

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA

RELATÓRIO FINAL

Efeito do uso de aeradores na larvicultura do *Colossoma macropomum*, CUVIER 1818.

Aluno: PHILIP DALBERT DA SILVA CASTRO – CNPQ

MANAUS

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA

RELATÓRIO FINAL

PIB – A 0097/2011

Efeito do uso de aeradores na larvicultura do *Colossoma macropomum*, CUVIER 1818.

Aluno: PHILIP DALBERT DA SILVA CASTRO – CNPQ

ORIENTADOR: Prof. Dr. Bruno Adan Sagratzki Cavero

MANAUS

2012

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 Geral:.....	5
2.2 Específico:	5
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
3.1 Aspectos sobre a alimentação.....	6
3.2 Aspectos sobre a densidade de estocagem.....	6
4. MATERIAL E MÉTODOS	8
4.1 Local do experimento	8
4.2. Delineamento experimental.....	8
4.2.1Tratamentos	8
4.2.3 Estimativa de larvas por litro	8
4.2.4 Alimentação dos animais.....	8
4.3 Descrição das Unidades Experimentais	8
5. Análise estatística	9
6. Qualidade da água	9
7. RESULTADOS.....	10
7.1 Unidades experimentais	10
7.2 Desempenho zootécnico	11
Tabela 2. Resultado médio de sobrevivência e crescimento.....	11
7.3 Análise da água	11
8. Referências Bibliográficas.....	12
9 Cronograma das atividades.....	14

1. INTRODUÇÃO

A piscicultura no Brasil, ainda apresenta resultados modestos de desenvolvimento devido aos processos de produção adotados e a falta de informações sobre as espécies nativas com potencial zootécnico. O ponto crítico na vida dos peixes é quando a a larva se alimenta, nesse ponto inicia o estágio de pós-larva; além das necessidades ambientais, a pós-larva requer alimentos externos apropriados, quanto qualitativamente quanto quantitativamente. A alimentação e a nutrição têm sido apontadas como os principais fatores responsáveis pelos freqüentes insucessos da larvicultura (JOMORI, 2001; PORTELLA et al..2002; TESSER, 2002).

O tambaqui é uma espécie que realiza migrações reprodutivas, tróficas e de dispersão. Durante a época de cheia, entram na mata inundada, onde se alimentam de frutos ou sementes. Durante a seca, os indivíduos jovens ficam nos lagos de várzea onde se alimentam de zooplâncton e os adultos migram para os rios de água barrenta para desovar. Na época da desova não se alimentam, vivendo de gordura que acumulam durante a época da cheia(Ferreira, A, S. G., 2006).

A larvicultura tem por objetivo incrementar as taxas de sobrevivência e de crescimento a partir do oferecimento de condições ambientais adequadas, entre elas a definição de uma estratégia alimentar que garanta a quantidade e a qualidade dos alevinos. Entretanto, a maioria dos insucessos quando se tenta desenvolver uma tecnologia de produção de alevinos está associada ao pouco conhecimento das preferências do indivíduo, tanto na alimentação como no conforto dos animais (Basile-Martins, 1978; Senhorini *et al.*, 1998).

Com isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a larvicultura intensiva do tambaqui em diferentes densidades de estocagem em tanques circulares com o uso de aeradores, em termos comerciais.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral:

Avaliar a larvicultura intensiva do tambaqui utilizando aeração mecânica.

2.2 Específico:

1. Verificar o efeito da aeração mecânica sobre o desempenho produtivo de larvas de tambaqui em sistema intensivo com fluxo contínuo de água.
2. Avaliar a viabilidade econômica do sistema produtivo proposto.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Aspectos sobre a alimentação.

Os primeiros dias de vida de um peixe são mantidos com gastos de reservas alimentares (saco vitelínico). Entretanto, o peixe pode viver do seu vitelo somente por um curto espaço de tempo, posteriormente passando ao consumo do alimento externo. A quantidade e qualidade do alimento ingerido por um peixe determina a taxa de crescimento, o tempo de maturidade sexual e, conseqüentemente, o tempo de vida (Nikolsky, 1969).

A importância do alimento natural é maior durante as fases de larvicultura e alevinagem, ou na recria de espécie planctófagas, em tanques e viveiros de baixa renovação de água. Porém, a quantidade de alimento natural diminui com a biomassa de peixes estocada. Quanto maior a biomassa de peixes por área, menor será a quantidade de alimento natural disponível para cada peixe, aumentando a necessidade do uso de alimento suplementar para a manutenção de um adequado crescimento dos peixes (COSTA, OLIVEIRA, 2003).

Rotta (2003), também reporta que quando a boca das larvas se abre, o ar é ingerido para encher a vesícula gasosa (bexiga natatória), iniciando-se uma grande atividade alimentar, mesmo com o saco vitelínico ainda não completamente absorvido e, portanto, ainda suprindo a larva com energia. Há uma mudança do movimento natatório vertical, para o horizontal, quando a maior parte do saco vitelínico estiver absorvido. Tão logo isto ocorra, deve ser dado às larvas alimentos vivos ou ração artificial.

3.2 Aspectos sobre a densidade de estocagem

O conhecimento de densidade de estocagem assume papel relevante, não só pelo máximo aproveitamento do espaço ocupado pelo peixe, como na determinação dos custos de produção em relação ao capital investidor. Esse conhecimento é fundamentalmente importante na fase jovem, para evitar o comportamento agonístico, ao mesmo tempo em que proporciona resistência aos predadores, e conseqüente aumento de produtividade (KNIGHTS, 1987).

A ração deve ser em pó, e até mesmo finamente pulverizada, dependendo do tamanho da boca das pós-larvas (VAZQUEZ, 2001). Por outro lado, o desenvolvimento de dietas artificiais para larvas de peixes nativos, esbarra nos problemas de falta de conhecimento adequado sobre as exigências nutritivas, bem como, sobre a palatabilidade, e adequação das partículas à cavidade bucal das larvas (RADÜNZ, 1999).

No desenvolvimento de um pacote de produção para uma espécie de peixe, o primeiro passo é a determinação da densidade de estocagem ideal, a qual visa determinar os níveis ótimos de produtividade por área. Jobling (1994) relata que a densidade de estocagem tem efeito na sobrevivência e no crescimento, sendo uma possível causa do fracasso na produção final de peixes. 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 (Gomes et al., 2000), caracterizando baixo aproveitamento da área disponível. Por sua vez, peixes mantidos em altas densidades normalmente têm menor crescimento (El-Sayed, 2002), ficam estressados (Iguchi et al., 2003) e estão sujeitos ao aparecimento de interações sociais que levam à produção de um lote de peixes com tamanho heterogêneo (Cavero et al., 2003).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local do experimento

Fazenda Ecology pescados, km 11, ramal do banco a margem esquerda na rodovia AM 010 km 123 Manaus – Itacoatiara.

4.2. Delineamento experimental

O experimento foi conduzido em delineamento para amostras independentes, com dois tratamentos e três repetições totalizando 06 unidades experimentais.

4.2.1 Tratamentos

Os tratamentos foram os seguintes:

Tratamento	Descrição dos tratamentos
T (1)	Sem aeração
T (2)	Com aeração

4.2.3 Estimativa de larvas por litro

Para estimar a quantidade de larvas por litro, a amostragem foi realizada por meio da imersão de uma pipeta de vidro em três pontos amostrais da incubadora: uma ao meio e duas nas regiões laterais em sentidos opostos, em diferentes profundidades, a fim de obter uma amostragem homogênea das larvas, uma vez que poderá haver movimentação vertical e lateral da água na incubadora.

4.2.4 Alimentação dos animais

As pós-larvas foram alimentadas com ração farelada, contendo proteína bruta de 40% durante 30 dias, podendo chegar ao tamanho comercial ou para povoação em tanques de engorda.

4.3 Descrição das Unidades Experimentais

O experimento foi realizado em um galpão com as seguintes dimensões: 9m x 6m x 3m. Foram utilizados 06 tanques circulares de fibra de vidro com capacidade total de 500L, cada. O volume útil de cada unidade foi de 400L.

Não houve sistema de bombeamento, uma vez que os tanques foram abastecidos por gravidade. A água utilizada neste experimento foi proveniente da barragem de abastecimento dos viveiros.



Os sistemas de abastecimento e drenagem foram constituídos por tubos de PVC de ¼” e de 1”, respectivamente. Para garantir uma taxa de renovação de, aproximadamente, 4 vezes ao dia ou 500 l/h em cada unidade experimental, a vazão da água foi controlada por inclinação do tubo de drenagem.

5. Análise estatística

Os resultados obtidos serão analisados através da média aritmética, desvio padrão. Para avaliar o melhor tratamento será aplicado o teste “t” de Student a 5% de significância.

6. Qualidade da água

As variáveis limnológicas foram monitoradas de acordo com a tabela 1.

Variáveis	Análise	Metodologia	Freq.
Oxigênio dissolvido (mg/L)	in situ	Multiparametro, Hanna, HI 9828	DIA
Temperatura (° C)	in situ	Multiparametro, Hanna, HI 9828	DIA
pH	in situ	Multiparametro, Hanna, HI 9828	DIA
Condutividade elétrica (µS /cm)	in situ	Multiparametro, Hanna, HI 9828	DIA
Amônia (mg/L)	Laboratório	Espectrometria, Grasshoff (1976)	QUINZENAL
Nitrito (mg/L)	Laboratório	Espectrometria, Grasshoff (1976)	QUINZENAL

7. RESULTADOS

7.1 Unidades experimentais

Nos meses de janeiro e fevereiro realizamos a montagem das unidades experimentais que foi realizado em um galpão com as seguintes dimensões: 9m x 6m x 3m. Foram utilizados 06 tanques circulares de fibra de vidro com capacidade total de 500L, cada. O volume útil de cada unidade foi de 400L.

O sistema de abastecimento e drenagem foi constituído por tubos de PVC de ¼” e de 1”, respectivamente(Figura 2). Para garantir uma taxa de renovação de, aproximadamente, 4 vezes ao dia ou 500 l/h em cada unidade experimental, a vazão da água foi controlada através da utilização de registro manual(Figura 3).



Figura 2. Exemplo de Sistema de abastecimento.

Figura 3. Exemplo Registro Manual.

Todas as unidades experimentais contaram com um sistema capaz de diminuir o acúmulo de resíduos sólidos nas laterais e no fundo dos tanques, através disso e devido ao curto período do experimento 30 (trinta) dias. Não ocorreu a necessidade da limpeza total dos tanques.

Ao início do experimento os animais foram aclimatados ao seu novo ambiente onde logo após a aclimação foram alimentados com ração extrusada com 40 % de proteína bruta durante 30 dias, podendo chegar ao tamanho comercial ou para povoação em tanques de engorda.

7.2 Desempenho zootécnico

Ao final do experimento, analisamos o desempenho zootécnico do tambaqui exposto aos sistemas com e sem aeração mecânica. A mortalidade também foi observado sendo considerado o principal fator de desempenho. Os resultados nos índices de ganho de peso estarão representados na tabela 2.

Tabela 2. Resultado médio de sobrevivência e crescimento

Tratamentos	Sobrevivência %	Crescimento (cm)
T1 Com aeração	58,12 ± 16,05	7,2 ± 0,12
T2 Sem aeração	49,80 ± 17,19	4,3 ± 0,20

Constatamos que o efeito da aeração mecânica sobre o desempenho produtivo de larvas de tambaqui em sistema intensivo com fluxo contínuo de água, possui uma baixa influência levando em consideração a mortalidade que é o fator mais importante no desempenho do organismo.

7.3 Análise da água

A concentração de oxigênio dissolvido, temperatura, pH serão monitorados duas vezes ao dia durante o experimento espera – se encontrar valores dentro das resoluções do Conama para a piscicultura.

Respirômetro	OD (mg/L)	Condutividade Elétrica (µS/cm)	T (°C)	pH	N-Amoniacal (mg/L)	Nitrito (mg/L)
Com Aeração	7,2±0,41	26,25±0,12	28,37±0,21	6,54±0,51	<0,05	0,016±0,01
Sem Aeração	4,8±0,20	24,90±0,30	28,35±0,07	6,49±0,31	<0,05	0,008±0,01

Tabela 3. Valores médios e desvio padrão das variáveis físico-químicas da água Avaliadas.

8. Referências Bibliográficas

BAIRD D.J., BEVERIDGE M. C.M., KELLY L.A., MUIR J. (1996). Aquaculture and wates resource management. Blackwell Science, London 219p.

BASILE-MARTINS, M. *Comportamento e alimentação de Pimelodus maculatus ACEPEDE, 1803 (Osteichthyes, Siluriforme, Pimelodidae)*. 1978. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, Botucatu, 1978.

BROWNDY C .L., BTATVOLD D., STOKES A.D. E MCINTOSH R.P. (2001) Perspectives on the application of closed shrimp culture systems. In: The New Wave, Proceeedings of the Special Session on sustainable Shrimp Culture, aquaculture 2001. (ed. By Browdy C.L. e D.E.) pp. 20-34. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, USA.

FONTES, N.A.; SENHORINI, J.A. e LUCAS, A.F.B. Efeito de duas densidades de estocagem no desempenho larval do paqui *Piraactus mesopotamicus* (fêmea) (Holmberg, 1887) x *Colossoma macropomum* (macho) (Cuvier,1818), em viveiros. B.Téc. CEPTA, Pirassununga, 1990, v. 3, n. único, p. 23-32.

HEPHER, B.: PRUGNIN, Y. Commercial fish farming: with special reference to fish culture in Israel. New York. Jonh Wiley e Sons, 1981. p. 261.

HOPKINGS J. S. E VILLALON, J. (1992). Synopsis of industrial panel input on shrimp pond management. In: Wiban J.A, (ed) Proceedings of the special Session on shrimp Farming. World Aquaculture Society, pp 138-143.

KNIGHTS, B. Agonistic behaviour and growth in the European eel, *Anquilla anquile L.*, in relation to warm-water aquaculture. *J. Fish boil.*, 1987, v.31, n. 2, p. 265-276.

LOVSHIN, L.L. The Colossomids. In: NASH,C.E. ; NOVOTNY, A.J.(Ed). World animal science: production of aquatic animals: fishes. Amsterdam: Elsevier Science, 1995, p. 153-159

MENDES, P..P. (1999). Estatística aplicada à aqüicultura. Recife: Bagaço.

MARTIN, N.B.; SCORVO-FILHO, J.D.; SANCHES, E.G.; NOVATO, P.F.C.; AYROSA, L.M.S. Custos e retornos na piscicultura de São Paulo. Informações Econômicas, v.25, n.1, jan, 1995.

NAVARRO, R.D. : OLIVEIRA, A.A : RIBEIRO FILHO, O.P.: CARRARA, F.P.: PEREIRA, F.K.S.: SANTOS, L.C. Reprodução induzida de curimatã (*Prochilodus affinis*) com uso de extrato bruto hipofisário de rã touro (*Rana catesbeiana*). Nota técnica, Minas Gerais, Zootecnia Tropical 25(2):143-147. 2007

RAMOS, S.M.; RAMOS, R.O. Reprodução de peixes. Pirassununga: Centro de Pesquisa e Treinamento em Aquicultura, 1996. 20p. (Apostila de curso).

ROMAGOSA, E. Reprodução induzida em peixes tropicais. In.: Congresso de Integração em Biologia da Reprodução. Resumos abstracts. p.59, 2003.

GAMEIRO A. H.; CARDOSO C. E. L. (2001). Custos na piscicultura. Disponível em: http://cepea.esalq.usp.br/zip/Analise_custo.pdf. Acesso em: 28 Nov. 2007.

SENHORINI, J.A. *et al.* Growth and survival of larvae of the amazon species "Matrinxã", *Brycon cephalus* (Pisces, Characidae), in larviculture tanks of Brazil. *Bol. Téc. CEPTA*, São Paulo, 1998. v. 11, n. 1, p.13-28..

REIS, R. P. 1999. Introdução à teoria econômica. Lavras: UFLA/FAEPE. 108p.

ROTTA, M. A. 2003. Aspectos gerais da fisiologia do sistema digestivo dos peixes relacionados à piscicultura. Corumbá: Embrapa Pantanal.

VAZZOLLER, A.E.A.M. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: EDUEM. 1996, p.169.

Veríssimo, J. A pesca na Amazônia. Rio de Janeiro: Livraria Clássica de Alves. 1895. 137 p.

WOYNAROVICH, E.; HORVÁTH, L. *A propagação artificial de peixe de águas tropicais; manual de extensão*. Brasília: FAO/CODEVASF/CNPq, 1983. 220 p.

WAYNAROWICH, E. ; HORVATH, L. *A propagação de peixes de águas tropicais: manual de extensão*. BRASÍLIA; FAO/CODEVASF/CNPq, 1989. 225 p.

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

ZANUY, S. ; CARRILLO, M. La reproducción de los teleosteos y su aplicación en acuicultura: plan de formación de técnicos superiores en Acuicultura. Madrid, 1987. 318p.

9 Cronograma das atividades

	Descrição	Ago		Out									
01	Revisão bibliográfica	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
02	Instalação das Uexs						x	X					
03	Reprodução							x	x	x			
04	Período experimental							x	x	x			
05	Coleta de amostra d'gua								x	x	X		
06	Análises limnológica												
07	Análises estatísticas									x			
08	Análises econômica							X	x	x	X		
09	Elaboração do Resumo e Relatório											x	
10	Preparação da Apresentação Final (obrigatória)												x