



Alimento vivo e inerte para alevinos de pacamã

Live and artificial diets for pacamã fingerlings

Márcia Gomes de Souza¹, Mateus Matiuuzzi da Costa¹, Ana Gabriela Lins Seabra¹, Rafael Ernesto Balen², Fábio Meurer²

¹ Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus de Ciências Agrárias, Rodovia BR 407 Km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Nilo Coelho, S/N, C1, CEP 56300-990, Petrolina, PE. E-mail: mgsveterinaria@hotmail.com

² Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Curitiba, PR

Recebido em: 27/06/2013

Aceito em: 30/01/2014

Abstract. This study evaluated the effect of different ration processings and feeding with live food on performance and survival of pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) fingerlings. One hundred forty pacamã fingerlings were distributed in a completely randomized design with four treatments and five replicates during 30 days. Treatments consisted of feeding fingerlings with post-larvae of Nile tilapia and rations processed in meal, micropellet, and paste forms. There was a better performance ($P < 0.01$) for fingerlings fed live food in relation to artificial diet, without influence of processing form. There was no effect of treatments ($P > 0.05$) on the survival of fish. Live food provided better performance compared to inert diets for pacamã fingerlings.

Keywords. Carnivorous fish, catfish, feed management, Siluriformes

Com o aumento do interesse no cultivo de espécies nativas se torna necessário ampliar o número de pesquisas básicas, a fim de se obter sistemas de manejo adequados. Deste modo, a determinação do manejo alimentar adequado para as diferentes espécies de peixes passa a ser fundamental para uma produção eficiente, pois a necessidade nutricional é diretamente influenciada pela disponibilidade alimentar (Salaro et al., 2008).

Estudos relacionados ao fornecimento de rações inertes para peixes carnívoros são de grande importância para o desenvolvimento de tecnologia de criação destas espécies (Meurer et al., 2010), visto que a produção de alimento vivo é um dos principais entraves para o cultivo destes peixes (Lopes et al., 2007).

O pacamã, *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1876, apesar de ser uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, destaca-se entre os bagres de maior interesse para aquicultura por apresentar carne com excelente sabor e poucos ossos, além de ser utilizada em programas de repovoamento em reservatórios (Shibatta, 2003; Luz et al., 2011), visto que já foi considerada ameaçada de extinção no Estado de Minas Gerais (Lins et al.,

1997). Assim, estudos acerca do pacamã são importantes em função de garantir sua preservação e também possibilitar sua utilização em criações comerciais.

Objetivou-se avaliar o desempenho e a sobrevivência de alevinos de pacamã alimentados com dieta artificial processada de diferentes formas e com alimento vivo.

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Aquicultura, Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Foram utilizados 140 alevinos de pacamã ($2,81 \pm 0,1g$), doados pela CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba), distribuídos aleatoriamente em 20 caixas plásticas retangulares com capacidade para 36 L, em sistema de recirculação, com filtragem mecânica e biológica, aeração e termorregulação.

Para o monitoramento da qualidade da água foram realizadas as seguintes análises: pH e temperatura, duas vezes ao dia (8h30 e 18h00), condutividade elétrica e oxigênio dissolvido, uma vez por semana. As caixas foram sifonadas antes do primeiro e do último arraçoamento, a fim de retirar as fezes e possíveis restos de ração.



Os tratamentos se constituíram do fornecimento de diferentes formas de alimentação, viva e inerte, para os alevinos de pacamã, sendo a inerte processada de três maneiras distintas: ração na forma farelada, micropeletizada e úmida; e o alimento vivo sendo pós-larvas de tilápia do Nilo.

A ração experimental foi formulada para conter 57,28% de proteína bruta (Tabela 1), com o propósito de atender às necessidades de uma espécie carnívora e seguir as características nutricionais de pós-larvas de tilápia do Nilo, conforme Bombardelli

et al. (2005). Para a elaboração das dietas, os ingredientes foram moídos em triturador tipo faca (peneira de 0,5 mm) e misturados manualmente. Em seguida, foram divididas em três partes iguais para o processamento: a ração farelada foi considerada como a obtida depois do processo anteriormente descrito; para a ração úmida, misturou-se de 1,3 a 1,5 partes de água para uma parte de ração seca no momento do fornecimento aos peixes; enquanto que os micropeletes foram obtidos seguindo a metodologia descrita por Costa et al. (2013).

Tabela 1. Formulação e composição química da ração experimental fornecida aos alevinos de pacamã.

Ingredientes	%	Composição química	Quantidade
Farinha de peixe	34,45	Amido (%)	3,27
Farinha de vísceras de aves	30,41	Cinzas (%)	17,70
Farelo de soja	15,00	Energia bruta (kcal kg ⁻¹)	4.305,62
Farinha de carne e ossos	10,00	Extrato etéreo (%)	16,98
Óleo de soja	4,13	Fibra bruta (%)	1,51
Premix-app ¹	3,00	Matéria seca (%)	92,03
Milho	2,00	Proteína bruta (%)	57,28
Sal comum	0,50		
<i>Ascophyllum nodosum</i>	0,50		
BHT	0,01		
Total	100,00		

¹ Níveis de garantia por quilograma do produto: Vit. A, 1.200.000 UI; Vit. D3, 200.000 UI; Vit. E, 12.000 mg; Vit. K3, 2.400 mg; Vit. B1, 4.800 mg; Vit. B2, 4.800 mg; Vit. B6, 4.000 mg; Vit. B12, 4.800 mg; Ácido fólico, 1.200 mg; Pantotenato Ca, 12.000 mg; Vit. C, 48.000 mg; Biotina, 48 mg; Colina, 65.000 mg; Niacina, 24.000 mg; Fe, 10.000 mg; Cu, 6.000 mg; Mn, 4.000 mg; Zn, 6.000 mg; I, 20 mg; Co, 2 mg; Se, 20 mg.

A porcentagem de arraçoamento, tanto do alimento inerte como do vivo, foi de 30% do peso vivo dos alevinos, sendo realizado o fornecimento da alimentação viva uma vez ao dia (às 08h00) e do inerte em três alimentações diárias iguais (às 08h00, 13h00 e 18h00).

Ao final do experimento, os peixes de cada unidade experimental foram insensibilizados em gelo e sacrificados por secção medular, pesados, contados e eviscerados para obtenção das variáveis de peso final, porcentagem de ganho de peso, taxa de sobrevivência, taxa de crescimento específico, rendimento de carcaça com cabeça, além de retirado e pesado o fígado, para o índice hepatossomático.

Todas as variáveis foram submetidas à análise de normalidade e homogeneidade. Em seguida, à análise de variância e, quando detectada diferença

estatística, aplicou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias. Os dados obtidos foram analisados por meio do programa SAEG 9.1 - Sistema de Análises Estatística (UFV, 2007).

Os valores médios das variáveis físico-químicas da água foram 26,5 ± 1,0 °C e 28,5 ± 1,2 °C; 6,4 ± 1,2 mg L⁻¹; 7,7 ± 0,5 e 51,6 ± 1,0 µS cm⁻¹, para temperatura matutina e vespertina, oxigênio dissolvido, pH e condutividade, respectivamente.

A Figura 1 mostra os resultados do peso final médio, porcentagem de ganho de peso e taxa de crescimento específico dos alevinos de pacamã submetidos a diferentes formas de alimentação. Para estas variáveis, o tratamento alimento vivo mostrou-se superior a todos os com alimento inerte (P<0,01) que, por sua vez, não variaram entre si.

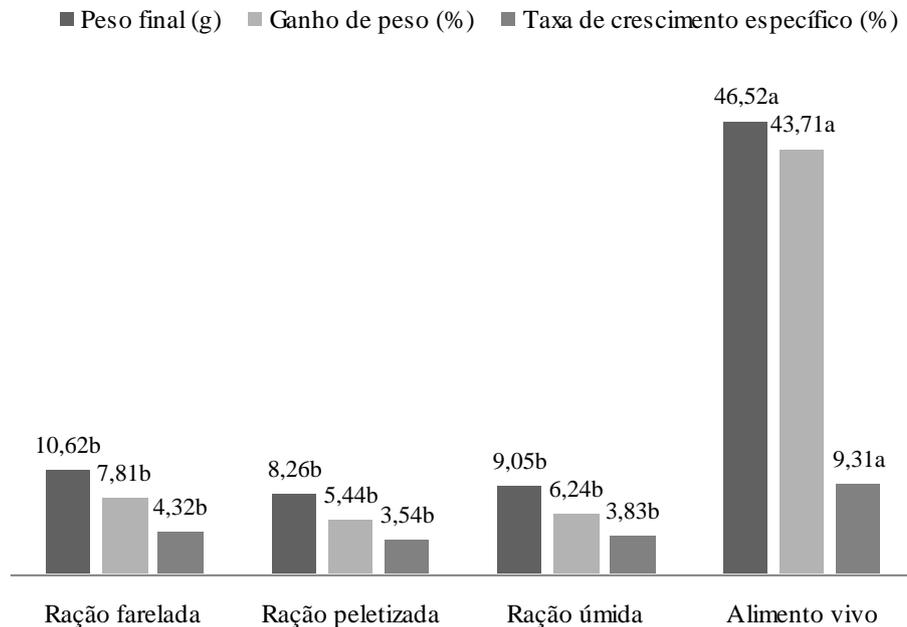


Figura 1. Médias finais de peso, porcentagem de ganho de peso e taxa de crescimento específico de alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) submetidos à alimentação viva e inerte. Médias seguidas de letras distintas na coluna de mesma cor indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Os valores de rendimento de carcaça, índice hepatossomático e sobrevivência dos alevinos de pacamã estão apresentados na Tabela 2. O melhor resultado para o rendimento de carcaça foi

proporcionado pelo alimento natural e o pior pela ração micropelletizada. A sobrevivência e o índice hepatossomático não foram influenciados pelos tratamentos ($P > 0,05$).

Tabela 2. Valores finais médios de rendimento de carcaça, índice hepatossomático e sobrevivência de alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) submetidos à alimentação viva e inerte processada sob diferentes formas.

Parâmetros (%)	Tratamentos				CV(%) ¹
	Ração farelada	Ração micropelletizada	Ração úmida	Alimento vivo	
Rendimento de carcaça	82,12ab	78,00b	81,40ab	85,75a	4,39
Índice hepatossomático	1,81a	2,04a	2,04a	2,22a	29,58
Sobrevivência	88,56a	88,56a	94,28a	91,42a	14,73

¹Coefficiente de variação. Médias seguidas de letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

O bom desempenho dos alevinos de pacamã submetidos ao alimento vivo estão de acordo com os resultados apresentados por Meurer et al. (2010), em que o fornecimento do mesmo alimento vivo em um nível de 30% da biomassa proporcionou um excelente crescimento. Em pós-larvas de *L. alexandri*, Pedreira et al. (2008) verificaram que a ração não promoveu melhor desempenho quando fornecida em consórcio com alimento vivo.

Por outro lado, realizando um comparativo apenas entre as formas com que as rações foram fornecidas, verificou-se que os resultados não corroboram Santos et al. (2012), que demonstraram a influência do processamento da ração sobre o peso final e a conversão alimentar de alevinos de pacamã, sendo recomendado a utilização de ração úmida em detrimento da micropelletizada e da farelada.

A composição nutricional da presente ração é bastante distinta daquela utilizada por Pedreira et al.



(2008) e Santos et al. (2012), fato relacionado ao desconhecimento das exigências nutricionais de *L. alexandri* no momento da realização deste trabalho, e que pode ter contribuído para os piores resultados terem sido obtidos com a alimentação artificial.

Apesar dos teores de amido e fibra estarem em conformidade com o recomendado para a nutrição de uma espécie carnívora, não acometendo sua falta de habilidade em utilizar carboidratos, nem aumentando a velocidade de passagem dos alimentos e, assim, diminuindo a absorção dos nutrientes, o excesso de proteína na dieta pode ter causado um pior desempenho em virtude da proteína poder ter sido metabolizada para a produção de energia, o que também afetaria a qualidade da água pelo aumento na produção de amônia e a consequente excreção de nitrogênio.

À medida que estratégias de treinamento alimentar são empregadas em peixes carnívoros para facilitar a aceitação de ração inerte (Cavero et al., 2003), o consumo de ração sem prévio treinamento para uma espécie carnívora é um elemento importante do ponto de vista prático da sua criação. Contrariamente ao pacamã, alevinos de outros carnívoros como o trairão (Luz et al., 2002), o pirarucu (Cavero et al., 2003) e o pintado (Campos, 2005), podem ser alimentados com dietas artificiais somente após serem submetidos a um condicionamento alimentar, conferindo vantagem à espécie em questão.

Apesar da utilização e do processamento da ração inerte não afetarem a sobrevivência dos alevinos, a alimentação viva é a que proporciona melhor desempenho para alevinos de pacamã.

Referências

BOMBARDELLI, R.A.; BOSCOLO, W.R.; MATTOS, B.O.; SANCHES, E.A.; SYPERRECK, M.A.; FEIDEN, A.; REIS, M.R. Suplementação de metionina sintética em rações para a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.) durante a fase de reversão sexual. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.27, n.4, p.541-546, 2005.

CAMPOS, J.L. O cultivo do pintado, *Pseudoplatystoma coruscans* (Spix & Agassiz, 1829). In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. **Espécies nativas para a piscicultura no Brasil**. Santa Maria: Editora UFSM, 2005, p.327-344.

CAVERO, B.A.S.; ITUASSÚ, D.R.; PEREIRA-FILHO, M.; ROUBACH, R.; BORDINHON, A.M.; FONSECA, F.A.L.; ONO, E.A. Uso de alimento vivo como dieta inicial no treinamento alimentar de juvenis de pirarucu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.8, p.1011-1015, 2003.

COSTA, M.M.; OLIVEIRA, S.T.L.; BALEN, R.E.; BUENO JUNIOR, G.; BALDAN, L.T.; SILVA, L.C.R.; SANTOS, L.D. Brown seaweed meal to Nile tilapia fingerlings. **Archivos de Zootecnia**, v.62, n.237, p.101-109, 2013.

LINS, L.V.; MACHADO, A.B.M.; COSTA, C.M.R.; HERMANN, G. **Roteiro metodológico para elaboração de listas de espécies ameaçadas de extinção**: contendo a lista oficial de fauna ameaçada de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1997. 55p.

LOPES, J.P.; GURGEL, H.C.B.; GÁLVEZ, A.O.; PONTES, C.S. Produção de cistos de branchoneta *Dendrocephalus brasiliensis* (Crustácea: Anostraca). **Biotemas**, v.20, n.1, p.33-39, 2007.

LUZ, R.K.; SALARO, A.L.; SOUTO, E.F.; OKANO, W.Y.; LIMA, R.R. Condicionamento alimentar de alevinos de trairão (*Hoplias* cf. *lacerdae*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.1881-1885, 2002.

LUZ, R.K.; SANTOS, J.C.E.; PEDREIRA, M.M.; TEIXEIRA, E.A. Effect of water flow rate and feed training on “pacamã” (Siluriforme: Pseudopimelodidae) juvenile production. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.4, p.973-979, 2011.

MEURER, F.; OLIVEIRA, S.T.L.; SANTOS, L.D.; OLIVEIRA, J.S.; COLPINI, L.M.S. Níveis de oferta de alimento vivo para alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.1, 111-116, 2010.

PEDREIRA, M.M.; SANTOS, J.C.E.; SAMPAIO, E.V.; FERREIRA, F.N.; SILVA, J. de L. Efeito do tamanho da presa e do acréscimo de ração na larvicultura de pacamã. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.1144-1150, 2008.



Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

Comunicação Científica

SALARO, A.L.; LUZ, R.K.; SAKABE, R.; KASAI, R.Y.D.; LAMBERTUCCI, D.M. Níveis de arraçoamento para juvenis de trairão (*Hoplias lacerdae*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.967-970, 2008.

SANTOS, L.D.; SILVA, L.C.R.; AMORIM, J.V.O.; BALEN, R.E.; MEURER, F. Effect of food processing on the development of pacamã fingerlings (*Lophiosilurus alexandri*). **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v.15, n.2, p.115-120, 2012.

SHIBATTA, O.A. Family Pseudopimelodidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003, p.425-426.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. SAEG 9.1: **Sistema de Análises Estatística**. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, 2007. (CD-ROM).