

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): MARILIA MOREIRA DE OLIVEIRA, AURICLÉCIA LOPES DE OLIVEIRA AIURA, FELIPE SHINDY AIURA, JAMILLE TAYENNE ESTEVÃO SILVA, DANIELLA TEIXEIRA MENDES GRIGORIO, IARA GOMES DE SOUZA, MAURICIO LOPES DE GROS

## Produção de Tilápias sob Diferentes Densidades de Estocagem em Sistema de Bioflocos

### Introdução

A criação da tilápia vem se expandido principalmente com o desenvolvimento das técnicas de reprodução, de reversão sexual, de alimentação, de nutrição e de melhoramento genético, incorporando linhagens mais produtivas, além das características da espécie, como rusticidade, boa conversão alimentar, hábito alimentar onívoro, capacidade de se reproduzir em cativeiro e aceitação no mercado consumidor, sendo cultivada praticamente em todo o território nacional.

Entretanto, a piscicultura no semiárido brasileiro está restrita a poucas áreas disponíveis, com o aproveitamento de açudes e barragens destinadas a acumular água para uso humano. Assim um dos entraves no cultivo de peixes nessas regiões seria a necessidade de utilização de uma grande quantidade de água e ainda há a produção de efluentes contaminados.

Assim uma alternativa para essas regiões com recursos hídricos limitados seria o cultivo de peixes em sistema de bioflocos, o qual poderia minimizar problemas de utilização e qualidade de água e de efluentes gerados pela atividade aquícola.

O sistema de bioflocos baseia-se na reciclagem de nutrientes promovida por uma colônia de bactérias heterotróficas que convertem amônia em biomassa microbiana, por meio da manutenção de uma alta relação entre o carbono e nitrogênio (C/N) na água (AVNIMELECH, 1999). Esse sistema permite uma economia de água e uma produtividade maior por hectare.

Hopkins *et al.* (1995) e Browdy *et al.* (2001) apontam como vantagem a redução do uso de água e da incidência de doenças, diminuição no lançamento de efluente e danos ambientais, mas principalmente o aumento na produção. No entanto, a desvantagem deste sistema está nos altos custos de construção e operação que geralmente são compensados pelo aumento das densidades de estocagem (DECAMP *et al.*, 2007).

Assim o objetivo foi avaliar a influência da densidade de estocagem sobre a biomassa e a sobrevivência da tilápia-do-Nilo em sistema de bioflocos.

### Material e métodos

O experimento, com duração de 30 dias, foi realizado no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura do Gorutuba da CODEVASF, situado em Nova Porteirinha, MG.

Foram utilizadas 800 juvenis de tilápias-do-Nilo, com peso médio inicial de  $5,96 \pm 0,35$  g, distribuídas em 16 tanques circulares de 200 L cada, em sistema de bioflocos, formando um delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes densidades de estocagem, sendo, 100, 200, 300 e 400 peixes/m<sup>3</sup>.

Os tanques possuíam aeração artificial, através de um compressor radial (soprador de ar) de 0,75 cv. Foi adicionado sal comum na água de cada tanque na proporção de 1 g/L, com o intuito de prevenir algum tipo de infecção e evitar possíveis problemas de intoxicação por nitrito.

Durante o experimento, todos os peixes foram alimentados quatro vezes ao dia, até a saciedade aparente, com ração comercial tipo extrusada de 2,5 mm, com 42% de proteína bruta, 12% de umidade, 8% de extrato etéreo, 3.600 kcal/kg de energia digestível e 4% de material fibroso.

Para a manutenção do sistema de bioflocos era adicionado melaço como fonte de carbono a fim de manter uma relação próxima a 10:1 (C:N). Para isso, era adicionado 0,1 g de melaço para cada 1 g de ração fornecida. Periodicamente, era adicionado nos tanques o bicarbonato de sódio, com o intuito de manter a alcalinidade da água aproximadamente em 80 mg/L de CaCO<sub>3</sub>.

Os parâmetros de qualidade de água como temperatura, pH e oxigênio dissolvido foram monitorados diariamente. A concentração de amônia total, nitrito e alcalinidade eram aferidos a cada três dias. A quantidade de sólidos totais foi monitorada com auxílio de cones Inhoff e quando o volume ficava próximo a 20 mL era realizada a retirada desses sólidos.

Ao final do período experimental todos os peixes foram contados e pesados para determinação dos parâmetros médios de desempenho, biomassa final (peso total dos peixes por tanque), ganho de biomassa (biomassa final – biomassa inicial) e sobrevivência (número de peixe final / número de peixe inicial x 100).

Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade e quando significativo foi aplicado o estudo de regressão a 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR (FERREIRA, 2011).



## Resultados e discussão

Os valores médios de biomassa final, ganho de biomassa, e sobrevivência das tilápias-do-Nilo cultivadas em diferentes densidades de estocagem em sistema de bioflocos estão apresentados na tabela 1.

Observou-se que os parâmetros de biomassa avaliados foram significativamente influenciados pelas diferentes densidades de estocagem, sendo que a sobrevivência dos peixes não foi afetada pelas densidades de estocagem.

A biomassa final aumentou conforme o incremento da densidade de estocagem, sendo a maior biomassa final obtida para o tratamento de maior densidade, 400 peixes/m<sup>3</sup>. O ganho de biomassa comportou-se de maneira semelhante (Figura 1).

Resultados semelhantes foram obtidos por Silva *et al.* (2002) avaliando diferentes densidades de estocagem da tilápia-do-Nilo em sistema raceway (90, 120 e 150 peixes/m<sup>3</sup>), os quais verificaram que houve aumento da biomassa final e do ganho de biomassa conforme o aumento da densidade.

Ayroza *et al.* (2011), avaliando diferentes densidades de estocagem (100, 200, 300 e 400 peixes/m<sup>3</sup>) no cultivo de tilápias em tanque rede, também obtiveram o maior ganho de biomassa no tratamento com maior densidade.

Segundo Hengsawat *et al.* (1997), altas densidades de estocagem determinam maiores produções e, consequentemente, maior retorno sobre os investimentos em estruturas e equipamentos. No entanto, deve-se determinar a densidade de estocagem ótima para uma espécie e/ou sistema de cultivo, por ser um fator crítico no sistema de produção.

## Conclusão/Conclusões/Considerações finais

A densidade de estocagem que apresentou um melhor desempenho produtivo no sistema de bioflocos foi à de 400 peixes m<sup>3</sup>.

## Agradecimentos

A FAPEMIG e a CODEVASF.

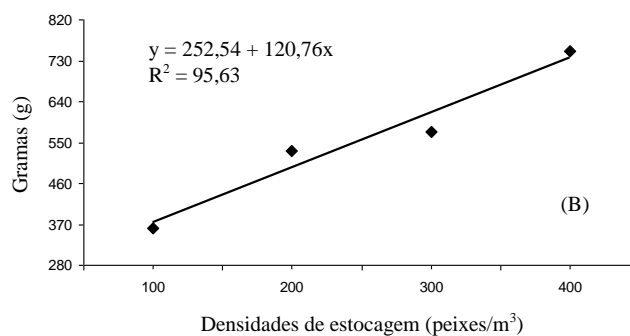
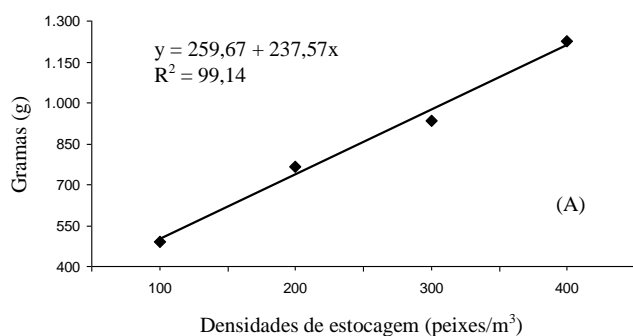
## Referências bibliográficas

- AVNIMELECH, Y. Carbon nitrogen ratio as a control element in aquaculture systems. **Aquaculture**, v. 176, p. 227-235, 1999.
- AYROZA, L. M. S. *et al.* Custos e rentabilidade da produção de juvenis de tilápia-do-nilo em tanques-rede utilizando-se diferentes densidades de estocagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 2, p. 231-239, 2011.
- BROWDY, C. L. *et al.* Perspectives on the application of closed shrimp culture systems. In: BROWDY, C. L.; JORY, D. E. (Eds.). The new wave proceedings of the special session on sustainable shrimp culture, Aquaculture. **The World Aquaculture Society**, Baton Rouge, USA. 2001. p. 20-34.
- DECAMP, O. E. *et al.* Effect of shrimp stocking density on size-fractionated phytoplankton and ecological groups of ciliated protozoa within zero-water exchange shrimp culture systems. **Journal of the World Aquaculture Society**, Baton Rouge, v. 38, n. 3, p. 395-406, 2007.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- HENGSAWAT, T.; WARD, F. J.; JARURATJAMORN, P. The effect of stocking density on yield, growth and mortality of African catfish (*Clarias gariepinus* Burchell 1822) cultured in cages. **Aquaculture**, Amsterdam, v. 152, p. 67-76, 1997.
- HOPKINS, J. S.; SANDIFER, P. A.; BROWDY, C. L. Effects of two feed protein levels and feed rate combinations on water quality and production of intensive shrimp ponds operated without water exchange. **Journal of the World Aquaculture Society**, Baton Rouge, v. 26, p. 93-97, 1995.
- SILVA, P. C. *et al.* 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.



**Tabela 1.** Valores médios, valor de P e coeficientes de variação (CV) para biomassa final (BF), ganho de biomassa (GB) e sobrevivência (SOB) de tilápias-do-Nilo cultivadas em diferentes densidades de estocagem no sistema de bioflocos.

Tratamento	Variáveis		
	BF (g)	GB (g)	SOB (%)
100 peixes/m <sup>3</sup>	490,20	362,60	96,43
200 peixes/m <sup>3</sup>	763,72	530,52	98,83
300 peixes/m <sup>3</sup>	935,77	574,05	99,16
400 peixes/m <sup>3</sup>	1.224,76	750,63	100,00
<b>Valor P</b>	0,000	0,000	0,268
<b>CV %</b>	4,69	4,37	2,55



**Figura 1.** Médias para biomassa final (A) e ganho de biomassa (B) de tilápias-do-Nilo cultivadas em diferentes densidades de estocagem em sistema de bioflocos.