



POTENCIALIDADE DE USO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO CATOLÉ GRANDE (BAHIA) NA PISCICULTURA

Paulo Vitor Campos de Oliveira Lima¹, Leonilde Xavier Costa², Alaor Maciel Junior³, Cláudia Maria Reis Raposo Maciel³, Lidiane da Silva Nascimento⁴

¹ Discente do Curso de Engenharia Ambiental/ UESB/ Itapetinga- BA, Paulo.vitor9@hotmail.com

² Zootecnista e Mestranda em Ciência Animal/ UESC/Ilhéus- BA

³ Docente Pesquisador da Universidade do Sudoeste da Bahia, Itapetinga-BA

⁴ Bióloga e Doutora em Biologia Celular e Estrutural, Universidade Federal de Viçosa- MG

RESUMO

Com a crescente demanda de sistemas intensivos de produção de peixes é fundamental que se tenha uma maior atenção aos fatores limitantes. A qualidade da água é um destes fatores que necessitam de acompanhamento diário, uma vez que, o desempenho dos organismos aquáticos está intimamente ligado a esta questão. Buscando avaliar a qualidade da água do rio Catolé Grande e sua possível indicação aos sistemas de cultivo de organismos aquáticos, foram coletadas 12 amostras de água de quatro pontos do rio. Avaliaram-se parâmetros físicos e químicos da água e os dados obtidos foram submetidos à análise estatística e comparados à CONAMA 357/005. Observou-se que algumas variáveis estavam em desacordo com o que a resolução estabelece, bem como ao que está descrito na literatura, fatores estes primordiais ao bom desenvolvimento de peixes, como oxigênio dissolvido, por exemplo. Desse modo, pode-se concluir que o uso da água do rio Catolé Grande nos pontos analisados é inviável em sistemas de cultivo.

Palavras-chave: eutrofização, produtividade, peixes.

POTENTIALITY OF WATER USE AND QUALITY OF THE RIVER CATOLÉ GRANDE (BAHIA) IN FISH FARMING

ABSTRACT

With the increasing demand for intensive fish production systems, it is essential to pay greater attention to limiting factors. Water quality is one of these factors that needs daily monitoring, as the performance of aquatic organisms is closely linked to this issue. Seeking to evaluate the water quality of the Catolé Grande river and its possible indication to the aquatic organisms cultivation systems, 12 water samples were collected from four points of the river. Physical and chemical water parameters were evaluated and the data obtained were submitted to statistical analysis and compared to CONAMA 357/005. It was observed that some variables were in disagreement with what the resolution establishes, as well as what is described in the literature, factors that are primordial to the good development of fish, such as dissolved oxygen, for example. Thus, it can be concluded that the use of Catolé Grande river water in the analyzed points is not feasible in cultivation systems.

Key words: eutrophication, productivity, fish.

INTRODUÇÃO

Devido à intensificação dos sistemas de produção de peixes no país, tem se tornado necessário uma maior atenção na qualidade da água utilizada, com a finalidade de precaver eventuais perdas no criatório. O controle de qualidade da água é um dos principais desafios enfrentados pelos piscicultores, uma vez que este quesito não é de fácil compreensão, previsão e administração (MEDEIROS JUNIOR et al. 2018).

As características da água de abastecimento influenciam a piscicultura, podendo afetar a produtividade primária, a concentração de material orgânico, os elementos químicos e presença de microrganismos, em especial bactérias coliformes, além de uma relação com a constituição do solo de origem e/ou seu percurso percorrido. Entretanto, pouca importância tem sido atribuída a essa entrada de água (BARBOSA, 2015).

Objetivou-se, avaliar a qualidade da água do rio Catolé Grande ao longo do trecho urbano do município de Itapetinga, Bahia, Brasil, por meio de análises físico-químicas, a fim de viabilizar ou não o abastecimento de sistemas de piscicultura pela água do rio Catolé.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas de água foram realizadas no rio Catolé Grande, no município de Itapetinga-BA, em maio de 2018. Durante a coleta seguiu-se os procedimentos recomendados pela NBR 9898 (ABNT, 1987). Coletou-se 12 amostras de água com auxílio de garrafas plásticas de polietileno.

Ainda em campo, com auxílio de Sonda multiparâmetros (HANNA- modelo HI 9828) realizou-se medições de algumas variáveis de água, que seguem: temperatura do ar, Potencial de Hidrogênio (pH), pH (milivolt), temperatura da água (T°C), altitude, resistividade, condutividade elétrica (CE), sólidos dissolvidos totais (SDT), salinidade, potencial de oxi-redução (ORP), percentual de saturação de oxigênio e oxigênio dissolvido (OD).

O material coletado foi encaminhado para o Laboratório de Biologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. No laboratório foram realizadas análises de água com auxílio de um fotômetro de bancada multiparâmetros e DQO (HANNA- modelo HI 83099), seguindo as instruções do fabricante, onde foram determinadas variáveis químicas, tais como: amônia (NH₃), nitrato (NO₃-), nitrito (NO₂-), fosfato (PO₄³⁻), ferro (Fe²⁺), cálcio (Ca²⁺), potássio (K⁺), cromo (Cr₆⁺) e manganês (Mn⁻). De posse dos dados coletados com auxílio do Sistema de Análise Estatística (*Statistical Analysis System - SAS*), submeteu-se a análise ao teste de Duncan, com nível de significância de 5%, para comparação das médias obtidas de cada parâmetro, nos trechos avaliados. Posteriormente com base nos padrões estabelecidos pela CONAMA nº357/05, realizou-se análise das variáveis e comparação das mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados da análise dos parâmetros físico-químicos da água, nos trechos de amostragem no rio Catolé Grande, BA, no ano de 2018.

Tabela 1. Variáveis físico-químicas do ar e da água coletada em diferentes pontos no trecho urbano do rio Catolé Grande, BA, em 2018.

Variáveis	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04
T. Ar (°c)	24,20 ^D	25,59 ^B	26,47 ^A	24,6 ^C
Ph	7,33 ^A	6,66 ^A	6,98 ^A	6,84 ^A
T. Água (°c)	23,18 ^D	24,64 ^A	24,35 ^B	24,07 ^C
CE (µs.cm ⁻¹)	116,67 ^A	142,00 ^A	133,33 ^A	134,67 ^A
SDT (mg/l)	0,06 ^B	0,07 ^A	0,07 ^A	0,07 ^A
SO(%)	78 ^A	73 ^B	63 ^C	32 ^D
OD (mg/l)	6,41 ^A	5,85 ^B	5,10 ^C	2,54 ^D

*Médias seguidas de mesma letra, na mesma linha, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan. Legenda: T. ar (°C) = temperatura do ar; pH = potencial de hidrogênio; T. água (°C) = temperatura da água; CE = condutividade elétrica; SDT = sólidos dissolvidos totais; ORP = potencial de oxirredução; SO = saturação de oxigênio; OD = oxigênio dissolvido.

Para as variáveis de temperatura do ar, pH (milivolt), temperatura da água, resistividade, saturação de oxigênio e oxigênio dissolvido houve diferença estatística significativa em todos os pontos. O que determina os valores de pH é a concentração de bases e ácidos na água. Os peixes sobrevivem e crescem melhor em água com pH entre 6 - 9. Se o pH sair dessa faixa, seu crescimento será afetado, podendo ocasionar mortalidade. Os trechos do rio Catolé estavam de acordo com os valores de pH estabelecidos pela CONAMA 357/05.

Altos valores de condutividade indicam um elevado grau de decomposição, já o inverso sugere acentuada produção primária (algas e microrganismos aquáticos), com isso, torna-se uma forma de avaliar disponibilidade de nutrientes nos ecossistemas aquáticos. O valor de condutividade desejável em piscicultura encontra-se entre 0,02 a 0,1 µS.cm⁻¹ (LEIRA et al. 2017). Nesse caso, nenhum dos pontos analisados se apresentou dentro do padrão para a piscicultura (tabela 1).

Essencialmente os organismos aquáticos necessitam de oxigênio para o seu metabolismo, estes não toleram concentrações de oxigênio dissolvido (OD) na água inferiores a 4 mg/L⁻¹ (BARBOSA, 2015; PARRON et al., 2011). Dos pontos analisados neste trabalho, verificou-se que apenas o ponto 01 estava dentro dos padrões estabelecidos pela CONAMA 357/05. O ponto 04 apresentou baixos níveis de OD (2,54 mg/L), o que certamente compromete a vida dos organismos ali presentes (tabela 1). Segundo Leira et al. (2017), baixas concentrações de oxigênio dissolvido na água podem causar atraso no crescimento, redução na eficiência alimentar, aumento na incidência de doenças e na mortalidade dos peixes, prejudicando a produtividade dos sistemas de aquicultura.

Tabela 2. Variáveis químicas da água, coletada em diferentes pontos amostrais no trecho urbano do rio Catolé Grande, em Itapetinga-Ba, em maio de 2018.

Variáveis	Ponto 01	Ponto 02	Ponto 03	Ponto 04
Amônia (mg/l)	0,09 ^D	0,56 ^C	0,99 ^A	0,79 ^B
Nitrito (mg/l)	17,67 ^A	14,67 ^A	16,67 ^A	15,00 ^A
Nitrato (mg/l)	2,50 ^A	4,73 ^A	—	2,00 ^A
Fosfato (mg/l)	0,37 ^A	0,28 ^A	0,37 ^A	0,35 ^A
Ferro (mg/l)	0,72 ^A	0,68 ^A	0,51 ^B	0,57 ^B
Cromo (mg/l)	23,00 ^{AB}	4,44 ^C	18,44 ^B	34,78 ^A

*Médias seguidas de mesma letra, na mesma linha, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

Observou-se diferença significativa para as variáveis de amônia, ferro, cálcio, potássio e cromo.

Após garantir o fornecimento de oxigênio, outro fator que limitará a produtividade do sistema será concentração de amônia na água. Recomenda-se que a concentração de amônia não ionizada não exceda 0,05 mg/L para peixes tropicais. A exposição dos peixes a altas concentrações de amônia pode acarretar em reduzido crescimento e baixa eficiência alimentar (LEIRA et al., 2017). Pode-se inferir que o ponto 02, 03 e 04 compromete a saúde e desenvolvimento dos peixes (tabela 2). Os valores de nitrito nas amostras analisadas se apresentaram muito acima dos valores considerados adequados pela CONAMA n°357/05, quanto pelo que segundo Leira et al. (2017) consideraram adequado para o desenvolvimento dos peixes. As concentrações de 0,3 a 0,5 mg/L são consideradas subletais e quando expostos de forma contínua, os peixes podem apresentar redução no seu crescimento, bem como a diminuição da resistência desses organismos a doenças (LEIRA et al., 2017).

Para o elemento ferro, as amostras apresentaram níveis acima do que estabelece a CONAMA n°357/05. O ferro está presente em praticamente todas as águas, entretanto, quando encontrado em teores superiores a 0,5 ppm, pode alterar a cor, odor e sabor da água (PICANÇO et al., 2002). Para o elemento cromo, as amostras apresentaram valores superiores ao permitido pela normativa citada (CONAMA n°357/05). Segundo Blume et al. (2010), concentrações de cromo acima de 0,1mg/L podem prejudicar os organismos aquáticos inferiores, podendo ainda em concentrações entre 0,03 e 0,032mg/L comprometer o crescimento de algas.

Alterações dos parâmetros físico e químicos da água podem acarretar em situações de estresse para os organismos aquáticos, ocasionando mudanças na sua estrutura morfofisiológica (GREGÓRIO, 2017).

CONCLUSÕES

Em geral, os valores obtidos para os parâmetros físico-químicos apresentaram-se acima dos limites recomendados pela legislação CONAMA 357/05, o que inviabiliza a recomendação de uso da água do rio Catolé Grande, BA, para a piscicultura, independentemente do local de tomada de água.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E.D. **Uso da tilápia do Nilo como bioindicador da qualidade da água do rio Catolé Grande para pisciculturas em Itapetinga, Ba.** 2015. 41p. Monografia (Bacharelado em Zootecnia). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, BA, 2015.

BLUME, K.K., MACEDO, J.C., RODRIGUES, M.A.S. Qualidade da água do Rio do Sinos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS PARA O MEIO AMBIENTE, II. *Anais...* Universidade de Caxias do Sul, 2010. Disponível em: <https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=99&ano=_segundo>. Acesso em julho, 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicada no **DOU nº 053**, de 18/03/2005, págs. 58-63. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em outubro, 2018.

GREGÓRIO, R. O. **Lesões histopatológicas dos tecidos sanguíneo, hepático e branquial de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivados em áreas suscetíveis à contaminação por pesticidas.** 2017. 35p. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Desenvolvimento Sustentável). Universidade Federal do Paraná, 2017.

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, p.1-102, 2017. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/uploads/917aff074367e4333b44c8551115a114.pdf>>. Acesso em outubro, 2018.

MEDEIROS JÚNIOR, E.F.; CORDEIRO, G.L.; SILVA, M.J.L. Qualidade da água em viveiros de tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brasil. **Igapó - Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM**, v.12, n.1, p.22-31, 2018. Disponível em: <<http://200.129.168.183/ojs/index.php/igapo/article/view/597/481>>. Acesso em setembro, 2018.

PARRON, L.M.; MUNIZ, D.H.F.; PEREIRA, C.M. **Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água.** Embrapa Florestas, 2011. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/43042/1/Doc219.pdf>>. Acesso em agosto, 2018.

PICANÇO, F.E.L., LOPES, E.C.S., SOUZA, E.L. Fatores responsáveis pela ocorrência de ferro em águas subterrâneas da região metropolitana de Belém/PA. **Águas Subterrâneas**, n.1, 2002. Disponível em: <<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/22823/14983>>. Acesso em agosto, 2018.