



LARVICULTURA DO PACU *Piaractus mesopotamicus* HOLMBERG, 1887 (*Teleostei Serrasalminae*), EM DIFERENTES DENSIDADES DE ESTOCAGEM

Fontes, N.A., Senhorini, J.A.

Centro de Pesquisa e Treinamento em Aquicultura-
CEPTA-IBAMA

RESUMO

Este trabalho foi realizado no CEPTA, Centro de Pesquisa e Treinamento em Aquicultura, em nove viveiros de 350m², com o objetivo de avaliar o efeito de três densidades de estocagem no desenvolvimento de larvas de pacu, considerando-se os seguintes fatores: sobrevivência (%), comprimento (mm), peso (g), biomassa (g/m³) e produtividade em número de indivíduos/m³. O experimento constituiu de três tratamentos, T1: 40 larvas/m³, T2: 80 larvas/m³ e T3: 160 larvas/m³, com três repetições cada. Após trinta dias de criação os resultados médios obtidos foram respectivamente: sobrevivência 44,0; 23,0 e 23,0%; comprimento total de 40,0, 31,0 e 26,0mm; peso de 1,55, 0,70 e 0,40g; biomassa de 27,0, 12,8 e 14,6 g/m³ e produtividade: 17,9, 18,4 e 36,6 alevinos/m³. Os valores de temperatura da água (°C), oxigênio dissolvido(mg/l), pH e amônia(NH₃) não influenciaram nos diferentes resultados obtidos.

Palavras-chaves: *Piaractus mesopotamicus*, larvicultura, crescimento, sobrevivência, densidade de estocagem de larvas.

ABSTRACT

Larviculture of pacu *P. mesopotamicus* HOLMBERG, 1887 (Teleostei, Serrasalminae) AT DIFFERENT STOCKING DENSITIES.

The present work was developed at Aquaculture Research and Training Center (CEPTA), in nine 350m² earthponds with the purpose of evaluate the effect of three stocking densities on the development of pacu larvae considering: survival (%), length (mm), weight (g), biomass (g/m³) and productivity (number of individuals/m³). The trials with three replications were: T1-40 larvae/m³; T2-80 larvae/m³; T3-160 larvae/m³. After 30 days feeded by a diet with 30% crude protein, the average results were respectively for each treatment: survival 44,0%, 23,0% and 23,0%; length 40,0, 31,0 and 26,0mm; weight 1,55, 0,70, and 0,40; biomass 27,0 ; 12,8 and 14,6g/m³; productivity 17,9, 18,4, 36,6 fingerlings/m³. The values obtained for water temperature, dissolved oxygen, pH and transparency showed no influence on the different results observed in this study.

Key-words: *Piaractus mesopotamicus*, nursery, population density, growth, survival.

INTRODUÇÃO

As perspectivas de incremento da criação de pacu são promissoras, haja visto o grande interesse econômico, ecológico e científico que esta espécie desperta. Seu estudo tem alcançado, na última década, considerável desenvolvimento, além disso, várias são as características do pacu que têm contribuído para sua criação; como o hábito alimentar omnívoro, a excelente qualidade da carne, o valor comercial, e a adaptação satisfatória em experimentos de criação. (Ihering 1940, Carneiro et al 1984, Torloni et al. 1984, Romano et al. 1984, e Ferraz de Lima et al. 1984).

No CEPTA, a criação desta espécie é feita em sistema semi-intensivo, oriundo de adaptações de tecnologia húngara, o que não tem correspondido às expectativas de sobrevivência final dos alevinos.

Dentre os fatores que podem influenciar nesta baixa sobrevivência, há que se destacar a densidade de estocagem inicial de larvas. Este fator já foi evidenciado por Yamanaka et al. (1986), onde os autores relacionam a densidade de estocagem como sendo uma possível causa do fracasso na produção final de alevinos.

Hepher & Pruginin (1981) e Gonzales Salazar *et al.* (1987), reportam que a densidade de estocagem, pode influenciar no crescimento das larvas por não alcançarem peso e comprimento consideráveis. Fontes *et al.* (1990) ressaltam que numa densidade de estocagem larval alta, de 200 larvas/m³, pode resultar em alevinos de menor porte e de tamanho heterogêneo, quando comparados com aqueles estocados em densidade inicial de 50 larvas/m³, que podem apresentar tamanhos mais uniformes e sobrevivência, peso e comprimento superiores. Este trabalho procurou determinar uma densidade de estocagem ideal para uma larvicultura em sistema semi intensivo de pacu, visando obter bom desempenho final de alevinos nos aspectos: sobrevivência, peso, comprimento e número de indivíduos/m³.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no CEPTA, no período de novembro a dezembro de 1992, e teve duração de 30 dias.

Foram utilizados nove viveiros com área útil de 350m² cada e profundidade média de 1,0m, dotados de abastecimento individual através de canaletas a céu aberto e construídas em concreto.

O delineamento experimental adotado foi o casualizado, com três tratamentos e três repetições cada, da seguinte forma: tratamento T1-40 larvas/m³ (14.000 larvas/viveiro); tratamento T2-80 larvas/m³ (28.000 larvas/viveiro) e tratamento T3-160 larvas/m³ (56000 larvas/ viveiro). A estimativa do número de pós-larvas colocadas nos viveiros segue metodologia de Moraes Filho *et al.*, (1985).

Após serem esvaziados e expostos ao sol por um período de 8 dias, os viveiros receberam uma calagem com cal virgem, na concentração de 60g/m² e em seguida foram abastecidos até atingirem a profundidade média de 50cm. Antes do abastecimento, as entradas de água foram protegidas com tela de nylon de 500 micrômetros, para evitar o acesso de predadores e/ou competidores aquáticos.

Três dias após a calagem, foi feita adubação inicial com excreta de galinha poedeira à razão de 250g/m².

As larvas, provenientes de desova induzida realizada no CEPTA segundo metodologia utilizada por Bernardino *et al.* (1988), foram introduzidas 8 dias após o início da preparação dos viveiros. Apresentavam

idade aproximada de 120 horas, boca aberta e saco vitelínico parcialmente absorvido.

Após a estocagem, os viveiros foram abastecidos até atingirem a profundidade de 1,0m.

Foram feitas duas adubações suplementares com excreta de galinha poedeira na concentração de 50g/m², dez e vinte dias após a preparação inicial dos viveiros.

As larvas foram alimentadas com uma ração em pó contendo 30% de proteína bruta e 3000Kcal/kg, (Tabela IV), na proporção de 100% da biomassa inicial estimada durante os primeiros quinze dias de criação e 30% da biomassa, até o final do experimento. A ração foi administrada duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde, cinco dias por semana; nos finais de semana a porção total foi fornecida apenas uma vez, pela manhã.

Os registros de temperatura da água(°C), oxigênio dissolvido(mg/l) e pH foram feitas três vezes por semana às 10:00 horas com o auxílio de um oxigenômetro YSI, modelo 57 e pHmêtro Analion modelo 602, respectivamente. A amônia(NH₃) foi medida semanalmente.

Duas vezes por semana foram coletadas 60 larvas de cada unidade experimental e fixadas em formalina neutra a 8%, para avaliação biométrica. Utilizou-se na pesagem, balança analítica Mettler, modelo AE 200 e o comprimento total foi medido com paquímetro marca Monostat.

Neste experimento, a análise estatística empregada nos resultados obtidos dos tratamentos, foi a análise de variância, em nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela I, verificou-se que após 30 dias de criação, as larvas dos tratamentos T1, T2 e T3, apresentaram respectivamente, médias de peso e comprimento de: 1551,0mg - 40,0mm, 699,0mg - 31,0mm e 406,0mg - 26,0mm. O tratamento T1 diferiu significativamente dos tratamentos T2 e T3 (P<0,05) o mesmo acontecendo com o T2 em comparação com o T3 (P<0,05). Esse melhor rendimento das larvas do T1 pode estar relacionado com a quantidade de larvas estocadas nos viveiros, confirmando o observado por Hepher & Pruginin (1981). Estes autores ressaltam que a densidade de estocagem é o principal fator que afeta a taxa de crescimento; Basile-Martins *et al.* (1987); Pinto & Castagnolli (1984), Yamanaka (1988), também

atribuem um lento crescimento das larvas à densidade de estocagem. As médias de sobrevivência final do tratamento T1 (44,23%) foi significativamente maior ($P < 0,05$) que as do T2 (23,0%) e T3 (23,0%), (Tabela 2), o mesmo acontecendo com o número de alevinos produzidos por m^2 no T3 (36,8), que foi significativamente maior ($P < 0,05$) quando comparados com os tratamentos T1(17,6) e T2 (18,4). Por outro lado, o número de alevinos por quilograma no T3(2553) foi significativamente maior ($P < 0,05$) quando comparado com os tratamentos T1(646 alevinos) e T2(1470), o mesmo acontecendo com T2 em relação ao T1($P < 0,05$), demonstrando que no tratamento onde as larvas foram estocadas numa densidade maior ($160 \text{ larvas}/m^3$) foi maior a quantidade de alevinos obtida por quilograma, e conseqüentemente foi maior a produtividade em número de indivíduos, porém com alevinos de peso e comprimento menores, o que evidenciou que a alta densidade diminuiu a taxa de crescimento. Resultado semelhante foi encontrado por Fontes *et al.* (1990) na criação de larvas de paqui, (híbrido resultante do cruzamento de fêmea de pacu *P. mesopotamicus* x macho de Tambaqui *C. macropomum*)

As informações sobre a temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade, e amônia da água dos viveiros, são apresentadas na Tabela III, estes dados estão dentro dos limites considerados satisfatórios para a criação de peixes; (Huet, 1978; Boyd, 1982; Godoy, 1986).

CONCLUSÕES

A adoção da densidade de $40 \text{ larvas}/m^3$, proporciona melhor desenvolvimento e maior taxa de sobrevivência as larvas de pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

O número de indivíduos por unidade de área, apresenta-se como condição significativa para a larvicultura do pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASILE MARTINS, M.A.; YAMANAKA, N.; JACOBSEM, O.; ISHIKAWA, C.M. Observações sobre a alimentação e a sobrevivência de larvas de pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887), (*Colossoma mitrei*. Berg, 1895). **B. Inst. Pesca**, v. 14, n. único, p. 63-68, 1987.

- BERNARDINO, G.; ALCÂNTARA, R.C.G., SENHORINI, J.A. Procedimentos para a reprodução induzida e alevinagens do tambaqui *Colossoma macropomum* e pacu *Piaractus mesopotamicus*. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE AQUICULTURA, 6, SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 5, 1988, Florianópolis. **Programas e Resumos**. p. 193.
- BOYD, C.E. **Water quality management for pond fish culture**. Amsterdam. Elsevier, 1982. 318 p.
- CARNEIRO, D.J.; CASTAGNOLLI, N.; MACHADO, C.R.; VERARDINO, M. Nutrição do pacu, *Colossoma mitrei* (Berg 1895), Pices Characidae, I Níveis de Proteína. **Simpósio Brasileiro de Aquicultura**, 3, 1983, São Carlos/SP. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 1984. p. 105-113.
- FONTES, N.A.; SENHORINI, J.A. & LUCAS, A.F.B. Efeito de duas densidades de estocagem no desempenho larval do paqui *Piaractus mesopotamicus* (fêmea) (Holmberg, 1887) x *Colossoma macropomum* (macho) (Cuvier, 1818), em viveiros. **B. Téc. CEPTA**, Pirassununga, v. 3, n. único, p. 23-32, 1990.
- GODOY, M.P. de. **Elementos de Biologia de peixes e de qualidade da água**. Florianópolis: Eletrosul, 1986. 107 p.
- GONZALES SALAZAR, A.; SULANO MACEA, J.M.; OTERO VERGARA, R., **Índice de crescimento e supervivência de larvas de dorada (*Brycon moorei Simensis*) Dahi, 1955 em las primeas semanas de vida**. Monteria: Centro de Investigaciones y Fomento Piscícola Continental Tropical "CINPIC", Universidad de Cordoba, 1978. p.11.
- HEPHER, B.: PRUGININ, Y. **Commercial fish farming**: with special reference to fish culture in Israel. New York. Jonh Wiley & Sons, 1981. 261 p.
- HUET, M. **Tratado de Piscicultura** 2 ed. Rev. Madri: Edicione Mundi-Prensa, 1978. 754 p.
- B. Téc. CEPTA, Pirassununga, v. 7, p. 49-58, 1994

IHERING, R.Von. **Dicionário dos animais do Brasil**. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, 1940. 898 p.

MORAES FILHO, M.B.; ARAUJO NETA, M.; SENHORINI, J.A. Cultivo de Larvas de pacu *Colossoma mitrei*, tambaqui *Colossoma macropomum* e também híbrido de fêmea de tambaqui e macho de pacu em 1984-1985. In: **3º Relatório de Atividades do Projeto Aquaculture Brasil 3P-76-0001** Pirassununga: CERLA, 1985 (Relatório interno).

PINTO, M.L.G., & CASTAGNOLLI, N. 1984. Desenvolvimento inicial do pacu, *Colossoma mitrei* (Berg, 1895). SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, 1984, São Carlos. **Anais...** p. 515-523.

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

TABELA I - Crescimento em peso (mg) e comprimento (mm) dos alevinos de Pacu (*Piaractus mesopotamicus*), submetidos a três tratamentos, durante o período de larvicultura (30 dias).

tratamento	Dens. de Estocagem (Larva/m ³)	Peso médio inicial (mg)	Peso médio final (mg)	Coef. de variação (%)	Comp. médio inicial (mm)	Comp. médio final (mm)	Coef. de variação %
T1	40	0,65±0,08	1551±885,6*	55,3	5,2±0,2	40,0±6,8*	17,0
T2	80	0,65±0,08	699±419,0	60,0	5,2±0,2	31,0±6,3**	20,4
T3	160	0,65±0,08	406±227,0*	67,0	5,2±0,2	26,0±5,5*	20,5

Médias significativamente diferentes (P<0,05)

TABELA II - Produção de alevinos de Pacu (P. mesopotamicus) submetidos a três tratamentos, após o período de larvicultura

Tratamento	Biomassa (g/m ³)	Nº de alevinos por Kg	Nº de Ind. prod./m ³	Sobrevivência (%)
T1	29.202	645,0	17,9	44
T2	13.524	1.428,5*	18,4	23
T3	15.456	2.500,0*	36,6*	23

TABELA III - Médias e desvio padrão das variáveis físicas e químicas durante a larvicultura do Pacu (*F. mesopotamicus*), em diferentes densidades de Estocagem (30 dias).

Tratamento	T°H ₂ O (°C)	O ₂ D (mg/l)	pH	Alcalinidade (mgCaCO ₃ /l)	NH ₃ (mg/l)
T1	26,2±2,5	5,28±0,7	7,8±0,7	46,3±1,9	0,34±0,09
T2	26,4±2,4	7,0±3,0	8,0±1,0	42,2±4,8	0,24±0,09
T3	26,4±2,5	4,95±2,0	7,4±0,8	34,6±4,9	0,26±0,05

TABELA IV - Composição em porcentagem dos ingredientes utilizados na ração com 30% de proteína bruta e 3.000kcal/kg, utilizados na Larvicultura do Pacu (*P. mesopotamicus*).

Ingredientes	%
Milho	31,00
Farelo de soja	30,00
Farelo de trigo	20,00
Farinha de peixe	10,00
Óleo	4,00
Farinha de sangue	3,00
Premix mineral	1,00
Premix vitamínico	1,00

Vitaminas suplemento para 100kg de ração, A, V.I. 600.000, D3, V.I. 100.000, E, V.I. 6.000, kg 1,2, cg. 240, tiamina, g 2,4, riboflavina, g, 2,4 ácido pantotênico, g, 6,6 niacina, g 12,0, peridoxina, g 2,4 ácido fólico, g 54,0, V.t. B₁₂, mg 2,4, biotina, g 0,024, cloreto de colina, g 54,0 (ADCP 1983, Tacon 1987, **apud** Cantelmo & Senhorini 1089).