

CRIAÇÃO CONSORCIADA DE HÍBRIDO DE TILÁPIA E BÚFALOS

CONSORCED CREATION OF TILÁPIA HYBRID AND BUFFALOES

E. P. Imbiriba¹, J. B. Lourenço Júnior² L. O. D. Moura Carvalho³, J. Bard⁴, D. H. S. Herrera⁵, A. H. H. Minervino⁵

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n.º - Caixa Postal, 48, CEP 66.095-100

Fone: (091) 246-6333; Fax (91) 276-9845. e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

ABSTRACT

The work aims at to analyze the densities (10.000 and 15.000 fish/ha) of hybrid tilápia in association with buffalos. Both received ration composed of wheat bran (20%), serum of buffalos milk (40%) and restaurant residue (40%) in the base of 5% of the alive weight of the cultivated fish and organic manuring composed of manure of calves buffalos. The increase of the density affected the earnings of weight of the fish, and the quality of the water. Was observed a larger productivity by animal in the treatment 1 (10.000 fish/ha) while in the treatment 2 (15.000 fish/ha) there is a larger production for area. The liquid revenue in T2 was of R\$ 4.728,80, while T1 was in just R\$ 1.981,59.

PALAVRAS-CHAVE: Piscicultura, híbrido de tilápias, consorciação, búfalos

KEY-WORDS: Fish farming, hybrid of tilápias, association, buffalos

¹Eng.-Agr. Embrapa Amazônia Oriental. Caixa Postal, 48. Belém, Pará. CEP. 66.017-970.

²Eng.-Agr., D.Sc. Embrapa Amazônia Oriental.

³Eng.-Agr. Convênio IICA/Embrapa Amazônia Oriental.

⁴Eng.-Agr., Embrapa Amazônia Oriental.

⁵Acadêmico de Medicina Veterinária. Bolsista do CNPq.

1. INTRODUÇÃO

Face aos excelentes atributos do macho híbrido de tilápia, resultante do cruzamento do macho de Tilápia de Zanzibar, *Oreochromis hornorum*, com a fêmea de Tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, dentre os quais se destacam o rápido crescimento, a rusticidade e a qualidade da carne, esse peixe tem despertado interesse no cultivo intensivo, tanto no Brasil como no exterior.

Os híbridos obtidos dessa forma oferecem ao piscicultor a vantagem de um crescimento e ganho de peso mais rápido, aumento da resistência a doenças, maior rendimento de carne e melhor eficiência na conversão alimentar. Ademais, esse método proporciona a vantagem de se obter indivíduos 100% machos, sem que seja necessário o uso de hormônios para reversão sexual, eliminando o problema maior no cultivo de tilápias, a reprodução precoce durante a engorda, que traz como consequência a superpopulação e o nanismo dos peixes.

Através da consorciação de peixes com animais domésticos é possível o aproveitamento direto dos resíduos da pecuária – dejeções líquidas e sólidas “in natura” como fertilizantes para aumentar a produção de peixes (Bard & Imbiriba, 1986). Entre os consórcios possíveis são citados suínos, peixes carnívoros, aves bovídeos nas proximidades dos viveiros (Imbiriba & Teixeira, 1992). Os fertilizantes orgânicos, sobretudo o esterco desses animais, são usados para melhorar a produtividade primária das águas na piscicultura, visando a alimentação dos peixes e de outros organismos aquáticos (Bard et al., 1974; Bard, 1976).

O presente estudo visou desenvolver tecnologia de criação de híbridos de tilápias, mediante o uso da fertilização orgânica, no caso o esterco de búfalo, para aumentar a produtividade primária dos viveiros, recebendo os peixes uma alimentação suplementar composta de soro de leite de búfala, farelo de trigo e resíduos de restaurante, para diminuir os custos de produção do pescado, oferecendo maior disponibilidade de alimentos naturais no viveiro e uma oferta de resíduos de baixo custo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Unidade de Pesquisa de Bubalinos “Dr. Felisberto Camargo”, da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará. O clima é tropical chuvoso, com estação mais chuvosa (janeiro a junho) e menos chuvosa (julho a dezembro), temperatura média anual de 26°C, precipitação pluvial anual de 2.761 mm, umidade relativa do ar de 86% e 2389 horas de insolação (Bastos et al., 1986).

Utilizaram-se dois viveiros de 100m² (20m x 5m), escavados em terreno natural, com 1,5% de declividade. A altura mínima, na parte da entrada da água era de 0.80m e a máxima, na parte de escoamento de 1,10m, tendo a lâmina d'água 0,50m e 0,80m, respectivamente, nas partes

correspondentes à entrada e saída da água. O sistema de escoamento foi feito através de um tubo PVC de 6", com joelho articulado, coberto por uma tela de náilon. A fonte de abastecimento d'água dos viveiros era um açude de 0,3 ha de área inundada, utilizado para manejo de criação de búfalas leiteiras através do sistema de gravidade.

Foram realizados dois tratamentos, T₁ (10.000 peixes/ha) onde os peixes foram estocados com peso médio inicial de 4,35g, e T₂ (15.000 peixes/ha), com peso médio inicial de 5,57g. Nos dois tratamentos os híbridos de tilápia recebem uma ração composta de farelo de trigo (20%), soro de leite de búfalas (40%) e resíduo de restaurante (40%), na base de 5% do peso vivo dos peixes estocados. A cada 15 dias era realizada uma adubação orgânica composta de esterco de bezerros bubalinos na base de 3 kg por viveiro.

No final de 151 dias (T1) e 157 dias (T2), procedeu-se o esvaziamento dos viveiros e os peixes foram capturados e pesados. Fez-se análise dos dados de peso médio, biomassa, ganho de peso, crescimento individual, taxas de crescimento específico e de sobrevivência. O ganho de peso (g) foi obtido pela diferença de peso médio no final e inicial de cada período. O crescimento individual (g/dia) foi obtido pela divisão do ganho de peso (g) pelos números de indivíduos e de dias do respectivo período. O crescimento específico (g), expresso em percentagem do peso por dia, foi calculado de acordo com Richer (1975), utilizando a seguinte equação:

$$G = \frac{\log w_f - \log w_i}{\Delta t} \times 100$$

: onde, w_f e w_i referem-se, respectivamente, aos pesos final e inicial de cada período de tempo considerado (Δt).

Foi feita uma avaliação do consórcio considerando-se os custos com construção de viveiro, aquisição de alevinos e ração suplementar, bem como de mão-de-obra utilizada para manutenção das atividades. A receita foi obtida através do valor de comercialização do produto a preço de mercado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desempenho Técnico

Na Tabela 1 observa-se que embora os híbridos de tilápias tenham conseguido maior biomassa (18.450g) e produção por ha/ano (3,95t) na densidade de 15.000 peixes/ha, o peso médio final de 174g foi inferior ao alcançado na densidade de 10.000 peixes/ha, que obteve 210g, mostrando que o aumento na densidade afetou o crescimento em peso. A qualidade da água, com baixa renovação e a turbidez relacionada com partículas de argila, deve ter afetado os índices de sobrevivência e crescimento dos peixes.

TABELA 1. Resultados do cultivo de híbrido de tilápia consorciado com búfalo.

Parâmetro	Densidade	
Viveiro/100m ²	150	100
Inicial		
Peso médio (g)	5,57	4,35
Biomassa (g)	835,5	435
Final		
Peso médio (g)	174	210
Biomassa (g)	18.450	9.660
Biomassa líquida (g)	17.608,5	9.225
Sobrevivência	71 %	46 %
Período experimental	157	151
Parâmetro	Densidade	
Viveiro/há	15.000	10.000
Produção		
Biomassa (t)	1,84	0,97
Biomassa/ano (t)	4,29	2,33
Hectare (t)	1,76	0,92
Hectare/ano (t)	4,09	2,23
Diária (kg)	11,21	6,4

Desempenho superior foi observado por Carvalho et al. (1981), criando híbridos de tilápia em consorciação com bovinos em um viveiro seminatural em área inundada de 3.500m², na densidade de 11.428 peixes/ha, conseguiram em 130 dias de cultivo um peso médio final de 400g, com ganho de peso diário de 2,7g e peso médio inicial de 48g. A produtividade alcançada foi de 3.977kg/ha/130 dias de cultivo.

Observa-se na Tabela 2 que os valores de ganho de peso, crescimento individual (g/dia) e taxa de crescimento específico dos híbridos de tilápia na densidade de 10.000 peixes/ha obtiveram melhor performance, quando comparados com as da densidade de 15.000 peixes/ha.

Melo et al. (1985) em experimento de cultivo consorciado de híbridos de tilápia e suínos na região do Nordeste do Brasil, na densidade de 10.000 peixes/ha, em viveiros com 1.000m², com duração de 118 dias, os peixes apresentaram um peso médio de 447g e um ganho de peso diário de 3,5g.

TABELA 2. Desenvolvimento de híbrido de tilápia nas densidades de 15.000 e 10.000 peixes/ha em consorciação com búfalos.

Peixe/ha	Dias de cultivo	Peso médio (g)		Ganho de peso (g)	Crescimento individual (g/dia)	Taxa média de crescimento específico
		Inicial	Final			
15.000	157	5,57	174	168,4	1,07	2,19
10.000	151	4,35	210	205,6	1,36	2,56

Através da consorciação é possível o aproveitamento direto dos resíduos da pecuária – dejeções sólidas e líquidas “in natura” – como fertilizantes para aumentar a produção de peixes. Os animais que têm uma alimentação sem ou com um mínimo de fibras (suínos, aves, patos) apresentam melhores resultados que os herbívoros (Bard & Imbiriba, 1986).

3.2 Desempenho Econômico

Nas Tabelas 3 e 4 encontram-se as avaliações econômicas dos consórcios de tilápia híbrida com búfalas leiteiras nas duas densidades. Observa-se que apesar do melhor desempenho ponderal dos peixes na menor densidade de estocagem a elevada mortalidade (54% vs. 29%) afetou sensivelmente o resultado econômico. A maior densidade de estocagem foi 139 % mais rentável.

O rendimento líquido na densidade de estocagem de 15.000 peixes/ha, de R\$ 4.728,80, é superior cerca de 10 vezes à mencionada por Imbiriba et al. (1994) em criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*), de U\$ 1,400.00 ou R\$ 2.520,00, e renda bastante inferior à obtida no cultivo de pirarucu, de U\$ 4,560.00 ou R\$ 8.208,00.

TABELA 3. Análise econômica do consórcio tilápia híbrida vs. búfalas leiteiras, na densidade de 10.000 peixes/ha (outubro/2.000).

Produto	kg de peso vivo/ha/ano
Peixe 10.000 (- 54% de mortalidade)	2.330
Componente	R\$ 1,00
Receita	3.495,00
Carne de peixe	3.495,00
Despesa	1.513,41
Construção viveiro 1 ha (amortização 10%)	500,00
Aquisição de 10.000 alevinos	300,00
Ração (69,9 kg)	20,97
Mão-de-obra (1 homem/5 ha)	495,04
Reserva técnica (15% da despesa)	197,40
Lucro	1.981,59

US\$ 1.00 = R\$ 1,80.

TABELA 4. Análise econômica do consórcio tilápia híbrida vs. búfalas leiteiras, na densidade de 15.000 peixes/ha (outubro/2.000).

Produto	Kg de peso vivo/ha/ano
Peixe 15.000 (- 29% de mortalidade)	4.290
Componente	R\$ 1,00
Receita	6.435,00
Carne de peixe	6.435,00
Despesa	1.706,20
Construção viveiro 1 ha (amortização 10%)	500,00
Aquisição de 15.000 alevinos	450,00
Ração (128,7 kg)	38,61
Mão-de-obra (1 homem/5 ha)	495,04
Reserva técnica (15% da despesa)	222,55
Lucro	4.728,80

US\$ 1.00 = R\$ 1,80.

4. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho pode-se concluir que o cultivo do híbrido de tilápia em consorciação com búfalas leiteiras na densidade de 15.000 peixes/ha apresentou rendimento superior na produção biomassa/ha/ano. A avaliação econômica evidenciou que o cultivo intensivo de híbrido de tilápia em consorciação com búfalas leiteiras é viável e permite elevar o rendimento da propriedade rural.

Em relação as diferentes estocagens utilizadas pode-se dizer que no tratamento 1 observa-se maior produtividade por animal, entretanto o tratamento 2 permite maior produção por área, com cerca de 470 kg de carne a mais por hectare do que o T1. A lucratividade da estocagem de 15.000 peixes/ha é superior a estocagem de 10.000, mas não tão superior como a observada neste experimento, pois ocorreu uma grande mortalidade de peixes no tratamento 1 (54%), bem superior a mortalidade observada no tratamento 2.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARD, J. **Notas técnicas sobre a piscicultura no Brasil**. Nogent-sur-Marne, França. Centre Technique Forestier Tropical, 1976. 38p (mimeografado).
- BARD, J.; IMBIRIBA, E. P. Peixe de piscicultura com baixo custo nas águas do trópico úmido. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 5., 1984, Belém, PA. **Anais**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v. 5, p. 335-338. (EMBRAPA-CPATU. Documentos,36).
- BARD, J.; KIMPE, P.; LEMASSON, J.; LESSENT, P. **Manual de piscicultura para América e África tropicais**. Nogent-sur-Marne, França. Centre Technique Forestier Tropical, 1974. 181p.
- BASTOS, T.X.; ROCHA, E.J.P.; ROLIM, P.A.M.; DINIZ, T.D.A.S.; SANTOS, E.C.R.; NOBRE, R.A.A.; CUTRIM, E.M.C.; MENDONÇA, L.L.D. O estado atual dos conhecimentos de clima da Amazônia brasileira com finalidade agrícola. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, PA. **Anais**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v. 1, p. 19-43. (EMBRAPA-CPATU. Documentos,36).
- CARVALHO, J.N.; FERNANDES, J. A.; OLIVEIRA, J. A. Criação consorciada de híbridos de tilápias de Zanzibar, *Sarotherodon hornorum* (Trew.) X Tilápia do Nilo *Sarotherodon Niloticus* (L.), e bovinos. **DNOCS, 2º Coletânea de Trabalhos Técnicos**, p. 555-564, Fortaleza, 1981.
- IMBIRIBA, E.P.; LOURENÇO JUNIOR, J.B.; DUTRA, S. **Rendimento de carne de pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier)**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1994. 21p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 150).
- IMBIRIBA, E.P. & R. N. G. TEIXEIRA. **Piscicultura familiar na Amazônia**. In SEMINÁRIO: Agricultura Familiar e Desenvolvimento rural na Amazônia Oriental, Atas. Universite des Antilles et de la Guyane, Guadalupe 1992.
- MELO, F.R.; SOBRINHO, A.C.; SILVA, A.B.; SILVA, J.W.B. Resultados de um experimento de cultivo consorciado de híbridos de tilápias (*Oreochromis hornorum* Trew. X *O. Niloticus* L., 1766) com suínos. **Boletim Técnico DNOCS**, Fortaleza, 43 (1): 25-46, jan./jun. 1985.
- RICHER, W.E. Computation and the interpretation of biological statistics of fish population. **Fish Board**. Can. Bull, v. 191. p. 1-382, 1975.