

## **TRATAMENTO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO EM PISCICULTURA INTENSIVA DE FLUXO CONTÍNUO**

**Marcos Guilherme Rigolino**

Ms., PqC da UPD de Campos do Jordão do Polo Regional Vale do Paraíba/APTA  
[rigolino@apta.sp.gov.br](mailto:rigolino@apta.sp.gov.br)

**Yara Aiko Tabata**

Dr., PqC da UPD de Campos do Jordão do Polo Regional Vale do Paraíba/APTA  
[yara@apta.sp.gov.br](mailto:yara@apta.sp.gov.br)

Um dos pontos críticos na piscicultura intensiva, particularmente na truticultura que utiliza fluxo contínuo, consiste em garantir o fornecimento constante e abundante de água limpa, bem oxigenada e com baixa turbidez.

Por estarem localizadas em regiões de altitude, com relevo acidentado e cobertas por matas, as truticulturas constantemente sofrem com interrupções da vazão devido a entupimentos causados por galhos, folhas, pedras, areia e até por pequenos animais trazidos pela correnteza.

Este material além de comprometer a qualidade da água é bastante prejudicial aos peixes, pois as pequenas partículas em suspensão agridem as brânquias e provocam lesões que afetam a respiração. Águas turvas também dificultam a visualização da ração, impedindo a apreensão do alimento o que afeta o crescimento do animal e a conversão alimentar.

A colocação de grades e/ou telas associada à vigilância e a instalação de sensores de nível com alarmes sonoros podem diminuir as incidências desses acidentes, mas não podem evitar que partículas menores se acumulem nas canaletas e tubulações e, por fim, cheguem até os tanques, ocupando boa parte do tempo da mão de obra para recolhimento desse material, especialmente nos períodos de chuva (Figura 1).

Esta situação é vivenciada pela maioria dos truticultores brasileiros de pequeno porte e, também, compartilhada pelos funcionários da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Campos do Jordão. As instalações da UPD foram construídas na década de 1970, sem nenhuma estrutura para realizar o tratamento de água de abastecimento, bem como dos efluentes gerados nos tanques de cultivo.

Entre as obras pleiteadas pela UPD de Campos do Jordão, no programa de modernização dos Pólos da Apta Regional foram priorizadas aquelas com foco na sustentabilidade. Assim, foi solicitado e aprovado junto ao FEHIDRO um empreendimento para elaboração de um projeto<sup>i</sup> para tratamento de efluentes das unidades de cultivo da UPD, que se encontra em andamento.

Paralelamente a esta ação foi instalado um módulo de tratamento da água de abastecimento dos tanques. Este tratamento, além de melhorar a qualidade da água e promover o bem estar dos peixes (e dos funcionários), contribuirá de modo significativo para aumentar a eficiência do tratamento dos efluentes.



Figura 1 - Tanques de cultivo de trutas da UPD de Campos do Jordão, tendo ao lado depósitos de areia recolhida dos fundos dos tanques após período uma semana de chuvas.

## Módulo de tratamento da água de abastecimento

O módulo de tratamento consiste na filtragem da água, decantação de areia fina e monitoramento da vazão. A água, captada de uma barragem, passa inicialmente por uma grade de ferro com vãos de 2,5 cm (Figura 2), a fim de reter troncos, galhos e material grosseiro, sendo conduzida por uma tubulação até o módulo de tratamento (Figuras 3 e 4).

No módulo toda a água é filtrada em uma tela de aço inoxidável (Figura 5 e 6) composta por arames em forma de cunha (Figura 7). Por essa tela passam apenas a água e partículas menores que 1 mm, sendo que todo o material retido pela tela (constituído principalmente por folhas e areia grossa) é escorrido e despejado em um pequeno tanque lateral para ser coletado e descartado.



Figura 2 – Grade de ferro com vãos de 2,5 cm no ponto de captação da água do rio, para retenção de material grosseiro.



Figura 3 – Módulo de tratamento da água de abastecimento: vista da caixa de recepção e tanque de decantação.



Figura 4 – Módulo de tratamento da água de abastecimento: vista do tanque de decantação e da calha Parshall.



Figura 5 – Vista da água vertendo da caixa de recepção sobre a tela de filtragem.

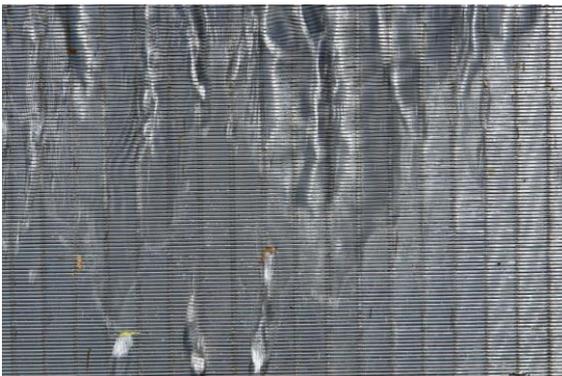


Figura 6 – Tela de 1mm para separação de areia grossa e folhas, no módulo de tratamento.

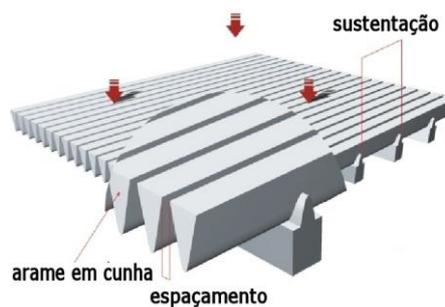


Figura 7 – Esquema de posicionamento, forma e soldagem da tela de aço.

Após a passagem pela tela (Figura 8) a água é então conduzida ao tanque de decantação onde a areia fina e as partículas menores sedimentam. Este tanque é dividido ao meio e através da colocação de comportas podem ser constituídas duas unidades isoladas para serem limpas e esgotadas de forma independente, sem a interrupção do fluxo de água para os tanques.

Na saída do módulo a água passa pela calha Parshall, onde é feita a leitura constante da vazão (Figura 9). Neste ponto será instalado um sensor de nível para auxiliar no monitoramento da vazão.



Figura 8 - Passagem da água pela tela de 1 mm em direção aos tanques de decantação.



Figura 9 – Calha Parshall com graduação em m<sup>3</sup>/hora

Desde a captação na barragem até a distribuição final para todas as unidades a água flui por gravidade e a tela de filtragem no módulo de tratamento sendo auto limpante, dispensa a ocupação de mão de obra.

### **Considerações finais**

Depois da instalação do módulo de tratamento da água de abastecimento verificou-se uma diminuição sensível da deposição de sedimentos dentro dos tanques de cultivo e mesmo após as fortes chuvas de verão não foram necessárias as intervenções para impedir os entupimentos das tubulações.

Resultados parciais obtidos em um estudo sobre a caracterização da água de abastecimento e do efluente da UPD de Campos do Jordão, em execução pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Recursos Hídricos do Instituto de Pesca, indicam que apenas na passagem pela tela ficam retidos aproximadamente 80% dos sólidos em suspensão.

Além de promover a melhoria da qualidade da água e do bem estar dos peixes o módulo desarenador, por reduzir a carga de efluente a ser tratado, permitirá uma melhor adequação do sistema de tratamento de efluentes, a ser futuramente instalado.

---

<sup>i</sup> O projeto foi elaborado pela Santech Consultoria e Projetos Ltda e executado pela Tecnolim Engenharia e Comércio, sob a supervisão do Dr. Ricardo Yasuichi Tsukamoto - PuriAqua Ltda. (Processo SAA n 9.132/2009 - Pregão presencial DDD 17/2009).