



ANIMAIS
para agroecologia
EXTENSÃO E PESQUISA - UFV

CRIAÇÃO AGROECOLÓGICA DE PEIXES



UFV

Universidade Federal de Viçosa

cta ZONA DA MATA
centro de
tecnologias
alternativas



NÚCLEO DE EDUCAÇÃO DO
CAMPO E AGROECOLOGIA -UFV



Autoria:

Gisele Cristina Pereira Lopes - Bolsista

Laercio dos Anjos Benjamin - Orientador

Lorraine Rossi Signorelli Machado Dornelas - Coorientadora

Ana Clara Jalles Leite Bordoni Calderaro - Colaboradora/voluntária

Sarah de Almeida Toscano - Cololaboradora/voluntária

Camila de Castro Lopes - Colaboradora/voluntária

Samuel Henrique Silva - Colaborador/voluntário

**Viçosa - MG
2021**

UFV

Universidade Federal de Viçosa

cta ZONA DA MATA
centro de
tecnologias
alternativas

Apresentação

Olá, Agricultor, nós somos o Grupo Animais para Agroecologia, um grupo de estudantes, professores e técnicos da Universidade Federal de Viçosa.

Atuamos, desde 2006, em municípios da Zona da Mata de Minas Gerais, sempre em parceria com agricultoras/es familiares e organizações sindicais, além do Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA/ZM).

Nosso trabalho aborda os diferentes aspectos da criação animal e sempre procuramos um diálogo entre as técnicas e os saberes científicos com os conhecimentos tradicionais das famílias agricultoras e comunidades.

Temos a preocupação de pensar sobre a criação animal levando em conta o bem-estar dos animais, o respeito ao meio ambiente, o não uso de agrotóxicos e a integração da criação com as outras atividades desenvolvidas nas propriedades, procurando estimular uma maior autonomia da família agricultora. Essa forma de criação animal se baseia em princípios agroecológicos!

Durante esses anos de atuação, conseguimos dialogar e construir de forma coletiva conhecimentos sobre vários temas importantes para a criação de galinhas caipiras, bovinos, suínos e peixes, como formas não convencionais de alimentação, tratamento (homeopatia, fitoterapia, florais, entre outras), instalações, manejos de ordenha, reprodução e vários outros.

Nesse material que disponibilizamos a você, vamos conversar sobre a piscicultura na agricultura familiar. Vamos abordar, temas como manejo alimentar, instalações, manejo sanitário, melhores espécies para se cultivar. Falaremos também sobre zoonoses e educação ambiental.

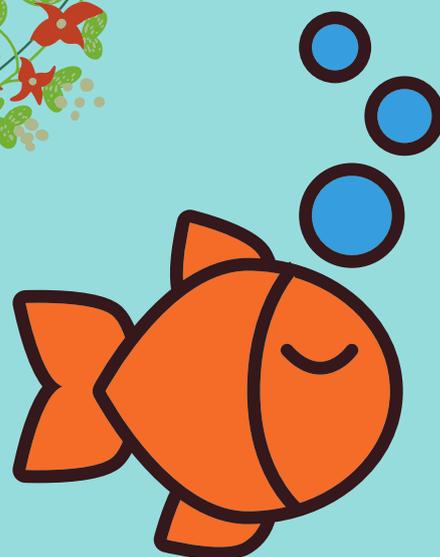
Esperamos que as informações possam ser úteis a vocês!!

**Com carinho,
Grupo Animais para Agroecologia**



ANIMAIS
para agroecologia
EXTENSÃO E PESQUISA - UFV

SUMÁRIO



1. INTRODUÇÃO.....	6
2. ESCOLHA DAS ESPÉCIES.....	8
3. SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	10
3.1 Sistema Extensivo	10
3.2 Sistema Semi-intensivo.....	10
3.3 Sistema Intensivo e Superintensivo.....	10
3.4 Sistema de Biofloco.....	11
4. CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	13

5. INSTALAÇÕES.....	14
5.1 Viveiros escavados.....	14
5.2 Etapas para construção dos viveiros.....	15
5.3 Sistemas de abastecimento e drenagem.....	18
5.4 Viveiros superficiais com lona	21
5.5 Quantidade de peixes por m ³	21
5.6 Integração da piscicultura com agricultura irrigada.....	21
6. ÁGUA.....	23
6.1 Temperatura da água	23
6.2 Oxigênio dissolvido.....	24
6.3 pH.....	24
6.4 Amônia e nitrito.....	25
6.5 Transparência.....	25
7. ALIMENTAÇÃO.....	28
7.1 Critérios para escolha de ração.....	28
7.2 Oferecimento da ração.....	29
7.3 Quantidade de ração a ser oferecida.....	30
7.4 Alimentação não convencional.....	32
7.5 Mosca soldado negra.....	33
8. REPRODUÇÃO.....	35
8.1 Estrutura necessária.....	35
8.2 Escolha da espécie.....	35
8.3 Características de interesse para escolha do peixe reprodutor.....	36
8.4 Pontos importantes para reprodução.....	37

9. ZOONOSES PARASITÁRIAS.....	38
9.1 Anisakiase:.....	39
9.2 Estrongiloidíase:.....	39
9.3 Capilaríase:	40
9.4 Fagicolose:	41
9.5 Clonorchíase.....	41
9.6 Difilobotríase:.....	42
9.7 Prevenção.....	43
10. REGULARIZAÇÃO PARA COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO.....	45
10.1 Serviços de de inspeção de produtos de origem animal.....	45
10.2 Atribuição dos serviços de inspeção.....	46
10.3 Selo de inspeção	47
11. BOAS PRÁTICAS PARA CONSERVAÇÃO DOS PEIXES.....	49
11.1 Fatores influentes na qualidade do peixe.....	49
11.2 Medidas para conservação do peixe.....	50
11.3 identificação do frescor do pescado.....	51
12. COMERCIALIZAÇÃO.....	53
12.1 Dicas de comercialização.....	54
AGRADECIMENTOS.....	57
REFERÊNCIAS CITADAS.....	58

1. INTRODUÇÃO

A piscicultura nada mais é do que a produção de peixes. Ela tem destaque mundial por ser uma atividade que proporciona um rápido crescimento na produção de carne nutritiva e saudável, contribui para a geração de empregos e renda, e por consequência, para a diminuição da pobreza e da fome em diversas partes do mundo.

Como a atividade demanda muito dos recursos naturais como água, energia e solo, é necessário que se faça a devida gestão e racionalização desses recursos. Com isso, a aquicultura sustentável significa produzir de forma lucrativa, com conservação dos recursos naturais e a promoção do desenvolvimento social.

Além disso, o consumo de carne de peixes trás diversas vantagens ao consumidor. A carne de peixe constitui uma fonte de proteína de alto valor nutricional e com baixo índice de gordura, sendo avaliada nutricionalmente como benéfica à saúde humana por ser fonte importante de aminoácidos essenciais, vitaminas, minerais e ácidos graxos. Alguns pescados são considerados fontes ricas em ômega 3 e 6. Os ômegas 3, 6 e 9 servem para manter a estrutura das células e do sistema nervoso, reduzir o colesterol ruim, aumentar o colesterol bom, prevenir doenças do coração, além de melhorar o bem estar e a imunidade.

2. ESCOLHA DAS ESPÉCIES



O primeiro passo para quem quer produzir peixes como atividade econômica é conhecer muito bem o seu produto. Por isso, é importante conhecer, em detalhes, as espécies com potencial para a comercialização e a estrutura necessária para seu desenvolvimento.

Alguns pontos são importantes para avaliar a escolha de espécie de peixe a se produzir. São eles:

- Ter boa aceitação no mercado e apresentar alto valor comercial.
- Apresentar boa conversão alimentar, ou seja, melhor em peso e desenvolvimento.
- Ser de hábito alimentar onívoro (que possui maior variabilidade alimentar), pois essa característica permite redução de custos da ração.
- Ser facilmente propagável, natural ou artificialmente (reprodução em condições de cativeiro); ou seja, que tenha facilidade de se reproduzir e multiplicar.
- Ter boa adaptação a diferentes climas.
- Apresentar alta rusticidade (ser um animal resistente).
- Adaptar-se a diferentes sistemas produtivos e altas densidades.
- Ser resistente às doenças mais comuns.
- Possuir ciclo de produção mais curto.
- Apresentar altos rendimentos de carcaça e geração de cortes comerciais.



- **Permitir aproveitamento integral de carcaça (coprodutos).**
- **Ter ausência de espinho na carne.**
- **Ter carne com bom sabor e textura.**
- **Possibilitar várias formas de preparo culinário, ou seja, apresentar versatilidade gastronômica.**

Em determinadas regiões algumas espécies são predominantes; no entanto, em sistema de produção em cativeiro a tilápia é a predominante.

Espécies por região:

Norte: tambaqui, pirarucu e pirapitinga.

Nordeste: tilápia e camarão marinho.

Centro-Oeste: tambaqui, pacu e pintado.

Sudeste: tilápia, pacu e pintado.

Sul: carpa, tilápia, jundiá, ostras e mexilhões.



Tilápia: <https://pixabay.com/pt/photos/peixe-til%C3%A1pia-cicl%C3%ADdeo-esp%C3%A9cies-82985/>



Tambaqui: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tambaqui>



Pirarucu. Foto: SergioRocha / Shutterstock.com



Jundiá: Sidney Martins / TG



Pirapitinga: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pirapitinga>



Pacu: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pacu>



Pintado: Piscicultura Dinamarca/ DIVULGAÇÃO



Carpa: <https://blog.pescagerais.com.br/peixe-carpa/>

3. SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Com o crescimento e a expansão da piscicultura, há vários sistemas de criação de peixes.

A escolha sobre qual espécie adaptar à propriedade está relacionada ao investimento que se deseja empregar, à quantidade a se produzir, à tecnologia disponível, ao espaço disponível para a criação, entre outros fatores.

3.1 SISTEMA EXTENSIVO

Esse sistema tem baixo custo de produção e maior tempo de cultivo. Favorece o policultivo (várias espécies em um mesmo lugar); no entanto, não é comercialmente competitiva. Consiste em adicionar os peixes jovens em lagos ou represas, onde permanecerão até o momento da despesca.

3.2 SISTEMA SEMI-INTENSIVO

É um sistema difundido pelos pequenos agricultores, e consiste em instalações mais simples; no entanto, há fornecimento de ração balanceada e em quantidade adequada para o desenvolvimento do peixe. Também há monitoramento de qualidade de água e de bem-estar dos peixes. Se a atividade for bem planejada, será uma atividade lucrativa. Nosso material terá como foco esse sistema.

3.3 SISTEMAS INTENSIVO E SUPERINTENSIVO

São sistemas de alta produtividade, utilizados principalmente em indústrias. Permitem maior densidade populacional. No entanto, tem alto custo de implantação.

3.4 SISTEMA DE BIOFLOCOS

O sistema de bioflocos é uma tecnologia de produção de tilápias e camarões em sistema fechado para o cultivo sustentável, que não usa recirculação de água, permite a produção intensiva e utiliza bactérias benéficas para controle de qualidade da água no sistema. No entanto, por ser um sistema fechado, onde não circula água, é necessário ter conhecimento da manutenção da qualidade da água.

Essas espécies têm como características importantes, a rusticidade, a capacidade de adaptação ao meio e o hábito alimentar onívoro; por isso aproveitam os flocos como alimento.

A tilápia é uma espécie de peixe precoce, que apresenta excelente desempenho em diferentes regimes de criação. Sua produção tem crescido acentuadamente, sendo hoje uma das espécies mais indicadas para o cultivo intensivo devido às qualidades para a produção, bem como a excelente textura da carne. É uma carne de alto valor nutritivo e atende vários tipos de culinária, podendo ser preparada frita, assada, cozida, entre outras formas.

A avaliação e manutenção dos parâmetros de qualidade da água também devem ser frequentes, como pH, temperatura, oxigênio dissolvido, alcalinidade e compostos nitrogenados.

O sistema de aeração, que tem como objetivo oxigenar a água, deve ser constante, com a água do tanque em movimento 24 horas por dia 7 dias por semana.



A aeração, além de importante para suprimento de oxigênio para os peixes e microrganismos do sistema, também tem grande importância na movimentação dos sólidos e para que as bactérias benéficas possam reutilizar essa “matéria orgânica” formando os agregados que são chamados de bioflocos.

Neste sistema se usa a ração própria para as espécies com monitoramento constante para não haver excesso de ração que pode gerar excesso de matéria orgânica. Esse excesso pode provocar aumento na demanda de oxigênio, aumento de compostos nitrogenados tóxicos e levar à mortalidade dos peixes.

As fontes de carbono não são alimentos, elas servem como “alimento” para as bactérias do sistema que usam a molécula de carbono para assimilar o excesso de nitrogênio tóxico.

Neste caso, o açúcar é a fonte de carbono mais comumente empregada na tecnologia de bioflocos. Mas outras fontes podem ser facilmente encontradas nas propriedades rurais, como bagaço de cana, milho, milho desintegrado com palha e sabugo e polpa cítrica.

Os maiores desafios da tecnologia de bioflocos são o alto custo de energia e a mão de obra especializada.

A mão de obra especializada e treinada é imprescindível para o sucesso da criação, pois os técnicos e funcionários devem compreender o funcionamento do sistema para que possa ter um manejo correto quando necessário.

Devido à alta densidade de peixes no tanque, à não recirculação de água e ao acúmulo de matéria orgânica no sistema, a aeração deve ser constante para manter o sistema em constante movimentação e atender a demanda de oxigênio dos peixes e das bactérias presentes.

4. CUSTOS DE PRODUÇÃO

A produção de peixes é uma atividade que deve ser bem planejada para se ter bons resultados. Assim, anotações dos custos são essenciais para orientar o manejo, a comercialização e o desenvolvimento de produção.

Podemos dividir os custos em dois grupos:

GRUPO 1: são os gastos investidos na infraestrutura. Eles são:

- A terra: local onde serão implantados os tanques ou barragens.
- O projeto e a licença ambiental para a legalização da produção.
- Máquinas e equipamentos utilizados na produção.
- A construção dos viveiros.

GRUPO 2: são os gastos com os serviços e insumos utilizados na produção de peixes. São eles:

- Mão de obra utilizada (salário ou diária).
- Manutenção de máquinas, equipamentos e viveiros.
- Energia elétrica usada.
- Insumos gerais, e entre eles estão incluídos ração, adubos, calcário, alevinos (filhotes dos peixes escolhidos).

Nesses casos, para se fazer uma análise econômica, o produtor precisará conhecer os principais conceitos econômicos, que são:

Custos: Referem-se aos gastos com a produção de peixes (insumos, serviços e estrutura).

Receita: É o valor gasto com a venda dos peixes.

Lucro: É a diferença entre a receita e os custos.

$$\text{LUCRO} = \text{RECEITA} - \text{CUSTOS DE PRODUÇÃO}$$

5. INSTALAÇÕES

Para o início da produção de peixes é necessário realizar a preparação dos viveiros que receberão os peixes. Uma estrutura bem planejada facilita o manejo dos peixes durante o ciclo de produção. Esse primeiro processo é essencial para o sucesso do cultivo. A preparação dos viveiros é feita em várias etapas.

5.1 VIVEIROS ESCAVADOS

Alguns fatores devem ser levados em consideração para a escolha do local do viveiro.

1. **Água:** Deve-se ter água suficiente para o número de viveiros planejados. Esses viveiros devem ter entrada e saída de água controladas, localizadas nas extremidades dos viveiros. É interessante que o abastecimento de água seja por gravidade, para economia de energia elétrica.
2. **Topografia:** É preferível aproveitar a declividade do local para diminuir os custos com a movimentação de terra.
3. **Tipo de solo:** Escolher local onde a infiltração de água não prejudique o cultivo.

5.2 ETAPAS PARA CONSTRUÇÃO DOS VIVEIROS

- Limpeza do terreno
- Retirada da vegetação presente no local
- Retirada dos 20-30cm superficiais (decapagem)
- Terraplenagem dos diques/taludes
- Adaptação dos fundos do viveiro à declividade do aterro
- Construção do sistema de abastecimento
- Construção do sistema de drenagem
- Proteção para os taludes

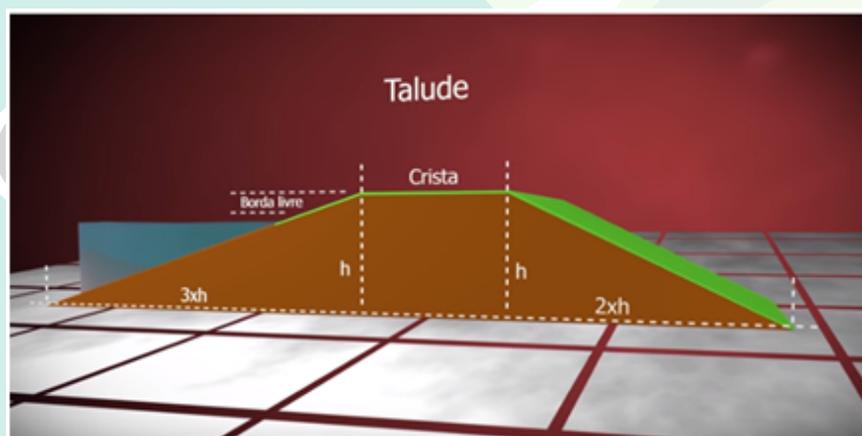


canva pró

Já os taludes são parte da parede que seguram os viveiros, ajudando na contenção da água e a durabilidade dos viveiros.

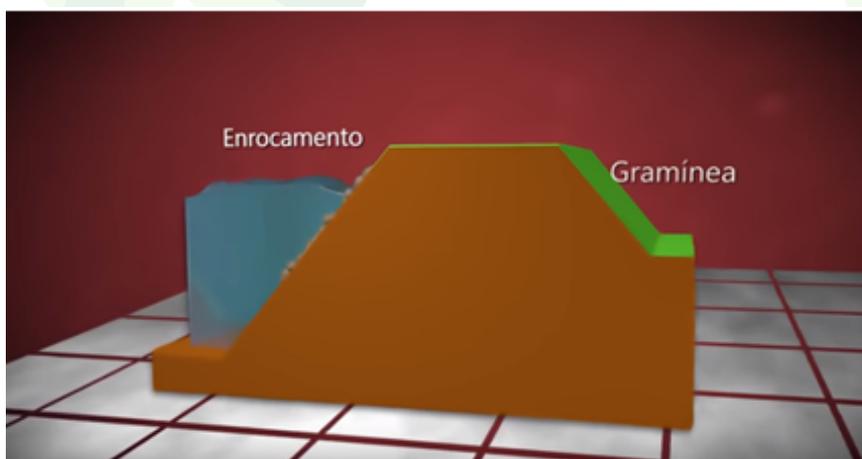
A crista (topo do talude, parte plana), deverá ter entre 2 a 3 metros, e se tiver a necessidade de passagem de carros, deverá ter 5 metros. Os taludes devem sempre ser protegidos por cobertura vegetal.

Em locais com muito vento, o atrito da água com o talude poderá causar erosão. Nesses casos, pode-se fazer a proteção com os materiais que estiverem disponíveis, como pedras e madeiras.



Construção de tanques escavados

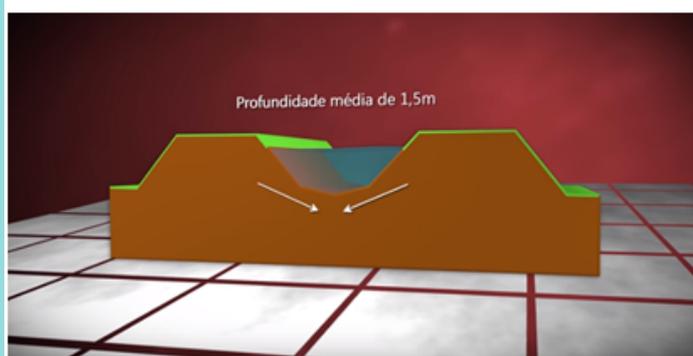
<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>



Construção de tanques escavados

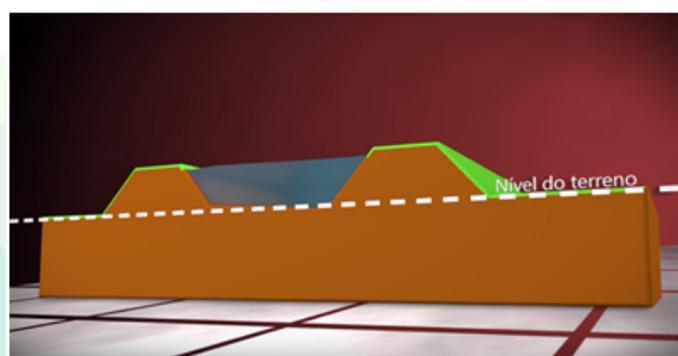
<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>

Geralmente os viveiros são retangulares, com profundidade aproximada de 1,20m e profundidade máxima de 1,3 a 1,8 metros, com proximidade mínima de 0,8 a 1,4 metros. Lembremos que esses viveiros devem apresentar declividade para favorecer seu esvaziamento quando necessário. A declividade deve ser em torno de 0,5 a 2 %.



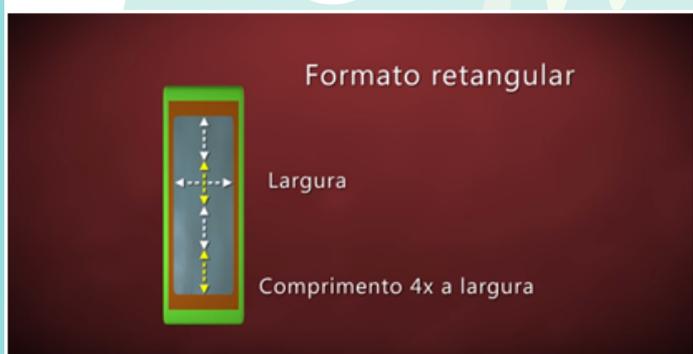
Construção de tanques escavados

<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>



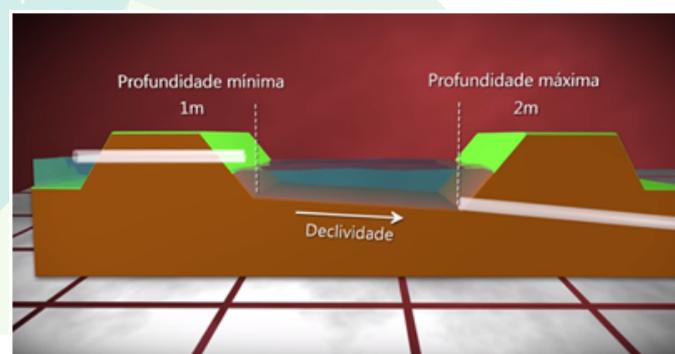
Construção de tanques escavados

<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>



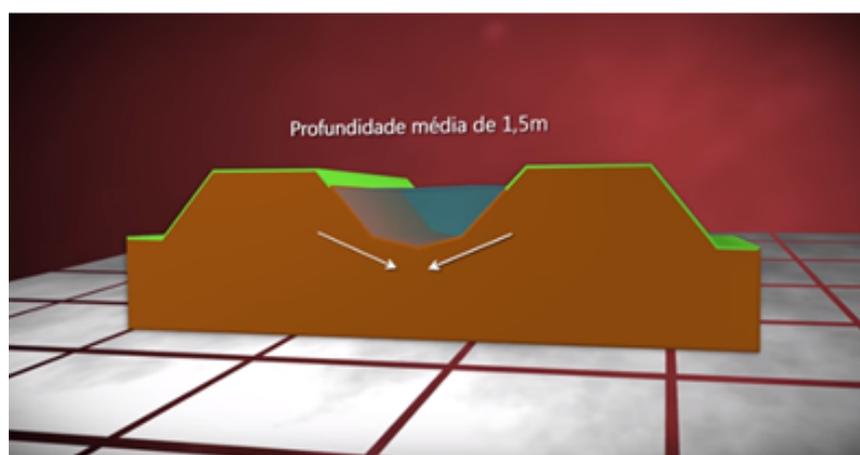
Construção de tanques escavados

<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>



Construção de tanques escavados

<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>



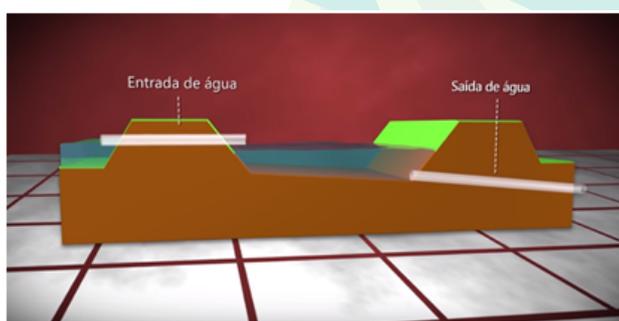
Construção de tanques escavados

<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>

5.3 SISTEMA DE ABASTECIMENTO E DRENAGEM

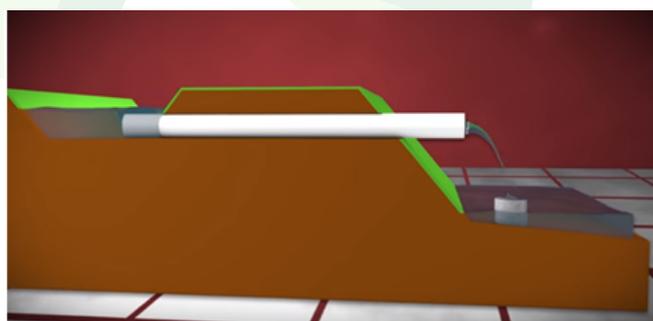
Tubulação com canos (PVC ou outros) são utilizados para levar a água do canal de abastecimento e drenagem até os viveiros. É importante que esse abastecimento seja por cima do viveiro, em forma de queda d'água. É importante proteger o local onde essa queda de água vai ocorrer, para evitar erosão. (colocar algo pra água “bater” antes de chegar no reservatório, por exemplo). Nesses casos, deve ser colocada uma tela para proteger a entrada de sujidades e outros microrganismos e possíveis predadores.

A drenagem deve ser feita sempre pelo fundo dos poços. Isso porque a água do fundo é sempre de pior qualidade para os peixes. Lembre-se que no sistema de escoamento é sempre importante o uso de telas para evitar a fuga dos animais.



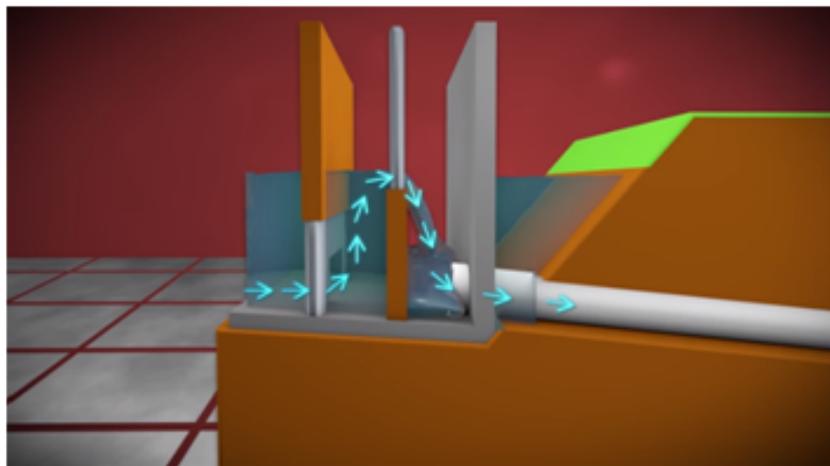
Construção de tanques escavados
(entrada de água)

<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lo-na-para-tanque-de-peixe/>



Construção de tanques escavados

<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lo-na-para-tanque-de-peixe/>



Construção de tanques escavados
(Saída de água)

<<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/lona-para-tanque-de-peixe/>>

Quanto maiores forem os viveiros, maior deve ser o tamanho dos canos. Assim, seguem algumas sugestões.

Diâmetro de canos para abastecimento

- Para viveiros até 400m², diâmetro de 5 a 10 cm.
- Para viveiros entre 400 a 1200m², diâmetro de 10 a 15 cm.
- Para viveiros entre 1200 a 5000m², diâmetro de 15 a 25 cm.

Diâmetro de canos para drenagem

- Para viveiros até 400m², diâmetro de 10 a 15 cm.
- Para viveiros entre 400 a 1200m², diâmetro de 15 a 20cm.
- Para viveiros entre 1200 a 5000m², diâmetro de 20 a 30cm.



Foto do canva: Tom Fisk

Em casos em que o produtor já tem um viveiro, mas quer esvaziá-lo para iniciar uma nova produção, existem alguns procedimentos a serem tomados.

O primeiro passo é a secagem do local. Dessa forma, é feito o esvaziamento completo e depois deixar esse local por aproximadamente 10 dias (em dias ensolarados) para a secagem completa. Essa avaliação pode ser feita com uma caminhada. Se você caminhar pelo viveiro e seu pé não afundar e nem tiver lama estará seco.

O segundo passo é a desinfecção. Essa desinfecção é feita com a aplicação de cal virgem ou hidratada (200 kg cobre uma área de 1000 m²). A cal é espalhada por todo o fundo do viveiro, principalmente se existirem locais com poças d'água. Esse procedimento deve ser feito 2 a 3 dias antes do abastecimento de água.

Uma dica: é recomendável planejar o início do ciclo de produção no período das águas, para facilitar o enchimento dos viveiros.

Não é recomendado jogar cal em viveiros contendo peixes.

A desinfecção tem como objetivo eliminar ovos de peixes, parasitas, caramujos e outros animais que podem preda os alevinos.

IIIMPORTANTE:

A CAL VIRGEM DEVE SER APLICADA COM CUIDADO (COM USO DE LUVAS, BOTAS E MÁSCARAS), POIS PODE CAUSAR QUEIMADURAS SEVERAS.

5.4 VIVEIROS SUPERFICIAIS COM LONA

Uma alternativa para quem não tem ambiente adequado para fazer viveiros de peixes escavados é construir uma estrutura superficial com cobertura de lona.

Nesses casos, a estrutura é feita de acordo com a quantidade de peixes a ser produzida, podendo ser retangular ou redonda.

A lona deve ser adequada para essa atividade. Uma das recomendadas é a **lona plástica dupla face de 200 micras**.

5.5 QUANTIDADE DE PEIXES POR M³

A quantidade de peixes por m³ dependerá da espécie a ser produzida e do sistema (intensivo, extensivo e semi-intensivo). Se tratando de tilápia, pode-se chegar a 205 animais por mil litros de água em um sistema mais intensivo.

5.6 INTEGRAÇÃO DA PISCICULTURA COM AGRICULTURA IRRIGADA

A água é um fator limitante na produção de peixes e na agricultura. Na piscicultura é inevitável o acúmulo de resíduos orgânicos e metabólicos nos viveiros. Esses resíduos orgânicos são advindos dos restos das rações e excretas dos peixes, e se depositam no fundo do tanque.

Várias culturas agrícolas podem ser integradas com a produção de peixes, mas as olerícolas (verduras) são mais apropriadas, principalmente por serem bastante consumidas. No entanto, é de fundamental importância integrar a piscicultura com a agricultura irrigada, pois resulta em maior diversidade de produtos ou aproveitamento de recursos não explorados, uma vez que podem ser produzidas duas culturas utilizando a mesma água. Além disso, sabemos que o Brasil e o mundo estão passando por uma crise hídrica. Então, aproveitar a água é sempre uma vantagem.

Nesse caso, aproveita-se o sistema de drenagem para esse processo. Essa água deve ser retirada do fundo do viveiro, sempre usando telas para evitar a saída de peixes.



pixabay: Feraugustodesign

6. ÁGUA

A qualidade da água em qualquer criação animal é de grande importância para o sucesso da produção. Na piscicultura, ela é a principal matéria-prima do processo. Uma água com boa qualidade é essencial para o bom desenvolvimento da criação de peixes. As características da água podem afetar de alguma forma a sobrevivência, a reprodução, o crescimento e até mesmo o manejo dos peixes.

Os principais fatores que influenciam na qualidade da água são temperatura, oxigênio dissolvido, pH, amônia, nitrito e transparência.

É importante observar esses fatores no mínimo duas vezes ao dia, para garantir a saúde dos peixes.

6.1 TEMPERATURA DA ÁGUA

A temperatura da água influencia diretamente no desenvolvimento dos peixes, isso por que os peixes são pecilotérmicos, isto é, seu metabolismo e temperatura corporal são influenciados diretamente pelo meio em que estão inseridos.

Monitorar essa temperatura é essencial para manter o conforto térmico do animal, evitando estresse, redução da alimentação e aparecimento de doenças.



6.2 OXIGÊNIO DISSOLVIDO

Ele é vital para a manutenção do metabolismo e respiração dos peixes.

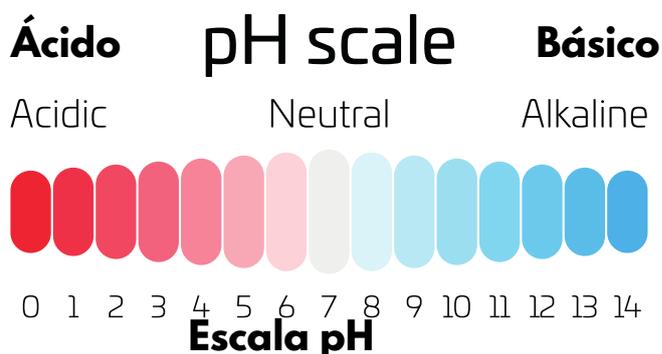
O oxigênio é encontrado dissolvido na água por meio da difusão e como produto da fotossíntese das águas aquáticas. Devido a essas fontes diferentes, o oxigênio sofre variações durante o dia, como pela manhã que é um período crítico, pois a noite a produção de oxigênio por fotossíntese cessa.



Concentração de oxigênio dia/noite
Canva pro

6.3 pH

Essa variável está relacionada com a quantidade de íons H^+ na água. Para uma produção de peixes é recomendado pH entre 6,8 a 8. A escala de pH varia de 0 a 14.



Fonte: Canva pró

6.4 AMÔNIA E NITRITO

Esses compostos vêm da excreção dos peixes, e a amônia é a principal forma de eliminação de proteínas presentes na ração decorrente do processo digestivo. Ao ser eliminada na água, ela pode sofrer oxidação por bactérias, se transformando em nitritos. Esses compostos em quantidade elevada podem ser prejudiciais aos peixes.

6.5 TRANSPARÊNCIA

A avaliação da transparência é feita por meio de um dispositivo denominado **disco de Secchi** e tem como objetivo avaliar o quanto de luminosidade penetra na água. A transparência está diretamente ligada à quantidade de sólidos/plânctons presentes na água e a eutrofização do ambiente aquático.

A eutrofização é uma consequência do aumento de fósforo e nitrogênio, que estimulam a proliferação de algas e plânctons. Em decorrência disso teremos uma turbidez da água e consequentemente a diminuição da passagem de luminosidade. Assim, a fotossíntese dos organismos produtores de oxigênio é reduzida.

Além disso, ocorre a degradação da matéria orgânica pelos microorganismos presentes na água, utilizando oxigênio nesse processo. Essa diminuição de oxigênio compromete o desenvolvimento dos peixes e da vida aquática.

A leitura da transparência deve ser feita entre 10 e 14 horas.



Variável	Valores de referência	Metodologia/ avaliação
<p>Temperatura</p>	<p>26-32 °C</p>	<p>- Pela manhã e à tarde - Termômetro</p> 
<p>Oxigênio dissolvido</p>	<p>5-6 mg/ L</p>	<p>- Pela manhã e à tarde - Oxímetro</p> 
<p>pH</p>	<p>6,5-8</p>	<p>- Todos os dias - pHmetro</p> 
<p>Amônia e Nitrito</p>	<p>< 0,5mg/L</p>	<p>- Semanal - kit de análise</p> 
<p>Transparência</p>	<p>80-200 cm</p>	<p>- Todos os dias - Disco de Secchi</p> 





Parâmetro alterado

Sinais nos peixes e no ambiente

Como agir?

Nível de oxigênio abaixo de 3mg/L

- Transparência baixa
- Diminuição do consumo de ração
- Peixes nadando próximos a superfície

- Reduzir a alimentação, principalmente em dias nublados
- Diminuir a densidade dos peixes

pH alto

- Peixes apáticos

Reduzir a alimentação

Amônia e nitrito elevados

- Peixes apáticos
- Transparência baixa

- Verificar se a densidade está adequada
- Reduzir a quantidade de alimento a ser ofertado

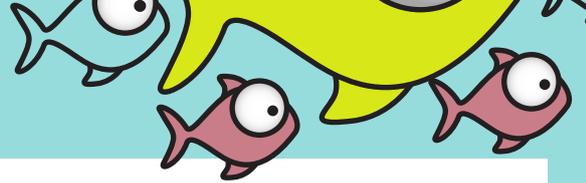
Variações bruscas de temperatura durante o dia

Diminuição do interesse pela ração

Reduzir ou suspender o alimento oferecido



7. ALIMENTAÇÃO



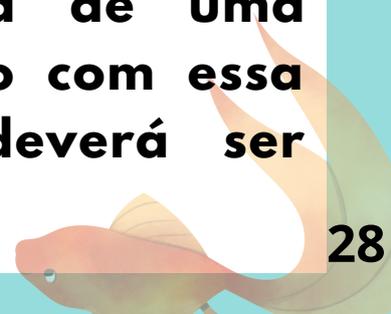
A alimentação é um dos pilares da produção animal. Também é o insumo mais caro. Por isso, seu oferecimento deve ser planejado para uma produção lucrativa. Além disso, em produção de peixes, sua utilização em quantidades adequadas influencia na manutenção da qualidade da água.

A idade dos peixes irá determinar o nível de proteína e o tamanho dos grânulos da ração. Nas fases iniciais o peixe necessita de mais proteína; no entanto, o tamanho dos grânulos deve ser menor, para que o animal possa ingerir. Assim, é necessário dar atenção para esse aspecto.

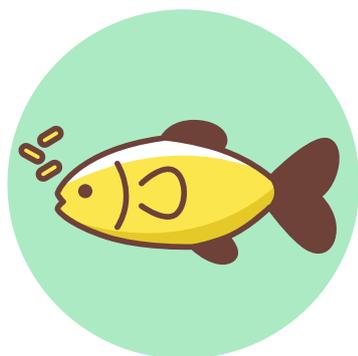
As proteínas na alimentação dos peixes são, sem dúvida, um dos componentes mais importantes, sendo indispensável o seu uso. Elas são responsáveis por diversas funções, como a regulação do metabolismo, promovendo o crescimento, reprodução, fortalecimento dos pelos e energia. Nesse caso, para que o peixe tenha um bom desenvolvimento é necessário que o teor de proteína esteja adequado à sua fase de crescimento e espécie.

7.1 CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DE RAÇÃO

- **Fase de crescimento do animal:** Cada fase de crescimento do animal necessitará de uma quantidade de proteína. De acordo com essa fase, o tamanho dos grânulos deverá ser observado.



- **Hábitos alimentares dos peixes:** O produtor deverá conhecer as espécies e as peculiaridades das espécies que está produzindo. Peixes carnívoros exigem um maior teor de proteína, enquanto espécies onívoras, exigem menos. Como exemplo temos a tilápia, que é um peixe onívoro e que tem uma alimentação variada; então, nesse caso, o nível de proteína na ração pode ser diminuído.
- **Palatabilidade da ração:** A ração deve ser agradável ao paladar dos peixes. Os animais devem apresentar uma boa aceitação pela ração fornecida. Em geral, rações com produtos de origem animal têm uma boa aceitação.
- **Características físicas da ração:** A ração deve flutuar e se manter inteira na água (ela não pode se dissolver quando colocada na água dos viveiros, pois os peixes não vão conseguir se alimentar nem absorver seus nutrientes). Essa flutuação é uma característica de uma ração extrusada. Os grânulos devem ter tamanhos uniformes. A presença de muito pó na ração não é uma característica boa.



7.2 OFERECIMENTO DA RAÇÃO

- A ração deve ser oferecida aos poucos. Sempre é bom observar o comportamento dos peixes. Caso os peixes se demonstrem pouco ativos, sem interesse, a alimentação deve ser suspensa.
- A ração deve ser distribuída por todo o viveiro, evitando que somente um grupo de peixes se alimentem.
- Não é recomendado alimentar os peixes nas primeiras horas do dia (entre 5-6 horas da manhã). Após dias nublados o oferecimento de ração deve ser reduzido. Dessa forma, a ração deve ser oferecida nos horários mais quentes, depois das 10 horas.
- Suspender a alimentação quando a qualidade da água estiver baixa (água esverdeada, escura).
- Usar sempre rações extrusadas.
- A substituição de ração, seja o tipo ou a marca, deve ser feita aos poucos, para melhor adaptação dos animais.
- Evitar alimentar os peixes um dia antes ou um dia depois de situações estressantes, como transporte, despesca, transferência de viveiros, entre outras manipulações.
- Diminuir o oferecimento de ração quando houver grandes mudanças de temperatura.

7.3 QUANTIDADE DE RAÇÃO A SER OFERECIDA

Para cada fase da produção necessita-se de uma quantidade de ração e níveis de proteínas diferentes.

- **Alevinos:** Essa é a primeira fase da vida, e nessa fase o peixe pesa até 30g. Essa também é a fase que mais necessita de alimentação. A concentração com níveis ideais começa em 55% diminuindo aos poucos até 40%. A quantidade diária de ração a ser oferecida durante esse período começa em 18% do peso do peixe, diminuindo até chegar a 6% ao fim da fase de alevinagem.
- **Recria inicial:** Essa é a fase em que o peixe saiu da alevinagem, mas ainda não está pronto para a terminação. Nessa fase os peixes pesam entre 30 e 200 g. O nível de proteína na ração é de aproximadamente 36%. A quantidade diária de ração a ser oferecida é calculada pelo peso do animal nessa fase, e está entre 6% e 4% do peso do peixe.
- **Engorda e terminação:** Nessa fase os peixes começam com um peso médio de 200 g e vai até o tamanho em que os peixes serão abatidos. Os níveis indicados de proteína na ração começam em 32% e vão diminuindo de acordo com o crescimento. A quantidade diária de ração a ser oferecida é calculada pelo peso do animal nessa fase, em torno de 4% e 3% do peso do animal.

**Exemplo:**

Em uma produção de 1000 peixes no início na fase de recria, pesando cerca de 50g, quantos quilos de ração serão oferecidos para suprir as necessidades dos peixes?

É fácil... Primeiro vamos multiplicar os 1000 peixes por 50 gramas para saber quantos quilos de peixe se tem. Nesse caso, são 50 quilos. Se multiplicar por 6%, que é o recomendado, tem-se o resultado de 3. Então, seriam gastos 3 quilos de ração por dia!

Lembrando que se você é um produtor orgânico, a ração deve ser de um fornecedor que se adeque às exigências do MAPA.

7.4 ALIMENTAÇÃO NÃO CONVENCIONAL

A proteína é o principal fator para o desenvolvimento dos peixes. Então, medidas não convencionais devem adequar a quantidade de proteína necessária para cada fase de crescimento. Uma alternativa de fonte de proteína é a farinha de insetos. Nesse caso, o produtor deve produzir insetos e depois fazer a farinha a partir deles ou adquirir uma farinha pronta.

Do ponto de vista de custos, utilizar insetos é bem mais barato. Outro ponto é que se pode utilizar o resíduo orgânico da propriedade para a produção desses insetos. Do ponto de vista sustentável, essa alternativa é uma medida eficaz. Além disso, em produções orgânicas é uma alternativa viável.

Outra alternativa para essa alimentação é a larva da mosca soldado negra (BSF) que dá viabilidade de produção em maior quantidade.



Foto: canva pró



Foto: ninaparry/canva

7.5 A MOSCA SOLDADO NEGRA (Hermetia illucens)

Essa mosca apresenta algumas vantagens como:

- Ciclo curto, de 15 dias, favorecendo a produção em curto período de tempo.
- As larvas são compostas de $\pm 40\%$ de proteínas e $\pm 30\%$ de gordura bruta. Essa fonte de proteína de inseto é de alta qualidade nutritiva e pode constituir uma fonte interessante para a alimentação animal (galinhas, gansos, patos, peixes...).
- As larvas demonstram neutralizar a maioria das bactérias transmissoras de doenças, como Salmonella spp. ou E. coli, o que limita o risco de transmissão de doenças para animais e humanos, garantindo uma maior segurança alimentar nessa produção.
- Conseguem uma redução da massa úmida de resíduos orgânicos entre 50 e 80%.

- O resíduo, substância semelhante ao composto, contém elementos nutritivos e matéria orgânica, podendo ser utilizado diretamente nas plantações.
- A criação é barata e não requer meios sofisticados de produção, promovendo uma solução acessível em todas as regiões do mundo.

Em situações em que o produtor deseja somente suplementar o peixe com proteína, ou seja, você já oferece um alimento para seu animal, mas quer um pouco mais de proteína, pode-se então colocar lâmpadas nos viveiros à noite, pois alguns insetos são atraídos pela luz. Quando eles são atraídos e caem sobre a água e os peixes podem se alimentar desses insetos. Essa alternativa não substitui o uso da ração, mas ajuda no desenvolvimento dos peixes.



Foto: weerapatkiatdumrong/gettyimages

8. REPRODUÇÃO

O produtor poderá comprar os alevinos para sua produção ou reproduzi-los em sua propriedade. No segundo caso, ele obrigatoriamente deverá ter uma estrutura adequada para essa reprodução.

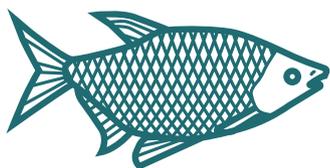
8.1 ESTRUTURA NECESSÁRIA

Os viveiros para larvicultura e alevinagem devem ser montados de acordo com a produção de alevinos projetada. Um ponto a se considerar é a área de viveiros de larvicultura necessária para a produção de alevinos de diferentes espécies. Isto é, como as espécies tem tamanhos diferentes, não é recomendado utilizar o mesmo viveiro para desenvolver a mesma quantidade de peixe, pois afetará o desenvolvimento deles. Então, deve-se considerar o número de ovos produzidos por cada uma e sua viabilidade média.

É importante que esse viveiro berçário seja seguro de predadores.

8.2 ESCOLHA DA ESPÉCIE

Devem ser consideradas as características genéticas do animal, e pontos como conversão alimentar, rusticidade e resistência a doenças são levados em consideração na escolha do plantel reprodutor.



Também leve em consideração as suas exigências relacionadas às condições ambientais (temperatura e qualidade da água) e às características do mercado de pescado da região, como as espécies mais produzidas e consumidas, número de piscicultores que trabalham com a engorda, e volume de produção de cada peixe a ser produzido.

Para que os filhotes sejam eficientes e saudáveis é importante que peixes que serão usados para reprodução venham de planteis certificados e que participem ou desenvolvam algum trabalho de seleção e melhoramento genético, muitas vezes em parceria com instituições de pesquisa e universidades.

8.3 CARACTERÍSTICAS DE INTERESSE PARA ESCOLHA DO PEIXE REPRODUTOR

- Curto ciclo de produção.
- Rápido crescimento.
- Rusticidade.
- Tolerância a ambientes superpovoados.
- Consumo de alimento natural.
- Consumo de rações balanceadas e resíduos agropecuários de origem animal e vegetal.
- Resistência ao manejo e às doenças.

8.4 PONTOS IMPORTANTES PARA REPRODUÇÃO

- **Qualidade da água:** A água deve estar dentro dos parâmetros de qualidades pré-estabelecidos.
- **Características da espécie:** Cada espécie tem suas peculiaridades (alimentação, habilidade materna, forma de reprodução e deposição de ovos) e elas devem ser levadas em consideração no momento da reprodução.
- **Clima/estação:** É interessante respeitar a estação de reprodução natural do peixe escolhido.
- **Manipulação:** Antes de manipular os reprodutores deve-se tomar medidas para evitar estresse e mortalidade. Exemplo: os animais devem estar em jejum de 24 horas, a temperatura da água de transporte deve ser equivalente à do tanque de reprodução.
- **Biosseguridade:** Todo o processo de reprodução deve seguir normas de biosseguridade e controle sanitário para controle de eventuais doenças. Biosseguridade é um conjunto de medidas que tem como intuito impedir a entrada de agente patogênicos na produção. Em se tratando de peixes, podemos citar reprodutores de origem certificada e confiável, uso de EPIs pelos manejadores, vacinação quando necessária e uso racional de medicamentos e antibióticos.

9. ZONOSES PARASITÁRIAS



Zoonoses são doenças que podem ser transmitidas entre os animais e os humanos. Por isso, devemos ficar atentos com a procedência e qualidade sanitária dos produtos que consumimos.

No Brasil, há poucos relatos sobre a ocorrência dessas zoonoses em humanos, o que não significa que podemos ignorar o risco. No entanto, existe uma carência de diagnóstico preciso. Cabe aos médicos, assim como aos médicos veterinários e aos demais agentes da saúde pública, alertarem a população sobre os riscos associados ao consumo da carne crua de peixe.

Nos últimos tempos, as zoonoses parasitárias transmitidas por pescado vêm chamando cada vez mais a atenção de pesquisadores e autoridades sanitárias do mundo inteiro, por serem causadoras de problemas de saúde pública na população que se infecta pelo consumo de pescado cru ou mal cozido. No Brasil, está havendo grande procura por pratos feitos à base de pescado cru, como "sushi" e "sashimi", devido à influência da culinária oriental.

Como zoonoses transmissíveis por pescado, podem ser citadas a anisaquíase, a estrogiloidíase, a capilaríase, a fagicolose, a clonorquíase e a difilobotríase, entre outras.



9.1 ANISAQUÍASE

A anisaquíase humana é uma parasitose gastrointestinal, resultante da ingestão acidental de larvas infectantes de vermes Anisakis.

Além disso, vários parasitas da família Anisakidae podem ser adquiridos por meio do consumo de peixes como salmão, bacalhau, arenque, merluza, linguado, lula, entre outros peixes de água salgada.

A infecção pode ocorrer pela ingestão da carne de pescado crua ou insuficientemente tratada pelo calor (mal cozida), e que contenha larvas com capacidade de infectar seu hospedeiro. Nesse caso, o homem atua como um hospedeiro acidental, e as larvas não completam seu desenvolvimento, mas podem penetrar o canal alimentar e invadir órgãos como estômago e intestinos, provocando uma série de efeitos patológicos. Os sinais clínicos observados geralmente incluem dor gástrica ou intestinal, que muitas das vezes são identificados como dor abdominal, além de náuseas e vômitos. Uma curiosidade é que esses vermes podem ser expelidos pelo vômito.

9.2 ESTRONGILOIDÍASE

A estrongiloidíase é uma zoonose parasitária também associada ao consumo de “sushi”, e provocada por nematoides do gênero Strongyloides.

Estes vermes podem ser encontrados em peixes de água doce, salobra (que é aquela água que tem um certo gosto de sal, um gosto desagradável, e pode ser encontrada em diferentes regiões, em rios e poços) e salgada. Normalmente, as larvas passam para a forma adulta em aves aquáticas. O peixe é um dos hospedeiros intermediários no desenvolvimento do ciclo de vida do parasita. Os hospedeiros definitivos são as aves aquáticas. A infecção em humanos pode ocorrer após consumo de peixe cru ou mal cozido. Os sintomas são dor abdominal e diarreia. Em alguns casos, podem causar sintomas pulmonares, como a tosse.

9.3 CAPILARÍASE

A capilaríase é uma zoonose causada por nematoides do gênero Capillaria que parasita o intestino delgado, causando diarreia severa em humanos, podendo, inclusive, levar esse paciente a óbito.

O ciclo de vida deste parasita inicia-se quando fezes humanas contendo ovos dos vermes são lançados na água e ingeridos pelos peixes. Quando o homem consome a carne mal cozida de peixe, a larva desenvolve-se até a forma adulta e um novo ciclo se inicia em duas semanas. Podem não haver sintomas ou estes podem ser notados como dor abdominal, diarreia, náuseas, vômitos, edema, perda de peso, febre e anemia.

9.4 FAGICULOSE

A fagicolose é uma zoonose causada pelo verme Phagicola longa. Podemos considerá-la de grande importância em saúde pública, incluindo o Brasil.

Infecções em humanos geralmente ocorrem por meio do consumo da carne crua ou insuficientemente processada, oriunda de peixes de água doce, salobra ou mesmo peixes marinhos.

Os sintomas observados são cólicas, flatulência (puns), diarreia, emagrecimento e outros estados característicos de verminoses em geral. Também são observadas náuseas, dores de cabeça, vômitos e, em casos muito graves, disenteria, lembrando que a disenteria é uma diarreia que contém sangue.

9.5 CLONORQUIÁSE

A clonorquíase é uma doença parasitária dos ductos biliares no fígado, causada pelo parasita Clonorchis sinensis, que é endêmica da China, Japão, Coréia e Vietnã. Ductos biliares são os locais por onde passa a bile, que tem a função de solubilização de gorduras e vitaminas, ajudando na absorção e digestão.

Essa zoonose não é encontrada no Brasil, mas pode chegar ao nosso país pela importação de peixes. A infecção é contraída pela ingestão de peixe de água doce cru, salgado, defumado ou desidratado que contenha o verme.

O homem é um hospedeiro acidental, mas carnívoros, suínos e aves aquáticas são relacionados como reservatórios dessa doença. O fator dominante na transmissão é a contaminação das águas infestadas por caracóis e fezes contaminadas.

A infecção maciça por esse verme pode desencadear insuficiência hepática severa, como consequência da irritação local dos ductos biliares pelos parasitas. Também pode provocar diarreia, dilatação dos ductos biliares, alteração da consistência do fígado, icterícia e febre moderada, sendo que os sintomas se intensificam progressivamente. Quando a infecção é branda, geralmente é assintomática.

9.6 DIFILOBOTRÍASE

A difilobotríase é uma parasitose intestinal também conhecida como “tênia do peixe”. Este parasita pode ser encontrado na carne de peixes frescos de água doce ou em peixes de água salgada que migram para água doce durante a reprodução.

Essa zoonose pode ser adquirida pelo consumo de peixes crus, mal cozidos ou submetidos à defumação sem aquecimento suficiente. O Diphyllobothrium latum, parasita causador da doença, é o maior verme que pode parasitar o homem, sendo que o parasita adulto tem em média entre 8 a 10 metros, podendo chegar até 25 metros de comprimento.

Além disso, ele pode permanecer no hospedeiro por 10 a 25 anos. No homem, o verme adulto localiza-se no intestino e os ovos são encontrados nas fezes 5 a 6 semanas após a infecção. A infecção maciça pelos parasitas, ou seja, em grande escala, pode produzir infecção intestinal ou nos ductos biliares.

Isto ocasiona desconforto e dor abdominal, flatulência, náusea, vômito (situação em que o verme pode ser eliminado pela boca), perda de peso, crises epiléticas (ou convulsivas) e diarreia após 10 dias de consumo de peixe cru ou mal cozido.

Existem medidas que podem auxiliar na prevenção dessas zoonoses como também na garantia de qualidade e segurança do pescado!

9.7 PREVENÇÃO

A prevenção baseia-se no investimento em saneamento básico para evitar a contaminação dos cursos de água com excrementos humanos, pois tanto os vermes, como várias outras doenças podem ser transmitidas por excrementos humanos, como fezes e urina. Dessa forma, o tratamento da água é importante para eliminar esses agentes.



canva pró

Além disso, o congelamento de pescado cru, a -18°C durante 24 a 48 horas, a irradiação (irradiação é um processo em que o peixe é exposto a um feixe de raios, que tem como objetivo aumentar sua durabilidade e a eliminação de agentes, como vermes e bactérias que podem estar presentes na carne) ou o congelamento a -35°C por 15 horas, são técnicas que permitem inativar os parasitas presentes no peixe.

Dessa forma, a inspeção sanitária do pescado torna-se de grande importância, evitando-se, assim, que peixes contaminados sejam liberados para consumo. Também deve-se fazer o controle de caramujos e caracóis.

Assim, autoridades sanitárias, piscicultores e médicos veterinários devem buscar maior controle de enfermidades de peixes de caráter zoonótico desde a produção até a comercialização do pescado, para diminuir as taxas de morbidade e mortalidade das criações, melhorar a qualidade do pescado destinado aos consumidores, evitando, por meio de medidas preventivas, a propagação das zoonoses transmissíveis por peixes.



canva pró

10. REGULARIZAÇÃO PARA COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO

Existem alguns órgãos que regem a comercialização do pescado, direcionando o produtor a desenvolver um produto de qualidade.

Existem serviços que são responsáveis pela inspeção e fiscalização da produção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Os selos de inspeção são responsáveis por garantir o padrão do produto que será consumido. Todos os produtos de origem animal percorrem um longo caminho até chegar ao consumidor.

Desta forma, os selos exigem uma série de medidas que, juntas, asseguram a qualidade desses produtos.

Daí a importância de consumirmos produtos inspecionados.

10.1 SERVIÇOS DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Existem três esferas de serviços de inspeção: o Municipal, o Estadual e o Federal.

- **Serviço de Inspeção Municipal (SIM)** - Esse serviço é vinculado à Secretaria Municipal de Agropecuária e Desenvolvimento Rural. Com esse selo de inspeção você pode comercializar seu produto no município onde a agroindústria esteja localizada. Esse é um serviço interessante para pequenos produtores que vendem seus produtos somente no município.

- **Serviço de Inspeção Estadual (SIE)** - No nosso caso, em Minas Gerais, esse serviço é o IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária). Com o registro do produto nesse serviço, você pode comercializar em todo território do seu estado.
- **Serviço de Inspeção Federal (SIF)** - Com esse selo você poderá comercializar seu produto em todo o território nacional.

Cada um desses serviços tem suas exigências legais. Então, quando o produtor der entrada no registro no órgão competente, deverá se adequar às normas exigidas.

10.2 ATRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO

- Inspecionar e fiscalizar os estabelecimentos de produtos de origem animal e seus produtos.
- Realizar o registro sanitário das agroindústrias.
- Proceder a coleta de amostras de água de abastecimento, matérias-primas, ingredientes e produtos para análises fiscais.
- Notificar, emitir auto de infração, apreender produtos, suspender, interditar ou embargar estabelecimentos, cassar registro de estabelecimentos e produtos, levantar suspensão ou interdição de estabelecimentos.
- Realizar ações de combate à clandestinidade.
- Realizar outras atividades relacionadas à inspeção e fiscalização sanitária de produtos de origem animal.

Resumidamente, a função desses serviços é realizar a inspeção e fiscalização da produção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis, adicionados ou não de produtos vegetais, preparados, transformados, manipulados, recebidos, acondicionados, depositados e em trânsito.

10.3 SELO DE INSPEÇÃO

Como proceder para conseguir um selo de inspeção para o produtor de peixes?

Para registro e futura obtenção do selo o produtor deve procurar o órgão responsável. Se for o SIM, procure a Secretaria Municipal de Agropecuária e Desenvolvimento Rural. O técnico irá fazer uma visita na sua propriedade e avaliar sua produção e o beneficiamento do produto. Depois disso, o técnico irá orientar sobre as adequações, documentações e normas vigentes no município necessárias para se obter o registro e o selo do seu produto. Caso a propriedade e a produção não estejam atendendo as normas, a equipe de inspeção indicará quais aspectos podem ser aprimorados ou modificados, para em seguida ocorrer uma nova visita.

As adequações visam primeiramente a garantia da qualidade sanitária do seu produto.

Vale ressaltar que as inspeções continuarão ocorrendo periodicamente para manter a fiscalização, a orientação, as condições higiênic-sanitárias e, portanto, a qualidade da sua empresa, o processo de produção e o produto.

Quando o produtor registra sua empresa e seu produto possui selo, ele passa a garantir que sua produção ocorra dentro dos parâmetros higiênic-sanitários vigentes.

Assim, os consumidores possuem certeza de que estão comprando e consumindo um produto fiscalizado, com origem e processamento conhecidos e de qualidade. Além disso, você poderá vender seus produtos para programas sociais, como a merenda escolar, em que só se adquirem alimentos inspecionados, e para o comércio municipal, como padarias e supermercados. O PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) e o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) são programas governamentais que podem adquirir o peixe devidamente inspecionado.

Então, procure a Secretaria Municipal de Agropecuária e Desenvolvimento Rural da sua cidade, pois os Médicos Veterinários do local irão orientar sobre as práticas a serem seguidas. Essas práticas são benéficas para o produtor e para o consumidor, que sentirá mais segurança em adquirir o seu produto.

11. BOAS PRÁTICAS PARA CONSERVAÇÃO DOS PEIXES

As boas práticas de conservação servem para orientar toda e qualquer manipulação do peixe recém-capturado, garantindo qualidade e segurança durante sua comercialização e consumo. O peixe é um alimento extremamente perecível. Assim, um peixe mal conservado irá estragar rapidamente, e se tornar impróprio para a nossa alimentação e comercialização. Além disso, ele pode ser responsabilizado por transmitir doenças bacterianas, caso esses microorganismos se encontrem no peixe, que é um ótimo local para sua multiplicação.

Para evitar que o peixe estrague rapidamente, três fatores importantes devem ser levados em consideração durante a sua manipulação. Isto inclui a despesca e todas as demais etapas, até a comercialização, e até mesmo seu preparo para o consumo.

11.1 FATORES QUE INFLUENCIAM NA QUALIDADE DO PEIXE

Tempo: Demorar muito para o processamento do peixe.

Temperatura: Deixar o peixe em temperatura ambiente.

Higiene: Deixar o ambiente e os utensílios (como tábua e facas) sujos, e o manipulador faltar com a sua higiene pessoal.

11.2 MEDIDAS PARA CONSERVAÇÃO DO PEIXE

- Após as despescas, o peixe deve seguir imediatamente para o processamento.
- A manipulação do pescado deve ser feita o mais rápido possível. Também deve-se evitar deixar o peixe exposto a altas temperaturas por muito tempo (como a temperatura ambiente), pois isso acelera o apodrecimento da carne.
- Todos os utensílios usados na manipulação desse peixe devem ser devidamente limpos, como facas, afiadores, caixas, tábuas, etc.
- O tempo é um dos grandes aliados das bactérias e das enzimas que o deterioram. Quanto mais o peixe ficar exposto, mais rapidamente ocorrerá a sua deterioração.
- Altas temperaturas, como durante o cozimento, destroem grande parte das bactérias, enquanto que as baixas temperaturas (como as de resfriamento) diminuem ou paralisam sua multiplicação.
- Imediatamente após a captura do peixe, ele deve ser mantido em temperaturas baixas, próximas a 0°C. O ideal é que o gelo seja fabricado com água potável, clorada e de qualidade conhecida.
- O gelo deve ser feito com água limpa e tratada, em pequenos flocos que envolva o peixe e não provoque lesões em sua superfície. A proporção adequada de gelo em relação ao pescado deve ser considerada, pois é importante que o pescado esteja completamente envolto por gelo.

- No processo de manipulação, utilize vestimentas adequadas e limpas (avental, botas, touca, luvas e máscaras). Evite usar acessórios, como relógios, pulseiras, brincos, alianças ou qualquer outro tipo. O cabelo deve ser curto ou estar sempre preso. Unhas devem estar sempre limpas, curtas e sem esmaltes devem ser sempre levadas em consideração.
- Evitar usar materiais de madeira para manipular o peixe, pois a madeira acumula sujeira e dificulta a limpeza. Procure utilizar materiais em inox e plásticos, materiais facilmente encontrados no mercado.
- A higiene pessoal é fundamental. Antes de qualquer manipulação, deve-se lavar as mãos desde o cotovelo até as pontas dos dedos e sob as unhas com sabonete antibacteriano e água limpa.

Finalmente, a falta de higiene tanto pessoal quanto local é o que a bactéria deseja para se multiplicar e deteriorar o peixe.

11.3 IDENTIFICAÇÃO DO FRESCOR DO PESCADO

Peixe fresco é um produto que não possui qualquer conservação, como a salga, a defumação, o congelamento e a desidratação). Nele há somente o uso de gelo.

Saber avaliar o frescor do peixe possibilita ao piscicultor e ao consumidor identificarem o produto que vai ser comercializado e que possa ser consumido com segurança.

- **Os olhos devem ser transparentes, vivos, brilhantes, salientes e ocupar totalmente a órbita ocular.**
- **As brânquias, ou guelras (órgãos envolvidos na respiração e muitas outras funções do peixe), devem ser róseas ou vermelhas, úmidas e brilhantes e com o opérculo rígido (opérculo é aquela estrutura dura que cobre as brânquias).**
- **As escamas devem ser brilhantes e bem aderidas ao corpo do peixe.**
- **As nadadeiras devem apresentar resistência à movimentação (não podem estar amolecidas ou deformadas).**
- **A superfície do corpo deve estar limpa, sem presença de muco recobrando o mesmo, com relativo brilho metálico.**
- **Odor suave ou ausente. Ausência de odor amoniacal, ranço ou indicativo de apodrecimento.**
- **A carne deve ser firme, com consistência elástica e coloração própria da espécie.**
- **Não deve ter aspecto repugnante, anormalidades, textura gelatinosa, pastosa ou esponjosa.**



canva pró

12. COMERCIALIZAÇÃO

Os peixes podem ser vendidos frescos, salgados, defumados, enlatados (conserva de peixe), entre outras apresentações. Essa venda pode ser feita diretamente ao consumidor final ou indiretamente para supermercados e outros comércios.



Dessa forma, pode-se obter maior sustentabilidade da atividade em relação à pesca. A tendência de se procurar por um produto mais sustentável vem sendo crescente entre consumidores.

Para começar a comercialização do seu peixe é preciso responder algumas perguntas

- **Como e onde irei vender meu produto?**

O mercado onde o produtor venderá seu peixe influencia diretamente na quantidade, qualidade e preço do peixe. Por isso, deve-se decidir se vai vender em feiras livres, atravessadores ou venda direta ao consumidor.

- **Quantos quilos de peixes eu consigo produzir? Os consumidores irão absorver toda a minha produção?**

Essa resposta vai direcionar o produtor a pensar em quantos quilos de peixes é viável produzir, de forma que não se perca produção por falta de compradores.

- **Existem épocas melhores para vender peixes?**

Sim, é importante o produtor saber quais são essas épocas para planejar a despesca. Em algumas épocas a procura por peixe pode aumentar ou diminuir, como no período da quaresma em que o consumo é maior.

- **Qual o peixe desejado pelos compradores?**

É aquele que atenda o gosto e o bolso do consumidor. Que tenha peso ideal, apresentação desejada (inteiro, eviscerado, descamado, filé, entre outros cortes) e preço adequado para o público escolhido. Essa informação é importante para que o piscicultor ofereça o produto de acordo com a procura.

- **Como será feito o transporte dos peixes?**

O peixe, por ser um produto perecível, deve ter seu transporte bem planejado para diminuir a distância e o tempo até o destino final, para melhorar sua conservação.

É sempre importante que esse peixe seja refrigerado, envolto por gelo.

12.1 DICAS DE COMERCIALIZAÇÃO

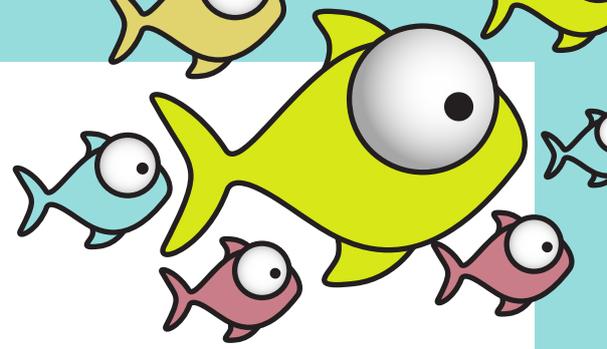
- Sempre procurar a padronização do produto, a regularidade na oferta e a possibilidade de estabelecer o peso de abate proporcionadas pelo planejamento aquícola, bem como a possibilidade de controle ambiental.

- **Considerar o turismo rural enquanto oportunidade de negócio, inclusive a possibilidade de incluir degustações do produto. Pesque e pague é uma ótima oportunidade para vendas.**
- **Buscar diminuir o espaço de tempo entre o produtor e o varejista/consumidor, com a devida manutenção da qualidade.**
- **Estabelecimentos sempre devem ter a preocupação com a procedência dos produtos adquiridos e possíveis características marcantes dos fornecedores, como certificações e aspectos tecnológicos.**
- **O produtor sempre deve ter atenção quanto à procedência do produto, a forma de apresentação, o método de conservação adotado e a sua eficiência.**
- **Em caso de produtos frescos, potencializar a apresentação de partes do pescado que facilitem a análise sensorial (análise do frescor do peixe) pelos consumidores.**
- **Sempre prezar por aspectos higiênico-sanitários dos manipuladores e do local destinado à comercialização, bem como pela qualidade do gelo e pela manutenção da temperatura adequada para produtos resfriados ou congelados (após a captura, o peixe deve ser imediatamente resfriado a zero grau); para o congelamento é recomendado utilização de freezer entre -15 e -18 graus.**

- **Em restaurantes, supermercados e empórios, sempre enaltecer o sabor, a aparência e os benefícios do consumo para a saúde humana.**
- **Outra forma de aproximar o consumidor, é realizar degustações e concursos entre os clientes, que podem resultar no nome de um prato no menu, por exemplo. Essa é uma ótima alternativa para bares e restaurantes.**
- **O consumidor deve conhecer o peixe, sua origem e seu processamento. Isso irá aproximá-lo do produto e conferir segurança para comprá-lo.**



Foto: energepic.com/pexels

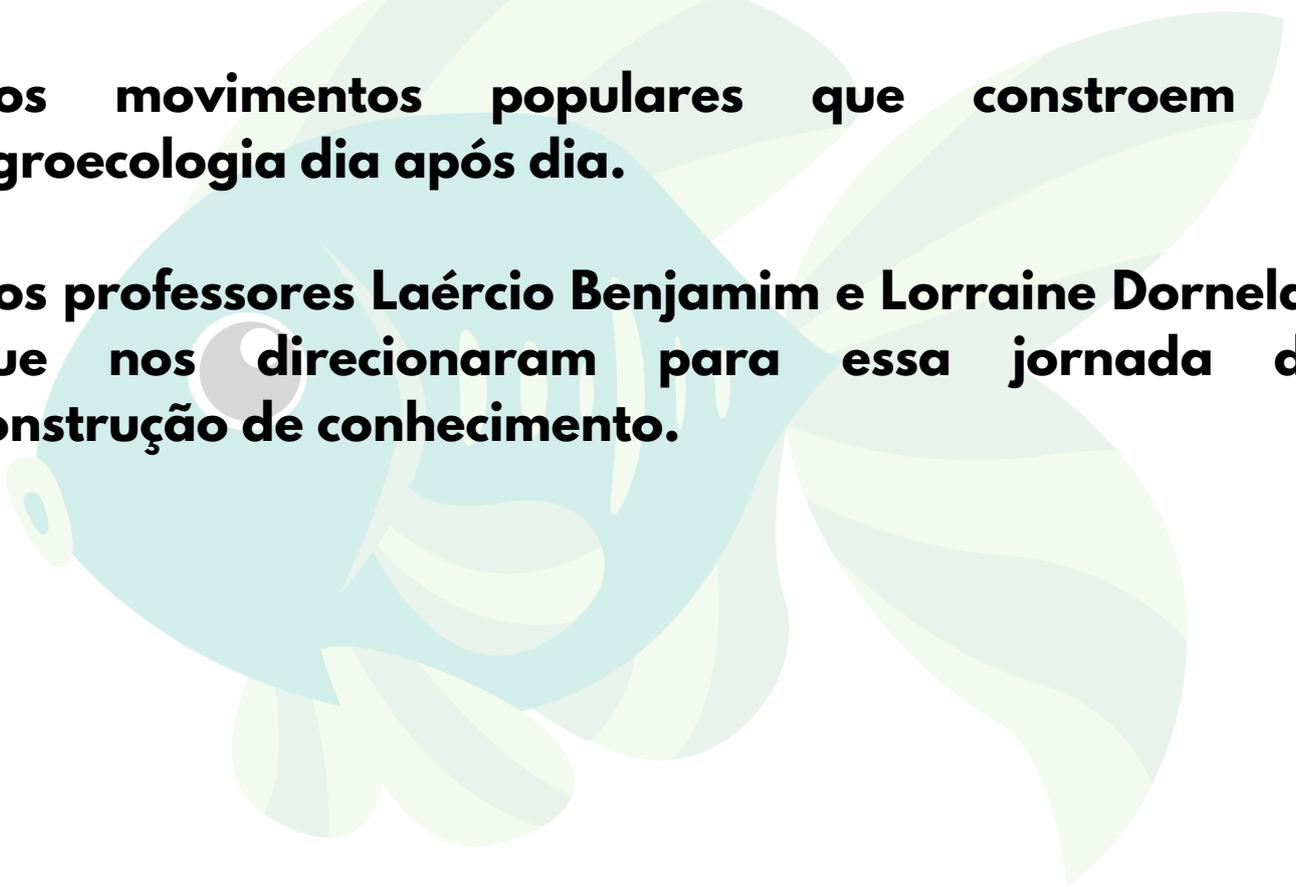


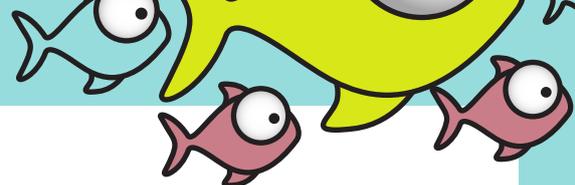
AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos agricultores familiares que produzem o nosso alimento com amor e resiliência.

Aos movimentos populares que constroem a agroecologia dia após dia.

Aos professores Laércio Benjamim e Lorraine Dornelas que nos direcionaram para essa jornada de construção de conhecimento.





ANUÁRIO AGRICULTURA FAMILIAR 2015. Erechim: Bota Amarela, 2015.

BUAINAIN, A.M.; ROMERO, A. R.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e o novo mundo rural. *Sociol.*, v.10, p. 312- 347, 2003.

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA. UFMG. caderno 73. 1986.

<https://www.crmvmg.gov.br/Caderno/73.pdf>

COSTA, J.P.R.; SOUZA, B.B. Políticas públicas e agricultura familiar: o saber popular dos/as agricultores/as familiares, representado pelo Nôno Bianchini, frente ao Jeca Tatu e a revolução verde no Brasil. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL, 2016**, Santa Cruz do Sul, RS. 2016. Santa Cruz do Sul – RS.

CRUZ, M.F.G.; BORDINHON, A.M. Impactos ambientais e conservação dos recursos naturais associados à aquicultura familiar de Humaitá/AM: do licenciamento ambiental ao uso dos recursos naturais. *Educ. Ambiental Ação*, v.17, n.65, 2018.

GONÇALVES C.S. et al. Qualidade da água numa microbacia hidrográfica de cabeceira situada em região produtora de fumo. *Rev. Bras. Eng. Agríc. Amb.*, 2005.



KUBITZA, F.; ONO, E.A. Piscicultura familiar como ferramenta para o desenvolvimento e segurança alimentar no meio rural. Panor. Aquic., v.20, p.14-23, 2010.

LIMA, A.F.; SILVA, A.P.; RODRIGUES, A.P.O.; BERGAMIN, G.T.; PEDROZA FILHO, M.X.; MACIEL, P.O.; RESPLANDES, P.; FLORES, R.M.V. Custo de produção e comercialização: piscicultura familiar. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2013.

LIMA, A.F.; SILVA, A.P.; RODRIGUES, A.P.O.; BERGAMIN, G.T.; PEDROZA FILHO, M.X.; MACIEL, P.O.; RESPLANDES, P.; FLORES, R.M.V. Manejo alimentar: Piscicultura familiar Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2013.

LIMA, A.F.; SILVA, A.P.; RODRIGUES, A.P.O.; BERGAMIN, G.T.; PEDROZA FILHO, M.X.; MACIEL, P.O.; RESPLANDES, P.; FLORES, R.M.V. Manejo alimentar: Piscicultura familiar Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2013.

LIMA, A.; PRYTHON, A.; RODRIGUES, A.P.O.; BERGAMIN, G.; PEDROZA, M.; MACIEL, P. Preparação de viveiros: piscicultura familiar. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2012.

LIMA, A.; PRYTHON, A.; RODRIGUES, A.P.O.; BERGAMIN, G.; PEDROZA, M.; MACIEL, P. Boas práticas para conservação do peixe: piscicultura familiar. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2013.

LIMA, A.; PRYSTHON, A.; GUEDES, C.; BERGAMIN, G.; PEDROZA, M. Construção de viveiros: piscicultura familiar. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2012.

MAGALHÃES, A.M.S. et al. Zoonoses parasitárias associadas ao consumo de carne de peixe cru. PUBVET, Londrina, V. 6, N. 25, Ed. 212, Art. 1416, 2012.

TANIGUCHI, F.; KATO, H.C.A.; TARDIVO, T.F. Monitoramento da qualidade da água: grandes reservatórios. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014.

TAVARES-DIAS, M. et al. Manejo e sanidade de peixes em cultivo. Macapá. Embrapa Amapá, 2009. <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/353099>

VIEIRA, D.M. et al. Por uma aquicultura familiar sustentável: bases jurídicas e da política do setor no Brasil. Gaia Scientia, v.10, n.4, p.557-567, 2016. doi: 10.21707/gs.v10.n04a41