

## AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA EM VIVEIROS ESCAVADOS UTILIZADOS NO CULTIVO DE TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*)

**Rafael de Azevedo Leite<sup>1</sup>, Paloma Castro Abreu<sup>1</sup>, Diego Rene Sens<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Bacharelado em Agronomia do IFTO – Campus Araguatins. e-mail: rafael\_agr@outlook.com, palomacastro92@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestre em Produção Animal- IFTO –Campus Araguatins. e-mail: diegosens@ifto.edu.br

**Resumo:** A piscicultura brasileira tem crescido ano após ano graças ao seu grande potencial de produção. As condições climáticas e a disponibilidade hídrica, aliadas ao cultivo de espécies produtivas, como o tambaqui, são fatores importantes para impulsionar esse mercado cada vez mais expansivo. Entretanto, para o desempenho dessa atividade, a qualidade da água deve ser rigorosamente acompanhada, de forma que o ambiente de produção favoreça o desenvolvimento dos animais sem que haja danos ao meio ambiente. Portanto, sabendo-se que as densidades de povoamento nos tanques de piscicultura influenciam na qualidade da água, objetivou-se avaliar a qualidade da água de piscicultura praticada em viveiros escavados sob diferentes taxas de lotação na meso região norte do estado do Tocantins. As densidades de povoamento foram: D1 (0,0625 kg.m<sup>2</sup>), D2 (0,125 kg.m<sup>2</sup>) e D3 (0,145 kg.m<sup>2</sup>). Os parâmetros avaliados foram: pH, transparência e oxigênio dissolvido. As amostras foram coletadas durante 10 meses, sempre no mesmo horário e no mesmo local. Notou-se que todos os parâmetros foram considerados normais para todos os tratamentos, excetuando-se a transparência da água em D2 e D3, sendo estes considerados fora do padrão ideal de cultivo. Logo, nas condições avaliadas: a densidade de 0,0625 kg/m<sup>2</sup> é a mais indicada sendo que o monitoramento constante dos níveis de oxigênio dissolvido, transparência e pH da água devem ser práticas rotineiras no ambiente de produção.

**Palavras-chave:** oxigênio dissolvido, pH, piscicultura, Tocantins, transparência da água

### 1 INTRODUÇÃO

A condição climática brasileira aliada a maior reserva de água doce do mundo tem conferido ao país uma alta potencialidade no cultivo de espécies aquáticas, em especial a prática da piscicultura. Estima-se que o Brasil possua 8 mil km<sup>3</sup> de água doce além de um litoral com cerca de 7,4 mil km, ambos com alto potencial para exploração comercial de pescados. Outro fator considerado vantajoso à piscicultura nacional está no fato de possuir várias espécies endêmicas que possuem alta produtividade em sistemas de cultivo, seja intensivo ou extensivo. Dentre estas espécies podem ser citados o tambaqui e o pacu (SIDONIO et al., 2015). Logo, nas condições avaliadas: a densidade de 0,0625 kg/m<sup>2</sup> é a mais indicada sendo que o monitoramento constante dos níveis de oxigênio dissolvido, transparência e pH da água devem ser práticas rotineiras no ambiente de produção.

Em 2014 a piscicultura brasileira obteve uma produção de 474,33 mil toneladas, alcançando uma produção 20,9% maior que a do ano anterior. Este crescimento foi obtido principalmente pela grande expansão da piscicultura na região Norte do país, em especial ao estado de Rondônia que se tornou o primeiro colocado no ranking brasileiro de produção de peixes. A tilápia, o tambaqui e seus híbridos

(tambacu e tambatinga) foram os mais cultivados em 2014 alcançando cerca de 79,7% das espécies cultivadas (IBGE, 2014).

A expansão da piscicultura tem acarretado uma preocupação de ambientalistas e profissionais da área que dependem da qualidade da água para alcançar produtividade satisfatória. O processo de eutrofização, causado principalmente pelo uso excessivo de nutrientes nos ambientes aquáticos, tem contribuído para diminuição da biodiversidade aquática bem como é indesejada em sistemas de cultivos de peixe, pois além de diminuir o teor de oxigênio dissolvido na água também é capaz de obstruir as brânquias dos animais, pela produção excessiva de fitoplânctons, e favorecer o aparecimento de organismos nocivos, como é o caso das cianobactérias (MACEDO e SIPAÚBA-TAVARES, 2010).

O acompanhamento dos parâmetros físico-químicos da água em sistemas intensivos de cultivo de peixes tornam se ferramentas eficientes para o planejamento e desenvolvimento de uma piscicultura produtiva, ao mesmo tempo em que não cause problemas ambientais. Dessa maneira, avaliar periodicamente os níveis de oxigênio dissolvido, pH, turbidez, transparência, temperatura e condutividade elétrica da água são praticas essenciais a piscicultura comercial (MALASSEN et al., 2012).

Outro importante fator determinante na qualidade da água diz respeito à densidade de povoamento nos reservatórios destinados a produção piscícola. A taxa de lotação está diretamente relacionada à maior adição de matéria orgânica á água, seja em forma de ração ou de estercos e adubos para proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento dos peixes. Com uma elevada taxa de lotação tem se maior exigência nos teores de oxigênio dissolvido, ao mesmo tempo em que a excreção de amônia e dejetos é acentuada (SILVA et al., 2013).

Logo, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade da água de piscicultura praticada em viveiros escavados sob diferentes taxas de lotação na meso região norte do estado do Tocantins.

## **2 METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida no setor de Piscicultura do IFTO – *Campus* Araguatins, localizada na meso região Norte do estado do Tocantins. O clima da região, segundo Peel, Finlayson e McMahon (2007), é descrito como tropical com estação seca no inverno (AW). A precipitação e temperatura média anual gira ao entorno de 1.600 mm e 27 °C, respectivamente (SEPLAN, 2015).

Foram utilizados três tanques escavados com uma área total de 1.200 m<sup>2</sup> cada, aos quais foram povoados sob três densidades diferentes: D1 - 1.500 alevinos com 50 gramas (0,0625 kg.m<sup>2</sup>), D2 - 500 alevinos com 300 gramas (0,125 kg.m<sup>2</sup>) e D3 - 3.500 alevinos com 50 gramas (0,145 kg.m<sup>2</sup>). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso (DBC) com três tratamentos avaliados durante um período de 10

meses (blocos). Os alevinos foram obtidos por reprodução artificial realizada no laboratório de alevinagem do IFTO- *Campus* Araguatins.

Os parâmetros avaliados foram: transparência, pH e oxigênio dissolvido na água. Para avaliação do pH da água foi utilizado um pHmetro de bancada Mart, enquanto o oxigênio dissolvido em água foi avaliado com uso do oxímetro YSI-55 e expresso em  $\text{mg.l}^{-1}$ . As amostras foram coletadas próximo ao local de dreno do viveiro, por volta das 6 horas da manhã, a uma profundidade de 10 cm utilizando uma garrafa pet transparente e levadas ao laboratório de piscicultura do IFTO- *Campus* Araguatins.

A transparência da água foi medida mensalmente, entre as 10 e 14 horas do dia, sendo utilizado o disco de Secchi de 30 cm de diâmetro. Com a utilização desse equipamento foi registrado a profundidade na qual o padrão gráfico do disco, pintado nas cores preto e branco, não puderam mais ser detectados a olho nu, denotando o ponto em que a reflexão da luz na superfície do disco é afetada pelas características de absorção da água e da matéria orgânica particulada e dissolvida.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Leira et al. (2017) a faixa ideal de profundidade obtida pelo disco de Secchi deve estar entre 20 e 40 cm, ao qual valores abaixo de 20 cm denota-se que deve cessar a inserção de matéria orgânica no viveiro e ao contrario, transparência acima de 40 cm, deve-se proceder com uma nova adubação ao tanque de produção. Dessa forma, conforme observado na (Tabela 1), a transparência da água obtida com a densidade de  $0,0625 \text{ kg.m}^2$  (D1) foi o que obteve maior profundidade em relação aos tratamentos com  $0,125 \text{ kg.m}^2$  (D2) e  $0,145 \text{ kg.m}^2$  (D3), estes últimos estando abaixo da faixa ideal de transparência.

Tabela 1 – Transparência (TA), pH e oxigênio dissolvido (OD) da água de piscicultura oriunda de diferentes densidades (D) de povoamento de tambaqui (*Colossoma macropomom*).

Parâmetros		Período de avaliação										
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Média
TA (cm)	D1	22	23	23	24	25	24	23	23	22	24	23,3
	D2	17	17	16	17	16	16	17	16	17	17	16,6
	D3	16	17	17	17	16	17	17	18	17	17	16,9
pH	D1	9,2	9,0	9,0	8,9	8,8	9,1	9,0	9,1	9,2	9,0	9,0
	D2	8,6	8,5	8,4	8,4	8,4	8,4	8,2	8,2	8,2	8,1	8,3
	D3	8,6	8,7	8,6	8,5	8,0	8,0	8,2	8,2	8,1	8,0	8,3
OD	D1	5,0	5,3	5,0	5,1	5,3	5,3	5,5	5,4	4,9	5,3	5,2

(mg.l <sup>-1</sup> )	D2	5,3	5,2	5,2	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2	5,1	5,3	5,2
	D3	6,0	5,9	6,0	6,2	6,1	6,1	6,2	6,0	6,0	6,1	6,0

D1= 1.500 alevinos com 50 gramas; D2: 500 alevinos com 300 gramas; D3: 3.500 alevinos com 50 gramas.

A maior densidade em D2 e D3 podem ter contribuído para maior oferta de matéria orgânica na água, material este oriundo tanto pela própria ração utilizada na alimentação dos animais bem como pela maior excreção de fezes destes animais. Conseqüentemente, devido ao maior teor matéria orgânica nestes tanques houve o favorecimento no desenvolvimento de fitoplânctons que contribuíram para a menor transparência da água observada pelo disco de Secchi.

O pH exerce forte influência no desenvolvimento e bem estar dos animais cultivados uma vez que quase todas as reações e fenômenos químicos que ocorre no ambiente de produção é afetado por este parâmetro, dessa maneira Ostrensky e Boeger (1998) apontam ser o intervalo de pH de 6,5 a 9 a faixa ideal de cultivo. Os três tratamentos mostraram-se ideais ao cultivo, entretanto em 4 dos 10 períodos de avaliação o tratamento D1 ficou ligeiramente acima da faixa ideal de cultivo (Tabela 1).

O teor de oxigênio dissolvido (OD) em D3 foi o maior dentre os tratamentos testados (Tabela 1). A maior densidade pode ter possibilitado uma maior produção de matéria orgânica na água, o que conseqüentemente proporcionou aumento na população de fitoplânctons, organismos estes responsáveis pelo processo de fotossíntese sendo então capazes de fornecer oxigênio ao ambiente de produção. Conforme Mercante (2007) os teores de oxigênio dissolvido foram considerados satisfatórios,  $OD > 5,000 \text{ mg.l}^{-1}$ , para todos os tratamentos.

O monitoramento do oxigênio dissolvido na água deve ser prática frequente em sistemas de produção uma vez que este parâmetro desempenha papel fundamental no desenvolvimento dos peixes. Pode-se estimar o oxigênio dissolvido através da transparência da água, ao qual tanques com baixa transparência, alta concentração de fitoplânctons, há uma alta taxa de fixação de oxigênio na água e ao contrario, alta transparência, há pouca oferta de oxigênio oriundo pela fotossíntese realizada por fitoplânctons. Entretanto, uma baixa transparência no tanque devido a alta produção de fitoplânctons não é desejável, uma vez que ao mesmo tempo em que estes organismos disponibilizam oxigênio aos peixes eles também o consome em horários em que não é possível fazer fotossíntese, durante a noite. Logo, o produtor deve avaliar frequentemente tais parâmetros, transparência da água e oxigênio dissolvido.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições avaliadas:

- A densidade de  $0,0625 \text{ kg/m}^2$  é a mais indicada;

- O monitoramento constante dos níveis de oxigênio dissolvido, transparência e pH da água devem ser práticas rotineiras no ambiente de produção;
- Os parâmetros avaliados durante o período de vigência da pesquisa encontram-se em um nível aceitável para o cultivo, apesar de não serem os ideais.

## REFERÊNCIAS

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. ed.1. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v. 42, 36p., 2015.

LEIRA, M. H.; CUNHA, L. T.; BRAZ, M. S.; MELO, C. C. V.; BOTELHO, H. A.; REGHIM, L. S. Qualidade da água e seu uso em pisciculturas. **Pubvet**, v. 11, n. 1, p. 11-17, 2017.

MACEDO, C. F.; SIPAÚBA-TAVARES, L. H. Eutrofização e qualidade da água na piscicultura: consequências e recomendações. **Boletim Instituto de Pesca**, v. 36, n. 2, p. 149-163, 2010.

MALASSEN, M.; CARMO, C. F.; TUCCI, A.; BARROS, H. P.; ROJAS, N. E. T.; FONSECA, F. S.; YAMASHITA, E. Y. Qualidade da água em sistema de piscicultura em tanques-redes no reservatório de Ilha Solteira, SP. **Boletim Instituto de Pesca**, v. 38, n. 1, p. 15-30, 2012.

MERCANTE, C. T. J.; MARTINS, Y. K.; CARMO, C. F.; OSTI, J. S.; PINTO, C. S. R. M.; TUCCI, A. Qualidade da água em viveiros de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*): caracterização diurna de variáveis físicas, químicas e biológicas, São Paulo, Brasil. **Bioikos**, v. 21, n. 2, p. 79-88, 2007.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences Discussions**, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. **Piscicultura**: fundamentos e técnicas de manejo. 1ª ed. Guaíba: Agropecuária, 211 p., 1998.

SEPLAN. **Precipitação média anual**. 2015. Disponível em: <[http://web.seplan.to.gov.br/Arquivos/download/ZEE/Estado\\_do\\_Tocantins\\_Mapas\\_A0\\_2015/Precipitacao\\_MediaAnual\\_TO\\_2015.pdf](http://web.seplan.to.gov.br/Arquivos/download/ZEE/Estado_do_Tocantins_Mapas_A0_2015/Precipitacao_MediaAnual_TO_2015.pdf)> Acesso em: 17 Julho de 2017.

SEPLAN. **Temperatura média anual do ar (°C)**. 2015. Disponível em: <[http://web.seplan.to.gov.br/Arquivos/download/ZEE/Estado\\_do\\_Tocantins\\_Mapas\\_A0\\_2015/Temperatura\\_Ar\\_Media\\_Anuual\\_TO\\_2015.pdf](http://web.seplan.to.gov.br/Arquivos/download/ZEE/Estado_do_Tocantins_Mapas_A0_2015/Temperatura_Ar_Media_Anuual_TO_2015.pdf)> Acesso em: 17 Julho de 2017.



SIDONIO L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES JUNIOR, A. J.; MUNGIOLI, R. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. **Agroindústria BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 35, p. 421-463, 2015.

SILVA, A. D. R.; SANTOS, R. B.; BRUNO, A. M. S. S.; SOARES, E. C. Cultivo de tabaqui em canais de abastecimento sob diferentes densidade de peixes. **Acta Amazonica**, v. 43, n. 4, p. 517-524, 2013.