



# XI MICTI

Campus São Bento do Sul

Mostra Nacional de Iniciação  
Científica e Tecnológica Interdisciplinar

# IV IFCULTURN

## DINÂMICA NICTEMERAL NO CULTIVO DE TILÁPIAS EM SISTEMA BIOFLOCOS

### NICTEMERAL DYNAMICS IN THE CULTIVATION OF TILAPIA IN BIOFLOCS SYSTEM

**Autores:** Morgana da SILVA\*; Rebeca Maria SARAMENTO\*; Thales Ruan RODRIGUES; Artur de Lima PRETO; Adolfo JATOBÁ.

**Identificação autores:** Bolsista PIBIC-EM/CNPq; Orientador IFC-Campus Araquari.

#### RESUMO

Quatrocentos alevinos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) foram criadas em sistemas de bioflocos, com uma relação carbono:nitrogênio 10:1 durante cinco semanas com objetivo de analisar o desempenho zootécnico da tilápia do Nilo, os parâmetros de qualidade de água (oxigênio dissolvido, temperatura e quantidade de flocos, amônia (total e tóxica), pH, nitrito, nitrato, alcalinidade e sólidos suspensos totais) e a análise nictemeral (temperatura, oxigênio e pH) no 5° e 35° dia de cultivo durante 24 horas. Concluindo que os parâmetros se mantiveram similares entre o 5° e 35° dia de cultivo.

**Palavras-chave:** Análise nictemeral; bioflocos; tilápias.

#### ABSTRACT

Four hundred fry of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared in Biofloc systems, with a ratio carbon:nitrogen 10:1 for five weeks aiming to analyze the growth performance of Nile Tilapia, of Nile the Water quality parameters (dissolved oxygen, temperature and quantity of flakes, ammonia (total and toxic), pH, nitrite, nitrate, alkalinity and total suspended solids) and nictemeral analysis (temperature, oxygen and pH) in the 5° and 35° day after fish stocking during 24 hours. Concluding that the parameters remained similar between the 5° and 35° day of culture.

**Keywords:** Nictemeral Analysis; bioflocs; tilapias.

#### INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A análise nictemeral de sistemas de bioflocos onde se cultivam tilápias é de extrema importância para conhecimento das variações de qualidade de água, pois a aquicultura está em constante crescimento, sendo necessário a otimização e aperfeiçoamento da produção, na qual a variação da qualidade de água não pode ser um impedimento para a obtenção de maiores produtividades.

Tendo este contexto em vista o presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho zootécnico da tilápia-do-Nilo, os parâmetros de qualidade de água (oxigênio dissolvido, temperatura e quantidade de flocos, amônia (total e tóxica), pH, nitrito, nitrato,





alcalinidade e sólidos suspensos totais) e a variação dos parâmetros de qualidade de água (temperatura, oxigênio e pH) no 5º e 35º dia de cultivo durante 24 horas.

### METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Aquicultura do Instituto Federal Catarinense, campus Araquari. Foram utilizados 400 alevinos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), 150 com peso médio de 9,4 g e outros 250 com peso médio de 111,5 g, todos provenientes do local do experimento.

Três dias antes do povoamento foi feita uma fertilização da água dos tanques com uma fonte de carbono (açúcar) e ração moída para manutenção da relação carbono:nitrogênio 10:1 (EBELING et al., 2006, AVNIMELECH, 1999), resultando em concentração inicial de sólidos de 200,0 mg. L<sup>-1</sup>. Depois de povoado foi mantido uma fertilização fixa também de 10:1 por uma semana e os 22 dias seguintes foram fertilizados para neutralizar 40% do nitrogênio da ração e para manter a amônia menor que 1,0 mg L<sup>-1</sup>.

Foram utilizadas duas caixas de polietileno com capacidade para 250 L (úteis), cada caixa estava equipada com sistema de aeração constante e recebeu 250 peixes (densidade inicial de 1 peixes. L<sup>-1</sup>).

Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia (8:00 e 16:00), com ração comercial (GUABI®, 2-4mm, 36% proteína bruta e 7% de extrato etéreo, níveis de garantia do fabricante), sendo ofertado 6% da biomassa total dos peixes. Após cinco semanas foram avaliados a sobrevivência, conversão alimentar, eficiência alimentar aparente e taxa de crescimento específico dos peixes.

Durante o experimento foram mensurados: oxigênio dissolvido, temperatura e quantidade de flocos (cilindro de Inhoff) duas vezes ao dia; enquanto amônia (total e tóxica), pH, nitrito, nitrato, alcalinidade e sólidos suspensos totais (APHA, 1995), uma vez na semana.

A avaliação nictemeral dos parâmetros de qualidade de água fora feita no 5º e 35º dia de cultivo. Mensurados oxigênio dissolvido, temperatura, e pH, a cada hora, durante um período de 24 horas.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES





Os parâmetros de qualidade de água foram semelhantes entre as unidades experimentais, e mantiveram-se dentro dos limites recomendados para a produção de tilápia do Nilo (KUBITZA, 2011). Os parâmetros obtidos foram: oxigênio dissolvido (mg/L)  $6,0 \pm 1,3$ ; temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )  $26,8 \pm 2,3$ ; turbidez (cm)  $26,9 \pm 11,15$ ; volume de floco (ml)  $52,7 \pm 18,9$ ; alcalinidade (mg/L  $\text{CaCO}_3$ )  $92,5 \pm 64,9$ ;  $\text{NH}_3$  (mg/L)  $1,6 \pm 2,7$ ;  $\text{NO}_2$  (mg/L)  $2,7 \pm 1,7$ ; SST (mg/L)  $2,6 \pm 2,1$ .

Em relação ao desempenho zootécnico (Tabela 1), podemos observar que a taxa de crescimento específico da caixa 1 foi maior em relação a caixa 2, devido a biomassa inicial menor da caixa 1, podendo assim os peixes se desenvolverem mais até atingir a capacidade de carga do sistema.

Tabela 1. Desempenho zootécnico de *Oreochromis niloticus* em sistema de bioflocos.

Caixas	Média final (g)	Sobrevivência (%)	EAA	CA	TCE (%/dia)
1	31,33	73,00	0,24	4,13	1,50
2	187,14	86,00	0,25	3,94	0,64

\*Eficiência alimentar aparente (EAA); conversão Alimentar (CA); e taxa de crescimento específico (TCE).

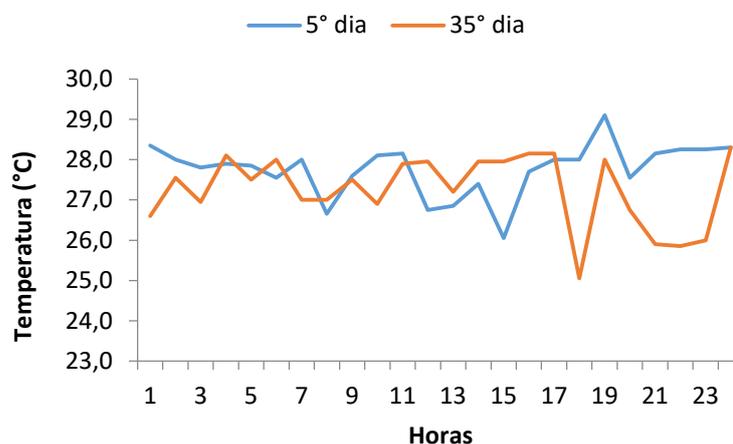


Figura 1. Variação média da temperatura durante 24 horas no 5° e 35° dia de análise nictemeral.

A variação de temperatura na análise nictemeral ocorreu de forma similar nas duas datas, 5° e 35° dia, apesar da queda de energia que ocorreu após as 19 horas do 35° dia (Figura 1), a manutenção da temperatura mesmo com o sistema de aquecimento ligado pode



estar relacionada com o alto calor específico da água.

O pH não variou de maneira significativa entre os dois dias de análises (Figura 2), mesmo após restrição da aplicação de cal no 30º dia, observamos também, que o pH teve quedas nos horários em que a temperatura subiu, quando comparado com a (Figura 2).

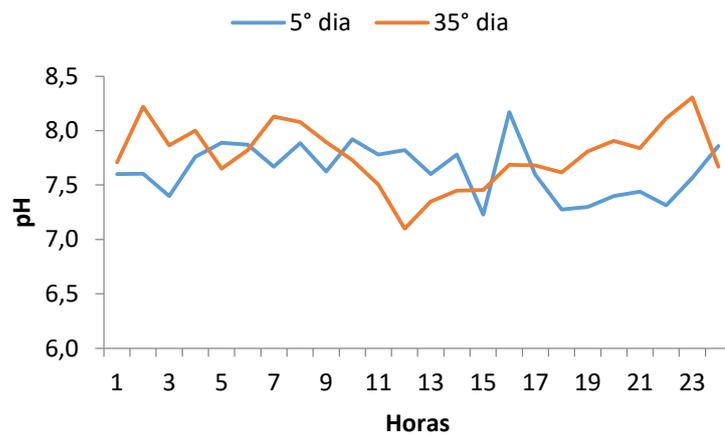


Figura 2. Variação média do pH durante 24 horas no 5º e 35º dia de análise nictemeral.

O oxigênio dissolvido permaneceu semelhante nos dois dias de análise, apresentando uma queda na hora 13 devido as aplicações de açúcar na hora anterior.

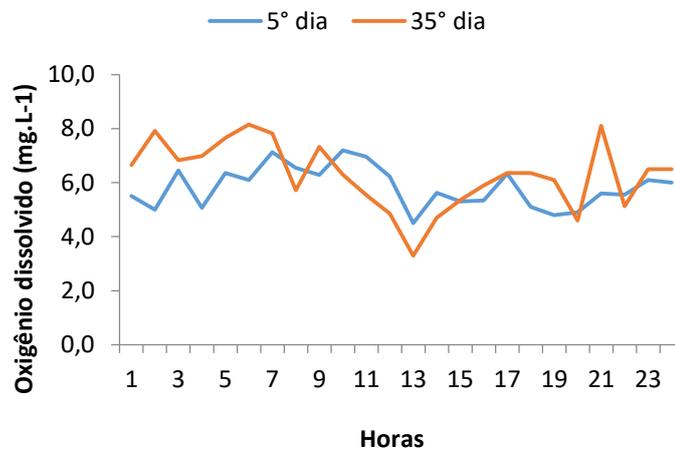


Figura 3. Variação média do oxigênio dissolvido durante 24 horas no 5º e 35º dia de análise nictemeral.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises nictemerais realizadas no 5º e 35º dia de cultivo em bioflocos, podemos concluir que a temperatura e o pH apresentaram valores similares e o oxigênio dissolvido obteve quedas após as aplicações de açúcar.

## REFERÊNCIAS

- APHA, Awwa. WPCF, Standard methods for the examination of water and wastewater. **American Public Health Association, Washington, DC, 1995.**
- AVNIMELECH, Y. Carbon and nitrogen ratio as a control element in aquaculture systems. **Aquaculture**, v. 176, p. 227–235, 1999.
- AZIM, M. E.; LITTLE, D. C. The biofloc technology (BFT) in indoor tanks: Water quality, biofloc composition, and growth and welfare of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Aquaculture**, v. 283, p. 29–35, 2008.
- DIEMER, O.; et al. Dinâmica nictimeral e vertical das características limnológicas em ambiente de criação de peixes em tanques-rede. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 24-31, 2010.
- EBELING, James M.; TIMMONS, Michael B.; BISOGNI, J. J. Engineering analysis of the stoichiometry of photoautotrophic, autotrophic, and heterotrophic removal of ammonia–nitrogen in aquaculture systems. **Aquaculture**, v. 257, n. 1-4, p. 346-358, 2006.
- EMERENCIANO, M.; GAXIOLA, G.; CUZON, G. Biofloc Technology (BFT): A Review for Aquaculture. **Application and Animal Food Industry**, p. 301 – 328, 2013.
- EPAGRI. Empresa de pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Centro de Desenvolvimento de Aquicultura e Pesca. [Síntese da piscicultura de água doce](#), 2012. Disponível em: <<http://www.epagri.sc.gov.br>>. Acesso em: 21/06/2015.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). **The state of world fisheries and aquaculture**, Rome, Italia, 230 pp, 2012.
- KUBITZA, F. 2011. Criação de tilápias em sistema de bioflocos sem renovação de água. **Panorama da Aquicultura**, v.21, n.125, p.14-23.
- ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 5th ed. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River. NJ, 2010, 994p