

# Documentos

ISSN 1517-3135  
Agosto, 2004

# 31

## **Criar matrinxã (*Brycon cephalus*): atividade econômica potencial para o agronegócio amazonense**







*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-3135

Agosto, 2004

## ***Documentos 31***

### **Criar matrinxã (*Brycon cephalus*): atividade econômica potencial para o agronegócio amazonense**

Antônio Cláudio Uchôa Izel  
Luiz Antelmo Silva Melo

Manaus, AM  
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Amazônia Ocidental**

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

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

http: www.cpa.embrapa.br

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: José Jackson Bacelar Nunes Xavier

Membros: Aduino Maurício Tavares

Cíntia Rodrigues de Souza

Edsandra Campos Chagas

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

Wenceslau Geraldes Teixeira

**Revisor de texto:** Maria Perpétua Beleza Pereira

**Normalização bibliográfica:** Maria Augusta Abtibol Brito

**Diagramação e arte:** Gleise Maria Teles de Oliveira

**Fotos da capa:** Antônio Cláudio Uchôa Izel e Luiz Antelmo Silva Melo

**1ª edição**

**1ª impressão (2004):** 1.000

**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.**

---

Izel, Antônio Cláudio Uchôa.

Criar matrinxã (*Brycon cephalus*): atividade econômica potencial para o agronegócio amazonense / Antônio Cláudio Uchôa Izel, Luiz Antelmo Silva Melo. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004.

19 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 31)

ISSN 1517-3135

1. Matrinxã. 2. *Brycon cephalus*. 3. Piscicultura. 4. Agribusiness. I. Melo, Luiz Antelmo Silva. II. Título. III. Série.

*CDD 639.3*

# **Autores**

## **Antônio Cláudio Uchôa Izel**

M.Sc., Zootecnista, Rodovia AM-010, km 29, Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus-AM, fone (92) 621-0300, sac@cpaa.embrapa.br

## **Luiz Antelmo Silva Melo**

M.Sc., Eng.º Agr.º, Rodovia AM-010, km 29, Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus-AM, fone (92) 621-0300, sac@cpaa.embrapa.br



# Apresentação

A piscicultura no Amazonas se expressa na criação de tambaqui, como tal corre os riscos inerentes ao monocultivo.

O desenvolvimento de sistemas de criação com outras espécies é fator fundamental ao crescimento do agronegócio piscícola, garantindo diversificação da atividade e aprimoramento de práticas culturais modernas, dentre elas a rotação de cultivos.

A consolidação da agroindústria de rações foi outro fator que somou para o crescimento da piscicultura.

A oferta de alevinos de diferentes espécies, em escala comercial, tem assegurado o fortalecimento da atividade, bem como forçado as instituições de pesquisa a desenvolverem sistemas de criação para todas elas.

Neste contexto, é com satisfação que a Embrapa Amazônia Ocidental lança a presente publicação na expectativa de atender agentes de desenvolvimento e do setor produtivo do Amazonas.

**Aparecida das Graças Claret de Souza**  
**Chefe-Geral**



# Sumário

<b>Criar matrinxã (<i>Brycon cephalus</i>): atividade econômica potencial para o agronegócio amazonense.....</b>	<b>9</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>9</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>9</b>
<b>Materiais e Métodos.....</b>	<b>10</b>
Preparo dos viveiros.....	10
Recria.....	10
Recepção de juvenis.....	11
Povoamento das barragens.....	11
Manejo alimentar.....	11
Biometrias.....	12
<b>Monitoramento da qualidade da água dos viveiros.....</b>	<b>12</b>
<b>Ciclo de cultivo.....</b>	<b>12</b>
<b>Resultados e Discussão.....</b>	<b>13</b>
Monitoramento da qualidade da água.....	13
<b>Parâmetros zootécnicos do cultivo.....</b>	<b>13</b>

<b>Análise de viabilidade econômica e financeira.....</b>	<b>14</b>
<b>Parâmetros adotados como suporte à análise de viabilidade econômica e financeira.....</b>	<b>14</b>
<b>Custo de produção do sistema de cultivo.....</b>	<b>16</b>
<b>Rentabilidade e lucratividade do sistema de cultivo.....</b>	<b>17</b>
<b>Retorno ao investimento e tempo de recuperação do Capital.....</b>	<b>17</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>18</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>19</b>

# **Criar matrinxã (*Brycon cephalus*): atividade econômica potencial para o agronegócio**

---

*Antônio Cláudio Uchôa Izel  
Luiz Antelmo Silva Melo*

## **Introdução**

A agropecuária amazonense, principalmente o setor de produção animal, já se beneficia do deslocamento da área de produção de grãos do País em direção ao Centro-Oeste e, mais recentemente, rumo ao Norte, buscando as vantagens oferecidas pelas hidrovias para escoamento da produção. Este fato fez aumentar a oferta de matérias-primas de origem vegetal destinadas à fabricação de rações para as mais diferentes espécies animais.

A produção animal do Amazonas, exceto ovos, não atende a demanda estadual. No caso de peixes, apenas para atender a demanda reprimida de Manaus, considerando o consumo per capita de 60 kg/ano, há necessidade de se incrementar, em curto prazo, a produção em 135%, passando a oferta de 40.000 para 90.000 t/ano de pescado.

Esta é uma meta a ser alcançada através da piscicultura, cuja produção anual terá que aumentar 1.567% em médio prazo, pois políticas de caráter ambiental voltadas para preservação e restabelecimento de estoques naturais são de longo prazo.

Tendo a assertiva anterior como pano de fundo, a Embrapa Amazônia Ocidental tem investido na geração de sistemas de produção de peixes para diferentes espécies e ambientes.

## **Materiais e Métodos**

Utilizaram-se como bases físicas para execução dos trabalhos 11 barragens cujas áreas somadas, totalizam 14,5 hectares. Destinadas à engorda de peixes, essas barragens estão localizadas em três propriedades situadas nos Municípios de Manaus e Rio Preto da Eva/AM, parceiras da Embrapa Amazônia Ocidental.

As condições edafoclimáticas predominantes na região são: Latossolo Amarelo, textura muito argilosa; precipitação pluviométrica anual da ordem de 2.400 mm; temperatura média anual de 26,5°C; média de umidade relativa do ar de 88%; média diária de brilho solar de 5,4h; velocidade média do vento de 0,7m/s e altitude média de 50 m acima do nível do mar.

Todas as Unidades de Observação (UOs), independente da sua localização, foram implantadas em barragens, recebendo água, por gravidade, oriunda de igarapés de águas pretas, ácidas ( $\text{pH} \pm 5$ ) e com baixa fertilidade natural, onde a renovação diária de água era, em média, de 5%.

## **Preparo dos viveiros**

As barragens eram preparadas anualmente para recepção de juvenis, na seguinte seqüência:

- ✍ **Limpeza:** após, no mínimo, uma semana de exposição aos raios solares, procedia-se à limpeza do fundo e das laterais das barragens, deixando-as livres de restos vegetais e de obras, pedras, plásticos e do excesso de matéria orgânica (lama) do cultivo anterior;
- ✍ **Profilaxia e Correção da acidez do solo:** a profilaxia e a correção da acidez do solo do fundo das barragens foram realizadas com aplicação de cal virgem, sendo 2 toneladas no primeiro ano de cultivo e 1 tonelada/ha/ano nos anos subseqüentes. Essa prática possibilitou a elevação dos parâmetros Alcalinidade Total e Dureza Total da água dos viveiros, aumentando assim a estabilidade do meio;
- ✍ **Abastecimento dos viveiros:** logo após a distribuição da cal virgem, fechava-se o monge e iniciava-se o enchimento das barragens.

## **Recria**

Os alevinos foram adquiridos em estação comercial de reprodução de peixes, localizada no Município de Rio Preto da Eva-AM, recriados em tanque específico

*Criar matrinxã (Brycon cephalus): atividade econômica potencial para o agronegócio amazense*

com ração extrusada contendo 34% de Proteína Bruta, em quatro arraçoamentos diários, e a quantidade fornecida obedecia ao consumo espontâneo. Ao final deste período os juvenis atingiram peso médio de 0,10 kg, quando realizou-se o povoamento, transferindo-os para as barragens para engorda, ao final desta fase, apurou-se o custo de produção de R\$ 400,00/milheiro de juvenil.

## Recepção de juvenis

Os sacos com juvenis retirados do veículo de transporte eram colocados sobre a superfície da água das barragens, onde permaneciam de 5 a 15 minutos, dependendo da quantidade de oxigênio no saco (cheio ou meio murcho) e do tempo de transporte. Nesse período, para que houvesse equilíbrio da temperatura entre a água da embalagem (saco) e a do ambiente, sem movimentos bruscos, os sacos eram abertos e, com a mão em forma de concha, promovia-se a mistura das águas, colocando água da barragem nos sacos. Em seguida, lentamente, soltavam-se os juvenis, procurando fazê-lo sempre em locais onde a água apresentava maior transparência (não toldada).

## Povoamento das Barragens

O povoamento das barragens era realizado com 5.200 juvenis de matrinxã/ha, com peso médio de 0,10 kg.

## Manejo alimentar

Os peixes foram alimentados, na fase de engorda, com ração extrusada contendo 28% Proteína Bruta, conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Fornecimento diário de ração na fase de engorda.

Período de Cultivo	Quantidade de Ração (% em relação a Biomassa do Viveiro)	Arraçoamentos/dia	
		Número	Horário
1 a 30 dias	5	2	7h e 17h30
31 a 60 dias	3	2	7h e 17h30
61 a 150 dias	2	2	7h e 17h30
151 a 305 dias	1	1	7h

## Biometrias

Utilizou-se uma amostra de 3% do lote para biometrias mensais, com intuito de medir o desenvolvimento corporal (comprimento), ganho de peso e conversão alimentar. Nessas práticas, todos os peixes manuseados foram submetidos a tratamento profilático, durante 15 minutos, em uma solução contendo 0,06% de sal de cozinha (NaCl).

## Monitoramento da qualidade da água dos viveiros

Durante os dez meses de estudo, de cada ciclo, fez-se o monitoramento dos seguintes parâmetros físico-químicos da água de todos os viveiros, como segue:

### **Diariamente (7h e 17h)**

Temperatura (°C);

Oxigênio Dissolvido (mg de O<sub>2</sub>D/L);

### **Quinzenalmente (7h)**

Alcalinidade Total (mg de CaCO<sub>3</sub>/L);

Dureza Total (mg de CaCO<sub>3</sub>/L).

### **Quinzenalmente (7h e 15h)**

Potencial Hidrogeniônico (pH)

### **Mensalmente (17h)**

Amônia Total (mg de NH<sub>3</sub> + NH<sub>4</sub>/L);

## Ciclo de Cultivo

**Fase de Engorda(Barragens):** dez meses

## Resultados e Discussão

### Monitoramento da qualidade da água

Os resultados apresentados na Tabela 2 representam a média, observada em três anos, dos parâmetros físico-químicos das águas das barragens monitorados no presente trabalho.

**Tabela 2.** Parâmetros físico-químicos médios, observados nas águas das barragens em três anos de cultivo de matrinxã.

Discriminação	Unidade	Desejável	Resultados observados nas barragens	
			Manhã	Tarde
Oxigênio Dissolvido	mg/L	4 - 8	2,3 - 5,8	3,2 - 9,4
Amônia total	mg de $\text{NH}_3 + \text{NH}_4$ /L	< 1	-	< 1
Alcalinidade total	mg de $\text{CaCO}_3$ /L	> 30	-	21 - 27
Dureza total	mg de $\text{CaCO}_3$ /L	> 30	-	24 - 30
pH	u	6,5 - 8,5	-	5,6 - 6,5
Temperatura da água	°C	28 - 30	-	28,1 - 30,7

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram que as águas das barragens mantiveram, nos três anos de cultivo, características satisfatórias ao bom desempenho dos peixes, embora um pouco afastadas do desejável ou do ótimo, sem contudo comprometer o desempenho dos peixes.

### Parâmetros zootécnicos do cultivo

Os resultados médios alcançados em três anos de exploração do sistema de cultivo são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Resultados zootécnicos médios, observados nos três anos de estudo do cultivo de matrinxã em barragens/ha.

Discriminação	Resultados Observados
Ciclo de produção (em meses)	10
Densidade de estocagem no povoamento (N° de juvenis/ha)	5.200
Biomassa inicial (kg/ha)	520
Taxa de sobrevivência total (%)	96,15
Densidade de estocagem na despesca (N° de peixe/ha)	5.000
Peso médio na despesca (kg)	1,50
Taxa de conversão alimentar acumulada (kg de ração/kg de peixe)	1,55
Ganho de biomassa (kg/ha)	6.980

## Análise de viabilidade econômica e financeira

Esse segmento teve como pilar metodológico os trabalhos de Martin et al. (1998), Scorvo Filho et al. (1998) e Melo et al. (2001).

### Parâmetros adotados como suporte à análise de viabilidade econômica e financeira

**Tabela 4.** Investimentos fixos e material necessários para construção e criação de peixes em 1 ha de barragem.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Barragem c/ monge	u	1	30.000,00	30.000,00
Baldes (cap. 20 L)	u	12	15,00	180,00
Rede/Arrastão (100 m)	u	1	4.000,00	4.000,00
Balança (cap. 10 kg)	u	1	400,00	400,00
Isopor (120 L)	u	2	100,00	200,00
Canoa de madeira	u	1	200,00	200,00
<b>Total</b>				<b>34.980,00</b>

**Tabela 5.** Capital de giro necessário ao custeio, de um ciclo (10 meses), da produção de matrinxã em barragem/ha.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Juvenis	Mil	5,20	400,00	2.080,00
Ração	t	10,82	950,00	10.279,00
Cal virgem	t	2	600,00	1.200,00
Mão-de-obra avulsa	H/D	10	12,50	125,00
Mão-de-obra*	Sal/mês	1,70	240,00	408,00
Encargos sociais (43,73% s/ folha)	-	-	-	148,68
Manutenção instal. e equip.	-	-	-	412,50
Outras despesas (taxas e impostos)	-	-	-	140,00
<b>Total</b>				<b>14.793,18</b>

\*Considerou-se a relação 1 homem: 6 ha.

*Criar matrinxã (Brycon cephalus): atividade econômica potencial para o agronegócio amazense*

**Tabela 6.** Composição percentual do custo operacional total (custeio) do cultivo de matrinxã em uma área de 1 ha.

Discriminação	Em Percentagem (%)
Juvenis	12,33
Ração	60,92
Cal virgem	7,11
Mão-de-obra	2,42
Encargos sociais	0,88
Mão-de-obra avulsa	0,74
Manutenção de equipamentos e instalações	2,44
Depreciação de equipamentos e instalações	8,49
Outras despesas (taxas)	0,83
Juros sobre custeio	3,84
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 7.** Manutenção de instalações e equipamentos.

Discriminação	Valor do Patrimônio (R\$)	Percentual de manutenção anual (%)	Valor de manutenção /Ha/ano (R\$)	Valor de manutenção /ha/ 10 meses (R\$)
Barragem	30.000,00	1	300,00	250,00
Baldes (cap. 20 L)	180,00	5	9,00	7,50
Rede/Arrastão (100 m)	4.000,00	3	120,00	100,00
Balança (cap. 10 kg)	400,00	1	40,00	33,33
Isopor (120 L)	200,00	3	6,00	5,00
Canoa de madeira	200,00	10	20,00	16,67
<b>Total</b>	<b>34.980,00</b>		<b>495,00</b>	<b>412,50</b>

**Tabela 8.** \*Depreciação de instalações e equipamentos.

Discriminação	Und	Qty	Valor do patrimônio	Vida útil (ano)	Percentual anual de depreciação (%)	Valor da depreciação anual/ha (R\$)	Valor da depreciação em 10 meses/ha (R\$)
Barragem	u	1	30.000,00	50	2	600,00	500,00
Baldes (cap. 20 L)	u	12	180,00	2	50	90,00	75,00
Rede/Arrastão (100 m)	u	2	4.000,00	5	20	800,00	666,67
Balança (cap. 10 kg)	u	1	400,00	5	20	80,00	66,67
Isopor (120 L)	u	2	200,00	2	50	100,00	83,33
Canoa de madeira	u	1	200,00	4	25	50,00	41,67
<b>Total</b>			<b>34.980,00</b>			<b>1.720,00</b>	<b>1.433,34</b>

\* Depreciação pelo método linear, sem considerar o valor de sucata.

## Custo de Produção do Sistema de Cultivo

-  Custo operacional efetivo (COE);
-  Custo operacional total (COT);
-  Custo total de produção (CTP)

Os valores correspondentes aos custos acima encontram-se na Tabela 9.

**Tabela 9.** Custo médio de produção de matrinxã em barragens/ha, observado em três ciclos de 10 meses de cultivo.

Discriminação	Und	Qty	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	Custo de Produção R\$/kg	Participação Percentual/Item no COT (%)
<b>Custo Operacional Efetivo (COE)</b>						
Juvenis	mil	5,20	400,00	2.080,00		12,33
Ração	t	10,82	950,00	10.279,00		60,92
Cal virgem	t	2	600,00	1.200,00		7,11
Mão-de-obra fixa	Sal/m	1,70	240,00	408,00		2,42
Mão-de-obra avulsa	H/D	10	12,50	125,00		0,74
Manutenção				454,17		2,44
Taxas e impostos				140,00		0,83
Encargos sociais				148,68		0,88
s/ mão-de-obra fixa (43,73% a.a.)						
<b>Subtotal</b>				<b>14.793,18</b>	<b>1,97</b>	
<b>Custo Operacional Total (COT)</b>						
COE				14.793,18		
Juros s/ metade dos custeios (8,75% a.a.)				647,20		3,84
Depreciação				1.433,34		8,48
<b>Subtotal</b>				<b>16.873,72</b>	<b>2,25</b>	<b>100</b>
<b>Custo Total de Produção (CTP)</b>						
COT				16.873,72		
Juros s/ investimento fixo (8,75% a.a. s/ 50% do inv.)				1.275,31		
<b>Total</b>				<b>18.149,03</b>	<b>2,42</b>	

## **Rentabilidade e lucratividade do sistema de cultivo**

O Custo Operacional Efetivo (COE) do sistema de cultivo trabalhado, depois da estabilização, foi de R\$ 1,97/kg. Considerando os diferentes preços de venda, verificou-se que a Receita Líquida I variou de R\$0,53 a R\$1,53/kg. Esses resultados indicam que para todos os preços de venda a renda líquida foi superior a 100% do custo operacional efetivo, ou seja, para cada real aplicado diretamente na produção, o piscicultor obtém rentabilidade que varia de R\$0,27 (27%)/kg a R\$0,78 (78%)/kg, quando vende sua produção pelo menor e maior preços, respectivamente.

O Custo Operacional Total (COT) do cultivo foi de R\$2,25/kg, o que resultou em Rendas Líquidas II que variaram de R\$0,25 a 1,25/kg, dependendo da variação dos preços. Os resultados obtidos mostraram que a lucratividade variou de 10,00% a 35,71%, indicando que o sistema de cultivo de matrinxã analisado foi lucrativo para os diferentes preços de venda.

Considerando o Custo Total de Produção (CTP), verificou-se que foi de R\$2,42/kg, o que permitiu a obtenção de rendas líquidas que variaram de R\$0,08 a 1,08/kg, dependendo do preço de venda. As Receitas Líquidas III variaram de R\$600,00 a 8.100,00/ha/ciclo (10 meses), quando os preços de venda foram de R\$2,50 e R\$3,50/kg, respectivamente.

## **Retorno ao investimento e tempo de recuperação do capital**

**Tabela 10.** Taxa Interna de Retorno (TIR) e Tempo de Recuperação do Capital (TRC) investido na criação de matrinxã com várias alternativas de preço de venda.

Discriminação R\$/kg	Criação de matrinxã em barragem	
	TIR (% a.a.)	TRC (anos)
2,50	2,06	48,58
2,75	8,49	11,78
3,00	14,92	6,70
3,25	21,35	4,68
3,50	27,79	3,60

*Criar matrinxã (Brycon cephalus): atividade econômica potencial para o agronegócio amazonense*

Pelos valores das TIRs, que se situam entre 2,06% a.a. e 27,79% a.a., aos preços de R\$2,50 e R\$3,50/kg, respectivamente, pode-se inferir que é significativa a diferença de rentabilidade resultante da variação de preço. Note-se que, nesse intervalo, o preço aumenta em 40%, enquanto a TIR eleva-se em 1.249,03%.

Considerando como custo de oportunidade do capital a taxa de juros de longo prazo oficial, cerca de 16% ao ano, a viabilidade financeira do empreendimento dá-se a partir do preço de venda de R\$3,25/kg. No entanto, tomando-se como custo de oportunidade do capital a taxa de juros oficial, específica para atividades agropecuárias na região, 8,75% ao ano, mesmo ao preço de R\$2,75/kg o empreendimento é viável financeiramente.

Pela análise dos períodos correspondentes ao TRC, que se situa entre 48,58 e 3,60 anos, pode-se deduzir que há substantiva redução no risco do empreendimento decorrente de pequena elevação no preço do produto.

## **Conclusões**

- ✍ A produção de matrinxã em barragens no Estado do Amazonas, principalmente nos municípios próximos a Manaus, é uma das atividades mais atrativas da agropecuária amazonense, disponíveis para uso imediato, desde que solucionados os problemas ambientais, fundiários, creditícios e de assistência técnica.
- ✍ A produção de matrinxã em barragens, além de ser um negócio vantajoso economicamente, possibilita a prática da rotação de culturas (espécies), contrapondo-se ao monocultivo do tambaqui, o que proporciona maior sustentabilidade à piscicultura amazonense.

## Referências Bibliográficas

MARTIN, N. B. et al. Custos e retornos na piscicultura em São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 947, jan. 1955.

MELO, L. A. S.; IZEL, A. C. U.; RODRIGUES, F. M. R. **Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em viveiros de argila/barragens no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. 30 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 18).

SCORVO FILHO, J. D.; MARTIN, N. B.; AYROZA, L. M. da S. Piscicultura em São Paulo: custos e retornos de diferentes sistemas de produção na safra 1996/97. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 41-60, mar. 1998.





**Embrapa**

---

*Amazônia Ocidental*

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

