

EFEITO DA DENSIDADE DE ESTOCAGEM E DA AERAÇÃO NO CRESCIMENTO DE MATRINXÃ (*Brycon cephalus* GÜNTHER, 1869)

José Sávio Colares de MELO¹ & José Arlindo PEREIRA²

¹ Centro Nacional de Pesquisa de Peixes Tropicais - CEPTA

² Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

RESUMO

Para avaliar o efeito da densidade de estocagem e da aeração artificial no crescimento de matrinxã, foi conduzido um experimento em duas etapas. Foram usadas três densidades de estocagem iniciais: A = 0,33 kg/m³, B = 0,58 kg/m³, C = 0,78 kg/m³. Amostragens foram realizadas a cada 28 dias para ajuste de fluxos de água. Nas duas etapas, os tratamentos B e A apresentaram peso médio final significativamente maiores que o C (P < 0,05), indicando que a melhor densidade inicial é de 0,58 kg/m³. Na primeira etapa, a temperatura média da água pela manhã esteve acima de 25°C e o oxigênio dissolvido ficou abaixo de 2 mg/l. Na segunda etapa, a temperatura média da água pela manhã esteve abaixo de 24°C, enquanto o oxigênio dissolvido ficou acima de 4 mg/l. Na segunda etapa, houve diminuição de peso dos indivíduos associada à diminuição da temperatura da água.

Palavras-chave: Peixe; Densidade de estocagem; Crescimento; Matrinxã; *Brycon*.

ABSTRACT

EFFECT OF STOCKING DENSITY AND AERATION ON GROWTH OF MATRINXÃ (*Brycon cephalus* GÜNTHER, 1869)

To evaluate the effect of the stocking density and artificial aeration on the growth of matrinxã, was realized a investigation in two stages. Were used three initial stocking densities: A = 0.33 kg/m³; B = 0.58 kg/m³; and C = 0.78 kg/m³. Sampling were realized at each 28 days to adjust flow rates. In both stages, the treatments B and A presented final average weight significantly greater that C (P < 0.05), indicating that the best initial stocking density is 0.58 kg/m³. In the first stage, the water temperature in the morning was above 25°C and the dissolved oxygen remained down of 2 mg/l. In the second stage, the water temperature in the morning was below 24°C, while dissolved oxygen remained up of 4 mg/l. In the second stage, there was diminution

of the individual fish weight associated to the water temperature diminution.

Key words: Fish; Stocking density; Growth; Matrinxã; *Brycon*.

INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre a biologia das espécies oriundas de bacias hidrográficas brasileiras, que podem ser utilizadas com sucesso na piscicultura, tem sido buscado desde a década de 40, quando o *Brycon* sp já era apontado como uma das 6 espécies de valor econômico reconhecido (Rosa Jr. & Schubart, 1945). O gênero *Brycon*, da família Characidae, conta com mais de 50 espécies, das quais 40 parecem ser válidas para piscicultura (Correia, 1992). Esse gênero apresenta ampla distribuição geográfica na região Neotropical, sendo encontrado desde Honduras até Argentina (Júlio Júnior *et al.*, 1990; Géry & Mahnert, 1992).

Vários autores desenvolveram pesquisas objetivando avaliar o desempenho do matrinxã em cativeiro (Werder & Saint-Paul, 1979; Rios, 1981; Saint-Paul, 1986; Graef *et al.*, 1986/1987; Borghetti *et al.*, 1991; Mendonça *et al.*, 1993), e evidenciaram o potencial dessa espécie para a piscicultura devido a sua rusticidade, bom crescimento, hábito alimentar onívoro consumindo bem o alimento artificial na forma de ração peletizada, e, finalmente, boa aceitação no mercado.

Experimentos para avaliar o crescimento de *B. erythropterus* foram realizados em Pucallpa (Peru) e revelam que, após 6 meses de criação, o melhor resultado correspondeu a uma densidade de estocagem de 5 peixes/10 m², permitindo obter produção de 4.600 kg/ha/ano, enquanto a densidade de 1 peixe/m² foi muito elevada e os peixes não alcançaram o tamanho comercial (Guevara *et al.*, 1979).

O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito da densidade de estocagem e da aeração artificial no crescimento de matrinxã.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados exemplares de matrinxã, *Brycon cephalus* (Günther, 1869). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, tendo como tratamentos três densidades de estocagem iniciais: A = 0,33 kg/m³; B = 0,58 kg/m³; e C = 0,78 kg/m³. O peso médio inicial foi 249 g com coeficiente de variação (VC) igual 33%. Em cada tratamento, foi medido o peso médio (g) individual de 90 peixes no início e no final de duas etapas do experimento, sendo a primeira realizada no período de 19/12/96 a 13/03/97 (84 dias), e a segunda, de 13/03/97 a 08/05/97 (56 dias). Na primeira etapa, os fluxos de

água foram mantidos em 1,0 l/kg/min, enquanto na segunda foi usada aeração artificial, com aeradores propulsores de 1 HP trifásico, marca Anzol de Prata modelo AP2, acionados durante a madrugada por 6 h, e mantido o fluxo igual a 0,5 l/kg/min. O trabalho foi conduzido no CEPTA, Pirassununga/SP. Foram utilizados viveiros retangulares com capacidade para 300 m³. Amostragens para obtenção dos pesos (g) também foram realizadas a cada 28 dias para ajustes dos fluxos de água. Os peixes foram alimentados *ad libitum* com ração peletizada (26,4% de proteína bruta, 5,0% de fibra e 2.650 kcal/kg), servida diariamente em duas refeições. Durante as amostragens os peixes foram capturados e tranqüilizados com 2-fenoxietanol, na concentração de 1 ml para 10 litros de água, e submetidos a biometria. Antes de serem devolvidos para os viveiros de origem, os indivíduos receberam banho com azul de metileno a 1%, na concentração de 5 ml para 10 litros de água. Semanalmente, pela manhã e à tarde, foram realizadas medições de oxigênio dissolvido (OD) pelo método polarográfico com o equipamento YSI mod. 57 (valores expressos em mg/l reduzidos ao nível do mar), e temperatura da água (°C) com termistor acoplado à sonda de OD. Os dados de pesos médios iniciais e finais foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (Steel & Torrie, 1984; Gomes, 1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final de 84 dias (1ª etapa), os indivíduos apresentaram peso médio acima de 580 g, o que corresponde a incrementos superiores a 130%, confirmando o bom desempenho do matrinxã em cativeiro (Tabela I). No decorrer do experimento, ficou nítida a tendência de homogeneização do peso individual (Tabela I), diferentemente do que ocorre com indivíduos dos gêneros *Piaractus* e *Colossoma*, e seus híbridos.

TABELA I - Peso médio do matrinxã (W) e seu desvio padrão (dp) no final das duas etapas do experimento de crescimento, e respectivas conversões (C) e eficiências alimentares (E).

Densidade de Estocagem (kg/m ³)	1ª Etapa (84 dias)				2ª Etapa (56 dias)			
	W (g)	dp (g)	C	E (%)	W (g)	dp (g)	C	E (%)
0,33	652 ^a	85,8	2,73	37	612 ^b	73,3	3,21	31
0,58	663 ^a	81,3	2,14	47	655 ^a	63,1	2,52	40
0,78	586 ^b	61,8	2,30	43	562 ^c	60,3	2,75	36

Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (P < 0,05).

No início do experimento, a média do coeficiente de variação (CV) para o peso individual do matrinxã foi de 33%. Ao final da 1ª etapa, foi de 13%, 12% e 11% nos tratamentos A, B e C, respectivamente, e ao final da 2ª etapa, 12%, 10% e 11% nos tratamentos A, B e C, respectivamente.

Ao final de ambas as etapas, os tratamentos A ($0,33 \text{ kg/m}^3$) e B ($0,58 \text{ kg/m}^3$) apresentaram pesos médios finais significativamente maiores que o tratamento C ($0,78 \text{ kg/m}^3$) ($P < 0,05$), sendo que a melhor densidade de estocagem inicial foi $0,58 \text{ kg/m}^3$ (Tabela II).

TABELA II - Análise de variância para o peso final nos diferentes tratamentos, no final das duas etapas do experimento.

Fontes de variação	Gl	SQ	QM	F	F crítico
1ª Etapa					
Tratamentos	2	315475,12	157737,56	26,6206	3,0296
Resíduo	267	1582081,26	5925,40	-	-
Total	269	1897556,38	-	-	-
2ª Etapa					
Tratamentos	2	383897,62	191948,81	44,3130	3,0296
Resíduo	267	1156553,74	4331,66	-	-
Total	269	1540451,36	-	-	-

Na 1ª etapa pela manhã, a temperatura média da água dos viveiros esteve acima de 25°C e o OD médio abaixo de 2 mg/l (Tabela III). As concentrações de OD menores que 3 mg/l , valor considerado crítico para piscicultura de peixes tropicais, provavelmente decorreram da densidade de estocagem considerada elevada e, conseqüentemente, da quantidade de alimento ingerido. Na 2ª etapa foi observada perda superior a 8% no peso individual, provavelmente resultante da diminuição da temperatura média da água que, pela manhã, esteve abaixo de 24°C , enquanto o OD médio, acima de 4 mg/l (Tabela III). O aproveitamento do alimento fornecido foi melhor na 1ª etapa do que na 2ª (Tabela I). Os valores de conversão obtidos são considerados elevados, enquanto os de eficiência alimentar, menores que 50%, baixos.

Nas condições de desenvolvimento deste trabalho, o fluxo de água não foi suficiente para manter o OD mínimo acima da concentração crítica. Mesmo assim, o crescimento dos peixes nessa 1ª etapa não foi prejudicado. Na 2ª etapa, a aeração artificial, associada à diminuição do metabolismo dos peixes, proporcionou a manutenção da concentração mínima de OD acima de 3 mg/l , mas esse benefício não se refletiu em manutenção da taxa de crescimento. O metabolismo do matrinxã nas temperaturas que ocorreram durante a 1ª etapa foi mais intenso do que nas da 2ª etapa, o que provavelmente implicou na

diminuição de peso dos indivíduos constatado no final do experimento.

TABELA III - Médias e coeficientes de variação (CV) de temperatura e oxigênio dissolvido (OD), nos tratamentos A ($0,33 \text{ kg/m}^3$), B ($0,58 \text{ kg/m}^3$) e C ($0,78 \text{ kg/m}^3$), nas duas etapas do experimento.

Etapa	Período	Tratamento	Temperatura		OD	
			Média ($^{\circ}\text{C}$)	CV (%)	Média (mg/l)	CV (%)
1 ^a	Manhã	A	26,3	3,3	1,8	38,5
		B	25,8	3,3	1,5	56,6
		C	25,5	3,6	0,9	50,0
		Média	25,8	3,4	1,4	48,4
	Tarde	A	28,4	4,7	5,7	35,9
		B	28,9	4,7	3,9	45,6
		C	28,0	4,6	4,3	51,8
		Média	28,2	4,7	4,6	44,4
2 ^a	Manhã	A	24,3	3,5	4,5	21,2
		B	23,6	4,2	4,3	27,0
		C	22,9	4,6	4,5	23,8
		Média	23,3	4,1	4,4	24,0
	Tarde	A	26,4	4,1	8,6	17,1
		B	26,2	4,6	8,6	14,3
		C	25,6	5,1	8,8	19,8
		Média	25,9	4,6	8,7	17,1

CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho permitem concluir que:

- a melhor densidade de estocagem inicial para o matrinxã em viveiros com fluxo contínuo de água e aeração é $0,58 \text{ kg/m}^3$;
- em densidade de estocagem inicial elevada, é necessário o uso de aeração artificial durante a madrugada, para manter a concentração de oxigênio acima do nível crítico;
- a conversão e a eficiência alimentares são melhores no período em que as temperaturas da água pela manhã estão acima de 24°C .

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Srs. Valter Monici de Souza e Valter Monici de Souza Filho, e ao Centro de Pesca e Piscicultura Anzol de Prata, por

terem propiciado a utilização dos aeradores propulsores neste trabalho, e ao Sr. Carlos Tuma Delbin, bolsista do CNPq (Processo nº 521242/96-7), pela colaboração nas coletas de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGHETTI, J.R., CANZI, C., NOGUEIRA, S.V.G. A influência da proteína no crescimento do matrinhã (*Brycon orbignyanus*) criado em tanques-rede. *Rev. Brasil. Biol.*, v. 51, n.3, p. 695-699, 1991.
- CORREIA, M.A.V. *Crescimento do matrinhã, Brycon cephalus (Günther, 1869) (Teleostei, Characidae) no baixo Rio Negro, seus afluentes e no baixo Solimões*. Manaus: 1992. 123 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto Nacional de Pesca da Amazônia.
- GÉRY, J., MAHNERT, V. Notes sur quelques *Brycon* des bassins de l'Amazonie, du Parana-Paraguay et du Sud-Est brésilien (Pisces, Characiformes, Characidae). *Revue suisse Zool.*, v. 99, n. 4, p. 793-819, 1992.
- GOMES, F.P. *A estatística moderna na pesquisa agropecuária*. Piracicaba: Potafos, 1985. 160 p.
- GRAEF, E.W., RESENDE, E.K., PETRY, P., STORTI FILHO, A. Policultivo de matrinhã (*Brycon* sp.) e jaraqui (*Semaprochilodus* sp.) em pequenas represas. *Acta Amazonica*, v. 16/17, n. único, p. 33-42. 1986/1987.
- GUEVARA, J., GUTIÉRREZ, W., ORTEGA, H., VERA, J. Densidad de carga en la producción del «sábalo de cola roja» (*Brycon erythropterum*) en Pucallpa - Perú. *Rev. Lat.-Am. Acuicultura*, n. 1, p. 33-36, 1979.
- JÚLIO JUNIOR, H.F., SANTOS, J.C.M., GARCIA, R.M.G. Estudos preliminares sobre o cariótipo do *Brycon orbignyanus* (Characidae: Bryconinae) no Alto Paraná. In: SIMPÓSIO DE CITOGENÉTICA EVOLUTIVA E APLICADA DE PEIXES NEOTROPICAIS, 3., 1990. *Resumos...* p. 4.
- MENDONÇA, J.O.J., SENHORINI, J.A., FONTES, N.A., CANTELMO, O.A. Influência da fonte protéica no crescimento do matrinhã, *Brycon cephalus*, em viveiros. *B. Téc. CEPTA*, v. 6., n.1, p. 51-58, 1993.
- RIOS, L.R. Induced reproduction by hormone treatment and larval maintenance of Amazon fish *Brycon* sp and *Colossoma* sp. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE LA IFS, 1981, Monterey, Colombia. p. 195-202.
- ROSA JR., H., SCHUBART, O. Anotações sobre a biologia do curimatá («*Prochilodus*») no rio Mogi-Guaçu, São Paulo. *Rev. Brasil Biol.*, v. 5, n. 1, p. 541-555, 1945.
- SAINT-PAUL, U. Potential for aquaculture of South American freshwater fish: a review. *Aquaculture*, v. 54, n. 3, p. 205-240, 1986.
- STEEL, R.G.D., TORRIE, D.H. *Principles and procedures of statistics: a biometrical approach*. 2 ed. Auckland: McGraw-Hill International, 1984. 633 p.
- WERDER, U., SAINT-PAUL, U. Experiências de alimentação com tambaqui (*Colossoma macropomum*), pacu (*Mylossoma* sp), jaraqui (*Semaprochilodus theraponura*) e matrinhã (*Brycon melanopterus*). *Acta Amazonica*, v. 9, n. 3, p. 617-619, 1979.