

Hidrolisado proteico de tilápia na larvicultura de bagre africano, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822)

Vanessa Lewandowski¹, Alis Correia Bittarello¹, Jhonis Ernzen Pessini², Altevir Signor³, Aldi Feiden³ e Wilson Rogério Boscolo³

¹Mestradas em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca – Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

²Acadêmico da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, campus Toledo/PR. Curso de Engenharia de pesca.

³Professores doutores da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, campus Toledo/PR. Curso de Engenharia de Pesca.

Vanessa.engpesca@hotmail.com, alis@zootecnista.com.br, jhonispessini@hotmail.com, altevir.signor@gmail.com, aldifeiden@gmail.com, wrboscolo@bol.com.br

Resumo: Considerando as características nutricionais e funcionais do hidrolisado proteico de tilápia e seu potencial uso em rações para peixes, principalmente na fase larval, objetivou-se avaliar o desempenho de larvas de bagre africano alimentadas com dietas inertes contendo os níveis de inclusão de 0, 1, 2, 4 e 8% deste ingrediente. Em um delineamento casualizado em blocos, 400 larvas, com peso inicial médio de $0,014 \pm 0,039$ gramas e comprimento inicial médio de $1,21 \pm 0,16$ cm, foram distribuídas igualmente em 20 aquários de 30 litros por um período experimental de 30 dias. Ao final do experimento constatou-se que as variáveis, crescimento e sobrevivência, foram bem interessantes para esta fase, porém não se pode notar diferença estatística entre os tratamentos utilizados.

Palavras-chave: alimento alternativo, desempenho, nutrição, palatabilizante.

Protein hydrolyzate of tilapia in the larval rearing of African catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822)

Abstract: Considering the nutritional and functional protein hydrolyzate tilapia and its potential use in fish feed, especially in the larval stage, the objective was to evaluate the performance of African catfish larvae fed diets containing inert inclusion levels of 0, 1, 2, 4 and 8% of this ingredient. In a randomized block design, 400 larvae, with initial average weight of 0.014 ± 0.039 g and initial length of 1.21 ± 0.16 cm, were equally distributed in 20 tanks of 30 liters for a trial period of 30 days. At the end of the experiment it was found that the variables, growth and survival, were very interesting for this stage, but you can not see a statistical difference between treatments.

Keywords: alternative food, performance, nutrition, palatability.

Introdução

Com o crescimento da piscicultura brasileira, faz-se necessário o aprimoramento das técnicas iniciais do cultivo de peixes, a fim de assegurar o êxito na produção de alevinos,

tanto para a criação em cativeiro como para povoamento e repovoamento (Bock e Padovanim 2000).

As primeiras fases de desenvolvimento dos peixes constituem o período mais crítico e delicado de suas vidas, uma vez que, é nesse momento em que as larvas começam a se alimentar, iniciando o estágio de pós-larvas. Além das necessidades ambientais, as pós-larvas necessitam de alimentos apropriados, pois a alimentação e a nutrição são os principais fatores que levam ao insucesso na larvicultura (Jomori, 2001; Portella *et al.*, 2002; Tesser, 2002)

A alimentação adequada durante a larvicultura dos peixes se mostra importante, pois nessa etapa os peixes apresentam uma exigência nutricional mais elevada e um crescimento corporal acelerado, fazendo com que a utilização de ingredientes de boa qualidade com alto teor protéico e de boa digestibilidade permita o aporte nutricional necessário ao crescimento (Filipetto *et al.*, 2005).

As propriedades funcionais dos alimentos podem ser modificadas com a utilização de hidrolisados, sendo que, para produtos de consumo humano, servem como suplemento em certos tipos de biscoitos, barra de nozes, produtos tipo hambúrguer, entre outros. Em relação à nutrição animal, os hidrolisados melhoram a palatabilidade de alimentos para animais monogástricos, melhora a digestibilidade do alimento para animais muito jovens, eleva a solubilidade, que permite o controle do teor de óleo e de umidade do produto, além do alto teor protéico e baixo teor de cinza (Goldhor e Regenstein, 1988), sendo que, essa última característica é de suma importância no preparo de produtos destinados à aquicultura.

Em relação à alimentação artificial de peixes, destacam-se os hidrolisados de peixe, os quais são concentrados protéicos que apresentam características responsáveis pela transformação de poluentes em produtos de boa qualidade nutricional, onde sua fração solúvel é rica em proteínas, peptídeos e aminoácidos livres (Martone *et al.*, 2005).

O bagre africano (*Clarias gariepinus*) caracteriza-se por apresentar um hábito alimentar onívoro, e devido à sua rusticidade, rápido crescimento e tolerância a baixos níveis de oxigênio vem se expandindo o cultivo desta espécie no país (Dai *et al.*, 2011). Esse peixe é originário da África e pertence à família Clariidae, no entanto, foi amplamente introduzido em outras partes da África, Europa e Ásia (Konas *et al.*, 2010).

Dessa forma, como ainda são escassas as informações a respeito da utilização de hidrolisado de tilápia na alimentação de peixes, objetivou-se com esse estudo verificar a influência da inclusão de diferentes níveis desse hidrolisado no crescimento de larvas de bagre africano.

Material e Métodos

O presente experimento foi conduzido no laboratório de aquicultura do GEMAAq (Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura) na UNIOESTE *campus* de Toledo, Paraná.

Foram utilizados 400 larvas de bagre africano (*Clarias gariepinus*), com peso inicial médio de $0,014 \pm 0,039$ gramas e comprimento inicial médio de $1,21 \pm 0,16$ cm, alojadas em 20 aquários, que constituíam individualmente uma unidade experimental contendo 20 larvas. Uma amostra de 50 larvas foi pesada e medida para estimar peso e tamanho iniciais.

Os aquários empregados no desenvolvimento desse estudo possuíam a capacidade de 30 litros, equipados com sistema de aeração, os quais foram sifonados uma vez ao dia (!6:00). Antes da sifonagem, foram realizadas as medições de temperatura da água. Os parâmetros físicos e químicos da água, pH, condutividade e oxigênio dissolvido foram medidos semanalmente, no período vespertino, sempre antes da sifonagem.

Tabela 1 – Formulação das dietas alimentares

Alimento	Níveis de inclusão de hidrolisado				
	0%	1%	2%	4%	8%
Farelo soja 45%	41,80	39,63	37,47	33,14	24,48
Farinha peixe 55%	26,76	25,92	25,07	23,38	20,00
Arroz quirera	13,70	13,33	12,95	12,21	10,71
Farinha vísceras de aves	10,00	12,14	14,28	18,55	27,11
Óleo soja	6,83	6,16	5,49	4,15	1,47
Premix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Sal	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Antifúngico	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Antioxidante	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Farelo trigo	0,00	0,91	1,83	3,66	7,32
Hidrolisado de peixe	0,00	1,00	2,00	4,00	8,00
Nutrientes e Energia					
Amido	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Cálcio	2,21	2,24	2,28	2,35	2,50
Energia Bruta	3800,00	3800,00	3800,00	3800,00	3800,00
Fibra Bruta	2,86	2,84	2,82	2,77	2,68
Fósforo Total	1,54	1,56	1,58	1,62	1,69
Gordura	10,61	10,21	9,80	9,00	7,38
Lisina Total	2,54	2,52	2,50	2,47	2,39
Metionina Total	0,83	0,83	0,83	0,82	0,81
Proteína Bruta	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Os bagres permaneceram nos aquários por um período de 30 dias sendo alimentados com cinco rações teste na forma farelada, isoproteicas e isoenergéticas, contendo 0, 1, 2, 4 e

8% de hidrolisado proteico de tilápia em sua composição (Tabela 1). O arraçoamento foi feito seis vezes ao dia (8, 10, 12, 14, 16 e às 18 horas) *ad libitum*. Apenas na primeira semana do experimento as larvas receberam, uma vez ao dia, *Artemia salina* recém eclodidas como forma de complementação e adaptação a dieta inerte.

No final do período experimental os peixes foram eutanasiados com benzocaína, pesados e medidos. Foram mensurados os valores de ganho de peso, conversão alimentar, fator de condição e sobrevivência. O delineamento utilizado foi o aleatório em blocos com quatro repetições. Foi realizada análise de variância ANOVA para os resultados e para comparação de médias o teste de *Tukey*, a um nível de significância de 5%, no programa computacional *Statistica*®.

Resultados e Discussão

Os resultados de desempenho zootécnico dos peixes avaliados (peso inicial, peso final, ganho de peso diário, sobrevivência, fator de condição e conversão alimentar) durante o período de realização do experimento estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Desempenho de larvas de bagre africano alimentados com rações contendo diferentes níveis de hidrolisado proteico de tilápia

	Nível de inclusão do hidrolisado (%) [*]									
	0	CV (%)	1	CV (%)	2	CV (%)	4	CV (%)	8	CV (%)
PI(g)	0,014	16,8	0,014	27,5	0,014	23,2	0,014	28,0	0,014	10,3
PF (g)	0,706	16,8	0,725	28,2	0,712	23,7	0,719	28,4	0,831	10,6
GPI (g dia ⁻¹)	0,023	22,8	0,024	12,7	0,023	17,5	0,023	16,9	0,027	18,7
SO (%)	80,0	4,7	85,0	5,6	82,5	4,3	80,0	4,1	90,0	9,2
FC	0,83	23,4	0,83	39,6	0,85	26,5	0,88	27,1	0,87	33,9
CA	4,460	16,8	4,220	27,5	4,230	23,2	4,390	28,0	3,240	10,3

Diferença estatística não significativa para todas as variáveis. PI = Peso Inicial Individual; PF = Peso Final Individual; GPI = Ganho de Peso Individual; FC = Fator de Condição; CA = Conversão Alimentar; CV = Coeficiente de variação.

Apesar das larvas de bagre africano terem apresentado uma boa taxa de sobrevivência e ganho de peso, os tratamentos demonstraram a mesma influência, uma vez que, ao realizar a análise de variância utilizando um nível de significância de 5% foi possível verificar que não houve diferença estatística significativa das variáveis analisadas para os diferentes níveis de inclusão de hidrolisado testados.

Os valores observados de desempenho zootécnico, demonstraram que os tratamentos não diferiram estatisticamente em relação à inclusão de hidrolisado protéico de tilápia na dieta dos peixes avaliados, corroborando com os resultados encontrado por Fries *et al.* (2011). Esses autores verificaram que tanto os hidrolisados à base de vísceras, assim como os à base de peixe, não comprometeram o desempenho produtivo nem influenciaram na atividade da ração para Kinguios (*Carassius auratus*), ocorrendo o mesmo com os diferentes níveis testados de cada hidrolisado.

Da mesma forma, Cardoso *et al.* (2004), ao avaliarem a criação de larvas de jundiá (*Rhamdia quelen*) alimentadas com rações granuladas contendo fígados ou hidrolisados verificaram que os hidrolisados testados em seu estudo não se apresentam como alternativa para substituição do fígado cru nas rações iniciais para larvas de jundiá e as rações preparadas à base de fígado de aves cru são superiores aos demais alimentos.

No entanto, larvas de carpa comum apresentaram maior comprimento total ao serem alimentadas com dietas contendo 70% de hidrolisado de peixe em relação à dieta que continha 35% de hidrolisado de peixe e 35% de hidrolisado de carne (Carvalho *et al.*, 1997). Da mesma forma, dietas contendo hidrolisados de peixes proporcionaram um maior ganho de peso e crescimento para o salmão do Atlântico, em relação à dietas sem a inclusão de hidrolisado (Berge e Storebakken, 1996).

Em relação à sobrevivência dos peixes, pode-se verificar que o percentual foi elevado, apresentando um valor de no mínimo 80%, ficando próximo ao valor encontrado por Fries *et al.* (2011), cujo observou 100% de sobrevivência ao avaliar hidrolisados cárneos protéicos em rações para alevinos de Kinguio (*Carassius auratus*). De acordo com Carvalho *et al.* (1997), o fato de não ter sido verificado uma alta mortalidade indica que as dietas atenderam as necessidades básicas nutricionais dos peixes.

Conclusão

A ausência de efeitos significativos entre as dietas testadas em relação ao desempenho produtivo do bagre africano permite inferir que o acréscimo de níveis mais elevados de hidrolisado protéico de tilápia poderia apontar resultados diferentes. Para tanto, os resultados obtidos nesse ensaio subsidiam informações para demais estudos envolvendo a nutrição de bagre africano através da inclusão de diferentes níveis de hidrolisado protéico de tilápia em dietas, os quais, são necessário a fim de identificar possíveis níveis que acarretariam em um maior desempenho desse peixe.

Referências

- CARDOSO, A.P.; NETO, J.R.; MEDEIROS, T.S.; KNÖPKER, M.A.; LAZZARI, R. Criação de larvas de jundiá (*Rhamdia quelen*) alimentadas com rações granuladas contendo fígados ou hidrolisados. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.26, n.4, p.457-462, 2004.
- DAI, W.; WANG, X.; GUO, Y.; WANG, Q.; MA, J. Growth performance, hematological and biochemical responses of African Catfish (*Clarias gariepinus*) reared at different stocking densities. **African Journal of Agricultural Research**, v.6, n.38, p.6177-6182, 2011.
- FILIPETTO, J.E.S.; NETO, J.R.; SILVA, J.H.S.; LAZZARI, R.; PEDRON, F.A.; VEIVERBERG, C.A. Substituição de fígado bovino por glúten de milho, glúten de trigo e farelo de soja em rações para pós-larvas de piavas (*Leporinus obtusidens*). **Ciência Rural**, v.35, n.1, p.192-197, 2005.
- FRIES, E.M.; LUCHESI, J.D.; COSTA, J.M.; RESSEL, C.; SIGNOR, A.A.; BOSCOLO, W.R.; FEIDEN, A. Hidrolisados cárneos protéicos em rações para alevinos de kinguio (*Carassius auratus*). **Boletim Instituto de Pesca**, v.37, n.4, p.401-407, 2011.
- MARTONE, C.B.; BORLA, O.P.; SÁNCHEZ, J.J. Fishery by-product as a nutrient source for bacteria and archaea growth media. **Bioresource Technology**, v.96, n.3, p.383-387, 2005.
- KONAS, E.; GENÇ, E.; KAYA, G.; EROL, C. Occurrence of *Trypanosoma* sp. In wild African sharptooth catfish (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) in the River Asi (north-eastern Mediterranean), Turkey. **Turk Journal Zoology**, v.34, n.2, p.271-273, 2010.