

AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

v.5, n.1, p.111-116, jan.-mar., 2010

Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

Protocolo 602 - 28/05/2009 • Aprovado em 30/10/2009

Fábio Meurer¹Samira T. L. Oliveira²Lilian D. dos Santos¹Jéferson S. de Oliveira²Leda M. S. Colpini¹

Níveis de oferta de pós-larvas de tilápia do Nilo para alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*)

RESUMO

O presente trabalho objetivou o estudo do nível de fornecimento de pós-larvas de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) como alimento vivo por alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1876). Doze alevinos de pacamã de uma mesma desova (397 ± 39 mg e 30 dias) foram distribuídos num delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e quatro repetições, por um período de 29 dias. Os tratamentos foram níveis de oferta de biomassa de pós-larvas de tilápia do Nilo, na proporção de 30, 60 e 95% do peso vivo dos alevinos de pacamã. Os alevinos foram pesados e medidos semanalmente, para a adequação do fornecimento do alimento vivo. Diariamente (16:00h), as pós-larvas do alimento vivo eram contadas e repostas. Ao final do experimento todos os peixes foram utilizados para avaliação das variáveis de desempenho. Foi observada uma diminuição linear ($P < 0,01$) do peso vivo final, comprimento final e o peso da carcaça com e sem cabeça dos alevinos de pacamã quando do aumento da oferta de biomassa de alimento vivo. Houve um aumento linear ($P < 0,01$) na conversão alimentar com o aumento da oferta de alimento vivo. A percentagem de carcaça com e sem cabeça, não foram influenciadas pelos tratamentos ($P > 0,05$). Pós-larvas de tilápia do Nilo são adequadas para a alimentação de alevinos de pacamã, sendo recomendado o fornecimento em um nível de 30% do seu peso vivo.

Palavras-chave: Manejo alimentar, peixe carnívoro, peixe nativo, Rio São Francisco

Provision levels of Nile tilapia post-larvae to pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) fingerlings

ABSTRACT

The present work aimed to study the level of provision of the Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) post-larvae as live food for pacamã (*Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1876) fingerlings. Twelve pacamã fingerlings (397 ± 39 mg and 30 days old) from a single spawning, were distributed in completely randomized design with three treatments and four replications for a period of 29 days. The treatments were the supply of biomass levels of Nile tilapia post-larvae, in the ratio of 30; 60; and 95% of the live weight of the pacamã fingerlings. The fingerlings were weighed and measured weekly, for the adequacy live food supply. Daily (16:00h) post-larvae from live food were counted and replaced. At the end of the experiment all fish were used to evaluate the variables of performance. There was a linear decrease ($P < 0.01$) in final weight, final length and weight of the carcass with and without head of fingerlings of pacamã when the increased supply of biomass of live food. There was a linear increase ($P < 0.01$) in feed conversion with the increase in the supply of live food. The percentage of carcasses with and without head, were not affected by treatments ($P > 0.05$). Post-larvae of Nile tilapia are suitable for feeding of pacamã fingerlings and it is recommended to provide a level of 30% of its live weight.

Key words: feed management, carnivorous fish, native fish, São Francisco River

¹ Universidade Federal do Paraná (UFPR), Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas CEP 85950-000, Palotina-PR. Fone: (44) 3649-2929. Fax: (44) 3649-3954. E-mail: fabio_meurer@yahoo.com.br; lilidena@yahoo.com.br; ledasacol@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Ciências Agrárias, Rodovia BR 407, Km 12 Lote 543 - Projeto de Irrigação Nilo Coelho - S/N C1, CEP: 56300-000, Petrolina-PE. Fone: (87) 3986-3800. E-mail: samira-teixeira@hotmail.com; jeferson_santino@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Semiárido Nordestino, apesar da característica da baixa pluviosidade, tem na piscicultura uma área potencial de atividade econômica. A presença de alguns rios, com destaque para o Rio São Francisco e suas barragens, canais de irrigação e lagoas oferecem área para a instalação de sistemas de produção de peixes. O clima adequado à criação de espécies tropicais, a proximidade de locais de produção de insumos para a fabricação de rações (Oeste da Bahia), são pontos positivos para o desenvolvimento da piscicultura na região.

Do ponto de vista social, a piscicultura pode se tornar fonte de renda importante para a população local, em especial as ribeirinhas. Tanto como trabalhadores formais em empresas de grande porte, bem como em pequenas associações de produtores ou cooperativas (Meurer et al., 2009).

Neste contexto o cultivo de espécies exóticas, como tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758, tem se apresentado como uma alternativa importante para a Região, pois apresenta um pacote tecnológico de cultivo dominado por técnicos e produtores. Entretanto, o Rio São Francisco possui diversas espécies de peixes com potencial para cultivo e o estudo destas pode proporcionar a inserção de novas espécies para o cultivo racional, além de auxiliar, através do conhecimento mais aprofundado, a manutenção e manejo das espécies que não se adaptem a criação em cativeiro e que muitas vezes dependam de estações de piscicultura para a manutenção destes recursos genéticos.

O pacamã *Lophosilurus alexandri* Steindachner, 1876 é uma espécie nativa e endêmica do Rio São Francisco (Tenório et al., 2006). É um peixe sedentário que pertence à mesma ordem (Siluriformes) de espécies de peixes carnívoros nativos importantes, como o surubim *Pseudoplatistoma fasciatum* e o pintado *P. corruscans*. Faz parte da família Pseudopimelodidae, uma família de bagres neotropicais de água doce, que ocorre apenas na América do Sul, sendo pouco estudada (Barros et al., 2007).

Pacamã apresenta-se como peixe carnívoro bastante apreciado pela população local em função do sabor da sua carne, estando entre as espécies regionais de alto valor comercial (Luz & Santos, 2008). Nos últimos anos a sua presença nas feiras livres vem diminuindo e de acordo com Lins et al. (1997) é uma espécie da bacia do São Francisco ameaçada de extinção no Estado de Minas Gerais. Apresenta desova parcelada (Lopez & Sampaio, 2000), o que ocorre naturalmente em ninhos construídos na areia do fundo dos tanques, tem cuidado parental e seus ovos e larvas são consideradas grandes (Sato et al., 2003). Quando adulto seu peso vivo pode chegar a mais de 8 kg (Cardoso et al., 1996). Muito pouco se encontra na literatura sobre o seu cultivo, porém vários autores afirmaram ser uma espécie com potencial para a aquicultura (Cardoso et al., 1996; Sato et al., 2003; Barros et al., 2007; Godinho, 2007).

As fases de larvicultura e alevinagem de peixes são das mais importantes para o cultivo, sendo etapas responsáveis pela obtenção de animais de qualidade e em quantidade para as fases posteriores de criação (Hayashi et al., 2002). De acordo com Lopez & Sampaio (2000), uma das variáveis mais im-

portantes para o cultivo de peixes é a disponibilidade de alimentos. Durante a larvicultura do pacamã Pedreiras et al., (2008) concluíram que o fornecimento de zooplâncton de maior tamanho proporciona melhores índices de desempenho e favorece a expressão do potencial de crescimento desta espécie.

Atualmente, a produção de alimento vivo é um dos entraves para o cultivo de peixes (Lopes et al., 2007), em especial de carnívoros. A utilização de peixes forrageiros é uma estratégia que é utilizada para o cultivo de peixes carnívoros (Kubitza, 2004). A quantidade de fornecimento de organismos alimento pode influenciar no desempenho dos alevinos de espécies carnívoras.

A tilápia do Nilo é um peixe que ocupa baixo nível trófico podendo se alimentar apenas de plâncton, porém pode ser alimentada somente com ração artificial completa, ou ainda com o seu consórcio (Meurer et al., 2002). Este fato proporciona baixo custo relativo a outras espécies, principalmente em relação ao custo com a alimentação (Lahav & Ra'nan, 1997), sendo interessante como alimento vivo para alevinos de pacamã.

Devido à falta de conhecimento sobre o consumo de alimento vivo por alevinos de pacamã, o início de estudos são importantes para primeiramente obter-se dados mais específicos sobre o nível de arraçoamento que deve ser fornecido a essa espécie, para só assim, passar a determinar suas exigências nutricionais, e possibilitar um cultivo de sucesso. A viabilidade econômica do nível de fornecimento de pós-larvas de tilápia, como alimento vivo para pacamã, é baixa, mas nos fornece dados mais precisos a respeito da necessidade de consumo diário da espécie estudada.

Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi o estudo do nível de fornecimento de pós-larvas de tilápia do Nilo como alimento vivo para alevinos de pacamã sobre os parâmetros de desempenho, consumo de alimento e carcaça.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi executado durante 29 dias. Foram selecionados 12 alevinos de pacamã de uma mesma desova, com 30 dias de idade, peso médio de 397 ± 39 mg e comprimento médio de $3,53 \pm 0,12$ cm, distribuídos em tanques plásticos circulares de 7,5 L, mantidos em ambiente com 12h de luz e 12 h de escuro, adotando um delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e quatro repetições. Um tanque plástico contendo alevino de pacamã foi considerado como unidade experimental.

Os tanques plásticos possuíam aeração contínua por contato, por meio de pedras porosas ligada a mini-compressores de ar. Diariamente, pela manhã, os tanques eram sifonados em cerca de 30% do seu volume, e durante a tarde a sifonagem era de 100%, com substituição total da água do tanque. Antes de cada sifonagem era aferida a temperatura da água de cada unidade experimental, os demais parâmetros físico-químicos da água, oxigênio dissolvido, pH, nitrito e nitrogênio amoniacal, foram verificados semanalmente, antes da sifonagem matutina, por meio de análise colorimétrica, utilizando

um kit comercial de análise de água para piscicultura da marca Alfakit.

Os tratamentos foram constituídos pelo fornecimento de níveis crescentes de biomassa de pós-larvas de tilápia do Nilo, equivalente a 30, 60 e 95% do peso vivo dos alevinos de pacamã. As pós-larvas de tilápia do Nilo, da variedade tailandesa, foram provenientes da Estação de Piscicultura de Bebedouro da CODEVASF no Município de Petrolina/PE, produzidos pelo sistema de coleta de nuvens em tanques de reprodutores (Bombardelli, 2003). As pós-larvas foram coletadas semanalmente, sendo retiradas amostras de 50 indivíduos e pesados individualmente em balança analítica para a determinação do peso médio do lote de pós-larvas (Tabela 1).

Tabela 1. Peso vivo médio individual das pós-larvas de tilápia do Nilo fornecidas aos alevinos de pacamã (*Lophosilurus alexandri*) durante o período experimental

Table 1. Individual average live weight of the Nile tilapia post-larvae provided to pacamã (*Lophosilurus alexandri*) fingerlings during the experimental period

Períodos de fornecimento	Peso vivo médio individual (mg)
Entre 1º ao 7º dia	8,49 ± 0,21
Entre 8º ao 13º dia	8,32 ± 0,19
Entre 14º ao 20º dia	12,83 ± 1,02
Entre 21º ao 24º dia	36,32 ± 1,12
Entre 25º ao 29º dia	47,37 ± 1,70

As pós-larvas de tilápia foram mantidas em aquários com aeração contínua, sifonados diariamente, pela manhã e à tarde, recebendo uma alimentação com ração comercial para manutenção, com 55% de proteína bruta em cerca de 3% do peso vivo.

O fornecimento das pós-larvas de tilápia do Nilo foi realizado em função do peso vivo dos alevinos de pacamã. Ao início do experimento e semanalmente, todos os alevinos de pacamã foram pesados, medidos e os dados foram utilizados para correção do fornecimento das pós-larvas de tilápia do Nilo e avaliação do crescimento diário médio das unidades experimentais.

Diariamente no período da tarde (16:00 h), cada alevino de pacamã foi retirado do seu respectivo tanque, colocado em outro recipiente com água e aeração. De cada tanque experimental foram contadas as pós-larvas não consumidas e por subtração, chegava-se ao número de pós-larvas consumidas pelos alevinos de pacamã. De posse do número de pós-larvas consumidas e do peso vivo médio das pós-larvas do respectivo lote, foi estimado o consumo de alimento vivo em matéria natural.

As pós-larvas que por ventura morressem de um dia para o outro foram retiradas e substituídas para controle na contagem do alimento vivo fornecido do dia seguinte.

Ao final do período experimental, os alevinos foram pesados e medidos para a avaliação dos parâmetros de desempenho. As características de desempenho avaliadas foram o peso vivo final, conversão alimentar e comprimento final. Posteriormente os alevinos foram abatidos (imersão em água gelada), eviscerados e tiveram a cabeça retirada.

As características de carcaça avaliadas foram, peso de carcaça, peso de tronco (carcaça sem cabeça), percentagem de rendimento de carcaça, rendimento de tronco e as relações morfométricas de acordo com o preconizado por Boscolo et al. (2001). Os parâmetros de consumo avaliados foram o consumo médio diário (mg), consumo médio semanal (mg) e consumo médio diário em percentagem da biomassa de pós-larvas em relação ao peso vivo do alevino de pacamã.

Os valores médios dos parâmetros de qualidade físico-química da água, desempenho, consumo de pós-larvas e carcaça, foram submetidos à análise de variância e ao teste de regressão ambos pelo SAEG - Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (UFV, 2000). O peso médio inicial e semanal aferido dos alevinos de pacamã foi submetido à análise de variância e comparado pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância, pelo mesmo programa estatístico utilizado anteriormente e confeccionado um gráfico do crescimento dos alevinos de pacamã durante o período experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios dos parâmetros físico-químicos da água, oxigênio dissolvido, pH, nitrogênio amoniacal, nitrito, temperatura matutina e vespertina foram, respectivamente, 6,3 ± 0,4 mg L⁻¹; 7,57 ± 0,21; 0,55 ± 0,08 mg L⁻¹; 0,0 mg L⁻¹; 25,3 ± 0,3 °C e 26,4 ± 0,3 °C. Os parâmetros de qualidade de água dos tanques-experimentais não diferiram entre tratamentos (P>0,05).

De acordo com Boyd (1990) os parâmetros físico-químicos da água dos tanques experimentais estão dentro da faixa aceitável para a criação de peixes tropicais. Seria esperado que houvesse alguma diferença em parâmetros como o nitrogênio amoniacal em função da biomassa crescente de pós-larvas ofertadas. Entretanto, o manejo aplicado nas unidades experimentais (sifonagem matutina de 30% e troca total vespertina) pode ter minimizado este problema.

O crescimento médio dos alevinos de pacamã submetidos a níveis crescentes de fornecimento de pós-larvas de tilápia do Nilo, durante o período experimental, está apresentado na Figura 1.

A partir da segunda semana, os tratamentos com fornecimento de 30 e 60% do peso vivo (PV) dos alevinos de pacamã em pós-larvas de tilápia do Nilo, começaram a apresentar maior crescimento (P<0,05), em relação ao tratamento com 95% de fornecimento de alimento vivo. A partir da terceira semana o melhor crescimento para alevinos de pacamã foi obtido com o fornecimento de 30% de alimento vivo (P<0,05), seguido pelo fornecimento de 60%.

O valor do peso vivo e comprimento final dos alevinos de pacamã apresentou decréscimo linear (P<0,01) à medida que houve aumento da oferta de biomassa de alimento vivo (Tabela 2). Houve piora linear da conversão alimentar (P<0,01) a medida em que aumentava a oferta de biomassa de alimento vivo.

Os resultados apresentados pelos parâmetros de peso e comprimento finais discordam de Santos et al. (2007), onde o fornecimento de maior número de náuplios de artêmia propor-

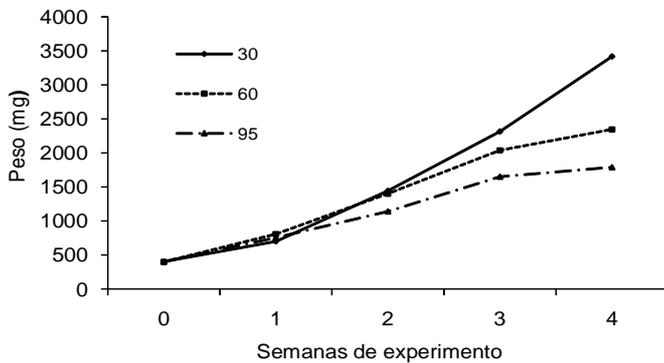


Figura 1. Crescimento dos alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) durante o período experimental, alimentados com níveis crescentes de oferta de biomassa (30, 60 e 95%) de pós-larvas de tilápia do Nilo

Figure 1. Growth of the pacamã fingerlings (*Lophiosilurus alexandri*) during the experimental period, fed with increasing levels of supply of biomass (30, 60 and 95%) from Nile tilapia post-larvae

Tabela 2. Valores dos parâmetros de desempenho dos alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) alimentados com níveis crescentes de oferta de biomassa (30, 60 e 95%) de pós-larvas de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)

Table 2. Values of the performance parameters of the pacamã fingerlings (*Lophiosilurus alexandri*) fed with increasing levels of supply of biomass (30, 60 and 95%) from Nile tilapia post-larvae (*Oreochromis niloticus*)

Parâmetros Avaliados	Porcentagem do peso vivo de oferta de alimento vivo			CV ¹ (%)
	30%	60%	95%	
Peso vivo final (mg) ²	3.418	2.345	1.790	16,94
Comprimento final (cm) ³	7,00	6,13	5,75	7,73
Conversão alimentar ⁴	2,33	2,57	2,88	6,42

¹Coefficiente de Variação: ²Y = 4101,4 - 26,1509X, r² = 0,94; ³Y = 7,51422 - 0,0202586X, r² = 0,92; ⁴Y = 2,06688 + 0,0084908X, r² = 1,0

cionou, durante os primeiros quinze dias de alimentação de pós-larvas de pacamã, maiores valores de peso e comprimento finais, o que pode indicar que o tamanho do alimento é um dos fatores que influenciam o consumo de alimentos pelos peixes (Luz & Portella, 2002). Porém os dados do presente estudo corroboram com a afirmação de Lopez & Sampaio (2000), que a disponibilidade do alimento é um dos fatores que influenciam o cultivo.

Fato que deve estar relacionado com a diferença na fase do peixe e do tipo de alimento vivo fornecido. Os peixes durante as fases mais jovens possuem consumo maior em termos de porcentagem do peso vivo, o qual vai diminuindo com aumento da idade (Meurer et al., 2005). Pode ser destacada também a diferença entre os alimentos, onde os náuplios de artêmia têm um comportamento e tamanho distintos das pós-larvas de tilápia do Nilo, o que pode ter dificultado a sua captura.

A conversão alimentar aparente parece ter sido a maior responsável pelo desempenho dos alevinos de pacamã dos tratamentos com maiores níveis de arraçoamento. É um parâmetro que relaciona dois outros importantes, ganho de peso e consumo de alimento. O consumo apresentado pelos alevi-

nos de pacamã (Tabela 2) apesar de semelhante entre os tratamentos foi numericamente inferior para os dois níveis mais altos de oferta de alimento vivo, especialmente durante as últimas duas semanas.

A porcentagem de consumo de pós-larvas de tilápia do Nilo em termos de porcentagem do peso vivo dos alevinos de pacamã não variou em função dos tratamentos (P>0,05). Os valores de consumo de alimento vivo pelos alevinos de pacamã foram superiores aos apresentados por Kubitzka (1997) para peixes tropicais dentro da faixa de temperatura de 24 a 28 °C. Estes resultados demonstram que a capacidade de ingestão diária de alimento por alevinos de pacamã pode variar de pouco mais de 10 até 19% do seu peso vivo durante a fase de alevinagem entre 400 a 3.400 mg (Tabela 3).

Tabela 3. Porcentagem de peso vivo de consumo de pós-larvas de tilápia do Nilo por alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) alimentados com níveis crescentes de oferta

Table 3. Percentage of live weight intake from Nile tilapia post-larvae by pacamã fingerlings (*Lophiosilurus alexandri*) fed with increasing levels of supply

Parâmetros Avaliados (%)	Porcentagem do peso vivo de oferta de alimento vivo			CV ¹ (%)
	30%	60%	95%	
CPV ² 1ª semana ³	17,41	19,41	19,33	17,56
CPV ² 2ª semana ³	17,79	17,27	15,38	6,71
CPV ² 3ª semana ³	18,33	18,04	15,25	15,51
CPV ² 4ª semana ³	15,88	11,38	10,99	20,09
CPV ² período experimental ³	17,35	16,40	15,73	4,97

¹CV: Coeficiente de Variação; ²CPV: Consumo de biomassa de pós-larvas de tilápia do Nilo em termos de porcentagem do peso vivo de alevinos de pacamã; ³ não significativo

Os dois tratamentos com os maiores níveis de fornecimento de alimento vivo podem ter influenciado a conversão alimentar e a porcentagem de consumo, em função do comportamento apresentado pelas pós-larvas de tilápia do Nilo. Peixes podem se organizar em grupos de maneira a inibir o ataque de predadores (Carvalho et al., 2006).

Um comportamento bastante conhecido da tilápia do Nilo na fase de pós-larva é a formação de “nuvens”. Grupos maiores de presas podem dificultar a captura ou inibir a captura por mecanismos de mimetismo, onde cardumes maiores permanecem juntos, assemelhando-se a peixes maiores, inibindo dessa forma o predador.

Frente a esta situação os alevinos de pacamã podem ter apresentado mudanças na secreção de alguns hormônios, como adrenalina que deixa o animal em estado de alerta, pronto para surtos de atividade física que acabam por desviar parte da energia que poderia ser disponibilizada para o crescimento (Lehninger et al., 1995). O que pode explicar em parte, a piora da conversão alimentar nos tratamentos com níveis mais altos de oferta de pós-larvas de tilápia do Nilo.

As medidas de rendimento de carcaça não variaram em função dos tratamentos (P>0,01), as medidas morfométricas apresentaram diminuição linear (P<0,05) em função do aumento do fornecimento de alimento vivo (Tabela 4). O rendimento de carcaça dos alevinos de pacamã está próximo aos apresentados pela tilápia do Nilo (Boscolo et al., 2001) de 86,88 a

Tabela 4. Medidas de rendimento de carcaça e morfométricas de alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) alimentados com níveis crescentes de oferta de biomassa de pós-larvas de tilápia do Nilo**Table 4.** Carcass yield and morphometric measures of pacamã fingerlings (*Lophiosilurus alexandri*) fed with increasing levels of supply of biomass from Nile tilapia post-larvae

Parâmetros Avaliados	Porcentagem do peso vivo de oferta de alimento vivo			CV ¹ (%)
	30%	60%	95%	
Rendimento de carcaça (%) ²	84,46	85,22	83,72	1,92
Rendimento de tronco (%) ²	49,29	48,87	47,33	2,02
Rendimento de cabeça (%) ²	33,43	34,14	35,23	6,96
Comprimento final padrão (cm) ³	5,88	5,30	4,90	6,46
Comprimento da cabeça (cm) ²	1,50	1,40	1,15	13,31
Largura da cabeça (cm) ⁴	1,95	1,63	1,55	7,21
Largura do tronco (cm) ⁵	1,68	1,35	1,30	8,23
Largura da boca (cm) ⁶	1,05	1,00	0,85	12,72
Altura (cm) ⁷	0,70	0,65	0,55	10,88

¹Coefficiente de Variação; ² não significativo; ³ $Y = 6,29 - 0,0154x$, $r^2 = 0,63$; ⁴ $Y = 2,11 - 0,0066x$, $r^2 = 0,63$; ⁵ $Y = 1,82 - 0,0062x$, $r^2 = 0,57$; ⁶ $Y = 0,77 - 0,0022x$, $r^2 = 0,44$; ⁷ $Y = 0,773276 - 0,00224138x$, $r^2 = 0,97$

88,29%. Porém, foram inferiores aos apresentados por Reidel et al. (2004) para o piavuçu (*Leporinus macrocephalus*) de 92,26% e para o curimba (*Prochilodus lineatus*) de 91,29%.

Os valores de rendimento de tronco dos alevinos de pacamã foram bastante próximos aos verificados por Boscolo et al. (2001) para a tilápia do Nilo, de 49,46 a 51,39%. Entretanto, foram inferiores aos verificados por Reidel et al., (2004) para o piavuçu de 58,69% e para o curimba de 61,07%. O conhecimento do rendimento tronco apresenta grande importância para o processamento do pescado, visto que este parâmetro permite comparar as espécies, avaliar fatores críticos e visualizar o seu potencial para a industrialização (Contreras-Guzmán, 1994).

Os valores das relações morfométricas dos alevinos de pacamã não foram influenciados pelos tratamentos ($P > 0,05$). A diminuição das medidas corporais dos alevinos de pacamã não levou a diferença entre os rendimentos de carcaça. O corpo do pacamã caracteriza-se por ser baixo, largo e possuir uma cabeça relativamente grande (Tabela 5).

Tabela 5. Relações morfométricas de alevinos de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*) alimentados com níveis crescentes de oferta de biomassa de pós-larvas de tilápia do Nilo**Table 5.** Morphometric relations of pacamã fingerlings (*Lophiosilurus alexandri*) fed with increasing levels of biomass supply from Nile tilapia post-larvae

Parâmetros Avaliados	Porcentagem do peso vivo de oferta de alimento vivo			CV ¹ (%)
	30%	60%	95%	
Comprimento(C) da cabeça/ C. padrão ²	0,25	0,26	0,24	11,03
Altura/C. total ²	0,10	0,11	0,09	9,74
C. padrão/C. total ²	0,84	0,87	0,85	2,51
Largura/altura ²	2,80	2,51	2,82	5,88
Largura/C. tronco ²	0,16	0,17	0,15	10,67

¹Coefficiente de Variação; ² não significativo

A utilização de pós-larvas de tilápia do Nilo como alimento vivo foi adequado para a alevinagem do pacamã, além de proporcionar bons valores de crescimento, as pós-larvas podem ser produzidas durante praticamente o ano todo, pois da mesma forma que o pacamã, a espécie tilápia do Nilo tem desova parcelada (Sato et al., 2003). Portanto, podem ser produzidas para serem utilizadas como constante alimento vivo para o pacamã.

A estimativa de consumo médio de pós-larvas de tilápia do Nilo por alevinos de pacamã foi inferior aos níveis ofertados, ficando em torno de um pouco mais da metade do menor nível de fornecimento. Entretanto, do ponto de vista prático a oferta de 30% de biomassa de pós-larvas de tilápia do Nilo se mostrou bastante adequada, pois como o cálculo de oferta era feito semanalmente, neste nível de fornecimento, nos primeiros dias da semana houve menor sobra de pós-larvas e ao final da semana, antes da nova pesagem, quase todas as pós-larvas haviam sido consumidas.

CONCLUSÕES

Pós-larvas de tilápia do Nilo são adequadas para a alimentação de alevinos de pacamã. Recomenda-se o fornecimento de pós-larvas de tilápia do Nilo para alevinos de pacamã em nível de 30% do seu peso vivo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas e a 3.^a Superintendência Regional da CODEVASF, de Petrolina, em especial ao empenho dos Engenheiros de Pesca da Estação de Piscicultura de Bebedouro, Rozzano e Marcelo, no fornecimento dos alevinos e pós-larvas.

LITERATURA CITADA

- Barros, M.D.M.; Guimarães-Cruz, R.J.; Veloso-Júnior, V.C.; Santos, J.E. Reproductive apparatus and gametogenesis of *Lophiosilurus alexandri* Steindachner (Pisces, Teleostei, Siluriformes). Revista Brasileira de Zoologia, v.24, n.1, p.213-221, 2007.
- Bombardelli, R.A. Reversão sexual em larvas de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus* L.) com diferentes idades através de banho de imersão. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2003. 70p. Dissertação Mestrado.
- Boscolo, W.R.; Hayashi, C.; Meurer, F.; Soares, C.M. Farinhas de peixe, carne e ossos, vísceras e crisálida como atráctantes em dietas para alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.5, p.1397-1402, 2001.
- Boyd, C. Water quality in ponds for aquaculture. 1 ed. London: Birmingham Publishing Co, 1990. 482 p.
- Cardoso, E.L.; Chiarini-Garcia, H.; Ferreira, R.M.A.; Poli, C.R. Morphological changes in the gills of *Lophiosilurus alexandri* exposed to un-ionized ammonia. Journal of Fish Biology, v.49, n.5, p.778-787, 1996.

- Carvalho, L.N.; Zuanon, J.; Sazima, I. The almost invisible leag: crypsis and association between minute fishes and shrimps as a possible defense against visually hunting predators. *Neotropical Ichthyology*, v.4, n.2, p.219-224, 2006.
- Contreras-Guzmán, E. *Bioquímica de pescados e derivados*. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 409p.
- Godinho, H.P. Estratégias reprodutivas de peixes aplicadas à aquicultura: bases para o desenvolvimento de tecnologias de produção. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.31, n.3, p.351-360, 2007.
- Hayashi, C.; Boscolo, W.R.; Soares, C.M.; Meurer, F. Exigência de proteína digestível para larvas de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), durante a reversão sexual. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.2, suplemento, p.823-828, 2002.
- Kubitza, F. *Reprodução, larvicultura, e produção de alevinos de peixes nativos*. 1ª. Edição, Jundiaí-SP: Aqua Supre Com. Suprim. Aquicultura Ltda, 2004. 82p.
- Kubitza, F. Qualidade do alimento, qualidade da água e manejo alimentar na produção de peixes. In: *Simpósio sobre Manejo e Nutrição de Peixes*, 1, 1997, Piracicaba. Anais... Piracicaba: CBNA, 1997. p. 63.
- Lahav, E.; Ra'nan, Z. Salinity tolerance of genetically produced tilapia (*Oreochromis*) hybrids. *The Israeli journal of aquaculture -Bamidgeh*, v.49, n.3, p.160-165, 1997.
- Lehninger, A.L.; Nelson, D.; Cox, M.M. *Princípios de bioquímica*. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202p.
- 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.
- Lopez, C.M.; Sampaio, E.V. Sobrevivência e crescimento larval do pacamã *Lophiosilurus alexandri* Steindachner 1876 (Siluriformes, Pimelodidae), em função de três densidades de estocagem em laboratório. *Acta Scientiarum*, v.22, n.2, p.491-494, 2000.
- Luz, R.K.; Portella, M.C. Larvicultura de trairão (*Hoplias lacerdae*) em água doce e água salinizada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.2, supl., p.829-834, 2002.
- Luz, R.K.; Santos, J.C.E. Densidade de estocagem e salinidade de água na larvicultura do pacamã. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.43, n.7, p.903-909, 2008.
- Meurer, F.; Hayashi, C.; Boscolo, W.R.; Soares, C.M. Lipídeos na alimentação de alevinos revertidos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*, L.). *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.2, p.566-573, 2002.
- Meurer, F.; Hayashi, C.; Boscolo, W.R.; Kavata, L.B.; Lacerda, C.H.F. Nível de arraçoamento para alevinos de lambari do rabo amarelo (*Astyanax bimaculatus*). *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.6, p.1835-1840, 2005.
- Meurer, F.; Costa, M.M.; Barros, D.A.D.; Oliveira, S.T.L.; Paixão, P.S. Brown propolis extract in feed as a growth promoter of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture Research*, v.40, n.5, p.603-608, 2009.
- Pedreiras, M.M.; Santos, J.C.E.; Sampaio, E.V.; Ferreira, F.N.; Silva, J.L. Efeito do tamanho da presa e do acréscimo de ração na larvicultura de pacamã. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n.7, p. 1144-1150, 2008.
- Reidel, A.; Oliveira, L.G.; Piana, P.A.; Lemainski, D.; Bombardelli, R.A.; Boscolo, W.R. Avaliação do rendimento e características morfométricas do curimbatá *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836), e do piavuçu *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988) machos e fêmeas. *Varia Scientia*, v.4, n.8, p.71-78, 2004.
- Santos, J.C.E.; Luz, R.K.; Bazzoli, N. Níveis de alimentação e frequência alimentar na larvicultura de *Lophiosilurus alexandri*. In: *Congresso Brasileiro de Produção de Peixes Nativos de Água Doce*, 1., 2007, Dourados. Anais...Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007, v.1. p.1-4.
- Sato, T.; Fenerich-Verani, N.; Godinho, H.P. Reprodução induzida de peixes da bacia do São Francisco. In: Godinho HP, Godinho AL. (Org.). *Águas, peixes e pescadores do São Francisco da Minas Gerais*. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p.257-289.
- Tenório, R.A.; Santos, A.J.G.; Lopes, J.P.; Nogueira, E.M.S. Crescimento do Niquim (*Lophiosilurus alexandri*, Steindachner 1876), em diferentes condições de luminosidade e tipos de alimento. *Acta Scientiarum-Biological Science*, v.28, n.4, p.305-309, 2006.
- Universidade Federal de Viçosa – UFV. SAEG - Sistema de análises estatísticas e genéticas. Versão 8.0. Viçosa: UFV, 2000. CD Rom.