

OS DESAFIOS DA AQUICULTURA SUSTENTÁVEL: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E O BEM ESTAR SOCIAL

Ana Maria Taddei Cardoso de Barros¹
Sandro da Silva Pinto²

Introdução

Os ecossistemas aquáticos são amplamente impactados com o crescimento populacional e o desenvolvimento industrial desde a Antiguidade, sendo o destino final dos resíduos da maioria das atividades antrópicas. Os corpos de água são utilizados pelo homem para diversos fins como abastecimento de água, irrigação de lavouras, lazer e atividades econômicas, por exemplo, a aquicultura. O interesse por sistemas de aquicultura está em expansão, principalmente da piscicultura, em função da disponibilidade hídrica represada do país. A expansão de empreendimentos de criação de peixes com uso de tanques-rede tem contribuído significativamente para o aumento da produção aquícola paulista (Mallasen, et al., 2008).

Em 2003, foi criada a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, que posteriormente, tornou-se Ministério de Pesca e Aquicultura (MPA) até 2015, com o intuito de promover política e economicamente o setor. Como forma de suporte aos produtores, desenvolvimento da pesquisa e soluções sustentáveis, a Embrapa Pesca vem trabalhando em projetos desde 2009, fortalecendo a atividade. De acordo com o boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura do MPA (2011) o crescimento da produção de aquicultura continental no Brasil, entre 2010 a 2011, foi de aproximadamente 38% e somente na piscicultura com produção de tilápia, uma das espécies mais cultivadas no país, foi de 17%. A piscicultura em tanques-rede ou gaiolas é uma alternativa de investimento de menor custo e maior rapidez

1 Mestre em Saneamento – Professora da Fundação de Tecnologia e Educação (UNILINS), Lins-SP. E-mail: ana.cardoso@unilins.edu.br

2 Mestre em Engenharia de Produção – Professor da Fundação de Tecnologia e Educação (UNILINS) e da Fatec Lins - SP. E-mail: sandro@neoambient.edu.br

de implantação, que possibilitará um adequado aproveitamento destes recursos hídricos e a rápida expansão da aquicultura industrial no país (SEBRAE, 2008).



Figura 1. Tanques de piscicultura. Fonte: Cartilha SEBRAE, 2011.

A piscicultura, ao mesmo tempo que representa segurança alimentar por proporcionar proteína de alta qualidade às camadas sociais mais carentes, possui fatores negativos como o elevado aporte de matéria orgânica e conseqüentemente, a deterioração da qualidade da água. As questões de sanidade, biossegurança e sustentabilidade também são obstáculos para os produtores do setor, como, por exemplo, risco ao meio natural em relação ao desenvolvimento de doenças nas espécies confinadas (EMBRAPA PESCA, 2013).

O objetivo do artigo foi realizar uma análise sobre os principais impactos ambientais da atividade de aquicultura continental, sua influência na qualidade da água e na vida da população, bem como os reflexos na produção.

Fundamentação teórica

Os impactos na qualidade da água podem variar de acordo com alguns fatores como a localização dos tanques, modelo de manejo e as espécies cultivadas (EMBRAPA PESCA, 2013). O manejo inadequado da produção de pescados pode desencadear processos de eutrofização artificial, pois a presença excessiva de algas na água afeta a disponibilidade de oxigênio, a utilização do recurso hídrico em outras atividades como irrigação e abastecimento humano, o meio ambiente, além de serem adversas ao próprio empreendimento, uma vez que causam sabor desagradável a carne do peixe (MACEDO et al. SIPAÚBA-TAVARES, 2010. O processo de eutrofização artificial é desencadeado pela presença em excesso de resíduos orgânicos gerados por atividades antrópicas como lançamentos de efluentes sem tratamento, uso indiscriminado de defensivos agrícolas, pelo manejo incorreto da piscicultura etc. A grande questão da eutrofização é que altera o equilíbrio das comunidades aquáticas pois favorece alguns organismos (algas e fitoplânctons)

e lesa outros (peixes). Outro ponto que deve ser considerado são as alterações anuais de vazão de água dos tributários, definidos pelo regime de precipitação nas bacias de drenagem, que resultam em modificações nos tempos de residência e nas taxas de renovação de água (MELLASEN, 2008).

De maneira geral, o efluente de aquicultura é bastante semelhante ao doméstico, com elevada demanda bioquímica de oxigênio, grande concentração de sólidos em suspensão, nitrogênio e compostos fosfatados. No caso da piscicultura, os resíduos são provenientes da parcela de alimentos não ingeridos e produtos do metabolismo dos peixes, que são lançados de forma direta no ambiente, elevando a concentração de nutrientes como nitrogênio e de fósforo na água, favorecendo assim a proliferação de algas e plantas aquáticas. Uma das condicionantes da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) para a autorização da implantação de piscicultura em tanques-rede é a concentração de fósforo no corpo d'água pretendido, uma vez que o atendimento às exigências da legislação ambiental é de grande importância.



Figura 2. Ambientes aquáticos eutrofizados. Fonte: EMBRAPA PESCA, 2013.

O excesso de algas diminui a oferta de oxigênio na água, além de formar uma camada espessa que dificulta a passagem de luz no meio, impedindo o contato da água com o ar, fato que pode acarretar a mortalidade de peixes e demais organismos, representando prejuízo ao produtor. Outro fator agravante é a possível queda na qualidade da carne do pescado e, conseqüentemente do consumo, resultando no marketing negativo em relação ao peixe proveniente de criação, podendo inviabilizar o próprio empreendimento.

Discussão

Como a atividade depende de recursos naturais para se desenvolver, o controle de elementos como água, solo e o sol deve ser feito por medidas indiretas através da gestão e uso racional desses recursos, assim como a promoção da conservação ambiental. Ambientes eutrofizados representam impactos socioambientais como elevados custos de potabilização da água, risco de toxicidade de algumas espécies de cianobactérias à saúde humana, redução

do valor estético e recreativo do corpo d'água, levando a perda da qualidade ambiental (FERREIRA et al., 2005).

VALENTI (2002) defende que, atualmente, existem três elementos fundamentais para garantir o desenvolvimento da aquicultura: a produção lucrativa, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social. A adoção de medidas boas práticas de manejo combinadas com o respeito das condições ambientais leva ao desenvolvimento sustentável da aquicultura sem comprometer a lucratividade do produtor. Estes tem sido os pilares do desenvolvimento do setor, visto o Brasil tem condições de alcançar o patamar de potência da aquicultura, partindo do princípio de disseminação do conhecimento técnico aos produtores, adoção de boas práticas do manejo, controle de impacto ambientais e conservação do meio ambiente.

A produção de rações mais sustentáveis, ou seja, que minimizem o impacto ambiental dos despejos de efluentes é uma solução para os problemas de eutrofização, e são possíveis através do controle do manejo alimentar, acompanhamento frequente da qualidade da água como a medição diária do teor de oxigênio dissolvido na água e o uso de rações balanceadas.

Segundo Arana (1999) a aquicultura sustentável não está fundamentada somente na produção em escala, mas sim em representar um papel socioeconômico, através da produção de alimentos com qualidade e ao mesmo tempo gerador de renda para as populações, desenvolvendo economicamente a região em que se emprega, fazendo uso de boas práticas de manejo que preservem a biocenose aquática.

Portanto, faz-se necessário identificar as principais fontes antrópicas de eutrofização que podem ocorrer no local pretendido, tanto pontuais quanto difusas, através do levantamento de uso e ocupação do solo das margens do reservatório que podem contribuir de diversas maneiras para o desencadeamento desse problema, reduzindo o potencial aquícola da região. Uma das fontes pontuais que pode ser controlada é a descarga das Estações de Tratamento de Esgotos que não possuem etapa de remoção de nutrientes, sendo necessários investimentos em tecnologias dos processos de tratamento. Outras fontes são as atividades agrícolas e pecuárias que geram águas residuárias ricas em nutrientes e podem alcançar os corpos hídricos, prejudicando-os. Ocorrências de erosões também devem ser observadas, uma vez que são responsáveis pelo aporte de sedimentos aos rios.

Conclusões

A exploração racional e sustentável do potencial aquícola brasileiro dependerá do desenvolvimento de métodos de produção mais efetivos do ponto de vista técnico e ambiental, associados às boas práticas de manejo e ao melhoramentos das rações, que evitarão impactos ambientais como a eutrofização e a exposição dos organismos a doenças. O sucesso da aquicultura carece da conciliação da produção lucrativa com a preservação do meio ambiente, que

acarretam no desenvolvimento social. A constante pesquisa e a disseminação dos conhecimentos técnicos aos produtores são fundamentais para o crescimento da atividade, fortalecendo os pilares socioambientais nas regiões em que perpetuam.

Referências

- COMPANHIA DE TECNOLOGIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Indicadores de Qualidade das Águas**. São Paulo: CETESB, 1997.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Embrapa pesca**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura>>. Acesso em: 02 Set. 2016.
- FERREIRA, R.A.R.; CAVENAGHI, A.L.; VALINI, E.D.; CORRÊA, M.R.; NEGRISOLI, E.; BRAVIN, L.F.N., TRINDADE, M.L.B.; PADILHA, F.S. 2005. **Monitoramento de fitoplâncton e microcistina no reservatório da UHE Americana**. Planta Daninha, Viçosa, v.23, n.2, p. 203-214.
- MALLASEN, MARGARETE; BARROS, H.P. DE; YAMASHITA, E. Y. 2008. Produção de peixes em tanques-rede e a qualidade de água. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**. Ed.Apta/SP. Junho, 2008. Disponível em:<http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes/T&IA/T&IAv1n1/Revista_Apta_Artigo_Qualidade_de_Agua.pdf>. Acesso em: 15 set. 2016.
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. **Balanco 2013 pesca e aquicultura**. 2013. Disponível em: <<http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/itemid/453>>. Acesso em: 13 set. 2016.
- KUBTIZA, F. Tanques-rede, rações e impacto ambiental, 1999. **Panorama da Aquicultura**. ed. 51, jan./fev., 1999. Disponível em: <<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/paginas/revistas/51/tanque-rede.asp>>. Acesso em: 11 set. 2016.
- ROUBACH, R.; CORREIA, E.S.; ZAIDEN, S.; MARTINO, R.C.; CAVALLI, R.O. 2003 Aquicultura Brasileira. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, n.2, p. 47-57.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE, 2011. **Licenciamento ambiental da aquicultura**: critérios e procedimentos. Disponível em:<<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/licenciamento-ambiental-da-aquicultura-criterios-e-procedimentos,16f9634e2ca62410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 15 set. 2016.
- VALENTI, W. C. 2002. Aquicultura sustentável. In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 12., Vila Real, Portugal, 2002. **Anais...** Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 2002. p.111-118.