

## LARVICULTURA DO TAMBAQUI EM DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM

Sandra Soares dos SANTOS; José Patrocínio LOPES\*; Miguel Arcanjo dos SANTOS-NETO &  
Luciana Silva dos SANTOS

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

\*E-mail: jpatrobr@gmail.com

**Resumo** - O domínio da tecnologia de produção de alevinos de tambaqui *Collossoma macropomum* (Cuvier, 1816) e sua conseqüente prática como procedimento de rotina das estações de piscicultura, é um evento que se reveste da maior importância para o desenvolvimento da aqüicultura continental. O objetivo deste trabalho foi testar o efeito de duas densidades de estocagem de tambaqui na fase de larvas, em tanques de alvenaria, e analisar a sobrevivência e o crescimento médio visando verificar a densidade que apresenta o melhor desempenho e disponibilizar juvenis desta espécie para piscicultores. O experimento foi realizado em 10 tanques de alvenaria. Foram utilizados dois tratamentos: T1 (50 pós-larvas/m<sup>2</sup>) e T2 (100 pós-larvas/m<sup>2</sup>), com cinco repetições cada. Durante os 40 dias as pós-larvas foram alimentadas com plâncton e ração até a saciedade. A sobrevivência não apresentou diferença entre os tratamentos. O crescimento médio foi maior na densidade de 50 pós-larvas/m<sup>2</sup>. O tratamento T1 é propício para o cultivo intensivo e o tratamento T2 para cultivos extensivos e semi-intensivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** alevinos, densidades, sobrevivência e crescimento.

### “TAMBAQUI” LARVICULTURE IN THE DIFFERENTS STOCKING DENSITY

**Abstract** - The mastership of the technology of production of “tambaqui” *Collossoma macropomum* (Cuvier, 1816) fingerlings and her consequent practice as procedure of routine of the fish farming stations, is an event that is of a great importance for the development of the continental aquaculture. The objective of this work was to test the effect of two densities of tambaqui’s stockpile in the phase of larvae in tanks, to analyze the survival and the medium growth seeking to verify the density that presents the best acting and to make available juvenile of this species for fish farmers of the deprived initiative. The experiment was accomplished in 10 tanks. Two treatments were used: T1 (50 larvae/m<sup>2</sup>) e T2 (100 larvae/m<sup>2</sup>), with five repetitions each. During the 40 days of cultivation the larvae were fed with plankton and ration until the satiation. The survival didn't present significant difference among the treatments. The medium growth was larger in the density of 50 larvae/m<sup>2</sup>. The results indicated that the treatment T1 is favorable for the system of intensive cultivation and the treatment T2 for extensive and semi-intensive cultivations.

**KEY WORDS:** fingerlings, densities, survival and growth.

## INTRODUÇÃO

A piscicultura é uma atividade produtiva que permite o equilíbrio entre o interesse econômico e a exploração racional da natureza, porque apresenta elevada produtividade utilizando menos superfície de terra em comparação com outras atividades (SÁ, 2003).

Segundo Borghetti et al. (2003), na década de 30 a piscicultura brasileira ganhou projeção internacional quando um pesquisador nacional, Rodolfo von Ihering, desenvolveu uma técnica para induzir os peixes reofílicos a desovar em cativeiro.

Na região Nordeste, também a partir da década de 30, a piscicultura começou a ganhar forças a partir do povoamento dos açudes públicos, construídos primariamente para armazenar água, mas que também se prestavam bem à pesca pelas populações ribeirinhas (Borghetti, et al. 3003).

O tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816), é um caracídeo nativo da bacia Amazônica e do rio Orenoco. Foi introduzido no Nordeste brasileiro pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), visando utilizá-lo para povoamento de açudes e estocagem em viveiros de engorda (SILVA et al., 1981). Segundo Taphorn (1992), em termos de geografia política, a espécie habita o Brasil, Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia é um peixe comestível comum na maior parte da região do Orenoco, e na parte superior da sua drenagem é a espécie mais importante. Na natureza há registros de que esse peixe atinge peso ao redor de 30 kg, sendo considerado o maior peixe de escamas da bacia Amazônica, perdendo em porte somente para *Arapaima gigas* (pirarucu) (Kubitza, 2004).

O domínio da tecnologia de produção de alevinos de tambaqui e sua conseqüente prática como procedimento de rotina das estações de piscicultura é um evento que se reveste da maior importância para o desenvolvimento da aquíicultura continental (Lopes; Fontenele, 1982). Reprodutores e matrizes de tambaqui e de pirapitinga, *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1816), componentes dos plantéis em atividades nas estações de piscicultura do Nordeste, tiveram origem comum, sendo descendentes dos 74 alevinos da primeira espécie e 94 da segunda que o DNOCS trouxe de Iquitos, Peru (Silva; Gurgel, 1989).

A região de Paulo Afonso tem se caracterizado pelo monocultivo de tilápia *Oreochromis niloticus* ignorando a alternativa do cultivo deste peixe, que pode ser produzido na região nordeste praticamente o ano inteiro. Associado a este fato, a densidade de estocagem é outro fator importante a ser considerado, por interferir no crescimento, na eficiência alimentar e, sobretudo na sobrevivência (Iwamoto, 1986). A densidade elevada pode também ser considerada como um potencial estressor dos peixes e, conseqüentemente, reduzir a capacidade produtiva dos mesmos (Jobling, 1994).

Segundo Lefrançois (2001), o estresse é prejudicial ao crescimento provocando alterações na agressividade e perseguição social, gerando maior exigência metabólica e alteração no comportamento alimentar dos peixes.

Com base no exposto acima, o estudo de densidades de estocagem no cultivo de alevinos de tambaqui proposto neste trabalho faz-se necessário para se avaliarem estratégias de manejo para esta espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), pertencente à Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), localizada no Acampamento CHESF em Paulo Afonso, Bahia.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A captura dos peixes reprodutores foi realizada no período da manhã, com o auxílio de uma rede de arrasto. Para isto, na noite anterior, foi reduzido o volume d'água do viveiro. Para seleção dos exemplares, foi seguida a metodologia descrita por Woynarovick (1985). Foram selecionados quatro espécimes, sendo duas fêmeas e dois machos. Os peixes foram pesados e em seguida colocados no tanque, permanecendo dentro de sacos de contenção, tendo assim um tempo em repouso para que se recuperassem dos estresses de captura e transporte.

### HIPOFISAÇÃO

Utilizou-se hipófise de carpa importadas a seco, que pesavam aproximadamente 3 mg cada uma. Na EPPA, foram mantidas em álcool absoluto como medida preventiva de preservação contra fungos.

Para as fêmeas foram utilizados 5 mg de hipófise/kg vivo e para os machos 2,5 mg de hipófise/kg vivo. Nas fêmeas, foram aplicadas duas doses espaçadas em 20 horas e, nos machos, a primeira dose foi aplicada 6 horas após a primeira dose das fêmeas e a segunda dose ao mesmo tempo da segunda das fêmeas, sendo que para ambos, a primeira dose foi preparatória equivalendo apenas a 10% da dose total, e a segunda 90% (Woynarovich, 1985).

Após a desova, quando os ovos já se encontravam hidratados, foi então obtida a taxa de fecundidade, sendo extraídos 100 mL em um béquer de cada incubadora. As amostras foram contadas em placas de Petri distintas, onde foram contados os ovos viáveis e não viáveis. Através da média aritmética obteve-se o número de ovos viáveis (fecundados). Para se obter o resultado de fecundidade média (FM) adotou-se a seguinte fórmula:

$$FM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de ovos viáveis} \times 100}{\text{Total da amostra}}$$

Durante o período de incubação foi monitorada a temperatura da água nas incubadoras.

Antes de se iniciar o experimento, os tanques foram preparados e expostos ao sol, por um período de oito dias, visando a eliminação de organismos indesejáveis ao cultivo (insetos predadores ou competidores e peixes invasores). A areia existente no piso foi revolvida e peneirada, retirando alguns bivalves como *Corbicula fluminea* e outros moluscos. As paredes foram escovadas e lavadas para retirada do material em decomposição.

O abastecimento dos tanques ocorreu três dias antes da estocagem das pós-larvas, evitando-se, dessa forma, o prévio estabelecimento de insetos predadores. Quando o fundo dos tanques já estava coberto por uma lâmina d'água com cerca de 40 a 50 cm de profundidade, foram os mesmos adubados com esterco bovino curtido, na proporção de 0,5 kg/m<sup>2</sup>, favorecendo a produção primária e aportando nutrientes para o crescimento do plâncton e outros organismos utilizados como alimento natural.

O experimento foi realizado em 10 tanques de alvenaria, com 50 m<sup>2</sup> cada, constando de dois tratamentos, (T1 e T2) com cinco repetições cada. No tratamento T1, a densidade de estocagem adotada foi de 50 pós-larvas/m<sup>3</sup>. Para o tratamento T2 foi adotada a densidade de 100 pós-larvas/m<sup>3</sup>.

Estando os tanques devidamente preparados, antes da liberação das pós-larvas foi aferida a temperatura da água nos mesmos. Em seguida, foi suspenso o funcionamento das incubadoras e transferida a água juntamente com as pós-larvas, com o auxílio de uma mangueira, para baldes providos de tela para evitar a fuga das mesmas. As pós-larvas foram transferidas para os tanques através desses baldes e no próprio tanque as mesmas foram contadas.

Para contagem das pós-larvas, foi utilizado um copo descartável e, neste, colocadas 100 pós-larvas. A partir deste ponto, por amostragem baseada na visualização das pós-larvas no copo, foi calculado o total de pós-larvas para os tanques. O período de cultivo das pós-larvas foi de 40 dias.

#### ACOMPANHAMENTO DIÁRIO

Durante 15 dias, as pós-larvas foram alimentadas com plâncton. A partir do 16º dia de cultivo foi ofertada ração para a alevinagem com 35% de proteína bruta (PB). A mesma foi distribuída contornando-se todo o tanque com o auxílio de uma peneira. Suspensa a oferta do plâncton, os peixes foram alimentados duas vezes ao dia, pela manhã e pela tarde, sendo que o segundo arraçoamento só era oferecido se não houvesse sobras. A ração passou a ser colocada em comedouros. No 26º dia, começou a ser usada ração para alevinos com 32% de PB.

Os tanques tiveram renovação d'água após 30 dias de cultivo. Diariamente, era monitorada a temperatura da água dos tanques e feita uma inspeção, retirando-se, com a ajuda de puçás, larvas de insetos, algas filamentosas e girinos. Ao final de 40 dias de cultivo, procedeu-se à despesca. Para uma exatidão, os alevinos foram contados um a um e transferidos para o viveiro de crescimento com auxílio de baldes plásticos com água. Algumas amostras foram retiradas para biometria.

Os resultados obtidos foram analisados através da média aritmética, da variância e do desvio padrão. Foram aplicados o teste “t” de Student e a Análise de Variância (ANOVA) com base na distribuição “F” de Snedecor, seguindo a metodologia descrita por Mendes (1999), através do delineamento inteiramente casualizado ( $\alpha = 0,05$ ). Os parâmetros de produtividade final avaliados foram a sobrevivência e o comprimento total.

## RESULTADOS

A ovulação ocorreu com 279 horas graus, com temperatura entre 24 e 26 °C. Apenas a fêmea 2 desovou, obtendo-se 1,6 kg de ovos. A taxa de fecundação foi de 78,8%.

O percentual médio de sobrevivência para os dois tratamentos (T1 e T2) foi de  $46,86 \pm 16,05\%$  e  $37,06 \pm 17,19\%$ , respectivamente. Ao se aplicar o teste “t” de Student, a um nível de significância de 0,05 entre os tratamentos, foi verificado que não houve diferença significativa no que se refere à sobrevivência média.

Em se tratando do comprimento médio foi confirmada uma relevante diferença significativa entre os tratamentos, pois, os alevinos do tratamento T1 alcançaram  $5,2 \pm 0,22$  cm e os do tratamento T2  $3,6 \pm 0,20$  cm (Figura 01).

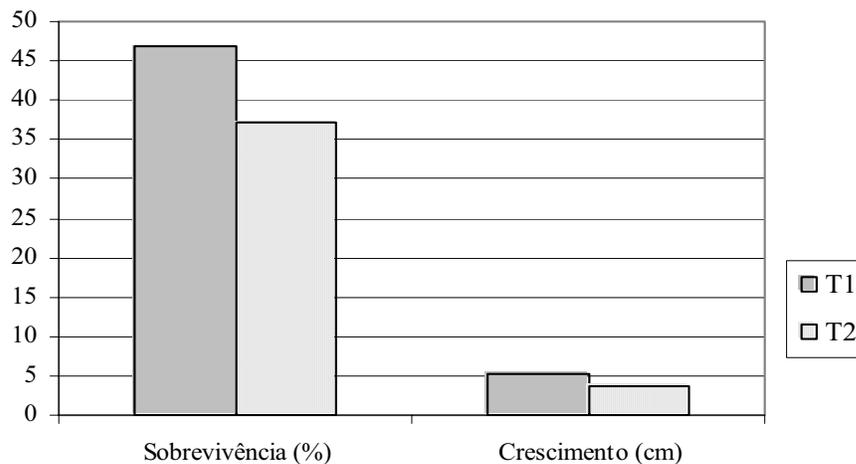


Fig. 1 – Sobrevivência e comprimento médio, por tratamento.

A temperatura média da água dos tanques, durante os 40 dias de cultivo, permaneceu em torno de 26,4 °C. Entre a segunda e a terceira semanas foi elevada para 26,8 °C, estabilizando-se nesta faixa até o final do cultivo.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios, pois, segundo Silva & Figueiredo (1991), a taxa de fecundação em diversos trabalhos realizados em instituições de pesquisa do Nordeste brasileiro (CODEVASF, IBAMA e DNOCS) varia de 70 a 80%. Pinheiro & Silva (1988) conseguiram 63,9% de fecundidade, resultados estes condizentes aos encontrados neste experimento.

Ainda, segundo Silva & Figueiredo (1991), a primeira alevinagem dura 30 a 40 dias, sendo a taxa de sobrevivência de pós-larvas/alevinos entre 30 a 50%, a uma densidade de estocagem que varia de 75 a 200 pós-larvas/m<sup>3</sup> em diversas pisciculturas do Nordeste. Tal resultado está de acordo com os obtidos neste trabalho que foi de 46,86 ±16,05% e 37,06±17,19%, para os tratamentos T1 e T2, respectivamente.

Os resultados do presente trabalho também estão de acordo quanto às densidades de estocagem utilizadas por Brandão et al. (2004), que foram de 100, 200, 300, 400 e 500 pós-larvas/m<sup>3</sup> em tanques-rede, não sendo observada diferença significativa entre as sobrevivências. No entanto, Jobling (1994) relata que altas densidades de estocagem geram problemas de espaço e afetam a taxa de crescimento.

Normalmente, peixes criados em baixas densidades de estocagem apresentam boa taxa de crescimento e alta porcentagem de sobrevivência, porém a produção por área é baixa e segundo Gomes et al. (2000), caracterizando baixo aproveitamento da área disponível. O que ficou evidente entre os tratamentos deste trabalho, é que as pós-larvas estocadas em menor densidade (50 m<sup>3</sup>) apresentam maior comprimento médio, apesar da sobrevivência não apresentar diferença significativa entre os tratamentos.

Nesta região do submédio rio São Francisco, o tamanho dos alevinos para a comercialização tem variado entre 2,5 a 5 cm; logo os comprimentos alcançados nos tratamentos estão dentro do padrão de comercialização.

A temperatura média da água dos tanques manteve-se dentro da faixa de conforto para os alevinos, e está na faixa considerada ótima para criação de peixes (Boyd, 1982). O arraçoamento até a saciedade foi eficiente, pois os resultados obtidos estão condizentes com a realidade de produção de alevinos e permitiu um melhor acompanhamento do experimento.

## CONCLUSÃO

O tratamento T2 é o mais indicado quando se trabalha com cultivos extensivos e semi-intensivos, enquanto para cultivos intensivos, o tratamento T1 é o mais recomendado.

## REFERÊNCIAS

- Bahia Pesca S/A (2003). Programa de desenvolvimento da aqüicultura e de pesca. Salvador: Bahia Pesca.
- Borghetti, N.R.B.; Ostrensky, A. & Borghetti, J.R. (2003). Aqüicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo. Curitiba: GIAEA.
- Boyd, C. E. (1982). *Water quality managemet for pond fishculture*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Brandão, F.R.; Gomes, L.C.; Chagas, E.C. & Araújo, L.D. (2004). Densidade de estocagem de juvenis de tambaqui durante a recria em tanques-rede. Acessado em: 27 nov. 2006 em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arrtext&pid=s0100204x200400040009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arrtext&pid=s0100204x200400040009).
- Gomes, L.C.; Baldisserotto, B. & Senhorini, J.A. (2000). Effect of stocking density on water quality, survival, and growth of larvae of matrinxã, *Brycon cephalus* (Characidae), in ponds. *Aquaculture*: 183: 73-81.
- Iwamoto, R.N.; Myers, J.M. & Hershberger, W.K. (1986). Genotype-environmental interactions for growth of rainbow trout, *Salmo gairdneri*. *Aquaculture*: 57(14): 153-51.
- Jobling, M. (1994). *Fish bioenergetic* London: Chapman & Hall.
- Kubitza, F. (2003). .A evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercado. *Panorama da Aqüicultura* 13(76): 25-35.
- Kubitza, F. (2004) Coletânea de informações aplicadas ao cultivo de tambaqui, do pacu e de outros peixes redondos. *Panorama da Aqüicultura* 14(82): 27-37.
- Lefrançois, C.; Claireauxa, G.; Merciera, C. et al. (2001)..Effect of density on the routine metabolic expenditure of farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture* 195: 269-277.
- Lopes, J.P.& Fontenele, O. (1982) Produção de alevinos de tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), para peixamento de açudes e estocagem de viveiros, no nordeste do Brasil. Fortaleza: DNOCS.
- Mendes, P..P. (1999). Estatística aplicada à aqüicultura. Recife: Bagaço.

- Pinheiro, J.L.P. & Silva, M.C.N. (1988). Tambaqui: ampliação do período de desova. Brasília: CODEVASF.
- SÁ, A.M.B. (2003). *Produção e crescimento de alevinos da tilápia do nilo, Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) variedade "QAATI" em sistema superintensivo de raceways*. [Monografia de conclusão de curso]. Paulo Afonso: Universidade do Estado da Bahia.
- Silva, A.; Carneiro, S. & Melo, F.R. (1981). Desova induzida de tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818, com de hipófise de curimatã comum, *Prochilodus cearensis* Steindachner. In: DNOCS. *Coletânea de trabalhos técnicos*. Fortaleza (CE): DNOCS.
- Silva, J.W.B. & Figueiredo, J.J.C.B. (1999) Situação da Criação de *Colossoma* e *Piaractus* no Nordeste brasileiro: janeiro 1988 a julho de 1991. In: IBAMA. *Criação de Colossoma e Piaractus no Brasil: II reunião do grupo de trabalho de Colossoma e Piaractus*. Pirassununga: Anais/Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura. Brasília: Ed. IBAMA.
- Silva, J. W. B. E. & Gurgel, J. J. S. (1989). Situação do cultivo de *Colossoma* no âmbito do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). In: Armando Hernandez. (Ed), *Cultivo de Colossoma*. (pp. 229-258). Bogotá: Guadalupe.
- Taphorn, D.C. (1992). The characiform fishes of the apure river drainage. Caracas: *Biollania* 4: 1-537.
- Woynarovch, E. (1985). *Apontamentos do curso de propagação artificial de peixes de águas tropicais*. Petrolina: Codevasf. ❀