

DESEMPENHO DE ALEVINOS DE PEIXE-REI SUBMETIDOS A DIFERENTES NÍVEIS DE TRIPTOFANO NA DIETA

PORTELINHA, Mauro Kaster¹; ROCHA, Cleber Bastos²; FERNANDES, João Morato³; TAVARES, Rafael Aldrighi⁴; POUHEY, Juvêncio L.O. Fernandes⁵; PIEDRAS, Sérgio Renato Noguez⁶

¹ Mestrando em Zootecnia, UFPel, mkportelinha@gmail.com

² Doutorando em Zootecnia, PPGZ, UFPel, cbr.vet@gmail.com

³ Mestrando em Zootecnia, PPGZ, UFPel, moratofernandes@hotmail.com

⁴ Doutorando em Zootecnia, PPGZ, UFPel, rafaaldrighi@gmail.com

^{5,6} Professor Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, PPGZ, FAEM, UFPel, juvencio@ufpel.tche.br

1 INTRODUÇÃO

Com o propósito de reduzir o conteúdo de proteína em dietas para peixes, nutricionistas têm buscado fontes alternativas de proteína e/ou a suplementação de aminoácidos na forma sintética (Botaro *et al.*, 2007). Deficiências ou excessos de aminoácidos interferem na utilização da fração nitrogenada, assim como na composição química e no rendimento de carcaça dos peixes. (Furuya *et al.*, 2005, Saavedra *et al.*, 2009). De acordo com o NRC (1993) tem sido demonstrado em pesquisas a exigência de 10 aminoácidos essenciais para peixes, sendo que a maioria destes trabalhos utilizaram dietas purificadas com premix de aminoácidos (menos o aminoácido teste), caseína e gelatina como ingredientes. Para a maioria dos aminoácidos essenciais, a deficiência se manifesta com uma redução no ganho de peso. No entanto, em determinadas espécies de peixes uma deficiência de metionina ou triptofano leva ao aparecimento de patologias, uma vez que estes aminoácidos não são apenas constituintes de proteínas, mas também utilizados para a síntese de outros compostos essenciais (NRC, 1993). Como consequência da deficiência de triptofano na dieta foi constatou-se aumento nos níveis de estresse e surgimento de doenças em trutas, a possível causa foi a redução no nível de serotonina cerebral que é formada a partir deste aminoácido (Lapage *et al.*, 2002). Para algumas espécies as exigências de triptofano já foram determinadas como, por exemplo, o catfish de canal (*Ictalurus punctatus*) 0,14% da dieta, truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) 0,2% da dieta e tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) 0,28% da dieta (NRC, 1993). O objetivo do presente trabalho foi determinar as exigências do aminoácido triptofano na dieta de alevinos de peixe-rei *Odontheistes humensis*.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Foram utilizados 320 alevinos de peixe-rei (*O. humensis*) com peso inicial médio de 0,052±0,01g. Estes foram alojados na densidade de 1 peixe/L (totalizando 20 animais por unidade experimental) em 4 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram compostos por níveis do aminoácido L-triptofano sintético na dieta em substituição a celulose. As dietas foram formuladas com ingredientes purificados e premix de aminoácidos (composição

semelhante à albumina do ovo, Tabela 1), mantendo-se isoprotéicas (45% PB) e isocalóricas (3.500 kcal/kg ED).

Tabela 1. Composição das dietas experimentais.

Ingredientes (%)	Tratamentos			
	T1	T2	T3	T4
Premix de aminoácidos ¹	31,0	31,0	31,0	31,0
Dextrina	31,0	31,0	31,0	31,0
Caseína	13,22	13,22	13,22	13,22
Óleo vegetal	3,50	3,50	3,50	3,50
Óleo de fig. bacalhau	3,50	3,50	3,50	3,50
Premix micromineral	6,00	6,00	6,00	6,00
Premix vitam./micromineral	3,00	3,00	3,00	3,00
Gelatina	2,78	2,78	2,78	2,78
Celulose	4,00	3,95	3,90	3,85
Carboximetilcelulose (CMC)	2,00	2,00	2,00	2,00
L-triptofano	-	0,05	0,1	0,15
Total	100	100	100	100
Composição Química ²				
Proteína Bruta (%)	45	45	45	45
Energia ED (kcal/kg)	3.500	3.500	3.500	3.500
Triptofano total (%)	0,15*	0,2	0,25	0,3

¹Premix de aminoácidos (%):triptofano 0, lisina 5,0, arginina 6,13, histidina 2,42, treonina 4,92, valina 6,24, leucina 8,74, isoleucina 5,58, metionina 3,19, cistina 2,37, fenilalanina 5,44, tirosina 4,18, ac. aspártico 10,28, ac. glutâmico 13,38, serina 6,84, alanina 5,7, glicina 3,44, prolina 4,85. *fornecido pelo triptofano presente na caseína (Marca Synth). Valores calculados (software Super Crac Master 5.0®).

Os peixes foram arraçoados 4 vezes ao dia, às 8:00, 11:00, 14:00 e 17:00 horas com uma taxa de 30% ao dia. Diariamente foram verificadas a temperatura, o oxigênio dissolvido e semanalmente amônia, pH e alcalinidade da água. Também foi observada a presença ou não de anormalidades corporais nos peixes e mortalidade durante o período do ensaio. Após 30 dias de período experimental foi realizada biometria de todos os peixes para verificação do peso (g), comprimento total (cm) e comprimento padrão (cm). Os dados foram submetidos à análise de variância (Statistica for Windows 5.0®).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As características físicas e químicas da água dos sistemas de cultivo foram: temperatura entre $21 \pm 1,2$ °C, o oxigênio dissolvido em $5,6 \pm 1,2$ mg/L, o pH em $7,3 \pm 1,9$ e a alcalinidade em $48 \pm 8,0$ mg/L, condições estas consideradas adequadas para a espécie (Miranda et al., 2006). Os resultados (Tabela 2) mostram que a inclusão de triptofano na dieta basal não resultou efeito significativo sobre o desempenho dos animais, sendo que os 0,15% de triptofano presente na dieta basal atenderam as exigências do peixe-rei *O. humensis*.

Tabela 2. Desempenho de alevinos de peixe-rei (*O. humensis*) submetidos a diferentes níveis de triptofano na dieta

Variável	Tratamentos				
	T1 (basal)	T2	T3	T4	P
Peso Inicial (g)	0,052 ± 0,01	0,052 ± 0,01	0,052 ± 0,01	0,052 ± 0,01	-
Peso Final (g)	0,096 ± 0,01	0,090 ± 0,02	0,100 ± 0,009	0,087 ± 0,003	0,6113
CT (cm)	2,62 ± 0,11	2,54 ± 0,15	2,58 ± 0,051	2,47 ± 0,030	0,3840
TCE (%)	2,05 ± 0,44	1,76 ± 0,84	2,19 ± 0,32	1,72 ± 0,11	0,3849
Sobrevivência (%)	95 ± 5,00	85 ± 0,1	93,33 ± 2,88	90 ± 5,0	0,0520

Este resultado é similar as exigências observadas para a carpa comum (*Cyprinus carpio*) de 0,1% e para o catfish (*I. punctatus*) de 0,14% (NRC, 1993). Já Shivananda Murthy & Varghese (1997) determinaram que para *Labeo rohita*, o melhor desempenho e sobrevivência são obtidos quando a dieta apresenta no mínimo 1,13% de triptofano, resultado semelhante ao encontrado por Fagbenro & Nwana (1999) para o catfish africano (*Clarias gariepinus*) que requer 1,1% de triptofano na dieta. Hseu et al. (2003) estudando *Epinephelus coioides*, afirmam que dietas contendo 0,5% de triptofano proporcionam uma maior homogeneidade dos animais, diminuindo o canibalismo. Por outro lado, Saavedra et al. (2009) observaram que a suplementação de triptofano na dieta de larvas de *Diplodus sargus* não preveniu o aparecimento de deformidades ósseas e reduziu o ganho de peso. Gaylord et al. (2005) testaram níveis de 0,1 a 1,4% de triptofano na dieta de striped bass híbridos (*Morone chrysops x M. saxatilis*) estimando níveis de 0,21 a 0,25% como ideais para melhorar o ganho de peso e sobrevivência.

4 CONCLUSÃO

O peixe-rei *Odontesthes humensis* apresenta desempenho satisfatório com nível de triptofano de 0,15% na dieta, entretanto novos estudos devem ser desenvolvidos, relacionando os níveis de triptofano aos níveis de estresse do peixe-rei.

5 REFERÊNCIAS

BOTARO, D., FURUYA, W.M.; SILVA, L. C. R.; SANTOS, L. D. dos; SILVA, T. S. de C.; SANTOS, V. G. dos. Redução da proteína da dieta com base no conceito de proteína ideal para tilápias-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) criadas em tanques-rede. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p. 517-525, 2007.

FAGBENRO, O. A.; NWANNA, L. C. Dietary Tryptophan Requirement of the African Catfish, *Clarias gariepinus*. **Journal of Applied Aquaculture**, v. 9, n. 1, p. 65 – 72, 1999.

FURUYA, W.M.; BOTARO, D.; MACEDO, R. M. G. de; SANTOS, V. G. dos; SILVA, L. C. R.; SILVA, T. S. de C.; FURUYA, V. R. B.; SALES, P. J. P. Aplicação do conceito de proteína ideal para redução dos níveis de proteína em dietas para tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p. 1433-1441, 2005.

GAYLORD, T. G.; RAWLES, S. D.; DAVIS, K. B. Dietary tryptophan requirement of hybrid striped bass (*Morone chrysops x M. saxatilis*). **Aquaculture Nutrition**, v. 11, p. 367-374, 2005.

HSEU, J.R.; LU, F.I.; SUD, H.M.; WANG, L. S.; TSAI, C.L.; HWANG, P.P. Effect of exogenous tryptophan on cannibalism, survival and growth in juvenile grouper, *Epinephelus coioides*. **Aquaculture**, v. 218, n. 1-4, p. 251–263, 2003.

LAPAGE, O.; TOTTMAR, O.; WINBERG, S. Elevated dietary intake of L-tryptophan counteracts the stress-induced elevation of plasma cortisol in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **The Journal of Experimental Biology**, v. 205, p. 3679–3687, 2002.

MIRANDA, L. A.; BERSAIN, G. E.; VELASCO, C. A. M.; SHIROJO, Y.; SOMOZA, G. M. Natural spawning and intensive culture of pejerrey *Odontesthes bonariensis* juveniles. **Biocell**, Buenos Aires, v. 30, n. 1, p. 157-162, 2006.

NRC (National Research Council). **Nutrient Requirements of Warmwater Fishes and Shellfishes**. National Academy Press, Washington, 102pp., 1993.

SAAVEDRA, M.; BARR, Y.; POUSÃO-FERREIRA, P.; HELLAND, S.; YÚFERA, M.; DINIS, M.T.; CONCEIÇÃO, L.E.C. Supplementation of tryptophan and lysine in *Diplodus sargus* larval diet: effects on growth and skeletal deformities. **Aquaculture Research**, v. 40, p. 1191-1201, 2009.

SHIVANANDA MURTH, H.; VARGHESE, T. J. Varghese Dietary Tryptophan Requirement for the Growth of Rohu, *Labeo rohita*. **Journal of Applied Aquaculture**, v. 7, n. 2, p. 71-79, 1997.