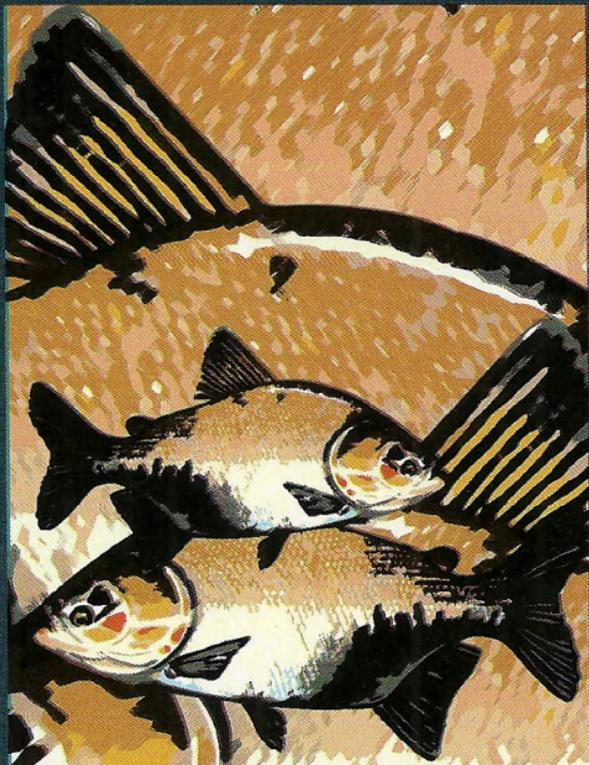


ABC

da Agricultura Familiar



Cultivo do tambaqui
no Amazonas

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Embrapa Amazônia Ocidental

SIN - BIBLIOTECA

Cultivo do tambaquí no Amazonas

Embrapa
Brasília, DF
2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
livraria@embrapa.br
www.embrapa.br/livraria

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, km 29
(Estrada Manaus/Itacoatiara)
Caixa postal 319
CEP 69010-970 Manaus, AM
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Produção editorial: *Embrapa Informação Tecnológica*

Coordenação editorial: *Selma Lúcia Lira Beltrão*
Lucilene M. de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial: *Juliana Meireles Fortaleza*

Revisão de texto: *Maria Cristina Ramos Jubé*

Projeto gráfico da coleção: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Ilustração da capa: *Paula Cristina Rodrigues Franco*

1ª edição

1ª impressão (2014): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Informação Tecnológica

Cultivo do tambaqui no Amazonas / Embrapa Amazônia Ocidental ; Antônio Cláudio Uchôa Izel ... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2014.

51 p. : il. ; 11 cm x 15 cm. – (ABC da Agricultura Familiar, 36)

ISBN 978-85-7035-367-2

1. Piscicultura. 2. Produção pesqueira. 3. Criação. 4. Peixe de água doce. I. Embrapa Amazônia Ocidental II. Izel, Antônio Cláudio Uchôa. III. Crescêncio, Roger. IV. O'Sullivan, Fernanda Loureiro de Almeida. V. Chagas, Edsandra Campos. VI. Boijink, Cheila de Lima. VII. Coleção.

CDD 639.3

© Embrapa 2014

Autores

Antônio Cláudio Uchôa Izel

Zootecnista, mestre em Ciências de Alimentos, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Roger Crescêncio

Engenheiro de pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Fernanda Loureiro de Almeida O'Sullivan

Médica veterinária, doutora em Biologia Celular, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Edsandra Campos Chagas

Engenheira de pesca, doutora em Aquicultura, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Cheila de Lima Boijink

Bióloga, doutora em Ciências Fisiológicas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Apresentação

Empenhada em auxiliar o pequeno produtor, a Embrapa lança o *ABC da Agricultura Familiar*, que oferece valiosas instruções sobre o trabalho no campo.

Elaboradas em linguagem simples e objetiva, as publicações abordam temas relacionados à agropecuária e mostram como otimizar a atividade rural. Criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas são alguns dos assuntos tratados.

De forma independente ou organizadas em associações, as famílias poderão beneficiar-se dessas informações e, com isso, diminuir custos, aumentar a produção de alimentos, criar outras fontes de renda e agregar valor a seus produtos.

Assim, a Embrapa cumpre o propósito adicional de ajudar a fixar o homem no campo, pois coloca a pesquisa a seu alcance e oferece alternativas de melhoria na qualidade de vida.

Selma Lúcia Lira Beltrão
Gerente-Geral Interina
Embrapa Informação Tecnológica

Sumário

Introdução.....	9
Escolha da área para implantar a criação	11
Construção dos tanques.....	12
Abastecimento de água.....	15
Instalações elétricas e aeradores.....	16
Alevinos	18
Recria	22
Engorda	23
Alimentação	27
Qualidade da água	34
Sanidade	36
Despesa.....	42
Comercialização	43
Viabilidade econômica.....	44
Licença ambiental.....	46

Introdução

O tambaqui é um peixe da Bacia Amazônica que apresenta ótimo sabor e grande aceitação por parte dos consumidores, sendo muito apreciado frito, cozido ou assado na brasa. Entretanto, as populações de tambaqui em rios e lagos vêm diminuindo com o tempo, por causa do aumento da pesca. Para suprir a demanda pelo tambaqui deu-se início ao seu cultivo em cativeiro, onde se apresentou como um peixe rústico e de fácil manejo.

O tambaqui é o peixe mais cultivado no Norte do Brasil, e o segundo mais cultivado no Brasil inteiro. Sua criação é tão atrativa que todos os países amazônicos realizam seu cultivo e até mesmo países de outros continentes.

O Estado do Amazonas possui excelentes características que ajudam na prática da piscicultura, como clima quente o ano inteiro, abundância de água, grande quan-

tidade de solos impermeáveis, adequados para implantação da piscicultura, e grande número de consumidores de pescado. O cultivo pode ser feito em barragens ou tanques escavados de diversos tamanhos e formas.

O tambaqui é uma espécie que habita os lagos da Amazônia, com águas mais paradas e estáveis, e, provavelmente por esse motivo, o cultivo em tanques escavados vem apresentando os melhores resultados no estado. Pode-se optar pelo cultivo convencional ou pelo intensivo, no qual é produzido mais peixes por metro quadrado. No sistema intensivo, a produção é maior, o aproveitamento da água e da mão de obra é melhor, e, ao final, o lucro também é maior. Porém, o investimento inicial também é elevado.

O cultivo do tambaqui tem algumas particularidades, por isso é necessário seguir algumas recomendações, para que não ocorram imprevistos e prejuízos. Este

texto traz recomendações técnicas para aqueles que desejam produzir tambaqui em sistema convencional ou intensivo.

Escolha da área para implantar a criação

A propriedade deve possuir um platô, fora da área de preservação permanente (APP), com pouca declividade e com solo que segure água, preferencialmente argila. Nesse platô serão construídos os tanques onde os peixes serão criados.

A piscicultura precisa de água em abundância e de solos que segurem essa água. É importante que a propriedade tenha os dois. Na fonte de água, igarapés ou riachos, serão construídas as barragens que vão fornecer água para a criação. Não importa se a fonte de água se encontra a montante (acima) ou a jusante (abaixo) do platô principal onde serão construídos os tanques, o importante é ter água em abundância.

Embora o abastecimento de água por gravidade seja o ideal, o bombeamento também é viável economicamente. Preferencialmente a fonte de água deve estar totalmente dentro da sua propriedade, isso garante maior proteção da nascente, da continuação do fornecimento de água e evita possíveis poluições.

Embora a qualidade química da água possa ser corrigida dentro dos tanques para alcançar um pH em torno de 7,0, e alcalinidade e dureza acima de 30 miligramas por litro, uma fonte de água que já possua valores próximos a esses pode ajudar no barateamento da produção, diminuindo os gastos com calcário.

Construção dos tanques

Antes da construção dos tanques, o terreno deve ser limpo retirando-se toda matéria orgânica e restos de raízes e tocos.

Os tanques podem ser escavados ou semiescavados. O tanque escavado nada mais é do que um buraco de onde se retirou o barro. O tanque semiescavado é feito quando se cava o buraco e utiliza-se o barro retirado para erguer as paredes do tanque. Deve-se buscar a profundidade de no mínimo 1 metro e 70 centímetros.

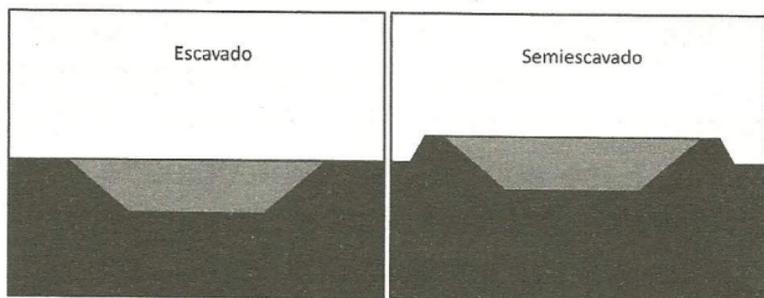


Ilustração: Roger Crescêncio

Diferença entre viveiro escavado e semiescavado.

Não existe tamanho e formato certo para um tanque, ele tem que aproveitar o terreno da melhor maneira possível. Não se devem fazer tanques muito pequenos, pois as águas de tanques pequenos mudam sua qualidade muito rapidamente,

variando com chuva e sol, e isso não faz bem ao tambaqui. Em épocas de mudança entre verão/inverno e inverno/verão é comum ocorrer mortalidade em tanques pequenos e barragens que recebem muita água de chuva. Quando possível, não construa tanques menores que 1 hectare.

No caso de produções familiares que trabalham com tanques pequenos (entre 1.000 metros quadrados e 2.000 metros quadrados), é interessante fazer um tanque mais profundo, com cerca de 1,80 metro a 1,90 metro. Esse aumento na profundidade dará um volume maior de água ao tanque, evitando que a água esquite muito no verão ou esfrie muito com as chuvas do inverno.

Após a escavação, o tanque deve ser compactado e selado com tratores ou, preferencialmente, com rolos compressores. Logo depois, deve-se encher o tanque com água, pois tanques que ficam sem água, expostos ao sol, racham e futuramente vão perder água.

Para melhor compactação das paredes internas dos tanques, recomenda-se construir os taludes internos com um declive suave, com a proporção de 3 metros x 1 metro. Ou seja, para cada metro de profundidade o talude deverá ter 3 metros de comprimento na horizontal. Esse declive permitirá uma maior compactação e impermeabilização dos taludes, além de facilitar futuras entradas de tratores no tanque, caso um dia seja necessário raspar o fundo do viveiro ou mesmo fazer um conserto rápido.

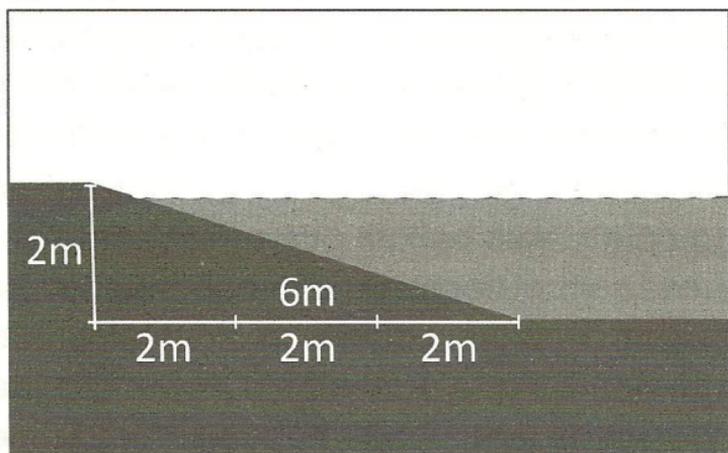


Ilustração: Roger Crescência

Talude interno do viveiro com proporção 3 metros x 1 metro. Exemplo de um tanque com 2 metros de profundidade.

Os tanques devem ter acesso para veículos e máquinas, sendo necessária, para isso, a construção de vias de acesso dentro da fazenda. Os taludes dos tanques devem sempre apresentar largura superior a 3 metros para a passagem de máquinas, veículos e caminhões durante todo o cultivo e no momento da despesca.

Abastecimento de água

A água pode ir para os tanques por gravidade quando a barragem que fornece a água estiver a montante deles. Mas, na maioria das fazendas do Estado do Amazonas, as barragens encontram-se em cotas mais baixas que o platô dos tanques, sendo necessário o bombeamento. Para isso é necessária a instalação de uma bomba que possa encher um tanque em poucos dias. A água deve ser levada e distribuída aos tanques por tubulações hidráulicas próprias para isso. Caso contrá-

rio, as tubulações racharão, e o trabalho será perdido. A água dos tanques deverá ser corrigida com calcário agrícola para atingir valores de alcalinidade e dureza acima de 30 miligramas por litro e pH em torno de 7.

Instalações elétricas e aeradores

Para a intensificação do cultivo de tambaqui, é necessário aumentar a quantidade de peixes por hectare. Para viabilizar esse aumento, é necessária a implantação de aeradores nos tanques de cultivo.

Aeradores são equipamentos elétricos que movimentam a água dos tanques, com o objetivo de aumentar a quantidade de oxigênio dissolvido na água fazendo com que gases nocivos aos peixes volatilizem. A recomendação é de quatro aeradores de 1,5 HP por hectare de água.



Aerador em funcionamento.

Por serem os aeradores equipamentos elétricos, a fazenda tem que contar com fornecimento adequado de energia elétrica e estrutura de distribuição dentro da propriedade, além de grupo gerador para eventuais interrupções no fornecimento de energia ou apagões.

É muito importante que o fio elétrico fique sempre fora da água, porque o tambaqui tem o costume de roer fios elétricos, o que pode gerar curto-circuito e prejuízos.

Cabos-guias ou estacas podem ser usados para levantar o fio entre a lateral do viveiro e o aerador.

Alevinos

Os alevinos devem ser adquiridos de produtores idôneos e com bom conhecimento técnico. Procure saber se o produtor de alevinos possui algum controle sobre consanguinidade e se algum conhecido recomenda ou reclama de seus peixes. O custo para obtenção de alevinos é baixo. Geralmente compra-se por milheiro, porém deve-se evitar comprar alevinos em quantidades inadequadas ao tamanho de seus viveiros. Ainda hoje, o erro que gera maior prejuízo nas pisciculturas é o número excessivo de peixes em tanques de cultivo.

Exemplo: o produtor coloca dez milheiros de alevinos em um tanque com volume de água para apenas dois milheiros. Todos os peixes crescerão muito mais lentamente

do que se estivessem na densidade adequada, e posteriormente ocorrerá grande mortalidade nesse tanque. Nesse caso, a qualidade dos alevinos e da alimentação pode ser ótima, porém o produtor vai ter prejuízo, simplesmente por ter colocado muito mais peixes do que o sistema suportaria.

Alguns aspectos têm que ser observados na hora da compra:

- O tamanho dos alevinos deve ser o mais uniforme possível. Lotes de peixes com muita diferença de tamanho são sinal de alevinos mal alimentados.
- Os alevinos não podem apresentar ferimento, má formação ou “tufos” parecidos com algodão presos a seus corpos. Alevinos de boa qualidade não apresentam nenhum desses sinais.

Os alevinos são vendidos em milheiros, sendo contados por amostragem em pequenas peneiras ou puças. Podem ser transportados em sacos plásticos ou caixas

de transporte próprias para o transporte de peixes vivos. O mais comum é o transporte em sacos plásticos de 60 litros, nos quais são adicionados cerca de 15 litros de água, 90 gramas de sal e a quantidade calculada de peixes para cada saco. O saco deve ser completado com oxigênio puro e lacrado.

A quantidade de peixes a ser colocada em cada saco varia de acordo com o tamanho dos alevinos e a duração da viagem. Por isso, quando for comprar alevinos, deve-se comunicar ao vendedor o tempo que levará para chegar à propriedade. A partir dessas informações, os vendedores saberão qual é a quantidade ideal de alevinos por saco.

Se logo após a embalagem os alevinos estiverem deitados no fundo do saco ou nadando na superfície da água, como se estivessem bebendo água, deve-se devolver os peixes. Os peixes podem estar com a saúde debilitada, a água com excesso de amônia e matéria orgânica, ou pode haver muito peixe no saco plástico.

Quando a quantidade de alevinos é maior, é recomendado realizar o transporte em uma caixa de transporte com fornecimento contínuo de oxigênio. As caixas geralmente apresentam 1.000 litros ou 2.000 litros de volume. A caixa de 1.000 litros pode levar até 100 milheiros de tambaqui, por um período curto de até cinco horas de viagem. Importante acrescentar à água cerca de 6% de sal.

Os sacos com alevinos devem ser transportados protegidos embaixo de lonas, dentro do veículo, dentro de baús ou em caixas com proteção térmica. É importante transportá-los durante a manhã, evitando a incidência direta do sol sobre os peixes.

Chegando à propriedade, os alevinos devem ser levados aos tanques onde será feita a aclimação e posterior recria. Para a aclimação, deve-se misturar um pouco da água do tanque com a água em que vieram os alevinos, para que estes se acostumem com a temperatura e a química da água do

viveiro onde serão soltos. Essa aclimatação leva em média 3 a 5 minutos por saco, dependendo da diferença de temperatura entre a água do saco de alevinos e a temperatura da água do tanque de recria.

Recria

A recria deve ser realizada em um tanque escavado com fundo limpo, livre de paus, pedras e locas. Não se deve realizar a recria em barragem ou açude, pois a sobrevivência é muito reduzida, principalmente por causa de predadores.

Nessa fase, os alevinos devem ser estocados na densidade máxima de dez peixes por metro quadrado, caso não haja aerador no tanque de recria; ou na densidade máxima de 40 peixes por metro quadrado, caso haja aeração diária no tanque de recria.

A recria leva em torno de 2 meses. Os alevinos que chegaram pesando entre 1 grama e 2 gramas serão alimentados até atingi-

rem peso adequado para iniciar a engorda, entre 40 gramas e 100 gramas. Nessa fase passam a ser chamados de juvenis.

Engorda

Transporte de juvenis

Ao final da recria, passa-se a rede de arrasto no tanque para a retirada dos peixes que passarão ao tanque de engorda. A rede deve possuir malha pequena para não emalhar ou machucar os juvenis. Os peixes são contados um a um utilizando-se puçás. Caso se prefira fazer a contagem sem utilizar puçás, recomenda-se o uso de luvas para evitar que a serra do peitoral do tambaqui machuque as mãos dos contadores. O manejo dos peixes deve ser feito pela manhã, nos horários mais frescos. Ao perceber que os peixes estão sendo contados fácil demais e que eles não lutam mais para fugir dos puçás e das mãos, deve-se

interromper o transporte e reiniciá-lo somente uma semana depois.

Após contar o número de juvenis que foi definido para certo tanque, os peixes são transportados em sacos plásticos ou baldes, caso o tanque seja próximo. Em casos de tanques mais distantes, recomenda-se a utilização de veículos com caixas apropriadas para transporte de peixes, com fornecimento contínuo de oxigênio.



Foto: Roger Crescêncio

Transporte de juvenis em sacos plásticos.

No transporte do peixe, a utilização de sal na água é indispensável, em quantidade entre 6 gramas e 8 gramas de sal por litro de água, para reduzir o estresse oriundo do manejo dos peixes e evitar mortalidades.

No sistema convencional, recomenda-se a densidade de estocagem de no máximo 2.500 tambaquis por hectare, quando a meta é comercializar peixes com peso médio em torno de 3 quilos. No sistema intensivo, os peixes devem ser estocados na densidade de 7.000 peixes por hectare, também objetivando a produção de peixes com 3 quilos.

Exemplo: uma fazenda possui dois tanques onde começará a engorda em sistema intensivo com aeração. Se o primeiro tanque a ser peixado possui 1,2 hectare e o segundo possui 2,3 hectares, deverão ser estocados no primeiro tanque 8.400 juvenis ($7.000 \times 1,2$), e no segundo 16.100 juvenis ($7.000 \times 2,3$).

Manejo

Tanto no sistema convencional quanto no intensivo, a engorda dura cerca de 10 meses. Ao final desse período, os juvenis que chegaram com peso médio entre 40 gramas e 100 gramas deverão alcançar pesos entre 2,7 quilos e 3,3 quilos.

No sistema intensivo, utiliza-se aeração diária, sendo os aeradores ligados de 21 horas até 6 horas e religados das 10 horas às 14 horas. A concentração de oxigênio deve ser medida diariamente com um aparelho chamado oxímetro sempre antes do fornecimento de ração. Em dias que a concentração de oxigênio for menor que 3 miligramas por litro, os aeradores não devem ser desligados, e os peixes não devem ser alimentados. Essas situações são mais comuns no período das chuvas.

Nota: no sistema convencional, recomenda-se possuir na propriedade aeradores para emergência, cerca de 6 HP por hectare.

Alimentação

A alimentação é um item que merece grande atenção do piscicultor por dois motivos:

- Embora o tambaqui se alimente parcialmente do zooplâncton da água do viveiro, é a ração que vai dar os nutrientes necessários para que o tambaqui atinja o crescimento desejado. Não vale a pena utilizar rações mais baratas e de baixa qualidade. Os peixes não vão alcançar todo seu potencial de crescimento e, ao final do cultivo, apresentarão um custo de produção maior, mesmo com uma ração mais barata.
- Cerca de 70% do custo de produção do tambaqui é referente ao gasto com ração. Desperdícios e sobras de arraçoamento aumentam muito o custo de produção, além de piorar a qualidade da água.

O único alimento a ser fornecido aos peixes deve ser a ração, especialmente balanceada de acordo com o tamanho do animal e com o sistema de criação. A ração para o tambaqui com 5 gramas é diferente da ração para tambaqui com 200 gramas e da ração para peixes com 1 quilo. Assim como a ração para tanque escavado não é a mesma ração a ser utilizada em cultivo em tanque rede. Lojas de insumos e fábricas de ração orientam na escolha da ração correta para cada caso.

Alguns piscicultores acreditam que podem reduzir o custo de produção fabricando sua própria ração na fazenda. Entretanto, é importante informar que as rações para peixes devem passar por um processo chamado extrusão, que garante a flutuabilidade e melhora a digestibilidade dos nutrientes. Esse processo exige um investimento muito elevado em razão do custo dos equipamentos necessários. Esse investimento torna-se viável apenas

para fazendas com a necessidade superior a 20 toneladas de ração por dia, visto que os menores módulos de produção de rações flutuantes disponíveis no mercado produzem o mínimo de 2 toneladas de ração extrusada por hora.

Recomenda-se aos piscicultores que a cada aquisição de ração faça uma avaliação para ver se o lote apresenta mofo, excesso de pó, flutuabilidade abaixo de 90%, entre outros. Caso a ração apresente alguma das características acima, deve-se entrar em contato com o fabricante informando a ocorrência e solicitando a substituição do lote.

É extremamente importante a leitura das informações que estão impressas no verso das embalagens. Nelas estão descritos o modo correto de usar, a data de validade e a forma correta de armazenamento.

A alimentação deve ser fornecida de acordo com a biomassa, que é a quantidade total de peixes em um viveiro multiplicada

pelo peso médio destes. Exemplo: em um tanque foram estocados 8.400 peixes que pesam em média 1,2 quilo. A biomassa desse tanque é de 10.080 quilos ($8.400 \times 1,2$). Em outro tanque contendo 10.000 peixes com peso médio de 800 gramas, a biomassa é de 8.000 quilos ($10.000 \times 0,8$).

A quantidade e a concentração de proteína na ração a ser fornecida variam de acordo com o peso médio dos peixes:

Peso médio dos peixes: até 100 gramas

Concentração de proteína na ração: 40%

Quantidade de ração a ser fornecida:
até 10% da biomassa

Quantas vezes fornecer a ração: 4 a 6
vezes por dia

**Peso médio dos peixes: de 100 gramas
a 500 gramas**

Concentração de proteína na ração: 36%

Quantidade de ração a ser fornecida:
até 7% da biomassa

Quantas vezes fornecer a ração: 3 a 4 vezes por dia

Peso médio dos peixes: de 500 gramas a 1 quilo

Concentração de proteína na ração: 28%

Quantidade de ração a ser fornecida: até 3% da biomassa

Quantas vezes fornecer a ração: 2 vezes por dia

Peso médio dos peixes: de 1 quilo a 2 quilos

Concentração de proteína na ração: 28%

Quantidade de ração a ser fornecida: até 2% da biomassa

Quantas vezes fornecer a ração: 2 vezes por dia

Peso médio dos peixes: acima de 2 quilos

Concentração de proteína na ração: 28%

Quantidade de ração a ser fornecida:
até 1,5% da biomassa

Quantas vezes fornecer a ração por dia:
1 vez por dia

Para ajustar a ração a ser fornecida, é necessário realizar biometrias regulares para saber qual o peso médio dos peixes e como estão se desenvolvendo.

A alimentação não precisa ser dividida igualmente entre manhã e tarde, podendo o peixe comer mais em uma hora e menos em outra. O importante é não ultrapassar a quantidade máxima calculada. Caso os peixes não mostrem interesse pela ração, deve-se interromper o arraçoamento para evitar desperdícios e futuros problemas na qualidade da água.

Nota: quando a concentração de oxigênio dissolvido na água for inferior a 3 miligramas por litro, os peixes não devem ser alimentados.

Exemplo: um tanque contém 10.000 peixes com peso médio de 800 gramas,

a biomassa é igual a 8.000 quilos. Como o peso dos peixes está entre 500 gramas e 1 quilo, eles deverão ser alimentados com ração contendo 28% de proteína bruta. Como a recomendação é de arração no máximo 3% da biomassa, serão distribuídos nesse tanque cerca de 240 quilos de ração no máximo ($8.000 \times 3\%$), sendo essa quantidade dividida em duas vezes ao dia, cerca de 120 quilos de ração pela manhã e 120 quilos à tarde. Caso os peixes comam 120 quilos de ração pela manhã e somente 100 quilos à tarde, deve-se parar o arração nesse dia. Os 20 quilos de ração que não foram utilizados devem ser guardados novamente, ou fornecidos a outro tanque sendo contabilizado no consumo desse segundo tanque. No dia seguinte, será utilizada novamente a quantidade máxima de 240 quilos de ração.

Qualidade da água

A qualidade da água é de grande importância na piscicultura. O crescimento dos peixes depende de três coisas:

- Qualidade dos alevinos.
- Qualidade da alimentação.
- Qualidade da água.

Uma água de boa qualidade ajuda no crescimento do tambaqui e também diminui o custo de produção. A qualidade da água deve ser monitorada rotineiramente para garantir ao tambaqui um ambiente ideal para se desenvolver.

Os parâmetros a serem acompanhados são:

- Oxigênio dissolvido na água.
- pH da água.
- Alcalinidade (capacidade de neutralizar ácidos).

- Dureza (presença de cálcio e magnésio na água).
- Concentração de amônia.
- Transparência da água.

O oxigênio é o parâmetro mais importante, que deve ser acompanhado diariamente antes de cada alimentação. A frequência de monitoramento varia de acordo com o parâmetro avaliado. Os níveis ideais para cada parâmetro, a frequência de acompanhamento, bem como as possíveis medidas de remediação da qualidade da água estão demonstradas na Tabela 1.

Sanidade

A maioria das enfermidades que ocorrem nos peixes está relacionada com descuidos durante as etapas de produção. Sendo assim, o emprego de altas densidades de estocagem aliado à má qualidade da água e a manejos inadequados

Tabela 1. Recomendação para acompanhamento e controle da qualidade da água no cultivo do tambaqui.

Parâmetro	Frequência	Valor desejado	Ação corretiva
Oxigênio	Diária	$\geq 3,0$ miligramas por litro	Ligar aeradores e suspender alimentação
Amônia	Semanal	$\leq 0,2$ miligrama por litro	
Alcalinidade		≥ 30 miligramas por litro	
Dureza	Mensal	≥ 30 miligramas por litro	Correção com calcário
pH		6,0 a 7,0	
Transparência	Semanal	40 a 60 centímetros	Adubar

(manipulação, seleção, transporte) na criação de tambaquis pode provocar a ocorrência de estresse. O estresse pode deixar os peixes debilitados e favorecer a ocorrência de doenças causadas por parasitos ou bactérias.

Para evitar o aparecimento de doenças na criação, devem-se adotar algumas medidas conhecidas como boas práticas de manejo, são elas:

- Na instalação de uma piscicultura, selecionar um local que apresente boa disponibilidade e boa qualidade de água.
- Conhecer a procedência dos lotes de alevinos adquiridos.
- Realizar quarentena (período de isolamento) a cada lote de alevinos adquiridos.
- Realizar a desinfecção dos equipamentos utilizados nos viveiros (redes, puçás, roupas que entraram

na água dos tanques, etc.) usando formalina a 5%. Para isso deve-se deixar os apetrechos imersos nessa solução por 10 minutos e depois secá-los à sombra.

- Monitorar os parâmetros de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, transparência, alcalinidade, dureza, amônia) durante o cultivo.
- No manejo alimentar, seguir as recomendações para cada fase de vida dos peixes, observando-se a qualidade, a quantidade, a frequência e o horário de fornecimento da ração.
- Acompanhar o desempenho dos peixes por meio de biometrias, e nesse momento observar se há alguma evidência de enfermidades, como lesões externas, hemorragias, entre outras.

- Nunca compartilhar redes e puçás com outras fazendas. Cada fazenda deve ter sua rede e seus apetrechos de pesca e usar somente esses. Esse material pode transportar organismos que causam doenças de uma fazenda a outra. O mesmo vale para as roupas utilizadas no trabalho de campo dentro d'água.
- Realizar o treinamento dos funcionários da piscicultura para que eles saibam identificar algumas alterações no peixe. As alterações comportamentais que podem ser observadas são perda do apetite, perda de equilíbrio, natação irregular, agrupamento na superfície da água, aumento do batimento opercular, pouco reflexo a estímulos, peixes isolados do cardume. As alterações físicas são produção excessiva de muco, feridas na pele ou nadadeiras, perdas de escama, abdômen in-

chado, olhos saltados, hemorragias e crescimento dos lábios. A identificação desses sintomas pode ajudar a detectar a instalação de doenças ainda no início.

No caso de ser observada a ocorrência de enfermidades na criação, deve-se entrar em contato com um profissional da área, o qual poderá indicar um laboratório especializado o mais próximo da propriedade e fornecer informações sobre o envio das amostras e sobre a necessidade de envio de informações adicionais referentes ao cultivo, as quais poderão ser úteis para o fechamento do diagnóstico.

De forma geral, deve-se enviar ao laboratório, preferencialmente, os animais moribundos que apresentem algum sinal da doença e não peixes já mortos. No caso do envio de peixes vivos, estes devem ser colocados em sacos plásticos para transporte com 1/3 de água e 2/3 de oxigênio. Já no caso de envio de peixes congelados,

devem-se embalar estes em sacos individualizados e colocá-los em caixa de isopor com gelo.

Somente após o diagnóstico o profissional especializado poderá indicar medidas para o controle das doenças. Na ocorrência de mortalidade, devem-se retirar rapidamente os peixes mortos, pulverizá-los com cal virgem e enterrá-los.

Despesca

Despesca é o nome que se dá à colheita do peixe cultivado. Ao final do cultivo, os peixes deverão ser despescados com uma rede de arrasto que seja pelo menos 30% maior que a largura do tanque de engorda.

A tralha da rede deve ser preferencialmente de um cabo grosso para evitar enrosco e ficar presa na lama. Em um primeiro momento, deve-se fazer um arrasto lento em todo o viveiro, mas não

se deve apertar muito o cardume. Em um segundo momento, a ponta da rede, ou mesmo outra rede de arrasto menor, é lançada dentro desse cerco para retirada de parte do cardume. Esse procedimento é repetido várias vezes até que restem poucos peixes dentro do cerco. Nesse momento, a rede de arrasto que forma o cerco deve ser puxada, para que o tanque seja despescado totalmente.

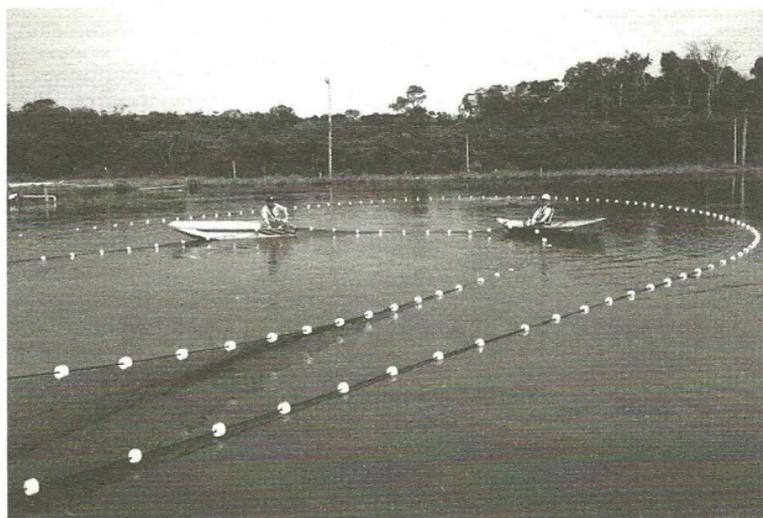


Foto: Roger Crescêncio

Rede de arrasto menor sendo lançada dentro do cerco para retirada parcial do cardume.

Comercialização

O mercado consumidor do Amazonas é ótimo. A produção pode ser vendida no atacado dentro da fazenda. Existem compradores que levam equipe para ajudar na despesca e compram toda a produção em um único dia.

O produtor familiar deve optar por vender seu peixe no varejo para conseguir melhor preço de venda. O consumidor de Manaus prefere sempre adquirir o peixe inteiro, sendo o beneficiamento feito no momento da compra, de acordo com o prato que ele deseja preparar.

Viabilidade econômica

A piscicultura, quando praticada de forma profissional, é extremamente lucrativa. O investimento inicial é elevado, girando em torno de R\$ 79.500,00 por hectare de lâmina d'água. Em compensação, o retor-

no econômico também é alto. O cultivo de tambaqui em sistema intensivo gera em média uma receita líquida de R\$ 37.800,00 por hectare por ano. Os dados econômicos mais atuais são sobre o sistema de criação intensiva com aeração. Esses dados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Desempenho zootécnico e econômico da engorda de tambaquis cultivados em tanques escavados com aeração artificial diária.

Resultado médio por hectare	
Zootécnico	
Quantidade de peixes	7.071
Peso médio inicial	160 gramas
Consumo de ração	36.526 quilos
Peso médio final	2,62 quilos
Produção	18.530 quilos
Conversão alimentar	2,09
Econômicos	
Custo por quilo de peixe produzido ⁽¹⁾	R\$ 3,76

Continua...

Tabela 2. Continuação

Valor de venda	R\$ 5,80
Receita	R\$ 107.475,28
Receita líquida	R\$ 37.801,20
Lucratividade	54,21%

⁽¹⁾ Custo calculado levando-se em conta gastos com mão de obra; ração; produção de juvenis; energia elétrica; combustível; fertilizante; calcário e a amortização do investimento em um período de 10 anos.

Licença ambiental

A piscicultura só pode funcionar mediante o licenciamento ambiental. Existem inúmeras leis específicas à piscicultura. Antes de entrar na atividade, deve-se procurar um profissional para que seja feito um projeto para o licenciamento da propriedade. A solicitação de empréstimos a instituições de fomento também depende da apresentação da licença ambiental.

Na esfera federal, deve-se obter o Cadastro Técnico Federal no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e o Certifica-

do de Registro de Aquicultor no Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). A licença estadual deve ser obtida no Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam), sendo que projetos com lâmina d'água até 5 hectares podem obter um licenciamento simplificado, e obter também o cadastro de aquicultor.

Forme uma associação com seus vizinhos

Quando você se associa com outros membros de sua comunidade, as vantagens são muitas, pois:

- Fica mais fácil procurar as autoridades e pedir apoio para os projetos.
- Os associados podem comprar máquinas e aparelhos em conjunto.
- Fica mais fácil obter crédito.
- Juntos, os associados podem vender melhor sua produção.
- Os associados podem organizar mutirões.

A união faz a força!

Atenção!

Para mais informações e esclarecimentos, procure um técnico da extensão rural, da Embrapa, da prefeitura do seu município ou de alguma organização de assistência aos agricultores.

Títulos lançados

- Como organizar uma associação
- Como plantar abacaxi
- Como plantar hortaliças
- Controle alternativo de pragas e doenças das plantas
- Caupi: o feijão do Sertão
- Como cultivar a bananeira
- Adubação alternativa
- Cultivo de peixes
- Como produzir melancia
- Alimentação das criações na seca
- Conservas caseiras de frutas
- Como plantar caju
- Formas de garantir água na seca
- Guandu Petrolina: uma boa opção para sua alimentação
- Umbuzeiro: valorize o que é seu
- Preservação e uso da Caatinga
- Criação de bovino de leite no Semi-Árido

- Criação de abelhas (apicultura)
- Criação de caprinos e ovinos
- Criação de galinhas caipiras
- Barraginhas: água de chuva para todos
- Confeção de jaleco de proteção para apicultura
- Como capturar enxames com caixas-isca
- Minhocultura: produção de húmus
- Como instalar colméias
- Produção de morangos em sistema de base ecológica
- Cultivo do feijão-caupi no Amazonas
- Cupuaçu: colheita e pós-colheita
- A mandioca no Amazonas: instruções práticas
- Como capturar enxames em voo
- Como alimentar enxames
- Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia
- Sistemas Agroflorestais para a agricultura familiar da Amazônia

- Produção de frutas e hortaliças com o uso de água de chuva armazenada em cisterna
- Produção artesanal: preço de venda

Livraria Embrapa

Na Livraria Embrapa, você encontra
livros, DVDs e CD-ROMs sobre
agricultura, pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse:
www.embrapa.br/livraria

ou entre em contato conosco
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
livraria@embrapa.br

Você pode também nos encontrar nas redes sociais:



[facebook.com/livrariaembrapa](https://www.facebook.com/livrariaembrapa)



twitter.com/livrariaembrapa

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

Embrapa

Amazônia Ocidental

Com o lançamento do **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa coloca à disposição do pequeno produtor valiosas instruções sobre as atividades do campo.

Numa linguagem simples e objetiva, os títulos abordam a criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas, entre outros assuntos que exemplificam como otimizar o trabalho rural.

Inicialmente produzidas para atender demandas por informação do Semiárido nordestino, as recomendações apresentadas são de aplicabilidade prática também em outras regiões do País.

Com o **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa demonstra o compromisso assumido com o sucesso da agricultura familiar.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO DE PAÍS SEM FOME



CGPE 10570