

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): IARA GOMES DE SOUZA

## Alimentação da Tilápia-do-Nilo em Diferentes Densidades de Estocagem no Sistema de Bioflocos

### Introdução

A tilápia-do-Nilo é uma das espécies de maior destaque na aquicultura brasileira, sendo cultivada praticamente em todo território nacional. Possui hábito alimentar onívoro, aceitando uma grande variedade de alimentos, sendo bastante rústica e resistente a baixas temperaturas e a baixas concentrações de oxigênio. Adapta-se bem a diversos sistemas de cultivo, desde o semi-intensivo até em cultivos intensivos, *raceways* e tanques-rede (MADRID, 2000).

A maioria desses sistemas de cultivo tem a característica de demandar grande volume de água de boa qualidade, o que pode ser um fator limitante para o desenvolvimento da aquicultura, principalmente em regiões com baixa capacidade hídrica.

No entanto é fundamental o desenvolvimento de técnicas que possam tornar a aquicultura possível em regiões mais áridas, além de serem sustentáveis, objetivando a redução da quantidade de água utilizada.

Dentre os sistemas de cultivo existentes pode-se destacar o uso de bioflocos, um sistema que apresenta boa produtividade com mínima troca de água.

Bioflocos são partículas orgânicas em suspensão na água ou aderidas às paredes dos tanques de produção. Estas partículas são formadas por material orgânico particulado, no qual se desenvolvem microalgas, protozoários, rotíferos, fungos, oligoquetos, dentre outros microorganismos e em especial bactérias heterotróficas (KUBITZA, 2011).

Através da manipulação da densa e ativa comunidade microbiana aeróbica pode-se obter um controle da qualidade da água pela transformação da amônia em proteína microbiana, reciclando os resíduos da ração e incrementando a eficiência alimentar (AVNIMELECH; KOCHBA, 2009).

Entretanto de acordo com Decamp *et al.* (2007) a desvantagem deste sistema seria os altos custos de construção e de operação que poderiam ser compensados pelo aumento das densidades de estocagem.

Assim, objetivou-se avaliar o consumo e a conversão alimentares da tilápia-do-Nilo em sistema de bioflocos com diferentes densidades de estocagem.

### Material e métodos

O experimento foi realizado no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura do Gorutuba da CODEVASF, Nova Porteirinha, MG, durante um período de 30 dias.

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 polietileno com volume útil de 200 L cada, em sistema de bioflocos.

O delineamento utilizado foi o 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 que, além de prover o oxigênio demandado pelo sistema, ainda promovia a suspensão dos resíduos orgânicos, 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. A ração ofertada aos peixes eram quantificadas diariamente para determinar o consumo aparente dos peixes de cada unidade experimental.

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 através de uma sonda de medida multi-parâmetros (Horiba modelo W22XD). A concentração de amônia total, nitrito e alcalinidade eram aferidos a cada três dias. A quantidade de sólidos totais foi monitorada periodicamente com auxílio de cones Inhoff, e quando o volume ficava próximo a 20 mL era realizada uma limpeza para a retirada desses sólidos.

Ao final do período experimental todos os peixes foram pesados e assim determinados os parâmetros médios de consumo e a conversão alimentar aparentes.

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 consumo de ração aparente e conversão alimentar aparente da tilápia-do-Nilo, cultivada em diferentes densidades de estocagem no sistema de bioflocos, estão apresentados na tabela 1.

Observou-se que somente o consumo de ração aparente foi influenciado significativamente pelas diferentes densidades de estocagem.

Conforme se aumentou a densidade de estocagem pode-se observar que houve uma diminuição linear do consumo de ração aparente pelos peixes (Figura 1).

Krumenauer *et al.* (2006) observou no cultivo de camarões que o aumento da densidade de estocagem proporcionou redução no consumo de ração aparente, possivelmente devido à diminuição do espaço físico e a maior competição por alimento.

Diante das diferenças encontradas para o consumo de ração aparente em função das densidades de estocagem e levando-se em consideração que não houve variação na conversão alimentar aparente, podemos inferir que o ganho de peso dos peixes possivelmente diminui com o aumento da densidade de estocagem.

Em relação aos valores obtidos para as conversões alimentares podemos verificar que foram inferiores aos encontradas por Ferdous *et al.* (2014), que avaliando a influência da densidade de estocagem sobre o crescimento de larvas da tilápia-do-Nilo encontraram uma variação de 1,51 e 1,70 para conversão alimentar, sendo a menor densidade a que apresentou a melhor conversão alimentar.

Maeda *et al.* (2006) descreveram valores que variaram de 1,30 a 1,56, para juvenis de tilápia cultivadas em diferentes densidades (700, 1.000 e 1.300 peixes/m<sup>3</sup>) em sistema de *raceway*.

## Conclusão/Conclusões/Considerações finais

O aumento da densidade de estocagem diminui o consumo de ração pelos peixes no sistema de bioflocos.

## Agradecimentos

A FAPEMIG e a CODEVASF.

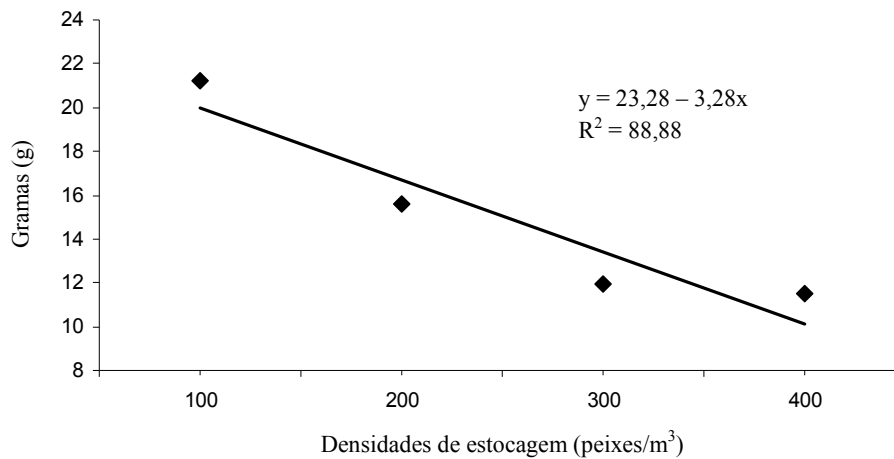
## Referências bibliográficas

- AVNIMELECH, Y.; KOCHBA, M. Evaluation of nitrogen uptake and excretion by tilapia in bio floc tanks, using 15N tracing. *Aquaculture*, v. 287, p. 163-168, 2009.
- 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.
- FERDOUS, Z.; MASUM, M. A.; ALI, M. M. Influence of Stocking Density on Growth Performance and Survival of Monosex Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fry. *International Journal of Research in Fisheries and Aquaculture*, v. 4, n. 2, p. 99-103, 2014.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- KRUMMENAUER, D. *et al.* Viabilidade do cultivo do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (Crustácea: Decapoda) em gaiolas sob diferentes densidades durante o outono no sul do Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 252-257, 2006.
- KUBITZA, F. Criação de tilápias em sistema de bioflocos sem renovação de água. *Panorama da Aqüicultura*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 125, p. 14-23, 2011.
- MADRID, R. M. Avanço Brasil: Programa de Desenvolvimento da Aquicultura. In: SEMINÁRIO E WORKSHOP "TECNOLOGIA PARA APROVEITAMENTO INTEGRAL DO PESCADO", 2000, Campinas. *Resumos*. Campinas: ITAL, p. 1-4, 2000.
- MAEDA, H. *et al.* Efeitos da densidade de estocagem na segunda alevinagem de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*), em sistema *raceway*. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 7, n. 3, p. 265-272, jul./set. 2006.



**Tabela 1.** Valores médios, valor de P e coeficientes de variação (CV) para consumo de ração aparente (CRA) e conversão alimentar aparente (CAA) de tilápias-do-Nilo cultivadas em diferentes densidades de estocagem no sistema de bioflocos.

Tratamento	Variáveis	
	CRA (g)	CAA
100 peixes/m <sup>3</sup>	21,23	1,23
200 peixes/m <sup>3</sup>	15,61	1,20
300 peixes/m <sup>3</sup>	11,95	1,25
400 peixes/m <sup>3</sup>	11,49	1,20
<b>Valor P</b>	0,000	0,054
<b>CV %</b>	7,59	2,28



**Figura 1.** Médias para consumo de ração aparente de tilápias-do-Nilo cultivadas em diferentes densidades de estocagem em sistema de bioflocos.