



UTILIZAÇÃO DO FARELO DA FOLHA DA MANDIOCA NA ALIMENTAÇÃO DE TILÁPIAS

Ana Paula de Souza Ramos¹, João Sérgio Oliveira Carvalho², Rafael Vieira de Azevedo³, Monaliza Freitas Sena⁴, Diego de Albuquerque Oliveira⁴, Fabiana Lopes Rodrigues⁵, Luís Gustavo Tavares Braga⁶

¹Mestranda em Ciência Animal – DCAA/UESC. Bolsista CAPES. E-mail: aninharamos.bio@gmail.com (autor para correspondência)

²Mestrando em Ciência Animal – DCAA/UESC

³Zootecnista - UFES

⁴Discente do curso de Agronomia da UESC

⁵Discente do curso de Medicina Veterinária da UESC

⁶Docente do DCAA – UESC

Resumo: O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho de tilápias do Nilo, revertidas sexualmente, arraçadas com diferentes níveis de inclusão da parte aérea da mandioca (0; 10; 20 e 30%). O experimento foi realizado no Laboratório de Organismos Aquáticos da UESC, utilizando-se 160 juvenis com peso médio de $41,30 \pm 1,46$ g, distribuídos em 20 tanques-rede com capacidade para 60 L, num delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Foram avaliadas as médias de ganho de peso, fator de conversão alimentar e sobrevivência. Observou-se uma redução linear nos valores de consumo médio de ração e ganho de peso e aumento do fator de conversão alimentar na medida em aumentou a porcentagem de inclusão da farinha da parte aérea da mandioca na ração para as tilápias.

Palavras-chave: alimento alternativo, co-produtos, desempenho, *Manihot esculenta*

Abstract: The trial aimed to evaluate the performance of Nile tilapia, reverted sexually, feeding with different inclusion levels of the aerial part of the cassava (0; 10; 20 e 30%). Was carried out at the Aquatic Organisms Laboratory of the UESC, 160 juveniles were utilized with an weight of $41,30 \pm 1,46$ g, distributed in 20 net cage with capacity for 60 L, in a completely randomized design with four treatments and five replications. Averages of weight gain, apparent feed conversion and survival were evaluated. A linear reduction in the average values of consumption of ration, weight gain was observed and increase of the factor of alimentary conversion was observed when it increased the inclusion of the flour of the aerial part of the cassava in the ration for the tilapias.

Keywords: alternative feed , co-products, performance, *Manihot esculenta*

Introdução

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie de grande interesse na piscicultura atual, pois é o segundo grupo de peixes de água doce cultivado no mundo, ficando atrás apenas das carpas (Alceste & Jorry, 1998). No Brasil, passa a ser a espécie mais cultivada, respondendo por cerca da metade da produção anual de peixes cultivados (Lovshin & Cyrino, 1998). O destaque alcançado por esta espécie advém de suas qualidades, como rusticidade (Hayashi, 1995), respostas às condições ambientais adversas como baixo nível de oxigênio e altos níveis de amônia dissolvidos na água (Alceste & Jorry, 1998), rápido crescimento, boa conversão alimentar e consumo de ração artificial desde a fase larval (Meurer et al., 2002).

O alto custo das rações, mais de 50% do custo de produção da aquicultura intensiva (El-Sayed, 1999), tem levado à pesquisa de alimentos alternativos (Boscolo et al., 2002). Desta forma, os co-produtos agro-industriais surgem como alternativa viável tanto do ponto de vista nutricional como econômico. Conforme Silva et al. (2002), vários co-produtos originados de processamentos nas indústrias, têm potencial de uso, na maioria dos casos, com reduções nos custos da produção (Silva et al., 2005).

A mandioca (*Manihot esculenta*) é um alimento comum em países tropicais e semitropicais, sendo conhecida por vários nomes, como cassava, tapioca, manioc, manihot, entre outros (Viola et al., 1988). Possui alto potencial na alimentação animal, sendo uma fonte rica em energia e seus co-produtos podem ser utilizados como ingredientes em rações para animais (Martins et al., 2000). Entre esses co-produtos destaca-se o farelo da parte aérea da mandioca, possuindo alto valor nutritivo, além de excelente aceitabilidade pelos animais (Leonel, 2000). Nesse contexto, objetivou-se avaliar o desempenho de tilápias alimentadas com diferentes níveis de inclusão do farelo da parte aérea da mandioca.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Organismos Aquáticos da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, na cidade de Ilhéus – BA, por um período de 45 dias, de agosto a setembro de 2008.

Foram utilizadas 160 tilápias do Nilo revertidas sexualmente, com peso médio de $41,30 \pm 1,46$ g, distribuídos em 20 tanques-rede com capacidade de 60 L, instalados dentro de dez caixas de polietileno de 310 L, em um delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. O abastecimento de água foi feito através de um sistema de circulação fechada, com uso do filtro biológico, com uma vazão de 1,4 L/min em cada tanque-rede, através do uso de uma bomba d'água. Cada tanque-rede continha aeração individual por meio de pedra porosa que era alimentada por um soprador de 1 cv.

Em cada tanque-rede foram introduzidas oito tilápias aleatoriamente e as rações experimentais foram formuladas com níveis de 0 (controle); 10; 20 e 30% de inclusão do farelo da parte aérea da mandioca, de acordo com as exigências para a espécie (NRC, 1993). Para a elaboração das dietas, os alimentos foram processados individualmente em um moinho tipo faca com peneira de 0,5 mm, foram misturados e umedecidos com água para serem peletizados e secos em estufa à 55°C por 24 horas. Para o fornecimento às tilápias, as rações foram desintegradas de modo a apresentarem granulometrias ajustadas ao tamanho da boca dos peixes. As rações foram fornecidas duas vezes ao dia, sempre às 8h00 e às 16h00.

Os parâmetros da água como temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (mg/L) foram mensurados diariamente, pela manhã. Ao final do período experimental, foram efetuadas as medidas de peso (g) das tilápias em cada unidade experimental, além de contabilizar o consumo de ração. As variáveis analisadas foram: ganho de peso (g), fator de conversão alimentar e sobrevivência.

Os dados obtidos ao final do experimento foram submetidos à análise de variância em nível de 5% de probabilidade e em caso de diferença aplicou-se análise de regressão através do programa estatístico SAEG (UFV, 1993).

Resultados e Discussão

Os valores médios de temperatura, oxigênio dissolvido e pH durante o período experimental foram de $24,75 \pm 0,67$ °C; $5,26 \pm 1,07$ mg/L e $8,56 \pm 0,1$, respectivamente, permanecendo dentro da faixa recomendada para a aqüicultura (Boyd, 1990).

O efeito dos níveis de inclusão do farelo da parte aérea da mandioca sobre o desempenho das tilápias está apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Valores médios de desempenho de tilápias do Nilo

Variável	Nível de inclusão (%)				Desvio padrão
	0	10	20	30	
Consumo (g) ¹	40,09	29,00	27,53	27,13	7,65
Ganho de peso (g) ²	30,88	18,42	16,42	15,34	8,84
Fator de conversão alimentar ³	1,35	1,63	1,70	1,78	0,28
Sobrevivência (%)	97,50	97,50	97,50	100	1,25

¹Efeito Linear $Y = 37,45568 - 0,42333X$; $R^2 = 0,742971$

²Efeito Linear $Y = 28,05506 - 0,50748X$; $R^2 = 0,783765$

³Efeito Linear $Y = 1,402129 + 0,014125X$; $R^2 = 0,888119$

Foram observadas diferenças significativas ($P < 0,05$) para as variáveis consumo médio, ganho de peso médio e fator de conversão alimentar, enquanto a sobrevivência não diferiu estatisticamente ($P < 0,05$).

Verificou-se uma redução linear nos valores de consumo médio de ração e ganho de peso e aumento do fator de conversão alimentar na medida em que aumentou a porcentagem de inclusão da farinha da parte aérea da mandioca na ração para as tilápias, obtendo-se melhores valores para o tratamento controle (0% de inclusão). Os peixes que não receberam ração com o farelo da parte aérea da mandioca apresentaram valores superiores de ganho de peso de cerca de 68, 86 e 100%, respectivamente, em relação aos peixes dos demais tratamentos.

Para os valores do fator de conversão alimentar, pôde-se verificar que todos encontram-se dentro das faixas encontradas nas produções comerciais, entretanto as tilápias do tratamento controle apresentaram os melhores valores.

Considerando que as rações foram isoenergéticas e isoprotéicas, provavelmente o consumo de ração foi influenciado pela palatabilidade deste co-produto, visto que na elaboração das rações ficou evidente a sobreposição do odor deste ingrediente em relação aos demais utilizados. Uma outra possibilidade se refere a alguma mudança no perfil aminoacídico das rações quando se incluiu o farelo da parte aérea da mandioca. Fica descartada qualquer possibilidade de contaminação deste co-produto com ácido cianídrico, uma vez que o seu processamento envolve moagem e exposição ao tempo, o que garante a volatilização do gás.

Ng & Wee (1989), trabalhando com níveis de inclusão de 20, 40, 60 e 100% da farinha da folha da mandioca, verificaram uma redução linear no desempenho de tilápias do Nilo à medida que aumentava o nível de inclusão. Entretanto deve-se salientar que o co-produto utilizado no trabalho difere em composição deste, sendo que o farelo continha hastes e folhas (limbo e pecíolos). Segundo Leonel (2000), a composição química e, conseqüentemente, o valor nutritivo podem ser afetados pelo sistema de corte e porção da parte aérea.

Conclusões

A inclusão do farelo da parte aérea da mandioca influencia negativamente o desempenho de juvenis de tilápia do Nilo.

Agradecimentos

À COOPATAN pelo fornecimento do farelo da parte aérea da mandioca, à AQUAVALE pela doação dos juvenis de tilápia e ao professor Sérgio José R. de Oliveira do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da UESC pela realização das análises estatísticas.

Literatura citada

ALCESTE, C.; JORRY, D. Análisis de las tendencias actuales en comercialización de tilapia en los Estados Unidos de Norteamérica y la Union Europea. In: CONGRESSO SULAMERICANO DE AQUICULTURA, 1., 1998, Recife. **Anais...** Recife: SIMBRAQ, 1998. p.349.

BOYD, C. **Water quality in ponds for aquaculture**. London: Birmingham Publishing Co., 1990. 482p.

LEONEL, M. Uso dos Subprodutos da Industrialização da Mandioca na Alimentação Animal. In: CEREDA, M.P. **Manejo, Uso e Tratamento de Subprodutos da Industrialização da Mandioca**: Vol.4, Fundação Cargill, São Paulo, 2001b. p.229-239.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of warmwater, fishes and shellfishes: nutrient requirements of domestic animals**. Washington, D.C.: 114p, 1993.

NG, W.K.; WEE, K.L. The nutritive value of cassava leaf meal in pelleted feed for Nile tilapia. **Aquaculture**. v.83, n.1, p.45-58, 1989.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Central de processamento de dados, UFV/CPD**. Manual de utilização do programa SAEG (Sistemas para análises estatísticas). Viçosa, MG, UFV, 1993, 59p