

## **Avaliação de rações fareladas, peletizadas ou extruzadas na produção de juvenis de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)<sup>\*</sup>**

A. A. SIGNOR<sup>1</sup>, W. R. BOSCOLO<sup>2</sup>, F. BITTENCOURT<sup>3</sup>, A. FEIDEN<sup>4</sup>, M. ZAMINHAN<sup>5</sup>, E. S. REIS<sup>5</sup>

**Resumo:** O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de tilápias do Nilo na fase de alevinos até juvenis alimentados com rações fareladas, peletizadas e extruzadas, por um período de 60 dias. Foram utilizados 360 alevinos revertidos com peso e comprimento inicial médio de  $1,47 \pm 0,05$ g e  $4,52 \pm 0,40$ cm, respectivamente. Os animais foram alojados em 18 caixas de polietileno com capacidade para 310L em um delineamento inteiramente casualizado, sendo a unidade experimental composta por uma caixa com 20 peixes. Este experimento teve duração de 60 dias. Os animais foram alimentados com três rações (30% de proteína bruta e 3000kcal/kg de energia digestível) processadas de três formas: farelada, peletizada e extruzada, que foram formuladas a base de milho, farelo de soja e farinha de resíduos da indústria de filetagem de tilápias. O arraçamento foi realizado quatro vezes ao dia *ad libitum*. Foram avaliadas as médias de peso final (PF), ganho de peso (GP), comprimento final (CF), sobrevivência (SO) e conversão alimentar aparente (CA). Foram observadas melhoras ( $P < 0,05$ ) nas médias de PF, GP e CF, com melhores resultados para os animais que receberam rações extruzadas e peletizadas. Os melhores índices de CA foi observado para a ração extruzada. Não foi observada diferença ( $P < 0,05$ ) para a SO entre os tratamentos. Conclui-se que rações processadas na forma peletizada ou extruzada proporcionam melhor desempenho e que a ração extruzada melhora os índices de conversão alimentar.

**Palavras-chaves** desempenho, manejo alimentar, processamento de rações.

## **Evaluation of rations fareladas, peletizadas or extruzadas in the production of juvenile of tilapia of Nile (*Oreochromis niloticus*)**

**Abstract:** The present work had for objective to evaluate the acting of tilápias of Nile in the fingerlings phase to juvenile fed with rations fareladas, peletizadas and extruzadas, por a period of 60 days. 360 fingerlings were used reverted with weight and medium initial length of  $1.47 \pm 0.05$ g and  $4.52 \pm 0.40$ cm, respectively. The animals were housed in 18 boxes of polyethylene with capacity

---

\* Projeto financiado pela CNPq

1 Engenheiro de Pesca, Mestrando em Zootecnia – UNIOESTE/Marechal Candido Rondon. Rua da Faculdade 645, Jd. La Salle, Toledo-PR, CEP 85903-000. E-mail - [aasignor@pop.com.br](mailto:aasignor@pop.com.br).

2 Zootecnista; Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. E-mail: [wrboscolo@unioeste.br](mailto:wrboscolo@unioeste.br)

3 Zootecnista, Mestrando em Zootecnia – UNIOESTE/Marechal Candido Rondon. E-mail – [bitanca@hotmail.com](mailto:bitanca@hotmail.com)

4 Engenheiro Agrônomo; Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. E-mail: [aldi@unioeste.br](mailto:aldi@unioeste.br)

5 Acadêmica de Engenharia de Pesca da UNIOESTE

for 310L in a delineation entirely casualizado, being the experimental unit composed by a box with 20 fish. This experiment had duration of 60 days. The animals were fed with three rations (30% of crude protein and 3000kcal/kg of energy digestible) processed in three ways: farelada, peletizada and extrusada, that the corn base, soy bran and flour of residues of the industry of tilápias filetagem were formulated. The arraçoamento was accomplished four times a day *ad libitum*. They were appraised the averages of final weight (PF), I win of weight (GP), final length (CF), survival (ONLY) and apparent alimentary conversion (CA). Improvements were observed ( $P<0.05$ ) in the averages of PF, GP and CF, with better results for the animals than they received rations extrusadas and peletizadas. The best indexes of CA were observed for the ration extrusada. Difference was not observed ( $P<0.05$ ) for the only among the treatments. It is ended that rations processed in the form peletizada or extrusada they provide better acting and that the ration extrusada improves the indexes of alimentary conversion.

**Key-words:** acting, alimentary handling, processing of rations.

## **Introdução**

Nas décadas de 60 e 70 a tilapicultura teve por objetivo a produção de alimentos para o consumo local, através de cultivos mais extensivos com o mínimo de adubação ou alimentação artificial. Nas duas ultimas décadas os pesquisadores desenvolveram novas tecnologias e com a especialização dos tilapicultores a produção anual de tilápias passou de 200.000 toneladas em 1981 para 1.100.000 toneladas em 1999 (WATANABE et al., 2002), representando a terceira espécie de maior importância econômica na aquicultura mundial.

Em sistemas de cultivo mais intensificados a alimentação representa mais de 50% do custo operacional (EL-SAYED, 1999). O processamento de rações é uma prática, ou conjunto de práticas, realizadas em alimentos ou rações completas, com o objetivo de melhorar a qualidade, aumentando a disponibilidade de nutrientes ou destruindo fatores antinutricionais. Na aquicultura vários processos são empregados para produção de rações para peixes, desde uma simples moagem até processos mais sofisticados e de maior custo operacional como a extrusão que visam facilitar o manejo e melhorar o desempenho dos organismos aquáticos.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) na fase de alevinos até juvenis alimentados com rações fareladas, peletizadas e extrusadas.

## **Material e métodos**

O experimento foi realizado no Laboratório de pesquisa em Aquicultura da Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE. Foram utilizados 360 alevinos de tilápia do Nilo com peso e comprimento  $1,47\pm 0,05$ g e  $4,52\pm 0,40$ cm revertidos sexualmente para machos na fase larval. Os peixes foram distribuídos em 18 caixas de polietileno com capacidade para 310L em um

delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e seis repetições, sendo a unidade experimental foi composta por uma caixa com 20 peixes. Este experimento teve duração de 60 dias.

Os animais foram alimentados com 3 tipos de rações: farelada, peletizada e extrusada, as quais foram formuladas a base de milho, farelo de soja e farinha de resíduos da indústria de filetagem de tilápias. As rações foram formuladas com base em dados de BOSCOLO et al. (2002) e BOSCOLO (2003) com 30% de proteína digestível e 3000 kcal de energia digestível/kg, sendo isocalcíticas e isofosfóricas. O arraçoamento foi realizado quatro vezes ao dia *ad libitum*.

Os alimentos para o processamento das rações foram inicialmente pesados, pré-misturados e as rações submetidas a moagem em um triturador tipo martelos com peneira de 0,5mm. Após a moagem foi realizada nova mistura e incorporação do suplemento mineral e vitamínico e esta foi considerada a ração farelada.

A peletização foi realizada em um equipamento de laboratório tipo moedor de carne. Para a peletização a ração farelada foi umedecida com água a 55°C e posteriormente seca em estufa de ventilação forçada por 12 horas a 55°C, resultando em produto com cerca de 10% de umidade.

A extrusão foi realizada em um equipamento marca EX-MICRO<sup>R</sup> com capacidade de produção para 10 Kg/h. Após a extrusão a ração foi seca em estufa de ventilação forçada por 12 horas a 55°C, resultando em produto com cerca de 10% de umidade.

O arraçoamento foi realizado a vontade quatro vezes ao dia, as 8:00, 11:00, 14:00 e 17:00 horas. Os parâmetros químicos da água pH, condutividade e OD foram monitorados semanalmente enquanto que a temperatura da água foi monitorada no início da manhã e final da tarde.

Ao final do experimento os peixes foram insensibilizados em gelo, pesados e medidos para determinação do ganho de peso, conversão alimentar aparente e sobrevivência.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância ao nível de 5% de significância e em caso de diferenças foi aplicado o teste de Duncan pelo programa estatístico SAEG.

## **Resultados e discussão**

As médias de temperatura, pH, OD e condutividade elétrica da água dos tanques experimentais foram de 28,32±1,09°C; 7,09±0,32; 4,30±0,40mg/L e 173,39±17,45mS/cm, respectivamente.

Os valores médios de desempenho dos peixes alimentados com rações processadas nas formas farelada, peletizada e extrusada estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Valores médios de desempenho de juvenis de tilápia do Nilo alimentados com rações farelada, peletizada e extrusada.

Variáveis	Tipo de ração			C.V. (%)
	Peletizada	Extrusada	Farelada	
Peso inicial (PI) (g)	1,47a	1,47a	1,47a	3,84
Peso final (PF) (g)	33,05a	34,76a	25,11b	10,31
Ganho de peso (GP) (g)	31,58a	33,29a	23,64b	10,77
Comprimento final (CF) (cm)	11,54a	11,66a	10,93b	4,04
Sobrevivência (SO) (%)	84,17a	85,83a	81,67a	12,60
Conversão alimentar aparente (CA)	1,15b	1,02c	1,75a	7,10

Médias na mesma linha seguidas de letras distintas diferem ao nível 5% de probabilidade pelo teste de Duncan

Foram observados melhores resultados ( $P < 0,05$ ) de peso final, ganho de peso e comprimento final nos peixes alimentados com as rações processadas nas formas peletizada e extrusada. No entanto, não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) na sobrevivência dos peixes alimentados com rações submetidas aos diferentes processamentos.

O melhor índice de conversão alimentar ( $P < 0,05$ ) foi observado para os peixes alimentados com a ração extrusada. Estes resultados podem ser explicados devido o processo de extrusão causar melhor disponibilização de certos nutrientes como o amido e gordura melhorando a sua digestão e absorção. O pior ( $P < 0,05$ ) índice de conversão alimentar foi observado nos peixes alimentados com a ração na forma farelada e este resultado pode ser explicado segundo Dupree (1984), as rações fareladas estão sujeitas a grande perda de seus nutrientes, isto porque há uma elevada relação entre a sua área superficial e o seu volume. Resultados intermediários foram observados nos peixes alimentados com rações na forma peletizada.

Resultados semelhantes foram observados por FURUYA et al. (1997), avaliando o desempenho de tilápia do Nilo na fase de terminação submetidas a dietas fareladas, peletizadas e extrusadas observaram que a dieta processada na forma peletizada proporcionou melhor retorno econômico, mas a extrusão das rações melhora a conversão alimentar dos peixes.

### Conclusão

Conclui-se que rações processadas na forma peletizada ou extrusada proporcionam melhor desempenho e que a ração extrusada melhora os índices de conversão alimentar.

### Referências bibliográficas

1. BOSCOLO, W. R., HAYASHI, C., MEURER, F. Digestibilidade Aparente da Energia e Nutrientes de Alimentos Convencionais e Alternativos para a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*, L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.13, n.2, p.539-545, 2002.

2. BOSCOLO, W.R. **Farinha de resíduos da indústria de filetagem de tilápias na alimentação da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.)**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2003. 98p. Tese (Doutorado em Produção Animal) - Universidade Estadual de Maringá, 2003.
3. DUPREE, H.K. Feeding practices. In: ROBINSON, E. H., LOVELL, R. T. *Nutrition and feeding of channel catfish*. Auburn: Southern Cooperative, 1984. p. 51-55. (Bulletin, 296).
4. EL-SAYED, A.F.M. Alternative dietary protein sources for farmed tilapia, *Oreochromis* spp. **Aquaculture**, v.179, p.149-168, 1999.
5. FURUYA, W.M., FURUYA, V.B., SOUZA, S.R. et al. Desempenho de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.), submetidas a dietas farelada, peletizada e extrusada, na terminação. In: XXXIV REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA ,1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: 1997. p. 230-231.
6. WATANABE, W.O., LOSORDO, T.M., FITZSIMMONS, K. et al. Tilapia Production Systems in the Americas: Technological Advances, Trend, and Challenges. **Reviews in Fisheries Science**, v.10, p.465-498, 2002.