



**POR QUE E COMO
MELHORAR
O BEM-ESTAR
DE PEIXES?**

**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.

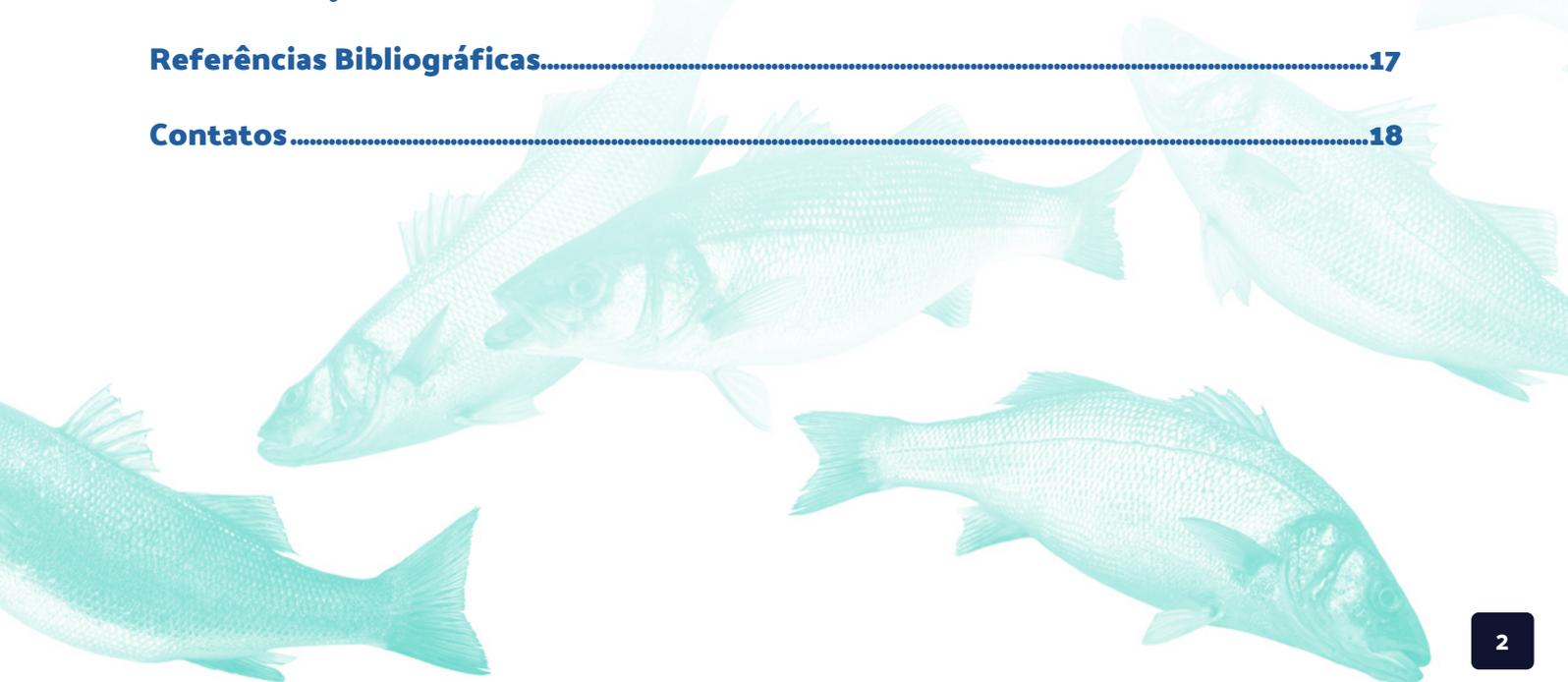
Nosso time conta com um corpo técnico e especializado nessa área, que embasa todas as ações e materiais em dados técnico-científicos, a fim de promover uma indústria mais atenta e preocupada com o sofrimento animal, e um consumidor mais consciente com a origem de seus alimentos de modo a fazer melhores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

Saiba mais no nosso Guia de Relacionamento Corporativo.

Índice

.....

Por que melhorar o bem-estar de peixes?	3
Como melhorar o bem-estar de peixes?	4
Os pilares do bem-estar de peixes	7
Recomendações adicionais	13
Referências Bibliográficas.....	17
Contatos	18



Por que melhorar o bem-estar de peixes?



A senciência refere-se à capacidade de sentir, de entender ou de perceber algo por meio dos sentidos¹, sendo um pré-requisito para a discussão da ciência do bem-estar animal. Isso significa que os seres sencientes não apenas detectam, observam ou reagem automaticamente às coisas ao seu redor, mas que também podem sentir.



Do ponto de vista evolutivo, a capacidade de perceber impressões ou sentir sensações auxilia na sobrevivência das espécies e, portanto, não é surpreendente que ela tenha evoluído nos seres humanos e em outros animais, incluindo os peixes².



Embora a trajetória evolutiva e de desenvolvimento cerebral dos peixes seja diferente da de outros vertebrados, é evidente que existem muitas estruturas análogas que desempenham funções semelhantes às nossas nesses animais³.



Um conjunto de evidências anatômicas, fisiológicas, comportamentais, evolutivas e farmacológicas sugere que os peixes são capazes de sentir dor, medo e outros sentimentos de maneira similar aos demais vertebrados, e que a sua percepção e as habilidades cognitivas muitas vezes correspondem, ou até mesmo excedem, a de outros vertebrados^{3,4}.



Os peixes podem ter boa memória, além de serem capazes de construir estruturas complexas - incluindo ninhos - e até mesmo de utilizar ferramentas. São animais que podem usar os mesmos métodos que nós usamos para controlar quantidades.



Muitas espécies de peixes vivem em comunidades sociais complexas, nas quais acompanham os demais indivíduos e cooperam entre si. Há, inclusive, cooperação entre peixes de diferentes espécies. Também são capazes de aprender comportamentos complexos, inclusive uns com os outros. Na maioria das vezes, seus sentidos primários são tão bons quanto os nossos e, em muitos casos, até melhores^{5,6}.



Além disso, os peixes são animais que sentem dor. Estudos demonstram que os peixes não apenas possuem todo o aparato anatômico-fisiológico que permite detectar o estímulo nocivo que causa dor, mas também são capazes de transmitir essa informação ao cérebro, onde ela é processada, desencadeando uma resposta complexa.



É por isso que quando um peixe sente dor, ele raspa a região do corpo afetada em substratos ou rochas, deixa de se alimentar ou deixa de responder a estímulos que estava acostumado a responder. Tudo isso indica que eles são capazes de sentir e reagir conscientemente a diferentes estímulos potencialmente nocivos do ambiente, favorecendo a sua sobrevivência^{7,8}.

Como melhorar o bem-estar de peixes?

Agora fica fácil entender que o bem-estar dos animais aquáticos criados para a alimentação humana deve receber o mesmo escrutínio e preocupação que o de outros animais de produção. É nesse cenário que vale destacar que o bem-estar dos peixes deve ser avaliado individualmente nos sistemas de criação, ou seja, é importante abandonar a mentalidade de lote nessa questão.

Para as considerações de bem-estar, seja de animais aquáticos ou terrestres de produção, o modelo dos **CINCO DOMÍNIOS** é um primeiro passo importante, pois aborda os aspectos mais relevantes que devem ser atentados para que os animais não sofram desnecessariamente. São eles:



1. DOMÍNIO NUTRIÇÃO

Acesso a alimentos adequados para manter sua saúde e vigor.



2. DOMÍNIO AMBIENTE

Um ambiente que possibilite e não prejudique o seu bem-estar.



3. DOMÍNIO SAÚDE

Não exposição a riscos de lesões, prevenção e tratamento rápido e adequado de doenças.



4. DOMÍNIO COMPORTAMENTO

Possibilidade de expressar seus comportamentos naturais, o que exige espaço suficiente, instalações adequadas.



5. DOMÍNIO ESTADOS MENTAIS

Condições que promovam uma boa saúde psicológica e evitem o sofrimento mental.

OS CINCO DOMÍNIOS é um modelo que também incorpora aspectos positivos no bem-estar animal. Isso é importante porque não apenas eliminar o sofrimento, mas também oferecer condições que tragam algum prazer para os animais deve fazer parte das considerações sobre seu bem-estar. Oferecer estímulos positivos que entretendam os animais e que lhes possibilitem ampliar seu repertório comportamental e ter emoções positivas é também fundamental para alcançar ‘uma vida que vale a pena ser vivida’, que é aquela em que o balanço entre as coisas boas e ruins que ocorrem ao longo da vida do animal pende para o lado positivo. Assim, os Cinco Domínios devem incluir a avaliação tanto de aspectos positivos quanto negativos da vida do animal.

Considerando a **nutrição**, é essencial avaliar se o animal tem restrição de acesso à água e ao alimento, mas também é importante verificar se lhe é oferecida uma dieta variada e balanceada, de sua preferência.

Na questão do domínio **ambiente**, é fundamental tanto avaliar se existem características físicas que causem desconforto ao animal quanto, por outro lado, verificar se o meio em que está inserido lhes proporciona estímulos que tragam prazer.

Sobre o domínio **comportamento**, avaliar se os animais estão sendo impedidos de realizar comportamentos naturais é tão importante quanto verificar se são capazes de expressar comportamentos recompensadores.

No domínio **saúde**, é primordial avaliar se o animal tem alguma doença ou ferimento, bem como verificar se ele está realmente saudável.

Enquanto esses quatro domínios abrangem aspectos físicos, os **estados mentais** representam as emoções promovidas por experiências positivas e negativas, ou seja, os outros domínios refletem nos estados mentais, sendo não apenas importante minimizar as experiências negativas, mas também promover as positivas.

Diante disso, uma abordagem baseada no bem-estar animal para a aquicultura deve considerar cada estágio de vida dos animais que estão sendo criados, bem como o bem-estar de todas as outras espécies usadas ou envolvidas de alguma forma na produção. Isso inclui peixes limpadores, que são geralmente usados para se alimentar de parasitas que vivem nos peixes que são o foco do sistema de produção, e também peixes forrageiros e outros animais (como camarão, por exemplo) que são usados para alimentação dos peixes criados.

A preocupação com o bem-estar de todos os animais usados na aquicultura deve ser mantida ao longo de toda a vida desses animais, desde a reprodução, passando pelo nascimento, até o abate. Isso deve incluir reprodutores, larvas, alevinos, juvenis e adultos.

Além disso, é imprescindível destacar que há diversas espécies diferentes de peixes que são produzidas e/ou consumidas no Brasil, sendo que cada espécie tem suas particularidades e individualidades que devem ser consideradas em se tratando de seu bem-estar. O que é determinante para uma espécie não necessariamente será relevante para outras.

Por exemplo, no caso de uma **ESPÉCIE BENTÔNICA**, a presença de substratos apropriados, como areia ou pedregulho deve ser relevante, mas isso não é impreterivelmente verdade quando se trata de uma **ESPÉCIE PELÁGICA**.

Fora que os hábitos de vida pelágico ou bentônico podem variar entre diferentes estágios de vida de uma mesma espécie.

Portanto, é fundamental ter em mente que **os padrões de bem-estar devem ser específicos para cada espécie, estágio de vida e também para cada ambiente de criação**, já que existem diferentes sistemas de produção, com distintas limitações e possibilidades.



ESPÉCIE PELÁGICA, isto é, que normalmente não interage com o fundo.



ESPÉCIE BENTÔNICA, ou seja, que tem um hábito de vida associado ao fundo.

Os pilares do bem-estar de peixes

1. QUALIDADE DA ÁGUA

A qualidade da água é a base da saúde dos peixes. Se estiver baixa, certamente os peixes não estarão bem, podendo se estressar, adoecer e, inclusive, morrer. O tratamento de doenças em peixes ainda é muito incipiente e pouco se sabe sobre muitas das doenças. Assim, manter a alta qualidade da água é mais que fundamental para ter peixes saudáveis e evitar tanto problemas de bem-estar quanto perdas para o produtor.

Os principais parâmetros da água que devem ser considerados para manter uma boa qualidade incluem - mas não se limitam a - níveis de oxigênio e dióxido de carbono dissolvidos, pH, temperatura, amônia, nitrato, turbidez e salinidade. Devem ser monitorados continuamente ou pelo menos uma vez por semana, exceto temperatura, que deve ser aferida diariamente.

As avaliações da qualidade da água devem ser acompanhadas de um plano de ação, caso sejam detectados problemas nesse ambiente. Por exemplo, se as concentrações de amônia estiverem elevadas, é importante checar se a ração não está sendo oferecida de forma excessiva e/ou se a limpeza das fezes não está deficiente.



2. ALIMENTAÇÃO ADEQUADA

A alimentação adequada é crítica para o bem-estar dos peixes. Quantidades insuficientes de ração ou formas inadequadas de alimentação (como pellets excessivamente grandes ou alimentação em um local onde peixes menores são superados pelos maiores e mais dominantes) podem resultar em problemas de saúde e bem-estar. Como já mencionado, fornecer comida em excesso pode prejudicar a qualidade da água, o que, por sua vez, também afetará negativamente os animais.

Assim, **os produtores devem buscar não apenas fornecer formulações de ração apropriadas para as espécies criadas, mas também em tamanhos apropriados para essas espécies e seus estágios de vida e em quantidades adequadas e de forma que seja acessível para todos os peixes da criação.** Nesse sentido, se o alimento for distribuído em várias partes do sistema de produção, em vez de ser oferecido de forma integral em uma única área ou em poucas áreas, já deve ajudar a melhor distribuir a alimentação dos peixes.

Outra questão que deve ser levada em consideração é a alimentação dos animais aquáticos onívoros ou principalmente os carnívoros, visto que envolve o consumo de outros animais. Atualmente, é difícil prever exatamente quantos animais são usados para a alimentação de peixes, uma vez que eles variam muito em tamanho e composição de espécies. Estima-se conservadoramente que 1,2 trilhão de animais aquáticos sejam usados todos os anos na cadeia de abastecimento^{9,10}.

Como seres sencientes, **o número de animais usados para alimentação na cadeia de abastecimento deve ser minimizado, a fim de diminuir o sofrimento, incluindo redução e eliminação de ingredientes de origem animal.** As espécies que são menores em tamanho e utilizadas em massa, como insetos e krill, nunca devem ser usadas como alimento. Para esse fim, os produtores devem, sempre que possível, **buscar fontes alternativas de alimentos que possam substituir, ao menos parcialmente, o alimento de origem animal de forma satisfatória.** Os produtores também devem buscar taxas de eficiência alimentar mais altas (mantendo uma boa nutrição e saúde) e a substituição de espécies carnívoras por espécies herbívoras ou extrativas, além de sistemas onde os animais e seus alimentos sejam coproduzidos.

Por último, a prática de jejum só deve ser feita quando absolutamente necessária e quando aconselhada por um médico veterinário, não devendo ultrapassar o período máximo de 72 horas.



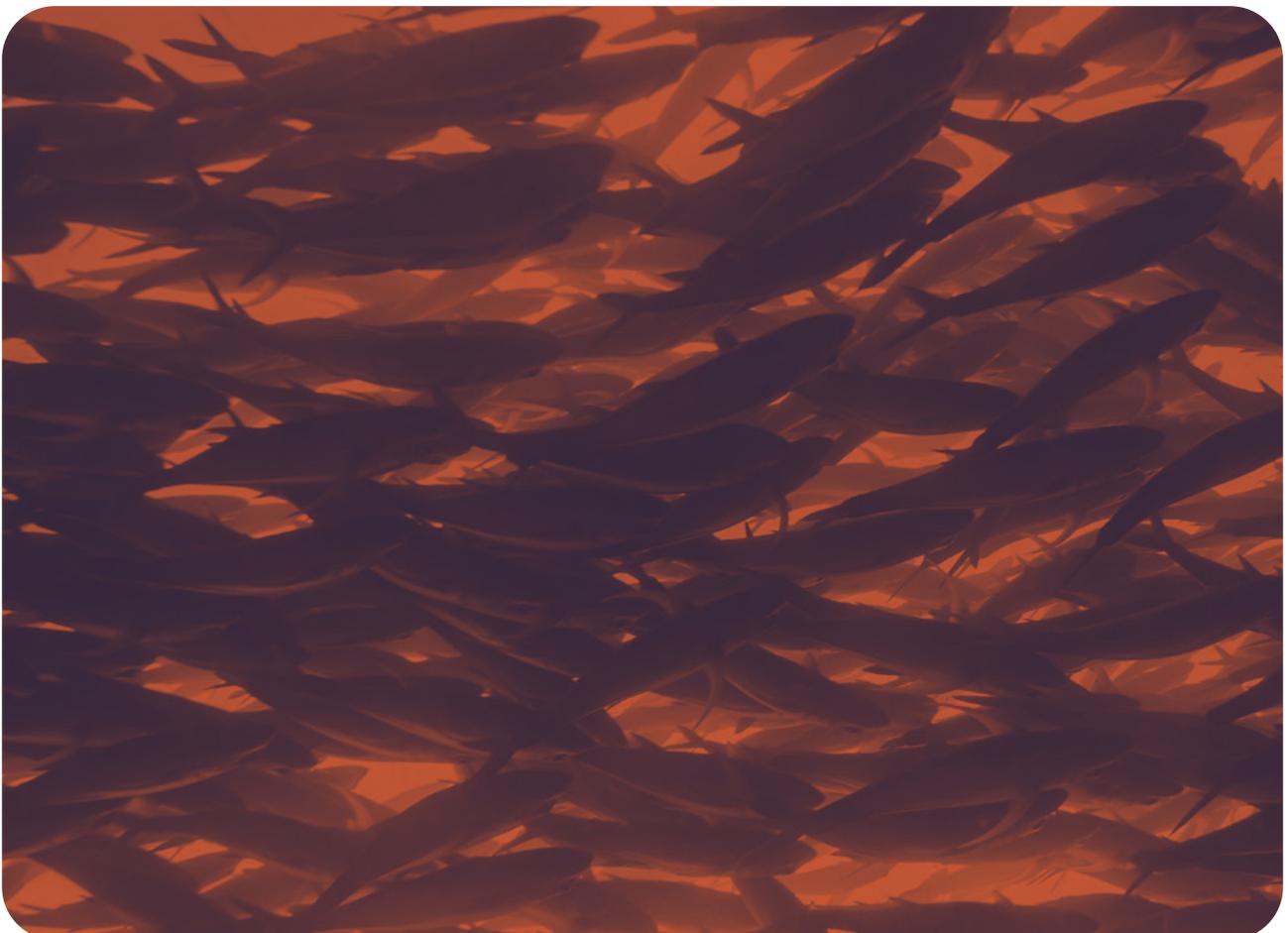
3. ESPAÇO E DENSIDADE

As taxas de lotação apropriadas para as diferentes espécies e estágios de vida devem ser mantidas para evitar impactos físicos, comportamentais e psicológicos negativos. Algumas espécies toleram melhor altas densidades do que outras, dependendo de como vivem na natureza. Densidades acima daquelas mais adequadas para a respectiva espécie prejudicam não apenas o bem-estar desses animais, mas também trazem prejuízos para o produtor, pois os peixes podem ter um crescimento reduzido nessas condições.

Vale destacar que, dependendo da espécie de peixe e/ou do estágio de vida, densidades muito baixas também podem ser prejudiciais, tanto para a produção quanto para o bem-estar animal. Assim, os produtores devem buscar aumentar ou mesmo diminuir o volume total de água disponível para cada indivíduo para atender as necessidades não apenas da espécie, mas dos respectivos estágios de vida.

Por exemplo: há espécies de peixes que, em seu estágio larval, são gregárias, formam cardumes e, portanto, normalmente se desenvolvem melhor em densidades mais elevadas, mas que, ao se tornarem juvenis ou adultos, vivem em densidades bem menores na natureza e que, desse modo, sofrem em cativeiro quando são mantidos em altas lotações.

Atenção especial deve ser dada para evitar altas densidades em se tratando daquelas espécies que vivem mais isoladas na natureza.



4. ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

Não adianta ter espaço adequado se o ambiente for pobre, ou seja, não oferecer nenhum tipo de estímulo que permita ao peixe exibir comportamentos naturais. Na natureza, normalmente o ambiente é complexo, com diferentes tipos de substratos, estruturas que podem funcionar como refúgios, vegetação, estruturas que oferecem sombreamento, dependendo da região e do hábitat natural da espécie em questão. Nesse cenário, **é fundamental ter um bom conhecimento da biologia da espécie e de seus estágios de vida, incluindo seu hábitat, suas necessidades e comportamentos naturais, para assim planejar e oferecer estímulos ambientais que, de fato, tragam benefícios para esses indivíduos em cativeiro.**

Para expressar seus comportamentos naturais, os animais devem ter acesso a um ambiente que atenda às suas necessidades fisiológicas, etológicas e psicológicas específicas de forma análoga àquela como vivem em seu habitat natural. Por isso, o enriquecimento ambiental é uma ótima ferramenta para melhorar o bem-estar dos peixes ao tornar o ambiente e/ou as condições ambientais mais complexas.

Enriquecimento ambiental é a técnica de promover mudanças nas características do ambiente, de modo a estimular positivamente o animal, a fim de reduzir a ocorrência de comportamentos anormais, bem como aumentar o repertório comportamental e a expressão de comportamentos naturais.

No caso dos peixes, **o enriquecimento ambiental mais comum e que pode ter excelentes resultados é o físico, que envolve a adição de estruturas que aumentam a complexidade do ambiente, que vão desde substratos e tocas até estruturas suspensas na água.** Mesmo assim, essa é uma das áreas mais negligenciadas do bem-estar de animais aquáticos.



5. INSENSIBILIZAÇÃO E ABATE

Todos os animais aquáticos devem ser efetivamente insensibilizados antes do abate. É altamente recomendável seguir o “Código Sanitário para Animais Aquáticos” da Organização Mundial de Saúde Animal¹¹ (OIE, 2010).

O método empregado para a insensibilização deve ser adequado para cada espécie, e deve deixar o animal totalmente inconsciente de forma imediata (ou seja, dentro de um segundo por meio de um método cientificamente validado), e não apenas imobilizado.

A morte deve ser induzida sem recuperação da consciência. Todos os equipamentos de insensibilização e abate devem ser calibrados de forma adequada considerando a especificidade da espécie e o tamanho do animal a ser processado, a fim de se obter uma insensibilização imediata e irreversível.

Para minimizar o risco de recuperação da consciência, o tempo decorrido entre a insensibilização e o abate deve ser minimizado. Para algumas espécies, os métodos simultâneos de insensibilização + abate (por exemplo, por eletrocussão) são preferíveis, embora a realização de processos que insensibilizam seguidos por decapitação imediata sejam também aceitáveis. Assim, asfixia em gelo, uso de CO₂, banhos de sal ou amônia **não** devem ser utilizados.



6. TRANSPORTE E MANEJO

Quando o manejo for estritamente necessário, ele deve ser realizado de modo a causar o mínimo de estresse e perturbação possíveis, tanto para os animais aquáticos manejados quanto para qualquer outro animal presente. **O manejo deve ocorrer pelo menor tempo possível e, caso exceda alguns segundos, deve-se aplicar anestésico. Em todas as novas instalações, uma estrutura que permita o abate no mesmo local em que os peixes são criados é recomendada, pois isso reduz consideravelmente o tempo de manejo e principalmente de transporte dos peixes. Quando isso não for viável, o transporte e o manejo antes do abate devem ser tão limitados quanto possível.**

No caso do transporte, pode ser importante anestésicar os peixes antes de manejá-los para inseri-los nos sacos ou nas caixas de transporte, a fim de diminuir o estresse e evitar injúrias. Dependendo da espécie, preencher o espaço vazio dos sacos de transporte com oxigênio ou ar atmosférico pode ser crucial para melhorar as condições de transporte desses animais. Além disso, a adição de quantidades apropriadas de sal na água de transporte também pode ajudar a manter melhores condições para indivíduos de certas espécies, além de evitar o contágio de doenças, já que a imunidade dos peixes tende a estar reduzida após o transporte, que normalmente é uma prática muito estressante para esses animais. O produtor deve também estar atento às densidades de transporte dos peixes, uma vez que densidades muito elevadas devem ser mais estressantes.



Recomendações adicionais

QUESTÕES DE SAÚDE

Animais aquáticos de produção são frequentemente expostos a doenças e parasitos, especialmente quando submetidos a situações de grande estresse, como baixa qualidade da água, grandes variações térmicas ou situações de manejos intensivos e/ou prolongados. A fim de minimizar os efeitos dessas situações sobre a saúde e o bem-estar dos animais aquáticos, **é importante que estratégias eficazes de prevenção sempre representem a primeira linha de defesa contra essas afecções, especialmente considerando que é difícil tratar doenças em peixes, e que ainda temos relativamente pouco conhecimento sobre elas.**

Assim, **quanto maior for a qualidade e a estabilidade da água e menos impactantes forem as situações estressoras, maior a chance de se evitar tais problemas**, assegurando assim não apenas melhores condições de saúde e bem-estar para os animais, mas também maiores benefícios para o produtor.

No caso de problemas com parasitos, os métodos usados para a remoção desses organismos devem estar em conformidade com documentações científicas rigorosas de bem-estar animal. Além disso, **nos casos em que outros peixes ou outros animais são inseridos no sistema de produção para se alimentar de tais parasitos, devem ser tomadas medidas para reduzir os efeitos adversos sobre o bem-estar desses animais também** (por exemplo, não esquecer de considerar as condições de bem-estar de peixes limpadores comumente usados para o tratamento contra piolhos do mar em salmões).

A mutilação dos animais, seja ocasionada de forma proposital ou mesmo por negligência, e que é muitas vezes vista como uma prática rotineira, não deve ser permitida sob hipótese alguma. São exemplos disso a ablação do pedúnculo ocular na criação de camarões para fins reprodutivos, ou mesmo os danos nas nadadeiras dos peixes que comumente ocorrem por causa de manejo incorreto.

Quando a vacinação for necessária, ela deve ser feita causando o mínimo de sofrimento possível, com o animal anestesiado e apenas por médicos veterinários credenciados ou profissionais de saúde animal devidamente treinados. **É contraindicado o uso rotineiro ou profilático de antibióticos.** No entanto, não é condenado o uso metafílico de antibióticos quando absolutamente necessário para amenizar o sofrimento de animais em cativeiro.

INDICADORES DE BEM-ESTAR ANIMAL E TREINAMENTO ADEQUADO

Os indicadores de bem-estar animal usados para monitorar os itens acima devem ser específicos para cada espécie, estágio de vida e ambiente de criação. Além disso, é importante que indicadores fisiológicos e comportamentais bem embasados nas evidências científicas disponíveis ou nas melhores práticas baseadas em conhecimento técnico sejam a base para avaliar o estado de bem-estar dos peixes. Os protocolos de criatórios que avaliam os aspectos psicológicos do bem-estar de animais aquáticos devem ser exigidos e utilizados assim que forem cientificamente validados e disponibilizados.

Todas as pessoas envolvidas no processo de criação de animais aquáticos devem receber um treinamento adequado sobre como implementar melhorias e monitorá-las para promover as suas condições de vida em cativeiro. Os colaboradores treinados devem saber como manter a qualidade da água, a alimentação, o espaço e a densidade adequados e realizar manejo e transporte mais apropriados, além de saber planejar e aplicar corretamente as técnicas de enriquecimento ambiental, de insensibilização e abate, saber identificar e prevenir problemas de saúde e avaliar indicadores de bem-estar continuamente.

CONTROLE DE PREDADORES E SEU IMPACTO NA VIDA SELVAGEM

As técnicas letais de controle de potenciais predadores de animais aquáticos que são mantidos nos sistemas de produção não devem ser utilizadas em nenhuma espécie, independentemente de estarem listadas como ameaçadas ou em perigo de extinção. Medidas nocivas ou letais de controle de predadores devem ser proibidas, enquanto, por outro lado, o uso de medidas preventivas deve ser promovido.

Cabe aos produtores protegerem seus sistemas de criação contra possíveis ataques de predadores. Medidas simples, como uso de telas ou redes de proteção sobre tanques ou viveiros, muitas vezes já resolvem o problema. Todos os esforços devem ser feitos para garantir a biossegurança do criatório, incluindo a prevenção de transmissão de doenças, bem como a redução da variedade de espécies de peixes selvagens.



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.



Referências Bibliográficas

1. SENCÊNCIA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/trabalho/>. Acesso em: 23/05/2021.
2. Broom DM; Molento CFM. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas - Revisão. Archives of Veterinary Science, v. 9, n. 2, p.1-11. 2004. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/4057>. Acesso em: 23/05/2021.
3. Brown, C. Fish intelligence, sentience and ethics. Anim Cogn 18, 1–17. 2015. <https://doi.org/10.1007/s10071-014-0761-0>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24942105/>. Acesso em: 23/05/2021.
4. Vila Pouca C, Brown C. Contemporary topics in fish cognition and behaviour. Curr Opin Behav Sci. 16:46-52. 2017. doi:10.1016/j.cobeha.2017.03.002. Disponível em: https://www.hrstud.unizg.hr/_download/repository/Contemporary_topics_in_fish_cognition_and_behaviour.pdf. Acesso em: 23/05/2021.
5. Bshary R; Wickler W; Fricke H. Fish cognition: a primate's eye view. Anim Cogn 5:1-13. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11957395/>. Acesso em: 23/05/2021.
6. Brown C; Laland K; Krause J. Fish cognition and behavior. In: Brown C, Krause J, Laland K (eds) Fish cognition and behaviour. Wiley, Oxford, pp 1–9. 2011. Acesso em: 23/05/2021.
7. Sneddon, LU. Pain in aquatic animals. J Exp Biol; 218 (7): 967–976. 2015. doi: <https://doi.org/10.1242/jeb.088823>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25833131/>. Acesso em: 23/05/2021.
8. Pedrazzani, AS et al. Bem-estar de peixes e a questão da senciência. Archives of Veterinary Science, [S.l.], ISSN 2317-6822. 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/avs.v12i3.10929>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/10929>. Acesso em: 21/05/2021.
9. Borthwick et. al. “Blue Loss’, estimating how many aquatic animals are hidden in the food system”, Aquatic Life Institute, (2020). Disponível em: <https://tinyurl.com/ALIBlueLoss>.
10. “Estimate of numbers of fishes used for reduction to fishmeal and fish oil, and other non-food purposes, each year”, Mood & Brooke, 2019.
11. OIE. Aquatic Animal Health Code. ed. 22, 2019. Disponível em: https://www.oie.int/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/aquatic-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_welfare_introduction.htm. Acesso em: 20/05/2021.

ALI. ANI MA

**NOS ACOMPANHE
NAS REDES**



[/alianima.br](https://www.facebook.com/alianima.br)



[@alianima_br](https://twitter.com/alianima_br)



[@alianima.br](https://www.instagram.com/alianima.br)



[/alianima](https://www.youtube.com/alianima)



[/alianima](https://www.linkedin.com/alianima)



Escaneie o QR Code
para saber mais.

Conheça o Observatório Animal.
Acesse: www.observatorioanimal.com.br



**OBSERVATÓRIO
ANIMAL**

Um material desenvolvido pela ALIANIMA