



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

*O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios*

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



### Efeito do triptofano na dieta de alevinos de tilápia do Nilo sobre o estresse de transporte <sup>1</sup>

Leandro Batista Pereira<sup>2</sup>, João Paulo Ferreira<sup>3</sup>, Lídia Nara Alves Nunes<sup>2</sup>, Moisés Quadros<sup>4</sup>, Alexmiliiano Vogel de Oliveira<sup>5</sup>, Eduardo Arruda Teixeira Lanna<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte do projeto de pesquisa financiado pelo CNPq

<sup>2</sup>Graduando do curso de Zootecnia – UFV/Viçosa, MG. Bolsista de iniciação FAPEMIG. Email: leandro\_7l@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando do curso de Zootecnia – UFV/Viçosa, MG. Bolsista de iniciação CNPq.

<sup>4</sup>Pesquisador Embrapa Roraima. Boa Vista – Roraima. e-mail: moises@cpafr.embrapa.br.

<sup>5</sup>Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG.

<sup>6</sup>Professor associado II do departamento de Zootecnia –UFV/Viçosa, MG. Coordenador do Projeto

**Resumo:** Peixes submetidos a condições de estresse têm sua resistência a doenças e desempenho zootécnico reduzidos. Por este motivo, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar os efeitos do triptofano dietético no estresse em alevinos de tilápia do Nilo decorrente do transporte. Foram utilizados 2.000 alevinos de tilápia, da linhagem tailandesa, com média de 1,3 g, divididos em duas hapas de 20 m<sup>2</sup> fixada em viveiro de fundo de terra, recebendo duas dietas experimentais. A primeira, formulada com base no NRC (1993) e outra suplementada com 0,18% de L-triptofano. Ambas dietas eram isoenergéticas, isocalóricas e isolisínicas digestíveis. As dietas foram mantidas isonitrogenadas por meio de substituição da L-alanina por L-triptofano. O fornecimento das dietas foi dividido em 5 horários (09:00, 11:00, 13:00, 15:00 e 17:00). Ao final do período de fornecimento das dietas, os animais foram transportados em sacos de polietileno de 6 litros com 30 peixes/saco, sendo amostrados 3 sacos por dieta a cada intervalo. Os parâmetros de qualidade de água (amônia, temperatura, Oxigênio e pH), cortisol corporal, e glicose sanguínea foram mensurados ao longo do período de transporte nos intervalos: 0h, 2h, 4h e 6horas. Não houve diferença entre os dois grupos de animais quanto aos níveis de glicose, oxigênio, pH e amônia, durante o transporte. A suplementação dietética de 0,18% de L-triptofano, não reduziu os efeitos do estresse por transporte sofrido pelos alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*).

**Palavras-chave:** estresse, tilápia do Nilo, transporte, triptofano

### Effect of tryptophan in the diet of Nile tilapia on the stress of transport

**Abstract:** Fish subject to stress conditions have their resistance to disease and growth performance reduced. For this reason, this work was aimed to study the effects of dietary tryptophan on stress in juvenile Nile tilapia due to shipment. 2000 tilapia fingerlings were used, Thai strain, averaging 1.3 g, they were divided into two 20 m<sup>2</sup> hapas fixed at the bottom of earth ponds and fed two experimental diets. The first one was formulated based on NRC (1993) and the other was supplemented with 0.18% L-tryptophan. Both diets were isocaloric, isonitrogenous and isolysinic digestible. Diets were maintained isonitrogenous by replacement of L-alanine by L-tryptophan. The offering of diets was divided into five times (09:00, 11:00, 13:00, 15:00 and 17:00). At the end of the period of feeding, the animals were transported in 6 liters polyethylene bags with 30 fish /bag and 3 bags were sampled for diet every interval. The parameters of water quality (ammonia, temperature, pH and oxygen), body cortisol and blood glucose were measured over the period of transport in the intervals: 0h, 2h, 4h and 6h. There was no difference between the two groups of animals on glucose, oxygen and pH levels during transport. The dietary supplement of 0.18% of L-tryptophan, did not reduce the stress effects due to transport of fingerlings Nile tilapia.

**Keywords:** Nile tilapia, stress, transportation, tryptophan

### Introdução

A piscicultura intensiva gera várias fontes de estresse para os animais, tais como as altas densidades de estocagem, as freqüentes manipulações dos peixes para constantes biometrias, a qualidade da água e o transporte. As várias etapas que compõem o transporte (captura, confinamento, manuseio e o



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

*O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios*

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



deslocamento dos animais) geram estresse, o que pode ocasionar um alto índice de mortalidade, quando não se estabelecem boas práticas de manejo e um planejamento adequado.

Segundo Wedemeyer (1997), é de fundamental importância mensurar o estresse durante o transporte dos peixes para que se possam estabelecer práticas de manejo mais adequadas e com melhor eficiência, reduzindo as perdas freqüentemente ocasionadas nesta etapa.

O triptofano está envolvido na produção de serotonina, além de sua incorporação na proteína corporal e oxidação não específica do seu excesso na dieta. Ele está envolvido na produção de serotonina. Ele é metabolizado por meio de uma rota de quinurenina específica, a qual é associada com as defesas do organismo e regulação da resposta imune. Segundo Winberg et al. (2001) o aumento dos níveis de triptofano na dieta de peixes resulta em acréscimo da atividade serotonérgica e diminui o comportamento agressivo de trutas arco-iris (*Onchorynchus mykiss*), sugerindo que a disponibilidade de triptofano afeta a produção de 5-HT em peixes. Desta maneira, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar os efeitos do triptofano dietético no estresse em alevinos de tilápia do Nilo decorrente do transporte.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado na FELP (Fazenda Experimental de Leopoldina) pertencente à EPAMIG, localizado no município de Leopoldina, Minas Gerais, no período de 07 a 25 de abril de 2010. Foram utilizados 2.000 alevinos de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), da linhagem tailandesa, com média de 1,3 g, divididos em duas hapas de 20 m<sup>2</sup> fixada em viveiro de fundo de terra, recebendo duas dietas experimentais. A primeira, de forma a atender as exigências nutricionais mínimas sugeridas pelo NRC (1993) (29,3% PB e 2990 kcal/kg ED) e outra igualmente formulada, porém suplementada com 0,18% de L-triptofano, resultando em duas dietas com relação triptofano-lisina digestível de 20,0 e 27,0, respectivamente. As dietas foram formuladas de forma a apresentarem isoenergéticas, isocalóricas e isolisínicas digestíveis. A lisina digestível foi fixada em 1,70%, a relação treonina:lisina digestível em 96% e metionina+cistina em 66%, com base nos valores propostos por Rostagno et al. (2005). As dietas foram mantidas isonitrogenadas por meio de substituição da L-alanina por L-triptofano. A adaptação dos animais à ração foi feita durante os 7 (sete) primeiros dias, período em que todos os alevinos receberam dieta basal (NRC). O fornecimento das dietas foi dividido em 5 horários (09:00, 11:00, 13:00, 15:00 e 17:00), sendo realizado em pequenas quantidades e com sucessivos repasses objetivando reduzir as sobras de ração. As dietas experimentais foram peletizadas, moídas e peneiradas em malhas de 1,12 µm.

Ao final do período de fornecimentos das dietas, os animais foram acondicionados em sacos de polietileno de 6 litros contendo 1,5 L de água e o restante completado com oxigênio. A densidade usada foi de 30 peixes/saco e 3 sacos por dieta/hora. O transporte foi realizado em caminhonete por período de 6 horas. Os parâmetros de qualidade de água (amônia, temperatura, Oxigênio e pH), cortisol corporal, e glicose sanguínea foram mensurados ao longo do período de transporte nos intervalos: 0h, 2h, 4h e 6 horas. O delineamento utilizado foi DIC (delineamento inteiramente casualizado), sendo 2 dietas x 3 repetições/intervalo de transporte. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SISVAR, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P<0,05$ ).

### Resultados e Discussão

Os níveis de glicose sanguínea apresentaram aumento significativo após duas horas de transporte, porém não houve diferença entre os dois grupos de animais (Tabela 1). Níveis de glicose sanguínea é um método indireto de mensuração do estresse e, portanto, pode não ter sido sensível o suficiente para detectar o efeito da suplementação de triptofano sobre o estresse do transporte. Oliveira et al. (2009) também não observaram diferenças nos níveis de glicose sanguínea, em estudos avaliando a eficácia de diversas concentrações do condicionador cloreto de sódio e dos anestésicos benzocaína e óleo de cravo-da-índia, na redução do estresse e aumento da taxa de sobrevivência de alevinos e juvenis de tilápia *Oreochromis niloticus* durante o transporte.

Pode-se observar uma redução gradual nos níveis de oxigênio durante o período de transporte, com exceção das amostras coletadas quatro horas após o início do transporte no tratamento com relação triptofano:lisina de 20. O triptofano dietético não apresentou efeito nesses níveis, ao contrário do Efinol,



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



probiótico testado por Gomes et al. (2008) no transporte de *Carnegiella strigata*, o qual foi efetivo na redução dos efeitos do estresse.

Tabela 1 – Níveis de glicose sanguínea e parâmetros da água de transporte dos peixes.

Níveis	Transp (h)	Glicose (mg/dL)	Oxig. (mg/L)	pH	Amônia (mg/L)
Trip 20	0	77,2 ± 8,7 A	6,6 ± 0,1 A	8,26 ± 0,25 A	0,0000 ± 0,0000 B
	2	194,8 ± 34,4 B	2,8 ± 1,3 B	6,26 ± 0,01 B	0,0103 ± 0,0037 A
	4	134,2 ± 29,6 AB	3,3 ± 1,1 B	6,08 ± 0,05 B	0,0074 ± 0,031 AB
	6	132,2 ± 26,4 AB	1,1 ± 0,1 C	6,04 ± 0,01 B	0,0069 ± 0,0024 AB
Trip 27	0	70,3 ± 9,8 A	7,2 ± 0,1 A	8,90 ± 0,10 A	0,0000 ± 0,0000 B
	2	176,2 ± 25,7 B	2,7 ± 0,3 B	6,17 ± 0,05 B	0,0104 ± 0,0044 A
	4	159,5 ± 48,3 B	1,8 ± 0,2 C	6,26 ± 0,11 B	0,0062 ± 0,0018 AB
	6	152,3 ± 53,6 B	1,1 ± 0,2 C	6,04 ± 0,11 B	0,0053 ± 0,0006 AB

Letras diferentes na mesma COLUNA diferem ( $P<0,05$ ) pelo teste de Tukey. \*análises de cortisol em andamento – adaptação de metodologia.

Houve uma redução no pH nos dois grupos testados após duas horas de transporte, mantendo-se estável até o final do período. Da mesma forma o triptofano dietético não apresentou efeito no pH da água de transporte. Foi observada diferença significativa nos níveis de amônia em duas horas. Observou-se redução de 16 e 23% na concentração de amônia após quatro e seis horas de transporte, respectivamente.

### Conclusões

A suplementação dietética de 0,18% de L-triptofano, ou seja, relação triptofano-lisina digestível de 27,0%, não reduziu os efeitos do estresse por transporte sofrido pelos alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*).

### Agradecimentos

À Ajinomoto Biolatina, ao CNPq, à Fapemig e ao INCT-CA pelo apoio na realização deste trabalho.

### Literatura citada

- GOMES, L. C., BRINN, R. P., MARCON, J. L. et al. Using EfínolsL during transportation of marbled hatchetfish, *Carnegiella strigata* (Gunther). **Aquaculture Research**, 2008, 39, 1292-1298
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of fish**. Washington: National Academy of Science, 1993. 105p.
- OLIVEIRA, J. R.; CARMO, J. L.; OLIVEIRA, K. K. C.; SOARES, M. C. F. Cloreto de sódio, benzocaína e óleo de cravo-da-índia na água de transporte de tilápia-do-nilo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1163-1169, 2009.
- ROSTAGNO, R.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L.; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R.F.; FERREIRA, A.S.; BARRETO, S.L.T. **Tabelas brasileiras para aves e suínos – composição de alimentos e exigências nutricionais**. 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005. 186p
- WEDEMEYER, G.A. Effects of rearing conditions on the health and physiological quality of fish in intensive culture. In: Iwama, G.K., Pickering, A.D., Sumpter, J.P., Schreck, C.B. (Eds.), **Fish Stress and Health in Aquaculture**. Soc. Exp. Biol. Semin. Ser. 62. Cambridge University Press, UK, 1997. pp. 35-71.
- WINBERG, S., OVERLI, O., LEPAGE, O. Suppression of aggression in rainbow trout (*Onchorhyncus mykiss*) by dietary ltryptophan. **J. Exp. Biol.** 2001. 204, pg.3867-3876.