

Foto: Eliane Tie Oba Yoshioka



## Cuidados Essenciais no Manejo Alimentar de Peixes Redondos Cultivados no Estado do Amapá

Eliane Tie Oba Yoshioka <sup>1</sup>

### Introdução

A aquicultura é uma atividade direcionada à geração de alimentos com alto teor de proteína para o consumo humano. Entretanto, seus efluentes são muitas vezes despejados diretamente nos corpos d'água causando impactos negativos no ambiente natural. Entre esses impactos temos a eutrofização a qual, muitas vezes, está relacionada ao uso excessivo de ração. Outro problema ambiental muito comum nas atividades aquícolas é a introdução de organismos patogênicos, nativos e exóticos, que causam diversas doenças, inclusive para espécies do ambiente natural. Assim, a qualidade e quantidade dos efluentes da aquicultura variam em função do sistema de produção, das técnicas de manejo e da estratégia de produção.

Em sistemas intensivos de produção, alimentos industrializados (rações) são a principal, senão a única fonte de nutrientes para os peixes. O uso de rações e

a forma que o manejo alimentar dos peixes é realizado definirão a severidade do impacto ambiental causado pela piscicultura.

Dessa forma, recomendar cuidados com o meio ambiente e incentivar a utilização de espécies de peixes nativos para o cultivo na região Amazônica, como o tambaqui *Colossoma macropomum*, a pirapitinga *Piaractus brachypomus* e o pirarucu *Arapaima gigas*, que apresentam expressiva importância econômica na piscicultura brasileira, são importantes. Entretanto, poucos estudos têm sido conduzidos na região Norte visando avaliar indicadores de saúde de peixes redondos como tambaqui e pirapitinga, o que dificulta a produção em cativeiro, impedindo o desenvolvimento desta atividade econômica.

### Peixes redondos e seu manejo alimentar

O tambaqui é a maior espécie da bacia Amazônica, pertencente à ordem Characiforme (família Characidae,

<sup>1</sup> Bióloga, doutora em Ciências Fisiológicas, pesquisadora da Embrapa Amapá, Macapá, AP.  
eliane.yoshioka@embrapa.br

subfamília Serrasalminae). Na natureza alcança porte máximo de 100 cm de comprimento e 30 kg de peso, e é zooplancófago na fase jovem e frugívoro quando adulto. Assim, o hábito alimentar onívoro, somado ao fácil manuseio e à boa aceitação comercial fazem desse peixe a principal espécie da Amazônia e uma das mais cultivadas na região Nordeste do País.

Outra espécie de peixe redondo é a pirapitinga, *P. brachypomus*, e é a única deste gênero encontrada na bacia Amazônica, considerada terceiro maior peixe de escamas da região, podendo alcançar até 20 kg de peso. No entanto, por apresentar crescimento mais lento que o tambaqui, o cultivo comercial desta espécie não se tornou tão popular no Brasil.

Os peixes híbridos vêm ganhando espaço nas pisciculturas brasileiras, não sendo diferente no Estado do Amapá. A tambatinga, peixe híbrido obtido do cruzamento de tambaqui *C. macropomum* com pirapitinga *P. brachypomus*, bem como o tambacu obtido do cruzamento de tambaqui *C. macropomum* com pacu *P. mesopotamicus*, têm sido utilizados para cultivo em diversas regiões, como nos estados do Norte do Brasil, incluindo o Estado do Amapá. Isso ocorre devido ao processo de hibridização interespecífica possibilitar o aumento da produtividade e a obtenção de linhagens mais resistentes às doenças, além de promover melhores características zootécnicas de interesse para os piscicultores. O estado nutricional dos peixes determina seu crescimento e sua resposta às diferentes alterações ambientais, sendo assim o manejo alimentar adequado (quantidade, qualidade, frequência de fornecimento do alimento e porcentagem bruta de proteína, por exemplo, em valores compatíveis com cada fase da vida) promove melhor desempenho produtivo e maior resistência ao estresse, o qual ocorre com frequência na piscicultura. Todavia, alimentação excessiva, uso de rações de baixa qualidade, desequilíbrio da relação energia/proteína e de aminoácidos essenciais, além de deficiências minerais e vitamínicas, podem favorecer o aumento da deposição de gordura na carne dos peixes, característica indesejável para produtores e consumidores.

### Cultivo de peixes redondos em Macapá – problemas e soluções

O manejo alimentar de peixes redondos, como tambaqui e seus híbridos, tambatinga e tambacu (Figura 1), envolve: quantidade de alimento fornecida (taxa

de arraçoamento), frequência alimentar, local de armazenamento de ração, entre outros.

O manejo alimentar aplicado foi avaliado em oito pisciculturas do Município de Macapá, Estado do Amapá, e diversos problemas foram levantados. A solução dos mesmos pode representar o sucesso desses empreendimentos na região.

Foto: Eliane Tie Oba Yoshioka



Figura 1. Peixes redondos cultivados em pisciculturas de Macapá, AP.

Deste modo, verificou-se como a alimentação dos peixes durante seu cultivo era realizada nestas pisciculturas: uso ou não de ração balanceada, fornecimento da alimentação em relação à quantidade e à frequência (por trato e por dia), adequação da granulometria das rações para cada fase de desenvolvimento (alevinos, crescimento, engorda) dos animais cultivados e a forma de armazenamento das sacas de ração nas propriedades.

Diversos problemas foram observados em relação ao manejo alimentar aplicado nas pisciculturas. A maioria das pisciculturas utiliza ração comercial extrusada, entretanto também é muito comum o uso de sobras de supermercados, impróprias para o consumo do homem por estarem fora do prazo de validade, como pão e macarrão e, até mesmo, carne moída. Esta prática pode ser prejudicial à saúde dos peixes e dos consumidores destes, além de poder causar danos à qualidade da água dos viveiros de cultivo, pelo excesso de matéria orgânica.

A utilização desses itens alimentares não convencionais para alimentação de peixes foi um fato observado frequentemente nas pisciculturas visitadas de Macapá, AP. Esta prática ocorre em consequência da dificuldade que o produtor no Estado do Amapá

se depara no momento de comprar e receber ração. Assim, alternar o uso da ração comercial com a ração artesanal ou substituir totalmente a ração pode ser uma forma de reduzir os custos. A utilização de produtos regionais pode ser viável, pelo fácil acesso aos produtores. Entretanto, essa prática requer cuidados redobrados, como observação mais atenta do comportamento dos peixes durante a alimentação, visto que a ração artesanal é uma forma de ração que afunda mais rapidamente na água (ração peletizada), ao contrário das comerciais que flutuam na água (rações extrusadas). Além disso, em geral, as pisciculturas não dispõem de infraestrutura adequada e de conhecimento técnico para produzir uma ração balanceada utilizando produtos regionais.

A presença de sobras alimentares nos viveiros, proveniente da excessiva oferta de alimento, tem como consequência o aumento de nutrientes na água (eutrofização), que levam à diminuição da qualidade da água, principalmente, pela redução do oxigênio dissolvido nessa água.

Esse aumento de nutrientes na água pode provocar o crescimento excessivo de algas (Figura 2), provocando a intoxicação dos peixes. Além de causar gosto e cheiro desagradável na carne desses animais, conhecido como "off flavour". Essa característica pode gerar dificuldades ao produtor na comercialização do produto.

de de estocagem) colocados nos viveiros. Tabelas de alimentação dos peixes podem ser fornecidas pelo comerciante das rações no ato da compra, com programas alimentares específicos para as diferentes formas de manejo e condições do produtor (por exemplo, viveiros escavados ou tanques-rede, disponibilidade de água e/ou de aeradores na propriedade).

Em cada fase da vida, os peixes apresentam necessidades diferenciadas em termos de composição da ração. Os peixes mais jovens necessitam de maior quantidade de proteína em sua alimentação, devido à velocidade de crescimento, quando comparados aos adultos.

Essa prática pode ocasionar fornecimento em excesso de alimento, prejudicando a qualidade da água dos viveiros, devido ao acúmulo de matéria orgânica. Por outro lado, quando o alimento é fornecido em quantidade menor do que a necessária, pode não permitir desenvolvimento adequado dos peixes, reduzindo seu crescimento.

As deficiências nutricionais podem prejudicar o crescimento, a utilização eficiente do alimento e, até mesmo, o sucesso reprodutivo dos peixes. Com isto, pode ocorrer depreciação da aparência dos alevinos e dos peixes adultos para a venda no mercado, principalmente se esses animais forem vendidos inteiros.

Outro problema comum observado foi o inadequado armazenamento das sacas de ração nas propriedades piscícolas de Macapá. Em geral, o piscicultor adquire ração em grandes quantidades, visando à diminuição dos custos. Entretanto, por falta de espaço o armazenamento das sacas de ração torna-se um problema, sendo mantidas em locais sem proteção, tanto do sol (calor direto), quanto da umidade (chuva), ambos muito prejudiciais à manutenção da qualidade do produto.

Além disso, quando as sacas estão em local coberto, em geral, são mantidas próximas à parede ou são colocadas diretamente no chão, ficando sujeitas à água da chuva ou de outra fonte de umidade, podendo promover o aparecimento de fungos nas rações (Figura 3). A presença desses fungos é prejudicial à saúde dos peixes, sendo muito importante ressaltar que os peixes não devem ser alimentados com essas rações contaminadas, evitando doenças nos animais e, até mesmo, a perda de toda a produção.

Foto: Eliane Tie Oba Yoshioka



**Figura 2.** Viveiro de uma piscicultura avaliada no qual pode-se notar excessiva proliferação de algas.

A quantidade de ração fornecida por dia nas pisciculturas visitadas, em geral, não era calculada pelo produtor de acordo com a fase de desenvolvimento dos animais e com a quantidade de peixes (densida-



**Figura 3.** Presença de fungos em ração para peixes de uma piscicultura do Município de Macapá, AP.

Animais domésticos como galinhas e gatos, erroneamente, têm livre acesso ao local de armazenamento das sacas de ração, visto que podem urinar e defecar sobre as mesmas, contaminando-as. O local de armazenamento da ração para peixes precisa ser mantido sempre limpo, livre da presença de insetos e roedores. Além de se evitar a presença no mesmo local de venenos, agrotóxicos e outros produtos tóxicos, de modo a evitar contaminação do alimento dos peixes.

Desse modo, um manejo nutricional inadequado pode prejudicar a saúde dos peixes, aumentando a incidência de doenças e de mortalidade, além de levar à necessidade de uso de medicamentos, onerando o custo de produção, muitas vezes, sem proporcionar uma efetiva correção do problema.

Durante o cultivo intensivo de peixes, tanto o conhecimento sobre a espécie cultivada, quanto sobre a qualidade, o processamento, o balanceamento e o armazenamento da ração são importantes para a aplicação de um manejo alimentar adequado, possibilitando lucro ao produtor.

## Recomendações

As rações comerciais podem encarecer a produção piscícola, sendo muito importante em uma produção. Assim, para maximizar o aproveitamento de seus nutrientes e viabilizar o fornecimento adequado durante o cultivo, seguem algumas recomendações:

a) Utilizar rações de boa procedência, adequadas para o sistema de cultivo utilizado, hábito alimentar

e fase de vida dos peixes. Ao fornecer a ração deve ser observada a atividade dos peixes (conhecida como resposta alimentar), visto que o comportamento durante a alimentação é um índice de saúde, devendo-se atentar ao fato de que a quantidade diária de alimento esteja sendo ingerida entre 10 a 30 minutos (saciedade), através de observação dessa atividade.

b) A quantidade de ração oferecida por dia é de fundamental importância, já que o excesso pode ser tão prejudicial, quanto à falta. Amostragens periódicas para avaliar o estado de saúde dos peixes permitem cálculos de sobrevivência e ganho de peso do período e, com isto, obtém-se o valor total de biomassa (quantidade de peixe em peso dentro do viveiro). A quantidade de alimento a ser fornecida é calculada com base na porcentagem de biomassa dos tanques, que pode variar de 2% a 10%, conforme a idade, o tamanho dos peixes, a temperatura da água, entre outros fatores (ver tabela de alimentação nos locais de venda de ração).

c) A frequência de alimentação apresenta grande importância, pois o fornecimento da ração em menores porções durante o dia, possibilita um melhor aproveitamento dos nutrientes pelos peixes. Essa frequência de alimentação pode variar de acordo com a idade (quanto maior o peixe, menor a frequência), a espécie cultivada e a qualidade da água (níveis adequados de oxigênio e temperatura, principalmente). Assim, a quantidade diária de ração deve ser dividida em, no mínimo, duas vezes, podendo chegar até a oito vezes ao dia.

d) O fornecimento da ração deve ocorrer por todo o viveiro, de modo a aumentar as chances de todos os animais terem acesso ao alimento, formando lotes com peixes de tamanho mais uniforme (homogêneo).

e) O horário de fornecimento do alimento deve estar relacionado à espécie de peixe cultivado; geralmente, os peixes devem ser alimentados no início da manhã e ao entardecer. O interessante é alimentá-los sempre no mesmo horário, acostumando assim os peixes a buscarem o alimento.

f) O local para armazenamento da ração deve ser seco e arejado, protegido da umidade (e da chuva, principalmente na região Norte do Brasil) e de variações bruscas de temperatura; as sacas de ração

devem ser dispostas em estrados de madeira (com cerca de 10 cm a 15 cm de altura), afastados da parede; o local deve estar livre de sujeira, protegido da presença de insetos e outros animais e afastados de combustíveis e pesticidas.

g) O produtor deve atentar ao prazo de validade das rações, de preferência evitando armazenar o produto por mais de 90 dias em sua propriedade, mesmo que a validade do produto (geralmente as datas de validade estão impressas nas sacas de ração) seja

maior, além de verificar que as rações antigas sejam consumidas antes das novas.

Assim, com a organização e o planejamento da atividade de cultivo, isto é, com registro de consumo de ração, desempenho dos peixes, entre outras formas de mensurar o desenvolvimento dessa atividade, o produtor poderá controlar os custos (principalmente, com alimentação), maximizando sua produção e tornando a criação de peixes uma atividade viável e altamente lucrativa.

### Comunicado Técnico 97

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amapá**  
Rodovia Juscelino Kubitschek, Km 05, N°. 2.600  
Caixa postal 10 – Macapá, AP  
CEP. 68.903-419  
Fone: (96) 4009-9500 Fax: (96) 4009-9501  
cpafap.sac@embrapa.br  
www.cpafap.embrapa.br

1ª. edição  
Versão eletrônica (2014)



### Comitê Local de Publicações

**Presidente:** Marcos Tavares-Dias  
**Secretário-Executivo:** Aderaldo Batista Gazel Filho  
**Membros:** Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves

**Revisores Técnicos:**  
Daniel Montagner – Embrapa Amapá  
Jamile da Costa Araújo – Embrapa Amapá  
Rodrigo Fujimoto – Embrapa Tabuleiros Costeiros

### Expediente:

**Supervisão editorial e normalização bibliográfica:** Adelina do Socorro Serrão Belém  
**Revisão textual:** Jamile da Costa Carvalho  
**Editoração eletrônica:** Fábio Sian Martins

**Comunicado Técnico 97**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amapá**  
Rodovia Juscelino Kubitschek, Km-05, N°. 2.600  
Caixa postal 10 – Macapá, AP  
CEP. 68.903-419  
Fone: (96) 4009-9500 Fax: (96) 4009-9501  
cpafap. sac@embrapa.br  
www.cpfap.embrapa.br

1ª. edição  
Versão eletrônica (2014)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

**Comitê Local de Publicações**

**Presidente:** Marcos Tavares-Dias  
**Secretário-Executivo:** Aderaldo Batista Gazel Filho  
**Membros:** Adelina do Socorro Serrão Belém, Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves  
**Revisores Técnicos:** Daniel Montagner – Embrapa Amapá, Jamile da Costa Araújo – Embrapa Amapá, Rodrigo Fujimoto – Embrapa Tabuleiros Costeiros

**Expediente:**

**Supervisão editorial e normalização bibliográfica:** Adeli-  
na do Socorro Serrão Belém  
**Revisão textual:** Jamile da Costa Carvalho  
**Editoração eletrônica:** Fábio Sian Martins