

SILAGEM DE MILHO: PONTO IDEAL DE COLHEITA E SUAS IMPLICAÇÕES

Solidete de Fátima Paziani

Zootecnista, Dra., PqC do Polo Regional Centro Norte/APTA/SAA

solidete@apta.sp.gov.br

Fábio Prudêncio de Campos

Zootecnista, Dr. PqC do Instituto de Zootecnia / APTA/SAA

fcampos@iz.sp.gov.br

A silagem de milho é uma das forragens conservadas mais amplamente utilizadas na alimentação dos rebanhos no Brasil, por apresentar elevado valor nutricional e ser de fácil confecção. No entanto, para se obter uma silagem de milho de boa qualidade é necessário seguir adequadamente os procedimentos técnicos e os princípios já estabelecidos pelas pesquisas científicas.

Dentre os fatores que influenciam a qualidade final da silagem de milho estão a colheita eficiente da forragem, com tamanho médio ideal de partícula entre 1 a 2 cm, boa compactação/densidade, vedação eficiente do silo, fatores estes que promovem o abaixamento rápido do pH da massa ensilada, com conseqüente redução da respiração celular e abaixamento da temperatura da massa. E dentre estes vários princípios, o teor de matéria seca ideal no momento da colheita faz toda a diferença na qualidade da silagem.

O ponto ideal de colheita da cultura de milho para a ensilagem é com teor de matéria seca (MS) da planta toda entre 30 e 35%, ou seja, de cada 100 g da forragem 65 a 70 g é água e 30 a 35 g é matéria seca (Nussio *et al.*, 2001). Quando não são seguidos os limites ótimos de colheitas geralmente ocorrem prejuízos no processo de ensilagem, tanto se for colhido antecipadamente como se o for tardiamente.

Ao efetuar a colheita da planta de milho precocemente para confecção de silagens (teor de MS inferior a 30%) ocorrerão três tipos de perdas caracterizadas como quantitativas e qualitativas apresentadas a seguir:

1) perdas de produtividade, pois a planta ainda não atingiu sua maturidade fisiológica e sua potencial deposição dos nutrientes na massa seca da forragem, principalmente o amido nos grãos. A cultura apresentará baixa produtividade de massa por hectare.

2) perda de qualidade pelo excesso de umidade na massa ensilada que aumentará as perdas de nutrientes através da liberação de efluentes (água desprendida da massa), que além de contaminar o ambiente, diminuirá a qualidade da silagem, carregando nutrientes importantes como proteínas, minerais, vitaminas, ácidos orgânicos, etc.

3) o excesso de umidade favorece o desenvolvimento de bactérias indesejáveis, como as do gênero *Clostridium*, que estragam a silagem, tornando seu aspecto visual escurecido, de cheiro desagradável, características essas que podem reduzir a aceitabilidade pelos animais e o consumo voluntário, causar intoxicação grave pelas toxinas geradas no processo de deterioração (apodrecimento) e prejudicar o desempenho animal.

No entanto, algumas características visuais das plantas a serem colhidas podem ser alteradas e induzir ao erro de colheita antes do tempo. Como o amarelecimento precoce das folhas devido à baixa adubação nitrogenada, a ocorrência de algumas doenças ou mesmo toxicidade ou deficiência de algum elemento mineral. Em alguns episódios de seca as folhas murcham e secam rapidamente, assim como a palha da espiga começa a amarelar, dando a impressão de que passou do ponto. Porém, o grão ainda pode estar leitoso ou pastoso e o colmo rico em água o que leva o material a apresentar baixo teor de matéria seca.

Assim, o aspecto visual da planta secando no campo sempre induz a colheita precipitada, e a mesma estará com teor de matéria seca abaixo do ponto ideal. O correto será colher uma amostra da planta inteira e efetuar a avaliação do teor de matéria seca.

Por outro lado, colher a planta de milho tardiamente (acima de 36% de MS), também prejudica o processo de ensilagem. Embora deixar a planta de milho por maior tempo no campo para maior deposição de amido no grão e maior produtividade de massa seja correto, se visar apenas à produtividade máxima de massa, porém não resultará em silagem de boa qualidade. Nussio *et al.* (2001) mencionaram que na produção de silagem de milho de boa qualidade não se deve considerar somente a proporção de grãos na massa ensilada, mas também as demais partes vegetativas da planta como um todo.

A colheita da planta de milho com alto teor de matéria seca (acima de 36%) ocasionará dificuldades na picagem, causará desgastes das facas da picadeira, proporcionará cortes

desuniformes, desfibrados e com fibras longas (maiores que 2 cm) (Nestle, 1986). Além disso, o material mais fibroso dificultará a compactação da massa no silo, ocasionando maiores perdas qualitativas e quantitativas no processo, resultando em silagem de qualidade inferior com presença de material em decomposição (apodrecimento) e com presença de placas de fungos, que por sua vez afetará o consumo pelo animal por rejeição, intoxicação ou refugo das palhas e fibras longas no cocho (Figura 1).

O tempo ideal de compactação deve ser ao redor ser de 1 a 1,2 vezes o tempo de colheita da forragem a ser ensilada. Ou seja, se a jornada de trabalho da colhedora for de 10 horas/dia, o tempo de compactação deverá ser no mínimo de 10 a 12 horas/dia, para se ter uma silagem com densidade por volta de 550 a 650 kg/m³, desde que seja com tratores e lastros adequados.

Como regra geral, o trator utilizado deverá ter peso igual ou superior a 40% da massa de forragem que chega ao silo por hora efetiva de trabalho. Por exemplo, se a massa de forragem colhida é de 10 t/hora o peso do trator será de 4 t (10 t/ha x 40/100) (Muck e Holmes, 2000). O intervalo de descarregamento das forragens que chegam ao silo é um ponto essencial no processo da maximização da compactação à massa ensilada.

Porém, em silos com material mais seco a picagem e a compactação ficarão prejudicadas e não atingirão a densidade mínima ideal, acarretando elevada retenção de oxigênio na massa o que não garantirá uma condição básica necessária de anaerobiose à fermentação. Isso prolonga a respiração de microorganismos aeróbios, eleva a temperatura da massa, atrasa a produção de ácidos lácticos de bactérias anaeróbias e a queda de pH, e propicia a fermentação indesejável, a butírica e acética, além de aparecimento de fungos e apodrecimento do material ensilado que causam intoxicação aos animais.

Uma forma de tentar minimizar a dificuldade de compactação de material muito seco é dar mais atenção à picagem, ou seja, manter as facas mais afiadas visando o menor tamanho de partícula para compensar a dificuldade de compactação.

Uma prática utilizada no campo para determinar o ponto de colheita do milho para silagem é a observação da linha de leite do grão, sendo recomendado acompanhar mais de perto e colher quando a linha de leite do grão estiver com 1/3 a 2/3 (1/2 na média) do grão já preenchido com amido, ou seja, a consistência do grão evoluindo do estágio pastoso para o farináceo duro (Nussio *et al.*, 2001). Esta avaliação é feita em espigas representativas do

talhão, quebrando-a ao meio e retirando o grão, cortando-o longitudinalmente, observando da ponta para a base a deposição de amido.

Porém, um fato que deve ser considerado é que alguns genótipos de milho possuem o chamado *staygreen* e isso pode confundir o ponto de colheita. Segundo Costa *et al.* (2008) os genótipos são considerados *staygreen* quando as folhas e colmos permanecem verdes após o enchimento dos grãos. Neste caso, a linha de leite do grão não será um bom critério de avaliação do ponto de colheita. Se usá-la haverá problema de colheita precoce, pois, apesar do grão apresentar-se em estágio avançado de maturidade, a planta toda pode ainda permanecer verde e com teor de matéria seca abaixo dos 30%. Essa umidade elevada acarretará prejuízos no processo de fermentação da massa ensilada, com produção de efluentes, perdas por gases e apodrecimento ocasionados por bactérias patogênicas do gênero *Clostridium* e resultará em uma silagem de baixa qualidade.

Mesmo sabendo identificar o ponto ideal de colheita nem sempre esta ocorrerá adequadamente, pois fatores climáticos, como as chuvas, podem interferir tanto no processo de colheita, fazendo com que o material passe do ponto, como no processo de ensilagem, ao aumentar o teor de umidade da massa ensilada, quando não houve tempo de fechamento do silo.

Outra questão que pode estar relacionada à colheita de materiais em grandes áreas é falta de equipamentos adequados e eficientes que também propiciam atraso nas colheitas e no processo de ensilagem que se estende por vários dias. Nestes casos, o recomendado é dividir a área em vários talhões e efetuar o plantio escalonado no tempo de modo que cada parcela da área seja colhida à medida que for chegando ao ponto ideal. Outra solução seria o plantio de cultivares com diferentes ciclos vegetativos, uns precoces e outros tardios a fim de distribuir o trabalho de colheita e ensilagem no tempo.

Portanto, o teor de matéria seca é o ponto chave no processo de colheita e ensilagem da planta toda de milho e a linha de leite pode ser utilizada como indicativo inicial. Contudo, a determinação do teor de umidade em estufa ou através da metodologia do forno de micro-ondas é a mais confiável (Valentini *et al.*, 1998).

Outra questão importante é usar cultivares da qual já se tenham conhecimento prévio de seu potencial produtivo, assim como conhecer as ações climáticas regionais, pragas e doenças etc. Por fim, ter conhecimento da evolução completa da cultura, desde seu plantio

até seu ponto ideal de colheita, assim terá a prevenção e uma ótima cultivar para confecção de silagem.



Figura 1 – Aspecto visual de silagens de milho colhidas com elevado teor de matéria seca

Bibliografia

COSTA, E.F.N., SANTOS, M.F., MORO, G.V., ALVES, G.F., SOUZA JUNIOR, C.L. Herança da senescência retardada em milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.2, p.207-213, 2008.

NESTLE – Terceiro Curso de Pecuária Leiteira, 2ª Ed., ANPL/EMBRAPA/EPAMIG, 163p. 1986.

MUCK, R.E.; HOLMES, B.J. Factors affecting bunker silo densities. *Applied Engineering in Agriculture*, v.16, n.6, p.613-619. 2000.

NUSSIO, L.G.; CAMPOS, F.P.; DIAS, F.N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. P. 127-145. *Anais do Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas (2001 – Maringá)* / Editores Jobim, C.C.; Ceccato, U.; Damasceno, J.C.; Santos, G.T. – Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. 319p.

VALENTINI, S.R.; CASTRO, M.F.P.M.; ALMEIDA, F.H. Determinação do teor de umidade de milho utilizando aparelho de microondas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.18, n.2, p.237-240, 1998.