

Monitoramento da Qualidade da Água em Produção Integrada Piscicultura-forragicultura: Estudo de Caso

Water Quality in Fish-forrage
Culture Integrated Production:
Case Study

Analene Alves Nascimento¹; Juliana Ferreira dos Santos²; Daniela Ferraz Bacconi Campeche³; Lucio Alberto Pereira⁴

Resumo

Este trabalho foi realizado com o intuito de avaliar a qualidade da água em tanques para piscicultura, cujo efluente é destinado para irrigação de forrageiras. O monitoramento dos aspectos físico-químicos do ambiente aquático de quatro tanques povoados com tambaqui, tilápia e pirarucu foi realizado em uma propriedade localizada no Distrito de Bebedouro, Petrolina, PE. A avaliação foi realizada durante 2 meses, com leituras semanais das variáveis: oxigênio, temperatura, pH, condutividade elétrica, salinidade e transparência. Quinzenalmente, foram efetuadas as análises de nitrogênio total, nitrogênio amoniacal, nitrato, nitrito, dureza, alcalinidade, fósforo total, sódio e potássio. Todas as variáveis

¹Estudante de Engenharia de Pesca, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), estagiária Embrapa Semiárido, Serra Talhada, PE.

²Professora D.Sc. em Ciências Biológicas, professora da UFRPE, Serra Talhada, PE.

³Bióloga, D.Sc. em Ciências Biológicas, pesquisadora Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Ecólogo, D.Sc. em Geociência e Meio Ambiente, pesquisador Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, lucio.pereira@embrap.br.

avaliadas estavam de acordo com os padrões estabelecidos para o cultivo das espécies de peixes existentes.

Palavras-chave: liminologia, parâmetros físico-químicos, aquicultura, irrigação.

Introdução

A região irrigada do Submédio do Vale do São Francisco, conhecida pela diversidade em fruticultura irrigada, também é propícia para outras atividades, como a piscicultura e a forragicultura para caprinos e ovinos. Segundo Oliveira et al. (2008), a irrigação com efluente de piscicultura é uma atividade viável para o Semiárido. A utilização da água proveniente da piscicultura para as atividades agrícolas se caracteriza por ser um sistema de produção integrado, o qual oferece aumento da produtividade da terra e da água. Esta característica favorece a agricultura familiar e o aumento na geração de renda para o pequeno produtor, cooperando, desta forma, com a sustentabilidade econômica e ambiental da propriedade rural (FAO, 2001; PREIN, 2002).

O monitoramento da qualidade da água em reservatórios de água para irrigação, onde há cultivo de peixes, deve ser realizado periodicamente em função do manejo ideal da água para ambos os cultivos (CARDOSO-FILHO et al., 2010).

Este trabalho teve como objetivo monitorar os parâmetros de qualidade de água em tanques de irrigação povoados com peixes, com o intuito de verificar se os mesmos estavam de acordo com os padrões estabelecidos para o cultivo de peixes.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em uma propriedade particular, localizada no distrito irrigado de Bebedouro, Município de Petrolina, PE. Parâmetros de qualidade de água foram avaliados em quatro tanques escavados, povoados com (i) tambaqui (*Colossoma macropomum*); (ii) tilápia (*Oreochromis niloticus*) e tambaqui; (iii) tilápia e pirarucu (*Arapaima gigas*); e (iv) tilápia. O efluente do cultivo foi utilizado para a irrigação

de pastagem. Para a coleta de amostras de água dos viveiros foram adotadas duas metodologias: análise in loco e análise laboratorial. A análise in loco foi realizada semanalmente no período da manhã, de 9h às 11h, com a sonda multiparamétrica (Horiba U53), obtendo os valores de oxigênio dissolvido (mg/L), temperatura (°C), pH, condutividade (us/cm), potencial de oxirredução (mV), turbidez (NTU) e sólidos totais dissolvidos (g/L). Padronizaram-se 16 repetições por leitura, em pontos distintos em cada viveiro.

As coletas para análises laboratoriais foram feitas manualmente in loco (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011), a cada 15 dias, utilizando-se garrafas de polietileno, sendo seis amostras de água coletada em pontos distintos em cada tanque. As análises de nitrogênio total (mg/L), nitrogênio amoniacal (mg/L), nitrato (mg/L), nitrito (mg/L) e fósforo total (mg/L), foram efetuadas no Laboratório Agroambiental da Embrapa Semiárido (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2012). Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva.

Resultados e Discussão

A partir dos resultados obtidos, foi possível verificar que as concentrações de oxigênio dissolvido foram superiores a 5 mg/L (Tabela 1). Isto pode ter ocorrido em decorrência dos horários de coleta em que a taxa fotossintética aumenta e os peixes demandam uma quantidade menor de oxigênio dissolvido (SIPAÚBA-TAVARES, 1995).

Nas semanas nas quais as avaliações foram realizadas, as temperaturas variaram de 23,88 °C a 24,88 °C. O tanque 2 apresentou menor pH e temperatura, quando comparado com os demais, por causa da renovação de água realizada com maior frequência. Os valores registrados para a condutividade estão de acordo com parâmetros estabelecidos para piscicultura. Valores positivos de potencial redox denotam ocorrências de processos oxidativos. Todos os valores encontrados no período indicaram condições favoráveis para decomposição de resíduos orgânicos. Por serem tanques escavados, o valor para a turbidez teve a interferência do sedimento de fundo do viveiro e a movimentação dos animais.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros de qualidade de água avaliados in loco em quatro quatro tanques de cultivo de peixes.

Parâmetros	Tanques de piscicultura - Parâmetros de campo							
	pH	C.E. us/cm	OD %	O.D mg/L	TDS g/L	Turbidez NTU	Temp. °C	
Tanque 1	6,12±0,60	051±0,02	71,13±0,07	5,79±0,47	0,33±0,08	146,9±0,13	24,75±0,72	
Tanque 2	6,02±0,42	0,75±0,08	77,07±0,08	6,81±0,67	0,48±0,05	571,7±0,79	23,88±0,73	
Tanque 3	6,55±0,26	0,43±0,10	83,65±0,31	6,90±0,12	0,31±0,08	401,6±0,67	24,49±0,74	
Tanque 4	6,96±0,21	0,31±0,03	80,46±0,36	6,56±0,23	0,20±0,06	333,7±0,71	24,88±0,73	

CE- Condutividade elétrica; OD-oxigênio dissolvido; TDS – sólidos totais dissolvidos.

Houve variação entre os teores de compostos nitrogenados e fósforo, na água coletada nos diferentes tanques (Tabela 2). No entanto, todos os parâmetros avaliados no estudo estavam dentro dos padrões estabelecidos para cultivo de peixes (SIPAÚBA-TAVARES, 1995). Os tanques passaram por renovação de água quando necessário, seguindo o critério adotado pelo produtor rural. Deste modo, a água dos viveiros teve baixa predominância de nitrogênio amoniacal. O produtor não tem controle da porcentagem de renovação que é realizada, o que dificulta a discussão dos parâmetros avaliados no trabalho.

Tabela 2. Valores médios dos parâmetros de qualidade de água avaliados em laboratório em quatro tanques de cultivo de peixes.

Parâmetros	Tanques de Piscicultura - Análises físico-químicas				
	Nitrogênio mg/L	Amônia mg/L	Nitrito mg/L	Nitrato mg/L	Fósforo mg/L
Tanque 1	1,33 ± 0,12	0,71 ± 0,02	0,04 ± 0,01	0,99 ± 0,08	0,55 ± 0,02
Tanque 2	2,41 ± 0,39	0,58 ± 0,03	0,04 ± 0,01	1,33 ± 0,08	1,33 ± 0,06
Tanque 3	1,38 ± 0,09	0,53 ± 0,01	0,65 ± 0,07	1,74 ± 0,05	0,08 ± 0,01
Tanque 4	0,71 ± 0,02	0,90 ± 0,06	0,68 ± 0,11	1,57 ± 0,09	0,18 ± 0,04

O produtor não soube informar a biomassa total e a densidade de peixes em cada viveiro. A falta destas informações prejudicou o exame dos dados obtidos neste trabalho, pois há relação direta entre os mesmos (PREIN, 2002).

Conclusão

Todos os parâmetros avaliados estavam de acordo com os valores ideais para o cultivo das espécies de peixes criadas em viveiro. A atividade de piscicultura desenvolvida estava sendo executada de modo sustentável, com aproveitamento do efluente para outra cultura.

Referências

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22 ed. Washington. 2012.

CARDOSO-FILHO, R.; CAMPECHE, D. F. B.; PAULINO, R. V. Tilápia em reservatório de água para irrigação e avaliação da qualidade da água. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 5, p. 117-122, 2010.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo**. São Paulo, 2011.

FAO. **Integrated agriculture-aquaculture: a primer**. Rome, 2001. 149 p. (FAO. Fisheries Technical paper, 407).

OLIVEIRA, H. V.; BEZERRA NETO, F.; AZEVEDO, C. M. S. B.; LIMA C. B., GURGEL, G. C. S. Alterações nas características físicoquímicas de um solo cultivado com pimentão, efluente de piscicultura, fosfato natural e esterco bovino. **Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 5, p. 157-163, 2008.

PREIN, M. Integration of aquaculture into crop-animal systems in Asia. **Agricultural Systems**, [Oxford], v. 71, n.1, p. 127-146, 2002.

SIPAÚBA-TAVARES, L.H.S. **Limnologia aplicada à aqüicultura**. Jaboticabal: Funet, 1995. 72 p.