



# ORIENTAÇÕES SANITÁRIAS PARA O **CULTIVO DE TILÁPIAS** EM SISTEMAS INTENSIVOS **NO TOCANTINS**

# APRESENTAÇÃO

O Estado do Tocantins tem a piscicultura como marca na sua história e ao longo dos anos a atividade conquistou um importante espaço no agronegócio tocantinense. Inicialmente, a criação de espécies nativas dominou a piscicultura local. Contudo, nos últimos três anos, a cadeia produtiva da tilápia vem se desenvolvendo, estimulada pela liberação do cultivo da espécie em tanques-rede nos reservatórios federais, por meio da Resolução Coema/TO nº88 de 05/12/2018.

Para que ocorra o desenvolvimento seguro de uma cadeia produtiva animal, todos os elos que a compõem devem estar fortalecidos e estruturados. Um destes elos são os cuidados com as questões sanitárias e de biosseguridade na produção, elo este que atravessa em todas as suas fases, desde a produção de insumos como as formas jovens, até o processamento do pescado com envolvimento do tema segurança dos alimentos na indústria.

Considerando ser esperado que as criações animais convivam com problemas sanitários, é preciso conhecer os principais desafios para trabalhar preventivamente. Dessa forma, é possível produzir pescado adotando protocolos sanitários que se adequem à realidade da produção de tilápias no Estado do Tocantins, objetivando uma piscicultura sustentável e duradoura.

Nesse contexto, as instituições Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins (ADAPEC), com a Secretaria da Pesca e Aquicultura do Tocantins (SEPEA/TO) e a Embrapa Pesca e Aquicultura se uniram para orientar os atores da cadeia da tilapicultura tocantinense, trazendo informações relevantes sobre boas práticas de produção com ênfase na sanidade e na biosseguridade.

Desejamos uma boa leitura e contamos com a incorporação das orientações aqui descritas no dia a dia das produções de tilápia no Estado do Tocantins!

**Paulo Antônio de Lima – Presidente da Adapec**

**Miyuki Hyashida – Secretária de Estado da Pesca e Aquicultura**

**Danielle de Bem Luiz – Chefe Geral da Embrapa Pesca e Aquicultura**



# INTRODUÇÃO

A piscicultura é fonte de alimento, renda e subsistência para muitas famílias no Estado do Tocantins. Nos últimos anos, com a expansão da cadeia piscícola no Estado, especialmente os cultivos de tilápias em tanques-rede e viveiros escavados, as questões sanitárias e de biosseguridade se tornaram importantes desafios para o crescimento sustentável e seguro da atividade.

A biosseguridade na piscicultura é a atenção dada pelo produtor, pelos seus funcionários e pelos colaboradores às boas práticas que devem ser adotadas na propriedade para prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos para a ocorrência de doenças nos plantéis, que possam comprometer a saúde humana, animal e o meio ambiente. Para ser efetivo, o sistema de biosseguridade deve estar presente em todos os níveis da cadeia aquícola, dessa forma, além do papel dos produtores, estão também envolvidos a indústria de processamento do pescado, os órgãos estaduais de fiscalização sanitária e serviços veterinários oficiais (SVOs), as empresas de pesquisa e assistência técnica, públicas e privadas, bem como as ações diretas dos programas nacionais de controle de doenças animais elaboradas pelos órgãos federais.

Recentemente, os produtores de peixe e consumidores tocantinenses se depararam com a disseminação de informações sobre uma nova doença de tilápias no Estado, a ISKNV, afluindo assim, as discussões acerca dos cuidados sanitários e da importância da adoção das boas práticas produtivas na piscicultura estadual.

Diante deste cenário, houve a iniciativa de elaborar este documento orientador para esclarecer sobre a enfermidade viral ISKNV, para apresentar ao leitor o papel da Adapec na sanidade aquícola do Tocantins, assim como para orientar sobre boas práticas de manejo nas propriedades aquícolas, com ênfase na biosseguridade. Cabe lembrar que as orientações aqui expostas englobam um conjunto de ações que devem ser adaptadas à realidade de cada propriedade, de forma a garantir a produção segura do ponto de vista técnico, econômico e ambiental.

Sabemos que este é um tema extenso e não pretendemos esgotá-lo neste documento, que deverá estar em constante aprimoramento em paralelo aos novos conhecimentos gerados.





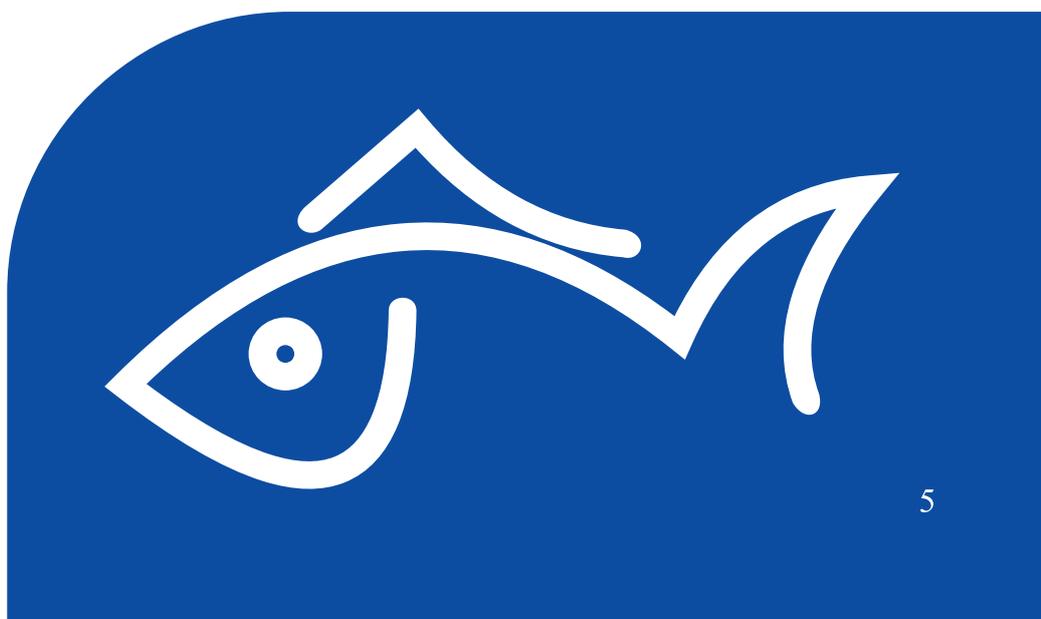
# A ISKNV O QUE É?

A sigla ISKNV se refere a uma doença causada pelo Vírus da Necrose Infecciosa do Baço e Rim (do inglês “Infectious Spleen and Kidney Necrosis Virus”), que acomete principalmente formas jovens de tilápias.

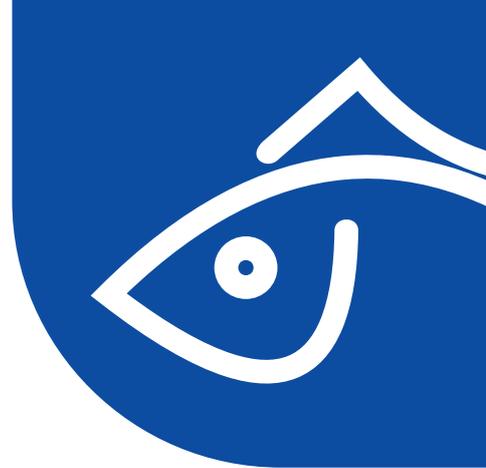
Como o baço e o rim de peixes são órgãos envolvidos na defesa do organismo, os animais acometidos adoecem e ficam mais suscetíveis a outras doenças. Em geral, a mortalidade pode variar de 50% a 70% do lote.

A ISKNV é uma doença de importância essencialmente produtiva devido às perdas de animais na criação, levando a prejuízos econômicos. No entanto, não é uma zoonose, ou seja, não é uma doença transmitida do peixe para o homem, nem pelo consumo e nem pelo contato com peixes afetados.

Conheça um pouco mais do histórico e da doença, assim como métodos de controle e prevenção, para estar melhor informado.



# Histórico da ISKNV no Brasil e no Tocantins



O primeiro caso da doença ISKNV em tilápias no Brasil ocorreu em 2020, no estado de Goiás, município de São Simão e, desde então, todas as Agências de Defesa Estaduais estão atuando com maior cuidado no diagnóstico da enfermidade, por meio dos laboratórios oficiais ou credenciados ligados ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Até fevereiro de 2024, o vírus já foi identificado nos estados de Goiás, São Paulo, Minas Gérias, Mato Grosso do Sul, Bahia e Tocantins.

A Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins (Adapec) detectou pela primeira vez a presença do ISKNV, em julho de 2023, em uma tilapicultura com registro de mortalidades na recria e engorda de tilápias em tanques-rede.

As medidas de contenção e controle foram implementadas, e a agência estadual de defesa realizou uma investigação sobre a ocorrência da doença em pisciculturas vizinhas e aquelas com algum vínculo registrado em relação à propriedade foco. No entanto, nenhum outro registro foi encontrado. A Adapec continua a conduzir vigilâncias ativas em todas as pisciculturas que produzem e fornecem formas jovens de peixes no Estado do Tocantins.

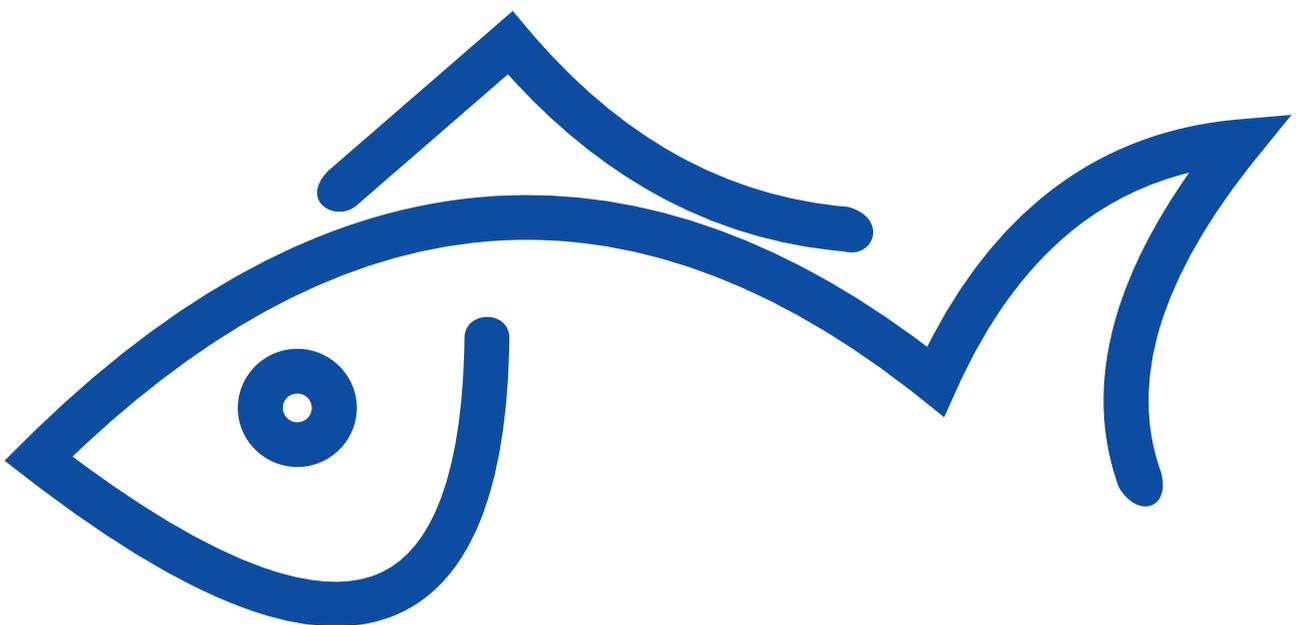


# Disseminação e transmissão do vírus

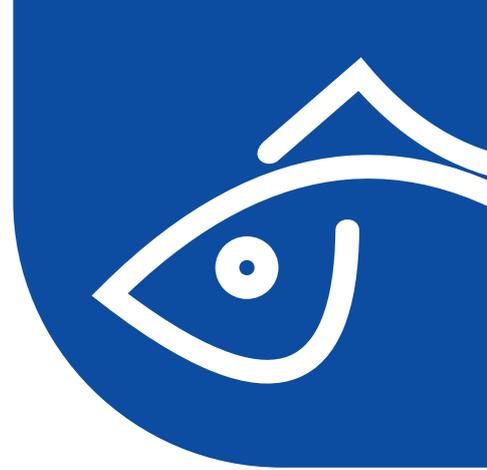
A transmissão do vírus ocorre de forma horizontal, ou seja, pela introdução de formas jovens (alevinos e juvenis) de tilápias infectadas, pela água contaminada, pelo contato entre um animal doente e outro sadio ou pelo contato com utensílios contaminados (caixas de transporte, redes, puçás, caixas térmicas de transporte de pescado, etc).

Não há evidências de transmissão vertical, ou seja, aquela que ocorre dos reprodutores para a prole.

**!** A presente doença não é uma zoonose, ou seja, não causa nenhum sintoma e ou prejuízos a saúde dos seres humanos.

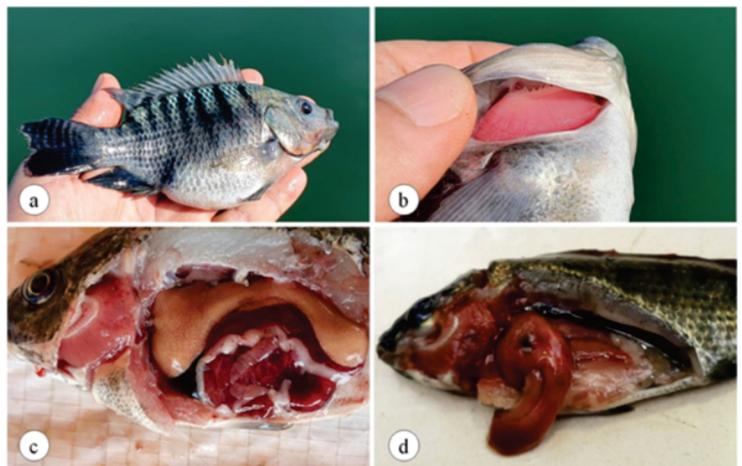


# Sinais Clínicos da ISKNV



A manifestação clínica pode incluir letargia, apatia (peixes ficam parados na borda do tanque), natação errática, alterações oculares como exoftalmia (olhos saltados da órbita), palidez das brânquias, coloração alterada como escurecimento dos peixes doentes (melanose) e aumento do volume abdominal (ascite) (Figura 1).

Esta doença não tem sinais clínicos específicos, ou seja, que caracterizam especificamente a doença. Isso significa que os sinais clínicos descritos podem ocorrer em outras doenças de tilápias. Por isso, a correta forma de diagnosticar a ISKNV é consultar a avaliação de um técnico da área ou diretamente



Sinais clínicos de Tilápias do Nilo infectadas por ISKNV: (a) efusão celomática, (b) palidez branquial, (c) aumento do volume do fígado (hepatomegalia) e vísceras hemorrágicas, (d) presença de líquido na cavidade celomática e congestão de fígado e do baço.

Imagens: Figueiredo et al. (2020)

a Adapec, para a correta coleta de material biológico e realização de análises laboratoriais.

Adicionalmente, é possível que nenhuma destas alterações estejam presentes. Portanto, os peixes portadores assintomáticos, colaboram para a disseminação do vírus.



# Sinais de necropsia

Os sinais de necropsia são baço pálido, hemorrágico (Figura 1) ou atrofiado; baço com pequenas manchas e bordas desuniformes; inflamação e hemorragia intestinal, além de invaginação das alças intestinais.

De forma similar aos sinais clínicos, os sinais de necropsia são apenas sugestivos da doença, por isso é necessário a realização de análises laboratoriais para confirmação.

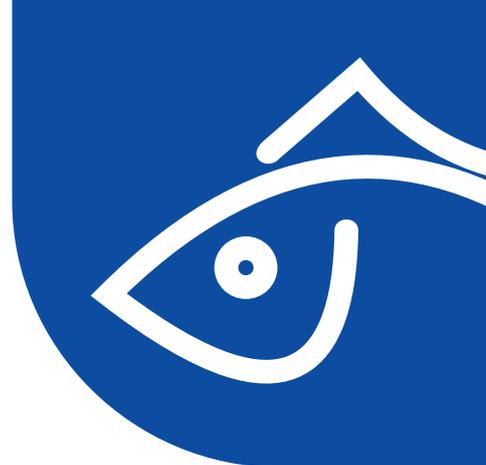
## Formas de prevenção

---

As formas de prevenção da ISKNV incluem adoção das boas práticas de manejo, bem como vigilância constante com relação à entrada de animais portadores da virose na propriedade, como também atenção aos sinais de peixes doentes, além de outros cuidados, conforme listamos abaixo:

- Adquirir formas jovens exclusivamente de fornecedores cadastrados na Adapec ou cadastrados em qualquer outro órgão de defesa agropecuária do país, para garantir a rastreabilidade da produção;
- Emitir e portar a GTA para o trânsito de animais, para garantir a rastreabilidade da produção;
- Adquirir animais de propriedades certificadas como livres da doença ISKNV;

# Formas de prevenção



- Adquirir animais já vacinados ou vacinar os animais na propriedade;
- Realizar o povoamento das unidades produtivas com formas jovens de peixes em estágios mais avançados de desenvolvimento, considerando sua maior resistência a infecções e doenças;
- Não utilizar altas densidades de estocagem na criação;
- Reduzir a densidade populacional habitual em caso de mortalidades acima do esperado no lote anterior ou diante da identificação de casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo ISKNV na propriedade;
- Selecionar opções de manejo de baixo estresse;
- Inspeccionar diariamente a criação e remover imediatamente os animais mortos ou com sinais clínicos de doença de todos os tanques de criação;
- Destinar os animais mortos a local próprio como enterrio, compostagem ou incineração;
- Realizar a limpeza e desinfecção de tanques-rede fora do ambiente aquático ao final de cada ciclo de produção;
- Realizar a limpeza e desinfecção de embarcações, equipamentos, instalações e utensílios e demais itens usados na produção;
- Não realizar empréstimo de equipamentos e utensílios entre propriedades;
- Controlar o acesso de pessoas e veículos nas propriedades e realizar a limpeza e desinfecção quando do acesso;



# **Papel da Adapec no Controle Sanitário da Aquicultura do Tocantins**

A Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins é o órgão responsável pela defesa agropecuária do estado, com objetivo de cumprindo e fazendo cumprir a legislação em relação às criações animais, com objetivo de e defender a sustentabilidade do agronegócio tocantinense. Para isso, atua em diversas ações, as quais listamos abaixo algumas aquelas relacionadas à cadeia aquícola.

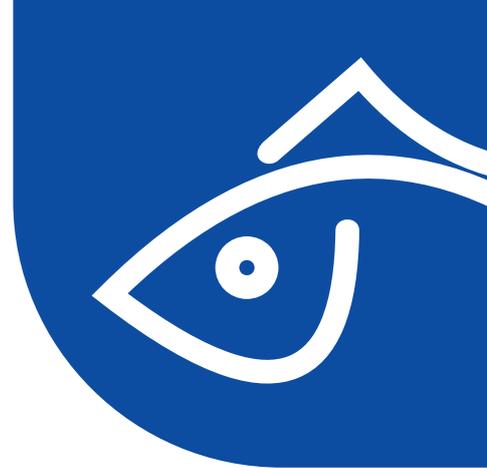
## **Programa Estadual de Sanidade de Animais Aquáticos – PESAA/TO**

No Estado do Tocantins, o Programa Estadual de Sanidade de Animais Aquáticos (PESAA/TO) é executado pela Adapec, que segue as orientações do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos, com objetivo de garantir a segurança sanitária da aquicultura no Estado do Tocantins, ação necessária ao seu pleno desenvolvimento e sustentabilidade.

Dentre as ações do PESAA/TO estão a vigilância do controle sanitário e da prevenção de doenças infecciosas e parasitárias que afetam a aquicultura, bem como a padronização de procedimentos sanitários nos estabelecimentos de criação de animais aquáticos, garantindo para a atividade aquícola a conquista de melhores mercados através do fornecimento de produtos sanitariamente diferenciados.

A Adapec busca esses resultados por meio do controle de cadastro de estabelecimentos aquícolas e, do trânsito de animais aquáticos, da notificação de doenças em animais aquáticos de cultivo, além das vigilâncias ativas e educação sanitária.

# Cadastro de Estabelecimento Aquícola



Todos os estabelecimentos de animais aquáticos de cultivo devem estar cadastrados junto a Adapec, independente da sua finalidade (subsistência, lazer ou comercialização), esteja ela localizada em área aquícola (lagos), zona rural ou zona urbana.

Recomendamos que o produtor cadastre a sua piscicultura e semestralmente declare as suas informações pecuárias junto a qualquer uma das unidades da Adapec distribuídas em todo o Estado do Tocantins. Adicionalmente, recomendamos que adquira somente animais de estabelecimentos cadastrados na Adapec ou cadastrados em qualquer outro órgão de defesa agropecuária do país, e acompanhados da Guia de Trânsito Animal - GTA (quando exigida por legislação).

## Trânsito de Animais Aquáticos

Todo peixe de cultivo vivo, inclusive insensibilizado para finalidade de abate, deverá ser transportado acompanhado da Guia de Trânsito Animal (GTA), salvo em algumas situações.

As situações em que fica dispensada a emissão da GTA estão listadas abaixo:

1 - Peixes provenientes da pesca extrativista (deve-se apresentar nota fiscal indicando Registro Geral de Atividade Pesqueira-RGP).

2 - Peixes ornamentais e de aquariofilia para o trecho entre o comerciante e o consumidor final, considerando que este último não exerça atividades com fins comerciais (deve-se apresentar a nota fiscal indicando Registro Geral de Atividade Pesqueira-RGP).



# Trânsito de Animais Aquáticos

3 - No caso de transporte de peixes com a finalidade de abate, quando o local da despesca for contíguo à área do estabelecimento processador registrado e ambos pertencerem à mesma pessoa jurídica e/ou física (deve-se apresentar o formulário de origem do pescado oriundo de aquicultura e destinado a estabelecimento industrial).

4 - No caso de trânsito de peixes vivos, seu material de multiplicação e matéria-prima com finalidade de diagnóstico pelos laboratórios oficiais ou credenciados públicos e privados. Nesse caso, o trânsito deve estar amparado por formulários próprios.

Vale lembrar que para poder emitir a GTA tanto o estabelecimento de aquicultura de origem quanto o de destino do peixe ou pescado devem estar cadastrados na ADAPEC/TO.

Os formulários estão disponíveis no site: <https://www.to.gov.br/adapec/>, em “Sanidade Animal” – “Programa Estadual de Sanidade dos Animais Aquáticos”.

## Módulo Piscicultor GTA on-line

Para facilitar a rotina nos estabelecimentos de aquicultura, a Adapec desenvolveu a ferramenta digital 'Módulo Piscicultor *on line*' (Figura 2). É uma excelente ferramenta para o aquicultor emitir a GTA de onde estiver e quando quiser.

# Módulo Piscicultor GTA on-line



Basta se dirigir uma vez à unidade da ADAPEC mais próxima e solicitar o seu acesso definitivo ao sistema informatizado. Este é o link de acesso ao 'Módulo Piscicultor *on line*':

<http://sidato.adapec.to.gov.br/produtor/>



Figura 2. Página de acesso da ferramenta digital 'Módulo Piscicultor *on-line*' da Adapec.

## Vigilância Ativa em Estabelecimentos Aquícolas

Esta ação compreende visitas técnicas a estabelecimentos aquícolas, realizadas por profissionais da Adapec, visando detectar e corrigir condutas não adequadas em relação ao manejo, biossegurança e mesmo à ocorrência de problemas sanitários. As abordagens têm um caráter educativo e orientativo com foco no sucesso do aquicultor em sua atividade.



# **Notificação de Doenças em Animais Aquáticos de Cultivo**

É importante prevenir, controlar e erradicar doenças de grande impacto socioeconômico para a aquicultura tocantinense. Todo cidadão envolvido na cadeia de produção aquícola é parte integrante desse sistema de proteção.

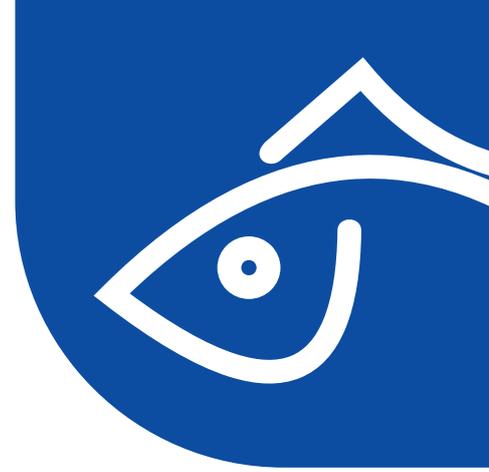
Por isso é preciso estar atento a casos de suspeita, ocorrência de doenças ou mortalidades nas criações de peixes. Nesse sentido, estimulamos que cada um faça a sua parte e colabore com o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento da aquicultura Tocantinense, notificando a ADAPEC nos casos que requerem ações estratégicas do governo para a sanidade de animais aquáticos.

O aquicultor deve estar aberto a receber em seu estabelecimento os profissionais da ADAPEC durante as visitas de inspeção, os quais passarão orientações importantes sobre boas práticas de manejo produtivo, sanitário e de biossegurança.

## **Educação Sanitária em Aquicultura**

Esta ação compreende a atuação educativa da Adapec tanto para o público da instituição quanto para o público externo. Internamente, a ADAPEC/TO promove capacitações e treinamentos dos profissionais da instituição, de forma específica em sanidade de organismos aquáticos, com objetivo de tornar mais consistente e eficaz a atuação do órgão nos estabelecimentos aquícolas, o que fortalece a sanidade aquícola do Estado. Externamente, a ADAPEC/TO participa de palestras em eventos promovidos por outros órgãos e instituições, e também leva informação individualmente a produtores, estudantes/acadêmicos e outros atores da cadeia produtiva da aquicultura no Tocantins.

# Boas práticas de manejo e biosseguridade na piscicultura



As Boas Práticas de Manejo (BPM) são práticas produtivas simples e eficazes que devem ser adotadas nas propriedades aquícolas, pelos produtores e seus funcionários para garantir a produção segura, evitando e prevenindo impactos ambientais, bem como garantindo o bem-estar animal e melhores ganhos zootécnicos.

O termo Biosseguridade, por sua vez, pode ser definido como um conjunto de ações que devem ser adotadas na propriedade para prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes à atividade que possam comprometer a saúde humana, animal e o meio ambiente.

Ambas ações convergem no objetivo comum de garantir a saúde da produção, da atividade como um todo e do consumidor final. Abaixo listamos alguns dos pontos que o produtor deve estar atento.



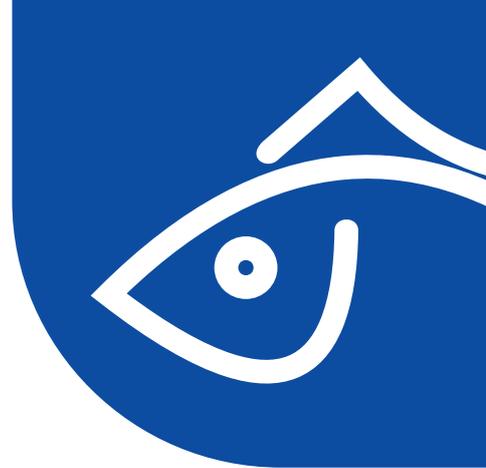
# Qualidade da água

A água é o ambiente onde os peixes respiram, se alimentam, excretam resíduos e se locomovem, sendo um dos aspectos mais sensíveis em uma piscicultura. Por isso, é essencial que o piscicultor mantenha sempre uma boa qualidade da água, para contribuir com o bem-estar, a sobrevivência e o crescimento dos peixes, tendo assim menos riscos de ocorrência de doenças e conseqüentemente sucesso na atividade.

É essencial o acompanhamento da qualidade da água por meio das análises físico-químicas dos principais parâmetros, utilizando kits comerciais de análise da água e/ou equipamentos específicos

Variável	Como medir?	Valores Adequados
Oxigênio dissolvido	 Oxímetro      Kit de análises	Maior que 4mg/L
Transparência	 Disco de Secchi	35 cm a 40 cm
pH	 Oxímetro      Kit de análises	6,5 a 8

# Qualidade da água



Variável	Como medir?	Valores Adequados	
Alcalinidade Gás carbônico Amônia Nitrito	 Kit de análises	 Sonda multiparâmetros	Maior que 20mg/L Menor que 10mg/L Menor que 0,10mg/L Menor que 0,03mg/L
Temperatura	 Termômetro	 Oxímetro/pHmetro	De 26° a 32° C

Fonte: Adaptado de Lima et al. (2013).



# Preparo de Viveiros

Para contribuir com a qualidade da água e a redução de matéria orgânica que predisõem a ocorrência de doenças, o produtor deve preconizar os manejos de preparação de viveiros escavados previamente ao povoamento, incluindo: secagem e exposição ao sol, desinfecção com cal virgem ou cal hidratada, calagem com calcário agrícola e adubação.

Deve ainda respeitar o vazio sanitário das unidades produtivas, período em que a criação de peixes deixa de ser realizada para que o ambiente de cultivo possa se recuperar e os viveiros de criação possam ser desinfetados após um ou mais ciclos de produção. O uso de biorremediadores deve ser avaliado como estratégia de redução de carga orgânica no cultivo.



Desinfecção com cal virgem

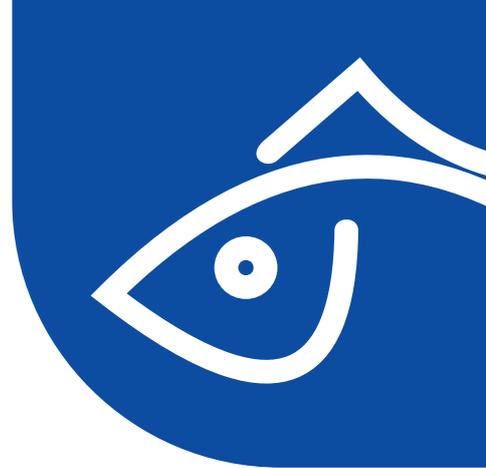


Aplicação de calcário agrícola



Adubação do viveiro

# Densidade de Estocagem



O controle e o ajuste da densidade de estocagem em um sistema de cultivo de peixes contribuem para evitar o surgimento de doenças. As altas densidades provocam mais estresse dos peixes cultivados, aumenta a competição por ração, aumenta o contato entre peixes facilitando a transmissão de patógenos e aumenta a carga orgânica na estrutura de cultivo.

A densidade deve estar ajustada ao tipo de sistema de produção (extensivo, semi-intensivo, intensivo), ao tamanho da área de cultivo e de acordo com a capacidade de suporte da unidade produtiva, sempre preconizando o bem-estar animal e melhores índices zootécnicos e sanitários.

## Quarentena

O planejamento da instalação de uma estrutura e/ou local isolado das demais áreas de produção na propriedade, uma quarentena, é um importante investimento para controle da disseminação de patógenos para o restante do sistema de cultivo.

Um exemplo é a adoção de viveiros ou estruturas produtivas isoladas para a recepção de formas jovens. Neste ambiente, com isolamento de no mínimo 15 dias antes do povoamento nos viveiros de produção, os peixes poderão ser acompanhados em relação ao comportamento, sinais clínicos e manifestação de doenças. Poderão ser amostrados para análises sanitárias e se indicado passarem por algum tratamento terapêutico ou profilático. Essa medida pode ser suficiente para evitar a introdução de animais doentes em todo o cultivo.



# Monitoramento e observações diárias

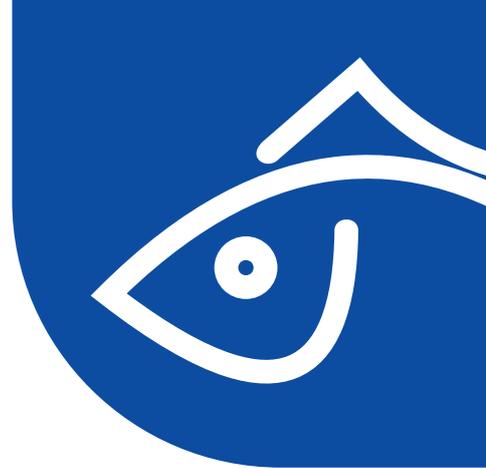
A observação diária do comportamento alimentar dos peixes, bem como de qualquer comportamento anormal, sinal clínico alterado ou ocorrência inesperada de mortalidade durante o ciclo produtivo pode ser suficiente para evitar a disseminação de uma doença. Fique atento aos animais de sua criação e recorra a um técnico especializado em caso de suspeita de doenças.



Peixes aglomerados na entrada de água do viveiro, indicativo da dificuldade de respiração dos peixes, podendo estar relacionado a questões de qualidade da água ou doenças. Foto: Elias Mendes de Sousa Neto.



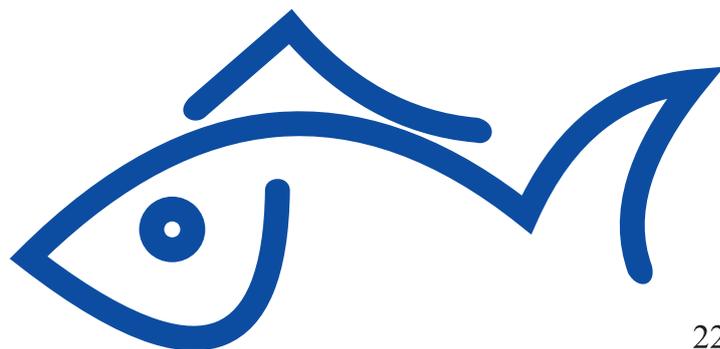
# Controle de vetores e pragas



Animais domésticos (bovinos, ovinos, caprinos, cães, gatos) e silvestres (jacarés, capivaras, etc) atuam como vetores de doenças no ambiente de produção. Vetores são animais capazes de transmitir uma doença, de maneira ativa ou passiva, contaminando os animais aquáticos cultivados e comprometendo a produção. Sendo assim, o acesso desses animais deve ser evitado nas instalações aquícolas, cabendo ao produtor tomar medidas para seu controle.



As pragas por sua vez, são animais que também não fazem parte do cultivo e que podem comprometer a produção (por exemplo, libélulas/larvas de libélulas, peixes invasores, caramujos, moluscos bivalves invasores, aves etc.). Podem atuar como predadores, competidores (consumindo a ração) ou como hospedeiros de doenças. Medidas de contenção física como instalação de telas na entrada de água dos viveiros, instalação de telas antipássaros; ou química como uso de produtos químicos na preparação de viveiros são indicadas para o controle de pragas.



# Manejo de animais mortos ou letárgicos (moribundos)

A mortalidade dos animais é um importante indicativo de produção (altas taxas de mortalidade reduzem o lucro e podem até inviabilizar o ciclo produtivo) e de condição sanitária da criação (aumento nas taxas de mortalidade pode ser um indicativo de presença de doenças ou de má qualidade da água e de manejos em geral).

Os animais mortos e moribundos (animais que apresentam sinais evidentes de enfraquecimento, apatia e letargia) devem ser retirados do sistema de produção preferencialmente, diariamente, para evitar a transmissão de doenças dentro da propriedade e para áreas vizinhas.

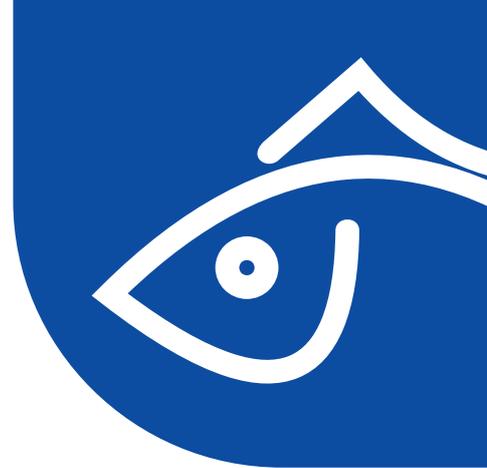


O destino deve ser a compostagem, incineração ou enterro em local com o menor risco de contaminação de lençol freático e contato com demais animais.



Composteira para destinação correta de peixes mortos.

# Desinfecção de instalações e equipamentos



Todas as instalações e equipamentos utilizados durante a rotina na piscicultura (caixas de transporte, redes, puçás, roupas, botas de trabalho, luvas, etc.) devem ser higienizados e em seguida desinfetados.

A desinfecção busca eliminar ou diminuir a presença de microrganismos por meio da aplicação de agentes químicos e/ou físicos. Deve ser realizado sempre após os manejos. O método de desinfecção de estruturas de cultivo dependerá do tipo de produção viveiro escavado (com ou sem revestimento), tanques-rede, sistemas fechados etc.

Deve-se buscar um técnico especializado para saber quais produtos e dosagens a serem utilizados na desinfecção dos equipamentos.

## Controle de acesso de pessoas e veículos

Pessoas e veículos podem carrear microrganismos potencialmente patogênicos para dentro da unidade produtiva causando a introdução de doenças, especialmente pessoas ou veículos que estiveram recentemente em outros estabelecimentos de aquicultura.

Com isso, torna-se necessário realizar o controle de trânsito de visitantes, fornecedores e consultores para a unidade produtiva, principalmente as unidades produtoras de forma jovens. Em caso de acesso, devem-se adotar bloqueios sanitários para troca de calçados e vestimentas e higienização das mãos. O acesso de veículos também deve ser controlado realizando procedimentos de desinfecção quando necessário. Deve-se buscar um técnico especializado para saber quais produtos e dosagens a serem utilizados na desinfecção de veículos.



# Produtos Veterinários

O uso de produtos veterinários faz parte da rotina dos sistemas de criação animal e deve ser feita de forma responsável e com o acompanhamento de um profissional da área. Recomenda-se utilizar apenas medicamentos autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para animais aquáticos.

## Medicações

É necessário que o produtor se informe com o médico veterinário sobre dose, intervalo de aplicação, duração do tratamento e período de carência dos medicamentos que forem utilizados na aquicultura.

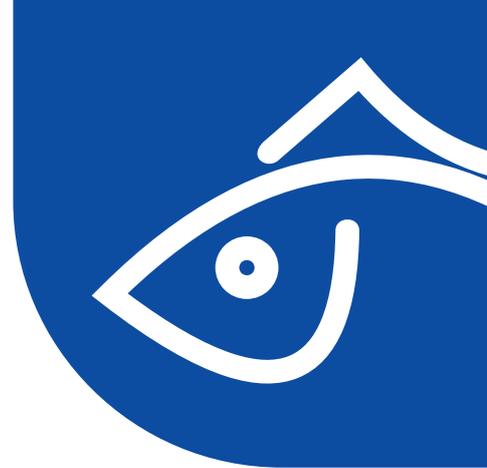
O uso de doses maiores do que as indicadas podem promover desperdício de dinheiro, não trazer benefícios e até mesmo causar danos aos peixes e ao sistema de produção. Por outro lado, o uso de doses menores pode trazer malefícios, pois pode não resolver o problema e ainda desenvolver resistência do patógeno que se pretendia controlar.

Deve-se cuidar da segurança do funcionário que realizará a aplicação do produto veterinário, garantindo a orientação e o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) como máscaras, luvas, jalecos e botas.

É importante respeitar o período de carência dos medicamentos antes do consumo, ou seja, esperar o espaço de tempo em que o produto utilizado ainda está circulando no organismo do animal tratado.



# Vacinas



A vacinação de peixes é uma prática que a cada dia vem se consolidando como ferramenta preventiva de doenças na tilapicultura em sistemas intensivos de produção.

As vacinas têm a vantagem de conferir uma prevenção de longa duração, com alta eficácia, sem impacto ambiental e sem efeitos tóxicos aos animais. No entanto, ainda apresentam uma execução trabalhosa e um investimento por parte dos produtores.

Sendo assim, é de extrema importância que o piscicultor de engorda já adquira seus peixes jovens vacinados e imunizados contra algumas doenças ou que realize este procedimento em sua propriedade. Informe-se para implantar essa tecnologia em sua produção!



Procedimento de vacinação de tilápias no Parque Aquícola Sucupira, Palmas- TO



# Registros sanitários da produção

Embora muito importante, não é comum os produtores terem registrados os índices de produção e manejos realizados a cada ciclo produtivo (dados de preparação de viveiros, densidades adotadas, despesca parcial, biometrias, mortalidades, etc.), quanto menos os registros sanitários da produção (sinais clínicos de doenças, mortalidades, manejos de contenção adotados, etc.).

Os registros são essenciais para subsidiar a tomada de decisão em caso de necessidade de intervenção por algum técnico tanto da área zootécnica quanto da área sanitária. Recomendamos que o produtor se organize e tente iniciar o registro de seus dados de produção!

## Despesca e abate

A despesca final para fins de comercialização deve seguir medidas que vão impactar na qualidade do produto final, contribuindo para que todo o investimento realizado na produção não seja perdido no final do processo.

A realização de jejum prévio à despesca influencia positivamente o produto final, em termos de higiene do processamento e da qualidade do pescado.

Durante a despesca devem ser adotados cuidados para evitar que os animais sejam expostos a níveis reduzidos de oxigênio, à intensidade luminosa e que sofram lesões pelo contato com as redes ou outros equipamentos utilizados no processo. Após a despesca total deve ser realizada a limpeza e a desinfecção dos utensílios e das instalações.

É proibido o trânsito de pescado eviscerado e/ou beneficiado, que não tenha passado por um estabelecimento registrado em um órgão de inspeção oficial, respeitando as respectivas áreas de comercialização.

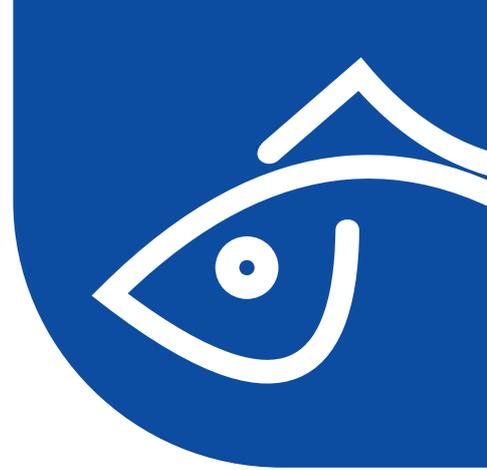


Foto: Senar (2017)

Despesca com cuidados para evitar o estresse dos peixes.

A despesca final para fins de comercialização deve seguir medidas que vão impactar na qualidade do produto final, contribuindo para que todo o investimento realizado na produção não seja perdido no final do processo.

A realização de jejum prévio à despesca influencia positivamente



Foto: Elias Mendes de Sousa Neto

Após a despesca, pescado armazenado em gelo para o transporte para Unidade de abate sob inspeção.



# Referências Bibliográficas

BLANCO, I.D.P.; GUIDO, M.C.; BARROCHELO, L.H.; COSTA, H.L.R. Ocorrência do Vírus da Necrose Infecciosa do Baço e Rim (ISKNV) no Estado de São Paulo. In: I Encontro Latino Americano de Peixes de Cultivo – ELAPC, 2022, São José do Rio Preto, SP. Anais [...].

BRASIL. PORTARIA Nº 38, DE 15 DE MARÇO DE 2004. Institui o Programa Estadual de Sanidade dos Animais Aquáticos no Estado do Tocantins - PESAA e aprova as normas técnicas para execução do programa, 2004, p.7-10.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4, DE 4 DE FEVEREIRO DE 2015. Institui o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos de Cultivo - Aquicultura com Sanidade, 2015, p.7-10.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº. 07, DE 16 DE SETEMBRO DE 2020. Dispõe sobre o trânsito de recursos pesqueiros no âmbito do estado do Tocantins, 2020, p. 8 e 9.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 03, DE 13 DE FEVEREIRO DE 2019. Concede o acesso eletrônico ao produtor rural por meio do Sistema Informatizado de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins – SIDATO, 2019, p.9.

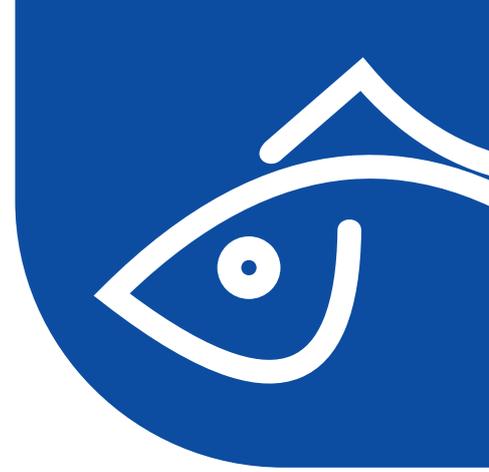
CNA. Manual técnico - Biossegurança e resposta a emergência sanitária para a produção de animais de aquicultura. Brasília, DF, 2018. 80 p.

CNA. Doenças de Animais Aquáticos de Importância para o Brasil – Manual de identificação de campo. Brasília, DF. 2018. 104 p.

FIGUEIREDO, H.C.P.; TAVARES, G.C.; DORELLA, F.A.; ROSA, J.C.C.; MARCELINO, S.A.C.; PIEREZAN, F.; PEREIRA, F.L. First report of infectious spleen and kidney necrosis virus in Nile tilapia in Brazil. *Transboundary and Emerging Diseases*, p. 1–8, 2021.

IMA. Instituto Mineiro de Agropecuária. O que é ISKNV? Minas Gerais, 2021. 5 p.

# Referências Bibliográficas



IWASHITA, M.K.P.; MACIEL, P.O. Princípios básicos de sanidade de peixes. In: RODRIGUES, A.P.O.; LIMA, A.F.; ALVES, A.L.; ROSA, D.K.; TORATI, L.S.; SANTO, V. R.V. dos (Ed.). Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 215-272.

LIMA, A.F.; PRHYSTON, A.; RODRIGUES, A.P.O.; SOUZA, D.N.; BERGAMIN, G.T.; LIMA, L.K. F.; TORATI, L.S.; PEDROZA, M.X.; MACIEL, P.O.; FLORES, R.M.V. Manual de Piscicultura Familiar em Viveiros Escavados. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2015. 143 p.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Plano de investigação, prevenção e controle de infecção por ISKNV. Brasília, DF. 2020. 29 p.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos de Cultivo. Manual orientado aos Órgãos Executores de Sanidade Agropecuária. Brasília, DF, 2020. 46 p.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos de Cultivo. Manual orientado aos Produtores. Brasília, DF, 2020. 36 p.

PEIXE BR. Guia de Biosseguridade – Peixe BR. Brasília, DF, 2023. Xx p. Disponível em <https://www.peixebr.com.br/guia/>. Acesso em 02 de setembro de 2023.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Piscicultura: Manejo Sanitário. Brasília, DF, 2017. 107 p. Disponível em <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/196-MANEJO.pdf>. Acesso em 25 de setembro de 2023.

TARDIVO, T.F.; FILHO, M.X.P.; ROCHA, L.U. O agronegócio da piscicultura no Estado de Tocantins: Estudo de caso do setor de produção de formas jovens. In: GOMES, D.H. et al. (Ed.) Gestão do Agronegócio. Palmas, TO, 2016. p. 165-183.



SECRETARIA DA  
PESCA E AQUICULTURA



GOVERNO DO  
**TOCANTINS**  
TRABALHANDO E CUIDANDO DE TODOS



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E  
PECUÁRIA

