

UTILIZAÇÃO DO ANELIDEO ENQUITRÉIA, NA ALIMENTAÇÃO DE ALEVINOS DE NIQUIM

José Patrocínio LOPES (jpatrobr@yahoo.com.br);

Tâmara Almeida e SILVA; Darciene S. GOMES; Ana Cristina M. RANGEL

Departamento de Educação, Universidade do Estado da Bahia, *Campus VIII* Paulo Afonso.

RESUMO

Na Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), utiliza-se branconeta (*Dendrocephalus brasiliensis*), na alimentação do niquim (*Lophiosilurus alexandri*) após a fase de plâncton, sentindo-se necessidade de alimento vivo intermediário no período pós-larval. O objetivo deste trabalho foi verificar a possibilidade de enquitréia (*Enchytraeus albidus*) aumentar a produtividade de alevinos, principalmente na larvicultura de carnívoros como *Lophiosilurus alexandri*. Utilizou-se incubadora para ovos fixos, tipo calha, aonde foi colocada a desova para posterior eclosão das larvas de niquim. Após eclosão, estas foram transferidas para seis incubadoras e a seguir foi fornecida dieta à base de plâncton, enquitréias e por fim, *Dendrocephalus*. Foram realizados dois tratamentos (T1 e T2) com três repetições. Foram colocadas 50 pós-larvas de niquim por incubadora, com comprimento médio de 10 mm. O cultivo durou 45 dias. No T1, as pós-larvas receberam plâncton durante 15 dias. Do 16º dia e até o 45º receberam *Dendrocephalus* animais vivos e mortos. Para o T2, as pós-larvas receberam plâncton durante 15 dias. Do 16º até o 30º dia, foram alimentadas com o microverme enquitréia como alimentação intermediária. Do 31º até o 45º dia foram alimentadas com *Dendrocephalus*. No início do trabalho, quando os tratamentos receberam a mesma dieta, observou-se crescimento uniforme, com comprimento médio de 35 mm e sobrevivência 100%. Depois de 30 dias do experimento, os resultados foram: T1, comprimento médio de 50,01±0,26 mm e T2, comprimento médio de 44,91±0,45 mm. Ao final do experimento, observou-se em T1, comprimento médio de 71,46±2,41mm e em T2 de 65,89±3,94 mm. A sobrevivência foi de 100, 100 e 99,33% ao longo do cultivo para T1 com uma média de 99,78% e 100, 12 e 100% para T2 com uma média final de 70,66%. Conclui-se que *Dendrocephalus* ainda é o melhor alimento vivo obtido na EPPA para alimentação do niquim. Enquitréia é um bom alimento, mas os resultados mostraram que como alimento alternativo para o niquim não apresentou vantagem quando comparado com branconeta, no que se refere ao crescimento em comprimento e sobrevivência.

PALAVRAS-CHAVES: peixes, larvicultura, *Lophiosilurus alexandri*, alimento natural, *Enchytraeus albidus*

USE OF THE ANNELID ENQUITREIA IN THE FEEDING OF THE NIQUIM FINGERLING'S

ABSTRACT

In the Station of Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), branconeta is used (*Dendrocephalus brasiliensis*), in the feeding of niquim (*Lophiosilurus alexandri*) after the phase of plâncton, feeling intermediate alive food necessity in the after-larval period. The objective of this work was to verify the enquitreia possibility (*Enchytraeus albidus*) to increase the productivity of alevinos, mainly in the larvicultura of carnivores as *Lophiosilurus alexandri*. It was used for fixed eggs, type gutter, where was placed the spawning of fishes for posterior eclosão of the larvae of niquim. After eclosão, these had been transferred to six incubadoras and to follow it was supplied to diet the base of plâncton, enquitreias and finally, *Dendrocephalus*. Two treatments (T1 and T2) with three repetitions had been carried through. Fifty post-larvae of niquim for incubadora had been placed, with average length of 10 mm. The culture during 45 days. In the T1, post-larvae they had received plâncton during 15 days. From 16° until 45° day, they had received *Dendrocephalus* alive and dead animals. For the T2, the post-larvae had received plâncton during 15 days. In 16° and until 30° day they had been fed with the enquitreia microworm as intermediate feeding. In 31° and until 45° day they had been fed with *Dendrocephalus*. In the beginning of the work, when the treatments had received the same diet, was observed uniform growth, with average length of 35 mm and survival 100%. After 30 days of the experiment, the results had been: T1, average length $50,01 \pm 0,26$ mm and T2, average length $44,91 \pm 0,45$ mm. To the end of the experiment, was observed in the treatment T1, average length $71,46 \pm 2,41$ mm and in the T2 $65,89 \pm 3,94$ mm. The survival had been of 100, 100 and 99.33% to the long one of the culture for T1 with a average 99,78% and 100, 12 and 100% for T2 with a final average 70,66%. One concludes that *Dendrocephalus* still is the best gotten alive food in the EPPA for feeding of niquim. Enquitreia is a good food, but the results had shown that as alternative food for niquim did not present comparative advantage when with branconeta, as for the growth in length and survival.

KEYWORD: fish, larvicultura, *Lophiosilurus alexandri*, natural feed, *Enchytraeus albidus*.

INTRODUÇÃO

Em alguns países da Europa, Estados Unidos da América, Taiwan e Japão pesquisadores têm descoberto novas fontes alternativas de alimentos vivos para complementar, mas dificilmente para substituir rotíferos e *Artemia* como alimentos vivos para larvas de peixes marinhos. Algumas espécies como *Tisbe holothuriae* (Copepoda), *Daphnia* e *Moina* (Cladocera) surgiram como possíveis fontes alternativas depois de realizados muitos estudos sobre a nutrição e alimentação de larvas de muitas espécies de peixes. Alguns desses microcrustáceos planctônicos possuem melhor valor nutricional do que rotíferos e náuplios de *Artemia* (KJAEDEGAARD, 1997).

A produção de algumas espécies de organismos zooplanctônicos já acontece em alguns países da Europa (Reino Unido, Noruega e Bélgica) e tem se tornado uma possibilidade viável em muitas larviculturas. No Brasil, alguns experimentos de maneira isolada estão sendo realizados com o objetivo de se descobrirem novos candidatos a alimentos vivos.

Na região Nordeste do Brasil, desde 1998, pesquisadores da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF) em parceria com as Universidades do Estado da Bahia (UNEB) e Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) vêm intensificando esforços no sentido de dominar a técnica de produção de cistos e náuplios de *Dendrocephalus brasiliensis* (branconeta) e sua utilização no cultivo de espécies carnívoras e ornamentais, a exemplo de *Lophiosilurus alexandri* (niquim), *Salminus brasiliensis* (dourado), *Cichla ocellaris* (tucunaré), *Astronotus ocellatus* (apaiari) e *Pterophyllum scalare* (acará-bandeira).

Assim como a carcinicultura, a piscicultura continua tendo um grande crescimento. Segundo o Comitê de Organismos Aquáticos (COAq), da Associação Nacional dos Fabricantes de Ração (ANFAL), 101.000 toneladas de rações para peixes foram comercializadas em 2000 (KUBITZA, 2001 *apud* LOPES, 2002). Sabe-se, entretanto, que a formulação de dietas compostas por alimentos vivos na fase de larvicultura apresenta melhores resultados quando comparada às rações artificiais micropelletizadas e microencapsuladas (KOLKOVSKI, 1995). Neste contexto, reitera-se aqui a importância do domínio da nutrição e da alimentação larval como fator determinante para o sucesso de um cultivo em grande escala.

Procurando viabilizar o cultivo de espécies de peixes carnívoros, o grupo dos crustáceos branchiópodos, cujo tamanho é normalmente da ordem de 1 a 2 cm, porém podendo alcançar dimensões entre 7 a 10 cm como a *Branchinecta gigas* (COHEN, 1995), vem desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento da aquicultura.

Na Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), vem sendo utilizado com sucesso a branconeta, *Dendrocephalus brasiliensis*, Pesta 1921, na alimentação de *L. alexandri* após a fase de plâncton, no entanto sente-se necessidade de um alimento vivo intermediário no período pós-larval.

O cultivo em massa de *Enchytraeus albidus* Henle, 1937 pode minimizar as dificuldades e aumentar a produtividade de alevinos de peixes, principalmente a larvicultura de peixes carnívoros como o niquim, *L. alexandri*. No entanto, para substituição de uma dieta é necessário, entretanto, que a nova dieta tenha características particulares que proporcionem boa aceitação pelas larvas em crescimento.

Segundo Kjaedegaard (1997), a produção de algas, de diversas espécies (*Chlorella* sp., *Chaetoceros* sp., *Dunaliella* sp.) de rotíferos (*Brachionus plicatilis*) e do microcrustáceo zooplânctônico *Artemia* (cistos descapsulados, náuplios, metanáuplios e biomassa) há muito é realidade na larvicultura de peixes marinhos e de crustáceos em países desenvolvidos e em muitos em desenvolvimento. As técnicas de enriquecimento de *B. plicatilis* e de *Artemia* não só estão suficientemente dominadas como são amplamente utilizadas por técnicos e profissionais da área de larvicultura. Entretanto, segundo Kjaedegaard (1997), a oscilação do preço dos cistos de *Artemia* no mercado mundial, sua disponibilidade e a crescente demanda por estes alimentos vivos imprescindíveis para a larvicultura de dezenas de espécies marinhas forçaram governo de diversos países a investirem milhões de dólares na pesquisa de novas fontes alternativas de alimentos vivos, rações microencapsuladas e micropelletizadas que viessem a dar novas perspectivas para substituir ou complementar o uso de rotíferos e de *Artemia* na alimentação das larvas de peixes.

Normalmente, o início da fase piscívora de peixes carnívoros coincide com a depleção do zooplâncton e outros alimentos naturais, ou ainda, quando o tamanho do alimento não mais se adequa às exigências energéticas e preferência alimentar dos juvenis. Desenvolve-se então a preferência alimentar por crustáceos e peixes que permanecerá por toda vida (LOPES, 2002).

Os estágios mais difíceis da piscicultura são a passagem das larvas para alevinos (SIPAÚBA-TAVARES, 1993). A larvicultura das espécies de peixe tem sido desvantajosa por falta de alimentação em tamanhos adequados de zooplâncton vivos, para as larvas (LUBZENS 1987; DIAS et al., 1988; YAMANKA 1988; LUCAS et al., 1990; SIPAÚBA-TAVARES e ROCHA, 1994). Através do cultivo da enquitria, *E. albidus* visando alimentação na alevinagem inicial do niquim, têm-se uma perspectiva de desenvolvimento não só desta espécie carnívora, mas de muitos outros peixes carnívoros de interesse comercial e ecológico. O presente trabalho tem como objetivo o cultivo de enquitria, *E. albidus* como mais uma fonte alternativa de alimento de *L. alexandri* durante a alevinagem inicial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA) (24 L 0586000 UTM 8963002), situada na avenida Maranhão S/N, Paulo Afonso, Bahia, pertencente à Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF).

Foram utilizadas sete incubadoras tipo calha (Figura 1), onde foram depositada a desova (ovos adesivos) para posterior eclosão das larvas. Cinco dias após a eclosão, quando as pós-larvas estavam aptas para serem transferidas para outras incubadoras e a seguir acompanhamento de sua dieta a base de plâncton, enquitréias e branchoneta conforme processo tradicional utilizado na EPPA.

Por outro lado, para o cultivo da enquitréia foram utilizadas caixas de plástico medindo 17x12x10 cm, com carvão ativado em uma coluna de 2cm de altura, sempre úmida para servir como substrato. Adicionou-se uma colher de sopa com enquitréias de cultura prévia e colocou-se uma lâmina de vidro com 8x5cm por cima da cultura (Figura 2). O vidro serve para facilitar a colheita da enquitréia.



FIGURA 2 – CAIXA PLÁSTICA, COBERTA COM LÂMINA DE VIDRO UTILIZADA NO CULTIVO DE ENQUITRÉIAS.



FIGURA 1 - INCUBADORAS TIPO CALHA UTILIZADAS NO EXPERIMENTO.

A alimentação para as enquitréias consistiu de uma papa de aveia e água com uma consistência de mel servida geralmente a cada dois ou três dias. Na coleta das enquitréias para alimentação dos peixes utilizou-se de uma pinça cirúrgica.

O experimento constou de dois tratamentos (T1 e T2) com três repetições cada. Após sorteio das calhas por tratamento, cada calha recebeu 50 pós-larvas de niquim cujo comprimento médio inicial foi de 10 mm (Tabela 1). Para T1, as pós-larvas receberam plâncton durante 15 dias. A partir do 16º dia e até o 45º dia passaram a receber branchonetas vivas (Figura 3) e também mortas, dependendo da disponibilidade, de acordo com o procedimento de rotina da EPPA. Para T2, as pós-larvas receberam plâncton durante 15 dias. A partir do 16º dia e até o 30º dia receberam

como alimento vivo enquitréia em alimentação intermediária. A partir do 31º dia e até o 45º dia foram alimentadas com branchonetas.

O tempo de duração do experimento para observação do crescimento médio dos peixes em comprimento (mm) e percentuais de sobrevivência foi de 45 dias. Para avaliação do crescimento tomou-se apenas o comprimento dos peixes, visto que essa variável é mais utilizada nos trabalhos de

Tabela 1. Alimentação natural das larvas de acordo com os tratamentos.

| TRATAMENTOS | TOTAL DE PÓS-LARVAS | CALHA | DIETA |
|-------------|---------------------|-------|-------------------------------------|
| T1 | 50 | 9 | Plâncton + branchoneta |
| | 50 | 10 | Plâncton + branchoneta |
| | 50 | 14 | Plâncton + branchoneta |
| T2 | 50 | 11 | Plâncton + enquitréia + branchoneta |
| | 50 | 12 | Plâncton + enquitréia + branchoneta |
| | 50 | 13 | Plâncton + enquitréia + branchoneta |

propagação de alevinos em reservatórios como os desenvolvidos pelas companhias do setor elétrico, como no caso da CHESF

Os tratamentos foram submetidos ao teste de significância da diferença entre duas médias (teste “t” ou de Student) ao nível de significância $\alpha = 5\%$.



Figura 3 - Exemplar de *Dendrocephalus brasiliensis* (Fonte: Lopes, 2003)

RESULTADOS

Decorridos 15 dias do início da 1ª etapa desse trabalho, com a utilização de organismos vivos do zooplâncton para ambos os tratamentos, foi observado o desenvolvimento dos alevinos. Com auxílio de um paquímetro foi realizada biometria e verificou-se um comprimento médio de 35 mm para os alevinos nos dois tratamentos e a sobrevivência de 100%.

Na segunda fase do experimento quando os peixes em T1 passaram a receber branconetas e os peixes em T2 enquitréias como alimento, decorridos os quinze dias desta fase (total de 30 dias), os resultados foram os seguintes: em T1, os niquins alimentados com branconeta alcançaram o comprimento médio de $50,01 \pm 0,26$ mm e sobrevivência de 100% e em T2, os niquins alimentados com enquitréias alcançaram o comprimento médio de 44,91 mm e sobrevivência de 12%.

Na terceira e última fase do experimento os alevinos em T1 continuaram a receber branconetas como alimento e os alevinos em T2 passaram a receber também branconetas em substituição as enquitréias. Concluídos os 15 dias finais do experimento (total de 45 dias), os resultados foram os seguintes: a) Os alevinos em T1 atingiram ao final do trabalho um comprimento médio de $71,46 \pm 2,41$ mm (Fig 4) e sobrevivência de 99,33% com uma média geral em termos de sobrevivência de 99,78%. Na tabela 2 é apresentada uma síntese de T1.

Os alevinos em T2 alcançaram um comprimento médio de $65,89 \pm 3,94$ mm (Figura 5) e sobrevivência 100% nesta fase. No tratamento como um todo, a sobrevivência foi de 70,66%. Na Tabela 3 é apresentada uma síntese dos resultados de T2



Figura 4 – Tratamento 1: Alevino de niquim ao final do cultivo alimentado com plâncton + branconeta



Figura 5 - Tratamento 2: Alevino de niquim ao final do cultivo alimentado com plâncton + enquitréia +

Tabela 2 - tratamento T1: Síntese dos resultados da alimentação do niquim.

| Dias | Alimento | Comp. Médio (cm) | Sobrevivência (%) |
|--------|------------|------------------|-------------------|
| 0-15 | Plâncton | $35 \pm 0,10$ | 100 |
| 16-30 | Branconeta | $50,01 \pm 0,26$ | 100 |
| 31- 45 | Branconeta | $71,46 \pm 2,41$ | 99,33 |

A média dos dois tratamentos (T1 e T2), submetida ao teste de significância da diferença entre as duas médias (teste “t” ou de Student) ao nível de significância $\alpha = 5\%$ apresentou diferença significativa no que se refere à sobrevivência e comprimento, com uma superioridade de T1 sobre T2.

Tabela 2 - tratamento T2: Síntese dos resultados da alimentação do niquim.

| Dias | Alimento | Comp. Médio (cm) | Sobrevivência (%) |
|-------|------------|------------------|-------------------|
| 0-15 | Plâncton | $35 \pm 0,10$ | 100 |
| 16-30 | Enquitréia | $44,91 \pm 0,12$ | 12 |
| 31-45 | Branconeta | $65,89 \pm 3,94$ | 100 |

DISCUSSÃO

A branconeta, cujo valor protéico em torno de 67% de proteína bruta, supera o da artêmia 61,60, se mostra com níveis protéicos suficientes para suprir as necessidades não só de peixes carnívoros mas também de outros animais aquáticos como os camarões por exemplo. Com referência ao comprimento, as branconetas, dependendo das condições ambientais aonde são cultivadas, atingem em torno de 25 mm, superando também a artêmia que é de 11 mm, isto implica positivamente numa maior produção de biomassa de branconeta em relação a artêmia (LOPES, 1998).

Lopes e Tenório (2003) citam a grande importância da branconeta, *Dendrocephalus brasiliensis*, como alimento natural, tornando-se um grande elo para o desenvolvimento de alevinos de niquim a partir do momento em que o zooplâncton e outros organismos do plâncton não se fazem mais atrativos para essa espécie.

Segundo Kubitzka (1998), a importância do alimento natural em piscicultura é maior durante as fases de larvicultura e alevinagem ou na recria de espécies planctófagas. Daí o bom desenvolvimento dos alevinos de niquim quando alimentados com organismos vivos com a branconeta, por exemplo.

Segundo Pillay (1995), os organismos cultivados na aquicultura têm de obter todos os seus requerimentos nutricionais exceto os requerimentos minerais, através de alimentos que eles consomem. A branconeta como animal filtrador de algas, pode repassar para os peixes vários nutrientes existentes nesse alimento natural. Assim, é que para melhorar a qualidade nutricional dos alimentos vivos normalmente utilizados (rotíferos e *Artemia*) com a finalidade de fornecer às larvas todos os nutrientes necessários para seu desenvolvimento e crescimento larval, utiliza-se a técnica de enriquecimento com emulsões (SelcoTM, Super-SelcoTM) ricas em ácidos graxos (HUFA, EPA, DHA), vitaminas (C e E), antibióticos e pigmentos (carotenóides).

Kubitzka e Lovshin (1999) afirmam que a produção intensiva de peixes carnívoros pode ser dificultada quando o alimento vivo é o único item alimentar. Entretanto, seu uso como dieta inicial no treinamento alimentar de peixes carnívoros é amplamente aceito. Em seu trabalho utilizando alimento vivo como dieta inicial no treinamento alimentar de juvenis de pirarucu (*Arapaima gigas*) verificou que provavelmente o uso de alimento vivo seja a estratégia alimentar mais viável para facilitar a aceitação de rações por parte destes juvenis, uma vez que é um alimento naturalmente consumido, podendo oferecer a vantagem de treinar peixes de tamanhos menores e de não ser necessário o uso de atrativos.

Juvenis de pirarucu apresentam associação gregária e podem ser influenciados por condições que favoreçam o estabelecimento de classes hierárquicas aumentando com isso a heterogeneidade do lote, podendo resultar em agressões (CAVERO et al., 2003). Nos juvenis de niquim em estudo, foi

observado canibalismo acentuado em T2 com uso de *E. albidus* como alimento. Isto provavelmente é justificado pela composição protéica deste microverme que apresenta alto teor de gorduras sólidas que são oleosas, o que dificulta o processamento pelos peixes de modo eficaz quando oferecido diariamente, aliado ao fato também de associação gregária existente nesta espécie.

Kubitza e Lovshin (1999) citam que este tipo de comportamento (canibalismo) pode ocorrer durante o treinamento alimentar de diversas espécies de peixes carnívoros. Provavelmente as agressões observadas: mordeduras nas nadadeiras caudais estejam associadas à mudança repentina da alimentação durante o treinamento alimentar, fato que pode ter influenciado no comportamento dos peixes. Entretanto, não existem registros de canibalismo ou agressões entre juvenis de pirarucu criados em cativeiro.

Lopes et al. (1996) utilizaram o rotífero marinho *B. plicatillis*, náuplios de *Artemia salina* e do cladóceros *Moina micrura* na alimentação de larvas do surubim-pintado e observaram que esta espécie aceita bem o alimento vivo como dieta inicial.

CONCLUSÕES

A branconeta é o melhor alimento vivo obtido na região para alimentação do niquim. A enquitreia é um bom alimento. No entanto, sua utilização como alimento alternativo na dieta do niquim, não apresenta vantagem quando comparado com a branconeta, tanto no que se refere ao crescimento quanto à sobrevivência de pós-larvas.

REFERÊNCIAS

- CAVERO, B.A.S. et al. Uso de alimento vivo como dieta inicial no treinamento alimentar de juvenis de pirarucu. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Coordenação de Pesquisas em Aquicultura. Manaus. *Pesq. Agropec. Bras.*, v. 38, n. 8., p. 2003.
- COHEN, R.G. Crustacea Anostraca in: Lopretto e Tell (Eds.) *Ecossistemas de Águas Continentais: Metodologia para su Estudio*. La Plata: Ediciones SUR – Tomo II. p. 871-895. 1995.
- DIAS, T.C.R.; CASTAGNOLLI, N.; CARNIERO, D. J. Alimentação de larvas de pacu (*Colossoma mitrei* Berg, 1985) com dietas naturais e artificiais. In: VI SIMPÓSIO LATINOAMERICANO E V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, *Anais...* Florianópolis, p. 500-504. 1998.
- KOLKOVSKI, S. Book of abstract of larvi' 95. Fish & Shellfish larvicultura Symposium (September 3-7, 1995, Ghent, Bélgica). *European Aquaculture Society*, Artemia Reference Center, 1995.

- KUBITZA, F.; LOVSHIN, L. L., 1999, The use of freeze-dried krill to feed train largemouth bass (*Micropterus salmoides*): feeds and training strategies. *Aquaculture*, Amsterdam, v. 148, p. 299-312, 1995.
- KUBITZA, F. *Nutrição e alimentação dos peixes cultivados*. Campo Grande, 1998. 113 p.
- KJAEDEGAARD, R.M. *Fontes alternativas de alimentos vivos na nutrição e alimentação de larvas de espécies de peixes marinhos da costa brasileira*. Monografia (Especialização em Aqüicultura). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 1997. 49 p.
- LOPES, J. P; TENÓRIO, R. A. The branconeta (*Dendrocephalus brasiliensis*, Pesta 1921), as a food supply for alevines of niquim (*Lophiosilurus alexandri*, Steindachner, 1876). XIV ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE - *A Zoologia no Desenvolvimento Sustentável*. Resumos... Maceió. p. 304. 2003.
- LOPES, J.P. *Produção de cistos e biomassa de "branchoneta" Dendrocephalus brasiliensis Pesta 1921, em viveiros de cultivo*. Dissertação (Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aqüicultura). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. 46 p. 2002.
- LOPES, J.P. *Considerações sobre a branchoneta, Dendrocephalus brasiliensis, (Crustacea, Anostraca, Thamnocephalidae) como fonte Alternativa na Alimentação de alevinos Espécies Carnívoras*. 39 p. Monografia (Especialização em Aqüicultura). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. 1998.
- LOPES, P. J., et al. Branchoneta uma notável contribuição a larvicultura e alevinagem de peixes carnívoros de água doce. *Panorama da Aqüicultura*, v. 8 n. 50 p.31-34, 1998.
- LOPES, M. C.; et al. Alimentação de larvas de surubim pintado, *Pseudoplatystoma coruscans* (Agassiz, 1829), em laboratório, na primeira semana de vida. *Bol. Técnico CEPTA*, v. 9, p. 11-29. 1996.
- LUCAS, K.; S. SENDACZ.; E. KUBO. Experimentos de cultura do Rotífero *Brachionus calyciflorus* visando sua utilização na aqüicultura de água doce. *B. Int. Pesca*, v.17 p.105-115, 1990.
- LUBZENS, E. Rasing rotifers for use *Aquaculture Hydrobiologia*, v. 147, p. 245-255, 1987.
- PILLAY, T.V.R.. Larval foods. *In: Aquaculture, principles and practices*. Blackwell Scienc. p. 109-119, 1995.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H., Rocha, O. Sobrevivência de larvas de *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) (Pacu) e *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) (Tambaqui), cultivadas em laboratório, *Biotemas*, v. 7, p. 46-56, 1994.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H. Análise da seletividade alimentar em larvas de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) e Tambacu (Híbrido, Pacu - *Piaractus mesopotamicus* - e Tambaqui - *Colossoma macropomum*) sobre os organismos zooplancônicos. *Acta Limnológica Braziliensia*, v. 6, p. 114- 132, 1993.

TENÓRIO, R.A. et al. Desempenho do niquim (*Lophiosilurus alexandri*, Steindachner, 1876), cultivado em gaiolas flutuantes, na fase juvenil. I CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA. X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA. Recife. *Abstracts...* 1998. p. 264.

YAMANKA, N. *Descrição, desenvolvimento e alimentação de larvas e pré-juvenis do pacu, Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) (Teleostei, Characidae), mantidos em confinamentos. Tese (Doutorado), Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo. 1988. 125 p. ❀