

Criação de **TAMBAQUIS**

*Roselany de Oliveira Corrêa
Alexandra Regina Bentes de Sousa
Heitor Martins Junior*

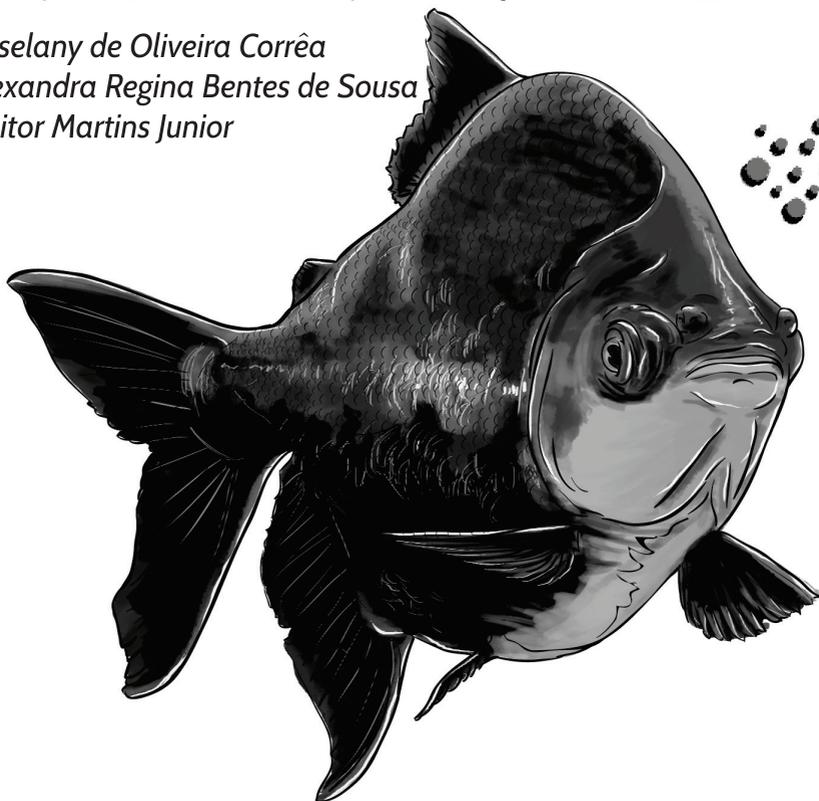


Embrapa

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

Criação de **TAMBAQUIS**

*Roselany de Oliveira Corrêa
Alexandra Regina Bentes de Sousa
Heitor Martins Junior*



Embrapa
Brasília, DF
2018

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
CEP 66095-903 Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Amazônia Oriental

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Bruno Giovany de Maria*

Secretária-Executiva: *Luciana Gatto Brito*

Membros: *Ana Vânia Carvalho*

Alfredo Kingo Oyama Homma

Sheila de Souza Corrêa de Melo

Andrea Lilliane Pereira da Silva

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Supervisão editorial e revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Regina Alves Rodrigues

Projeto gráfico, capa, ilustrações e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

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 Amazônia Oriental

Corrêa, Roselany de Oliveira.

Criação de tambaquis / Roselany de Oliveira Corrêa, Alexandra Regina Bentes de Sousa, Heitor Martins Junior. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

PDF (20 p.) : il. color.

Disponível em: <http://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

ISBN 978-85-7035-822-6

1. Tambaqui - Criação. 2. *Colossoma Macropomum*. 3. Peixe de água doce. I. Souza, Alexandra Regina Bentes de. II. Martins Junior, Heitor. III. Título.

CDD (21. ed.) 639.375

Regina Alves Rodrigues (CRB 2/407)

© Embrapa, 2018

Autores

Roselany de Oliveira Corrêa

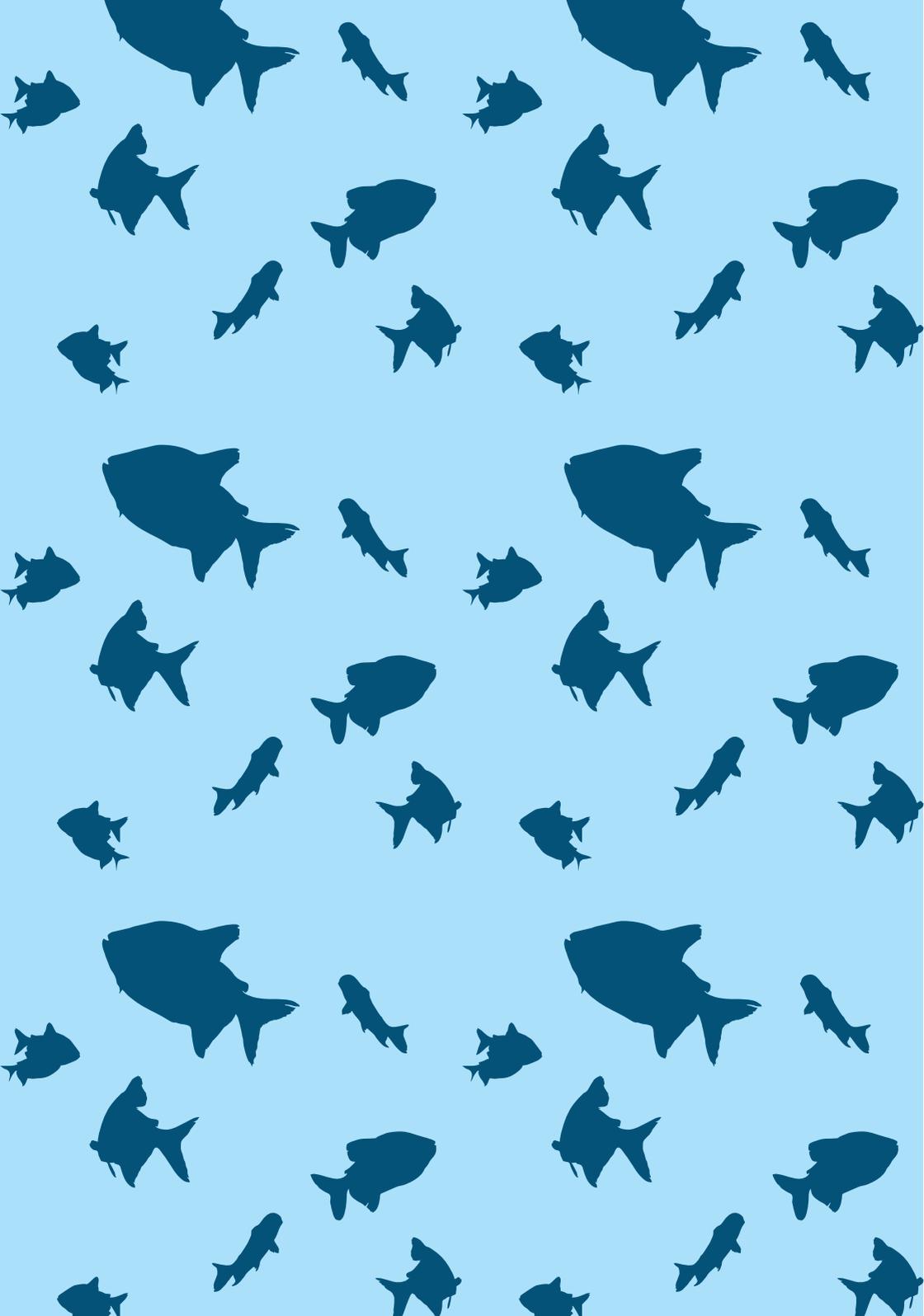
Bióloga, doutora em Ciência Animal e Pastagens, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Alexandra Regina Bentes de Sousa

Bióloga, doutora em Genética, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Heitor Martins Junior

Biólogo, doutor em Biologia Aquática, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

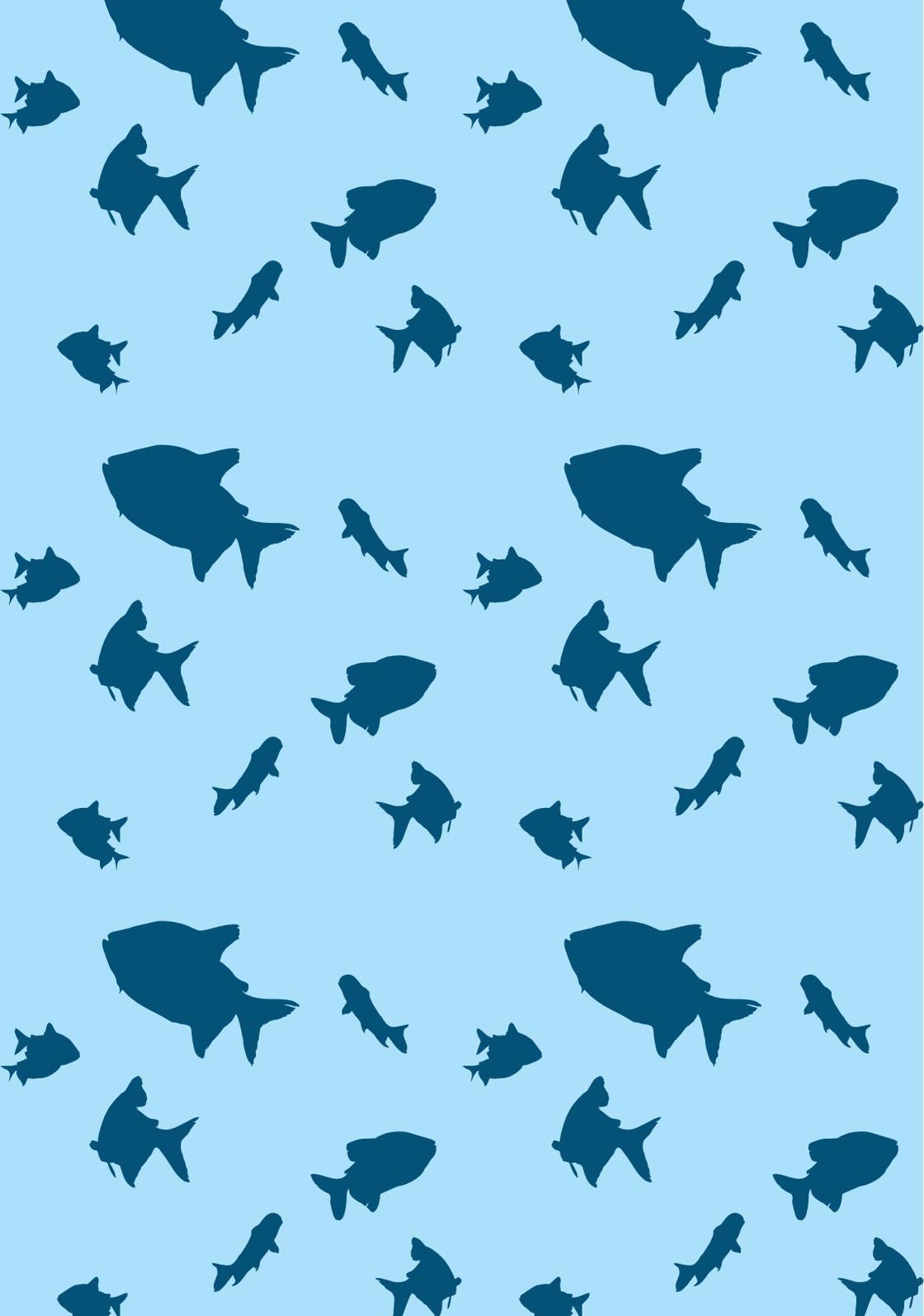


Apresentação

A cartilha *Criação de tabaqui* reúne informações gerais sobre a criação da espécie nativa mais produzida na região Norte. De linguagem simples e objetiva, permite que o produtor encontre informações úteis para o planejamento desta atividade. Densidade de estocagem, qualidade da água e manejo alimentar são as dúvidas mais frequentes de nossos clientes e estimularam os autores a escrever um material de consulta rápida para produtores iniciantes. A cartilha encerra com a orientação sobre o uso de tabelas de alimentação e uma simulação dos cálculos necessários para estimar a quantidade de ração necessária, por faixa de peso, ao longo do ciclo de criação. Que seja útil ao leitor!

Adriano Venturieri

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental



Sumário

Criação de tambaquis - 9

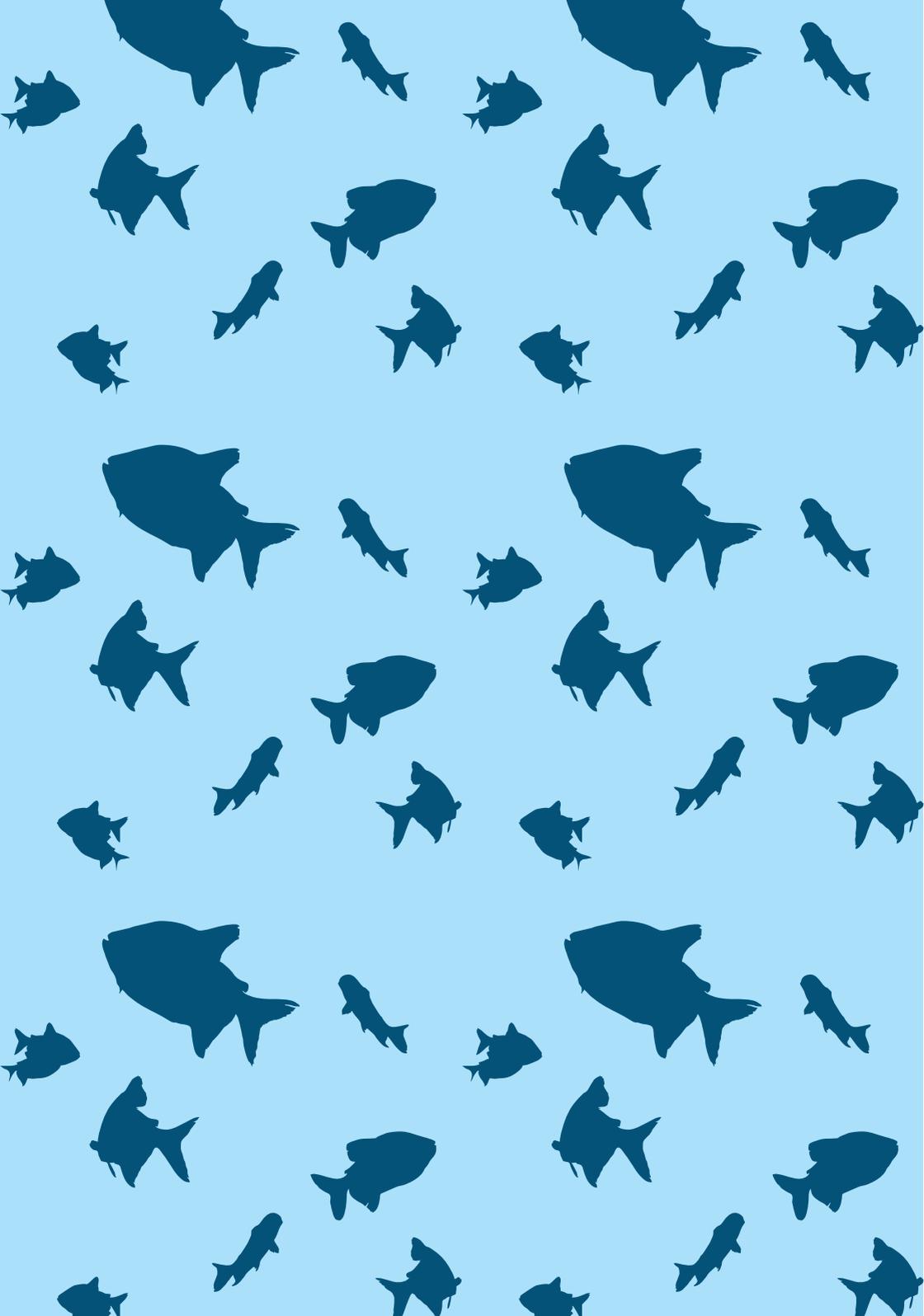
Duração do ciclo de criação - 9

Recomendações para a criação - 9

Densidade de estocagem em relação ao peso da
despesca final do tambaqui em diferentes sistemas
de criação - 12

Manejo alimentar - 13

Referências - 19





Criação de tambaquis

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é a espécie de peixe nativo mais produzida no Brasil. Sua rusticidade favorece a criação tanto em sistemas semi-intensivos (barragens, viveiros e tanques), quanto em sistemas intensivos (viveiros e tanques com aeração mecânica, tanques-rede, etc.). Para o sucesso da criação desta espécie, é fundamental atentar para vários aspectos relacionados ao manejo, sobretudo o alimentar.

Duração do ciclo de criação

Como o tambaqui é criado em diversos sistemas (de extensivos a intensivos), a duração do ciclo depende de vários fatores, como densidade de estocagem; qualidade e tipo de alimento fornecido (natural ou artificial, ração comercial ou artesanalmente processada); manejo alimentar adotado (quantidade de ração, frequência alimentar), qualidade da água, entre outros. Desta forma, o ciclo pode durar de 8 a 12 meses, para despescaar tambaquis de 1,0 kg a 2,0 kg, e de 12 a 18 meses, para despescaar tambaquis com mais de 2,0 kg.

Recomendações para a criação

O ideal é que o piscicultor consiga proporcionar aos peixes condições ótimas para que alcancem o potencial máximo de crescimento no menor tempo possível. Para isso, é importante:

- Adquirir alevinos de qualidade, de fornecedor idôneo, que garanta a qualidade sanitária do produto (animais saudáveis), e que estejam bem nutridos. É importante se informar sobre o tamanho dos peixes que irá receber, pois exemplares de 0,5 g (pós-larvas), por exemplo, exigem um cuidado maior no manejo e levam cerca de 30 dias para chegar ao tamanho de um alevino



(5,0 g a 7,0 g). Atualmente, existem disponíveis no mercado alevinos de tambaqui melhorados, oriundos do programa de melhoramento genético iniciado no Projeto Aquabrazil, rede de pesquisa que reuniu unidades da Embrapa, universidades e instituições de pesquisa, empresas privadas e estaduais (Resende, 2009). Estes peixes foram selecionados para um maior ganho de peso diário, 14,8% superior em comparação com exemplares não melhorados (Marcos et al., 2016).

- Utilizar ração adequada às exigências nutricionais da espécie criada. Tambaqui é uma espécie onívora e esta é uma característica muito vantajosa para a produção, pois são nutricionalmente menos exigentes que carnívoros, convertem bem fontes proteicas vegetais, viabilizando o uso de rações de menor custo. Formas jovens são filtradoras e se beneficiam com a proteína de alta qualidade do plâncton, o que potencializa seu crescimento em tanques e viveiros. É importante atentar para o fato de que as rações são específicas para cada fase do ciclo de criação, formuladas para atender às exigências nutricionais do peixe ao longo do seu crescimento. Também existem rações específicas para o sistema de criação utilizado, que consideram a disponibilidade de nutrientes no ambiente de criação, sobretudo em sistemas intensivos (por exemplo, tanques-rede). Desta forma, ao comprar rações, o produtor deve ficar atento à indicação da formulação, se feita para carnívoros ou onívoros, e à qual fase do ciclo é indicada, de modo a potencializar o crescimento do animal e reduzir o impacto ambiental, fundamental para garantir condições adequadas de qualidade da água para a criação.
- Adotar boas práticas de manejo que garantam o bem-estar do animal e reduzam riscos ambientais e econômicos. Isso exige um maior controle da criação, sendo necessário anotar o máximo de informações possíveis sobre o ciclo. Essas anotações devem servir de base tanto para o controle econômico da atividade, quanto para o acompanhamento zootécnico dos peixes. Para o controle econômico, devem ser registrados os gastos e receitas da piscicultura (obras, licenças, compra de peixes e rações, compra de medicamentos e apetrechos de pesca, venda dos peixes,



transporte, gelo, etc.). Para o acompanhamento zootécnico, são muito importantes os registros das biometrias periódicas do lote estocado para se certificar de que o animal está crescendo bem e saudável, além de servir de referência para ajustar a quantidade de ração que deverá ser fornecida.

- Observar a capacidade de sustentação do sistema de criação, isto é, a capacidade máxima de produção que mantém a qualidade da água dentro de limites aceitáveis (Sá, 2012). Assim, se o piscicultor aumenta a densidade de estocagem para além da capacidade de seu sistema, com certeza a qualidade da água irá deteriorar, afetando de modo negativo o desempenho dos peixes. Por isso, é importante monitorar constantemente a qualidade da água da criação (Tabela 1), fazer biometrias periódicas dos peixes para acompanhar o crescimento e ficar atento ao comportamento ou ao aparecimento de sinais distintos. Na criação de tambaquis, por exemplo, quando o nível de oxigênio dissolvido no tanque está baixo, os animais ficam na superfície da água na tentativa de captar mais oxigênio e, quando a condição é crítica, desenvolvem uma expansão no lábio inferior (prolapso labial). Nesta condição estressante, o animal reduz seu ritmo de crescimento e fica mais susceptível a doenças.

Tabela 1. Características físicas e químicas da água desejáveis para criação do tambaqui.

Oxigênio dissolvido (mg/L)		Temperatura (°C)		pH		Amônia tóxica (mg/L)
Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	
8	4	30	28	7	5	< 0,46 mg/L não compromete o crescimento
		Temperaturas < 18 °C causam mortalidade				

Fonte: Melo et al. (2001), Araújo-Lima e Goulding (2005), Aride et al. (2007).

Densidade de estocagem em relação ao peso da despesca final do tambaqui em diferentes sistemas de criação

A definição da densidade de estocagem do tanque ou viveiro deve estar baseada em dois aspectos: (1) planejamento financeiro da atividade, exigindo um levantamento prévio dos custos de produção em função da quantidade de animais estocados; (2) capacidade de sustentação do sistema, que é dependente do equilíbrio entre a qualidade da água (medida principalmente pelo oxigênio dissolvido) e a disponibilidade de alimento. Por isso é tão importante acompanhar o crescimento dos peixes e monitorar a qualidade da água durante o ciclo. Em geral, quanto maior for a densidade de estocagem, maior deve ser a intervenção para manter o sistema em equilíbrio. Recomendações de densidades de estocagem avaliadas para sistemas semi-intensivos e intensivos podem servir de referência e foram resumidas na Tabela 2.

Tabela 2. Recomendações de densidade de estocagem.

Sistema	Recria (7 g a 298 g)	Engorda (> 298 g a 1,0 kg)	Engorda (> 1,5 kg)
Semi-intensivo (peixes/m ²)	3-10	0,3-1	0,4
Intensivo (peixes/m ³)	75-300	20-75	

Fonte: Hancz (1993), Melo et al. (2001), Melo e Izel (2003), Izel e Melo (2004), Gomes et al. (2006), Silva e Fujimoto (2015), Brabo et al. (2016).



Manejo alimentar

É fundamental saber estimar a quantidade de ração que será dada aos peixes ao longo do ciclo de criação. A ração é um insumo caro e o desperdício reflete em perda econômica e deterioração da qualidade de água. Desta forma, o piscicultor deve adotar práticas de manejo adequadas.

A alimentação pode ser feita manualmente. O tratador deve observar com atenção o comportamento do animal na apreensão da ração. O ideal é que o consumo do alimento seja feito em, no máximo, 15 minutos. Se houver sobra, é necessário reduzir a quantidade de ração a ser fornecida no próximo trato e retirar do tanque tudo o que sobrou, pois, os nutrientes se dissolvem e os grânulos/pêletes irão se acumular no fundo do viveiro/tanque contribuindo para produção de amônia tóxica.

Peixes são animais sensíveis a variações de temperatura. Sendo assim, quando a temperatura ambiente cai, o consumo de ração também diminui. É importante também ficar atento a essas variações para evitar desperdício.

Para maior conservação da ração a ser oferecida, os sacos devem ser armazenados em local seco e arejado, sobre estrados e afastados da parede para que não peguem umidade. Rações também têm prazo de validade e esta é uma informação que deve ser checada no ato da compra, considerando que não é recomendável o armazenamento por mais de 60 dias.

Nunca alimentar os peixes com rações mofadas, pois o mofo libera toxinas na ração e estas causam redução no crescimento dos peixes e diminuem sua resistência imunológica podendo ocasionar mortalidade. O piscicultor tem o compromisso de oferecer ao consumidor um produto de qualidade e deve ficar

muito atento a estes pequenos detalhes que fazem muita diferença na qualidade do produto final.

O tratador pode dar ração aos peixes até a saciedade aparente ou fixar a quantidade a ser oferecida, fazendo ajustes a cada biometria. Trabalhar com alimentação fixa exige a adoção de uma tabela de alimentação. Existem várias tabelas disponíveis, em geral, fornecidas pelos próprios fabricantes de ração. As tabelas permitem melhor planejamento do uso desse insumo e trazem recomendações importantes sobre tipo de ração (% de proteína bruta, tamanho do pélete), número de refeições e quantidade de ração a ser fornecida ao longo do ciclo, calculada a partir de um percentual da biomassa. No entanto, é importante saber como utilizar essas informações para calcular a quantidade de ração a ser fornecida aos peixes. Para isso, utilizaremos como modelo uma tabela de alimentação adaptada de Sebrae (2008) (Tabela 3).

Tabela 3. Manejo alimentar sugerido para criação do tambaqui.

Fase	Peso médio (g)	Ração (PB%)	Tamanho do grânulo (mm)	Taxa de alimentação por dia (% peso vivo)	Número de refeições (vezes/dia)	
Alevinagem	0,5-7,0	55	Farelada/pó	20,0-10,0	6	
Recria	I	7,0-25,0	40	1-2	7,7-6,4	4
	II	25,0-70,0	40	2-4	5,9-4,6	4
	III	70,0-188,0	32	4-6	4,2-2,7	4
	IV	188,0-298,0	28	8	2,6-2,2	4
Engorda	I	298,0-530,0	28	8	2,1-1,8	3
	II	530,0-1000,0	28	8	1,7-1,2	2
	III	1000,0-2500,0	28	10	1,0-0,8	2

Fonte: Adaptada de Sebrae (2008).



Interpretando a tabela de alimentação

Na tabela de alimentação apresentada, as duas primeiras colunas identificam a fase do ciclo de criação e o respectivo peso médio do peixe; nas colunas seguintes, constam informações sobre o tipo de ração que deve ser administrada por fase, recomendações sobre a taxa alimentar a ser adotada e o número de refeições ou tratos diários. A taxa de alimentação consiste no percentual da biomassa que deve ser utilizado como base para calcular a quantidade de ração a ser fornecida.

A tabela utilizada divide o ciclo de criação do tambaqui em três fases: alevinagem, recria e engorda. Na alevinagem, o tambaqui tem grande habilidade em filtrar fitoplâncton e zooplâncton nos viveiros, uma importante fonte de nutrientes e que muito contribui para o crescimento da espécie nas fases iniciais da criação. A filtração é feita através de rastros presentes nas guelras (brânquias). Nesta fase, a espécie precisa de muita proteína para crescer e se desenvolver. Por isso, além do plâncton produzido naturalmente ou estimulado a crescer por adubações no viveiro, a tabela recomenda a utilização de ração farelada (55% de proteína bruta), em quantidade equivalente a 10% a 20% do peso vivo dos peixes estocados, dividida em até seis refeições fornecidas ao longo do dia, pois, desta forma, o aproveitamento é maior. É importante que a ração seja farelada porque peixes menores que 7 g têm boca muito pequena e dificilmente apreendem grânulos maiores.

Tambaquis na faixa de peso de 7 g a 298 g encontram-se na recria. Nesta fase, podem ser utilizadas rações com teores proteicos cada vez menores (40% a 28% PB) e tamanhos de grânulos maiores, variando de 1 mm a 8 mm, conforme o peixe vai crescendo. A quantidade fornecida no início deve ser equivalente a 7,7% do peso vivo, mas pode ser reduzida a 2%



no final da recria. A quantidade de ração pode ser dividida em quatro refeições diárias.

Com aproximadamente 300 g, o tambaqui inicia a fase da engorda, que se estende até o final do ciclo, quando o animal atinge o peso desejado para a venda. Nesta fase, a velocidade com a qual o tambaqui cresce é menor (em comparação com as fases anteriores), permitindo o uso de rações com teores proteicos mais baixos (28% PB), na quantidade equivalente a 2% a 0,8% da biomassa, dividida em duas refeições diárias.

Para calcular a quantidade de ração a ser fornecida ao longo do ciclo, o piscicultor deve conhecer o peso vivo estocado em seu viveiro, registrando eventuais mortalidades e fazendo biometrias periódicas de amostras equivalentes a 10% do total de peixes estocados (quinzenais até a recria II e mensais até o final do ciclo).

Calculando a quantidade de ração utilizando a tabela de alimentação

Passo 1 – Em uma biometria, o produtor deve estimar o peso médio dos peixes de seu viveiro. Para isso, ele captura uma amostra equivalente a 10% do total estocado. Considerando que tenham sido capturados 250 peixes, que somaram um peso total de 13,175 kg, o peso médio é calculado da seguinte forma:

Peso médio = peso total ÷ n° de peixes

Peso médio = $13,175 \div 250 = 0,053$ kg, ou seja, o peso médio dos peixes é de 53 g.



Passo 2 – Estimado o peso médio dos peixes no viveiro, o produtor deve calcular o peso total de peixes, ou seja, a biomassa de peixes que existe no viveiro. Para isto, deve levar em conta o número de peixes estocados e o número de peixes mortos durante o período. Consideramos, que estocou 2.500 peixes e que no período houve uma mortalidade de 15 peixes.

Biomassa = (n° estocados - n° de peixes mortos) x peso médio dos peixes

$$\text{Biomassa} = (2.500 - 15) \times 0,053$$

Biomassa = $2.485 \times 0,053 = 131,705$ kg, ou seja, em seu tanque existem estocados aproximadamente 132 kg de peixes.

Passo 3 – Estimada a biomassa total de peixes no viveiro, o produtor de posse de tabela alimentar sugerida anteriormente, deve encontrar o valor da taxa alimentar diária correspondente ao peso médio em que se encontra o peixe. Considerando o exemplo anterior, em que o peso médio foi de 53 g, o produtor identifica:

Fase de criação – recria II; recomendação de ração com 40% PB e tamanho de grânulo de cerca de 3 mm. A taxa de alimentação diária deve ser equivalente a 5% da biomassa total, dividida em 4 refeições diárias.

Passo 4 – Para saber a quantidade de ração diária a ser fornecida aos peixes, o produtor deve fazer o seguinte cálculo:

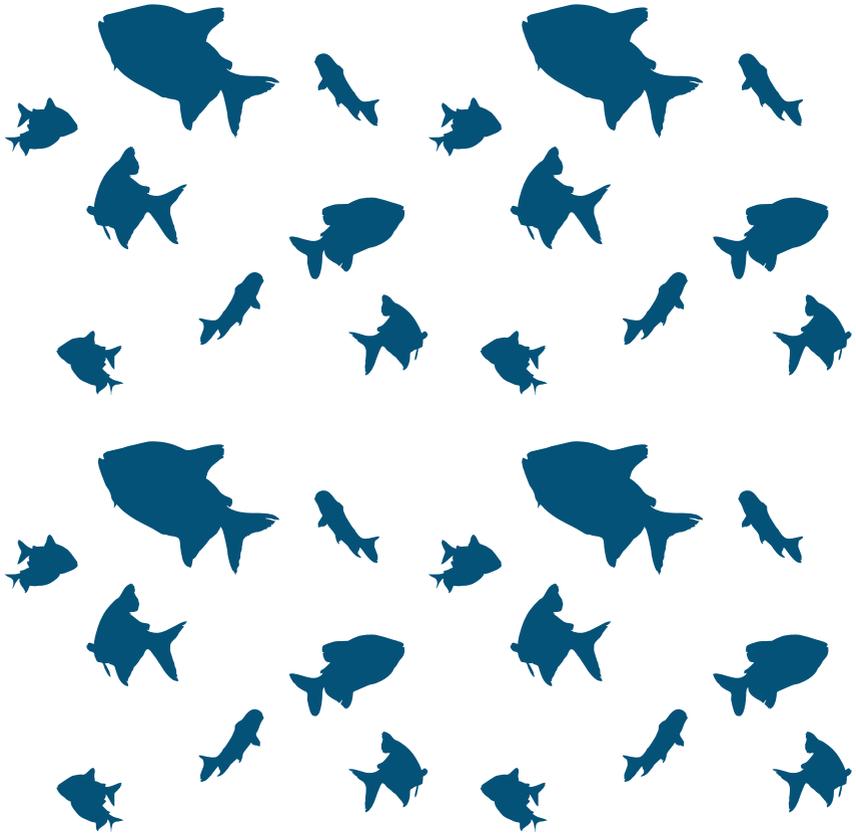
Quantidade de ração diária = (biomassa do viveiro x taxa de alimentação indicada) ÷ 100

Quantidade de ração diária = $(132 \times 5) \div 100 = 6,6$ kg, ou seja, o produtor deve alimentar os peixes com 6 kg e 600 g de ração por dia.

Passo 5 – O produtor deve calcular a quantidade de ração a ser oferecida a cada refeição, da seguinte forma:

Quantidade de ração por refeição = quantidade de ração diária
 \div n° de refeições

Quantidade de ração por refeição = $6,6 \div 4 = 1,65$ kg, ou seja, a cada refeição o produtor deve ofertar 1 kg e 650 g de ração para os peixes estocados em seu viveiro.





Referências

ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; GOULDING, M. Tambaqui (*Colossoma macropomum*). In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. de C. (Org.). **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2005. p. 175-202.

ARIDE, P. H. R.; ROUBACH, R.; VAL, A. L. Tolerance response of tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier) to water pH. **Aquaculture Research**, v. 38, n. 1998, p. 588-594, 2007.

BRABO, M. F.; VERAS, G. C.; CAMPELO, D. A. V.; PAIXÃO, D. J. de M. R.; COSTA, M. W. M. **Piscicultura no Estado do Pará**. Bragança: Ed. da Ufpa, 2016. 24 p.

GOMES, L. de C.; CHAGAS, E. C.; MARTINS-JUNIOR, H.; ROUBACH, R.; ONO, E. A.; LOURENÇO, J. N. de P. Cage culture of tambaqui (*Colossoma macropomum*) in a central Amazon floodplain lake. **Aquaculture**, v. 253, n. 1-4, p. 374-384, mar. 2006.

HANCZ, C. Performance of the amazonian tambaqui, *Colossoma macropomum*, in pond polyculture. **Aquacultural Engineering**, v. 12, n. 4, p. 245-254, 1993.

IZEL, A. C. U.; MELO, L. A. S. **Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em tanques escavados no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. 20 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 32).

MARCOS, R.; POVH, J. A.; FORNARI, D. C.; OLIVEIRA, C. A. L. de; RIBEIRO, R. P.; LOPERA-BARRERO, N. M.; CORRÊA FILHO, R. A. C.; ABREU, J. S. de; MURARI, P. J. F. Weight gain and morphometric growth of genetically improved tambaqui (*Colossoma macropomum*). Weight gain and morphometric growth of genetically improved Ganho de peso e crescimento morfológico do tambaqui. **Semina: ciências agrárias**, v. 37, n. 4, p. 2521-2528, 2016.

MELO, L. A. S.; IZEL, A. C. U. **Criação de tambaqui em barragens**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2003. 1 folder.



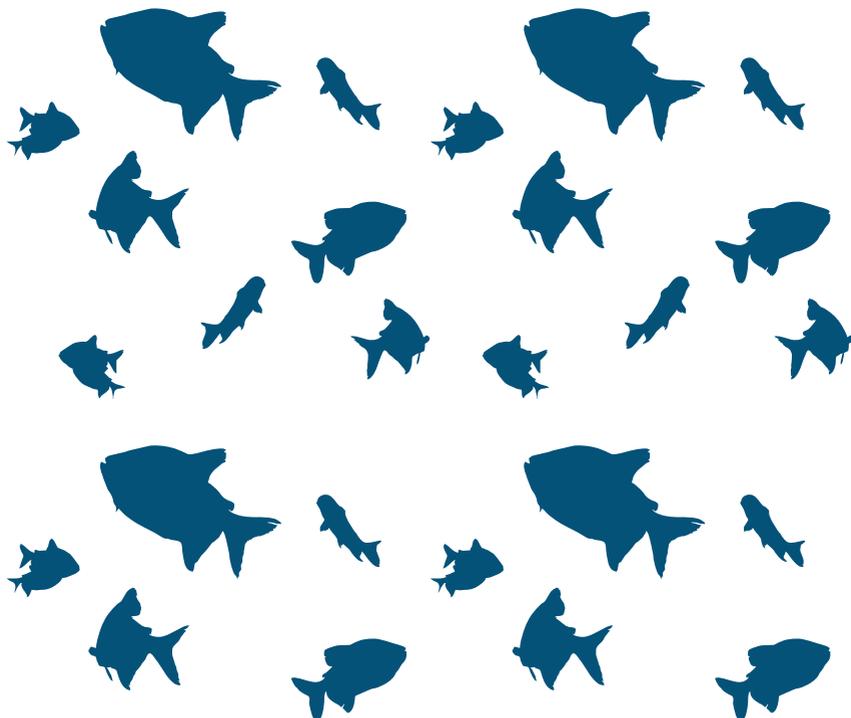
MELO, L. A. S.; IZEL, A. C. U.; RODRIGUES, F. M. **Criação de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em viveiros de argila/barragens no Estado do Amazonas.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. 30 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 18).

RESENDE, E. K. de. Pesquisa em rede em aquicultura: bases tecnológicas para o desenvolvimento sustentável da aquicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 3598, n. 38, p. 52-57, 2009.

SÁ, M. V. C. **Limnocultura: limnologia para aquicultura.** Fortaleza: Edições UFC, 2012. 218 p.

SEBRAE. **Manual do piscicultor: produção de tambaqui em viveiros escavados.** [Brasília, DF], 2008. 46 p.

SILVA, C. A.; FUJIMOTO, R. Y. Crescimento de tambaqui em resposta a densidade de estocagem em tanques-rede. **Acta Amazonica**, v. 45, n. 3, p. 323-332, 2015.



Embrapa

Amazônia Oriental



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 14651