

Análise da condutividade elétrica e do pH em água salobra no cultivo de tilápias

Electrical conductivity and pH range in brackishwater in tilapia culture

Valdívia Thais Alves de Lima¹; Daniela Ferraz Bacconi Campeche²; Renata Vale Paulino³; Davy Dário dos Santos Júnior⁴; Eduardo Ballespi de Castro Vasconcellos⁵

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar o pH e a condutividade elétrica no cultivo de tilápias em água salobra, provenientes do processo de dessalinização. O experimento foi realizado em viveiros na Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE, durante o período de março a maio de 2011. Foram utilizados alevinos machos de tilápia, revertidos sexualmente. Os mesmos foram alimentados uma vez ao dia. Foram realizadas análises diárias, matutinas e vespertinas, do pH e da condutividade elétrica. O pH apresentou valor mínimo de 7,7 no mês de abril e máxima de 9,0 no mês de março. No período da tarde, o pH apresentou mínimo de 7,8 no mês de março e máxima de 9,4 no mês de maio. A condutividade elétrica na parte da manhã apresentou valor mínimo de 5,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no mês de março e máxima de 5,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no mês de maio. Na parte da tarde, a condutividade elétrica apresentou valor mínimo de 5,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no mês de março e máxima de 5,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nos meses de abril e maio. Conclui-se que o pH e a condutividade elétrica da água salobra do cultivo de tilápias estão dentro da faixa ideal para criação de tilápias.

Palavras-chave: limnologia, qualidade da água, piscicultura.

¹Bióloga, Bolsista FAPESQ/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Bióloga, M.Sc. em Ciência Animal e Pastagens, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, daniela.campeche@cpatsa.embrapa.br

³Engenheira de Pesca, Bolsista FAPESQ/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Tecnólogo em Fruticultura Irrigada, Bolsista FAPESQ/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Biólogo, Bolsista FAPESQ.

Introdução

O entendimento da complexidade e dinâmica da água é um fator inerente às boas práticas de manejo na piscicultura. O movimento e mistura de matéria dissolvida e particulada dentro do corpo d'água, resulta em um grande número de mecanismos de transporte físicos complexos e interdependentes, que influenciam o ambiente no qual os organismos existem (TAVARES, 1996).

O pH (potencial hidrogeniônico) é um parâmetro importante nos ambientes aquáticos, podendo ser a causa de fenômenos químicos e biológicos, além de possuir efeito sobre o metabolismo e os processos fisiológicos dos peixes (ARANA, 1996). A condutividade é a medida da habilidade em conduzir corrente elétrica. Diferentes íons variam nessa habilidade mas, em geral, a maior concentração de íons na água natural, corresponde à maior condutividade. Pode-se utilizar o parâmetro da condutividade elétrica para obter uma noção da quantidade de sais na água, uma vez que está diretamente ligada à quantidade de sólidos dissolvidos totais (MACHADO, 2006).

A tilápia-do-nilo tem crescimento maximizado em águas com 10 a 12 g.L⁻¹ de sais. O crescimento da tilápia-do-nilo em água com salinidade de 16 ppt a 18 ppt (partes por mil) é compatível ao observado em água doce. A tolerância à salinidade aumenta com a idade/tamanho de peixe, contudo, o tamanho parece ser mais importante do que a idade para esse parâmetro. Até 40-45 dias, a tilápia-do-nilo apresenta baixa tolerância à alta salinidade e a tolerância máxima parece ser atingida com alevinos maiores que 5 cm. (KUBITZA, 2000).

A capacidade da tilápia em suportar amplas variações de salinidade, vem do fato de possuírem ancestral de origem marinha (PIMENTEL, 2006), e sua rusticidade; características que conferem à espécie, a capacidade de adaptação a ambientes diversos, podendo ser cultivadas em águas doce, salobra ou salgadas (KUBITZA, 2005), o que facilita sua disseminação.

Este trabalho teve como objetivo analisar o pH e a condutividade elétrica no cultivo de tilápia em água salobra.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE, durante o período de março a maio de 2011. Utilizou-se dois viveiros escavados revestidos de geomembrana de PVC com capacidade

de 330 m³ cada, abastecido com água proveniente do rejeito da dessalinização, com renovação mínima, em torno de 5% e densidade de 1,5 peixes/m³. Foram utilizados alevinos machos de tilápia, revertidos sexualmente, com peso inicial médio de 9,5 g cada. Os mesmos foram alimentados uma vez ao dia, com ração comercial extrusada própria para cada fase de crescimento, contendo 45% (fase inicial I), 35% (fase inicial II) e 32% (crescimento) de PB, em taxa máxima de 3% da biomassa.

Durante o período, foram realizadas análises diárias, matutinas e vespertinas dos parâmetros de pH e condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$). As amostras foram tomadas no fundo e na superfície de cada viveiro nos pontos de abastecimento e drenagem dos mesmos. Estas análises foram realizadas com o uso de medidores automáticos. Os resultados dos parâmetros analisados foram obtidos através da média mensal dos valores coletados.

Resultados e Discussão

No período matutino, o pH apresentou valor mínimo de 7,7 no mês de abril, na drenagem superfície, e máxima de 9,0 no mês de março, no abastecimento superfície (Tabela 1). No período vespertino, o pH apresentou valor mínimo de 7,8 no mês de março e máximo de 9,4 no mês de maio, ambos no abastecimento superfície (Tabela 2).

No estudo realizado com teste de salinidade com a tilápia nilótica, por Souza et al. (2010), com água salgada proveniente de uma fazenda de cultivo de camarões e de praia, e com aeração constante, o pH variou entre 7,14 e 8,39, com média de 7,76. Azevedo et al. (2008), também obtiveram resultado similar, pois o pH variou de 7,1 a 8,9 com tilápias em reservatório de água para irrigação. De acordo com Boyd (1990), os pontos letais de acidez e alcalinidade são de pH 4 e pH 11, respectivamente. No entanto, as águas cujos valores de acidez e alcalinidade estão entre 6,5 a 9,0, são as mais adequadas para a produção de diferentes espécies de peixes.

Tabela 1. Valores médios mensais do pH da água salobra no período matutino.

Mês	Abastecimento superfície	Drenagem superfície
Março	9,0	8,5
Abril	8,0	7,7
Maio	8,7	8,4

Tabela 2. Valores médios mensais do pH da água salobra no período vespertino.

Mês	Abastecimento superfície	Drenagem superfície
Março	7,8	8,5
Abril	8,4	8,0
Maio	9,4	8,1

A condutividade elétrica no período matutino, apresentou valor mínimo de 5,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no mês de março, no abastecimento superfície, e máxima de 5,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no mês de maio, no abastecimento e drenagem, fundo e superfície (Tabela 3). No período vespertino, a condutividade elétrica apresentou valor mínimo de 5,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no mês de Março, no abastecimento fundo, drenagem superfície e fundo, e máxima de 5,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nos meses de Abril e Maio, no abastecimento superfície, e no mês de Maio, no abastecimento fundo (Tabela 4).

As médias de condutividade elétrica encontradas demonstraram-se muito abaixo da faixa ótima para a piscicultura, entre 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (SOUZA, 2000). Paulino et al. (2006) obtiveram resultados da condutividade elétrica no período da manhã entre 9,56 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 13,23 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e na parte da tarde, 9,82 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 13,38 $\mu\text{S}/\text{cm}$, em um trabalho realizado no mesmo local deste estudo, com taxa de estocagem de 4 alevinos/ m^3 .

Tabela 3. Valores médios mensais da condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) da água salobra no período matutino.

Mês	Abastecimento superfície	Abastecimento fundo	Drenagem superfície	Drenagem fundo
Março	5,0	5,2	5,1	5,2
Abril	5,2	5,3	5,2	5,3
Maio	5,4	5,4	5,4	5,4

Tabela 4. Valores médios mensais da condutividade elétrica da água salobra no período vespertino.

Mês	Abastecimento superfície	Abastecimento fundo	Drenagem superfície	Drenagem fundo
Março	5,5	5,4	5,4	5,4
Abril	5,6	5,5	5,5	5,4
Maio	5,6	5,6	5,5	5,5

Conclusão

Os valores de pH e a condutividade elétrica da água salobra do cultivo de tilápias estão dentro da faixa ideal para criação de tilápia.

Agradecimentos

À FAPESQ pela bolsa concedida, à Embrapa Semiárido pelo apoio às atividades de pesquisa e ao BNDES pelo financiamento do projeto.

Referências

- ARANA, L. V. **Princípios químicos da qualidade da água em aquicultura: uma revisão para peixes e camarões**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1996.
- AZEVEDO, C. M. da S. B.; SIMÃO, B. R.; ALMEIDA, C.; SILVA, J. F.; COSTA, M. P. Desempenho produtivo de tilápias em viveiros intermitentemente drenados para irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 1, p. 29-35, jan./mar. 2008.
- BOYD, C. **Water quality in ponds for aquaculture**. Auburn: Auburn University: Birmingham Publishing Co., 1990. 482 p.
- KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. Jundiaí: Acqua & Imagem, 2000. 285 p.
- KUBITZA, F. Tilápia em água salobra e salgada: uma boa alternativa de cultivo para estuários e viveiros litorâneos. **Revista Panorama da Aqüicultura**. Laranjeiras, v. 15, n. 88, p. 14-18, 2005.
- MACHADO, B. C. **Avaliação da qualidade dos efluentes das lagoas de estabilização em série da Estação de Tratamento de Esgoto de Samambaia, DF para o cultivo de tilápia (*Oreochromis niloticus*)**. 2006. 126 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Brasília, DF.
- PAULINO, R. V.; MATOS, A. N. B.; PORTO, E. R.; SANTOS JÚNIOR, D. D. dos; MAGALHÃES, R. A.; CARVALHO, A. R. M.; AMORIM, M. C. C.; MENEZES, D. R. Caracterização limnológica de viveiro de criação tilápia abastecido com água de rejeito da dessalinização. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 6.; SIMPÓSIO NORDESTINO SE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 10.; SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 1., 2006, Petrolina. **Anais...** Petrolina: SNPA; Embrapa Semi-Árido, 2006. 1 CD-ROM.

PIMENTEL, M. L. **Descrição de manejo do policultivo tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) e camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*) em viveiros estuarinos.** 2006. Monografia (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SOUZA, R. A. L. de. **Apostila de manejo e qualidade da água na piscicultura.** [Brasília, DF]: Eletronorte, [2000]. 25 p.

SOUZA, T. R. P. de; SANTOS, C. J. A.; SANTOS, D. L.; QUEIROZ, A. C. dos S.; MENDES, P. de P. Desempenho zootécnico da tilápia nilótica linhagem chitralada sob influência da salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, São Luís, v. 5, n. 1, p. 10-18, 2010.

TAVARES, L. H. S. Variação de alguns parâmetros limnológicos em um viveiro de piscicultura em função da luz. **Acta Limnologica Brasiliensia**. Rio Claro, SP, v. 8, p. 29-36, 1996.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 9510