

# COMO AVALIAR E MELHORAR O BEM-ESTAR DE TILÁPIAS?

ALI •  
• ANI  
MA •

## Sobre a Alianima

A **Alianima** é uma organização sem fins lucrativos que busca entender os principais gargalos que a cadeia de produção animal enfrenta, por meio de um relacionamento cooperativo e contínuo com líderes da indústria alimentícia.

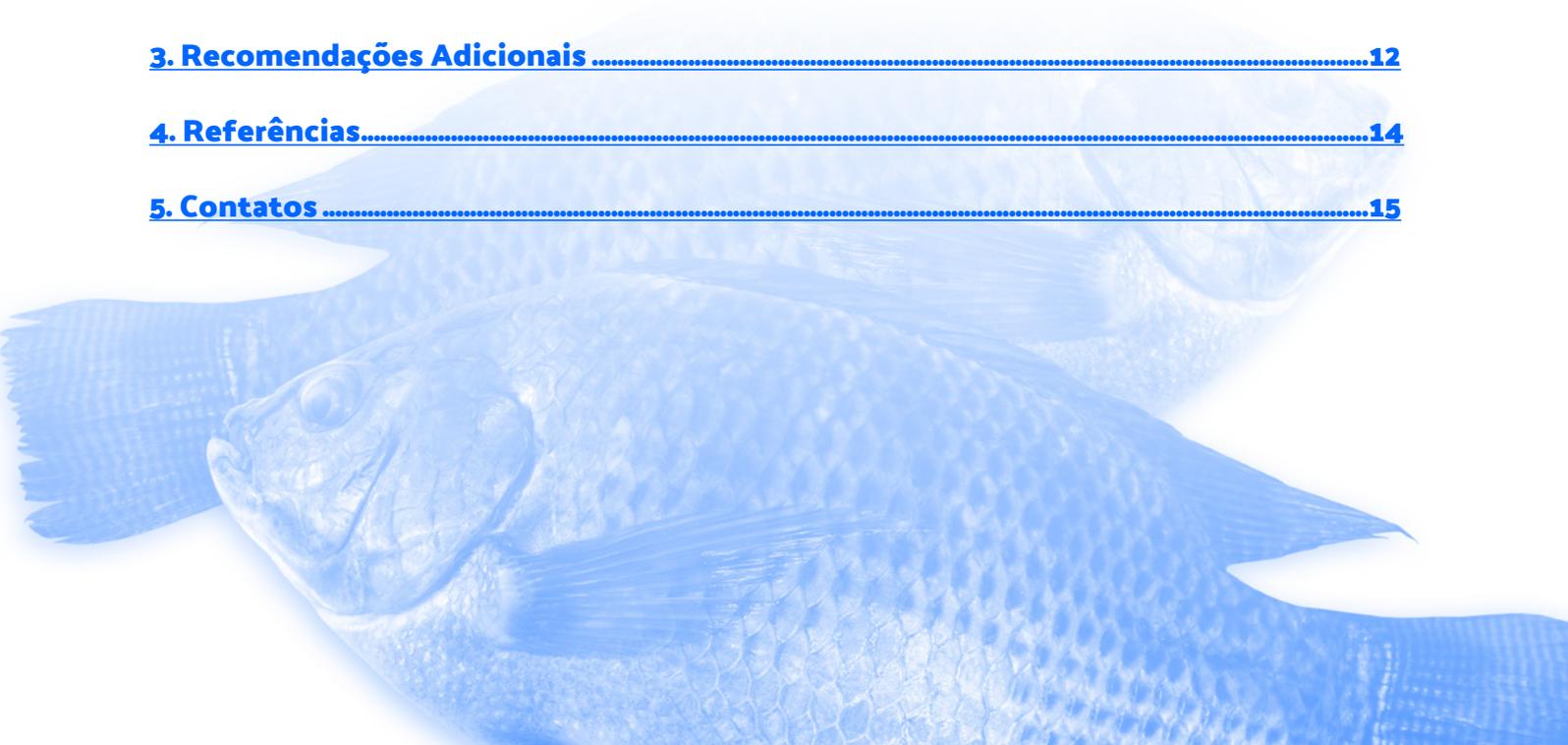
Desenvolvemos parcerias, consultorias e suporte técnico gratuitos para as empresas comprometidas em melhorar as condições de vida dos animais, de modo a auxiliar no processo de implementação de boas práticas de sustentabilidade e bem-estar animal.

Nosso time conta com um corpo técnico e especializado nessa área, que embasa todas as ações e materiais em dados técnico-científicos, a fim de promover uma indústria mais atenta e preocupada com o sofrimento animal, e um consumidor mais consciente com a origem de seus alimentos de modo a fazer melhores escolhas.

Saiba mais no nosso Guia de Relacionamento Corporativo.

## Índice

<b>1. Introdução</b>	<b>03</b>
<b>2. Pontos Críticos de Bem-Estar de Tilápias</b>	<b>04</b>
<b>3. Recomendações Adicionais</b>	<b>12</b>
<b>4. Referências</b>	<b>14</b>
<b>5. Contatos</b>	<b>15</b>



# 1. Introdução

A tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie de peixe que foi introduzida no Brasil e que é muito conhecida e criada em sistemas de produção. Outras espécies de tilápia são criadas e comercializadas no Brasil, mas a tilápia-do-Nilo é a mais comum. Essa espécie é bem resistente às variações das condições ambientais e ao manejo, mas isso não quer dizer que a tilápia não seja sujeita ao estresse e ao sofrimento em condições inadequadas de cativeiro.

Na natureza, por exemplo, a tilápia usa a areia para se reproduzir e buscar alimentos, mas em sistemas de criação intensiva, geralmente não há substrato arenoso ou estruturas que possibilitem o abrigo do animal, como tocas, o que certamente prejudica o seu bem-estar. Além disso, as condições nos sistemas intensivos de produção podem acabar impedindo o ciclo reprodutivo natural da espécie.

Se o bem-estar da tilápia estiver sendo prejudicado pelas condições em que os peixes são mantidos em cativeiro, isso pode acarretar não só em baixa qualidade de vida para as tilápias, mas também em perdas para o produtor. Indivíduos estressados podem crescer menos e também não se reproduzir, o que traz problemas para produtores e comerciantes. Abaixo, listamos pontos críticos para avaliação do bem-estar da tilápia-do-Nilo em sistemas de produção, indicando como melhorar as condições de vida dessa espécie em cativeiro.

## 2. Pontos críticos de bem-estar de tilápias

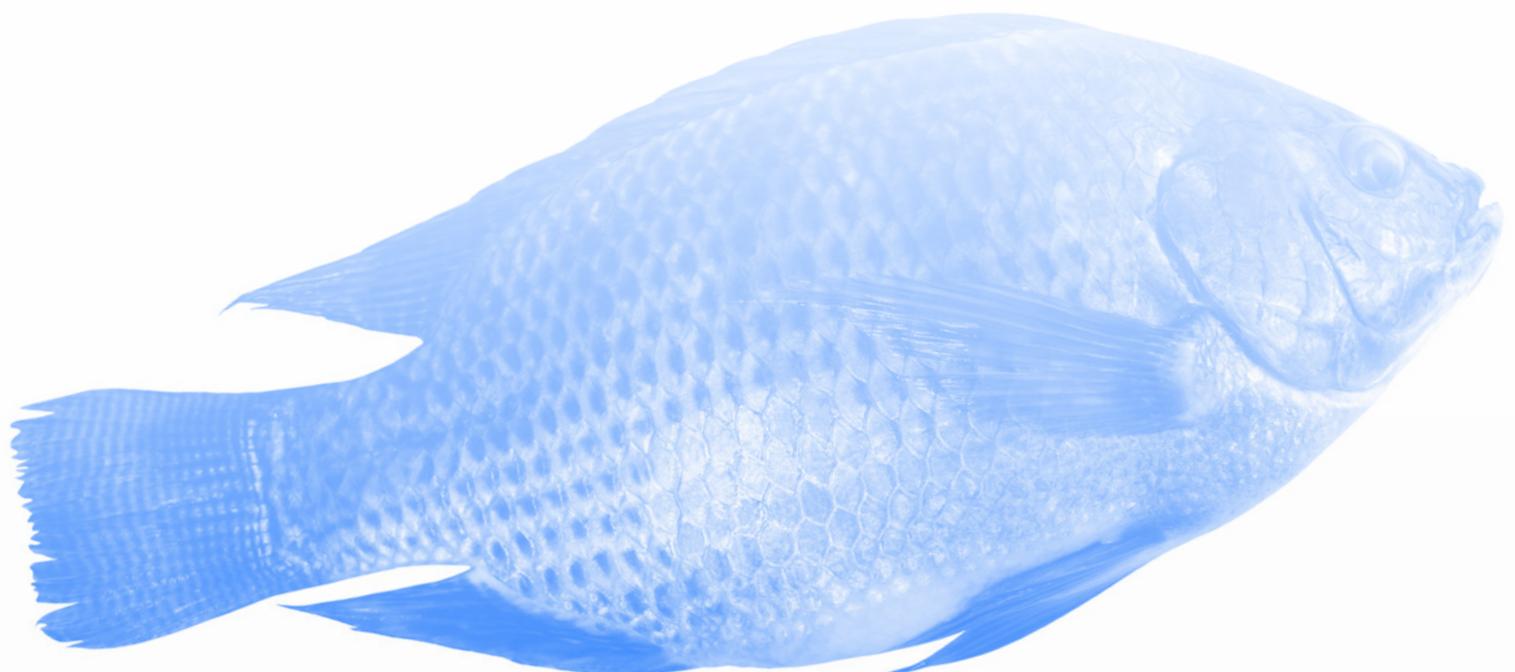


### 2.1 Qualidade da água

É fundamental para uma alta qualidade de vida da tilápia. Condições ruins, tais como elevada concentração de amônia, amplas variações térmicas, pH muito baixo (ácido) ou muito elevado (alcalino), afetam rapidamente a saúde dos peixes, que ficam altamente susceptíveis às doenças. Ademais, é importante lembrar que uma temperatura muito elevada, além de poder ser desagradável para os peixes, afeta diretamente a quantidade de oxigênio dissolvido, o que pode rapidamente ocasionar a morte dos animais.

Abaixo indicamos a faixa ideal dos parâmetros mais relevantes da qualidade de água especificamente para as tilápias:

- **Temperatura:** 25-32° C
- **pH:** 6-8,5
- **Saturação de oxigênio:** 70-95%
- **Amônia:** até 0,05 mg/L
- **Nitrito:** até 0,5 mg/L
- **Transparência da água:** 25-40 cm





## 2.2 Alimentação adequada

É importante conhecer seus hábitos alimentares naturais a fim de adequar as necessidades nutricionais da espécie na alimentação oferecida em cativeiro. **A tilápia-do-Nilo é onívora, sendo possível substituir até por completo a ração ou óleo de peixe por alimentos mais sustentáveis para o ambiente, como alimento à base de soja suplementado com lisina ou mesmo alimento à base de microalgas marinhas.**

Além disso, é fundamental ter em mente que oferecer pouca ração gera fome e, consequentemente, os peixes não conseguem crescer bem, o que também gera perdas para o produtor e, claramente, é motivo para inclusive reduzir a aplicação de jejum ao mínimo possível.

Por outro lado, ração em excesso prejudica a qualidade da água, pois aumenta os níveis de concentração de amônia, além de representar maior custo para o produtor. Assim, **para assegurar que a quantidade de alimento oferecida esteja adequada, os peixes devem ingerir todo o alimento entre 3 e 5 minutos.**

No caso da tilápia-do-Nilo, que apresenta uma organização social claramente hierarquizada, com indivíduos dominantes e submissos, é indispensável ter estratégias para **oferecer o alimento de forma a distribuí-lo em diversas partes do sistema**, para evitar que indivíduos mais submissos não consigam se alimentar adequadamente. A utilização de autoalimentadores também pode ser uma boa opção para que os peixes se alimentem na quantidade e nos horários pretendidos, mas é importante se certificar de que todas as tilápias se adaptem a esse sistema, e que indivíduos dominantes não estejam monopolizando esse recurso.



## 2.3 Espaço e densidade

Com relação ao espaço, um primeiro ponto importante a ser considerado **é ter um espaço seguro para a criação de tilápias, de modo a evitar o ataque de possíveis predadores no ambiente.** O uso de coberturas ou telas de proteção pode ser suficiente para evitar esse problema. Além disso, para prover espaço e densidade de alojamento adequados, é fundamental conhecer os hábitos de agregação e comportamentos sociais naturais da espécie de peixe em questão. Considerando a tilápia-do-Nilo, os alevinos se desenvolvem em grupos de mesma idade nos estágios iniciais de vida, formando grandes agregações. Tanto juvenis quanto adultos vivem em grupos de tamanhos variáveis na natureza e também formam agrupamentos nas condições de cativeiro. Apesar disso, a tilápia é um peixe territorial, que defende agressivamente seu território. Os peixes entram em confrontos violentos, inclusive na época reprodutiva.

Nos sistemas de produção, se houver uma densidade muito baixa, é provável que a agressividade entre os peixes aumente, pois haverá mais território para ser defendido. Por outro lado, a agressividade entre os indivíduos diminui drasticamente quando a densidade aumenta. Mas, é importante tomar cuidado para que a densidade não seja tão alta, uma vez que já há estudos de laboratório demonstrando que a tilápia se estressa e também cresce menos quando está em agrupamentos de densidade muito elevada.

Normalmente, **uma densidade de alojamento adequada para alevinos é de 500 indivíduos/m<sup>3</sup>, enquanto juvenis devem ser mantidos a uma densidade menor que 50 indivíduos/m<sup>3</sup>,** mas tais números dependem também dos níveis de oxigênio dissolvido na água.

Além disso, é importante ter em mente que outros fatores afetam a densidade. Por exemplo, áreas preferidas devem ter maior densidade e a formação natural de agrupamentos também causa diferenças de densidade.

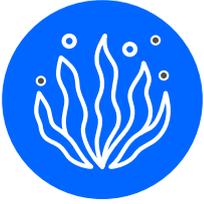
Para os peixes reprodutores nas fazendas, é importante respeitar a agregação natural dos indivíduos no sistema de reprodução e a necessidade de substrato para se reproduzir inerente a essa espécie. No caso da tilápia, muitos machos se reúnem em uma arena para se exibir para as fêmeas. Cada macho cava e defende um ninho no substrato (preferencialmente de areia), no qual executa comportamentos elaborados.

Assim, **é essencial que os indivíduos não sejam pareados em apenas um macho e uma fêmea e isolados para se reproduzirem. Fora que o substrato arenoso deve ser oferecido para que os machos possam construir os ninhos, mesmo considerando que a tilápia seja capaz de desovar na ausência de substrato.**

Abaixo, sugerimos densidades de alojamento mais apropriadas de acordo com a idade e o sistema de produção de tilápia-do-Nilo:

SISTEMA DE PRODUÇÃO	PESO (g)	IDADE (DIAS)	DENSIDADE DE ALOJAMENTO (PEIXES/m <sup>2</sup> )	
			SEM AERAÇÃO OU RENOVAÇÃO DE ÁGUA	COM AERAÇÃO OU RENOVAÇÃO DE ÁGUA
VIVEIRO ESCAVADO	1-30	40-80	20-30	40-50
	30-200	80-120	4-5	6-10
	200-1.000	> 120	0,8-1,2	2-3
GAIOLAS	1-30	40-90	1.200-1.500	
	30-200	90-120	450-500	
	200-1.000	> 120	100-150	





## 2.4 Enriquecimento ambiental

Um dos maiores problemas em cativeiro é a falta de estímulos apropriados que atendam as necessidades naturais dos animais. Essa deficiência geralmente torna o ambiente monótono e muito previsível, e não é diferente no caso dos peixes.

Na natureza, os peixes geralmente são desafiados pelas condições ambientais, muitas vezes complexas que permitem interações variadas, podendo ter substratos, abrigos naturais, vegetação, iluminação em diferentes intensidades, diferentes cores, etc. Além disso, há diferentes contextos que estimulam comportamentos específicos dos peixes, como na fase reprodutiva.

E vale lembrar que cada espécie de peixe tem suas próprias particularidades e necessidades que podem variar muito. Por exemplo, para uma espécie que não usa o substrato, disponibilizá-lo no ambiente pode não ser tão importante quanto é para a tilápia-do-Nilo, que constrói ninhos na areia na fase reprodutiva e também usa o substrato para buscar alimento. Assim, é mais do que fundamental conhecer a fundo as necessidades e os comportamentos naturais da tilápia para oferecer estímulos adequados para essa espécie em condições de cativeiro.

Uma boa forma de oferecer tais estímulos é por meio do enriquecimento ambiental, que visa permitir que o animal expresse mais comportamentos naturais - ampliando, assim, seu repertório comportamental, e, por outro lado, reduzindo a expressão de comportamentos anormais em cativeiro.

Abaixo, sugerimos possíveis enriquecimentos ambientais práticos para a tilápia, levando em conta a fase de vida, quando necessário, uma vez que larvas, alevinos, juvenis e adultos de uma mesma espécie podem ter necessidades diferentes:

- **Profundidade:** fornecer pelo menos 2-6 m de profundidade no ambiente, com temperaturas mais adequadas para a espécie, pois as tilápias nadam mais para o fundo com a diminuição da temperatura da água. Tenha em mente que quanto menor a profundidade, menor a quantidade de animais que poderão ser mantidos no sistema na densidade ideal.
- **Substrato:** oferecer areia e lama para todos os estágios de vida, já que as tilápias usam o substrato para buscar alimento. Isso é especialmente relevante para machos reprodutores, que constroem ninhos no substrato arenoso. Na falta desses substratos, oferecer cascalho pode ajudar a melhorar o bem-estar. A adição de varas de bambu como substrato também pode ser uma opção interessante.
- **Tocas:** oferecer uma pequena quantidade de tocas pode aumentar o número de brigas na disputa por esse recurso, mas se forem oferecidas em grande quantidade ajudam a melhorar o bem-estar dos animais. Raízes ou galhos e arbustos submersos são opções naturais que oferecem abrigos. Estruturas artificiais como plantas de plástico, canos de PVC cortados ou “recifes” feitos de tijolos podem também funcionar como abrigos.
- **Fotoperíodo (fase de claridade no período de 24h):** como o fotoperíodo natural para essa espécie é de 9-15 h por dia dependendo da estação do ano, oferecer essas horas diárias de claridade deve ser benéfico para o bem-estar da tilápia. Além disso, no caso dos ovos, larvas e alevinos, é interessante mantê-los na escuridão nos primeiros 7-18 dias após a fertilização, se não for possível mantê-los juntos aos pais, já que as fêmeas mantêm os filhotes dentro da boca (escuridão) no estágio inicial de desenvolvimento.
- **Intensidade e cor da luz:** as tilápias são mais agressivas quando expostas a maiores intensidades de luz. Intensidades menores que 300 lux são mais recomendadas. Além disso, a luz azul ajuda a amenizar o estresse em condições adversas, como o confinamento.



## 2.5 Manejo e transporte

A tilápia-do-Nilo é considerada uma espécie bem resiliente às condições de transporte e manejo. Mas é claro que algumas condições geram estresse, crescimento reduzido e até mesmo aumento na mortalidade, o que acaba sendo ruim não apenas para os peixes, mas também para os produtores. As tilápias se estressam com o manuseio, exposição aérea prolongada e também ao serem confinadas ou pareadas com indivíduos dominantes e maiores, donos de territórios. Mesmo quando os reprodutores são isolados em grupos para a desova, dependendo da estruturação social do agrupamento, pode ocorrer bastante agressividade e, consequentemente, estresse. Assim, **é sempre importante reduzir o tempo de manuseio (principalmente a exposição aérea) e a necessidade de confinamento ao mínimo possível, além de tomar cuidado ao agregar os indivíduos nos tanques, inclusive ao isolar agrupamentos de reprodutores para a desova.**

**No manejo de captura, é indispensável verificar se as tilápias estão apresentando natação normal, além de avaliar se não estão com nadadeiras dorsais ou partes do corpo aparentes na superfície da água.** Caso os peixes estejam nadando em diferentes direções, diminuindo sua atividade ou ainda presos contra a rede, esses são indicativos de condições inadequadas de manejo de captura. Se houver muitos peixes flutuando de lado, ocorrência de explosão corporal para o ar ou aparente exaustão dos peixes, esses são fortes indícios de que a situação de captura está sendo muito ruim para os peixes. A presença de lesões físicas nas tilápias também pode indicar problemas no manejo de captura.

**No transporte de qualquer espécie de peixe, é crucial estar atento à densidade,** tanto pela questão do espaço físico fornecido quanto pela quantidade de oxigênio dissolvido na água. Além disso, **o transporte deve ser realizado pelo menor tempo possível e com a maior estabilidade possível,** para assegurar melhores condições aos peixes.



## 2.6 Insensibilização e abate

Para que o abate seja feito de forma apropriada, é importante que o animal esteja totalmente inconsciente, o que depende de um processo de insensibilização adequado. Para a tilápia-do-Nilo, há estudos mostrando que **a insensibilização mais eficaz é o atordoamento elétrico e percussivo após 5 segundos de corrente elétrica (50Hz ac, 1 A/dm<sup>2</sup>) seguido de resfriamento por 15 min no gelo**. Já existem aparelhos industriais disponíveis para uso comercial para tal finalidade.

Para assegurar a correta insensibilização da tilápia no momento do abate, alguns parâmetros devem ser verificados após o atordoamento. O animal deve ter perda instantânea de resposta visual evocada, ou seja, do movimento dos olhos quando o corpo do peixe é rolado de um lado para o outro. Além disso, o peixe deve estar incapacitado de tentar escapar ao ter a nadadeira caudal agarrada e deve também estar incapacitado de nadar e se posicionar na água normalmente.

### 3. Recomendações adicionais

- **Questões de saúde:**

Ainda conhecemos muito pouco sobre doenças em peixes, sendo que ao notar os sintomas, é possível que a doença já esteja em estágio bem avançado, dificultando assim a eficácia do tratamento e, conseqüentemente, a recuperação dos animais doentes. Assim, é melhor trabalhar de forma preventiva para manter a saúde das tilápias, sendo que a melhor forma de prevenir doenças em peixes é manter uma boa qualidade da água, tópico já abordado nesta cartilha. Além disso, um importante indicador sobre o estado de saúde física das tilápias é em relação à presença de ectoparasitas, que são visíveis. Uma vez presentes, certamente estão impactando negativamente a saúde dos animais, sendo necessário tratá-los e buscar evitar nova infestação em eventos futuros.

Outro indicador importante acerca do estado de saúde das tilápias é a presença de lesões físicas ou a constatação de estruturas corpóreas anormais que podem ser facilmente observadas, inclusive na captura dos peixes. Tais lesões incluem danos físicos nos olhos, nas mandíbulas, nos opérculos, na pele, na coluna vertebral, nas nadadeiras, nas brânquias, ou mesmo a perda de escamas - que pode ser constatada, inclusive, pela presença de escamas na água. É importante notar que, além de poderem indicar problemas de manejo, algumas dessas lesões também podem ser indicativas de interações agressivas entre os indivíduos (principalmente lesões nas nadadeiras ou na pele) e, nesse cenário, é importante rever a densidade de alojamento.

• **Indicadores comportamentais e treinamento adequado:**

Comportamentos que os peixes expressam e que são facilmente visíveis podem dizer muito sobre seu estado de bem-estar. Comportamentos diferentes ou alterados podem indicar que o animal está muito estressado ou até mesmo doente. Assim, a simples observação da ocorrência de comportamentos “anormais” já é um indicativo de que o animal não está bem. Se as pessoas que trabalham diretamente com o manejo das tilápias forem bem treinadas, serão capazes de detectar problemas comportamentais aparentes rapidamente. No caso da tilápia-do-Nilo, abaixo listamos uma série de comportamentos que são indicadores importantes sobre o estado de bem-estar dos peixes:

- **Coloração da pele e dos olhos:** quando a tilápia está estressada, a cor da pele (mais especificamente das “faixas” verticais que ela tem ao longo do corpo) fica mais escura. Há situações de extremo estresse nas quais praticamente todo o corpo do animal se torna escuro. Além disso, a mesma coisa acontece com a coloração dos olhos. Quanto mais escuros os olhos na região ao redor da pupila, mais estressado o animal está. Entretanto, é importante lembrar que a tilápia também escurece o corpo e os olhos dependendo da cor do substrato de fundo e também de sua posição hierárquica (em fundos escuros, ela fica mais escura e em confrontos agonísticos, o animal submisso fica mais escuro enquanto o oposto ocorre com o animal dominante).

- **Respiração na superfície:** se os peixes estiverem respirando próximos à superfície, isso é sinal de que está faltando oxigênio dissolvido na água, o que certamente está afetando de forma negativa o bem-estar das tilápias.

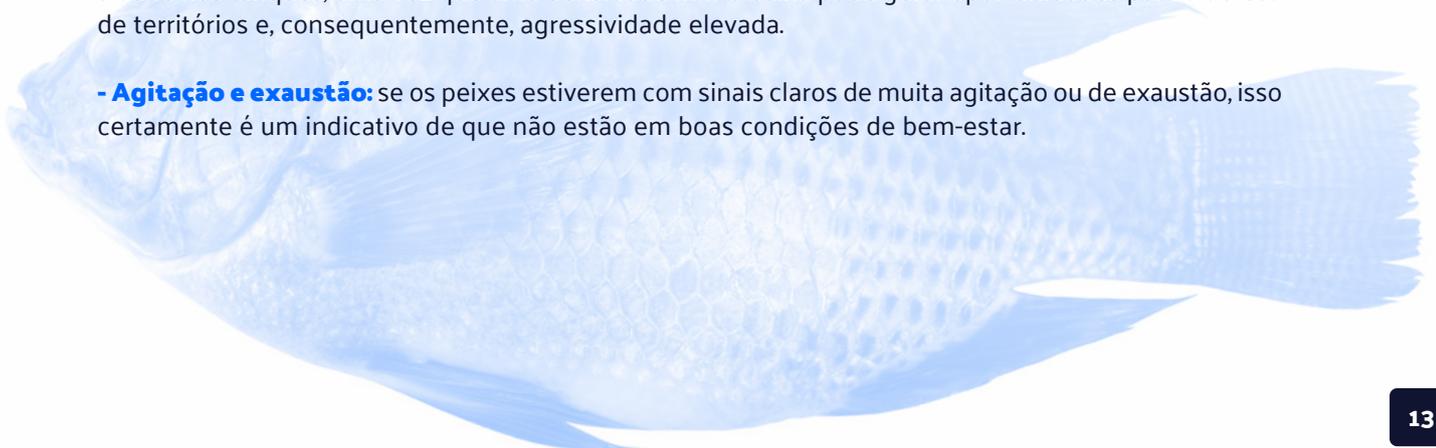
- **Frequência respiratória:** o movimento (batimento) do opérculo indica a frequência respiratória dos peixes. Quando a tilápia está estressada, o batimento do opérculo fica mais acelerado do que o normal, pois sua respiração está mais rápida.

- **Alimentação:** se o peixe não se interessar pelo alimento oferecido ou se alimentar menos do que o normal, esse é um indicativo de que algo não está bem.

- **Natação e distribuição no tanque:** se a movimentação do peixe na água está anormal, seja em termos de ritmo de natação ou de postura corporal, esse é um indicativo de que algo não está bem. Além disso, se as tilápias estiverem aglomeradas num canto ou apresentarem algum outro tipo de distribuição espacial anormal, esse também é um indicador comportamental de que os peixes não estão bem. A temperatura deve ser o primeiro parâmetro a ser avaliado nesse caso.

- **Comportamento social:** como dito anteriormente, a tilápia-do-Nilo é uma espécie que tem uma clara hierarquia social e, com isso, confrontos agressivos entre os indivíduos podem ocorrer. Se houver muitos confrontos, certamente isso significa que os animais estão muito estressados, o que impacta negativamente o bem-estar das tilápias. Além disso, confrontos podem gerar injúrias e indivíduos submissos tendem a se desenvolver e crescer menos que indivíduos dominantes, o que acarreta problemas e perdas também para o produtor. Nesse caso, é sempre importante avaliar como está a densidade nos tanques, uma vez que uma densidade muito baixa pode gerar oportunidades para a defesa de territórios e, conseqüentemente, agressividade elevada.

- **Agitação e exaustão:** se os peixes estiverem com sinais claros de muita agitação ou de exaustão, isso certamente é um indicativo de que não estão em boas condições de bem-estar.



## Compartilhar conhecimento e usá-lo para melhorar sempre!

Todas essas recomendações devem sempre atender ao melhor conhecimento científico disponível no momento, bem como as melhores práticas existentes, sendo que os produtores devem buscar sempre expandir e compartilhar o conhecimento ativamente. A disponibilidade de dados sobre o bem-estar dos animais é de interesse público, incluindo os dados gerados em instalações privadas. Todos os criatórios devem registrar e manter registros de doenças, tratamentos, transporte, taxas de mortalidade e causas de mortalidade para todos os animais sob seus cuidados, e devem usar esses registros ativamente para periodicamente avaliar seus sistemas e procurar melhorar ainda mais as condições de sua produção.

## 4. Referências

- Pedrazzani AS, Quintiliano MH, Bolfe F, Sans ECO, Molento CFM. Tilapia On-Farm Welfare Assessment Protocol for Semi-intensive Production Systems. *Front Vet Sci.* 2020 Nov 25;7:606388. doi: 10.3389/fvets.2020.606388. PMID: 33324705; PMCID: PMC7723968.
- Saraiva, Joao L. and Jenny Volstorf. 2021. *Oreochromis niloticus* (Short Profile). In: FishEthoBase, ed. Fish Ethology and Welfare Group. World Wide Web electronic publication. Version 1.38. [www.fishethobase.net](http://www.fishethobase.net)
- Volstorf, J., Maia C. 2022. *Oreochromis niloticus* (Findings). In: FishEthoBase, ed. Fish Ethology and Welfare Group. World Wide Web electronic publication. Version 2.225. [www.fishethobase.net](http://www.fishethobase.net).

# Acompanhe a Alianima nas Redes



Escaneie o QR Code  
para saber mais.



ALI •  
• ANI  
MA •

Conheça o Observatório Animal.  
Acesse: [www.observatorioanimal.com.br](http://www.observatorioanimal.com.br)



OBSERVATÓRIO  
ANIMAL