

# Avaliação de rações comerciais para a tilápia do Nilo durante o período de outono/inverno

Nutrição de peixes, fatores ambientais, estação fria, custos de produção.

Izabel Volkweis Zadinelo<sup>1\*</sup>

William Franco Carneiro<sup>2</sup>

Rafael Ernesto Balen<sup>1</sup>

Jean Pierre Oenning<sup>1</sup>

Fábio Meurer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná/Campus Avançado Jandaia do Sul. \*E-mail: izabelzadinelo@gmail.com.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Zootecnia.

## RESUMO

Este estudo teve o objetivo de avaliar o desempenho zootécnico de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) criadas em tanques rede, e alimentadas com três diferentes rações comerciais, na região oeste do Paraná no período de outono/inverno. A coleta de dados foi realizada em uma propriedade particular, no município de Maripá, Paraná, durante os meses de abril a setembro de 2013, totalizando 150 dias. Foram utilizados 261 juvenis de tilápia do Nilo, com peso médio inicial de 285g, distribuídos em 9 tanques rede, em uma densidade de aproximadamente 7 peixes/m<sup>2</sup>. Os tanques-rede foram dispostos de forma aleatória em um viveiro escavado, com uma área de 600m<sup>2</sup>. As rações foram divididas em ração A, B e C, o arraçoamento foi de 2% do peso vivo dos animais, corrigidos a cada 15 dias através de biometrias. Ao final do período experimental não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para nenhum dos parâmetros de desempenho zootécnico dos peixes entre as rações avaliadas. Rações mais baratas podem proporcionar desempenho equivalente para a criação da tilápia do Nilo em tanques rede durante o período de inverno na região Sul do Brasil.

**Palavras-chave:** nutrição de peixes; fatores ambientais; estação fria; custos de produção.



# Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 17, Nº 03, maio/jun de 2020

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>. Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

## EVALUATION OF COMMERCIAL DIETS FOR NILE TILAPIA DURING THE AUTUMN/WINTER PERIOD ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the zootechnical performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) raised in net tanks and fed with three different commercial diets in western Paraná during autumn/winter. Data collection was performed in a private property in the municipality of Maripá, Paraná, from April to September 2013, totaling 150 days. We used 261 Nile tilapia juveniles, with initial average weight of 285g, distributed in 9 net tanks, with a density of approximately 7 fish/m<sup>2</sup>. The net tanks were randomly arranged in an excavated tank with an area of 600m<sup>2</sup>. The diets were divided into diet A, B and C, the feed was 2% of the live weight of animals, corrected every 15 days by biometrics. At the end of the experimental period there was no significant difference ( $p < 0.05$ ) for any of the fish performance parameters among the evaluated diets. Cheaper diets may provide equivalent performance for Nile tilapia rearing in net tanks during the winter period in southern Brazil.

**Keyword:** fish nutrition; environmental factors; cold season; production costs.

## INTRODUÇÃO

A produção de tilápias no Brasil esta em constante crescimento nas últimas décadas e a criação em tanques-rede é uma das formas de cultivo intensivo que tem sido bastante utilizada, devido ao manejo facilitado e pela maior produtividade (ANDRADE et al., 2016).

As exigências nutricionais dos peixes, assim como a tilápia podem ser alteradas por diversos fatores, destacando-se a linhagem, sexo, fatores ambientais, condições experimentais, saúde, nível energético e de nutrientes da ração (FURUYA et al., 2010). O correto manejo nutricional e alimentar pode garantir o crescimento dos peixes, permitindo que estes resistam às condições impostas pelo sistema de criação, como por exemplo, aos fatores ambientais. Além disto, o fornecimento adequado das dietas aos peixes proporciona redução no desperdício de ração, diminuindo a poluição ambiental e o custo de produção (RIBEIRO et al., 2012).

Dentre os fatores ambientais de maior relevância que influenciam o desempenho dos peixes criados em tanques-rede, destaca-se a temperatura, que tem enorme influência sobre o crescimento e o consumo de ração pela espécie (SANTOS et al., 2013; ANDRADE et al., 2016). Tilápias são peixes com conforto térmico entre 26 a 30°C, temperaturas acima ou abaixo desta faixa podem afetar o crescimento, conversão alimentar, reprodução, saúde e a tolerância ao manejo. A temperatura da água onde os tanques redes são colocados é um fator ambiental do qual o aquicultor tem controle limitado (ANDRADE et al., 2016).

Nos estados do sul do país, durante o final de outono, inverno e início da primavera, existe o predomínio de temperaturas amenas e baixas (NERY, 2005). Apesar deste período do ano apresentar temperaturas abaixo das recomendadas para o conforto térmico da tilápia do Nilo, em várias regiões do sul do Brasil, em especial do Estado do Paraná, as tilápias são criadas em tanques escavados também nestes períodos. Entretanto, parte das recomendações utilizadas na indústria da alimentação de peixes baseia-se em investigações realizadas em condições climáticas que não condizem com a atual realidade da criação de tilápias

no sul do país.

A alimentação dos peixes de criatórios comerciais é geralmente feita por meio de rações extrusadas provenientes de indústrias especializadas. Mesmo com os mesmos valores nutricionais (comumente baseados em nutrientes brutos) existe variação em termos de composição de ingredientes, entre as indústrias e entre partidas de uma mesma indústria, basicamente em função da disponibilidade de ingredientes na região.

Esta variação acaba por proporcionar rações de valor nutricional bruto semelhante e de preço diverso. Desta forma, o produtor pode escolher entre as marcas de rações para fazer a criação dos seus peixes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo da tilápia do Nilo submetidas a alimentação com três marcas distintas de rações comerciais, durante o período de inverno, em uma piscicultura localizada na região Oeste do Paraná.

## MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada em uma propriedade particular, no município de Maripá, Paraná, durante os meses de abril a setembro de 2013, totalizando 150 dias. Foram utilizados 261 juvenis de tilápia do Nilo, com peso médio inicial de 285g, distribuídos em 9 tanques rede, em uma densidade de aproximadamente 7 peixes/m<sup>2</sup>. Os tanques-rede foram dispostos de forma aleatória em um viveiro escavado, com uma área de 600m<sup>2</sup>.

A renovação de água do viveiro foi de aproximadamente 7% ao dia, através de um sistema de bombeamento. A aeração suplementar foi utilizada somente no período noturno. Cada unidade experimental continha uma tela de proteção, evitando a passagem das rações para os demais tanques-rede.

Os tratamentos foram constituídos de três rações comerciais, denominadas: Ração A, Ração B e Ração C. A cotação média por kg de cada ração foi de: Ração A - R\$1,56 kg; B - R\$1,08 kg; e C - R\$1,40 kg. A composição nutricional das dietas (Tabela 1) em termos de proteína bruta foi a mesma (32% de proteína bruta - conforme o recomendado para a fase de crescimento por COSTA et al., 2009) e com o extruder com 4mm de diâmetro.

**Tabela 1.** Composição nutricional das rações comerciais

Composição Nutricional	Tratamentos		
	Ração A	Ração B	Ração C
Proteína bruta (%)	32,0	32,0	32,0
Energia digestível (Kcal/kg)	3.300	-	-
Extrato Etéreo (%)	7,0	4,0	4,0
Fósforo (%)	1,0	0,5	0,8
Cálcio (%)	2,0	2,1	1,0
Matéria Mineral (%)	-	12,0	10,0
Umidade (%)	12,0	12,0	-

Fonte: Elaborada pelo autor.

Durante o experimento foram realizadas biometrias mensais, na proporção de 20% da quantidade de peixes em cada repetição, para a correção do arraçamento o qual foi calculado em função da biomassa. O arraçamento médio foi de 2 % do peso vivo dos indivíduos, variando conforme a temperatura da água e o consumo dos animais.

Ao final do período experimental os animais foram anestesiados e posteriormente abatidos. As variáveis avaliadas foram: o peso final médio, comprimento total e padrão, altura, largura, comprimento de cabeça, gordura visceral, rendimento de filé, sobrevivência, ganho de peso diário e conversão alimentar aparente.

Os parâmetros de qualidade de água de pH e amônia total foram avaliados semanalmente, enquanto o oxigênio dissolvido e temperatura foram mensurados diariamente antes de cada alimentação, e a turbidez e a condutividade mensalmente.

Para a análise estatística, os dados foram submetidos à verificação de normalidade e homocedasticidade. Quando essas duas exigências foram cumpridas, os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA).

## RESULTADOS

Os parâmetros de qualidade de água não apresentaram diferença estatística ( $p > 0,05$ ) entre os tratamentos, devido aos tanques rede encontrarem-se no mesmo viveiro. Os valores médios dos parâmetros físicos e químicos da água durante o período experimental encontram-se na Tabela 2.

**Tabela 2.** Variáveis de qualidade de água durante o período experimental

Meses/pH	Oxigênio Dissolvido (mg L <sup>-1</sup> )	Temperatura (°C)
Abril 6,8	5,99	23,5
Mai 7,2	6,12	20,2
Junho 7,2	6,15	16,7
Julho 7,5	5,98	14,1
Agosto 7,1	5,82	18,4

Fonte: Elaborada pelo autor.

Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as rações avaliadas, em nenhum dos parâmetros de desempenho zootécnico dos peixes (Tabela 3).

**Tabela 3.** Desempenho de tilápias do Nilo alimentadas com diferentes rações comerciais em tanques rede no período de outono/inverno

Parâmetros	Tratamentos		
	A	B	C
Comprimento Total (cm) <sup>ns</sup>	33,00	32,86	32,21
Comprimento Padrão (cm) <sup>ns</sup>	27,84	27,52	27,48
Altura (cm) <sup>ns</sup>	11,15	11,10	11,15
Largura (cm) <sup>ns</sup>	2,99	2,94	2,80
Comprimento Cabeça (cm) <sup>ns</sup>	7,93	8,11	7,42
Peso final Médio (g) <sup>ns</sup>	660,80	681,11	605,24
Ganho de peso diário (g) <sup>ns</sup>	2,50	2,64	2,13
Rendimento de Filé (%) <sup>ns</sup>	40,33	41,72	40,46
Gordura visceral (%) <sup>ns</sup>	1,62	1,95	2,23
Conversão alimentar <sup>ns</sup>	1,90	1,65	2,23
Sobrevivência (%) <sup>ns</sup>	99,50	100,00	99,50

<sup>ns</sup> Não significativo

Fonte: Elaborada pelo autor.

Com os resultados obtidos de conversão alimentar aparente (CAA), podemos levantar o custo do quilo de peixe nesse período. O custo da ração **A** foi de: R\$1,56, multiplicando pelo valor de CAA, teve-se como custo final por quilo de peixe de R\$2,96. A ração **B** foi de: R\$1,04, multiplicando pelo valor de CAA, teve-se custo final por quilo de peixe de R\$1,71, e a ração **C** custava R\$1,40 multiplicando pelo valor de CAA, teve custo final por quilo de peixe de R\$3,12.

## DISCUSSÃO

Os valores do pH e oxigênio dissolvido (OD) permaneceram nos níveis adequados para o cultivo de peixes (ARANA, 2010; SÁ, 2012). Somente a tem-

peratura teve variação maior decorrente da estação do ano em que ocorreu o experimento.

Costa et al. (2009), avaliou diferentes níveis de proteína bruta (PB) nas diversas fases do crescimento de tilápia (Chitralada) cultivada em tanques-rede, com temperatura média entre 27,15 e 28,59°C. Os valores de conversão alimentar na fase 2 (311 a 650g) foram similares aos encontrados neste trabalho para a ração B e C. Entretanto, a sobrevivência encontrada pelos autores foi inferior (90%).

Moraes et al. (2009) avaliou o desempenho zootécnico de tilápia do Nilo, linhagem Chitralada, cultivada em tanques-rede (temperatura média de 28°C), com diferentes rações comerciais (I, II, III, IV, V), com o objetivo de determinar qual ração promoveria o cultivo mais lucrativo. As rações I e III propiciaram um maior peso final (454,67 e 491,67 g) e ganho em peso diário (5,20 e 5,67 g peixe<sup>-1</sup>). A melhor conversão alimentar (1,34) ocorreu nos peixes alimentados com a ração II, a qual resultou no menor custo de produção kg<sup>-1</sup> (R\$ 1,91). O mais alto custo de produção (R\$ 2,39) ocorreu com o uso da ração I. Ao se comparar os valores de conversão alimentar e ganho de peso diário do presente trabalho, aos reportados por Moraes et al. (2009), pode-se observar que a baixa temperatura da água influencia negativamente no aproveitamento da dieta.

De acordo com os resultados de desempenho obtidos durante o período de outono/inverno, podemos inferir que rações mais baratas não necessariamente têm menor qualidade, pois a composição de preços de um produto está relacionada a uma série de fatores. Mesmo no período de inverno, onde os peixes consomem uma quantidade menor de alimento, em função da diminuição do seu metabolismo, uma escolha adequada da ração a ser utilizada na criação da tilápia, pode proporcionar uma renda melhor para o produtor.

Entretanto, deve-se destacar que o “preço da ração” não deve ser o único parâmetro a ser utilizado para a escolha deste importante insumo da criação de peixes. Fábricas de ração idôneas geralmente garan-

tem rações de qualidade, pois produzem rações com ingredientes testados de maneira adequada (níveis nutricionais, contaminantes, entre outros), misturas vitamínicas que apresentam atividade biológica após o processamento e durante o período de validade da ração, bem como pode apresentar outros aditivos importantes em sua formulação.

A escolha de rações nutricionalmente adequadas é de grande importância para a criação de peixes, e como no país a gestão nutricional encontra-se a cargo do próprio piscicultor, ao contrário de empresas integradoras onde esta função é feita por um corpo técnico, a avaliação constante da qualidade e o preço das rações disponíveis no mercado é muito importante para o resultado final da criação.

## CONCLUSÃO

Rações mais baratas podem proporcionar desempenho equivalente para a criação da tilápia do Nilo em tanques rede durante o período de inverno na região Sul do Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, C.L.; RODRIGUES, F.S.; CASTRO, K.S.; PIRES, M.F.; PIRES, S.F. (2016). Fatores que influenciam no desempenho e sobrevivência de tilápias em sistema de tanques-rede. **Nutritime Revista Eletrônica**, 13(1): 4565-4569. ISSN: 1983-9006.
- ARANA, L.V. (2010). Princípios químicos da qualidade da água em aquicultura. 3ª ed. rev. e modif. Florianópolis: **Ed. da UFSC**, 238 p.
- COSTA, M.L.S.; MELO, F.P.; CORREIA, E.S. (2009). Efeitos de diferentes níveis protéicos da ração no crescimento na tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757), variedade chitralada, criadas em tanques-rede. **Boletim do Instituto de Pesca**, 35(2): 285 - 294.
- FURUYA, W.M. (2010). Tabelas brasileiras para a nutrição de tilápias. Toledo: **GFM**, 100 p. ISBN: 978-85-60308-14-9.
- MORAES, A.M.; SEIFFERT, W.Q., TAVARES, F.; FRACALLOSSI, D.M. (2009). Desempenho zootécnico de tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, em tanques-rede, com diferentes rações comerciais. **Revista Ciência Agronômica**, 40(3): 388-395.

NERY, J.T. (2005). Dinâmica climática da região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, 1:65-75.

RIBEIRO, P.A.P.; MELO, D.C. COSTA, L.S. TEIXEIRA, E.A. (2012). Manejo nutricional e alimentar de peixes de água doce. 1. ed. Belo Horizonte: **FEPMVZ**, 89p.

SÁ, M. V. C. (2012). Limnocultura: limnologia para aquicultura. Fortaleza: **Edições UFC**, 218p.

SANTOS, V.B.; MARECO, E.A. E DAL PAI SILVA, M. (2013). Curvas de crescimento de linhagens de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em diferentes temperaturas. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 35(3):235-242. <http://dx.doi.org/10.4025/actascianimsci.v35i3.19443>.