

Anais da I Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental



Documentos 35

Anais da I Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

Levy de Carvalho Gomes
José Jackson Bacelar Nunes Xavier
Marcos Vinícius Bastos Garcia
Eduardo Lleras Pérez
Luadir Gasparotto
Adônis Moreira

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 621-0300

Fax: (92) 3621-0320 / 3621-0317

www.cpa.embrapa.br

sac@cpaa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: José Jackson Bacelar Nunes Xavier

Membros: Adauto Maurício Tavares

Cíntia Rodrigues de Souza

Edsandra Campos Chagas

Francisco Célio Maia Chaves

Gleise Maria Teles de Oliveira

José Clério Rezende Pereira

Maria Augusta Abtibol Brito

Maria Perpétua Beleza Pereira

Paula Cristina da Silva Ângelo

Raimundo Nonato Vieira da Cunha

Sebastião Eudes Lopes da Silva

Revisor de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibol Brito

Diagramação e arte: Gleise Maria Teles de Oliveira

Capa: Doralice Campos Castro

1ª edição

Todos os direitos reservados.

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Amazônia Ocidental.**

Gomes, Levy de Carvalho et al.

Anais da I Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental / (editado por) Levy de Carvalho Gomes et al.

- Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004.

137 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 35).

ISSN 1517-3135

1. Pesquisa. 2. Ciência. I. Título. II. Série.

CDD 501

Efeito da taxa e frequência alimentar no crescimento e na produtividade do tambaqui na fase de recria em tanques-redes

Clichenner Rodrigues Silva⁽¹⁾ e Levy de Carvalho Gomes⁽²⁾

⁽¹⁾Escola Superior Batista do Amazonas (Esbam), Rua Rio Javary, 278 - Conj. Abílio Nery - Adrianópolis, Manaus, AM. E-mail: clichenner@cpaa.embrapa.br; ⁽²⁾Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM 010, km 29, Zona Rural, Caixa Postal 319, 69010-970. Manaus - AM. E-mail: levy@cpaa.embrapa.br

Resumo - O cultivo de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em tanques-rede tem sido bastante difundido no Brasil. Portanto, este trabalho teve o objetivo de determinar a melhor taxa e frequência alimentar para tambaquis cultivados em tanques-rede na fase de recria. Foram utilizados 12 tanques-rede, onde foram testadas 2 taxas alimentares (5% e 10% do peso vivo) e 2 frequências alimentares (2 e 3 refeições/dia). O experimento teve duração de 45 dias, no qual foi avaliado o crescimento em peso (g); comprimento (cm) e produtividade, e feito o monitoramento dos parâmetros físico-químicos da água a cada 2 dias. A taxa de 10% com frequência de 3 vezes ao dia se mostrou mais eficiente que as outras taxas e frequências alimentares, diminuindo o desperdício e aumentando o crescimento.

Termos para indexação: desperdício de ração, produção, manejo alimentar.

Effect of feed rate and frequency on growth and productivity of tambaqui during second growth phase

Abstract - Tambaqui culture in cages has been diffused in Brazil. Therefore the aim of this work is establishment the optimal feed rate and frequency for tambaqui rearing in net cages during second growth phase. Twelve net cages where used to test two feed rate and two feed frequency during 45 days, were evaluated growth in weight (g); in length (cm) and production. Water physicalchemical parameter was monitored each two days. The 10% feed rate with 3 daily feed were the best treatment, reducing feed waste and increasing growth.

Index terms: feed waste, production, feed management; *Colossoma macropomum*.

Introdução

O sistema de cultivo em tanques-rede tem sido bastante difundido em todo o Brasil. Atualmente está em franca expansão e progresso tecnológico, respondendo por cerca de 10% da produção mundial (Silva, 1997). Uma espécie que apresenta excelente potencial para a criação nesse sistema é o tambaqui (*Colossoma macropomum*), por ter bom crescimento e resistência a baixas concentrações de oxigênio dissolvido (Araújo-Lima & Goulding, 1998).

No Brasil o cultivo de tambaqui data de 1972, e as primeiras observações realizadas em cativeiros mostram que a espécie apresenta enorme potencial para piscicultura (Araújo, 1989). A engorda do tambaqui

proporciona boa resposta socioeconômica, pois a espécie é de fácil aceitação no mercado (Castagnolli, 1989).

O tamanho do peixe, a espécie e as condições de criação são importantes para se determinar ótima taxa e frequência alimentar. Esses fatores podem afetar a eficácia dos nutrientes oferecidos na alimentação, prejudicando o desempenho do peixe (Cho et al, 2003). Dessa forma estudos devem ser realizados para as diferentes fases de criação do tambaqui em tanques-rede: recria e engorda.

O balanceamento da alimentação é muito importante no crescimento do peixe, principalmente na fase inicial (Cho et al., 2003). Alimentos de qualidade não podem ser produzidos sem ingredientes de boa qualidade. Nessa fase da criação é necessário acompanhar o crescimento evolutivo do cultivo (Silva, 1997). Muitas vezes, o desperdício de ração, na hora da alimentação do peixe, pode deteriorar a qualidade da água dos tanques-rede, assim como aumentar o custo de produção, em decorrência do grande gasto com ração (Cho et al., 2003). Por isso é importante determinar uma taxa de alimentação e uma frequência alimentar para peixes na fase de recria, para minimizar o custo de produção e o impacto ambiental.

O objetivo deste trabalho foi determinar a taxa e a frequência alimentar para tambaquis cultivados em tanques-rede na fase de recria.

Material e Métodos

Juvenis de tambaqui ($2,67 \pm 1,13$ g; $4,86 \pm 1,76$ cm; média \pm desvio padrão) foram obtidos na Fazenda Santo Antônio (Rio Preto da Eva, AM) e levados para 12 tanques-redes de 1m^3 de capacidade e malha de 20 mm entrenós, revestidos internamente por uma malha de multifilamentos de 5 mm entrenós. Os tanques-rede foram instalados em um açude de 6 hectares abastecido por um poço escavado e água da chuva, localizado no pesque-pague San Diego, no Km 35 da AM 010, Manaus, AM. A água do açude tinha as seguintes características físico-químicas: oxigênio dissolvido (mg/L) $6,97 \pm 1,80$; temperatura ($^{\circ}\text{C}$) $29,73 \pm 0,53$; pH $5,86 \pm 0,53$ (unidades); dureza total (mg/L) $7,15 \pm 0,38$; alcalinidade total (mg/L) $8,45 \pm 0,54$ e amônia total (mg/L) $0,26 \pm 0,17$.

Nos tanques, os juvenis foram distribuídos na densidade de 80 peixes/ m^3 em delineamento experimental fatorial 2×2 , com duas taxas (5% e 10% do peso vivo) e duas frequências alimentares (duas e três refeições/dia), com três repetições para cada tratamento. O experimento teve duração de 45 dias, entre maio e julho de 2004. Os peixes foram alimentados seis vezes por semana, com ração comercial extrusada com 34% de proteína bruta (PB).

A cada 15 dias foi feito biometria para avaliar o crescimento em peso e comprimento. Para isso, foram capturados 16 peixes de cada tanque, anestesiados com 100 mg/L de benzocaína (Gomes et al., 2001), pesados e medidos. Após cada biometria era ajustada a quantidade de ração fornecida, a partir da média do peso de cada tanque. Com os resultados da última biometria foi possível calcular o crescimento em peso e comprimento, o coeficiente de variação do comprimento [$CV = (\text{desvio-padrão do comprimento} / \text{comprimento médio}) * 100$] e a taxa de crescimento específico { $TCE = [\ln \text{tempo } 1 - \ln \text{do tempo } 0] / \text{tempo}$ }.

O oxigênio dissolvido e a temperatura foram avaliados três vezes por semana, sempre às oito horas da manhã, com oxímetro digital. A cada sete dias foram avaliados o pH com potenciômetro digital, a alcalinidade e dureza por titulação (Boyd, 1982) e a amônia total por endofenol, conforme APHA (1992). Os resultados foram analisados e comparados por uma ANOVA de dois fatores e teste de Tukey a 5% de probabilidade (Zar, 1999).

Resultados e Discussão

Os parâmetros físico-químicos da água do açude se mantiveram em ótimos níveis para a recria de tambaqui em tanque-rede, de acordo com Boyd (1978). A alcalinidade e a dureza estavam abaixo do considerado bom para criação de peixes, mas a água em criações na Amazônia apresenta baixas concentrações de sais dissolvidos (Izel, 1995; Araújo Lima, 1997), não causando efeitos negativos na produção. A amônia em concentrações de 0,6 a 2,0 mg/l é tóxica para o peixe (Melo, 1990), contudo, como os resultados obtidos no açude conservaram-se abaixo dessas concentrações ($0,26 \pm 0,17$), conclui-se que essa variável não teve efeito negativo sobre o crescimento e a produtividade dos peixes. Os parâmetros físico-químicos da água dos tanques-rede, neste trabalho, foram semelhantes aos obtidos por Brandão et al. (2004), que utilizou o mesmo açude para o cultivo de tambaqui, para testar diferentes densidades de estocagem, mostrando que não houve efeito negativo na produção do tambaqui em tanques-rede durante a recria.

Os resultados de crescimento em comprimento (cm), peso (mg/L), coeficiente de variação (CV%) e taxa de crescimento específico (TCE) estão sumarizados na Tabela

1. A sobrevivência, conversão alimentar aparente, ganho de peso e produção por área, obtidas nos diferentes tratamentos testados estão na Tabela 2.

Tabela 1. Crescimento de juvenis de tambaqui durante a recria em tanques-rede sob diferentes taxas e freqüências alimentares.

Taxa alimentar	Freqüência alimentar	Comprimento (cm)	Peso (g)	CV (%)
5	2	10,46 ± 0,54	26,24 ± 2,90	18,98 ± 0,80
5	3	9,47 ± 0,19	19,39 ± 1,39	18,48 ± 4,47
10	2	11,29 ± 0,32	36,92 ± 2,58	20,22 ± 5,92
10	3	12,42 ± 0,25	46,08 ± 3,57	15,52 ± 2,56

Tabela 2. Produtividade de juvenis de tambaqui durante a recria em tanques-rede sob diferentes taxas e freqüências alimentares.

Taxa Alimentar	Freqüência Alimentar	Sobrevivência (%)	CAA	Ganho de peso (g)	Produção Peixes/m ³
5	2	95,42±3,82	1,10±0,26	1790,69±252,72	76,33±3,06
5	3	93,33±6,29	1,30±0,07	1230,91±77,07	74,67±5,03
10	2	87,92±20,93	1,94±0,22	2370,69±581,30	70,53±16,74
10	3	97,92±1,91	1,48±0,06	3396,53±294,25	78,33±1,53

Na taxa alimentar de 5% peso vivo e freqüência alimentar de duas e três vezes ao dia, foi possível observar que os peixes tiveram um resultado aparentemente satisfatório, mas essa taxa não pareceu suprir os peixes, não havendo sobras de ração. A freqüência de duas vezes ao dia se mostrou mais eficiente do que a de três vezes ao dia na taxa de 5% peso vivo. A taxa alimentar de 5% peso vivo, dividida pela freqüência alimentar de duas vezes ao dia, tornava a quantidade de ração maior para os peixes, podendo todos os peixes do tanque consumir a ração. A taxa alimentar de 5% peso vivo, dividida pela freqüência alimentar de três vezes ao dia, não saciava os peixes, além de haver a possibilidade de os peixes menores e mais fracos não se alimentarem.

A taxa alimentar de 10% peso vivo e as freqüências alimentares de duas e três vezes ao dia mostraram melhor resposta, parecendo nutrir todos os peixes. A taxa alimentar de 10% peso vivo, dividida pela freqüência de duas vezes ao dia, teve melhor resposta que a taxa alimentar de 5% peso vivo mais freqüência de duas e três vezes ao dia. Mas foi observado que houve grande desperdício de ração, bastante sobra, causado pelo excesso de ração ofertada aos peixes na freqüência de

duas vezes ao dia. A taxa alimentar de 10% peso vivo, dividida pela freqüência de três vezes ao dia, se mostrou mais eficiente que a taxa alimentar de 5% peso vivo e freqüência alimentar de duas e três vezes ao dia, havendo pouca sobra de ração, nas três alimentações oferecidas, parecendo saciar todos os peixes, com menor sobra de ração.

Conclusões

A taxa alimentar de 10% do peso vivo e a freqüência alimentar de três vezes ao dia foram mais eficientes para o desempenho dos peixes durante a recria em tanque-rede, pois aumentou o crescimento, não afetou a produção e diminuiu o desperdício de ração.

Referências Bibliográficas

APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 18. ed. New York: American Public Health Association, 1992. part 1000-10000.

ARAÚJO-LIMA, C.; GOULDING, M. **Os frutos do tambaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia**. Brasília: Sociedade Civil

ARAÚJO, O. J. Situação do cultivo de (*Colossoma*) no Brasil. In: REUNION GRUPO DE TRABAJO TECNICO, 1., 1988, Pirassununga. **Cultivo de Colossoma**. Bogota: CEPTA, 1989. p. 207-218.

BOYD, C. E. **Water quality management for pond fish culture**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1982. 317 p.

BRANDÃO, F. R. et al. Densidade de estocagem de juvenis de tambaqui durante a recria em tanques-redes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 4, p. 357-362, abr. 2004.

CASTAGNOLLI, N. Pesquisas realizadas e em desenvolvimento na UNESP com o pacu (*piaractus mesopotamicos*, HOLBERG, 1887) (*Colossoma mitrei*, Berg, 1895). In: REUNION GRUPO DE TRABAJO TECNICO, 1., 1988, Pirassununga. **Cultivo de Colossoma**. Bogota: CEPTA, 1989. p. 223-228.

CHO, S. H. et al. Effect of feeding rate and feeding frequency on survival, growth, and body composition of Ayu post-larvae *Plecoglossus altivelis*. **Aquaculture**, n. 1, v. 34, p. 85-91, 2003

GOMES, L. C. et al. Efficacy of benzocaine as anesthetic for tambaqui juveniles (*Colossoma macropomum*). **Journal of the World Aquaculture Society**, v. 31, p. 426-431, 2001.

IZEL, A. C. U. A qualidade do solo e da água. In: Val, A. L.; HONCZARYK, A. (Ed.). **Criando peixes na Amazônia**. Manaus: INPA, 1995. p. 17-28.

MELO, J. S. C. **Alimentação natural em viveiros**. Manaus. IBAMA-CEPTA, 1990. 9 p.

SILVA, A. L. N. **Piscicultura em tanques-rede: princípios básicos**. Setor de processos técnicos da BC/UFRPE, 1997. P.11-55.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 4. ed. Saddle River: Prentice Hall, 1999. 663 p.