



# CARTILHA ORIENTADORA DA QUALIDADE DAS FORMAS JOVENS DE TILÁPIA

AVALIANDO ALEVINOS E JUVENIS PARA A PISCICULTURA



# **CARTILHA ORIENTADORA DA QUALIDADE DAS FORMAS JOVENS DA TILÁPIA**

AVALIANDO ALEVINOS E JUVENIS PARA A  
PISCICULTURA

## **Missão do MPA:**

Promover o desenvolvimento sustentável das cadeias  
produtivas do pescado, em benefício da  
sociedade brasileira.

© 2023 Ministério da Pesca e Aquicultura. Todos os direitos reservados. Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é do autor. Elaboração, distribuição, informações: MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA, Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura no Rio Grande do Sul.

[www.gov.br/mpa](http://www.gov.br/mpa) Coordenação Editorial: Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura no Rio Grande do Sul (SFPA/RS)

### **Autores:**

Renata Melon Barroso Bertolini, Médica Veterinária, SFPA-RS  
[renata.barroso@agro.gov.br](mailto:renata.barroso@agro.gov.br)

Sergio Zimmermann, Eng. Agrônomo – Zimmermann Aqua Solutions e CoSeeds,  
[sergio@sergiozimmermann.com](mailto:sergio@sergiozimmermann.com)  
[www.sergiozimmermann.com](http://www.sergiozimmermann.com)

### **Colaboração e Fotos:**

Leonardo José Gil Barcellos, Universidade de Passo Fundo

Gabriela Mattei, Presidente – Tilápia-RS e  
Coordenadora Adjunta da Câmara Setorial de Aquicultura da SDR/RS

Rafael Jung Bueno, Diretor Técnico – Mobuca Aquicultura

Eduardo Szynevelski, Eng. Hídrico – Hydrologica Aquacultura Ltda e FermentAqua

### **Diagramação/Leiaute**

ASCOM/MPA - 2023

# ÍNDICE

Qualidade das formas jovens de tilápia .....	4
Fatores a considerar na escolha da fase a ser adquirida .....	5
Caso o fornecedor venda uma genética agregada à forma jovem comercializada, produtor deve entender algumas questões, como .....	5
Resumo dos cuidados a serem tomados pelo produtor.....	5
Monosexo .....	6
Outras formas do produtor conhecer melhor a forma jovem que está utilizando .....	9
Quais os parâmetros devo investigar e cobrar do fornecedor antes de fazer a compra da forma jovem? .....	9
Procedimento Operacional Padrão POP 1 Processo Seletivo de Compra de Fase Jovem .....	10
Imagens de carregamento e transporte de forma jovem.....	14
POP 2 – Recebimento da Forma Jovem na Piscicultura .....	15
Fotos de Recebimento da Forma Jovem .....	17
POP 3 - Movimentação/Transferência das Formas Jovens.....	18
Fotos da Movimentação das Formas Jovens .....	19
POP 4 – Alimentação das Formas Jovens .....	20
POP 5 – Classificação Por Tamanho das Formas Jovens .....	22

# Qualidade das formas jovens de tilápia:

Avaliando os alevinos e juvenis a serem usados na piscicultura gaúcha

## Classificação:

A forma jovem é classificada pelo tamanho ou pelo peso, para que haja uma padronização na comercialização. No entanto, há uma grande variação na classificação de comercialização entre as regiões, gerando confusão na hora da comercialização.

## Formas Jovens:

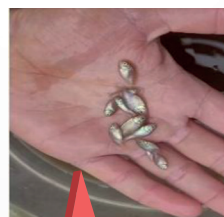
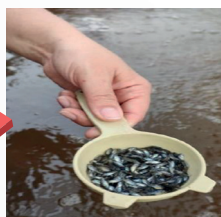
As formas jovens da tilápia correspondem às diferentes fases do desenvolvimento do peixe antes de se tornar adulto.

## Larvas:

Fotos: 3 e 10 dias

## Pós-larva revertida:

Dias: 17 dias recebendo ração com hormônio masculinizante incorporado = 21 a 28 dias de eclosão  
Peso: 0,2/0,5 g  
Medida: 1-2 cm



## Juvenis:

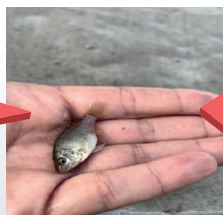
Dias: 42-100 dias.  
Peso: 3/80 g

## Alevinão:

Dias: 35-42 dias de eclosão  
Peso: 1,0 a 2,0 g  
Medida: 3 - 4 cm

## Alevino:

Dias: 28-35 dias eclosão  
Peso: 0,5/1,0 g  
Medida: 2-3 cm

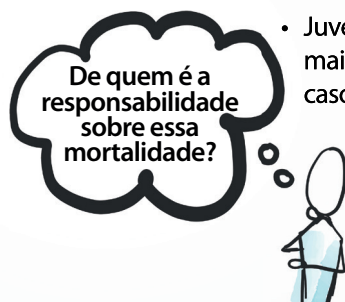


**Observação:** No Rio Grande do Sul a Pós larva revertida é vendida como alevino.

# Fatores a considerar na escolha da fase a ser adquirida:

## **Pós-Larvas:**

- Tenho espaço adequado para cultivar essa forma inicial?
- Tenho conhecimento técnico para cuidar dessa forma jovem?
- Há algum índice de mortalidade nessa fase que possa ser tolerado?



## **Alevinos:**

- Tenho espaço adequado para fazer a recria dos alevinos?
- Tenho conhecimento técnico para fazer a recria da forma correta?
- Há algum índice de mortalidade nessa forma que possa ser tolerado?
- Juvenil pagar o valor mais alto é viável no meu caso?

## **Juvenis:**

- Melhor desempenho zootécnico na engorda quando estocadas na fase de juvenis de até 80 gramas
- Quanto maiores, melhor o resultado financeiro
- Encurtamento do tempo de engorda entre 1/3 e 1/2.
- Pagar o valor mais alto é viável no meu caso?

## **Caso o fornecedor venda uma genética agregada à forma jovem comercializada, produtor deve entender algumas questões, como:**

- ✓ Adaptabilidade e tolerância ao ambiente cultivado – a linhagem comercializada é adaptada ao ambiente de cultivo da propriedade?
- ✓ Qual o incremento na taxa de crescimento que a linhagem poderá apresentar?
- ✓ Há melhor rendimento de carcaça da linhagem?

## **Resumo dos cuidados a serem tomados pelo produtor:**

- ✓ Realizar a quarentena – tempo mínimo para observar se os animais desenvolvem alguma doença e não contaminem o ambiente de cultivo
- ✓ Climatizar os animais antes de transferi-los ao espaço de cultivo
- ✓ Alimentação adequada para fase utilizada
- ✓ Vacina (custo-benefício)
- ✓ Biossegurança (vide Manual de Boas Práticas na Criação de Peixes de Cultivo do MAPA)
- ✓ Seleção de fornecedor que garanta qualidade das formas jovens adquiridas.

# Monosexo:

## O que é cultivo monosexo?

Cultivo monosexo é a produção de apenas um dos sexos. No caso das tilápias, o cultivo só de machos propicia melhor crescimento e viabilidade econômica.



## E por que isso ocorre?

O tamanho comercial no RS é a partir de 500g, porém, dependendo da genética/manejo e idade, as tilápias nilóticas podem reproduzir a partir de 10g.

Fêmeas consomem ração mas gastam mais energia na produção de ovos e por isso crescem mais lentamente comparado aos machos. (Desperdício de alimento com menor desempenho zootécnico)

A ausência de fêmeas nos lotes e as elevadas densidades de cultivo reduzem a territorialidade e a agressividade das tilápias, melhorando seu bem-estar. Em algumas genéticas, machos e fêmeas crescem mais homogeneamente.

A presença de fêmeas estimula o comportamento reprodutivo no lote, com a formação de ninhos e disputas entre os machos, que deixam de se alimentar para defender seus ninhos



## Observações Importantes:

1. A estocagem de juvenis de 30-80 gramas (50-100 dias pós-eclosão) numa engorda sem estresses, apressa a colheita para 3-4 meses pós-estocagem (não permitindo amaturidade sexual). Alevinos de mau desempenho maturam com 200-250 gramas a partir do terceiro a quarto mês de engorda (dependendo da genética).
2. Sistemas de produção mais intensivos (maior densidade de cultivo), com ausência de substrato/espaco para construção de ninhos (tanques com geomembrana, lona ou tanques-rede) reduzem a territorialidade e comportamentos sexuais agressivos. Somente nestas condições específicas, não há tanto rigor na obtenção de tilápias monossexo.

**99 % ♂**

É uma taxa possível e aceitável de machos no processo de reversão

### Como são produzidos os lotes monossexo?

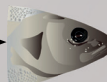
A forma mais utilizada hoje em dia de produzir tilápias monossexo é através da reversão sexual com o uso do hormônio masculinizante 17- metil-testosterona devidamente incorporado na ração.

## Dúvidas sobre o uso de hormônio:

O uso de hormônios masculinizantes na fase de larvas deixa resíduos no peixe que eu produzo? Devo me preocupar com isso?



**Não**



O uso do hormônio age na masculinização das larvas e não contamina os peixes que crescem sem resíduos e sem nenhum problema ao consumo humano.

## Como saber se o lote utilizado tem uma boa reversão sexual?



## Rastreabilidade

**DICAS:** Produtor, acompanhe o desempenho do lote/linhagem adquirido. Só assim poderá compreender os fatores que influenciam a sua produção

### Dúvidas:

As diferentes fontes de alevinos são separadas para anotação e comparação?

O produtor avalia a precocidade? Mede o lombo? Acompanha o rendimento na indústria? Compara conversão alimentar e demais características zootécnicas?

Produtores de formas jovens não informam o protocolo ou pacote zootécnico que indique que com determinado manejo a linhagem vendida atingirá o desempenho zootécnico incremental esperado.

# Outras formas do produtor conhecer melhor a forma jovem que está utilizando:

## **Produtor, FAÇA:**

- ✓ Teste das 72-horas em gaiola (a detalhar)
- ✓ Planejamento produtivo
- ✓ Trato adequado para evitar competição durante alimentação
- ✓ Conheça a taxa de crescimento do seu lote – realize biometrias
- ✓ Conversão alimentar – calcule adequadamente a conversão considerando as mortalidades ocorridas
- ✓ Sobrevivência – observe e anote a mortalidade ocorrida

## Quais os parâmetros devo investigar e cobrar do fornecedor antes de fazer a compra da forma jovem?

- ✓ **Saúde** – a qualidade também tem a ver com animais saudáveis – muitos fornecedores enviam certificado veterinário para garantir que seus animais estão saudáveis, ainda assim muitos produtores relatam desenvolvimento de doenças e alta mortalidade na chegada das formas jovens na propriedade. Se há certificado de sanidade, COBRE do seu fornecedor animais saudáveis e jamais misture os animais recém chegados em viveiros definitivos que contenham outras formas jovens; nesse certificado, é de extrema importância que o produtor saiba se os alevinos já foram medicados, especialmente com antibióticos. Infelizmente o uso preventivo dos antibióticos na alevinagem tem sido uma prática quase que obrigatória;
- ✓ **Padronização do lote** – outra observação comum do produtor é receber um lote de forma jovem com animais de diferentes tamanhos, o que afetará a produção até o fim da engorda. Se você pagou por uma fase específica, COBRE do seu fornecedor uma padronização do lote comprado;
- ✓ **Sucesso da reversão sexual** – como veremos abaixo, a mínima contaminação de fêmeas no lote já pode causar prejuízo ao produtor. COBRE do seu fornecedor uma garantia de pelo menos 99% de sucesso na masculinização do lote.

**A SEGUIR, UMA SÉRIE DE ORIENTAÇÕES DETALHADAS PARA O PRODUTOR**



# Procedimento Operacional Padrão

## POP 1 Processo Seletivo de Compra de Fase Jovem

1. Busque fornecedores reconhecidamente competentes no mercado;
2. Ao receber propostas comerciais, compare também com os resultados de outros piscicultores; mas não compare apenas preços, compare também desempenho;
3. Questione quantos dias de garantia após o recebimento do lote o fornecedor dá ao comprador e como funciona o processo de devolução de um lote perdido por mortalidade;
4. Analise pelo menos três propostas comerciais levando em conta seu próprio histórico – principalmente em relação às doenças e à responsabilidade sobre a reposição do lote. Procure conhecer a experiência de outros produtores e levar em conta a proximidade do fornecedor (quanto menos horas de transporte, melhor);

**Dica:** As reuniões técnicas do setor com as atividades promovidas pelas associações de produtores ou pela EMATER são oportunidades para a troca de informações dos fornecedores dos diversos insumos; compareça e troque ideias;

5. É recomendável solicitar uma visita (ou de um especialista) à produção do fornecedor selecionado. Avaliar as condições gerais, biossegurança, profissionalismo e receptividade; por questões de biossegurança, provavelmente será somente recebido no escritório, porém existem diversas informações preciosas a serem ali coletadas;
6. Documentação mínima a avaliar no fornecedor de fase jovem:
  - 6.1 **Laudos técnicos periódicos com o histórico dos cultivos/safras** dos alevinos e juvenis na fazenda do fornecedor (origem genética, tipo/programa de alimentação, manutenção/manejo, estudo de indicadores de qualidade de água e desempenho zootécnico dos alevinos e juvenis, bem como das doenças transferidas aos clientes);
  - 6.2 **Planilhas de dados (documentação histórica) das fases jovens** também são um excelente indicativo de qualidade e profissionalismo; dar preferência às produções que submetem lotes às universidades (ou laboratórios idôneos) para laudos de sanidade;
  - 6.3 **Resultados dos “testes de resistência” com choques de salinidade ou DL50 para diversos compostos químicos** avalia a qualidade/resistência de alevinos e juvenis e devem ser igualmente considerados; Dica: Estude os protocolos

**Dica:** Estude os protocolos de produção e investigação/testes dos diversos lotes de tilápias, com o registro de controle e preferencialmente da ausência de doenças. A apresentação de laudos de detecção de doenças/parasitas e procedimentos de controle são considerados bons sinais de transparência e honestidade. A decisão sobre o fornecedor da forma jovem deve se embasar nos resultados dos protocolos de análise, documentação, pesquisa de doenças/desempenho (ou relatório da viagem investigativa do especialista).

7. Solicitar que se traga ao escritório uma amostra de alevinos/juvenis para a inspeção externa do lote que será entregue, com informações da natureza do comportamento do cardume (etologia), e reações durante a alimentação, amostragem, desempenho geral dentre outras informações relevantes;
8. Avaliar qual seria a % de alevinos/juvenis adicionais (específico para cada fornecedor) para compensar as mortalidades resultantes do transporte, em função da distância, do histórico de doenças e da sobrevivência típica nos clientes/do cliente em questão, etc., para formalizar este valor no contrato/checagem na chegada;

**Observação:** Fazer um contrato de compra e venda no qual o esteja especificado o lote da forma jovem comercializada. O boleto é um documento para pagamento, não garantindo as informações e condições negociadas com o fornecedor.

9. Planejar se a entrega de carga será compartilhada com outro produtor e as ações para manter ambas as entregas biosseguras;
10. Celebração do contrato-padrão/específico de fornecimento de alevinos, com o pagamento de fatura (normalmente 50% no pedido) com os detalhamentos do método de transporte, escolha da transportadora (própria, do fornecedor ou terceirizada); aplicação dos mesmos critérios de seleção da transportadora acima referidos; além disso, bons fornecedores fazem uma série de ações de pós-venda, como o acompanhamento online do desempenho de cada lote e da satisfação do cliente através da mobilização de seu técnico-responsável;

**Dica:** Caso a transportadora seja terceirizada, a responsabilidade desta deve estar descrita no contrato de compra e venda com a ciência da terceirizada. As questões de seguro de carga, mortalidade, perda de oxigênio ou extravio de lote devem estar descritos no contrato.

11. Sugere-se enviar representante para acompanhar/controlar procedimentos de embarque da forma jovem. Por questões de biossegurança, diversas larviculturas se utilizam de câmeras/sala de vídeo com o processo de depuração/coleta/

empacotamento ou carregamento do caminhão, com vistas a acompanhar os alevinos e juvenis antes e durante o transporte;

12. Antes do carregamento dos peixes, ou durante a preparação do transporte, verificar:
  - 12.1 Nível de oxigênio dissolvido na água e os equipamentos de monitoramento dos níveis adequados nos tanques de transporte antes, durante e na chegada do lote;
  - 12.2 Desinfecção antes carregamento de peixes (ou adição de água com bioflocos para o transporte), seguido de lavagem com água limpa do poço/adição de gesso/sal/aditivos na água de transporte visando o bem-estar animal e eventuais perdas/estresse dos animais;
  - 12.3 No caso de transporte em sacos plásticos, os sacos devem ser colocados em caixas de papelão ou caixas de isopor e o transporte deve cuidar para manter uma temperatura adequada e livres de sujidades. Lembrando que as regras de responsabilidades do transporte deve estar estabelecidas em contrato;
13. No transporte de carga viva, verificar:
  - 13.1 Guia de transporte animal (GTA) corretamente preenchido
  - 13.2 Condição epizootica (sanidade animal)
  - 13.3 Sempre que possível, baixar a temperatura da água em no máximo em 4°C (amplitudes maiores que essa são prejudiciais) buscando uma temperatura de transporte o mais próximo do intervalo de 20-24°C;
  - 13.4 Determinar as perdas de peixes em todo o processo (contagem e remoção de alevinos mortos - % de mortalidade por hora), desde a purga, empacotamento/transferência para caixas de transporte até a chegada (novamente coleta e contagem dos alevinos mortos);
  - 13.5 Autópsia de alevinos e juvenis para verificar resíduos de alimentos no trato gastrointestinal e inspeção visual dos órgãos internos.
14. É de consenso na Região Sul do Brasil que eventuais mortalidades dentro das 72h da chegada da carga no cliente, são de responsabilidade do fornecedor; esse período é menor do que em outras regiões do país (no Sudeste e Centro-Oeste, trabalha-se com reposição total do lote em até 5 dias e para o Nordeste são 7 dias). Sendo assim, recomenda-se uma boa negociação com o fornecedor da forma jovem e a documentação diária com vídeos e fotografias dos tanques de recepção para reportar eventuais perdas.

**Observação:** Os peixes não devem ser alimentados nas 48 horas (dois dias) que precedem transporte ou transferência. As condições meteorológicas devem ser avaliadas na véspera e no dia do transporte para avaliar as demandas metabólicas dos animais.

15. Acompanhamento da lavagem e desinfecção dos diversos puçás, redes, baldes e recipientes/tanques onde passaram os alevinos/juvenis após o carregamento e que acompanharão os animais durante o transporte/descarregamento; os trabalhadores envolvidos no processo devem ter acesso e utilizar todos os equipamentos de segurança do trabalho, tais como botas e macacão impermeáveis, luvas, óculos protetores e coletes salva-vidas.
16. Sugere-se enviar representante para acompanhar/controlar procedimentos de embarque da forma jovem. Por questões de biosseguridade, diversas larviculturas se utilizam de câmeras/sala de vídeo com o processo de depuração/coleta/empacotamento ou carregamento do caminhão, com vistas a acompanhar os alevinos e juvenis antes e durante o transporte.

**Observação:** O transporte dos alevinos deve ser feito o mais rápido possível e com acompanhamento de representante do comprador com acompanhamento intermediário da condição dos alevinos no transporte vivo, monitoramento do sistema de fornecimento de oxigênio em contêineres vivos; a chegada dos alevinos e juvenis deve ser preferencialmente à luz do dia, para facilitar a visualização e controle de todo o processo.

**Dica:** Seu fornecedor deve valorizar e cobrar **LAUDOS DE CONTROLE DE RECEBIMENTO ASSINANDO** na finalização do processo de recebimento.



Maiores detalhes, sugerimos consultar o Manual de Boas Práticas de Transporte de Peixes do MAPA no link:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/boas-praticas-de-producao-animal/peixes>

**Observação:** Em caso de recusa do lote por não seguir quaisquer das condições sanitárias/de biosseguridade acima ou acordadas no contrato como: contagem, horário de entrega, etc., a mercadoria poderá ser considerada como “não entregue”, a partir da não assinatura do “visto de aprovação”, ficando em aberto essa entrega e sujeita às punições contratuais de prazo/condições, e a NF deverão ser devidamente canceladas. Os 50% pagos antecipadamente deverão ser imediatamente restituídos ou prontamente negociados em um novo envio.

# Imagens de carregamento e transporte de forma jovem



**Foto 1** - Caminhão transportador de peixes típico;

foto: Rafael Jung Bueno



**Foto 2** - Equipamento para seleção automática de alevinos e juvenis;

foto: Rafael Jung Bueno



**Foto 3** - Fluxômetro de oxigênio em caminhão transportador de tilapias;

foto: Rafael Jung Bueno



**Foto 4** - Abertura superior da caixa transportadora em caminhão de transporte de alevinos e juvenis;

foto: Rafael Jung Bueno



**Foto 5** - Canaletas de descarga de alevinos e juvenis pós-selecionadora;

foto: Rafael Jung Bueno



**Foto 6** - Alevinos transportados em sacos plásticos;

foto: Rafael Jung Bueno

## POP 2 – Recebimento da Forma Jovem na Piscicultura

Antes de aceitar o descarregamento dos alevinos, deve-se conferir:

1. Número de unidades de transporte (tanques/caixas/gaiolas de transporte) ajustado ao carro/caminhão/píer, verificando se existe alguma fuga de água/orifícios.
2. Na abertura das unidades, verificar se os animais se encontram saudáveis, e se os parâmetros básicos de qualidade de água (oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade, amônia e nitrito) estão adequados.
3. Proceder a contagem de forma amostral, para verificar se a quantidade de alevinos e juvenis está de acordo com o planejado.
4. O responsável pela recepção deve verificar visualmente todos os recipientes/unidades quanto a presença de resíduos (sujidades e alevinos mortos/em partes) e em caso de detecção de mortes de alevinos superior a 0,1%(chegada), informar de imediato o responsável e lavar auto de mortalidades com o representante do Fornecedor (ou seu transportador responsável). Hoje em dia é aceito o uso de registro fotográfico e envio por mensagem celular.
5. Ao trazer os alevinos, o Fornecedor ou Transportados apontado por ele, é obrigado a fornecer, devendo o piscicultor aceitar, a documentação que acompanha a carga:
  - 5.1 Nota Fiscal Original com a respectiva GTA.
  - 5.2 Conhecimento de embarque original, contendo as seguintes informações: nome da mercadoria, quantidade, peso, preço unitário da mercadoria, custo total da mercadoria;
  - 5.3 Atestado veterinário original da forma estabelecida que atenda aos requisitos da legislação;
  - 5.4 Descriptografia (ou escrever por extenso abreviações) do dispositivo de digitalização;
  - 5.5 Relatório de inspeção de pescado (da forma jovem recebida);
  - 5.6 Certificado de aceitação e transferência.
6. Ao se iniciar o processo de descarga dos alevinos e juvenis, é fundamental haver o equilíbrio de temperaturas da água de transporte com a do tanque de recepção, novamente uma amplitude de 4°C por dia ou de 1 grau por hora.
7. Também é necessário monitorar os níveis de oxigênio dissolvido (em ambas as águas, os mais próximos de 4 mg/l).
8. Quando a temperatura da água do tanque se equilibrar com a água de transporte, inicia-se o processo de soltura dos alevinos e juvenis.

9. O número de unidades de transporte por unidades recipientes (tanques, viveiros, açudes etc.) específicos são previamente estudados e indicados pelo piscicultor.
10. Depois que os alevinos e juvenis estão nas unidades do piscicultor, concluído o transporte, é necessário monitorar mais intensamente por 3 dias quaisquer mortalidades/sinais de anormalidades como natação errática e sintomas de doenças.
11. No caso de transporte em águas com bioflocos, os alevinos prontamente demonstrarão interesse em se alimentar, procedimento o qual poderá ser realizado imediatamente.
12. No caso de transporte em águas transparentes (maior parte dos casos), a alimentação dos alevinos e juvenis poderá começar 12-18 horas após sua adaptação ou no dia seguinte (até 24 horas após a chegada).

**Observação:** Em diversos países, o processo de confirmação da aceitação final da carga (depois das primeiras 72 horas) é feito por uma comissão (piscicultor responsável, responsável técnico, extensionista da região, e trabalhadores) com a lavratura da ata de aceitação dos alevinos e a lotação das unidades de engorda.

13. A densidade de estocagem dos alevinos e juvenis é uma decisão normalmente determinada pelo principal criador de peixes, com base no peso médio dos alevinos trazidos e peso médio de venda dos animais considerando a capacidade de suporte do seu sistema, bem como da época do ano em que o cultivo será realizado.

**Dica1:** Alguns produtores ao receber os alevinos e juvenis testam a saúde/movimentação dos mesmos em seus açudes oferecendo alimento flutuante do lado oposto ao da estocagem, buscando uma observação do deslocamento inicial dos animais. Outros produtores realizam testes de choque de salinidade/temperatura para testar a resistência de uma amostra de animais.

**Dica2:** Evita-se as tubulações não transparentes de estocagem e que são colocadas fora da superfície da água, o que dificulta o acompanhamento do estado dos animais pelo produtor. Para evitar essa situação, sugere-se a adoção da “Gaiola de 72-Horas”, com o recebimento dos alevinos dentro dessa estrutura em densidade adequada para a contagem individual e verificação do estado sanitário dos animais três dias após a primeira estocagem.

## Fotos de Recebimento da Forma Jovem



**Foto 1:** Chegada de alevinos e juvenis em embalagens plásticas: processo de equilíbrio de temperatura;

foto: Rafael Jung Bueno



**Foto 2:** Gaiola ou hapa das 72-horas para acessar a sobrevivência das formas jovens.

foto: Rafael Jung Bueno

## POP 3 - Movimentação/Transferência das Formas Jovens

1. Na propriedade, antes de transferir as formas jovens deve-se ter os seguintes cuidados:
  - 1.1 Rede e puçás – verificar se estão desinfetados, em boas condições (sem buracos) e que se circunde adequadamente o tanque ou viveiro; dependendo do número de alevinos/juvenis a serem coletados, verificar que durante o movimento das redes e puçás a carga se mantenha adequada para não gerar estresses de concentração; o processo de concentração dos animais deve ser iniciado o mais próximo possível ao início da transferência.
  - 1.2 Equipamentos de segurança - os trabalhadores devem ter todos os equipamentos de segurança como óculos protetores e coletes salva-vidas.
2. As transferências são realizadas por duas pessoas, uma delas monitorando as condições das tilápias, redes e coletando resíduos, enquanto a outra está verificando as contagens e anotações.

**Observação:** Normalmente o transporte em águas claras gera muito estresse; à noite, os alevinos e juvenis se acalmam, saem do estado de estresse (e a alimentação pode ser retomada no dia seguinte, porém, muitas vezes os animais permanecem até duas semanas sem crescer, mesmo se alimentando normalmente). O responsável pelas transferências é o piscicultor.

## Fotos da Movimentação das Formas Jovens



**Foto 1:** Concentração de alevinos e juvenis com redes de arrasto desinfetadas e de material apropriado (bem estar animal);

foto: Rafael Jung Bueno



**Foto 2 e 3:** Coleta dos peixes concentrados com baldes (e não puçás) para evitar maiores danos;

foto: Rafael Jung Bueno



## POP 4 – Alimentação das Formas Jovens

A alimentação dos peixes deve ser realizada de acordo com a dieta/ração diária compilada pelo piscicultor responsável.

1. Antes de iniciar a alimentação, o produtor deve verificar a temperatura da água, o teor de oxigênio e sobras das alimentações anteriores.
2. Ao alimentar, deve prestar atenção à atividade, comportamento e apetite dos peixes e informar prontamente ao piscicultor quaisquer alterações.
3. Sem a aprovação do supervisor/encarregado dos peixes ou piscicultor, o alimentador não pode aumentar ou diminuir a dieta, mesmo que o peixe apresente sinais de que segue interessado em comer (fome). É consenso de que a tilápia deva ser normalmente alimentada com 85-90% do total que consegue consumir.
4. Se não houver reação do peixe à ração, a alimentação deve ser interrompida. É relatado ao responsável técnico.
5. A alimentação deve ser altamente eficiente - o comedouro não deve permitir perdas de ração devido ao vento, correntes, movimentos circulares do próprio peixe (lavagem ou lixiviação).
6. A taxa de alimentação é determinada individualmente para cada unidade (tanque/viveiro ou gaiola) durante o processo de alimentação, e deve ser evitado oferecer mais do que 85% do que os peixes normalmente demandariam em comida, porém, deve-se evitar longos intervalos entre as refeições (ao menos duas vezes ao dia na fase de engorda, três a quatro na fase de juvenil e 5 a 16 vezes por dias nas fases de alevinos e larvas). A multiplicidade da alimentação é muito importante, dependendo da fase:
  - ✓ Larvas — a cada hora, ou 12-16 vezes ao dia, preferencialmente o mais constante possível, com o uso de comedouros automáticos; no caso de alimentação manual, porém, a maior parte das larviculturas e produtores acaba alimentando no máximo entre 8 a 9 vezes por dia, devido a legislação trabalhista e pela reduzida disponibilidade de trabalhadores no cultivos.
  - ✓ Alevino — 4-5 vezes ao dia,
  - ✓ Juvenis — 3 a 4 vezes ao dia,
  - ✓ Engorda — 2 a 3 vezes ao dia.

**Importante:** Cada alimentação deve ser anotada na ficha de alimentação dos peixes, evitando esquecimentos quando se deixa para o final da jornada diária de trabalho. 7. Ao final do dia, a alimentação pré-digeridos/fermentados é preparada

para o fermentar durante a noite e ser oferecida no(s) próximo(s) dia(s) (uso dentro de no máximo 48 horas do início do processo fermentativo). Ao entregar o turno, os restos de ração são contados e comunicados ao responsável técnico.

## POP 5 – Classificação Por Tamanho das Formas Jovens

A classificação das formas jovens por tamanho é fundamental para o bem estar e para o correto manejo da produção, diminuindo a competição e otimizando insumos e planejamento de vendas. As formas jovens devem passar por etapas de classificação até a sua locação final no tanque de engorda.

**Lembrete:** A cada classificação por tamanho, a alimentação deve ser suspensa por cerca de 12 horas (sistemas mais intensivos). Em viveiros extensivos esse período pode ser ampliado para 1-2 dias.

**Dica:** Para reduzir impactos causados pelo estresse causado pela manipulação nas épocas de classificação, pode-se usar um concentrado nutritivo vitamínico de alta digestibilidade, como os fermentados/pré-digeridos e vitaminas, por cerca de 2-3 dias como única fonte alimentar.

1. Após a coleta/despesca dos alevinos/juvenis dos tanques de produção (recria), os mesmos podem ir para “tanques descanso” (ou purga) durante até 48 horas, evitando a manipulação excessiva num curto espaço de tempo entre serem concentrados e transportados em sequência; depois desse “descanso pós-concentração”, estarão prontos para iniciar o processo de classificação por tamanho; De 12 a 24 horas antes de iniciar a classificação por tamanho, suspendemos a alimentação, e reforçamos a aeração e as trocas de água.
2. **QUANDO?** A classificação por tamanho é realizada em diferentes épocas do ano, normalmente entre a fase de produção de juvenis e engorda. No Rio Grande do Sul, quando não se tem estufas, isso ocorre especialmente nos meses de primavera (entre outubro a dezembro), a uma temperatura da água sempre superior aos 20°C.
3. **COMO?** A classificação é realizada em 3-4 frações ou classes de tamanho. Na véspera do dia da triagem da classificação por tamanho, são separados e instalados os equipamentos necessários, a saber: bomba de peixe ou redes de despesca, puçás, petrechos de triagem, bomba, maquina de seleção por tamanho, selecionadores, tubulações de escoamento de água), e é fornecida energia caso seja necessária aeração suplementar. Os contadores são instalados no dia da triagem. No final do dia de trabalho, as bancadas são desinfetadas e levadas para secar. Primeiro, conecte a bomba de peixes com a classificadora ou instale a rede de coleta, puçás e selecionadores (gaiolas, de tubos, etc.).

**DICA 1:** Cuidar para não ampliar o trabalho para horários com grande alteração de temperatura, a amplitude da água não deve ser maior que 4oC para cada 24 horas.

**DICA 2:** Pré-carregamento é realizado após todo o equipamento estar verificado e pronto para funcionar de forma contínua. Evitar deixar esse processo desacompanhado ou com intervalos de descanso!

### **Equipamentos:**

- ✓ A. Bomba de peixe:
- ✓ deve ficar em pé, imóvel
- ✓ encher o sistema com água;
- ✓ visualizar o sentido de rotação do impulsor do motor (fase);
- ✓ verificar a estanqueidade do sistema (quando ligado, a pressão na tremonha sobe bruscamente, a bomba de peixe começa a bombear água e “roda”);

**CUIDADO** - a mangueira de sucção deve ficar sobre o palete para não ser danificada pela superfície da almofada.

### **Ordenação:**

- ✓ Ligar a bomba e regular os fluxos de água (rega, moega, bandejas);
- ✓ Verificar o movimento da fita (tremonha);
- ✓ Definir a régua (entrada/saída) que vai depender do tamanho do peixe a ser classificado. Caso seja necessário, os primeiros lotes dos peixes classificados são comparados visualmente e a régua é ajustada.
- ✓ No processo de triagem/seleção por tamanho, são medidos os pesos médios dos peixes em cada categoria (normalmente quatro) e devem ter curva normal de distribuição populacional.
- ✓ Os peixes são concentrados e coletados em pequenos lotes (puçás pequenos) evitando assim sufocamentos e ferimentos por fricção de escamas e desgastes do muco.

### **No final do dia de trabalho:**

- ✓ Importante finalizar a tarefa por unidade (tanque) com a densidade planejada/ideal, nunca deixar para completar um tanque no dia seguinte;
- ✓ Drenar a água do equipamento, em especial se o sistema tem bioflocos, pois rapidamente se tornam anaeróbicos e apodrecem.
- ✓ Retirar as leituras dos medidores.
- ✓ Desligar a fonte de alimentação.
- ✓ Levar as bancadas para secar.

**Importante:** Lavar uma Ata de resultados no final da triagem da unidade de cultivo (tanque ou gaiola), contendo a densidade final e o peso dos peixes classificados.

No caso de tanque-rede, após a classificação por tamanho e povoamento dos tanques, o(s) mesmo(s) são imediatamente transportados para o local permanente e as tampas de proteção são instaladas - evitam saltos para fora dos tanques.

Responsável pela operação das máquinas e mecanismos é o chefe supervisor local.

O responsável pela seleção/classificação dos peixes é o gerente principal/criador.

# Importante: Orientação de Manejo Alimentar das Formas Jovens na Época de Frio

A alimentação das tilápias deve seguir as tabelas com compensação de temperaturas. Em geral a maior parte das fabricas de rações produzem seus programas de alimentação para o intervalo de temperaturas de 27-29°C, porém, a campo se observa que os peixes apresentam um maior crescimento no intervalo de 20-32°C. Intervalos acima e abaixo desses, requerem uma diminuição contínua na oferta de alimentos.

## TEMPERATURA DA ÁGUA ABAIXO DE 24°C:

Caso haja desperdício de alimento não consumido ocorrerá automaticamente uma elevação significativa da poluição da água (mais sobras de alimento ou fezes) e, no caso do uso de bioflocos, deve-se fazer concomitantemente a atividade de depuração dos microrganismos (o corpo de água tem sua capacidade de suporte reduzida).

**DICA 1:** Em alguns casos, pode-se alimentar os peixes dia sim, dia não, com rações específicas para o inverno (menor consumo = maior digestibilidade, mais nutrientes-chave como vitaminas e minerais).

**DICA 2:** A troca nas proporções de rações convencionais por rações pré-digeridas (localmente fermentadas) é fortemente indicada para manter o sistema imunológico dos peixes normal.

Em raras temperaturas do ar negativas (as águas podem baixar menos de 12° C), a alimentação dos peixes é totalmente cancelada (abaixo de 15°C). Temperaturas de água abaixo dos 12°C durante mais de 3 dias ocasionarão mortalidades por falta de capacidade de se alimentar. Durante poucas horas noturnas, as tilápias resistem bem aos 7-8°C, desde que a temperatura durante o dia seguinte volte acima dos 12°C. Temperaturas noturnas de 4-5°C podem levar ao “congelamento” ou parada de atividade das brânquias (respiração) e perda do muco que protege a pele.

Responsável pela observação e tomadas de decisão deve ser o piscicultor/gerente de produção.

**ANOTAÇÕES** 

[illegible]

**ANOTAÇÕES** 

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

**ANOTAÇÕES** 

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. In the background, there is a large, faint, light-colored watermark that appears to be a stylized letter 'S' or a similar abstract shape. The overall appearance is that of a clean, unused piece of stationery.

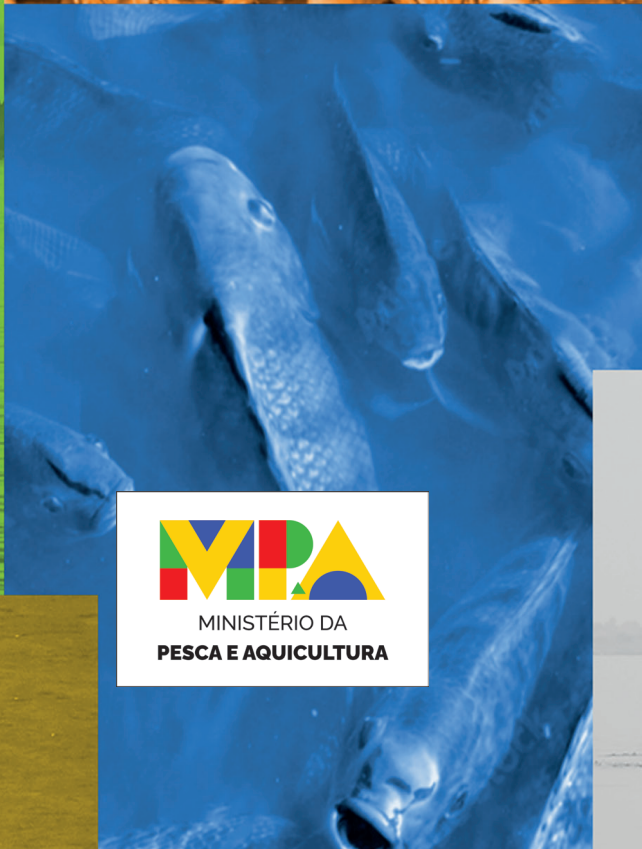
**Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura- SFPA/RS**

**Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA**

End.: Avenida Loureiro da Silva, 515/802 - Centro

90.010-420 - Porto Alegre/RS

Tel: +55 51 3086-2901



MINISTÉRIO DA  
**PESCA E AQUICULTURA**



[www.gov.br/mpa/pt-br](http://www.gov.br/mpa/pt-br)