9º FEPEG FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO
TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS
23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro
ISSN 1806-549X
A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Utilização da Protease Exógena no Desempenho da Tilápia-do-Nilo

Marilia Moreira de Oliveira, Jamille Tayenne Estevão Silva, Auriclécia Lopes de Oliveira Aiura, Felipe Shindy Aiura

Introdução

O cultivo de tilápias no Brasil cresce em um ritmo acelerado, em 2013 a tilápia apresentou produção de 169.306 toneladas, representando a espécie de maior cultivo no Brasil IBGE [1]. Considerada de hábito alimentar onívoro, a tilápia aceita grande variedade de alimentos, podendo ser criada em diversos sistemas de cultivo, desde a cultura semi-intensiva até os cultivos intensivos, como *raceways* e tanques-rede, sendo o primeiro peixe oriundo da aquicultura de águas interiores a ser processado na forma de filés resfriados e congelados Madrid [2].

Enzimas exógenas, como a protease, podem gerar aumento na digestibilidade dos nutrientes, melhorando o valor nutricional dos alimentos de baixa qualidade e o desempenho produtivo de peixes, reduzindo a excreção de nutrientes, além de menores custos, devido ao baixo valor de aquisição e por serem incluídas em pequenas quantidades nas dietas Signor *et al*. [3].

Nesse contexto, objetivou-se avaliar a suplementação da enzima protease sobre o desempenho produtivo da tilápia-do-Nilo.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura do Gorutuba – CODEVASF, localizado no município de Nova Porteirinha – MG, e teve duração de 60 dias.

Foram utilizadas 408 tilápias-do-Nilo, revertidas sexualmente, com peso médio inicial de 90,22 ± 14,97 g. Os peixes foram distribuídos em 24 tanques-rede (0,8 x 0,8 x 1,20 m), os quais foram instalados em um viveiro retangular de 200 m^2, na densidade de 17 peixes por unidade experimental.

As rações experimentais foram à base de produtos de origem vegetal e animal, baseadas nas exigências nutricionais da tilápia, de acordo com Furuya *et al*. [4], as quais foram suplementadas com enzima protease, compondo os seguintes tratamentos: testemunha (sem adição de protease); 0,01; 0,02; 0,04; 0,08 e 0,16% de protease. A alimentação foi realizada quatro vezes ao dia (08:00, 11:00, 13:30 e 16:30 hs) até a saciedade aparente. Para a fabricação das rações experimentais, os ingredientes foram moídos na granulometria de 0,5 mm e a enzima protease foi adicionada de acordo com os tratamentos. Posteriormente, os ingredientes foram homogeneizados, sendo adicionada água destilada a 40 ºC, para a peletização, feita com auxílio de moedor e em seguida, os pellets foram secos em estufa de ventilação forçada a 55 ºC por 24 horas.

A temperatura e o teor de oxigênio dissolvido na água do viveiro foram monitorados diariamente às 07:00 e às 16:30 horas e, semanalmente, o pH. Durante o período experimental os parâmetros apresentaram valores médios de temperatura, oxigênio e pH de 27,5 ± 3,12 ºC; 7,6 ± 0,67 mg/L e 7,1 ± 0,30, respectivamente.

Os peixes foram pesados ao final da fase experimental para avaliação do desempenho produtivo de acordo com os parâmetros médios: consumo de ração aparente (ração fornecida) e conversão alimentar aparente (peso de alimento fornecido / peso final dos peixes - peso inicial dos peixes).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos (testemunha + cinco níveis da enzima protease) e quatro repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos em relação à testemunha foram comparadas pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Observada diferenças significativas aplicou-se o estudo de regressão nos dados dos tratamentos contendo a enzima protease (5% de probabilidade).

Resultados e Discussão

Os valores médios para as variáveis de desempenho, consumo de ração aparente (CRA) e conversão alimentar aparente (CAA) da tilápia-do-Nilo alimentada com rações contendo enzima protease estão apresentados na tabela 1.

A análise de variância não mostrou-se significativa para CRA. Para CAA os tratamentos contendo a enzima protease apresentaram valores superiores à testemunha a partir da inclusão de 0,02%.

Os resultados da variável CAA dos tratamentos contendo a enzima protease foram submetidas ao estudo de regressão. A CAA apresentou comportamento quadrático em resposta às diferentes concentrações de enzima na ração. O nível estimado de inclusão da enzima protease que proporcionou a melhor CAA foi de 0,060% (Figura 1).

Este resultado está próximo ao encontrado por Signor *et al*. [3], que avaliaram a suplementação de complexo

enzimático contendo a enzima protease nos níveis 0,033; 0,066 e 0,099% para a tilápia-do-Nilo e encontraram o melhor valor de CAA com a suplementação de 0,066% do complexo enzimático.

Singh *et al*. [5], avaliando a inclusão de 1, 2 e 3% de papaína em rações para carpa comum (*Cyprinus carpio*) observaram que a suplementação de 2% de papaína resultou em melhor taxa de CAA.

Soares *et al*. [6] observaram melhor valor de CAA ao nível de 0,10% de inclusão de protease nas rações para o tucunaré paca (*Cichla sp*.).

De acordo com Singh *et al*. [5] peixes alimentados com ração suplementada com a enzima protease apresentam aumento do metabolismo, que por sua vez resultou em melhor CAA.

Assim diversos trabalhos mostram ação benéfica no desempenho de peixes alimentados com rações contendo enzimas exógenas, sendo especificamente nesse estudo utilizado ingredientes de qualidade inferior como farinha de penas e sangue, viabilizando o uso de ingredientes proteicos de menor aproveitamento pelo animal, sem comprometer o desenvolvimento dos animais.

Conclusão

Nas condições em que foi realizado este experimento, concluiu-se que a inclusão de 0,06% de protease exógena na ração proporciona melhor desempenho produtivo para a tilápia-do-Nilo.

Agradecimentos

À CODEVASF, Patense, DSM, Tortuga e FAPEMIG.

Referências

[1] IBGE - Instituto brasileiro de geografia e eststistica. **Produção da Pecuária Municipal – 2013.** Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/tabelas_pdf/tab02.pdf. Acesso em: 20/05/2015.

[2] MADRID, R.M. Avança 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.

[3] SIGNOR, A.A. *et al*. Desempenho de juvenis de tilápia-do-Nilo alimentados com rações contendo complexo enzimático. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 5, p. 977-983, 2010.

[4] FURUYA, W.M. *et al*. **Tabelas brasileiras para nutrição de tilápias**. Toledo: GFM, p100, 2010.

[5] SINGH, P. *et al*. Exogenous supplementation of papain as growth promoter in diet of fingerlings of *Cyprinus carpio*, **International Aquatic Research**, v. 3, p.1-9, 2011.

[6] SOARES, E.C. *et al*. Protease exógena em dietas para juvenis de tucunaré-paca (*Cichla sp*.). **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 37, n.6, p.971-976, 2008.

Tabela 1. Valores médios, valor de P e coeficientes de variação (CV) para consumo de ração aparente (CRA) e conversão alimentar aparente (CAA) para tilápia-do-Nilo alimentada com rações contendo enzima protease.

Tratamento	**Variáveis**	
	CRA (g)	**CAA**
Testemunha (sem protease)	303,07	2,35
0,01% protease	334,77	2,32
0,02% protease	313,27	1,82*
0,04% protease	302,26	1,76*
0,08% protease	313,73	1,89*
0,16% protease	318,36	1,88*
Valor P	0,1882	0,0001
CV %	5,83	6,50

Médias seguidas de asterisco diferem do tratamento testemunha pelo teste de Dunnett ($p<0,05$).

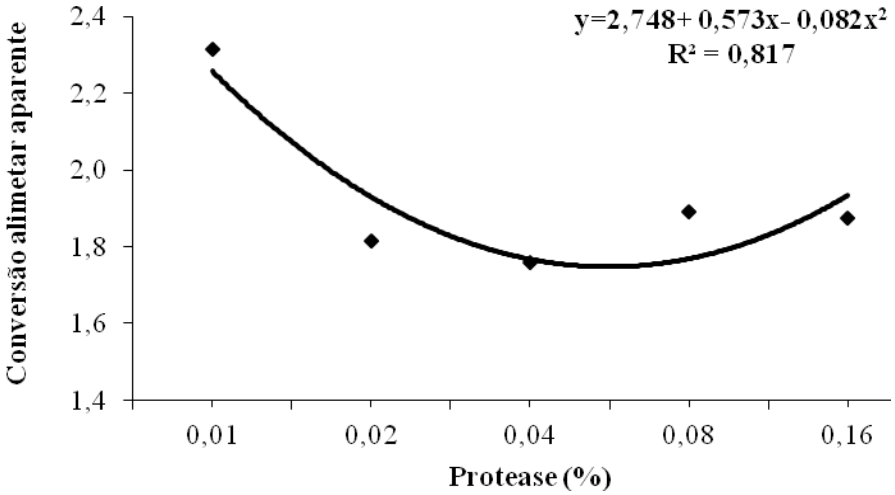

Figura 1. Valores médios de conversão alimentar aparente para tilápia-do-Nilo, alimentada com rações contendo enzima protease.