

## INFLUÊNCIA DA AERAÇÃO NO CRESCIMENTO E ENGORDA DO MATRINXÃ, (*Brycon cephalus*) EM VIVEIROS

ROMAGOSA, E. <sup>1</sup>; SCORVO FILHO; J. D. <sup>1,3</sup>; AYROZA, L. M. S. <sup>2</sup> & FRASCÁ-SCORVO, C. M. D. <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Pesca, Av. Francisco Matarazzo, 455, Perdizes, SP;

<sup>2</sup> Instituto de Pesca, Assis, SP;

<sup>3</sup> Pós – graduando CAUNESP, Jaboticabal, SP;

<sup>4</sup> Ms CAUNESP, Jaboticabal, SP

### RESUMO

Neste experimento foram acionados, diariamente, aeradores de pá, com 3 tratamentos e 2 repetições: Tratamento 1 = 15 horas (17:00 – 8:00 horas); Tratamento 2 = 24 horas; Tratamento 3 = controle, em 06 viveiros de 600m<sup>2</sup>, localizados no CEPAR, pertencente ao Instituto de Pesca, município de Pariqueira-Açu, SP, durante o período de março/97 a fevereiro/98 (361 dias). Inicialmente, os alevinos apresentavam médias de comprimento e peso total de 9,2cm e 9,0g respectivamente, com densidade de estocagem de 1,5 peixes/m<sup>2</sup>. Os valores de oxigênio dissolvido foram próximos nos Trat. 1 e 2 (4,0 - 9,0 mg / l) e no Trat.3, a partir de setembro ocorreu queda brusca nos valores (<3,0 mg / l), quando foram registradas taxas de mortalidade de 15%. A conversão alimentar aparente no T1 = 2,4; T2 = 2,0; T3 = 2,0. Pode-se concluir que, o T1 (15h) atingiu maiores médias de ganho de peso total, T1 = 738,00g; T2 = 700,65g e T3 = 620,80g respectivamente, com diferenças significativas (F = 182,24 p<0,001).

Palavras-chaves: aeração suplementar, crescimento, engorda, matrinxã, *Brycon cephalus*.

## ABSTRACT

Influence of aeration on growth and weight gain of matrinxã, (*Brycon cephalus*) in rearing.

In this experiment they were worked, daily, paddle wheel aerators, with 3 treatments and 2 repetitions: Treatment 1 = 15 hours (17:00pm - 8:00 am); Treatment 2 = 24 hours; Treatment 3 = absence of aeration (controls), were stocking in six earthen tanks with 600m<sup>2</sup> each, located in CEPAR (Ribeira Valley Aquacultural Research Center) belonging to the Fisheries Institute, in Pariquera-Açu, São Paulo, during the period from March 1997 to February 1998 (361 days). Initially, the matrinxã presented mean total length and weight of 9.2cm and 9.0g respectively, with density of stocking of 1.5 peixes/m<sup>2</sup>. The values of dissolved oxygen were close in Treatment 1 and 2 (4.0 - 9.0mg/l) and in the Treatment 3, starting from September it happened abrupt fall in the values (<3.0mg/l), when rates of mortality of 15% were registered. The feed conversion rate of T1 = 2.4; T2 = 2.0; T3 = 2.0. It can be ended that, the T1 (15:00 hours) it reached larger averages of gain of total weight, T1 = 738.00g; T2 = 700.65g and T3 = 620.80g respectively, with significant differences (F = 182.24 p <0,001).

Key words: supplement aeration, growth, performance, matrinxã, *Brycon cephalus*.

## INTRODUÇÃO

O rápido desenvolvimento da piscicultura e o aumento da procura pelo cultivo de espécies nacionais de interesse comercial, têm levado os piscicultores a adotarem técnicas e equipamentos que acelerem a produção. Dentre esses podemos citar o uso de aeradores em tanques de criação, com o objetivo de garantir água de qualidade adequada e um nível de oxigênio dissolvido desejável para o crescimento satisfatório dos peixes (Romagosa et al., 1998).

A aeração tem sido recomendada para condições emergenciais, principalmente à noite, quando as concentrações de oxigênio dissolvido são baixas e, também, em sistemas de cultivo que utilizam a alimentação suplementar e em grandes quantidades. No entanto poucos são os dados a respeito do uso de aeradores em viveiros de cultivo no Brasil.

Boyd (1993), informa que em cultivos com grandes densidades de estocagem, a aeração proporciona níveis adequados de oxigênio, porém as concentrações de amônia tendem a aumentar consideravelmente como conseqüência da excreção dos metabólitos dos organismos cultivados. Recomenda a aeração suplementar, quando a taxa de alimentação se situa entre 30 e 50 kg/ha /dia.

O matrinxã uma das espécies nativas que tem despertado grande interesse dos produtores, apresenta um enorme potencial de crescimento segundo Graef et al. (1987) e de acordo com Pezzato et al. (1994), a espécie não exige altos níveis protéicos na fase de acabamento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da aeração artificial nos parâmetros de crescimento e engorda do matrinxã, em viveiros, na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido no Centro de Pesquisa em Aqüicultura do Vale do Ribeira – CEPAR, pertencente ao Instituto de Pesca, localizado no município de Pariquera-Açu, SP. No período de março de 1997 a fevereiro de 1998 (361 dias), foram testados 03 tratamentos: T1 = aeração por 15 horas (17:00 às 8:00horas), T2 = aeração por 24 horas (dia e noite) e T3 = sem aeração, com duas repetições em cada tratamento. Foram utilizados 06 viveiros escavados de terra de 600 m<sup>2</sup>, com abastecimento e escoamento individual, com 2400 alevinos de matrinxã, com médias de 9,2 cm de comprimento total e 9,0 g de peso total, e densidade de 1,5 peixe/m<sup>2</sup>.

Os peixes foram arraçoados, 3 vezes ao dia, com ração extrusada comercial, com teor de proteína bruta de 28%. A ração foi oferecida a lanço, e a taxa de alimentação variou de 10 a 2% da biomassa, de acordo com fase do ciclo produtivo. Foram usados aeradores artificiais de pás (2 pás cada, 2 HP).

Análises da água foram realizadas, 3 vezes por semana, com os dados sendo tomados às 7:30 horas e às 16:30 horas. A temperatura foi lida por termômetro de bulbo de mercúrio e a

transparência da água foi determinada pelo disco de Secchi. As medidas de oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH, alcalinidade da água foram realizadas através de equipamento eletrônico e a amônia foi determinada por kit colorimétrico.

As biometrias foram realizadas mensalmente (exceto no mês de julho), com amostragens dos peixes na taxa de 20% do lote, quando foram obtidos os dados de comprimento total (Lt), em centímetros e peso total (Wt), em gramas. Foram determinados o comprimento total, peso médio e ganho de peso, as curvas da relação entre o peso X comprimento e calculada a conversão alimentar aparente (CAA) por tratamento.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 3 tratamentos e 2 repetições. A análise estatística dos resultados foi realizada pelo teste F para análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de média, ao nível de 1% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade da água é um fator importante na criação, pois influencia o bem estar dos peixes, seu crescimento e o aproveitamento do alimento e, conseqüentemente, na produtividade e rentabilidade econômica. Assim, é muito importante que se efetue o monitoramento dos parâmetros físicos e químicos da água (Graef, 1993).

De acordo com Boyd (1989), existem vários fatores que são determinantes na qualidade da água e quantidade de organismos aquáticos existentes no corpo d'água de um viveiro. Neste experimento, determinaram-se os valores de alguns fatores como: transparência, temperatura, oxigênio dissolvido, potencial hidrogeniônico, alcalinidade total e amônia da água.

A média dos valores de transparência foram semelhantes nos tratamentos, oscilando em torno de 30 e 45cm de profundidade, considerado por BOYD (1981), adequado para criação de peixes. Neste estudo, os valores da transparência da água dos viveiros estiveram dentro da faixa aceitável para a piscicultura.

A temperatura da água, um dos parâmetros físicos que influi diretamente e indiretamente no crescimento dos organismos, variou de 19,2 a 30,2°C nos três tratamentos, durante o período estudado, onde os valores mais baixos ocorreram nos meses de inverno (junho - julho), observando-se então aumento gradativo.

Em todos os tratamentos, o pH variou de 6,5 a 7,8, não mostrando flutuações no decorrer do período estudado. Segundo Vinatea-Arana (1997) o pH é um parâmetro importante que deve ser levado em conta em cultivos, já que possui um profundo efeito sobre o metabolismo e os processos fisiológicos dos peixes, camarões e todos os organismos aquáticos, sendo que as águas com valores de 6,5 a 9,0 são as mais adequadas para a produção de peixes.

Os níveis de condutividade elétrica, possibilitam uma rápida estimativa da intensidade do processo de mineralização que ocorre em um corpo d'água. Durante o experimento, os valores variaram de 43,43 a 70,39  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Os maiores valores ocorreram a partir de setembro, provavelmente, devido a uma maior mineralização e o aumento da temperatura. Embora a condutividade elétrica seja capaz de fornecer um grande número de informações em relação à qualidade da água de cultivo, poucos dados foram encontrados na literatura para comparação dos dados. Frossard (1993), estudando o pacu (*Piaractus mesopotamicus*), concluiu que a condutividade elétrica não apresentou relação direta com o crescimento dos peixes e os melhores índices de crescimento ocorreram quando a condutividade elétrica estava ao redor de  $10\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Em relação aos teores de oxigênio dissolvido da água dos viveiros, pode-se verificar na Figura 1 que nos Tratamentos 1 e 2, os valores foram semelhantes. Os níveis máximos (9,28mg/l) e mínimos (3,0mg/l), ocorreram respectivamente ao final da tarde e ao amanhecer. Neste estudo pode-se notar que as menores médias de oxigênio dissolvido (<3,0mg/l) foram encontradas no T3, a partir do mês de setembro, quando ocorreu aumento da biomassa. As concentrações médias de oxigênio dissolvido nos Tratamentos 1 e 2, apresentados na Figura 1 mantiveram-se em níveis adequados para a criação. Estes dados corroboram os de Boyd (1989) que manifesta que os efeitos adversos dos baixos níveis de oxigênio dissolvido geralmente se traduzem em uma diminuição no crescimento dos organismos e uma maior susceptibilidade às enfermidades.

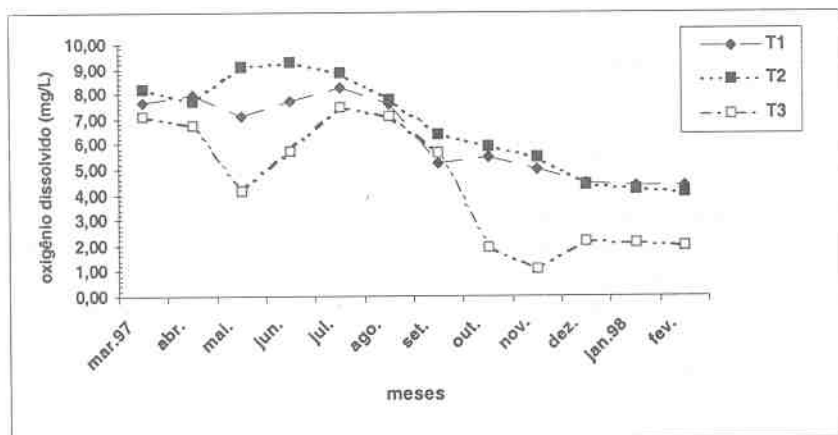


Fig.1- Concentrações médias de oxigênio dissolvido.

A alcalinidade apresentou valores de 13,91 a 23,97 mg/l; sendo que os resultados obtidos estão dentro da faixa favorável para a criação de organismos aquáticos (Boyd, 1984). Estes valores podem influenciar indiretamente o crescimento dos peixes, uma vez que afetam a disponibilidade de nutrientes, interferindo na produtividade orgânica do sistema (Verani, 1987).

De acordo com Boyd (1993), na aquicultura as concentrações de metabólitos tóxicos não devem ser altas o suficiente para estressar os animais aquáticos, sendo que os índices seguros de amônia não ionizada devem ser abaixo de 0,15 mg / l. Durante este estudo os índices de amônia obtidos foram considerados normais, inferiores ao valor citado.

Os valores médios de ganho em comprimento total, obtidos no final do experimento foram: T1= 26,8 cm; T2= 26,4 cm e T3= 25,6 cm. Os dados submetidos a análise de variância, não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. Resultados semelhantes foram obtidos por Romagosa et al. (1996) para a mesma espécie estudada.

Quanto ao ganho de peso, os valores médios obtidos para cada tratamento foram: T1 = 728,85g; T2 = 691,95g e T3 = 618,95g. A análise de variância demonstrou diferença significativa entre os tratamentos ( $F=182,24$  e  $p < 0,001$ ). O teste de Tukey revelou que os melhores resultados foram obtidos no T1. Os valores de ganho de peso médio se mostraram superiores aos encontrados por Graef et al. (1987), 649,6g e inferiores aos observados por Mendonça (1993), em

um experimento de 252 dias testando a influência da fonte protéica no crescimento do matrinxã, em fase de acabamento, quando obteve um ganho de peso médio de 922,80 e 729,24 g, respectivamente para as fontes vegetal e animal.

Os valores médios obtidos de conversão alimentar aparente foram de 2,41 (T1), 2,00 (T2) e 2,00 (T3) não apresentando diferenças significativas entre os tratamentos. Os valores de CAA encontrados por Mendonça et al. (1993) para o matrinxã foram de 1,99 e 2,33, no final de 252 dias de criação. Entretanto, Honczaryk et al. (1999) encontraram taxas de CAA, em diferentes densidades de cultivo (1; 3 e 5/m<sup>2</sup>) de 1,88; 1,56 e 1,82 respectivamente.

Na espécie em estudo, o coeficiente angular da relação  $W_t \times L_t$ , dos exemplares, foi estabelecido pelo método dedutivo, com valor de "b" próximo a 3,14, indicando crescimento alométrico ligeiramente positivo. Estes resultados corroboram os de Soares (1989), que estimou em aproximadamente 3, para a mesma espécie e em condições de confinamento, assim como os de Zaniboni Filho (1985) registrou na natureza valor igual a 3,15. Os resultados sugerem que o matrinxã, em cativeiro, e nas condições deste estudo, apresentou um desempenho excelente, mostrando que a espécie apresenta um crescimento uniforme. Estes resultados estão de acordo com as observações de Mendonça (1994) e Romagosa et al. (1996).

Não houve mortalidade no decorrer do experimento nos tratamentos 1 e 2. Entretanto, no T3 houve taxa de mortalidade de 15%, ligado a diminuição dos valores de oxigênio dissolvido (<3,0 mg/l) e conseqüentemente da redução da qualidade da água. O mesmo padrão de comportamento foi observado por Romagosa et al. (1996) para o matrinxã na mesma região.

Pode-se considerar que o ganho de peso obtido no T1 foi de 738,0 g, no T2 de 700,65 g e no T3 de 620,80 g. O T1 (15 horas) apresentou os maiores valores de ganho de peso em relação aos demais tratamentos, sugerindo que o uso do aerador contribuiu para o maior desempenho dos peixes, provavelmente devido aos teores de oxigênio dissolvido que se mantiveram mais elevados durante todo o experimento (Figura 1). Os resultados do ganho de peso foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e demonstraram significância a nível de 1% e o teste de comparação de médias de Tukey indicou que o T1 ( $F=182,24$ ), obteve melhores médias.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que foram realizadas o presente experimento, os resultados permitem concluir que o uso do aerador por um período de 15 horas (17:00 às 8:00 horas), proporcionou um ganho de peso satisfatório e apresentou diferença significativa em relação aos outros tratamentos. Provavelmente devido aos teores de oxigênio dissolvido que se mantiveram em níveis adequados durante todo o período experimental. Acreditamos que um estudo econômico poderá dar maiores esclarecimentos e trazer informações mais precisas sobre o uso do aerador e se este poderá ser recomendado como uma técnica economicamente viável.

## AGRADECIMENTOS

Somos gratos aos técnicos de apoio do *CEPAR, Instituto de Pesca*. Também, gostaríamos de agradecer aos técnicos do *CEPTA/IBAMA*, Pirassununga, SP, por ter nos fornecido, gentilmente, as primeiras matrizes de matrinxã.

## REFERÊNCIAS

- BOYD, C. *Water quality in warmwater fish ponds*. Alabama: Auburn University 1981. 359 p.
- BOYD, C. *Water quality management of pond fish culture*. 2. ed. New York: Elsevier Scientific Publishing, 1984. 317 p.
- BOYD, C. *Water quality management and aeration in shrimp farming fisheries and allied Aquaculture Departmental*. Auburn; Auburn University, 1989. 83 p.
- BOYD, E. Manejo de viveiros: qualidade de água e condições do solos. *Panorama da Aquicult.*, v.3, p. 8 - 9, nov./dez. 1993.
- FROSSARD, H. *Fatores limnológicos limitantes ao desenvolvimento do pacu, *Piaractus mesopotamicus*, em experimentos de cultivo*



- semi-intensivo*. São Carlos, 1993. 59 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.
- GRAEF, E. W., RESENDE, E. K. DE, PETRY, P., SORTI, A. F. Policultivo de matrinxã (*Brycon sp*) e jaraqui (*Semaprochilodus sp*) em pequenas represas. *Acta Amazônica*, v. 16/17, único, p. 33 - 42, 1987.
- GRAEF, E. W. As espécies com potencial para criação no Amazonas. In: FERREIRA, E.J.G., SANTOS, G.M. dos, LEÃO, E.L.M., OLIVEIRA, L.A. de (EDS.) *Bases científicas para estratégias de preservação de desenvolvimento da Amazônia*. Manaus: INPA, 1993. 45 p.
- HONCZARYK, A. Efeitos da densidade de estocagem sobre a performance do matrinxã, *Brycon cephalus*, Günther, 1869 (Teleostei, Characidae). *Acta Amazônica*, 1999. (no prelo).
- MENDONÇA, J.O.J., SENHORINI, J. A., FONTES, N.A., CANTELMO, O. A. Influência da fonte protéica no crescimento do matrinxã, *Brycon cephalus* em viveiros. *B. Téc. CEPTA*, v.6, n.1, p. 51 – 57, 1993.
- MENDONÇA, J.O. J. Criação de espécies do gênero *Brycon* no CEPTA/IBAMA. In: SEMINÁRIO SOBRE CRIAÇÃO DE ESPÉCIES DO GÊNERO BRYCON, 1, 1994, Pirassununga. *Anais...* Pirassununga: CEPTA, 1994, p. 37-9.
- PEZZATO, L. E., BARROS, M. M. DEL CARRATORE, C. R., SALARO, A. L., OLIVEIRA, M. C. B. Avaliação do matrinxã (*Brycon cephalus*) mantidos sob condições de clima sub tropical. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 8., E ENCONTRO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS, 3., 1994, Piracicaba. Programa e Resumos. p. 62.
- ROMAGOSA, E., SANCHES, E. G., AYROZA, L. M. S., NARAHARA, M. Y., FENERICH-VERANI Avaliação do crescimento do matrinxã, na região do Vale do Ribeira, SP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 9., 1996, Sete Lagoas. Programa e Resumos. p. 128.
- ROMAGOSA, E., SCORVO FILHO, J. D., AYROZA, L. M. S., FRASCÁ-SCORVO, C. M. Influência da aeração no crescimento e engorda do matrinxã, *Brycon cephalus*, na região do Vale do

Ribeira, SP. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 10., 1998, Recife. Programa e Resumos. p. 254.

SOARES, M. C. F. *Estudos preliminares do cultivo do matrinxã Brycon cephalus - Gunther, 1869 (Teleostei: Characidae). Aclimação, crescimento e reprodução.* Salvador, 1989. 73p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal da Bahia.

VERANI, J. R. *Análise quantitativa aplicada em experimentos de cultivo intensivo e semi-intensivo do curimatá, Prochilodus scrofa Steindacner, 1818 (Chariciformes, Prochilontidae).* São Carlos: 1987, 151p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos.

VINATEA-ARANA, L. *Princípios químicos da qualidade da água em Aquicultura.* Florianópolis: Ed. da UFSC, 1997. p. 166 .

ZANIBONI-FILHO, E. *Biologia da reprodução do matrinxã, Brycon cephalus (Günther, 1869) (Teleostei: Characidae).* Manaus, 1985. 134 p. (Dissertação de Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia.