



Pirarucu da
Amazônia

MANEJO DA REPRODUÇÃO DO PIRARUCU

SEBRAE

Serviço Brasileiro de Apoio às
Micro e Pequenas Empresas

Especialistas em pequenos negócios / 0800 570 0800 / sebrae.com.br



[2]





Pirarucu da Amazônia

[3]





© 2016. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae
2016. Nome Empresa licitada

Todos os direitos reservados. A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação aos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998).

Informações e contatos

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae
Unidade de Atendimento Setorial Agronegócios
SGAS 604/605, Conjunto A, Brasília/DF
CEP:70.200-904
Tel: (61) 3348-7799
www.sebrae.com.br

Conselho Deliberativo Nacional

Presidente
Robson Braga de Andrade

Diretor Presidente
Guilherme Afif Domingos

Diretora Técnica
Heloísa Regina Guimarães de Menezes

Diretor de Administração e Finanças
Vinicius Lages

Unidade de Atendimento Setorial Agronegócios

Gerente
Augusto Togni de Almeida Abreu

Gerente Adjunto
Gustavo Reis Melo

Projeto Estruturante Pirarucu

Coordenadora Nacional
Newman Maria da Costa
Coordenadora Regional (Sebrae/UF)
Lindeti Góes Ferreira (AP)

Equipe Técnica

Gestores Estaduais (Sebrae/UF)
Rina Fátima Suarez da Costa (AC)
Carlos Fábio de Souza (AM)
Lindeti Góes Ferreira (AP)
Carlos dos Reis Lisboa Junior (PA)
João Machado Neto (RO)
Dryelle Vieira de Oliveira (RR)
Renato Albuquerque da Cunha (TO)

[4]

Autores
Nova Aqua
Eduardo Akifumi Ono
João Lorena Campos

Fotos
Carlos Fabio De Souza
Jefferson Christofolletti
Nova Aqua

Projeto Gráfico, Edição e Diagramação
Levier Consultoria e Treinamento
André Alencar Botelho
Rhoger Freire Félix

Revisão
André Alencar Botelho
Carlos Fábio de Souza





Manejo da Reprodução do Pirarucu. Sebrae, Brasília, 2016

80 p: il.; color.

ISBN:

1. Produção de Pirarucu. 2. Projeto Estruturante do Pirarucu da Amazônia II





[6]



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
ASPECTOS LEGAIS.....	13
CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE.....	17
INFRAESTRUTURA PARA MATRIZES.....	21
PREPARO E POVOAMENTO DE MATRIZES	23
NUTRIÇÃO, ALIMENTAÇÃO E COMPORTAMENTO DAS MATRIZES.....	35
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NOS VIVEIROS DE MATRIZES.....	41
CAPTURA E TRANSFERÊNCIA DE ALEVINOS	45
INFRAESTRUTURA PARA ALEVINAGEM.....	49
TREINAMENTO ALIMENTAR DOS ALEVINOS.....	55
QUALIDADE DA ÁGUA NA ALEVINAGEM.....	63
MANEJO SANITÁRIO.....	67
PREPARO PARA VENDA	68
FERRAMENTAS DE GESTÃO.....	69
ANEXOS.....	70



[8]





AGRADECIMENTOS

[9]

O SEBRAE agradece a todos os produtores parceiros do Projeto Estruturante do Pirarucu da Amazônia que realizaram os investimentos e se empenharam de forma incansável para o sucesso das Unidades de Observação da Reprodução do Projeto, sem os quais não teria sido possível a elaboração deste material. Agradecemos o empenho de todos os Coordenadores e Gestores do SEBRAE, bem como o apoio dos Diretores e Gerentes da região Norte.

Em especial a colaboração e o profissionalismo dos consultores que estiveram presente em todas as etapas, ao longo da execução do trabalho.





SEBRAE ACRE

Conselho Deliberativo Nacional
Presidente

Jurilande Aragão da Silva

Diretoria Executiva
Diretor Superintendente
Mâncio Lima Cordeiro

Diretora Técnica
Sídia Maria Cordeiro de Sousa Gomes

Diretora de Administração e Finanças
Rosa Satiko Nakamura

Coordenação do Projeto
Nilton Luiz Cosson Mota

Gestores do Projeto
Rina Fátima Suarez da Costa
Luciene da Silva Alves

SEBRAE AMAPÁ

Conselho Deliberativo Nacional
Presidente

Mateus Nascimento da Silva

Diretoria Executiva
Diretor Superintendente
João Carlos Calage Alvarenga

Diretora Técnica
Isana Ribeiro de Alencar

Diretor de Administração e Finanças
Waldeir Garcia Ribeiro

Coordenação do Projeto
Larissa Vale Queiroz
Gestora do Projeto
Lindeti Góes Ferreira

SEBRAE AMAZONAS

Conselho Deliberativo Nacional
Presidente

José Roberto Tadros

Diretoria Executiva
Diretor Superintendente
Aécio Flávio Ferreira da Silva

Diretora Técnica
Lamisse Said da Silva Cavalcanti

Diretor de Administração e Finanças
Mauricio Aucar Seffair

Coordenação do Projeto
Lígia Maria da Silva Santos

Gestor do Projeto
Carlos Fábio de Souza

SEBRAE PARÁ

Conselho Deliberativo Nacional
Presidente

Fernando Teruó Yamada

Diretoria Executiva
Diretor Superintendente
Fabrizio Augusto Guaglianone de Souza

Diretor Técnico
Hugo Yutaka Suenaga

Diretor de Administração e Finanças
André Fernandes de Pontes

Coordenação do Projeto
Priscila Hoshino

Gestores do projeto
Carlos dos Reis Lisboa Junior
Keyla Reis de Oliveira





SEBRAE RONDÔNIA

Conselho Deliberativo Nacional
Presidente

Marcelo Tomé da Silva de Almeida

Diretoria Executiva

Diretor Superintendente

Valdemar Camata Junior

Diretor Técnico

Samuel Silva de Almeida

Diretor de Administração e Finanças

Carlos Berti Niemeyer

Coordenação do Projeto

Rangel Vieira Miranda

Desóstenes Marcos do Nascimento

Gestores do Projeto

João Machado Neto

SEBRAE RORAIMA

Conselho Deliberativo Nacional
Presidente

Rivaldo Fernandes Neves

Diretoria Executiva

Diretora Superintendente

Luciana Surita da Motta Macedo

Diretora Técnica

Maria Cristina de Andrade Souza

Diretor de Administração e Finanças

Almir Morais Sá

Coordenação do Projeto

Aldrin do Nascimento Lopes

Rodrigo Silveira da Rosa

Gestora Estadual

Dryelle Vieira de Oliveira

SEBRAE TOCANTINS

Conselho Deliberativo Nacional
Presidente

Pedro José Ferreira

Diretoria Executiva

Diretor Superintendente

Omar Antonio Hennemann

Diretor Técnico

Higino Julia Piti

Diretor de Administração e Finanças

Jarbas Luis Meurer

Coordenação do Projeto

Magvan Gomes Botelho Souza

Coordenador Agronegócio

Thiago Milhomem Soares

Gestores do Projeto

Paula Lobo Ferreira de Assis

Renato Albuquerque da Cunha





Figura 01. Exemplar de matriz de pirarucu.





INTRODUÇÃO

A criação do pirarucu é uma atividade dentro da piscicultura tropical que tem atraído a atenção de muitos produtores, principalmente na região amazônica, onde a espécie habita o ambiente natural. O interesse por esse peixe por parte dos produtores vem do seu rápido crescimento, boa adaptação às condições de criação e sua carne de alta qualidade, o que traz boas perspectivas de ganho quando o peixe é produzido de forma adequada.

Apesar da criação do pirarucu ser, aparentemente, uma atividade simples, para que seja possível atingir os resultados esperados é necessário um conjunto bastante diversificado de conhecimentos e técnicas. Para isso, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, atendendo à demanda de produtores em toda a região Norte, vem apoiando as iniciativas da criação do pirarucu há cerca de 10 anos. Por meio de um conjunto de ações do Projeto Estruturante do Pirarucu da Amazônia, que abrange desde estudos básicos sobre a situação da criação desta espécie, o aprimoramento e multiplicação dos conhecimentos técnicos nas áreas de reprodução, alevinagem e engorda e, estudos nas áreas de mercado e comercialização, o SEBRAE tem sido o principal apoiador ao desenvolvimento desta cadeia de produção.

A partir de uma sinalização positiva tanto dos resultados obtidos com as engordas em escala piloto, como por parte dos consumidores e do mercado como um todo quanto à aceitação da sua carne, se fez necessário expandir a produção de alevinos para o fornecimento aos produtores na fase de engorda. Para isso, o SEBRAE proveu o apoio tecnológico e de gestão a produtores interessados visando a multiplicação de unidades produtoras de alevinos de pirarucu em toda a região Norte.

A partir das informações geradas nas unidades produtoras envolvendo o manejo da reprodução e dos alevinos do pirarucu nos estados da região Norte, foi elaborado esse material de divulgação, que traz todo conhecimento e experiência acumulada ao longo do Projeto, usando uma linguagem simples e comunicação direta para que os produtores possam tirar o maior proveito possível. Sendo este, mais um dos diversos produtos elaborados pelo SEBRAE dentro do Projeto Estruturante do Pirarucu da Amazônia.





Figura 02. Regularizar a produção do pirarucu é primordial para o negócio.





ASPECTOS LEGAIS

É importante o produtor estar ciente que para produzir e vender o pirarucu de forma legalizada, o mesmo precisa cumprir alguns processos que, embora trabalhosos e, muitas vezes, demorados, são necessários para dar maior segurança ao seu investimento. A seguir serão apresentados os processos básicos que envolvem a regularização da atividade de criação do pirarucu. Como esses processos sofrem mudanças ao longo do tempo e de acordo com cada estado, é importante o produtor se informar junto a cada órgão responsável, sobre os procedimentos atualizados.

Regularização da propriedade

Para a regularização ambiental da propriedade rural é obrigatória a inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Para a inscrição no CAR, é necessária a apresentação da documentação do proprietário do imóvel, documentos da propriedade (comprovante de endereço, matrícula, escritura, ITR e CCIR), além do mapeamento do imóvel e comprovante de outorga e/ou dispensa de uso da água. Outras informações podem ser necessárias dependendo da especificidade de cada área e das exigências do órgão ambiental do seu estado.

Regularização da criação do pirarucu

Regularização ambiental

Para a regularização da piscicultura e, da criação do pirarucu, serão necessários o Cadastro Técnico Federal (CTF) e a licença ambiental da piscicultura. O Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF deverá ser obtido junto ao IBAMA. Este cadastro é feito online via internet, pelo site <http://www.ibama.gov.br/>.

A licença ambiental da piscicultura deve ser obtida diretamente junto ao órgão ambiental responsável no seu município ou estado. A depender da legislação local, pequenos produtores podem ter isenção ou realizam licenciamento simplificado. Para informações sobre o tamanho máximo para esse enquadramento, é necessário consultar o órgão am-





biental responsável. Empreendimentos que pretendem trabalhar com a reprodução e a venda de alevinos de pirarucu, podem precisar do registro das matrizes junto ao órgão ambiental, a depender do estado. Como cada estado apresenta uma exigência um pouco diferente, mas, via de regra, quando o registro das matrizes é necessário, estas devem ser identificadas com uso de microchip.

Regularização fiscal

Para realizar a venda de matrizes e alevinos produzidos, é necessária a emissão de nota fiscal. Para emitir nota fiscal o piscicultor deve procurar a Secretaria da Fazenda do Estado, onde será orientado como realizar seu cadastramento como produtor rural (pessoa física ou jurídica) e obter a sua inscrição estadual. Após esse cadastramento, estará apto a emitir nota fiscal para a comercialização de sua produção. É importante saber que nesse cadastro, podem ser listados todos os produtos que eventualmente serão vendidos, de modo que a nota fiscal é do produtor rural (pessoa física ou empresa) e serve para todos os produtos produzidos na propriedade.

Com a inscrição estadual, é possível obter vários benefícios como a compra de insumos (ração, produtos veterinários, entre outros) e até mesmo de veículos utilitários, com desconto de alguns impostos. Para isso, é importante procurar informações mais detalhadas junto às empresas fornecedoras antes da compra.

Regularização sanitária

Para a venda ou transporte de peixes vivos, é necessário tirar uma Guia de Trânsito Animal (GTA). Para emitir a GTA é preciso estar cadastrado no órgão de defesa sanitária estadual.

Regularização da atividade de piscicultura

O Governo Federal criou pela Lei nº 11.959, de 26 de junho de 2009, o Registro Geral da Atividade Pesqueira - RGP, que visa contribuir para a gestão e o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira e aquícola nacional. Dentre as categorias que devem estar inscritas no RGP, estão os aquicultores, ou seja, todos os produtores que produzem animais aquáticos. Assim, para realizar o Registro e obter a Licença de Aquicultor, que até então eram concedidos pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, o produtor deverá procurar os escritórios locais do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA e se informar sobre o processo para obtenção do RGP.







Figura 03. Pirarucu de cultivo na fase de engorda.

[18]





CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE

O pirarucu também é conhecido pelo nome científico *Arapaima gigas*, que tem origem no vocabulário indígena que dá referência ao “grande peixe vermelho”. Essa espécie é reconhecida como o “gigante da Amazônia”, por atingir grande porte na fase adulta, podendo superar os 200 kg de peso e atingir 3 metros de comprimento. Uma característica especial que este peixe apresenta é a necessidade de respirar fora da água, o que faz com que ele seja obrigado a vir à superfície de tempos em tempos. E, geralmente, é nesse momento em que o peixe é avistado e capturado pelos pescadores. A intensa pesca do pirarucu, ao longo de décadas, fez com que suas populações fossem reduzidas a níveis preocupantes, o que estimulou os órgãos ambientais a criarem diversas barreiras para limitar a sua captura e comércio.

Vislumbrando a possibilidade de criação, o pirarucu foi introduzido em açudes e outros reservatórios artificiais de água há muitas décadas, onde era mantido de forma extensiva com peixes forrageiros e sua multiplicação ocorria naturalmente no mesmo ambiente. Porém, essa modalidade de criação não avançou porque, com raras exceções, a criação de peixes carnívoros, como o pirarucu, alimentados apenas com peixes vivos é inviável economicamente e, principalmente, porque limita a expansão da produção por conta dos grandes volumes que peixes necessários para a alimentação. De uma forma geral, o pirarucu precisa consumir de 6 a 8 kg de peixes para cada quilo que ele ganha de peso.

Mais recentemente, com o desenvolvimento de técnicas de adaptação dos peixes carnívoros à ração balanceada no final da década de 90, conhecida por condicionamento ou treinamento alimentar, passou a ser possível olhar para a criação dos peixes carnívoros como uma atividade comercial viável, viabilizando o aumento de escala de produção e a padronização dos produtos.

A partir da introdução do pirarucu na piscicultura intensiva, que é a modalidade de criação onde os peixes dependem exclusivamente da ração como fonte de alimento, foi possível observar o excelente ganho de peso que a espécie tem em ambiente de cultivo, podendo superar os 10 kg de peso no primeiro ano de engorda. Além disso, os resultados de cultivo indicam que o pirarucu se mostra um peixe bastante resistente à diversas condições de qualidade de água, ao manuseio e também a densidades de estocagem, suportando estas condições melhor que a maioria dos peixes produzidos no país.





Outra característica marcante do pirarucu é o alto rendimento de filé, que está na faixa de 45 a 50%, dependendo do tamanho e da condição do peixe. Este percentual supera os principais peixes produzidos na piscicultura brasileira, além de possibilitar uma diversidade de cortes sem espinhas, o que facilita muito sua aceitação pelo mercado. A carne deste peixe também tem sido bem aceita pelos consumidores, pelo fato de apresentar baixa concentração de gordura, apresentar cor clara e sabor suave.

Com relação às características reprodutivas, o pirarucu apresenta desovas parceladas, ou seja, a fêmea tem possibilidade de realizar diversas desovas ao longo do ano, por possuir óvulos em diferentes graus de maturidade dentro do ovário. Além disso, esse peixe constrói ninhos, onde deposita os ovos, e cuida da prole nas fases iniciais, o que recebe o nome de cuidado parental.

Assim como a grande maioria dos peixes na fase de pós-larvas, que é quando o vitelo (equivalente à gema do ovo das aves) é absorvido e o animal está pronto para iniciar a captura de alimentos no ambiente, o pirarucu se alimenta preferencialmente do zooplâncton, que são animais microscópicos existentes na água, muito nutritivos e importantes para o desenvolvimento dos peixes na fase inicial. Em seu ambiente natural, após se alimentar de zooplâncton por algumas semanas, o pirarucu passará a capturar outros organismos maiores, como larvas de peixes, insetos, etc. E, à medida que vai crescendo, passará a consumir preferencialmente peixes de acordo com seu tamanho.





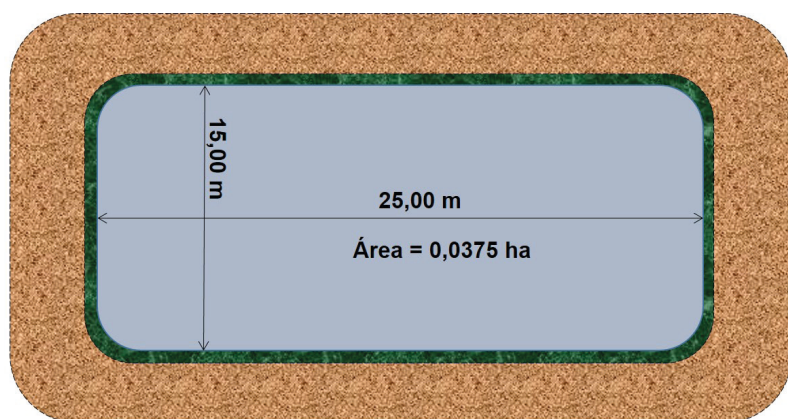
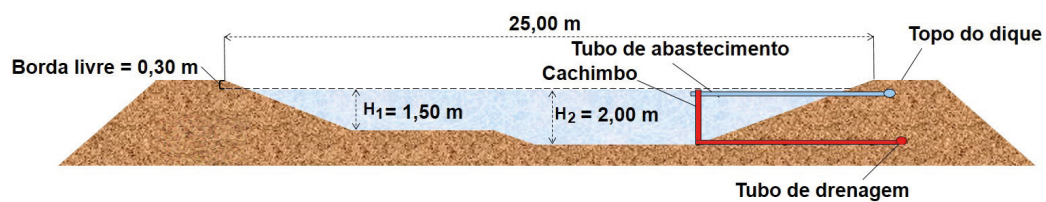


Figura 04. Esquema com as dimensões sugeridas de um viveiro de reprodução de pirarucu.



[22]



INFRAESTRUTURA PARA MATRIZES

A reprodução do pirarucu na piscicultura pode ocorrer em diversos tipos de ambientes, como barragens, açudes e viveiros escavados dos mais diversos formatos e tamanhos, de poucas centenas de metros quadrados até dezenas de hectares. Tem sido obtido desovas em viveiros de pequeno tamanho, com apenas um casal de matrizes, assim como em grandes açudes com peixes de outras espécies em engorda, onde estão povoadas poucas matrizes de pirarucu que também ajudam a controlar os peixes invasores.

Embora não existam dados suficientes para definir um único tamanho e formato comprovadamente ideal para a reprodução do pirarucu, as experiências realizadas indicam que o manejo de matrizes mantidas em viveiros escavados de pequeno/médio porte é mais simples e eficiente para a produção de alevinos.

Nesta seção, são apresentadas as recomendações sobre as características da infraestrutura de viveiros destinados à estocagem das matrizes de pirarucu visando a reprodução:

- Área do viveiro entre 350 m² (sugestão: 15 x 25 m) e, no máximo, 1.000 m².
- Profundidade mínima de 1,2 m na parte rasa e máxima de 2,0 m na área funda.
- Buscar solo argiloso com, no mínimo, 30% de argila na sua composição e bem compactado para evitar excesso de turbidez na água (“água toldada” ou “barrenta”).
- Sistema de entrada e saída de água independente, evitando colocar tubo da saída de água em pé do lado de dentro (cachimbo), pois existe o risco dos peixes quebrarem o tubo.
- Paredes do viveiro (taludes) devem estar bem protegidas com vegetação para evitar erosão e que a água fique turva, principalmente no período chuvoso.

[23]

Figura 05. Viveiros de reprodução de pirarucu.





Figura 06. Matriz de pirarucu saltando após rasgar a rede de arrasto feita com material inadequado.

[24]

Figura 07. Manejo correto, sem nenhum trabalhador dentro da rede, durante a captura das matrizes de pirarucu.



PREPARO E POVOAMENTO DE MATRIZES

Quando se inicia um programa de reprodução de pirarucu, é normalmente necessário capturar, pesar e transportar as matrizes de diferentes locais até a unidade de reprodução. Considerando, ainda, a necessidade de organizar o plantel de matrizes, mostramos abaixo os cuidados a serem tomados no manejo desses animais. É importante lembrar que o pirarucu é um peixe de grande porte e que tem a capacidade de saltar com facilidade por cima de uma rede de arrasto, sempre que acuado. Assim, inicialmente serão indicados os cuidados a serem tomados para evitar acidentes com os peixes e as pessoas envolvidas durante esse manejo.



Cuidados na captura e manejo das matrizes

O fator mais importante no manejo de matrizes que contribui para evitar acidentes é utilizar uma rede de arrasto adequada, conforme será descrito mais adiante, que dificulte que ela escape ou salte por cima da rede. Complementando, existem alguns cuidados que devem ser tomados na captura do pirarucu adulto:

- Nunca ficar na posição atrás da rede de arrasto (Figura 08).
- Evitar, ao máximo, ficar na parte de dentro da rede de arrasto, mas caso seja necessário, ficar de pé, não se abaixando (Figura 09).
- Não pegar a matriz pela cauda (“rabo”) nem abraçar a matriz na altura da cabeça.

Manejo de captura e organização do plantel de matrizes

A forma mais adequada para a captura das matrizes de pirarucu em um viveiro é com a passagem de rede de arrasto. As principais características da rede de arrasto para este manejo são: rede alta (5 a 6

Figura 08. Manejo correto durante a captura das matrizes de pirarucu quando geralmente os animais saltam dentro do cerco, mesmo sem fugir, mas podem ferir os trabalhadores atrás da rede.

[25]



Figura 09. Manejo correto, quando não é possível puxar a rede sem um trabalhador dentro da rede, durante a captura das matrizes de pirarucu.



Figura 10. Estacas de metal usadas para segurar a rede para livrar os trabalhadores durante o manejo.

[26]



Figura 11. Manejo de biometria de matriz de pirarucu.





metros para viveiros com até 2 metros de profundidade); comprimento de, pelo menos, 30% maior que a largura do viveiro; malha sem nós com fio resistente (210/64 ou 210/72) e com malhas de 30 a 35 mm entre nós. A rede deve estar em boas condições, sem quaisquer furos onde os peixes possam se malhar e ficar presos, o que os mataria em poucos minutos, uma vez que não conseguiriam subir para respirar.

Após a passagem da rede de arrasto e concentração dos peixes, a rede deve ser presa com estacas para evitar o escape dos animais. As estacas, geralmente feitas de metal (Figura 10), devem ser cravadas firmemente no chão do viveiro de maneira a manter a rede elevada o suficiente para os peixes não escaparem saltando (pelo menos 50 cm acima da linha da água). Além disso, a rede deve ser mantida aberta, permitindo que todos os peixes possam vir a superfície para respirar, não ficando amontoados na rede. A rede não pode ficar com dobras que impeçam os peixes de subir, caso contrário o pirarucu pode morrer afogado em poucos minutos.

Pesagem e medição das matrizes

O processo de pesagem e medição dos peixes, também conhecido como biometria, é necessário para avaliar a condição dos peixes e calcular a quantidade de alimento a ser fornecido aos animais. Para a biometria das matrizes, é necessário providenciar os seguintes equipamentos:

- Maca de lona para carregar matrizes
- Balança de gancho com capacidade acima de 100 kg
- Tripé ou suporte para a balança
- Corda para pendurar a maca com o peixe na balança
- Colchão para apoio das matrizes
- Trena ou fita métrica
- Toalha

A balança de gancho deve ser presa a um suporte ou tripé próximo ao local de captura dos peixes. O colchão e a maca devem ser umedecidos previamente, para evitar ferimentos nos peixes. A toalha deve ser posta sobre os olhos do peixe para acalmá-lo.

Após a pesagem, o peixe ainda acomodado na maca pode ser colocado sobre o colchão para que seja possível medir o comprimento dos peixes. O comprimento do pirarucu é medido da ponta da cabeça até a ponta da cauda.

[27]

Figura 12. Processo de pesagem de matrizes usando maca, suporte e balança digital de gancho.





Os carregadores da maca devem estar sempre atentos para erguê-la do chão imediatamente caso o peixe comece a se debater.

Figura 13a. Exemplar macho que tem coloração vermelha mais forte e que cobre grande parte do corpo



Figura 13b. Exemplar fêmea que tem o corpo menos colorido, que cobre menor parte do corpo comparado ao macho.

Sexagem das matrizes

Durante o manejo e pesagem das matrizes é o momento ideal para fazer a identificação do sexo, uma vez que os peixes estarão

isolados e contidos. A sexagem do pirarucu, como é chamada a separação por sexo, é uma tarefa muito importante no processo de organização do plantel de matrizes, principalmente para sabermos a proporção de machos e fêmeas disponíveis. A identificação dos sexos pode ser feita de diversas formas, mas os métodos que mais têm sido utilizados são pela avaliação visual e a partir da análise de amostra de sangue.

O método visual tem a vantagem de ser mais simples, rápido e de baixo custo, mas requer um profissional experiente que, em geral, consegue garantir nível de acerto próximo a 90%. A análise por meio da amostra de sangue é mais difícil, arriscada e cara, uma vez que envolve a coleta de sangue, trabalho que deve ser feito por profissional especializado e também porque o kit de análise tem alto custo e, até o momento, não é produzido no país.

De maneira geral, os machos apresentam uma coloração vermelha mais forte, cobrindo um maior percentual do corpo do que as fêmeas. Mas a comparação deve ser sempre feita com peixes da mesma localidade e no mesmo momento, pois existem variações significativas entre peixes de locais diferentes e em diferentes estágios de reprodução.

[28]



Figura 14. Coleta de sangue para análise e identificação do sexo.

Marcação e coleta de amostra de DNA

A marcação das matrizes é fundamental para que seja possível tanto a identificação de peixes que vieram de diferentes origens (regiões ou propriedades) e os que foram sexados, o que permitirá que essas matrizes, mesmo depois de misturadas, possam ser separadas quando for necessário.

Embora existam diversas formas para marcar as matrizes, a ferramenta mais utilizada no momento é com a introdução de um microchip por baixo da pele do peixe (subcutâneo). Esse microchip indica uma sequência de números, que pode ser lida com um aparelho eletrônico a uma distância de até cerca de 10 cm. O tipo de microchip mais usado é aquele que não tem bateria e já vem dentro de uma pequena cápsula de vidro, que deve vir coberta com uma camada de material que previne a sua migração, ou seja, deve evitar que esse microchip mude de posição no corpo do peixe. Em geral, o microchip é inserido na região do dorso (“costas”) do peixe, podendo ser na região logo atrás da cabeça (2ª ou 3ª escama) ou próximo da nadadeira. É importante enfatizar que, independentemente do local escolhido para a colocação do microchip, esse deve ser padronizado, ou seja, deve ser inserido na mesma região do corpo em todos os peixes que serão marcados, para evitar dificuldades na leitura.

Um trabalho adicional que é recomendado que seja feito durante o manejo das matrizes é a coleta de uma amostra de nadadeira para avaliação do grau de parentesco dos peixes por meio da avaliação do DNA. O resultado desse tipo de análise é muito importante para que se evite, ao máximo, o manejo da reprodução de indivíduos com alto grau de parentesco.

Embora esse tipo de análise ainda esteja restrito às entidades de pesquisa, já existem empresas se preparando para oferecer esse serviço comercialmente. Assim, como as amostras podem ser guardadas, com segurança, por um período de cerca de 2 anos mantidas em álcool 70% no freezer, é interessante que o material seja coletado no momento do manejo, para posterior envio para análise.

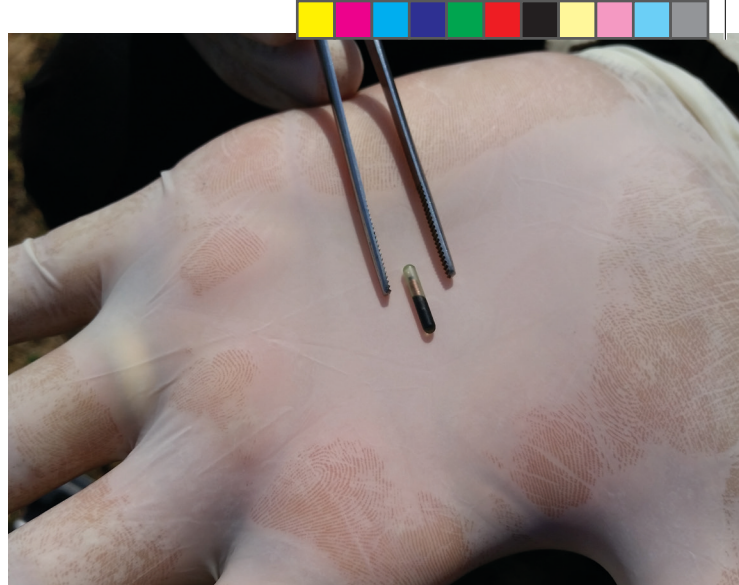


Figura 15a. Detalhe do microchip usado para a marcação das matrizes.

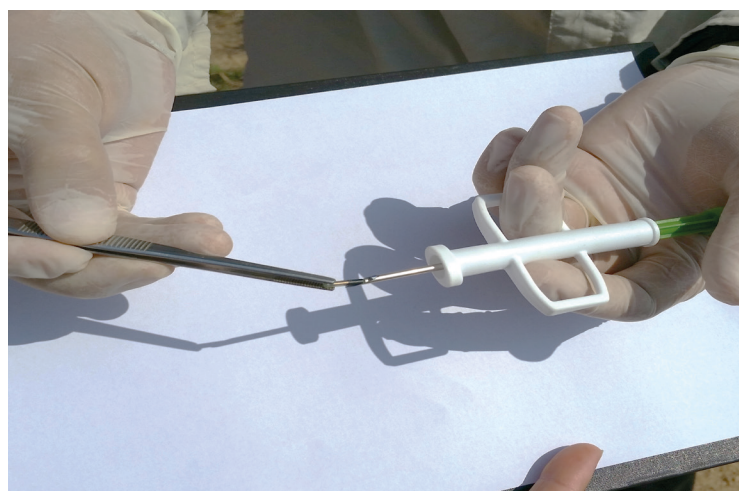


Figura 15b. Detalhe da colocação do microchip no aplicador.

[29]

Figura 15c. Colocação do microchip usado para a marcação das matrizes.





Figuras 16a. Peixe acomodado dentro da maca, sobre o colchão e leitura do microchip logo após sua colocação.



Figura 16b. Coleta de amostra de nadadeira para avaliação genética.

[30]



Figura 16c. Amostra conservada em álcool 70% no tubo.





A seguir é apresentado um passo a passo para a marcação com chip e a coleta de amostra de nadadeira de matrizes de pirarucu.

- a) Após a captura do peixe na rede, colocar com cuidado dentro da maca e pesar usando uma balança suspensa, de gancho.
- b) Após a pesagem, colocar a maca (com o peixe), sobre o colchão molhado e, com a toalha molhada, cobrir a região dos olhos.
- c) Em seguida, realizar a marcação do peixe com o microchip (que já deve ter seu número anotado) e cortar uma pequena amostra de nadadeira (cerca de 1 x 1 cm).
- d) No momento da coleta, colocar a amostra em tubo plástico apropriado (recomenda-se tubo de microcentrífuga, também conhecido por Eppendorf ou de criogenia) com álcool 70%.
- e) Ao mesmo tempo, deverá ser feito o processo de identificação do sexo do animal, caso seja usado o método visual ou, coletada a amostra de sangue, se for via teste químico.
- f) Importante lembrar que todos os instrumentos que serão usados nos processos de marcação e coleta de material (tesoura, pinça, seringa, agulha e recipiente para guardar amostras) devem estar limpos e desinfetados utilizando álcool 70% ou produto similar e a manipulação deve ser feita com luvas descartáveis.

Transporte de matrizes

A escolha da forma como será realizada a transferência das matrizes de pirarucu entre tanques deve levar em consideração dois aspectos: a distância entre os tanques e a quantidade de peixes a ser transferida. Abaixo são descritas as formas mais adequadas para realizar a transferência de pirarucus adultos.

Transporte de matrizes em pequenas distâncias

A transferência de exemplares de pirarucu adultos em pequenas distâncias (poucos metros) pode ser realizada apenas com o uso da maca, quando o peixe é retirado de um viveiro e colocado em outro muito próximo. Porém, quando a quantidade de animais é maior ou o transporte

[31]



Figura 17. Exemplo de transferência de pirarucus adultos em caçamba de caminhonete revestida com lona.



é um pouco mais demorado, mesmo dentro da propriedade é recomendado o uso de caixas de transporte ou caixas de água sobre carretas/engates, ou mesmo na caçamba de caminhonetes, que podem ser revestidas com lona plástica. Nestas situações, o nível da água deve ser mantido baixo, em quantidade suficiente apenas para cobrir parte do dorso dos peixes, evitando que consigam saltar. A água de transporte deve ser limpa, recebendo uma dose de sal branco (sem iodo) na proporção de 9 kg para cada 1.000 litros de água.

Transporte de matrizes em distâncias maiores

Quando é necessário realizar a transferência de pirarucus adultos em distâncias maiores ou em grande quantidade, a melhor opção é usar tanques montados especificamente para esta finalidade. Estes tanques podem ser colocados sobre a carroceria de caminhonetes e caminhões, permitindo o transporte de peixes por longas distâncias. Cada tanque pode receber até dois animais com cerca de 50 kg cada, sendo que animais maiores devem ser transportados individualmente. A água de transporte deve ser limpa, recebendo uma dose de sal branco na proporção de 6 kg para cada 1.000 litros de água. O nível da água deve ser mantido baixo, apenas o suficiente para cobrir o dorso dos peixes, evitando que saltem.

Soltura das matrizes nos viveiros

A captura e o transporte das matrizes de pirarucu, mesmo que realizados adequadamente, são manejos estressantes para os peixes. Portanto, a soltura dos peixes deve ser realizada com cuidado e de forma tranquila, tanto para evitar acidentes como para garantir a sua recuperação.

[32]

Figura 18. Exemplo de tanque de transporte para matrizes de pirarucu.



Figura 19. Disposição dos tanques de transporte para matrizes de pirarucu no caminhão.





Os peixes sempre devem ser soltos no viveiro de destino com o uso da maca, um de cada vez. Assim, caso estejam dentro de tanques, caixas de água ou no tanque de transporte, devem ser primeiramente colocados na maca e então levados para serem soltos.

Para realizar a soltura do peixe, seguir os passos apresentados abaixo:

- Entrar com a maca dentro do viveiro, até que a água atinja a altura mínima de um metro.
- Afundar as laterais da maca pouco abaixo do nível da água e direcionar o peixe para fora da maca, segurando-o por baixo na área da cabeça até a primeira respiração na superfície.
- Após a respiração ou “boiada”, como se diz popularmente, soltar o peixe direcionando-o para o centro do viveiro ou açude, evitando que fique em locais muito rasos.

É de fundamental importância que o peixe respire uma vez na superfície antes de ser liberado. Essa etapa tem por objetivo evitar que o peixe se afogue, por não ter recuperado a força suficiente para vir à superfície, após o estresse do transporte.

Estocagem de matrizes nos viveiros

Como o processo de reprodução do pirarucu não ocorre automaticamente a partir da estocagem de um macho e uma fêmea no mesmo ambiente, havendo necessidade do casal se “aprovar”, recomendamos a estocagem de três matrizes por viveiro. Os resultados obtidos indicam que a melhor relação é a de dois machos para uma fêmea, embora também seja possível usar a relação inversa. Desta maneira, é incentivada uma certa competição entre eles, resultando em uma taxa mais alta de sucesso na formação de casais de reprodutores. Como os peixes brigam durante o processo de formação de casais, o peixe derrotado, que normalmente fica isolado em um canto do viveiro, deve ser removido assim que possível, pois as brigas podem vir a causar até a morte dos animais.

Figura 20.
Processo de soltura de matriz de pirarucu no viveiro.





Procure seguir as recomendações abaixo na estocagem das matrizes nos viveiros de reprodução:

- Evitar estocar machos e fêmeas com pesos muito desparelhos, preferindo peixes com no máximo de 30% de diferença de peso entre eles.
- Estocar machos e fêmeas de origem genética diferentes, evitando peixes do mesmo lote.



Figura 21. Peixe isolado que deve ser removido do viveiro.







Tipo de alimentação	Vantagens	Desvantagens
Forrageiros vivos no viveiro das matrizes	Baixo custo e não requer mão de obra para alimentar.	Não há garantia que o alimento seja suficiente e não é possível controlar a quantidade consumida. Alguns peixes forrageiros podem vir a predar pós-larvas ou alevinos de pirarucu.
Forrageiros abatidos	Há controle sobre a quantidade e qualidade do alimento.	Envolve custo na compra ou captura do alimento, necessita refrigeração para armazenar e mão de obra na manipulação. Há, ainda, o risco de transmissão de parasitas quando o alimento vem da natureza.
Ração extrusada	Fácil de armazenar, usar e controlar o fornecimento e requer menos mão de obra.	Ainda não existem rações formuladas para matrizes de pirarucu.
Mistura de peixe + ração	Requer menor quantidade de peixe. Permite inserir qualquer aditivo necessário ao alimento. Fácil de usar e controlar o fornecimento.	Envolve mão de obra no preparo do alimento e necessita refrigeração para armazenar.





NUTRIÇÃO, ALIMENTAÇÃO E COMPORTAMENTO DAS MATRIZES

Uma vez estocadas nos viveiros ou açudes de reprodução, as matrizes de pirarucu devem ser alimentadas adequadamente para que tenham a condição nutricional para reproduzir. Em geral, a alimentação é feita de quatro maneiras:

- Peixes forrageiros nativos que se multiplicam no próprio viveiro/açude das matrizes.
- Peixes forrageiros abatidos, trazidos da pesca extrativa ou produzidos em outro local da piscicultura e fornecido às matrizes.
- Ração extrusada elaborada para peixes carnívoros.
- Alimento preparado à base da mistura de peixe e ração balanceada, reforçada com premix vitamínico e mineral, fornecido aos peixes.

A seguir são apresentadas algumas das vantagens e desvantagens de cada tipo de alimentação.



Preparo do alimento

Entre as formas de alimentação apresentadas, a mais recomendada na maioria dos casos é a mistura de peixe com ração comercial. Para o preparo desse alimento, são usados os seguintes ingredientes, nas proporções apresentadas:

- 1 kg de peixe fresco eviscerado.
- 540 gramas de ração comercial para peixes carnívoros com, no mínimo, 40% de proteína bruta e péletes de 8 mm.
- 10 gramas de premix vitamínico e mineral para peixes.

Para preparar o alimento, seguir os passos apresentados abaixo:

1 Retirar a cabeça, vísceras e escamas dos peixes.



Figura 22. Limpeza dos peixes antes de triturar.

2 Triturar os peixes no moedor de carne.



Figura 23. Processo de moagem dos peixes.



4 Adicionar o premix à massa de peixe moído e adicionar a ração na mistura.



Figura 24. Mistura de ração com peixe moído.

3 Preparar as bolas, pressionando com as mãos, ou usando alguma ferramenta, de modo que essas tenham peso médio ao redor de 80 a 100 gramas, o que resultará em 15 a 20 bolas para a quantidade de ingredientes acima. É importante sempre uniformizar o tamanho das bolas para facilitar a alimentação dos peixes.



Figura 25. Bola de alimento preparado com ração + peixe.





Figura 26. Matriz capturando a bola de alimento fornecida.

Após o preparo das bolas de alimento, estas devem ser usadas imediatamente ou estocadas em freezer por um prazo de até dois meses. É importante lembrar que a quantidade de alimento a ser colocada de uma só vez no freezer não pode ser muito grande, pois freezers comuns têm capacidade de congelamento limitada e se houver demora no resfriamento, o produto pode estragar antes de ser congelado.

Alimentação das matrizes

É recomendado que as matrizes de pirarucu sejam alimentadas três vezes na semana e que, a cada dia de alimentação, as mesmas recebam o equivalente a 1% do seu peso vivo. As bolas devem ser ofertadas aos poucos e as quantidades consumidas devem ser anotadas em planilha de controle.

Por exemplo:

Se temos em um viveiro dois peixes, com pesos de 65 e 72 kg, o peso total será de 137 kg.

Para oferecer 1% do peso dos peixes em alimento, deve-se fornecer 1,37 kg.

Se as bolas de alimento tiverem peso médio de 80 g, a cada de alimentação será necessário dar $1,37 \div 0,08 = 17,1$, ou seja, aproximadamente 17 bolas para as matrizes no viveiro.

Para oferecer o alimento aos peixes, o responsável pela tarefa deve se posicionar na borda do tanque e aguardar que as matrizes se aproximem. Como o pirarucu é um peixe curioso, eles não demoram a se aproximar. Com os peixes próximos, as bolotas devem ser lançadas na água, distribuindo o alimento entre todos os peixes do viveiro. É importante alimentar os peixes sempre no mesmo horário e na mesma área do viveiro, para que os peixes se acostumem com a alimentação e a presença da pessoa.

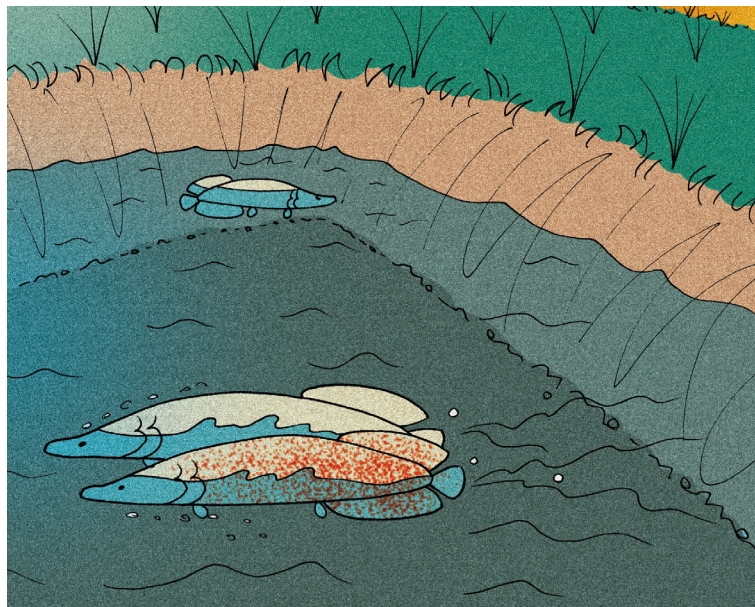


Figura 27. Casal de pirarucu nadando junto indicando comportamento reprodutivo e um animal isolado.



Recomendamos retirar as bolas do congelador algumas horas antes da alimentação, mas não permitindo que as mesmas esquentem, pois podem entrar em decomposição rapidamente por causa do peixe.

Acompanhamento do comportamento das matrizes

O responsável pela alimentação das matrizes deve observar diariamente e durante cada alimentação o comportamento das matrizes e anotar em caderno ou ficha qualquer comportamento diferente. Os principais pontos a serem observados e os comportamentos associados com o início do período reprodutivo ou da reprodução do pirarucu são apresentados no quadro a seguir.

Observação	Comportamentos associados
Peixes nadando juntos	Formação do casal de reprodutores
Brigas entre os peixes	Formação do casal de reprodutores
Grande movimentação de água no viveiro causada pelos peixes	Formação do casal de reprodutores Defesa do ninho / prole
Peixes sem apetite	Peixes construindo ninhos e incubando ovos
Peixes isolados nas margens dos viveiros	Formação do casal de reprodutores
Peixes respirando sempre no mesmo lugar	Construção do ninho Incubação de ovos
Peixes respirando com intervalos longos entre as respirações	Construção do ninho Incubação dos ovos
Mudança de coloração – peixes mais escuros e avermelhados	Início da atividade reprodutiva

[41]

Figura 28. Comportamento de briga, com movimentação da água.

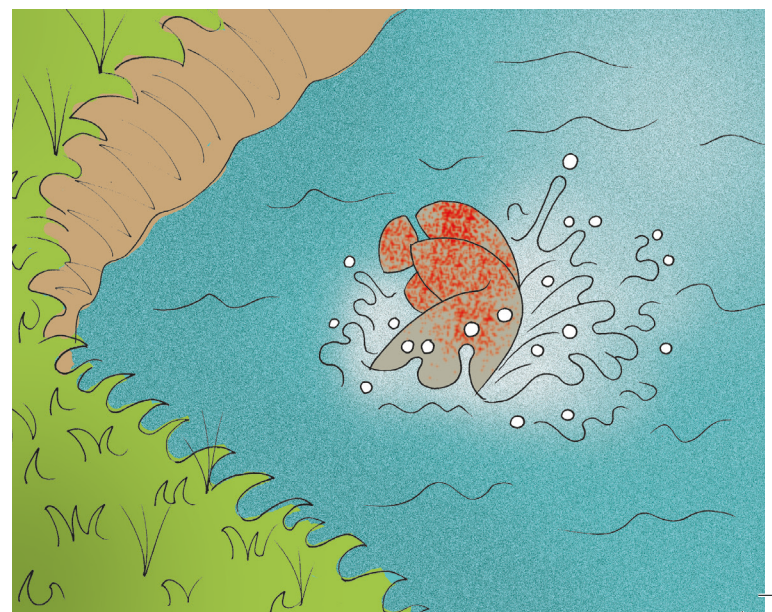




Figura 29. Quando necessário, a aplicação da calda de ureia deve ser feita pela manhã em dia ensolarado.

[42]





MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NOS VIVEIROS DE MATRIZES

As condições do ambiente estão entre os principais fatores que regulam a reprodução da grande maioria dos peixes. No caso do pirarucu não é diferente e, de uma forma geral, o período em que ocorre a maior frequência de desovas é o período chuvoso.

Em viveiros de matrizes, é muito importante manter o acompanhamento das principais variáveis da qualidade da água ao longo do ano, sendo, em geral, uma medição semanal suficiente para conhecer as variações que estão ocorrendo no ambiente. Dentre as principais medidas a serem tomadas, estão oxigênio, temperatura, pH, alcalinidade total e transparência.

É importante lembrar que, apesar do pirarucu nas fases mais avançadas de crescimento não depender do oxigênio na água para sobreviver, os ovos e larvas dependem totalmente da adequada oxigenação para poderem sobreviver. Assim, uma boa concentração de oxigênio é fundamental para a sua sobrevivência. Como ainda não existem estudos sobre a concentração de oxigênio necessária para o pirarucu, recomendamos um mínimo de 3 mg/L, que representa o valor base para a maioria dos peixes tropicais para que se mantenham em boas condições. É interessante, ainda, evitar concentrações acima de 10 mg/L, pois o excesso de oxigênio também pode ser prejudicial aos peixes.

Da mesma forma, apesar de não haver estudos sobre a temperatura ideal para a reprodução do pirarucu, as observações indicam que no período de maior concentração de desovas, a temperatura da água permanece entre 26 e 30 graus.

Outra variável muito importante é o pH, que indica a condição de acidez da água, e deve permanecer na faixa de 6,5 a 8,0, e, preferencialmente, apresentar a menor variação possível ao longo do dia.

A transparência da água é uma característica bastante importante tanto para a manutenção das matrizes como a reprodução do pirarucu. As águas com excesso de argila, conhecidas como “toldadas” ou “barrentas”, devem ser evitadas, porque atrapalham a visão dos peixes e prejudicam sua alimentação. Além disso, prejudicam os ovos e larvas, que podem ser cobertas pela argila e até morrerem por não consegui-





rem respirar. Assim, é recomendado que a transparência, medida com o disco de Secchi, permaneça entre 30 e 60 cm. Por outro lado, águas muito transparentes e que permitem enxergar o fundo do viveiro também devem ser corrigidas para prevenir o crescimento de plantas aquáticas que prejudicam a qualidade da água e o manejo dos peixes. Para isso, é recomendado aplicar adubo químico, como a ureia, antes que essas plantas cresçam, de modo a estimular o crescimento do plâncton que reduzirá a entrada de excesso de luz na água, como segue:

- Com base na área do viveiro que necessita da adubação, calcular a quantidade total de ureia e pesar, usando uma dose de 3 a 5 gramas /m².
- Dissolver a ureia em água usando um balde, preparando a calda.
- Distribuir a calda por cima da água do viveiro, espalhando o melhor possível.
- Para um melhor resultado, essa aplicação deve ser feita em dia de sol, no período da manhã.

É importante também verificar e, se necessário, corrigir a alcalinidade total com a aplicação de calcário, pois em água com mais de 20 mg/L CaCO₃ a adubação apresenta melhor resultado.

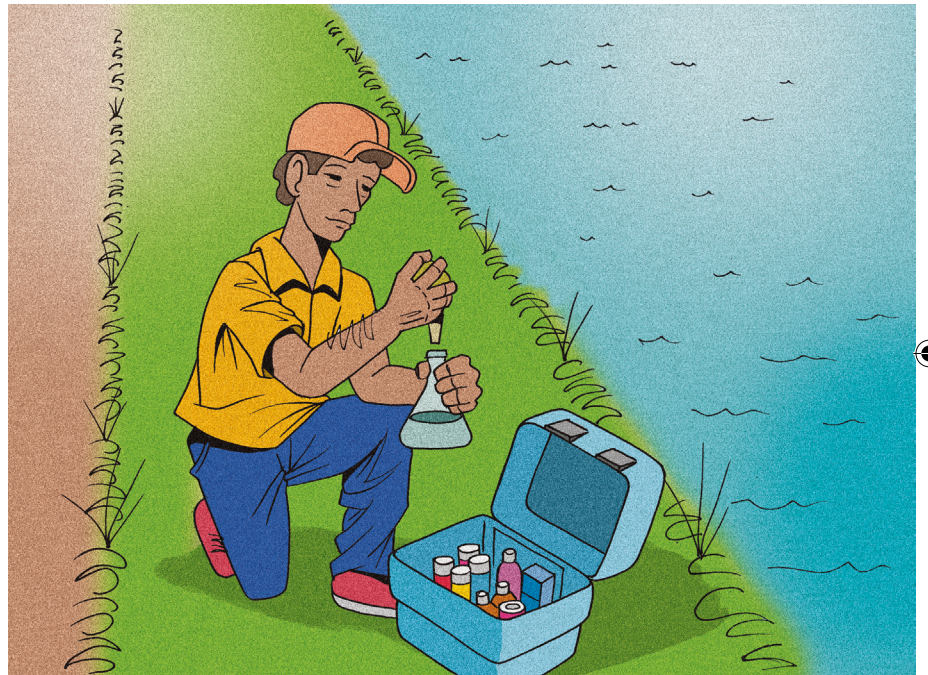
Tabela 1. Principais parâmetros de qualidade de água para matrizes.

Parâmetro	Faixa adequada
Oxigênio dissolvido	3 mg/L a 10 mg/L
Temperatura	26 a 30 °C
pH	6,5 a 8,0
Alcalinidade total	Acima de 20 mg/L
Transparência	30 a 60 cm





Figura 30. Acompanhamento da qualidade da água, importante atividade na produção.



[45]





Figura 31. Ninhada de pirarucu recém avistada no viveiro de reprodução.





CAPTURA E TRANSFERÊNCIA DE ALEVINOS

A partir da identificação de sinais de comportamento reprodutivo nos viveiros, que comumente aparecem após o início da estação chuvosa, deve-se ficar atento para o aparecimento de ninhadas de alevinos de pirarucu. As ninhadas aparecem como uma pequena nuvem de peixes nadando junto com o macho, que geralmente apresenta uma coloração escura. Uma vez identificada uma ninhada, deve-se observar o tamanho dos peixes e programar a captura, pois quanto maior a demora para capturar, menor será o aproveitamento do cardume em termos do número de peixes. Como os alevinos de pirarucu dependem do alimento vivo e de respirar na superfície, a demora na sua transferência para um ambiente adequado faz com que muitos morram de fome e sejam vítimas de predadores, como peixes, aves e até morcegos.

É recomendado que a captura dos alevinos seja feita a partir do momento em que os mesmos atinjam ao menos 3 cm, pois se de tamanho menor, os peixes são muito frágeis e exigem um cuidado além das condições da maioria dos produtores. Para produtores menos experientes, recomendamos capturar os alevinos com tamanho a partir de 5 cm. O manejo de captura e o material utilizado deve estar de acordo com o ambiente em que se encontra a ninhada (viveiro escavado, açude ou barragem) e o tamanho dos peixes. Deve-se fazer um esforço para capturar todos os alevinos da ninhada, pois neste caso é comum os pais desovarem novamente, o que não ocorre mesmo que alguns poucos alevinos não sejam capturados, permanecendo sob cuidado parental.

[47]

Captura de alevinos em viveiros

Para a captura dos alevinos em viveiros de pequenas dimensões, pode ser utilizado um puçá. Este puçá deverá ter tela fina (menor que 1 mm), diâmetro de aro superior a 60 cm e cabo maior que 2 metros. Além do puçá, será necessária uma caixa de isopor para o transporte dos alevinos até o local da alevinagem. A caixa deve ser abastecida com água do viveiro/açude de origem dos alevinos, misturada com sal branco (3 g de sal para cada litro de água).

Antes da captura, deve-se observar o comportamento do cardu-



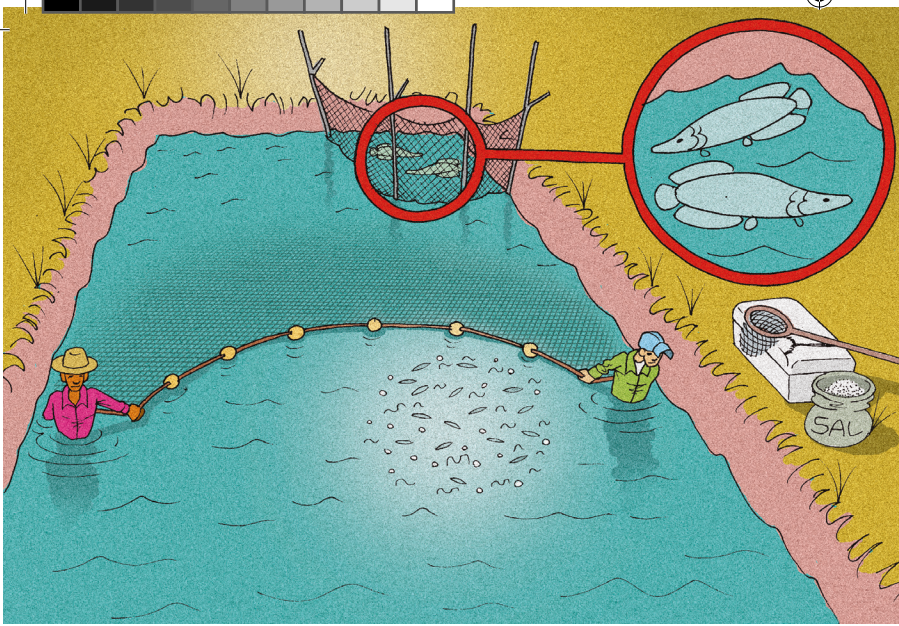


Figura 32. Captura de alevinos de pirarucu com uso de puçá em viveiros escavados.

me e a direção em que os peixes estão nadando. Os peixes devem ser capturados no momento que sobem à superfície para respirar. O puçá deve ser passado na mesma direção em que os peixes estão nadando, ou seja, capturando o cardume por trás. Após capturados no puçá, os alevinos devem ser imediatamente colocados na caixa de isopor, tomando cuidado para não os ferir e para que fiquem fora d'água o menor tempo possível. Caso o cardume não seja capturado inteiro na primeira tentativa, deve-se aguardar que os peixes remanescentes se reagrupem para efetuar nova captura. Ao final da captura, a caixa com os peixes deve ser transportada com cuidado até o local da alevinagem. Não é necessário providenciar aeração na caixa.

Caso o viveiro em que os alevinos estão seja grande ou não seja possível acessar as bordas ou que os alevinos já estejam grandes e nadando muito rápido para serem capturados com o puçá, a captura poderá ser feita usando redes de arrasto, conforme apresentado a seguir:

- Passar uma rede de despesca, de malha resistente e superior a 25 mm, e levar as matrizes para um dos lados do viveiro. Esta rede deve ser passada lentamente, procurando não assustar as matrizes nem os alevinos.
- Com as matrizes concentradas em um dos lados, passar uma rede de malha fina (2,5 mm) encostada à rede de matrizes pelo lado de fora e puxar no sentido oposto que foi passada a rede de matrizes, para concentrar o cardume de alevinos na margem oposta.

[48]

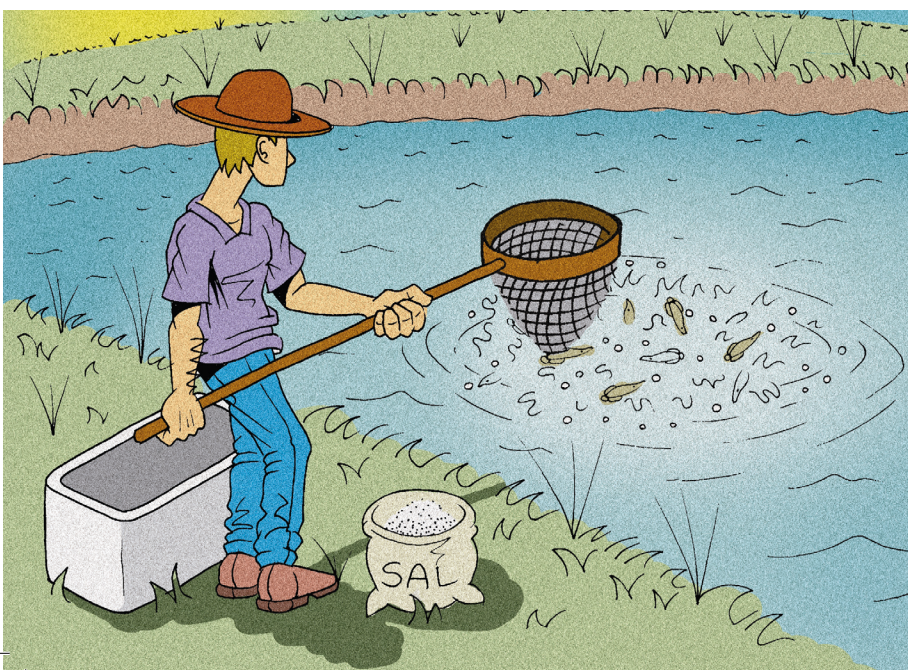


Figura 33. Captura de alevinos de pirarucu com a técnica das duas redes, uma retendo as matrizes enquanto a outra é usada para recolher os alevinos



- Trazer lentamente a rede de alevinos até próximo da margem e capturar todos os alevinos com o auxílio do puçá.
- Transferir os alevinos para caixa de isopor com água e sal, conforme apresentado anteriormente.
- Retirar, com cuidado, a rede de matrizes, liberando os peixes novamente no ambiente.

Captura de alevinos em açudes e barragem

Para a captura de alevinos de pirarucu em barragens de grandes dimensões devem ser utilizados barcos ou canoas. Com o auxílio do barco a remo, o cardume deverá ser observado de perto e, então, capturado com o auxílio do puçá. Lembrar que o puçá deve ser passado no mesmo sentido em que o cardume está se movimentando, evitando que se disperse. Como nestes ambientes é geralmente difícil passar a rede para capturar alevinos maiores, o monitoramento frequente das matrizes permite a captura dos alevinos com tamanho ao redor de 5 cm, que ainda podem ser facilmente capturados com um puçá. A caixa de isopor com água e sal branco (3 g/L) também deve ser levada no barco para se colocar os peixes recém capturados. A captura deve ser programada para a primeira hora da manhã, antes do início do vento, quando a água calma facilita a localização das matrizes com a ninhada.

Quando os alevinos chegarem ao local onde será feita a alevinagem, é necessário realizar a aclimação por cerca de 20 minutos, adicionando lentamente a água do destino dentro da caixa de isopor, para evitar problemas como o choque de temperatura ou pH.

Figura 34. Processo de captura de alevinos de pirarucu em barragens com uso de canoa.





Figura 35. Laboratório equipado com caixas redondas de fundo cônico, saída pelo centro e entrada de água individual.

[50]





INFRAESTRUTURA PARA ALEVINAGEM

A fase de alevinagem, que inicia com a captura dos alevinos que estão sendo cuidado pelos pais, inclui o treinamento alimentar e vai até que os peixes atinjam tamanho para venda, pode ser feita em diferentes ambientes, como será descrito a seguir. Cada tipo de ambiente tem vantagens e desvantagens que serão apresentadas e, conhecendo essas características, cada produtor poderá avaliar o sistema mais adequado para a sua realidade.

Laboratório

A vantagem em se realizar a alevinagem em ambiente controlado, como um laboratório de alevinagem, é que o controle de predadores e a observação do comportamento dos peixes é muito simples, além dos manejos de captura, contagem e classificação dos peixes ser muito mais fácil. Outra característica desse tipo de sistema é que o manejo dos peixes é bastante delicado e requer grande dedicação de uma mão de obra capacitada. Para realizar a alevinagem em ambiente de laboratório, é necessário que o local tenha grande disponibilidade de água de boa qualidade, porque os peixes normalmente são mantidos em alta densidade dentro de tanques ou caixas d'água que necessitam de troca de água contínua. Como em qualquer sistema intensivo de produção, o risco de ocorrência de doenças também é maior por causa da grande concentração de peixes no mesmo ambiente. Por isso, a atenção e os cuidados devem ser redobrados quando se trabalha dentro de um laboratório.

Para que um laboratório possa funcionar satisfatoriamente para alevinagem do pirarucu, ele deve atender às seguintes condições:

- Abastecimento de água por gravidade, para reduzir o risco de falta de água e o custo com bombeamento.
- A água deve vir de reservatório que tenha o mínimo de peixes possível, principalmente pirarucu, para reduzir riscos de entrada de doenças e, sempre que possível, passar por um filtro para eliminar peixes invasores e outros organismos indesejados.





- Os tanques onde são mantidos os alevinos devem ter entrada e saída de água independentes, que permitam tanto o rápido enchimento como esvaziamento e, principalmente, ter condição de autolimpeza, ou seja, todo o resíduo (fezes e restos de ração) deve ser retirado do tanque apenas com o fluxo da água, sem a necessidade de escovar ou sifonar.
- Laboratório deve ser protegido da presença de aves e morcegos, que são predadores e, é desejado que haja controle para que pessoas não autorizadas tenham acesso aos animais.
- O ambiente deve ter temperatura estável, sem grandes variações, para evitar grandes mudanças na temperatura da água.

A alevinagem no laboratório, incluindo a fase de treinamento alimentar, geralmente é feito em tanques redondos com fundo cônico, com capacidade entre 500 e 3.000 litros cada, com um fluxo de água suficiente para fazer 5 a 6 trocas de água por dia. Nesses tanques, é necessário que tanto a entrada como a saída permitam que sejam feitas rápidas trocas da água, pois descargas de água para a limpeza dos resíduos acumulados no sistema de drenagem são necessárias, assim como o rápido enchimento dos tanques.

Os tanques do laboratório, nas condições acima, têm uma capacidade inicial para receber os alevinos, mas como estes animais crescem de forma muito rápida, os tanques também atingem seu limite de povoamento rápido e há necessidade de dividir os peixes para outros tanques. As densidades sugeridas por caixa d'água de 1000 L, com volume útil de 700 L são apresentadas na tabela 2, a seguir.

Tabela 2. Quantidade de peixes povoada em tanque de 1.000 litros durante o treinamento alimentar no laboratório.

Tamanho do peixe	Tanque de 1.000 L (700 litros de água)
3 a 5 cm	1.000
5 a 7 cm	800
7 a 10 cm	600
10 a 12 cm	500
12 a 15 cm	400



Viveiros

A alevinagem feita em viveiros escavados tem como principais vantagens a maior simplicidade do sistema, requerendo menos mão de obra. Por se tratar de um sistema aonde os resíduos são tratados pelo próprio ambiente, é menos vulnerável a erros de manejo do que no laboratório. Por outro lado, como é um ambiente mais exposto, o cuidado para evitar o ataque de predadores deve ser muito maior, além do fato de, por estar exposto ao sol e chuva, pode apresentar maiores variações na qualidade da água, principalmente de temperatura e pH.

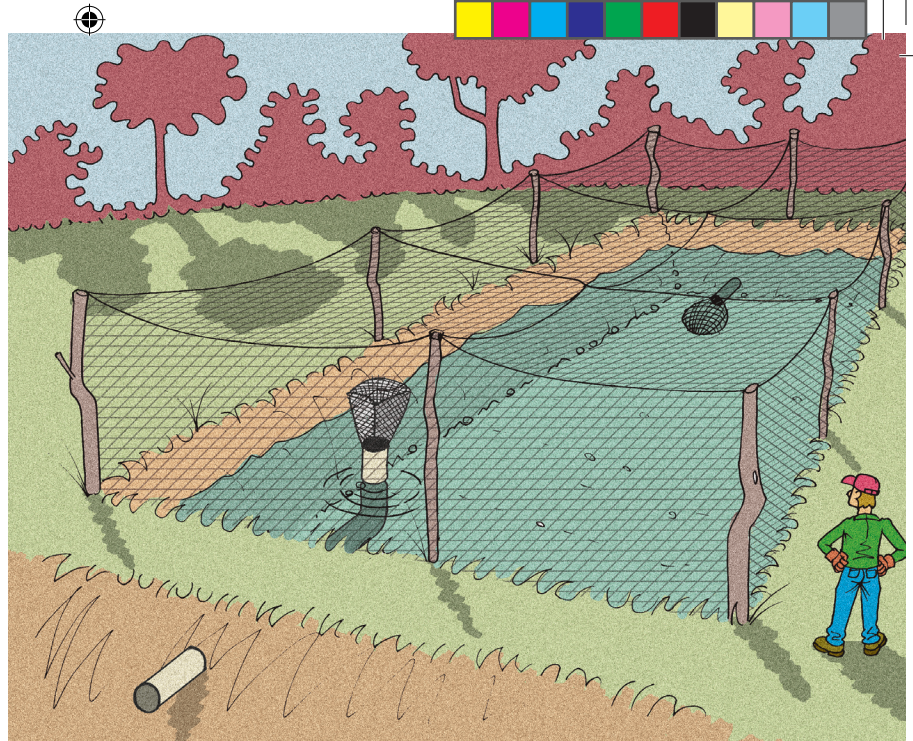


Figura 36. Exemplo de viveiros para a alevinagem do pirarucu.

Assim, para que a alevinagem em viveiros escavados possa funcionar satisfatoriamente, as seguintes condições devem ser atendidas:

- Abastecimento de água por gravidade, para reduzir o risco de falta de água e o custo com bombeamento.
- Viveiros com área de até 1.000 m², totalmente cobertos com rede antipássaros.
- Profundidade mínima de 1,0 m na parte rasa e máxima de 1,8 m na área funda.
- Buscar solo argiloso com, no mínimo 30% de argila na sua composição e bem compactado para evitar excesso de turbidez na água (“água toldada” ou “barrenta”).
- Viveiros com controle de entrada de água protegida com tela fina para evitar a entrada de peixes invasores e saída independente, também protegida para evitar a fuga dos peixes.
- Paredes do viveiro (taludes) devem estar bem protegidas com vegetação para evitar erosão e que a água fique turva, principalmente no período chuvoso.
- Estocar uma quantidade de alevinos adequada para o tamanho do viveiro, evitando que haja excesso de ração, o que comprometa a qualidade da água e favorece a ocorrência de doenças.

A quantidade de alevinos a ser estocada no viveiro deve ser cuidadosamente avaliada, pois a quantidade de ração a ser fornecida aos



peixes tem um grande impacto na qualidade de água. Os principais problemas na fase de alevinagem em viveiros ocorrem justamente devido à problemas de qualidade de água e enfermidades favorecidas por estas condições. A quantidade de alevinos que pode ser estocada por metro quadrado de viveiro depende de uma série de fatores, entre eles a capacidade de troca de água e o tamanho final dos alevinos. Em geral, para viveiros com baixa renovação de água e peso final dos alevinos de 10 g (cerca de 15 cm), recomendamos uma estocagem máxima de 6 peixes por metro quadrado.

Preparo do viveiro para povoamento dos alevinos

O viveiro a ser povoado com alevinos para a fase de treinamento alimentar deve apresentar boa condição de qualidade de água e não receber adubação prévia, exceto se for necessário realizar alguma correção na água. A seguir é apresentado um roteiro para o preparo do viveiro:

- Secar o viveiro, retirando todos os peixes e eliminar possíveis predadores nas poças d'água, aplicando cal virgem ou cal hidratada (150 gramas/m²) apenas nas poças.
- Instalar um filtro de tela fina (menor que 1 mm) na entrada de água e iniciar o enchimento do viveiro cerca de 2 a 4 dias antes do povoamento.
- Fazer a análise de água e, caso a alcalinidade ou dureza total estejam abaixo de 30 mg/L, aplicar calcário agrícola, conforme as doses a seguir.

[54]

Tabela 3. Recomendação de calagem com calcário agrícola.

Alcalinidade ou dureza	Dose de calcário (kg/1.000m ²)
Menor que 10mg CaCO ₃ /L	300
Entre 10 a 20mg CaCO ₃ /L	200
Entre 20 a 30mg CaCO ₃ /L	100



Figura 37. Detalhe da colocação da tela no tubo de saída de água de viveiros de alevinagem do pirarucu.





Figura 38. Aplicação de cal nas poças d'água para eliminar os peixes invasores.





Figura 39. Movimentação dos alevinos treinados durante a alimentação em viveiro.

[56]





TREINAMENTO ALIMENTAR DOS ALEVINOS

O treinamento, ou condicionamento, alimentar dos alevinos de pirarucu é necessário para fazer com que os peixes, acostumados a comer alimento vivo – zooplâncton, passem a aceitar ração comercial, fundamental para a sua criação comercial. O zooplâncton é formado por uma grande variedade de animais praticamente microscópicos que vivem em praticamente todos os corpos de água e que são o primeiro alimento da maioria dos peixes. Esta etapa normalmente é iniciada com peixes de tamanho mínimo de 3 a 5 cm, podendo ser feita com peixes de maior tamanho com ainda mais facilidade. Após a estocagem dos alevinos de pirarucu no local de treinamento, que pode ser um tanque no laboratório ou em viveiro escavado protegido, inicialmente é ofertado o alimento vivo aos alevinos, zooplâncton ou similar, até que os peixes se acostumem com a presença de pessoas ofertando o alimento ou que atinjam, no mínimo, 5 cm de comprimento. A partir desse ponto, passa-se a oferecer aos peixes misturas contendo zooplâncton e ração em pó fino. No início, é ofertado um alimento com mínimas quantidades de ração na mistura e, depois, gradualmente, a quantidade de ração é aumentada e o zooplâncton retirado, até que os peixes se acostumem a comer apenas a ração.

A duração do treinamento alimentar é de 10 a 15 dias, ao final deste período, os peixes já deverão estar consumindo somente a ração seca em pó, quando normalmente atingem de 10 a 12 cm. Para se obter melhor resultado no treinamento alimentar, é importante manter os alevinos em água com boa transparência, para que os peixes se acostumem com a presença das pessoas que oferecem o alimento. É recomendado também manter um número mínimo de peixes em cada lote, para facilitar o treinamento. Em viveiros, lotes com mais de 200 peixes e, no laboratório, lotes maiores que 50 peixes facilitam o processo de alimentação. O uso de rações balanceadas de alta qualidade nutricional e a boa qualidade da água também são fundamentais para o sucesso do condicionamento alimentar.

[57]

Preparo dos alimentos

A qualidade do alimento a ser oferecido aos alevinos é muito im-





portante para o sucesso do treinamento alimentar, conforme já mencionado. É importante conhecer os alimentos e suas formas de preparo, como apresentados a seguir.

Produção de zooplâncton

Para a produção de zooplâncton em grande quantidade, deve ser realizada a adubação de um ou mais viveiros que serão usados exclusivamente para esta finalidade. A captura de zooplâncton em ambientes povoados com peixes é possível, mas pouco recomendada, por causa do risco de transmissão de enfermidades aos alevinos, principalmente de parasitas.

A seguir, é apresentado o processo de preparo do viveiro para a produção do zooplâncton:

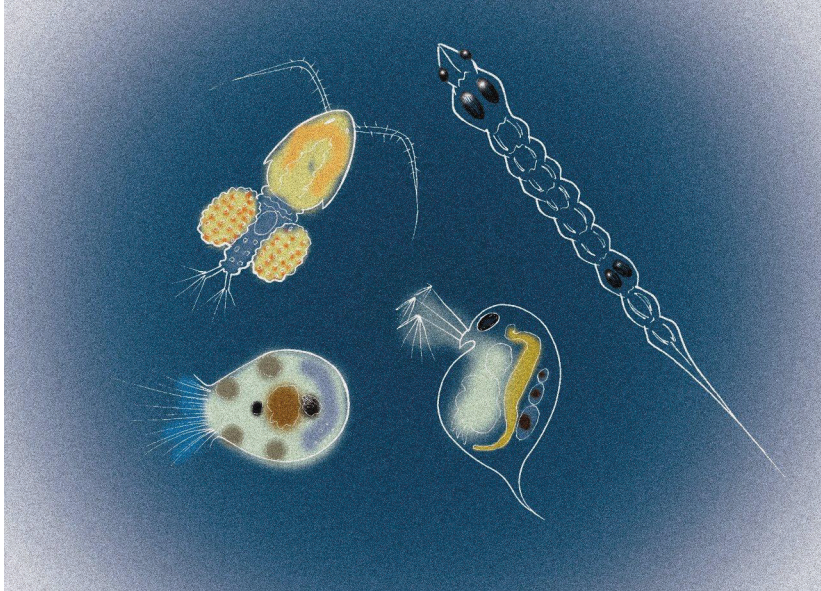


Figura 40. Representação dos diferentes tipos de zooplâncton

- Secar o viveiro, retirando todos os peixes e eliminar possíveis invasores nas poças d'água, aplicando cal virgem ou cal hidratada (150 gramas/m²), mas apenas nas poças.
- Instalar um filtro de tela fina (menor que 1 mm) na entrada de água e encher o viveiro.
- Fazer a análise de água e, caso a alcalinidade ou dureza total estejam abaixo de 30 mg/L, aplicar calcário agrícola, conforme as doses apresentadas na tabela 3.
- Para um viveiro de 1000 m², fazer uma adubação inicial com 10 kg de farelo de arroz previamente molhado, espalhando por todo o viveiro. Quando o viveiro já apresentar pelo menos 30 cm de água, dissolver 3 kg de ureia em água e distribuir por todo o viveiro pela manhã.

[58]



Figura 41. Exemplo de um coletor de zooplâncton.

- Após a adubação inicial, devem ser realizadas aplicações diárias de 5 kg de farelo de arroz por 1.000 m², espalhado por todo o viveiro (molhar o farelo antes usando um balde até a consistência de um mingau para facilitar a sua distribuição).
- Acompanhar a transparência da água usando o disco de Secchi e, caso ela fique maior que 60 cm, fazer nova aplicação de ureia, seguindo a mesma dose apresentada acima.

Captura do zooplâncton

Para a captura do zooplâncton deve ser utilizado o coletor de zooplâncton, uma espécie de coador flutuante confeccionado com tela fina (80 a 100 micras). O coletor deve ser lançado no viveiro, e então puxado com o auxílio de uma corda com comprimento um pouco maior que o tamanho do viveiro. Após puxar o coletor com a corda ao longo do viveiro, o coletor deve ser trazido até a margem e retirado com cuidado para que não entre sedimento do fundo (barro) em seu interior. Com o coletor ainda dentro da água, a tela deve ser lavada e o zooplâncton concentrado no frasco de coleta, fixado no fundo do funil. O material coletado, que normalmente inclui além do zooplâncton, insetos e sujeiras, deve ser passado com água por peneira fina, do tipo utilizado em cozinhas, para separar e eliminar tudo o que não passar na peneira. Deve-se escolher uma peneira que deixe passar apenas o zooplâncton, que possui uma coloração cinza esverdeado, evitando qualquer outro tipo de animal.

A coleta do zooplâncton deve ser feita antes de cada refeição, sendo oferecido sempre fresco. Caso a quantidade coletada seja grande e parte for armazenada para a próxima refeição, o recipiente (caixa d'água ou balde) com zooplâncton deve receber aeração com bomba de ar e pedra porosa. Nestes casos é importante certificar que o zooplâncton está vivo antes de ser oferecido aos peixes.

Figura 43. Lavagem da tela e retirada do zooplâncton do interior do coletor.



Figura 42. Captura de zooplâncton com auxílio do coletor.



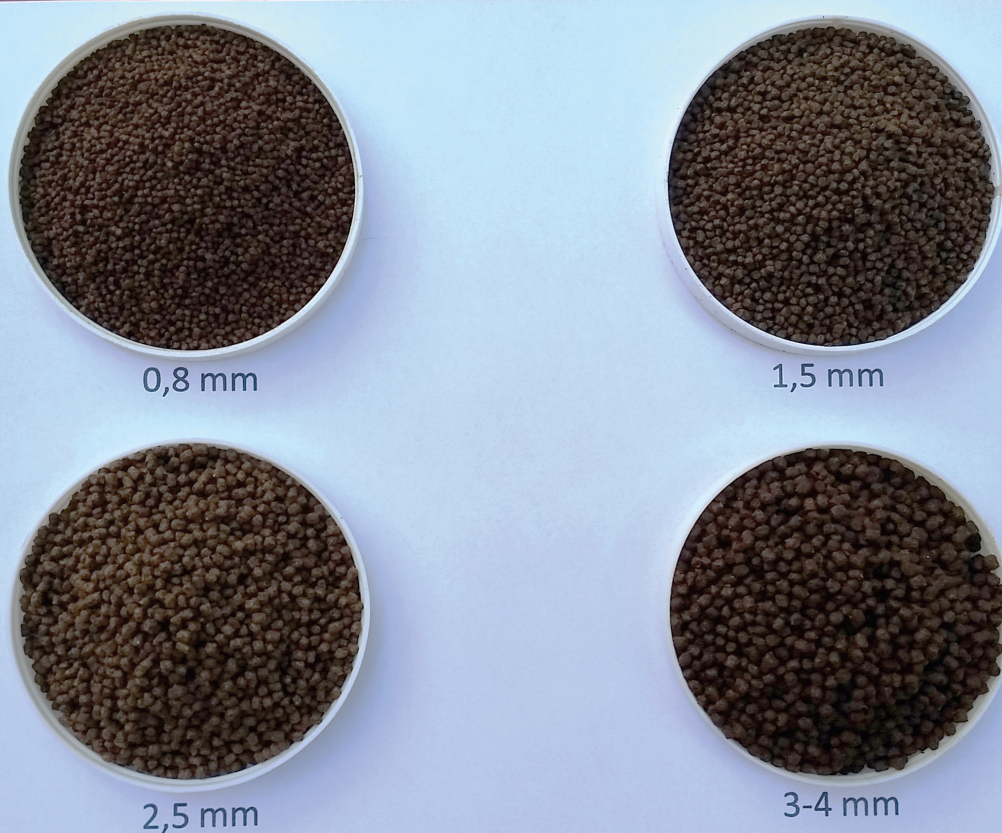
Ração balanceada

Da mesma forma que acontece com as matrizes, ainda não existem rações específicas para a alevinagem do pirarucu. Porém, algumas das rações utilizadas na produção de outros peixes carnívoros têm dado resultados satisfatórios. Assim, conforme comentado anteriormente, as rações a serem usadas no treinamento alimentar e durante a alevinagem do pirarucu devem ser de ótima qualidade, com dose reforçada de vitaminas e minerais e, apresentar características básicas como as apresentadas a seguir

Tabela 4. Características das rações usadas no treinamento alimentar, conforme o tamanho do peixe.

Tamanho do peixe	Composição básica	Tipo e tamanho da ração
3 a 5 cm	Proteína bruta: 45 a 50% Gordura total: mínimo 12%	Extrusada moída e peneirada em 0,5 mm
5 a 7 cm		Extrusada moída e peneirada em 0,8 mm
7 a 10 cm		Microextrusada de 0,8 mm
10 a 13 cm		Microextrusada de 1,0 a 1,2 mm
13 a 15 cm		Microextrusada de 1,2 a 1,5 mm

Figura 44. Diferentes tipos de rações usadas no treinamento alimentar.





Manejo alimentar no treinamento alimentar

O treinamento alimentar dos alevinos de pirarucu segue uma sequência que parte do alimento vivo até a ração seca, conforme descrito a seguir. As quantidades descritas são referentes ao que ser fornece a um tanque de 1.000 litros, povoado com a quantidade de alevinos apresentada na tabela 2 ou um viveiro escavado com quantidade similar de alevinos. Durante todo esse processo, os peixes deverão ser alimentados de quatro a cinco vezes ao dia.

1º dia: colocar o equivalente a quatro colheres de sopa cheias de zooplâncton drenado em 600 mL de água. Despejar lentamente em cima do cardume do pirarucu cerca de 1/3 da água com zooplâncton (200 mL). O restante deve ser despejado um pouco à frente do cardume, de forma que seja possível observar os peixes indo atrás do alimento e comendo. Caso os peixes cheguem com tamanho menor que 3 cm, repetir essa tarefa durante, pelo menos, 3 dias ou que atinjam este tamanho, antes de iniciar a mistura com a ração.

2º dia: repetir a forma de alimentar do dia anterior, mas adicionar 1 colher de chá (cerca de 5 gramas) da ração em pó misturado nos 600 mL. Essa mistura deve ser feita de forma rápida e, no momento imediato da alimentação, pois a ração não deve ficar mais de 1 minuto em contato com a água.

3º dia: repetir a forma de alimentar do dia anterior, aumentando para 2 colheres de chá (cerca de 10 gramas) para os 600 mL (água + zooplâncton).

4º dia: seguir o procedimento do dia anterior, aumentando para 3 colheres de chá de ração em pó nos 600 mL (água + zooplâncton).

5º dia: seguir o procedimento do dia anterior, passando a 1 colher de sopa de ração em pó nos 600 mL (água + zooplâncton).

6º dia: lançar um pouco de ração em pó seca sobre o cardume antes de colocar a água com zooplâncton. Aguardar cerca de 5 minutos e fornecer a mistura de 1 colher de sopa de ração com 250 mL de água com zooplâncton. Fornecer de 3 a 4 copos de 250 mL por refeição.

7º e 8º dias: lançar a ração em pó seca, lentamente sobre o cardume e, após cerca de 5 minutos, fornecer 1 colher de sopa de ração em pó misturado com 250 mL de água (SEM zooplâncton). Fornecer de 3 a 4 copos de 250 mL por refeição.

9º e 10º dias: fornecer a mistura de ração em pó seca (70%) com a microextrusada de 0,8 mm (30%), aumentando ao longo dos próximos 5 dias, a proporção da ração microextrusada, até que estejam acostumados a essa ração.





É muito importante que o responsável pela alimentação observe, com atenção, a resposta dos peixes ao fornecimento de alimento a cada refeição e acompanhe sua evolução. Além de observar a atividade alimentar, é recomendado a cada 2 a 3 dias capturar alguns alevinos com um frasco de vidro transparente após a alimentação e verificar se os peixes estão com a barriga cheia de alimento, o que é fácil de verificar olhando os peixes de lado. Se os alevinos estiverem respondendo bem, mas magros, sem a barriga saltada, é recomendado aumentar a quantidade de alimento fornecido. Caso os animais apresentem comportamento anormal, como perda de interesse pelo alimento, peixes isolados do cardume, mudança de cor (escurecimento), busque apoio de um profissional especializado para verificar a qualidade da água e possíveis problemas sanitários.

A sequência de alimentação durante o treinamento usada com alevinos estocados em viveiro é basicamente a mesma apresentada acima, com a principal diferença que, como os peixes estão soltos. No início, o responsável pela alimentação deverá visualizar o cardume e segui-lo para lançar o alimento em cima dele. Além disso, como pode haver uma demora maior para os peixes se acostumarem, é comum se repetir as tarefas dos três primeiros dias. Dessa forma, a transição pode ser um pouco mais demorada, mas isso melhora o treinamento dos alevinos porque os peixes se acostumam com a presença da pessoa e passam a vir até o local escolhido para a alimentação.

É importante que o local escolhido para a alimentação no viveiro tenha, pelo menos, 1 metro de profundidade, evitando alimentar os peixes em locais rasos, onde a temperatura da água pode aumentar muito em dias mais quentes, estressando os animais.

[62]



Figura 45. Entre a coleta do zooplâncton e a alimentação dos peixes, é importante medir a quantidade, passando imediatamente para um recipiente com água.



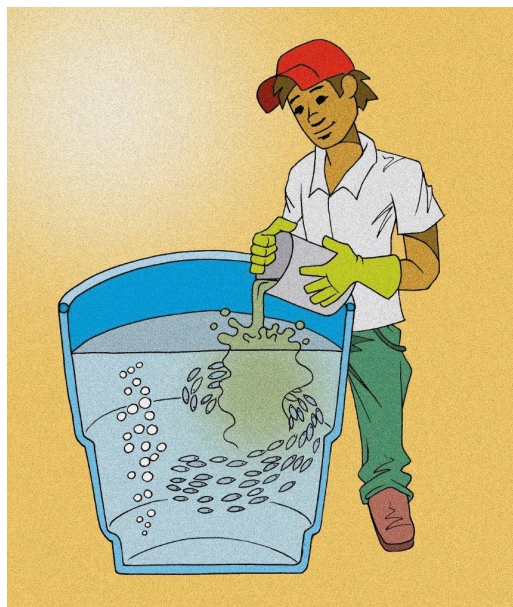


Figura 46. O zooplâncton vivo deve ser oferecido aos alevinos, despejando lentamente nos tanques observando o comportamento do cardume.



Figura 47. Na transição, a ração deve ser misturada ao zooplâncton no momento da alimentação, pois ela precisa ser consumida imediatamente após a mistura na água.

[63]



Figura 48. No treinamento alimentar feito diretamente no viveiro, o alimento deve ser lançado em cima do cardume.





Figura 49. Processo de limpeza dos tanques dentro do laboratório.

[64]





QUALIDADE DA ÁGUA NA ALEVINAGEM

Assim como na produção de qualquer peixe, quanto melhor a qualidade da água no ambiente da alevinagem do pirarucu, melhores são as chances de sucesso. As observações realizadas ao longo dos anos indicam que os alevinos de pirarucu são bastante sensíveis à má qualidade da água e, por isso, o resultado da produção pode ser determinado por esse aspecto.

Dentre os parâmetros mais importantes, estão oxigênio, temperatura, pH, alcalinidade e dureza total, gás carbônico, amônia total e a transparência da água.

É importante saber que, apesar dos alevinos de pirarucu serem capazes de respirar diretamente no ar e, assim, não dependerem diretamente do oxigênio na água, a concentração de oxigênio na água é um indicador da qualidade do ambiente.

Apesar de não haver estudos sobre a temperatura ideal para o crescimento do pirarucu, as observações indicam que melhores resultados na alevinagem são atingidos com temperaturas da água na faixa de 28 a 30 graus.

Outra variável muito importante é o pH, que indica a condição de acidez da água e deve permanecer na faixa de 6,5 a 8,5, e, preferencialmente, apresentar a menor variação possível ao longo do dia.

A alcalinidade e dureza totais são importantes para estabilizar o pH e também tem papel fundamental para o crescimento do plâncton. Valores acima de 30 mg/L CaCO_3 , tanto para a alcalinidade como para dureza são considerados adequados. Para corrigir, caso necessário, recomenda-se aplicar o calcário agrícola, conforme as doses apresentadas na tabela 3 (preparo de viveiros para alevinagem).

Outro parâmetro da água muito importante, principalmente em laboratórios que utilizem água de poço, é a concentração de gás carbônico, que deve permanecer abaixo de 10 mg/L CO_2 , sendo que o ideal é que esteja próximo de zero. Para corrigir, uma agitação bem forte da água antes de chegar nos tanques é suficiente para retirar o excesso de gás carbônico.

A amônia, que é uma substância tóxica oriunda da excreção dos peixes e da decomposição de matéria orgânica, normalmente não acu-





mula nos ambientes bem manejados. Caso essa seja detectada, indica o excesso de acúmulo de matéria orgânica decorrente da grande quantidade de ração (em viveiros) e/ou excesso de peixes nos tanques e troca de água insuficiente (em laboratórios). Embora o grau de toxicidade da amônia dependa do pH e temperatura da água, valores de amônia total acima de 0,5 mg/L são bastante preocupantes.

A transparência da água é uma característica bastante importante na alevinagem do pirarucu, mesmo dentro do laboratório, uma vez que os peixes dependem de enxergar o alimento e o alimentador para se alimentarem adequadamente. As águas com excesso de argila, conhecidas como “toldadas” ou “barrentas”, devem ser evitadas, porque atrapalham muito a alimentação e o crescimento dos animais. É recomendado que a transparência em viveiros, medida com o disco de Secchi, permaneça entre 30 e 60 cm e que no caso do laboratório, o reservatório de abastecimento esteja protegido contra erosão, enxurradas e animais para manter a água limpa.

Monitoramento no laboratório

É recomendado que a qualidade da água do laboratório seja medida uma vez por semana no reservatório que o abastece e, duas vezes por semana nos tanques que estiverem recebendo a maior quantidade de alimento, que geralmente são aqueles povoados com a maior densidade e peixes maiores.

Outro ponto a ser observado no manejo dentro do laboratório é a limpeza dos tanques. Mesmo com o sistema de autolimpeza feito pelo fluxo de água, em geral, há crescimento de bactérias e algas nas paredes e fundo dos tanques. Por isso, é importante verificar se as paredes e fundo estão limpos e, normalmente, recomenda-se fazer uma limpeza a cada 3 a 4 dias. Para essa limpeza, o mais recomendado é transferir os alevinos para um tanque vizinho, previamente limpo e, depois fazer a limpeza, escovando bem e limpado com água corrente.

Monitoramento dos viveiros

Nos viveiros de alevinagem, que sofrem muito mais a ação do clima (sol e chuva), é recomendado que a qualidade da água seja medida duas vezes por semana, principalmente a partir do momento em que é iniciado o fornecimento de ração. À medida que a quantidade de ração fornecida passa de 50 g de alimento por metro quadrado por dia deve-se intensificar o monitoramento dos teores de oxigênio, pH e amônia.





Tabela 5. Principais parâmetros de qualidade de água na alevinagem.

Parâmetro	Faixa adequada	Monitoramento	Condições de medição
Oxigênio dissolvido	3,0 a 10,0 m/L	Diário	07:00h e 17:00h, dia de sol
Temperatura	28 a 30 °C	Diário	07:00h e 17:00h, dia de sol
pH	6,5 a 8,0	Semanal	07:00h e 17:00h, dia de sol
Alcalinidade total	Acima de 30 mg/L CaCO_3	No povoamento e se o pH variar mais de 2 unidades	07:00h
Dureza total	Acima de 30 mg/L CaCO_3	No povoamento e se o pH variar mais de 2 unidades	17:00h
Gás carbônico	Menor que 10 mg/L CO_2	Semanalmente	07:00h
Amônia total	Menor que 0,5 mg/L	Semanalmente	17:00h
Transparência	30 a 60 cm	Semanalmente	Durante o dia





Figura 50. Observar o comportamento do cardume dentro do tanque é atividade diária importante.

[68]





MANEJO SANITÁRIO

Na reprodução e alevinagem do pirarucu, não é incomum a ocorrência de doenças associadas à má qualidade da água, alimentação inadequada e manejo inadequado dos peixes. Por isso, a prevenção desse tipo de problema está baseada em seguir as técnicas de manejo apresentadas até o momento.

Paralelamente a isso, a observação diária das condições e do comportamento dos alevinos, buscando identificar qualquer sinal que possa indicar o início de um problema de doença, é fundamental para que um profissional especializado possa agir para combater o problema a tempo. A seguir são alguns dos sinais ao que o responsável pela produção deve estar atento:

- Perda total ou parcial de apetite dos peixes.
- Presença de peixes separados dos demais, nadando sozinhos.
- Peixes nadando com comportamento estranho (rodopio, raspando nas paredes do tanque ou viveiro, pulando sem motivo aparente).
- Marcas ou manchas brancas na pele ou nadadeiras.
- Tufos brancos parecidos com algodão sobre os peixes.
- Peixes com nadadeiras corroídas.
- Peixes com a coloração anormal (muito escuro).

Caso seja identificado algum destes sintomas, o peixe deve ser separado para eventual análise por parte do produtor, caso tenha conhecimento e ferramentas para isso, ou encaminhado para um profissional especializado. Em caso de mortalidade, deve-se retirar imediatamente e anotar a quantidade de peixes mortos, somando a quantidade por período (manhã e tarde), diária e comunicar ao responsável técnico pela produção para que sejam tomadas as medidas possíveis.





PREPARO PARA VENDA

Para a venda do pirarucu vivo, sendo matrizes ou alevinos, além dos aspectos legais tratados no início desta publicação, é importante garantir que os animais estejam livres de doenças, para evitar a transmissão para outros criadores e também os prejuízos com eventuais perdas dos próprios animais fracos demais para aguentar o manejo de transporte.

Na venda de alevinos, os peixes devem ser separados dias antes do embarque e, de preferência, classificados por tamanho e contados para que o carregamento possa ser feito de maneira rápida e com mínimo de estresse, evitando essas duas tarefas adicionais (classificação e contagem), que geralmente são bastante estressantes aos animais, no momento do embarque.

Outro aspecto importante é que, para preparar os animais para uma viagem, estes devem estar com mínimo possível de alimento no estômago e intestino, para evitar que prejudiquem a qualidade da água durante o transporte. Para isso, é recomendado que matrizes fiquem sem receber alimento durante 2 a 3 dias e os alevinos, durante 24 horas, antes do transporte. No transporte, o uso de sal branco é recomendado, sendo 3 gramas por litro de água para os alevinos e 6 gramas por litro de água para matrizes.

[70]



Figura 51. Os alevinos devem ser classificados por tamanho e contados antes da venda.

FERRAMENTAS DE GESTÃO

Como em qualquer atividade de produção, a anotação das informações é a base para a tomada da maioria das decisões, que pode ser acertada quando se usa bem a informação, assim como ser totalmente equivocada quando não se conhece o próprio negócio. Para isso, algumas ferramentas simples devem ser usadas, tanto para anotar as informações do campo como da parte financeira, que geralmente é feita em casa ou no escritório.

No anexo 1 desta publicação são apresentados alguns modelos de fichas que podem ser usadas como base para a anotação das informações.



Figura 52. A boa gestão do empreendimento é fundamental para seu sucesso.

Leitura sugerida

Manual de Boas Práticas de Reprodução do Pirarucu em Cativeiro, 2013. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae, Brasília, DF. 1ª ed. 76 p.



ANEXOS

Fichas de Gestão

[72]





CONTROLE DE ESTOQUE DE MATRIZES

Nº viveiro	Nº do microchip	Origem	Data da avaliação	Idade	Peso (kg)	Sexo (M ou F)





FLUXO DE CAIXA - PISCICULTURA

MÊS	RECEITA	DESPESA	SALDO MENSAL	SALDO ACUMULADO
JANEIRO				
FEVEREIRO				
MARÇO				
ABRIL				
MAIO				
JUNHO				
JULHO				
AGOSTO				
SETEMBRO				
OUTUBRO				
NOVEMBRO				
DEZEMBRO				
TOTAL				





Embrapa

SEBRAE

*Serviço Brasileiro de Apoio às
Micro e Pequenas Empresas*

