

PISCICULTURA: MACRÓFITAS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES E ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA

Klaudilene de Carvalho Fan ¹

Marco Antonio Thomaz ²

Thais Teixeira da Silva ³

Jorge Renato Tagliaferro dos Santos Junior ⁴

Carlos Frederico Ceccon Lanes ⁵

Marco Aurelio Alves De Souza ⁶

Resumo:

A aquicultura é a produção de organismos aquáticos, dentre as atividades por ela desenvolvidas, destaca-se a produção de peixes, a piscicultura. Baseando se em três componentes: a produção lucrativa, preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social. A piscicultura utiliza os recursos naturais, água, solo, flora e fauna, o que interfere e influencia no ecossistema. Se for implantada de forma adequada e responsável, evitará grandes desequilíbrios ambientais. Por isso, é necessário que se faça a devida gestão e racionalização a fim de produzir de forma lucrativa, com conservação dos recursos naturais e a promoção do desenvolvimento social. O objetivo do presente projeto é a implantação de uma piscicultura de corte, no município de Uruguaiana, RS, a Piscicultura "La Fronteira", para a criação de Piavas (*Leporinus obtusidens*). Associado a piscicultura será implantado um "Pesque e solte" em um dos viveiros da piscicultura, aberto para todos os moradores do município e região, para incentivar as pessoas a conhecer e a frequentar a piscicultura. A água liberada dos viveiros passa por filtros mecânico e biológico, ao longo do seu curso, sendo armazenada na lagoa de decantação com plantas macrófitas, antes de ser liberada no corpo receptor. Análise dos parâmetros físico-químicos da água do efluente foram realizados a montante e a jusante do corpo receptor, com isso tornando o empreendimento socialmente e ambientalmente correto, reduzindo o possível impacto ambiental o mínimo possível. Na piscicultura, os peixes são cultivados em viveiros escavados. No Pesque e pague, os peixes pescados serão mantidos vivos e colocados em caixas de água de polietileno, que estarão na beira do viveiro, com constante entrada e saída de água. No descarte da água liberada dos viveiros de piscicultura, a água percorre canais abertos, passa por um filtro mecânico, construído em uma caixa de alvenaria, com areia e pedras britas de diversos tamanhos. até a lagoa de decantação. O filtro biológico se dá com o uso de plantas macrófitas, por desempenharem importante função na manutenção e equilíbrio dos ambientes aquáticos. A água que é usada para abastecer os tanques é monitorada, nos seguintes parâmetros físicos e químicos: transparência (cm), pH, Oxigênio Dissolvido (mg/l), Amônia (mg/l), Nitrito (mg/l), Nitrato (mg/l), temperatura (°C) e turbidez (NTU) uma vez por dia. Os efluentes gerados pela piscicultura são analisados antes de serem devolvidos para o meio ambiente. A frequência de pescadores, junto ao "Pesque e solte", tem sido satisfatória, pois graças a eles, uma nova fonte de renda pode ser agregada a piscicultura, bem como uma nova opção de lazer pode ser apreciada pelos moradores da cidade de Uruguaiana - RS. A venda de peixes proporcionada diretamente ao consumidor aumentou o lucro, diminuíram os custos na despesa, transporte, reduziu a despesa com o fornecimento de ração e permitiu gerar mais empregos diretos, no atendimento aos clientes. Não ocorreu variação significativa dos parâmetros da água coletada, a montante e a jusante do corpo receptor, a qualidade dos efluentes despejados no corpo receptor estão dentro dos parâmetros determinados pela Resolução CONAMA 357 e a 430.

Palavras-chave: efluentes- macrofitas- tratamento de água

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

PISCICULTURA: MACRÓFITAS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES E ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA

¹ Aluno de graduação. lenee.carvalho2@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. obtmat@yahoo.com.br. Co-autor

³ Aluno de graduação. thaisdasilvathais@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. jorgerenatotagliaferro@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. carloslanes@unipampa.edu.br. Co-autor

⁶ Docente. marcosouza@unipampa.edu.br. Orientador



PISCICULTURA: MACRÓFITAS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES E ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA

1. INTRODUÇÃO

A aquicultura é a produção de organismos aquáticos, dentre as atividades por ela desenvolvidas, destaca-se a produção de peixes, a piscicultura, que obteve um aumento da produção de 8% ao ano, no Brasil, entre 2004 e 2014 isso se deu devido aos avanços tecnológicos e a viabilização da comercialização (Scorvo-Filho, 2004).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a aquicultura é a mais rápida das atividades agropecuárias em termos de resultados produtivos e uma das poucas capazes de responder com folga ao crescimento populacional o que pode contribuir para o combate à fome em todo o mundo.

A aquicultura moderna se baseia em três componentes: a produção lucrativa, preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social (VALENTI, 2002).

A piscicultura utiliza os recursos naturais, água, solo, flora e fauna, o que interfere e influencia no ecossistema. Se for implantada de forma adequada e responsável, evitará grandes desequilíbrios ambientais. Por isso, é necessário que se faça a devida gestão e racionalização a fim de produzir de forma lucrativa, com conservação dos recursos naturais e a promoção do desenvolvimento social.

A população do Rio Grande do Sul é grande apreciadora e consumidora de carne vermelha, mas preocupados com a saúde, muitas pessoas passaram a incluir em sua dieta, o peixe, por ser alimento mais saudável, nutritivo, com baixos teores de gorduras e calorias, e com alto índice de proteínas, vitaminas e minerais.

Procurando atingir uma eficiente produção de peixes, em médio prazo, e tendo em vista, a previsão de aumento do consumo, a pouca disponibilidade de peixes cultivados na região, bem como as condições edafoclimáticas, favorecem um projeto de piscicultura.

O objetivo do presente projeto é a implantação de uma piscicultura de corte, no município de Uruguaiana, RS, a Piscicultura “La Fronteira”, para a criação de Piavas (*Leporinus obtusidens*). Associado a piscicultura será implantado um “Pesque e solte” em um dos viveiros da piscicultura, aberto para todos os moradores do município e região, para incentivar as pessoas a conhecer e a frequentar a piscicultura, não será cobrado nenhum valor na entrada.

A água liberada dos viveiros passa por filtros mecânico e biológico, ao longo do seu curso, sendo armazenada na lagoa de decantação com plantas macrófitas, antes de ser liberada no corpo receptor.

Análise dos parâmetros físico-químicos da água do efluente foram realizados a montante e a jusante do corpo receptor, com isso tornando o empreendimento socialmente e ambientalmente correto, reduzindo o possível impacto ambiental o mínimo possível.

2. METODOLOGIA

Na piscicultura, os peixes são cultivados em viveiros escavados (20x40m), com profundidade média de 1,60 m, sendo composta por um tanque para alevinos e quatro tanques com peixes adultos, que serão alimentados três vezes ao dia, com 3% do seu peso vivo, com ração extrusada, com 28 % PB e 4.500 Kcal, a produção visa atender o mercado local e regional, gerando empregos diretos e indiretos.

No Pesque e pague, os peixes pescados serão mantidos vivos e colocados em caixas de água de polietileno (5), capacidade 1000 l, que estarão na beira do viveiro, com constante entrada e saída de água. Ao final da pescaria o pescador pode escolher aquele peixe que deseja comprar, para ser consumido em sua casa.

No descarte da água liberada dos viveiros de piscicultura, a água percorre canais abertos, passa por um filtro mecânico, construído em uma caixa de alvenaria, de 0,4 x 0,8 x 0,6 m, com areia e pedras britas de diversos tamanhos: 5, 8, e 13 mm, até a lagoa de decantação. O filtro biológico se dá com o uso de plantas macrófitas, por desempenharem importante função na manutenção e equilíbrio dos ambientes aquáticos (RODELLA et al. 2006), contribuindo em transformações físicas, químicas e nos processos microbiológicos de remoção dos nutrientes, (SIPAÚBA-TAVARES; BARROS; BRAGA, 2003). O processo reduz parcialmente a carga de metabólicos proveniente do cultivo de organismos aquáticos, melhorando substancialmente a qualidade da água (SIPAÚBA-TAVARES; FAVERO; BRAGA, 2002), ao longo do canal que abastece a lagoa de decantação e também na própria lagoa será implantada as macrófitas. O aguapé é aplicado nos tratamentos de efluentes, tanto industrial como agropecuários, inclusive na aquicultura (Henry-Silva e Camargo 2006). *Eichhornia crassipes*, é uma das macrófitas aquáticas que apresentam maior eficiência na melhoria da qualidade dos efluentes. Gentelini et al. (2008) recomendam o aguapé no tratamento da água em sistemas de cultivo de peixes.

A água que é usada para abastecer os tanques é monitorada, nos seguintes parâmetros físicos e químicos: transparência (cm), pH, Oxigênio Dissolvido(mg/l), Amônia (mg/l), Nitrito (mg/l), Nitrato (mg/l) , temperatura (°C) e turbidez (NTU) uma vez por dia para o melhor manejo dos animais.

Os efluentes gerados pela piscicultura são analisados antes de serem devolvidos para o meio ambiente.

Amostras de água foram coletadas 100m a montante (29°50'10.1"S 57°05'38.7"W) do local do despejo do efluente Ponto 01; e 100m a jusante (29°50'17.7"S 57°06'13.5"W), chamado Ponto 02; uma vez por mês durante quatro meses, todas as coletas ocorreram na parte da manhã, sempre às 9h.

As variáveis analisadas foram: transparência (cm), oxigênio dissolvido (mg/l), pH e amônia (mg/l). Os resultados médios obtidos foram: Na transparência foi usado o disco de secchi P01; 26.5cm e P02; 26 cm, a medição do oxigênio dissolvido utilizou-se oxímetro portátil (POL-60 Politerm) P01; 7.1 mg/l e P02; 8.3

mg/l, o qual necessitou de calibração antes do uso. O pH foi medido com pHmetro (MCA 150P) resultando no P01 e P02; 6,9, que também necessitou de calibração prévia. Já a análise da amônia foi feita por meio de análise química com uso do Ecolit (Amônia Ekotest), onde se colocou 5 ml da água a ser analisada em uma cubeta, utilizando-se três reagentes. Após 10 minutos procedeu-se a leitura comparando com a cor padrão, tendo no P01; 0,28 mg/l e P02; 0,19 mg/l.

As informações após coletadas foram armazenadas, em planilha eletrônica do Excel, para facilitar sua organização e realização de gráficos e tabelas para subsequentemente serem analisadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A frequência de pescadores, junto ao “Pesque e solte”, tem sido satisfatória, pois graças a eles, uma nova fonte de renda pode ser agregada a piscicultura, bem como uma nova opção de lazer pode ser apreciada pelos moradores da cidade de Uruguaiana – RS.

A venda de peixes proporcionada diretamente ao consumidor aumentou o lucro, diminuíram os custos na despesa, transporte, reduziu a despesa com o fornecimento de ração e permitiu gerar mais empregos diretos, no atendimento aos clientes.

Não ocorreu variação significativa dos parâmetros da água coletada, a montante e a jusante do corpo receptor, a qualidade dos efluentes despejados no corpo receptor estão dentro dos parâmetros determinados pela Resolução CONAMA 357 e a 430.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “Pesque e solte”, possibilita proporcionar ao cliente, um peixe fresco e uma ótima atividade de lazer, em contato direto com a natureza. Permite ainda, divulgar a piscicultura, gerar uma nova fonte de renda e aplicar as Boas Práticas de Manejo (BPMs) implantadas, minimizando os impactos ambientais gerados pelos efluentes da piscicultura.

No tratamento dos efluentes, gerados na piscicultura, o filtro mecânico, a lagoa de decantação e as macrófitas aquáticas, resultam numa prática sustentável e de baixo custo, devido o poder filtrante na remoção de nutrientes, como o fósforo, permitindo assim, uma boa qualidade de água.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil 2010. Brasília, DF, 2012. 128 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes. 1. ed. Jaguariúna, 2013. 39p.

FAO. The state of world fisheries and aquaculture. Roma, 2012. 209 p.

GENTELINI, A.L.; GOMES, S.D.; FEIDEN, A.; ZENATTI, D.; SAMPAIO, S.C.; COLDEBELLA, A. 2008. Produção de biomassa das macrófitas aquáticas *Eichhornia crassipes* (aguapé) e *Egeria densa* (egeria) em sistema de tratamento de efluente de piscicultura orgânica. Ciências Agrárias, 29: 441-448.

HENRY-SILVA, G.G.; CAMARGO, A.F.M. 2002. Valor nutritivo de macrófitas aquáticas flutuantes (*Eichhornia crassipes*, *Pistiastratiotes* e *Salvinia molesta*) utilizadas no tratamento de efluentes de aquicultura. Acta Scientiarum, 24: 36-48.

RODELLA, R. A.; COSTA, N. V.; COSTA, L. D. N. C.; MARTINS, D. Diferenciação entre *Egeria densa* e *Egeria najas* pelos caracteres anatômicos foliares. Planta Daninha, Viçosa, v. 24, n. 2, p. 211-220, 2006.

SCORVO-FILHO, J.D. O Agronegócio da aquicultura: perspectivas e tendências. Texto técnico - Instituto de Pesca de São Paulo, 2004. 9 p.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H.; BARROS, A. F.; BRAGA, F. M. S. Effects of floating macrophyte cover on the water quality in fishpond. Acta Scientiarum, Maringá, v. 25, n. 1, p. 101-106, 2003.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H.; FAVERO, E. G. P.; BRAGA, F. M. S. Utilization of macrophyte biofilter in effluent from aquaculture: I. floating plant. Brazilian Journal Biology, São Carlos, v. 62, n. 4a, p. 713-723, 2002.

VALENTI, W. C. Agricultura sustentável. In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 12., 2002, Vila Real, Portugal. Anais... Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 2002. p. 111-118.