

# CRIAÇÃO DE TILÁPIA EM VIVEIRO ESCAVADO



## BOAS PRÁTICAS DE MANEJO

BEATRIZ BORTOLATO

JAQUELINE INÊS ALVES DE ANDRADE





# **Criação de tilápia em viveiro escavado**

## **Boas práticas de manejo**

Beatriz Bortolato

Jaqueline Inês Alves de Andrade



## **Autoria**

Beatriz Bortolato  
Engenheira de Pesca

Jaqueline Inês Alves de Andrade

Bióloga, Mestre em Biotecnologia e Recursos Naturais, Doutora em Aquicultura

## **Desenhos e revisão**

Maísa de Lima Lasala  
Discente Medicina veterinária

## **Capa e revisão**

Rafaela de Oliveira Nunes  
Zootecnista, Mestre em Ciência Animal

## **Revisão**

Adolfo Jatobá  
Engenheiro de Aquicultura, Pós-graduado em Educação Profissional e Tecnológica, Mestre e Doutor em Aquicultura

Fernanda Queiróz e Silva  
Oceanógrafa, Pós-graduada em planejamento e gestão ambiental e Mestra em Aquicultura e Pesca



# Prefácio

Caro amigo piscicultor!

É com bastante alegria que montamos essa cartilha para auxiliar no manejo diário da criação de tilápias em viveiros escavados! Hoje a tilapicultura enfrenta diversos desafios, entre eles, a falta de sanidade está causando muito prejuízo. A melhor forma de evitar perdas econômicas é através da **PREVENÇÃO!**

Por isso, montamos essa cartilha com diversas informações relevantes, com o objetivo de mostrar algumas práticas comuns para evitar o aparecimento e a proliferação de doenças em sua criação. Procuramos tornar os tópicos mais visuais, afim de simplificar e facilitar a sua vida. Fique à vontade para compartilhar e revisar sempre que achar necessário.

Boa leitura!



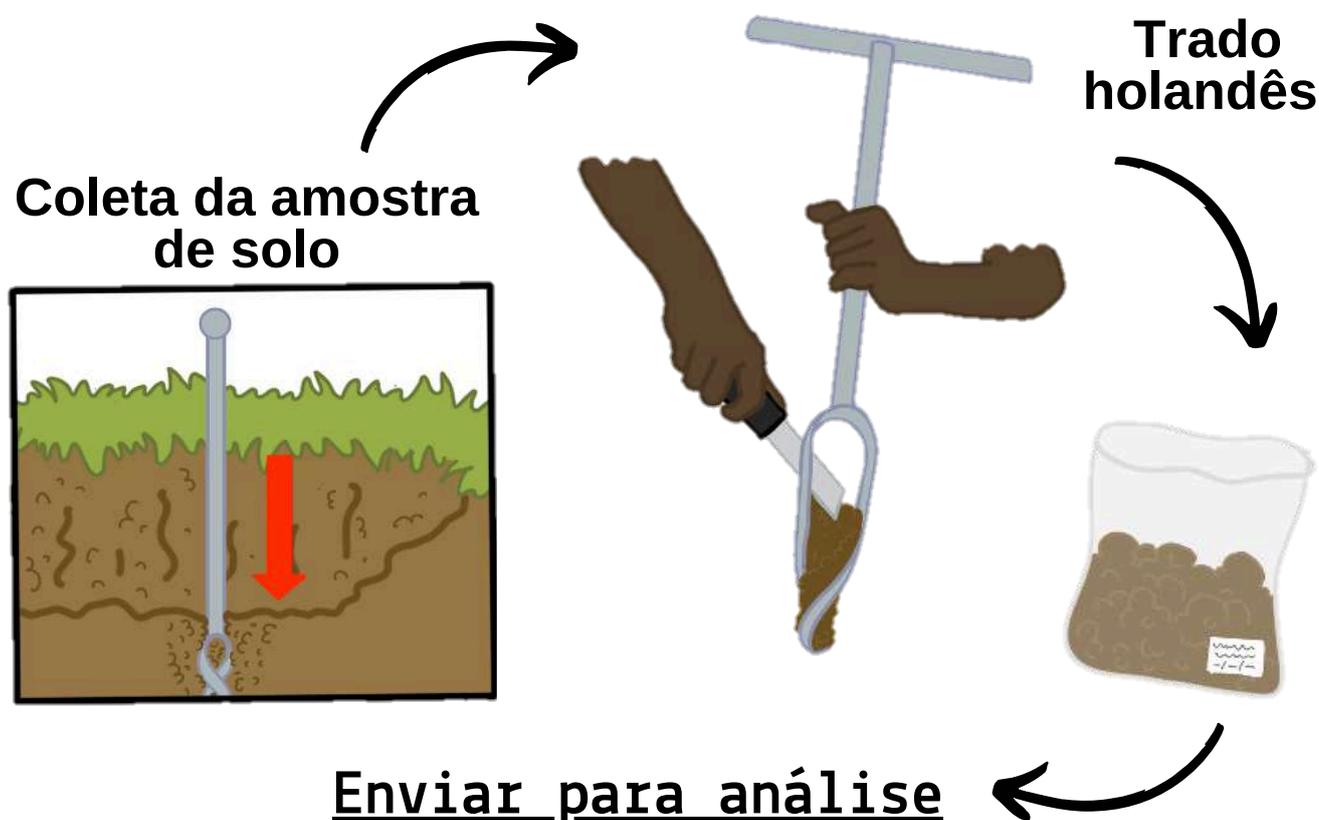
# Sumário

1. PREPARAÇÃO DO VIVEIRO.....	11
2. POVOAMENTO .....	17
3. QUALIDADE DE ÁGUA.....	22
4. MUDANÇA DO CLIMA.....	39
5. MANEJO ALIMENTAR.....	40
6. PREPARAÇÃO PARA O INVERNO.....	43
7. CONTROLE DE ACESSO.....	45
8. MANEJO DOS ANIMAIS MORTOS .....	48
9. PRODUTOS VETERINÁRIOS.....	49
10. VACINAÇÃO .....	50
11. SINAIS CLÍNICOS DE DOENÇAS .....	51
12. DIAGNÓSTICO .....	53
13. DESPESCA .....	54
14. PLANEJAMENTO DO CICLO .....	55
15. REFERÊNCIAS .....	56



# 1.Preparação do viveiro

O solo está em contato direto com a água durante todo o ciclo de produção, por isso é tão importante manter suas condições mais próximas do ideal possível. Quanto melhor manejado e preparado o solo, melhores serão as condições da água, influenciando diretamente na produtividade e lucro final, além de prevenir o surgimento de doenças. Por isso, é imprescindível fazer uma análise do solo.



## Passos do preparo do solo:

### 1 Limpeza do viveiro

Havendo muito lodo no fundo do viveiro do ciclo anterior, é ideal que se faça uma raspagem para retirar a maior quantidade possível desse material acumulado. Além disso, plantas, folhas e galhos também devem ser retirados tanto do fundo e de toda a margem dos viveiros.

### 2 Vazio sanitário

Período de aproximadamente 3 a 7 dias, em que há uma secagem natural do fundo do viveiro com os raios solares, o objetivo é promover a oxidação da matéria orgânica e desinfecção da camada superior. Podem ser feitas aberturas no solo, com auxílio de um arado, para facilitar esse processo natural.

Não é recomendado deixar o viveiro seco até rachar o solo, para evitar a perda da colônia de microrganismos que irão processar os compostos na água do próximo ciclo.

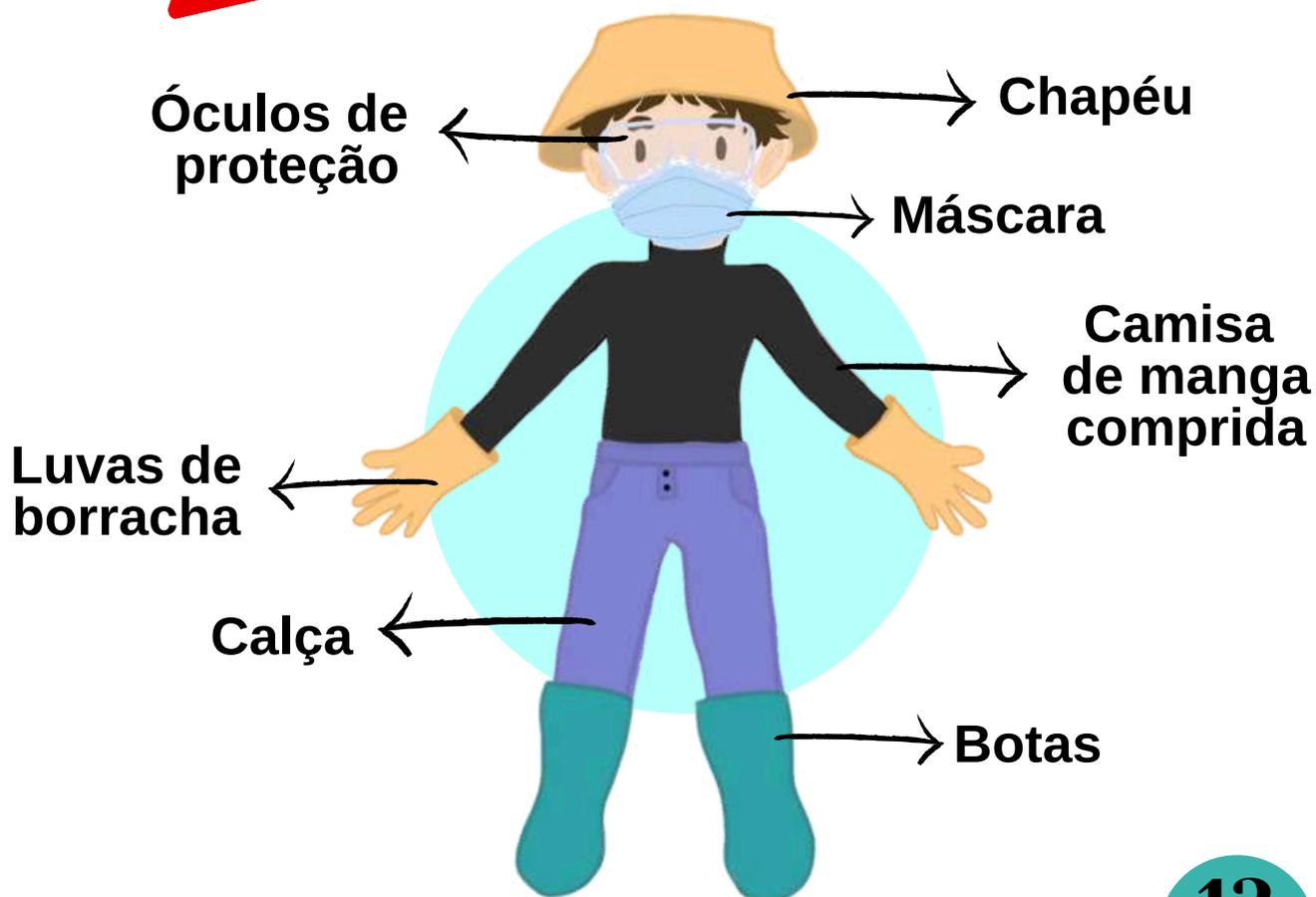
## Desinfecção

3

É necessário fazer a aplicação de produtos como cal virgem ou cal hidratada (cerca de 100g/m<sup>2</sup>), ou ainda hipoclorito de sódio (em torno de 5g/m<sup>2</sup>) no fundo do viveiro, principalmente nas poças e locais mais úmidos, para ajudar no controle de patógenos, larvas de insetos e moluscos e, desovas indesejadas.



Não esqueça do Equipamento de Proteção Individual!



## Calagem

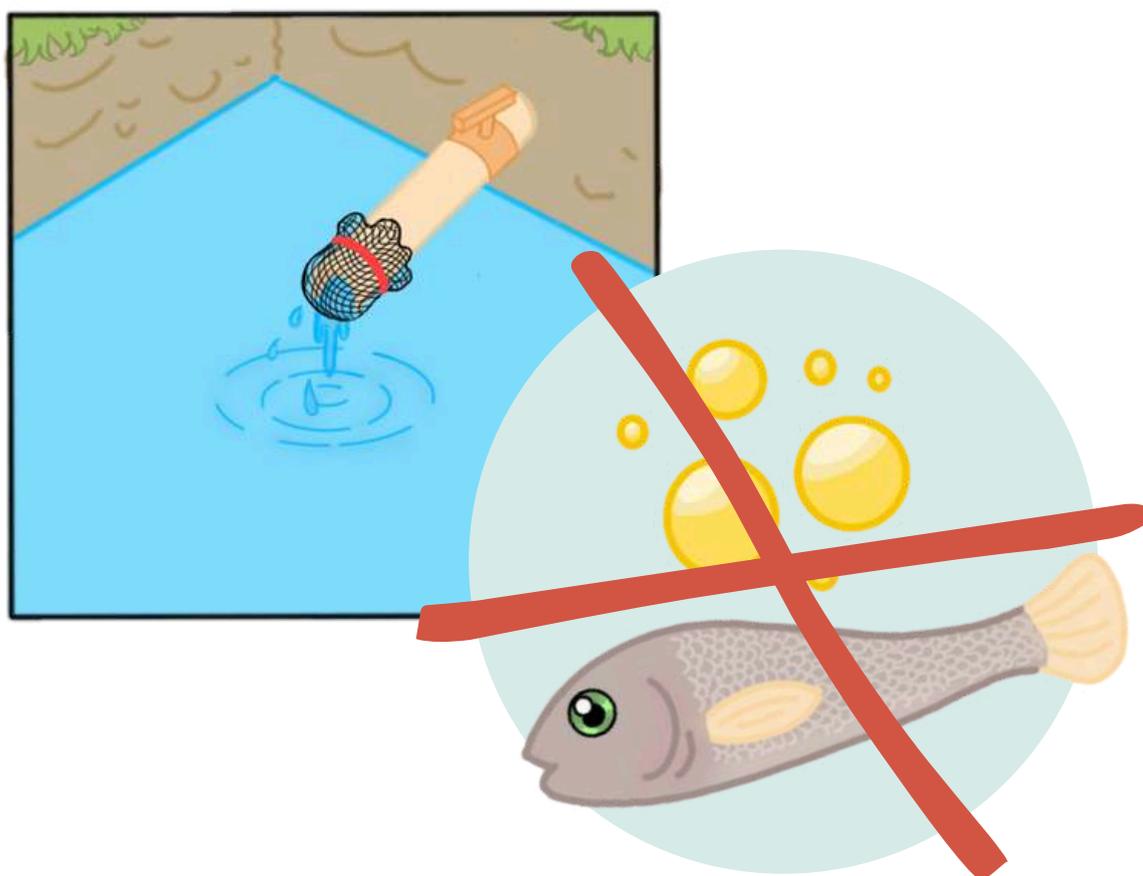
**4** Para corrigir o pH do solo e manter a alcalinidade ideal, é necessário fazer aplicação de calcário por todo o fundo e lateral do viveiro, seguido de incorporação com arado. O mais correto é que seja feita análise do solo para calcular a quantidade necessária, pois em cada lugar há uma demanda diferente, podendo variar de 100 a mais de 500g/m<sup>2</sup>.



## Enchimento

5

Pode ser realizado 5 dias após a calagem, é preciso se atentar se o cano de abastecimento possui tela de proteção contra a entrada de ovos e larvas de peixes, caso necessário faça a manutenção do filtro. O viveiro deve estar cheio no máximo de 7 a 10 dias antes do povoamento.



## Fertilização

6 A fertilização é realizada para garantir o desenvolvimento de microrganismos que irão processar os compostos presentes na água, e também servirão de alimento aos alevinos. Deve ser feita antes do povoamento, dependendo da transparência da água. Para fertilização podem ser usados produtos químicos, como compostos nitrogenados (sulfato de amônio em torno de  $2\text{g}/\text{m}^2$  ou ureia cerca de  $3\text{g}/\text{m}^2$ ) e superfosfatos simples e triplos (em torno de  $1,4\text{g}/\text{m}^2$ ) diluídos em água e espalhados ao redor do viveiro. Ou com produtos orgânicos, como compostos vegetais (farelo de arroz, cerca de  $10\text{g}/\text{m}^2$ ).



A utilização de esterco de animais e farinhas de carne não são recomendadas, pois podem elevar rapidamente os níveis de amônia e nitrito e diminuem a disponibilidade de oxigênio na água. Além de possível transmissão de contaminantes e patógenos!

## 2. Povoamento

Um alevino de qualidade é essencial para garantir o sucesso da atividade! A introdução dos novos animais no cultivo apresenta o maior risco de entrada de patógenos, por isso é tão importante ter certeza da origem dos alevinos ou juvenis. Além disso, deve-se procurar uma elevada taxa de reversão sexual, para evitar reprodução durante o ciclo.

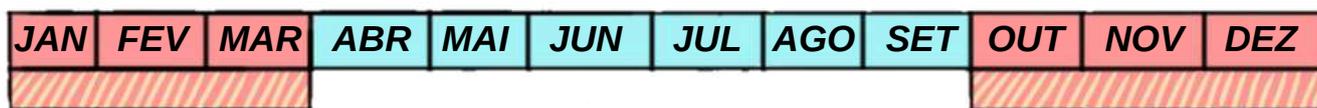


Não esqueça da GTA (Guia de Trânsito Animal) e dê preferência para fornecedores conhecidos e confiáveis, com matrizes certificadas e que emitam atestado de sanidade dos alevinos ou juvenis.

A densidade de povoamento varia de acordo com as condições da propriedade, fatores como disponibilidade de água, recursos financeiros, uso de aeradores e biorremediadores, influenciam diretamente na determinação da quantidade estocada.

Atualmente, sistemas bifásicos e até trifásicos estão se popularizando. Eles permitem uma classificação das tilápias, além de um manejo mais assertivo sabendo a quantidade de animais em cada período, permite um cálculo de ração mais preciso, reduzindo possíveis perdas e poluição no meio.

Em locais com clima mais frio, deve-se atentar ao período de povoamento. O ideal é que se faça durante a primavera/verão, nos meses de outubro a no máximo março.



O transporte dos animais é um período muito estressante, por isso é importante que seja feita depuração pelo menos 24h antes, o uso de ácidos orgânicos e sal também ajuda no bem-estar, evitando mortalidades. Além disso, é essencial garantir taxas de oxigênio dissolvido adequadas na água durante toda a viagem, seja em sacos plásticos ou em caixas transfish.

Quando os animais chegarem na propriedade é importante o produtor observar a aparência geral (muco, escamas, ausência de feridas, integridade das nadadeiras, coloração das brânquias).

**Sal**  
**5 - 10g/m<sup>2</sup>**



## Transporte em sacos plásticos:

1. Com a embalagem ainda fechada, coloque os sacos dentro dos viveiros, em contato com a água, por aproximadamente 20 minutos, para que haja o equilíbrio de temperatura das águas (a diferença não deve ser superior a 2°C);
2. Decorrido o tempo, adicione água do viveiro aos poucos nos sacos plásticos, por aproximadamente 10 minutos;
3. Por fim, pegue os animais com auxílio de um puçá, solte na água com cuidado, e descarte a água do saco (não derrame no viveiro!).



## Aclimação

Dê preferência para fazer o povoamento no período da manhã, em que a temperatura é mais amena.

### Transporte em caixas específicas:

1. Retire 60% da água da caixa e adicione água do viveiro aos poucos;
2. Aguarde aproximadamente 30 minutos e faça a soltura dos animais com auxílio de um puçá, evitando colocar a água do transporte no viveiro.



## 3. Qualidade de água

As características da água afetam direta e indiretamente o desempenho zootécnico e as condições de saúde das tilápias. Os principais parâmetros que devem ser monitorados são: oxigênio dissolvido, temperatura, pH, amônia, nitrito e alcalinidade. Faça a coleta de água próximo a saída do viveiro.



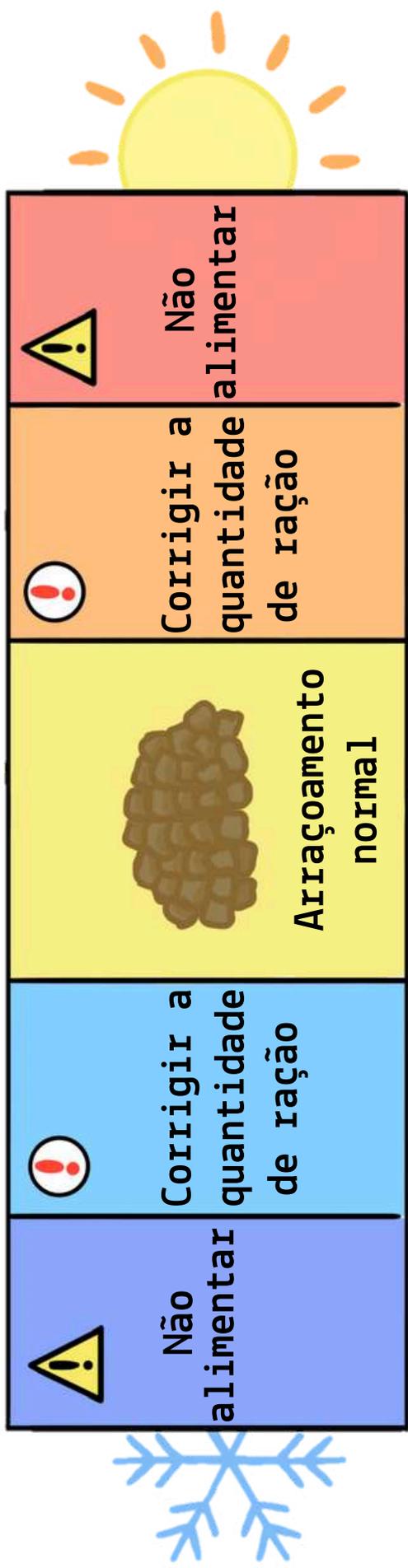
Anote os parâmetros para entender o histórico de cada viveiro e saber quando e como corrigir!

## Temperatura

A temperatura da água reflete diretamente a do ar, porém de maneira mais lenta. Como os peixes não conseguem controlar sua temperatura corporal, a velocidade do seu metabolismo depende da temperatura da água, afetando a digestão, crescimento, respiração, apetite, etc. Para a tilápia a faixa ideal é de 26 – 30°C, abaixo ou acima disso deve ser corrigida a quantidade de ração ofertada. A temperatura pode ser medida com um termômetro.

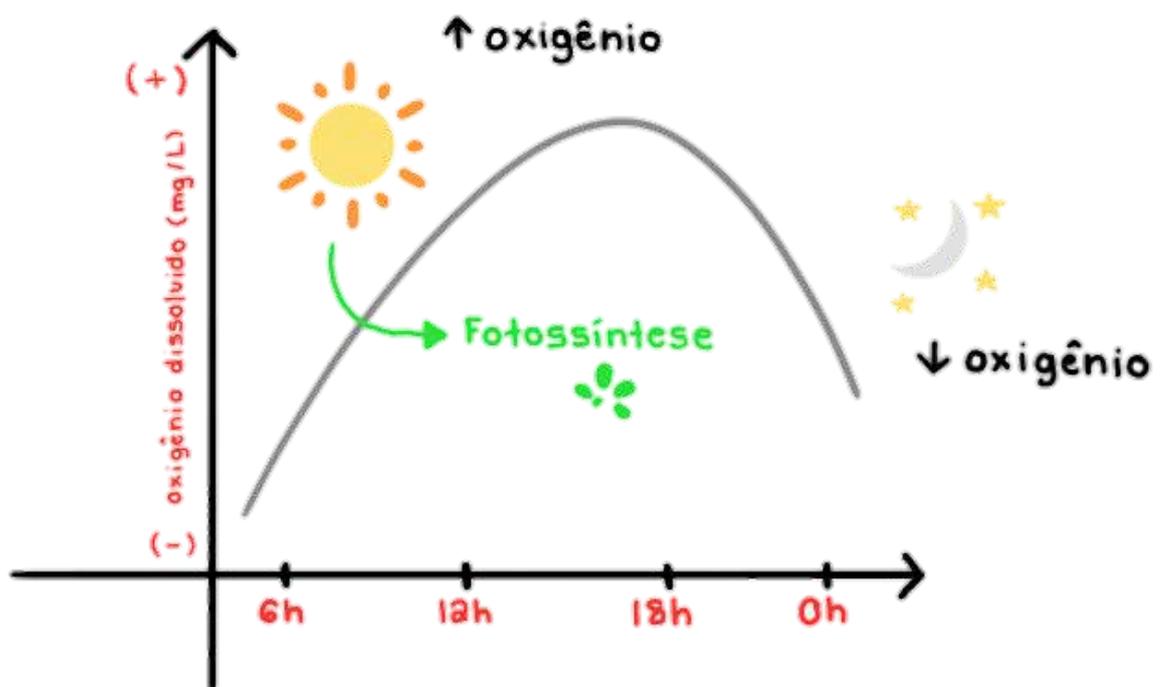
- 
- Evite construir viveiros muito rasos, para água conservar melhor a temperatura;
  - Não arraçoar os peixes nos períodos mais frios do inverno e nem nos períodos mais quentes no verão;
  - Evite manejo com os animais em temperaturas fora da faixa ideal, para não os estressar.

Menos de 16°C      Entre 18 - 26°C      **Faixa ideal** 26-30°C      Entre 30 - 32°C      Acima de 32°C



## Oxigênio dissolvido

O oxigênio é essencial para as funções vitais dos peixes, variando ao longo do dia. Em dias mais ensolarados há uma maior taxa de fotossíntese, chegando no nível máximo de oxigênio dissolvido na água ao final de tarde, enquanto a noite há somente o consumo desse oxigênio por todo o meio, o que diminui bastante sua disponibilidade.



Quanto maior a temperatura da água, menos solúvel é o oxigênio. O nível crítico é próximo a 3mg/L, podendo ocasionar perdas econômicas e de desempenho caso seja ofertada ração com esses níveis.



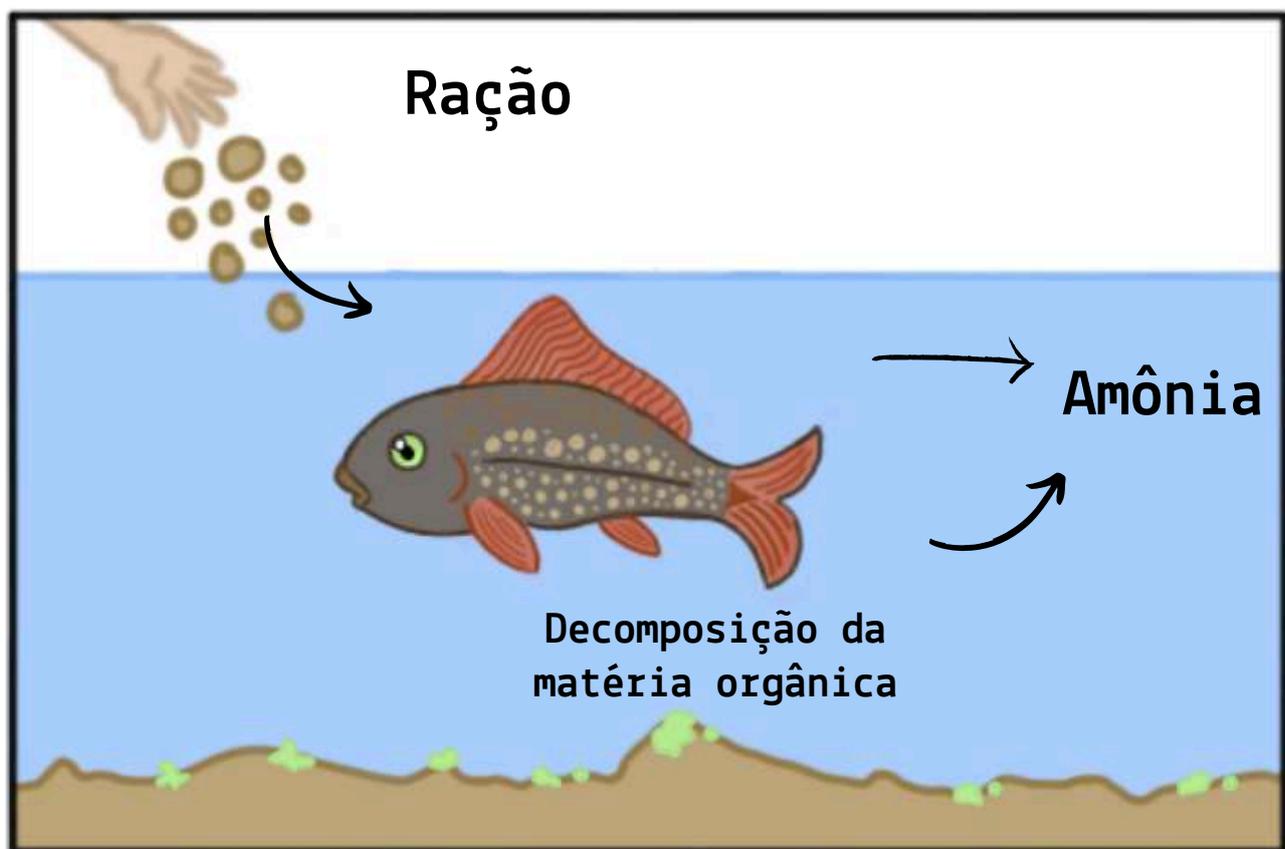
É preciso tomar cuidado com dias muito nublados e/ou chuvosos consecutivos, pois há pouca ou nenhuma produção de oxigênio através da fotossíntese, devendo ser complementado com aeração mecânica.

Em caso de emergência, pode-se fazer o uso de oxigênio em pó. Mas deve-se medir com o oxímetro antes de tomar qualquer atitude!



## Amônia

A amônia é o principal resíduo liberado pelos peixes após a digestão da ração. Também é produzida pelos microrganismos na decomposição da matéria orgânica presente na água. Em grande quantidade, a amônia prejudica o crescimento e a saúde dos peixes. Assim, o ideal é que sua concentração esteja abaixo de 2 mg/L, podendo ser medida através de kits colorimétricos. Quanto maior a temperatura e o pH mais tóxica será a amônia.

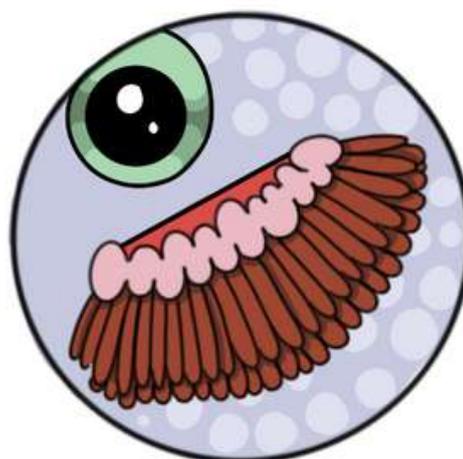
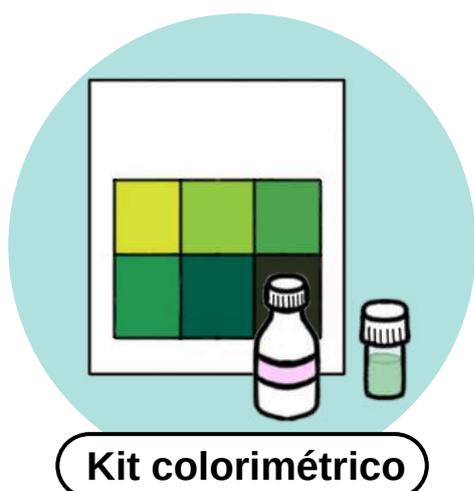


## Nitrito

É uma substância tóxica, formada na conversão da amônia pelas bactérias presentes no viveiro. As condições que facilitam o aparecimento de nitrito são baixas temperaturas e concentrações de oxigênio, alcalinidade e dureza inadequadas, excesso e/ou má qualidade da ração.

Altas concentrações de nitrito prejudicam a respiração dos animais, pode ocorrer alteração na coloração do sangue e das brânquias para um tom amarronzado. Além de causar mortalidade, por isso deve estar sempre abaixo de 0,5mg/L.

Para diminuir a toxicidade do nitrito pode-se utilizar sal comum, para cada 1g de nitrito deve-se adicionar 10g de sal, e multiplicar pela área do viveiro. Pode ser medido através de kits colorimétricos.

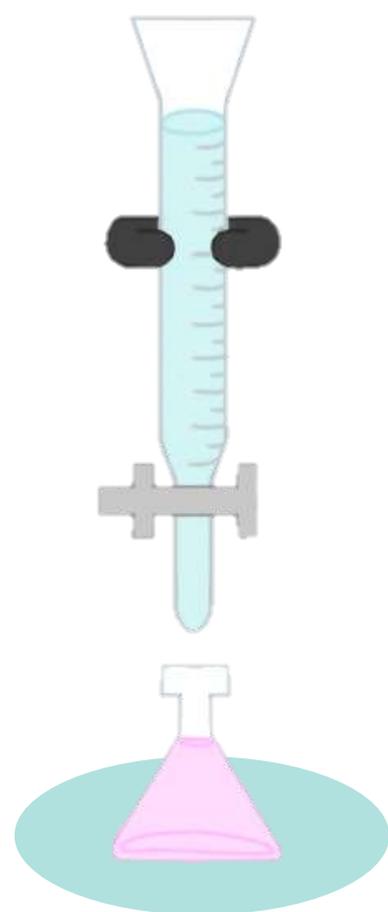


## pH

O pH varia de 0 a 14, indica se a água do viveiro está ácida, neutra ou básica. Tende a variar ao longo do dia, influenciado pela fotossíntese e alcalinidade. Para tilapicultura deve permanecer entre 6 – 8,5, porém não deve variar mais do que 2 pontos ao longo do dia. Pode ser medido através de kits ou fitas colorimétricas.

## Alcalinidade

Representa a quantidade de carbonatos e bicarbonatos na água. É responsável por manter um efeito tampão, evitando grandes variações do pH. Além disso, é uma fonte importante de carbono para as bactérias benéficas do solo. Deve ser mantido no mínimo 50mg/L. Pode ser medido através de titulação (pinga-gotas com reagentes específicos).

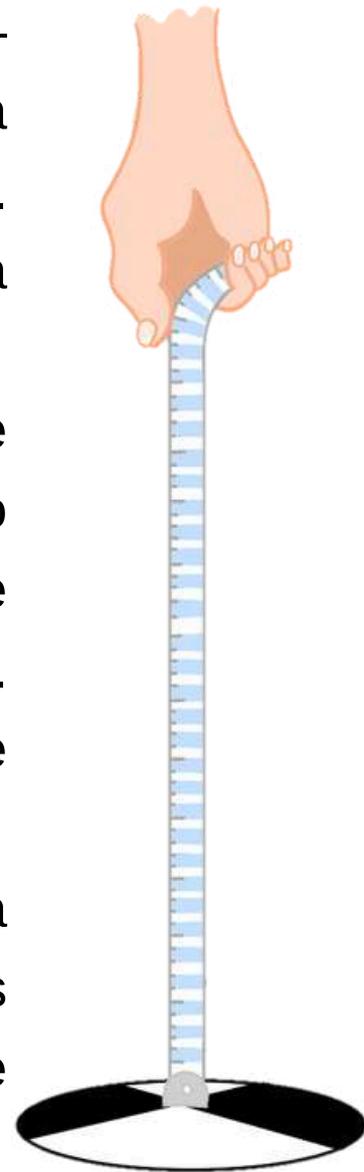


## Transparência

É um indicativo da quantidade de fitoplâncton da água, deve variar entre 25 – 40cm (no disco de Secchi) com uma coloração preferencialmente esverdeada. Tanto muita transparência, quanto muita turbidez são prejudiciais ao cultivo.

A alta transparência indica falta de alimento natural além de favorecer o aparecimento de algas filamentosas e plantas aquáticas no fundo do viveiro. Enquanto o excesso pode ocasionar grande variação de pH ao longo do dia.

Águas muito turvas devido a presença de argila podem causar irritação ou feridas nas brânquias dos animais, sendo porta de entrada para outros patógenos.



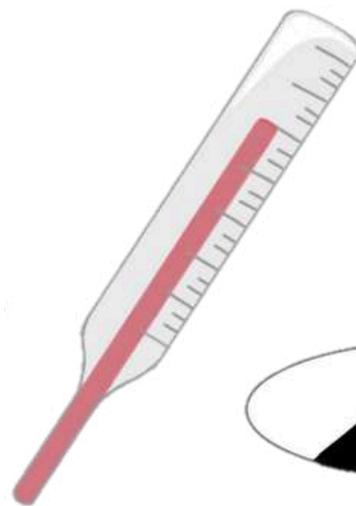
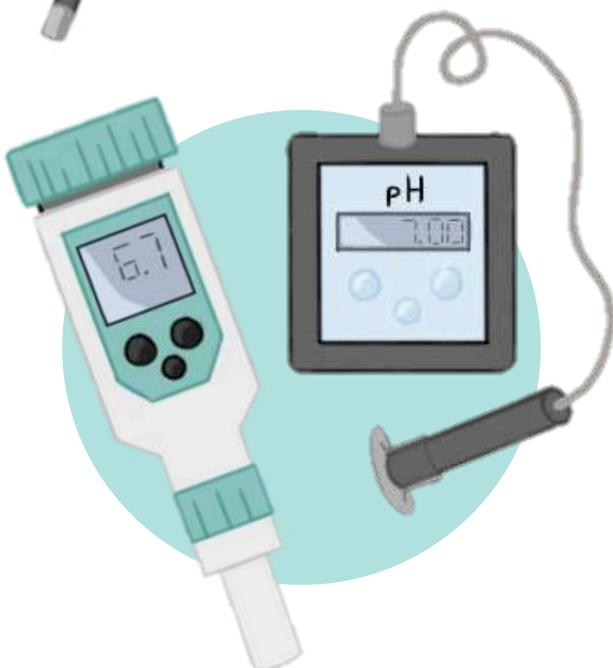
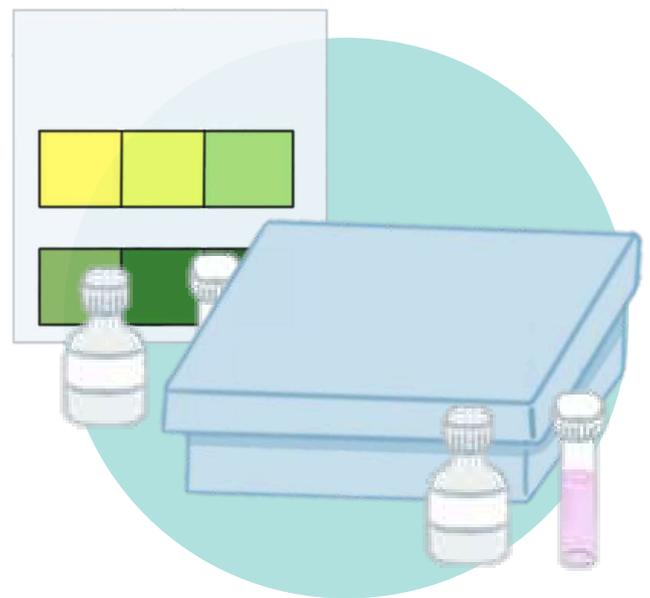
**Falta de  
fitoplâncton**



**Presença de  
argila**

## Itens básicos para analisar a qualidade da água:

- Kits de análise de água (amônia, nitrito, pH e alcalinidade);
- Disco de Secchi;
- Termômetro;
- Oxímetro;
- Oxímetro;
- Caderno.



<b>Parâmetro</b>	<b>Valores</b>
Oxigênio dissolvido	Menor que 3 mg/L ou 50% de saturação pela manhã.
pH	Menor que 6,0 e maior que 8,5
Alcalinidade e dureza	Menor que 30 mg/L

<b>Sinais</b>	<b>O que fazer?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asfixia dos peixes;</li> <li>• Peixes nadando na superfície da água (boquejando);</li> <li>• Concentração de peixes na entrada d'água e aeradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir a quantidade de ração ou suspendê-la;</li> <li>• Aumentar o horário de funcionamento dos aeradores e/ou a potência;</li> <li>• Troca parcial de água;</li> <li>• Diminuir a densidade dos peixes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peixes nadando na superfície da água (boquejando);</li> <li>• Concentração de peixes na entrada d'água e aeradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar calcário agrícola de acordo com a alcalinidade e dureza, de 100 a 500 g/m<sup>2</sup>;</li> <li>• Troca parcial de água;</li> <li>• Diminuir a quantidade de ração ou suspendê-la.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variação acentuada do pH.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar calcário agrícola de acordo com a alcalinidade e dureza.</li> </ul>

<b>Parâmetro</b>	<b>Valores</b>
Amônia tóxica	Maior que 0,1 mg/L
Nitrito	Maior que 0,5 mg/L

<b>Sinais</b>	<b>O que fazer?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de ocorrência de doenças e mortalidade.</li> <li>• Falta de apetite dos peixes;</li> <li>• Diminuição do crescimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir a quantidade de ração ou suspendê-la;</li> <li>• Aumentar o horário de funcionamento dos aeradores e/ou a potência;</li> <li>• Troca parcial de água do fundo do viveiro;</li> <li>• Uso de biorremediadores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apetite dos peixes;</li> <li>• Peixes nadando na superfície da água (boquejando);</li> <li>• Concentração de peixes na entrada d'água e aeradores;</li> <li>• Diminuição do crescimento; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangue amarronzado.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir a quantidade de ração ou suspendê-la;</li> <li>• Aumentar o horário de funcionamento dos aeradores e/ou a potência;</li> <li>• Troca parcial de água do fundo do viveiro; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de biorremediadores;</li> </ul> </li> <li>• Aplicar sal marinho.</li> </ul>

<b>Parâmetro</b>	<b>Valores</b>
Temperatura	Abaixo de 18°C ou acima de 32°C
Transparência	Menor que 25 cm
Transparência	Maior que 40 cm

<b>Sinais</b>	<b>O que fazer?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução na atividade dos peixes;</li> <li>• Possibilidade de ocorrência de doenças e mortalidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspender a ração;</li> <li>• Não realizar manejos;</li> <li>• Construir viveiros mais fundos para evitar mudanças bruscas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrução das brânquias dos peixes;</li> <li>• Lesões/ulcerações;</li> <li>• Dificuldade na alimentação;</li> <li>• Diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuir a quantidade de ração ou suspendê-la;</li> <li>• Aumentar o horário de funcionamento dos aeradores e/ou a potência;</li> <li>• Troca parcial de água da superfície.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorece o crescimento de algas filamentosas e plantas aquáticas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calagem;</li> <li>• Adubação da água.</li> </ul>

<b>Parâmetros</b>	<b>Valores indicados</b>	<b>Horário ideal de medição</b>
Temperatura	20 - 30°C	Amanhecer e meio-dia
Oxigênio	> 4 mg/L ou 50%	Amanhecer
Transparência	20 - 45 cm	Meio-dia
pH	6 - 8,5	Amanhecer e entardecer
Alcalinidade	> 30 mg/L	Qualquer hora
Amônia	< 2 mg/L	Qualquer hora
Nitrito	< 0,5 mg/L	Qualquer hora

## 4. Mudança no clima

É importante o produtor se atentar as condições do tempo no local de criação. Mudanças muito bruscas de temperatura, chegadas de frentes frias e tempestades podem causar inversão térmica da coluna d'água, alterando bruscamente os parâmetros de qualidade de água, principalmente oxigênio dissolvido e compostos nitrogenados, podendo causar até mortalidades.

É importante reforçar a aeração para misturar toda a coluna d'água e evitar zonas mortas no viveiro, além disso, pode ser feita a suspensão do arraçoamento nesses dias de mudança.

**Conferir a previsão do tempo !**



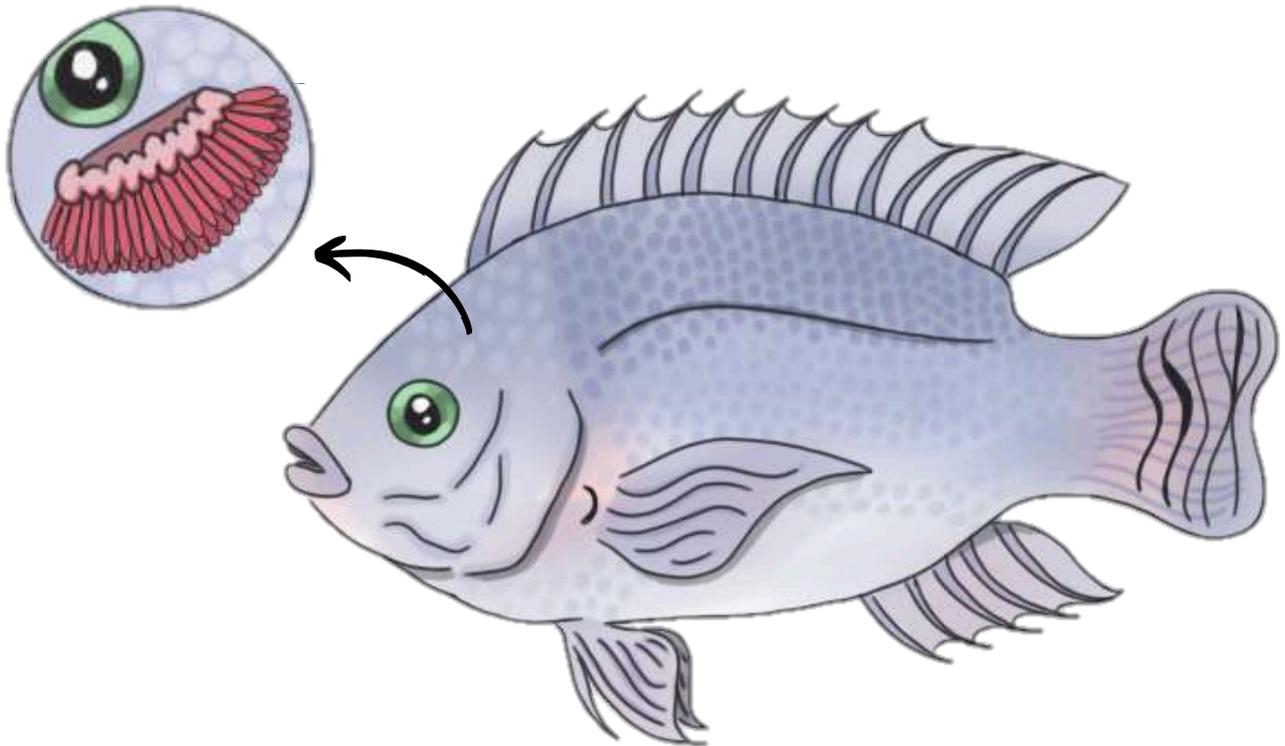
# 5. Manejo alimentar

A ração é o item que mais pesa no custo de produção de tilápia, assim devem ser feitos ajustes periódicos na quantidade ofertada. No período inicial do cultivo, com as temperaturas acima de 24°C, devem ser feitas biometrias quinzenais, à medida que o peixe cresce, a verificação pode ser feita com maior intervalo de tempo, mas no mínimo uma vez ao mês. No período de inverno, deve-se evitar o manejo em dias mais frios, e após a pesagem é recomendado colocar o peixe em uma água salobra (5g de sal por litro de água) por aproximadamente 10 minutos.

**Anote a quantidade de ração ofertada todos os dias e por viveiro, só assim saberá como está a conversão alimentar! E poderá saber seu lucro real!**

## Fique de olho!

Durante a biometria é essencial olhar algumas características dos peixes:



**Olhos:** tamanho normal, brilhantes e responsivos

**Escamas:** brilhantes e presas ao corpo

**Muco:** produção adequada ao longo do corpo

**Brânquias:** vermelho-vivo sem machucados aparentes

**Nadadeiras:** intactas

É importante utilizar uma ração de qualidade, que atenda aos parâmetros nutricionais adequados a tilápia e ao sistema de cultivo.

**O armazenamento deve ser feito com cuidado!**

- No recebimento verificar a data de fabricação, validade e aspecto geral da ração (cor, cheiro, isenta de mofo e umidade);
- Estocar em local limpo, ventilado, livre de umidade e ao abrigo da luz;
- Não colocar em contato direto com o chão e paredes;
- Deixar espaço de 20 centímetros entre as pilhas de ração;
- Manter o local livre de roedores, insetos ou outros animais que podem contaminar ou deteriorar a ração.



Não se deve usar rações vencidas e/ou que apresentem mofo!

# 6. Preparação para o inverno

A região Sul, durante parte do ano, enfrenta baixas temperaturas no período do inverno. Como a tilápia é um peixe de clima tropical, o frio causa estresse e pode ser porta de entrada para diversas doenças.

## O que fazer?

- Busque o auxílio de um profissional capacitado;
- Utilize rações com alta digestibilidade e com aditivos adequados para as baixas temperaturas pelo menos um mês antes do inverno;
- Reduza a frequência de alimentação, para 1 ou 2 vezes, evitando sobrealimentação, e arraçoie no período mais quente do dia;
- Em alguns casos, pode ser útil adicionar suplementos nutricionais específicos na ração;
- O uso de produtos como óleos essenciais, extratos de ervas, ácidos orgânicos, sal e desinfetantes são excelentes aliados na prevenção de enfermidades;

- Evite fazer manejo, transferência e povoamento em temperaturas mais frias, pois pode ser porta de entrada para doenças;
- Faça uso dos aeradores a noite somente se necessário, pois pode esfriar muito a água. Dê preferência para ligar durante o dia, no horário mais quente para misturar a coluna d'água e quebrar a estratificação térmica;
- Fique atento a mudanças bruscas no ar atmosférico e na temperatura ambiente;
- Evite muitas trocas de água, principalmente quando a água de entrada está muito gelada;
- Não utilize produtos e remédios sem a recomendação de um profissional capacitado;
- Mantenha os parâmetros de água os melhores possíveis, principalmente uma alcalinidade acima de 50mg/L;
- Esteja sempre atento ao comportamento das tilápias.

# 7. Controle de acesso

A desinfecção tem o objetivo de eliminar ou diminuir a presença de microrganismos existentes, por meio da aplicação de agentes químicos e/ou físicos. Pessoas e veículos podem carregar consigo esses microrganismos patogênicos entre as propriedades em que circulam, especialmente onde já ocorreu surtos de doenças.

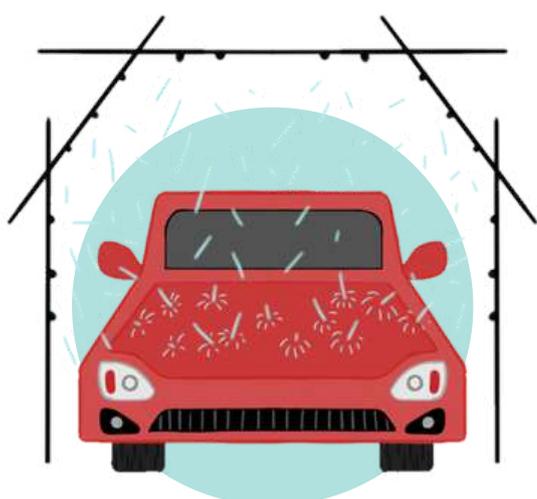
Mesmo que não seja possível evitar essa entrada, podem ser tomadas algumas atitudes para prevenir a contaminação em sua propriedade!

É recomendado ter pontos de bloqueio sanitário antes do acesso a área de produção, para que seja feita a desinfecção de pés e mãos. O estabelecimento deve ter pias com água e sabão, álcool em gel, pedilúvios para lavar as botas e sapatos com desinfetante.

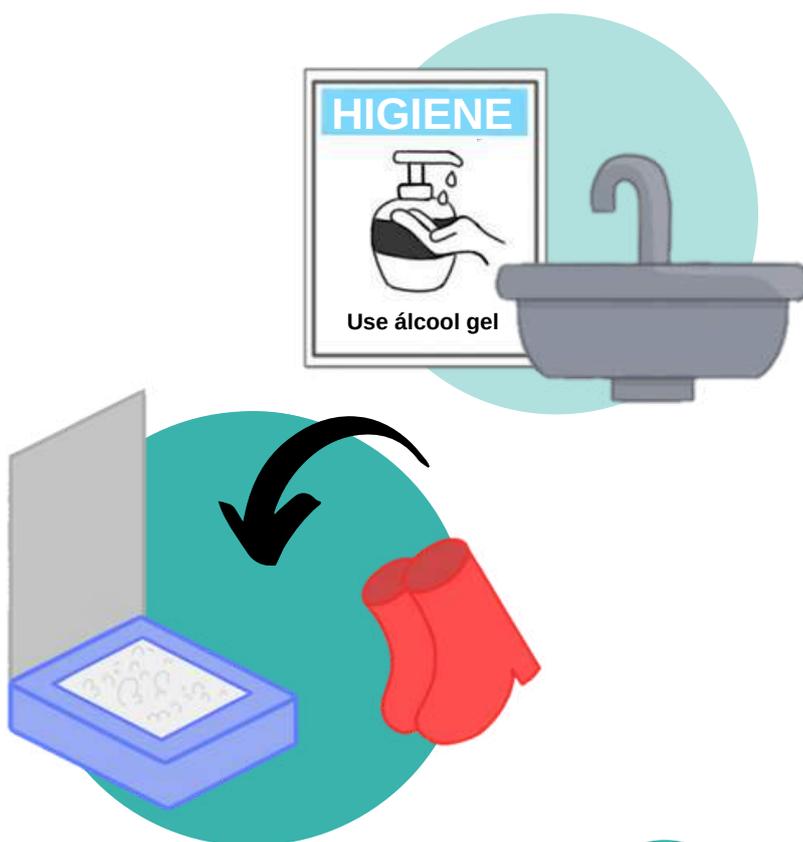
As roupas devem ser exclusivas para a propriedade, devem proteger quem fará o manejo de acordo com as funções desempenhadas, que permitam uma fácil limpeza e desinfecção constante.

Todos os EPI' s devem conter um número do Certificado de Aprovação (CA).

Podem-se utilizar soluções com cloro ativo para aplicação em todas as superfícies resistentes a corrosão, ou outros produtos germicidas. É importante desinfetar todos os veículos que terão acesso a propriedade, como vendedores de insumos e prestadores de serviço, por meio de bombas costais, rodolúvios ou arcos sanitários. E não esquecer dos materiais de uso comum com outros produtores! Redes, tarrafas, puçás, etc, devem ser devidamente higienizados e desinfetados antes e após o uso.



**RODOLÚVIO**





Tenha uma caixa d'água preparada com água e sanitizante para desinfetar os materiais em dias de manejo!

Além disso, alguns animais também podem ser vetores de doenças, assim como o aproveitamento de carcaças e vísceras frescas, sem o tratamento adequado.

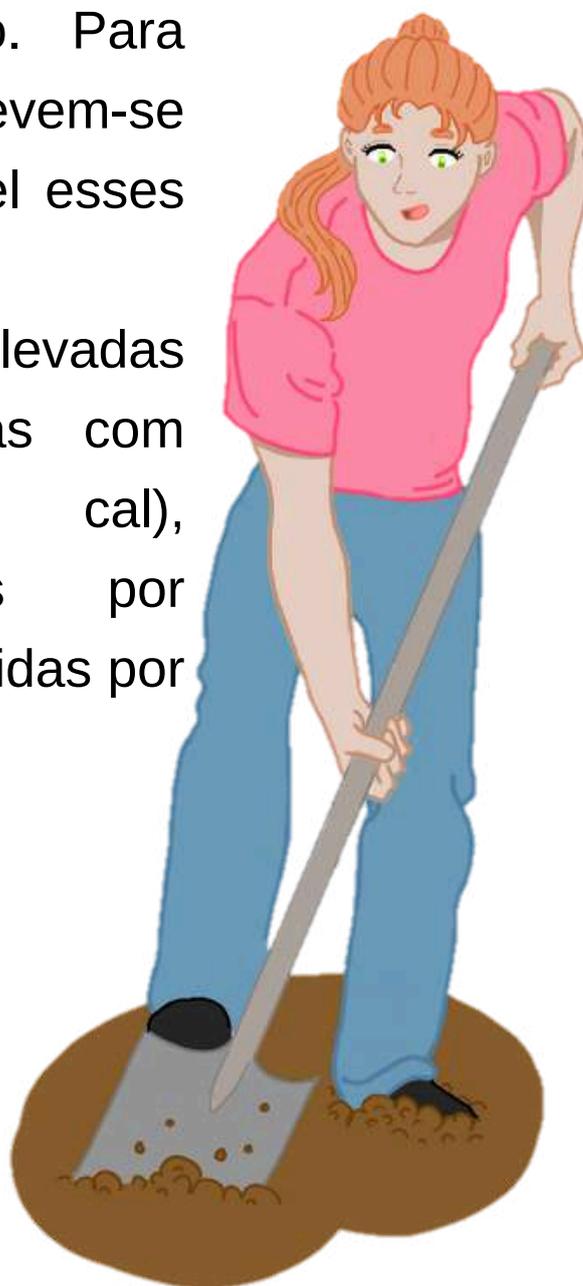
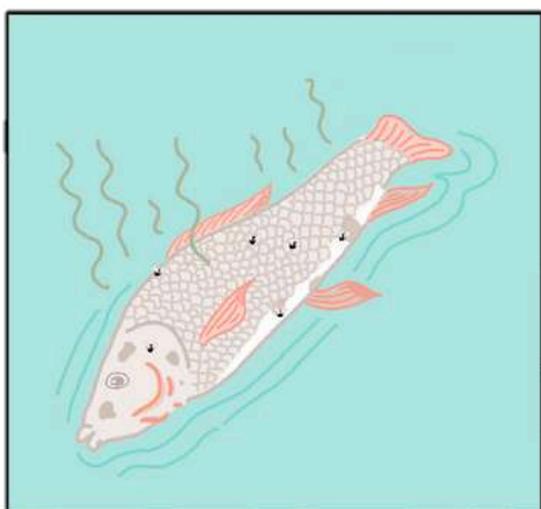
Para evitar a entrada desses vetores pode-se cercar os viveiros, instalar telas e filtros nas tubulações de entrada e saída de água, redes ou fios de nylon sobre os viveiros, evitar o acúmulo de lixo e entulhos no estabelecimento, ou até mesmo instalar iscas e usar produtos químicos para afastar algumas espécies.



# 8. Manejo dos animais mortos

Peixes mortos e moribundos podem contaminar a água e atraem predadores para o viveiro. Para evitar maiores problemas, devem-se retirar o mais rápido possível esses exemplares.

As carcaças devem ser levadas a compostagem, enterradas com desinfetantes (como cal), incineradas, decompostas por materiais químicos, ou recolhidas por empresa especializada.



## 9. Produtos veterinários

Podem ser naturais ou sintéticos, são usados para prevenir, diagnosticar, curar ou tratar doenças nos animais, ou melhorar as condições da água. Deve-se fazer o uso responsável destes produtos, visto que os peixes servirão para consumo humano.

Quando utilizados de forma incorreta podem trazer prejuízos econômicos, contaminar o meio ambiente a até inviabilizar os animais para abate. É importante consultar as orientações de uso, para verificar se o produto pretendido é aprovado para a espécie de peixe, para o patógeno alvo e pela forma de uso que se deseja. Caso contrário ele não será eficaz para resolver o problema.



O uso indiscriminado de antibiótico pode acarretar em bactérias resistentes!

# 10. Vacinação

Os procedimentos de imunização visam melhorar a sobrevivência dos peixes de cultivo, melhorar o bem-estar, diminuir o uso de antimicrobianos, elevar a segurança ambiental e alimentar, além de diminuir lesões e descartes de carcaça nos frigoríficos.

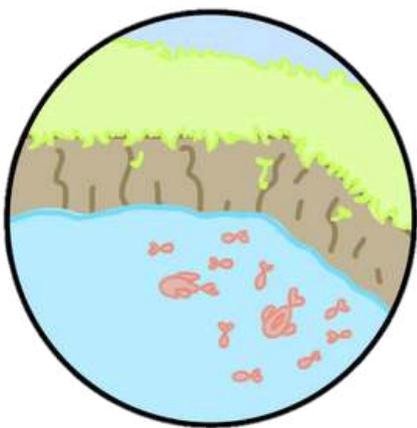
A vacinação é um processo relativamente mais caro, principalmente tratando-se de cultivo em viveiros escavados. Porém, em propriedades com histórico de surtos de doenças e gasto excessivo com antibióticos, o uso de juvenis vacinados pode ser uma excelente alternativa. Para otimizar o sucesso das vacinações, os programas podem ser combinados de acordo com a estratégia e o desafio sanitário de cada propriedade.



# 11. Sinais clínicos de doenças

As doenças nos peixes, em geral, são causadas pelo aumento do nível de estresse que afeta diretamente o sistema imunológico, tornando-os mais sensíveis as variações ambientais e aos patógenos que estão no meio.

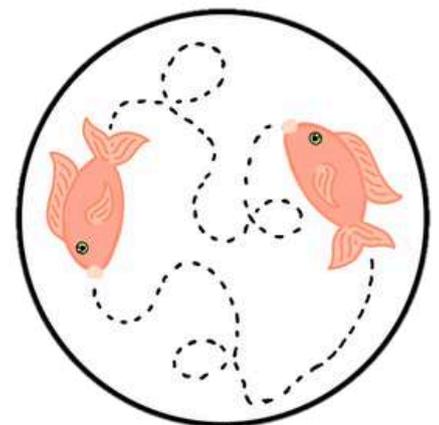
De maneira geral, os peixes apresentam sinais clínicos muito parecidos para diversas enfermidades, por isso o diagnóstico em laboratório é essencial para garantir o tratamento correto. O produtor deve ficar atento, pois caso encontre alguns sinais em peixes em seu cultivo deve contatar algum especialista.



**Estáticos nos cantos do viveiro**



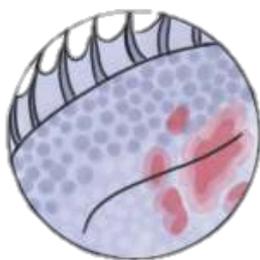
**Boquejamento**



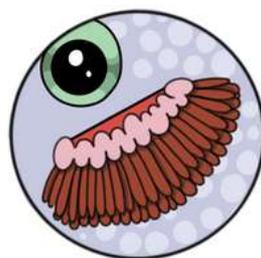
**Natação errática**

Os sinais mais comuns são: deformidades no corpo, redução do crescimento, natação errática ou em rodopio, úlceras, lesões no corpo e nadadeiras, resposta lenta, animais estáticos nos cantos dos viveiros, olhos saltados, boquejamento, alteração da coloração, barriga inchada, brânquias muito escuras ou muito esbranquiçadas.

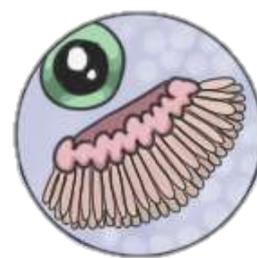
Nem todo animal que apresenta algum desses sinais está obrigatoriamente acometido de alguma doença infecciosa, algumas alterações no ambiente também podem causar mudanças no comportamento dos peixes. Sempre que houver a desconfiança deve-se procurar um profissional especializado.



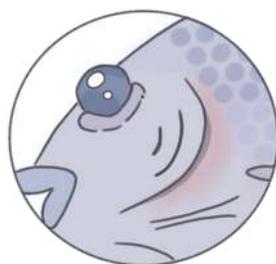
**Lesões ou  
úlceras**



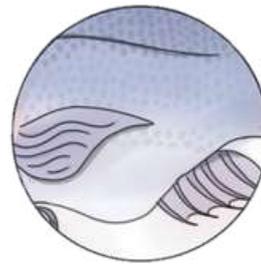
**Brânquias  
escurecidas**



**Brânquias  
esbranquiçadas**



**Olhos saltados**



**Barriga inchada**

# 12. Diagnóstico

Somente com envio de amostras a laboratórios é que se identifica corretamente as doenças e parasitos que estão acometendo a produção. Para isso, é importante que os materiais sejam preparados, acondicionados, identificados e enviados de maneira correta. Utilize material desinfetado e evite coletar os peixes com redes de nylon, devido as lesões que podem causar no corpo dos animais.

Para pesquisa e identificação de parasitos, é melhor que sejam enviados peixes vivos, em embalagens plásticas com água e oxigênio. Já para identificação de doenças bacterianas, virais e fúngicas, pode enviar o peixe resfriado em gelo, ou somente a coleta de algumas partes específicas, fixadas em álcool.

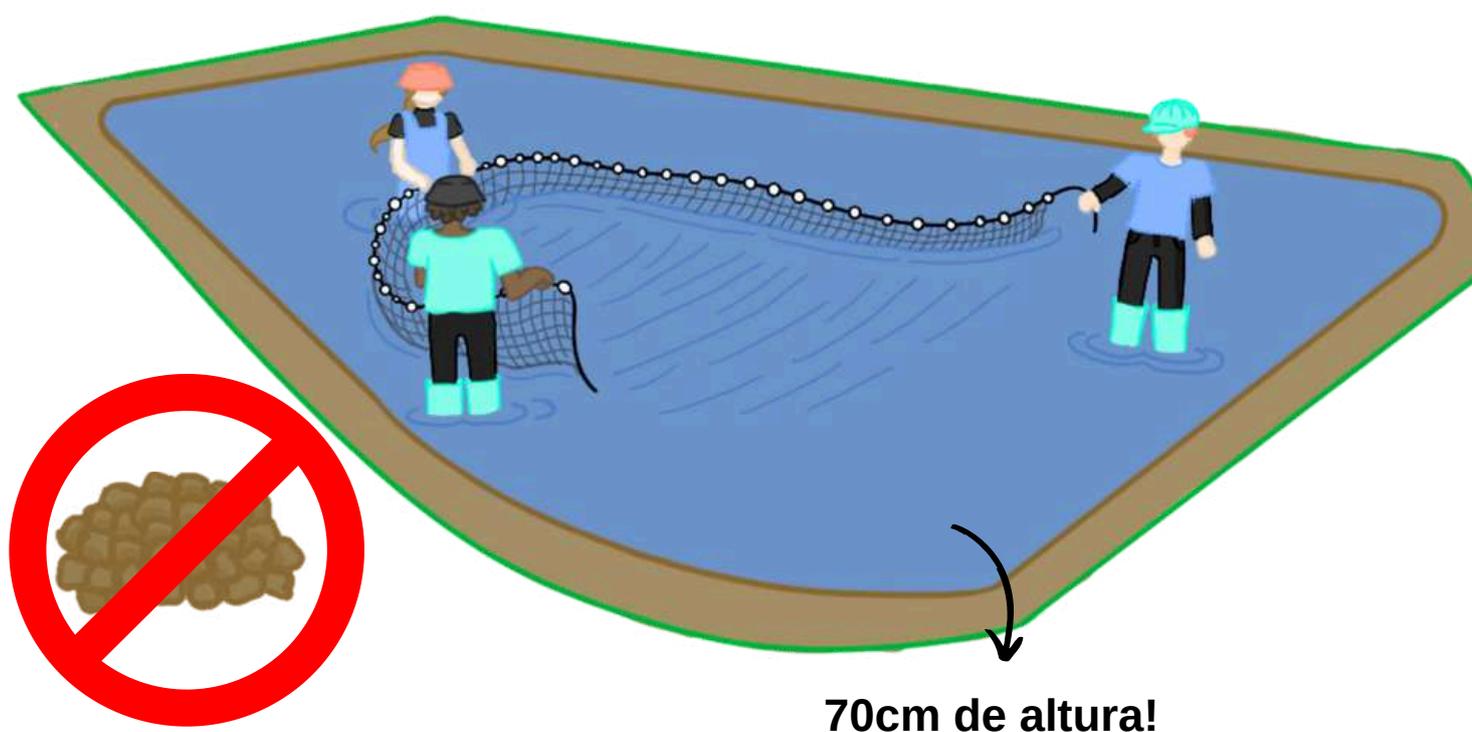
Entre em contato com o laboratório antes de enviar alguma amostra, para o preparo ideal e deixar o laboratório pronto para receber os materiais e processar a amostra.



# 13. Despesca

É a etapa final do cultivo, porém uma das mais relevantes, para garantir um produto de qualidade na mesa do consumidor. Para facilitar a operação e diminuir o estresse dos peixes, deve-se baixar o nível da água para cerca de 70cm e suspender a alimentação por no mínimo 24h antes de iniciar o processo de retirada.

É conveniente iniciar pela parte mais funda e finalizar na parte mais rasa, onde é possível retirar os peixes da água para as caixas.



# 14. Planejamento do ciclo

Para garantir o sucesso da sua atividade, após todas essas informações, faça um bom planejamento da sua produção!

## Check-list do planejamento

- Quantidades e insumos necessários;
- Fornecedor de cada item (principalmente ração que é o custo principal);
- Retirada do lodo excessivo do fundo do viveiro;
- Análise de solo;
- Manutenção dos equipamentos;
- Ajustes das taipas e caixas de nível;
- Documentos necessários (licença, nota fiscal);
- Possíveis compradores.

Principalmente: faça uma previsão dos custos para não faltar dinheiro ao longo do ciclo!

# 15. Referências

Associação Brasileira da Piscicultura. Guia Biosseguridade. Disponível em: < [PeixeBR | Guia Biosseguridade](#)>, acesso em 07 de novembro de 2023.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Aquicultura com sanidade: Programa nacional de sanidade de animais aquáticos de cultivo manual orientado aos produtores. Brasília, 2020.

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. Manual de criação de peixes em viveiros. Brasília, 2019.

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Monocultivo de tilápia em viveiros escavados em Santa Catarina. Florianópolis, 2019.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Piscicultura: manejo sanitário. Brasília, 2017.