

Efeito da temperatura e do oxigênio dissolvido em água salobra no cultivo de tilápia

Effect of temperature and dissolved oxygen in brackish water 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 efeito da temperatura e do oxigênio dissolvido no cultivo de tilápia em água salobra relacionando com a biomassa. O experimento foi realizado em dois viveiros, abastecido com água proveniente do rejeito da dessalinização, na Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE, no período de março a maio de 2011. Foram utilizados alevinos de tilápia macho, revertidos sexualmente. Durante o período de experimento, os animais foram alimentados uma vez ao dia e pesados uma vez ao mês. Foram realizadas análises diárias, matutinas e vespertinas, da temperatura e do oxigênio dissolvido. A temperatura da água apresentou valor mínimo de 27,3 °C no mês de maio, no período matutino e máxima de 32,0 °C no mês de março, no período vespertino. O oxigênio dissolvido apresentou média mínima de 5,7 mg/L⁻¹ e máxima de 15,7 mg/L⁻¹ no período vespertino, ambos no mês de maio. A biomassa aumentou linearmente

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/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

durante os meses estudados, apresentando, no início do cultivo, 5,08 Kg e ao final, 99,00 Kg. Concluiu-se que a temperatura e o oxigênio dissolvido encontraram-se dentro da faixa ideal para o conforto e a criação de tilápia, possibilitando o aumento da biomassa.

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

Introdução

A tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*) é originária de vários países africanos. Atualmente, existem diversas linhagens selecionadas, sendo utilizada nos diferentes sistemas de produção brasileiros (GRAEFF; PRUNER, 2006), ou seja, do extensivo ao super intensivo.

Embora a produção de tilápias seja limitada à água doce e salobra, o grau de tolerância ao sal apresentado por certas espécies, tem induzido à pesquisas sobre a criação em águas salobras de alta salinidade. A carne de tilápia cultivada em água salobra, geralmente se assemelha, em sabor, à de peixes marinhos. A textura da carne também é superior à observada em tilápias cultivadas em água doce (KUBITZA, 1998). As características de tolerância à salinidades das várias espécies de tilápia foram relatadas por Kamal et al. (2005), Morán et al. (2010) e Watanabe et al. (2006).

A tilápia é uma espécie tropical, que apresenta conforto térmico entre 27 °C a 32 °C, pois temperaturas acima de 32 °C e abaixo de 27 °C reduzem o seu apetite e o seu crescimento. As temperaturas mínimas letais variam entre 8 °C a 13 °C, dependendo da adaptação. Com relação à temperatura máxima letal, essa pode variar de 38 °C a 44 °C, quando aclimatadas em temperaturas de 15 °C a 35 °C, respectivamente (KUBITZA, 2000).

O oxigênio dissolvido é o fator mais limitante de um sistema de produção de peixes. A sua solubilidade é reduzida com o aumento da temperatura, decréscimo da pressão atmosférica e aumento da salinidade da água (CYRINO; KUBITZA, 1996).

O entendimento da complexidade e dinâmica da água é essencial para otimizar a produção de peixes. O movimento e mistura de matéria dissolvida e particulada dentro do corpo d'água, resultam em um grande número de mecanismos de transporte físicos complexos e interdependentes, que influenciam o ambiente no qual os organismos existem, Tavares (1996a). Desta forma, este trabalho teve como objetivo analisar o efeito da temperatura e do oxigênio dissolvido no cultivo de tilápia em água salobra relacionando com a biomassa.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE, no 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 e densidade de 1,5 peixes/m³. Foram utilizados alevinos machos de tilápia, revertidos sexualmente, com peso inicial médio de 9,5 g. Os mesmos foram alimentados uma vez ao dia, com ração comercial extrusada própria para cada fase de crescimento, contendo 45%, 35% e 32% de proteína bruta, em taxa máxima de 3% da biomassa.

Os animais foram pesados uma vez ao mês para acompanhamento do desempenho. Foram realizadas análises diárias matutinas e vespertinas, dos parâmetros de qualidade da água: temperatura (°C) e oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹), com o uso de termometro e oxímetro automáticos. As amostras foram tomadas no fundo e na superfície de cada viveiro nos pontos de abastecimento e drenagem dos mesmos. Os resultados dos parâmetros analisados foram obtidos através da média mensal dos valores coletados.

Resultados e Discussão

A biomassa aumentou linearmente durante os meses estudados, apresentando, no início do cultivo, 5,08 Kg e ao final, 99,00 Kg (Figura 1). Marengoni (2006), obteve a biomassa final de 133,12 Kg com uma densidade de 250/m³, em 135 dias de cultivo. Carmo et al. (2008), obteve a biomassa inicial de 3,87 Kg e final de 352,6 Kg para tilápia nilótica, sob 112 dias de cultivo semi-intensivo.

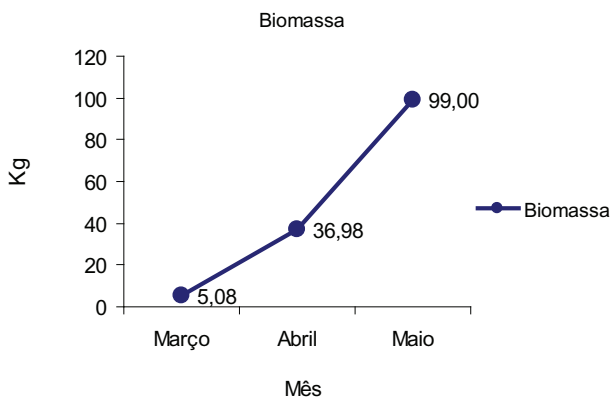


Figura 1. Valores médios da biomassa no período experimental.

A temperatura oscilou moderadamente (Tabelas 1 e 2), apresentando valor mínimo de 27,3 °C no mês de maio, no período matutino e máxima de 32,0 °C no mês de março, no período vespertino. Segundo Kubitzka (2000), estes valores estão dentro da faixa de conforto térmico, cujo ideal é entre 27 °C a 32 °C. Conforme estudos realizados por Paulino et al. (2006), no mesmo local, a temperatura variou entre 29,99 °C a 23,82 °C, no mês de fevereiro e julho, respectivamente. Tavares (1996b), obteve valor para a temperatura entre 20,50 °C e 26,0 °C em trabalho realizado na cidade de São Paulo, com juvenis de pacu (*Piaractus mesopotamicus*). Silva et al. (2002) obtiveram no Estado de Goiás, médias mensais de temperatura entre 23 °C e 26 °C pela manhã e 25 °C e 31 °C à tarde, com tilápias.

Tabela 1. Valores médios mensais da temperatura (°C) da água no período matutino.

Mês	Abastecimento		Drenagem	
	Superfície (°C)	Fundo (°C)	Superfície (°C)	Fundo (°C)
Março	29,5	29,4	29,4	29,5
Abril	28,9	28,9	29,0	27,4
Maio	27,4	27,3	27,4	27,4

Tabela 2. Valores médios mensais da temperatura (°C) da água no período vespertino.

Mês	Abastecimento		Drenagem	
	Superfície (°C)	Fundo (°C)	Superfície (°C)	Fundo (°C)
Março	32,0	31,8	31,8	31,6
Abril	31,7	30,9	31,3	30,7
Maio	29,8	29,1	29,8	28,8

O oxigênio dissolvido (Tabelas 3 e 4) apresentou média mínima de 5,7 mg.L⁻¹ e máxima de 15,7 mg.L⁻¹ no período da tarde, ambos no mês de maio. Segundo Boyd (1997), a concentração de oxigênio dissolvido deve estar entre 4 mg.L⁻¹ e 16 mg.L⁻¹, portanto, os valores encontrados no presente estudo estão dentro dos limites aceitáveis para criação de peixes. Resultados semelhantes foram encontrados por Paulino et al. (2006), que obtiveram concentrações de oxigênio dissolvido no período matutino entre 4,13 mg.L⁻¹ a 7,37 mg.L⁻¹ e no

período vespertino, 6,74 mg.L⁻¹ a 15 mg.L⁻¹, em trabalho realizado no mesmo local deste estudo. Resultados diferentes foram obtidos por Azevedo et al. (2008), em Mossoró, RN, que encontraram teores de oxigênio dissolvido no período matutino entre 0,81 mg.L⁻¹ a 9,1 mg.L⁻¹ e Silva et al., (2002), que encontraram valores na faixa de 1,4 mg.L⁻¹ a 5,2 mg.L⁻¹ para oxigênio dissolvido em tilápias, no Estado de Goiás.

Tabela 3. Valores médios mensais do oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹) da água no período matutino.

Mês	Abastecimento		Drenagem	
	Superfície	Fundo	Superfície	Fundo
Março	5,9	6,1	5,8	6,1
Abril	8,1	8,1	7,8	7,8
Maio	5,7	5,7	6,5	6,5

Tabela 4. Valores médios mensais do oxigênio dissolvido da água no período vespertino.

Mês	Abastecimento		Drenagem	
	Superfície	Fundo	Superfície	Fundo
Março	6,7	7,3	7,0	7,7
Abril	14,0	14,2	12,6	13,5
Maio	15,7	13,0	15,6	13,5

Conclusão

Pode-se concluir que a temperatura e o oxigênio dissolvido encontraram-se dentro da faixa ideal para o conforto e criação de tilápia, favorecendo o aumento da biomassa.

Agradecimentos

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

Referências

- AZEVEDO, C. M. S. B.; SIMÃO, B. R.; ALMEIDA, C.; SILVA, J. F.; COSTA, M. P. Desempenho produtivo de tilápias em viveiros intermitentes drenados para irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 1, p. 29-35, jan./mar. 2008.
- BOYD, C. E. **Manejo do solo e da qualidade da água em viveiros de aquicultura**. Tradução de Eduardo Ono. Saint Louis: American Soybean Association, 1997. 55 p.
- CARMO, J. L. do.; FERREIRA, D. A.; SILVA JÚNIOR, R. F. da; SANTOS, R. M. de SOUZA.; CORREIA, E. de S. Crescimento de três linhagens de tilápia sob cultivo semi-intensivo em viveiros. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 2, p. 20-26, abr./jun., 2008.
- CYRINO, J. E. P.; KUBITZA, F. **Piscicultura**. Cuiabá: Sebrae, 1996. 86 p.
- GRAEFF, A.; PRUNER, E. N. **Variáveis que podem interferir na sobrevivência e desenvolvimento da Tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*) na região fria do Estado de Santa Catarina**. 2006. Disponível em: <<http://www.revistaaquatic.com/civa2006/>>. Acesso em: 19 jun. 2011.
- KAMAL, A. H. M. M.; MAIR G. C. Salinity tolerance in superior genotypes of tilapia, *Oreochromis niloticus*, *Oreochromis mossambicus* and their hybrids. **Aquaculture**, [Amsterdam], n. 247, p. 189-201, 2005.
- KUBITZA, F. Qualidade da água na produção de peixes – Parte III. **Panorama da Aquicultura**, Laranjeiras, v. 8, n. 46, p. 34-43, mar./abr., 1998. Disponível em: <<http://projktopacu.com.br/public/paginas/206-panorama-da-aquicultura-qualidade-de-gua-parte-3.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2011.
- KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. São Paulo: Degaspari, 2000. 285 p.
- MARENGONI, N. G. Produção de tilápia-do-nilo *Oreochromis niloticus* (linhagem chitralada), cultivada em tanques-rede, sob diferentes densidades de estocagem. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 55, n. 210, p. 127-138, 2006.
- MORÁN, E. L.; VERGARA, M. P. H.; NOVOA, M. A.O.; ROSTRO, C. I. P. Protein requirements of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fry cultured at different salinities. **Aquaculture Research**, [Hoboken], n. 41, p. 1.150-1.157, 2010.
- 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.
- SILVA, P. C.; KRONKA, S. do N.; TAVARES, L. H. S.; SOUZA, V. L. Desempenho produtivo da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.) em diferentes densidades e trocas de água em "raceway". **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, n. 4, p. 935-941, 2002.
- 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, 1996a.

TAVARES, L. H. S. Variação diurna de alguns parâmetros limnológicos em três viveiros de piscicultura submetidos a diferentes tempos de residência. **Acta Limnologica Brasiliensia**, Rio Claro, SP, v. 8, p. 29-36, 1996b.

WATANABE, W. O.; FITZSIMMONS, K.; YI, Y. Farming tilapia in salinewaters. In: WEBSTER, C. D.; LIM, C. (Ed.) **Tilapia: biology, culture and nutrition**. New York: The Haworth Press, 2006. p. 347-447.

