A QUALIDADE DA ÁGUA: O PONTO CRUCIAL PARA UMA PISCICULTURA BEM-SUCEDIDA

GUIA ORIENTATIVO INTERATIVO SOBRE QUALIDADE DA ÁGUA NA PISCICULTURA

Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Eduema

Autores

Greiciene dos Santos de Jesus
Gisely Jovita Pereira
Nayanne França Campos
Vanielly Viana Rodrigues Vieira
Joyce Caroline Campos Mendes
Carlos Alberto Alves Bezerra Junior
Vitórya Mendes da Silva Monteiro
Pedro Assunção Barros dos Santo,
Izabela Alves Paiva
Rildon Porto Candeira
Danilo Cutrim Bezerra
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra

São Luís
2025

© copyright 2025 by UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.
Todos os direitos desta edição reservados à EDITORA UEMA.

A QUALIDADE DA ÁGUA: O PONTO CRUCIAL PARA UMA PISCICULTURA BEM-SUCEDIDA: GUIA ORIENTATIVO

EDITOR RESPONSÁVEL
Jeanne Ferreira Sousa da Silva

CONSELHO EDITORIAL
Alan Kardec Gomes Pachêco Filho • Ana Lucia Abreu Silva
Ana Lúcia Cunha Duarte • Cynthia Carvalho Martins
Eduardo Aurélio Barros Aguiar • Emanoel Cesar Pires de Assis
Emanoel Gomes de Moura • Fabíola Oliveira Aguiar
Helciane de Fátima Abreu Araújo • Helidacy Maria Muniz Corrêa
Jackson Ronie Sá da Silva • José Roberto Pereira de Sousa
José Sampaio de Mattos Jr • Luiz Carlos Araújo dos Santos
Marcelo Cheche Galves • Marcos Aurélio Saquet
Maria Medianeira de Souza • Maria Claudene Barros
Rosa Elizabeth Acevedo Marin • Wilma Peres Costa

Diagramação

Qualidade da água: o ponto crucial para uma piscicultura bem-sucedida / Greiciene dos Santos de Jesus...[*et al.*]. - São Luís: EDUEMA, 2025.
21 p.: il. color.

Guia orientativo elaborado no âmbito do Edital Conjunto n° 3/2024 - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Programa de Extensão da Educação Superior na Pós-Graduação (PROEXTPG).

ISBN: 978-85-8227-592-4

Inclui bibliografia.

1.Peixes. 2.Aquicultura familiar. 3.Qualidade da água. I. Jesus, Greiciene dos Santos de...[*et al.*]. II.Universidade Estadual do Maranhão. III.Título.

CDU: 639.3(036)

Elaborado por Cássia Diniz – CRB 13/910

EDITORA UEMA
Cidade Universitária Paulo VI - CP 09 Tirirical - CEP - 65055-970 São Luís – MA
www.editorauema.uema.br – editora@uema.br

Apresentação

É com grande satisfação que apresentamos o guia orientativo **"Qualidade da Água: O Ponto Crucial para uma Piscicultura Bem-Sucedida"**, elaborado como como um produto técnico para disponibilizar orientações práticas sobre a manutenção da qualidade da água em viveiros e sistemas de piscicultura, sobretudo para o produtor rural.

Manter a água em boas condições é essencial para a saúde dos peixes, promovendo seu crescimento saudável e contribuindo para a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos. Com o avanço da piscicultura, entender e gerenciar os fatores que influenciam a qualidade da água tornou-se de grande importância.

Neste Guia Orientativo, você encontrará informações claras sobre os principais parâmetros de qualidade da água, como oxigênio dissolvido, temperatura, dureza, dentre outros, além de melhores práticas de manejo e o uso de tecnologias para um monitoramento eficiente.

Nosso objetivo é oferecer um produto técnico valioso para piscicultores e interessados na criação de peixes, ajudando-os a implementar estratégias eficazes para garantir um ambiente aquático saudável e um alimento de qualidade para a população.

Boa leitura !

Sumário

Qualidade da Água na Piscicultura: porque avaliar corretamente?.....06

Temperatura.....07

pH.....08

Oxigênio dissolvido 09

Nitrito.....10

Nitrato.....11

Amônia.....12

Dureza 13

Alcalinidade.....13

Dióxido de Carbono.....14

Monitoramento e Controle da Qualidade da Água.....17

Problemas e Soluções Relacionados à Qualidade na Criação de Peixes.....18

Considerações Finais.....19

Referências.....20

QUALIDADE DA ÁGUA NA PISCICULTURA: PORQUE AVALIAR CORRETAMENTE?

Você sabia que a qualidade da água é essencial na piscicultura?

A qualidade da água é fundamental para a saúde, crescimento e produtividade dos peixes.

Parâmetros inadequados podem causar doenças, estresse e até mortalidade, comprometendo a eficiência da produção.

Os peixes dependem da água para realizar todas as suas funções vitais como respirar, se alimentar, reproduzir e excretar.

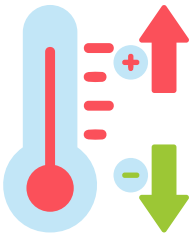
Na piscicultura, a água é a principal matéria-prima do processo produtivo, tornando essencial o controle de suas características físicas, químicas e microbiológicas.

Portanto, o monitoramento da qualidade da água nos viveiros é crucial para garantir o desenvolvimento adequado dos organismos aquáticos e assegurar uma produção economicamente viável.

TEMPERATURA

A temperatura da água é muito importante em seu viveiro!

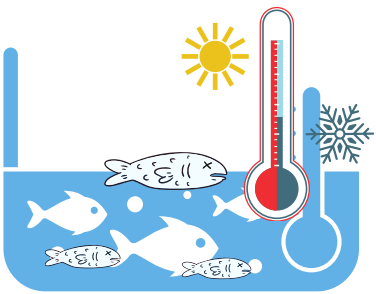
Ela pode afetar a respiração e digestão dos peixes até a reprodução e alimentação.



Quando a temperatura da água sobe ou desce demais, a saúde e o crescimento dos peixes podem ser prejudicados.

Você sabia?

Cada espécie de peixe tem sua temperatura ideal de crescimento. Manter a água na faixa certa é essencial para o crescimento e boa conversão alimentar, garantindo melhores resultados na produção.



Fique atento!

Pois os peixes não lidam bem com mudanças bruscas de temperatura, o famoso choque térmico. Isso é ainda mais perigoso para os ovos, larvas e alevinos.alimentação.

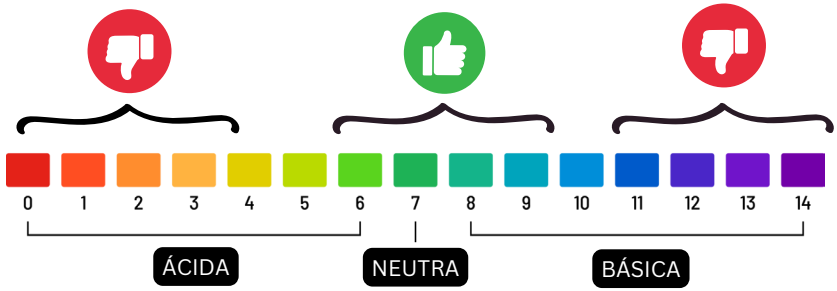
pH

Vamos falar de de outro parâmetro importantíssimo, o pH:

É um parâmetro super importante, pois afeta diretamente a saúde dos peixes e os processos biológicos. Os peixes sobrevivem e crescem melhor em água com pH entre 6 a 9.

Os cinco principais fatores que causam mudanças na acidez da água são a respiração, a fotossíntese, a adubação, a calagem e a poluição. Alterações no pH podem aumentar as taxas de mortalidade dos peixes.

Ele indica se a água está:



Recomenda-se medir o pH nas primeiras horas da manhã e no final da tarde para verificar possíveis variações. A medição do pH também é importante para detectar a presença de amônia, uma substância tóxica que pode está presente na água de cultivo dos peixes.

OXIGÊNIO DISSOLVIDO

O oxigênio dissolvido é essencial para a respiração dos peixes e para a saúde do ecossistema aquático.

Ele é absorvido diretamente da água pelas brânquias.

Se os níveis de oxigênio estiverem baixos, os peixes podem sofrer asfixia e ficar muito estressados. Isso também faz com que eles não se alimentem bem e se tornem mais suscetíveis a doenças.

Em situações extremas, a falta de oxigênio pode até levar à morte dos peixes.

Portanto, o monitoramento da qualidade da água nos viveiros é crucial para garantir o desenvolvimento adequado dos organismos aquáticos e assegurar uma produção economicamente viável.

NITRITO

Este composto é altamente tóxico para os peixes, afetando sua capacidade de transportar oxigênio no sangue, o que pode levar à morte. Altos níveis de nitrito podem causar estresse nos peixes, afetando diretamente seu crescimento e reprodução.

O nitrito (NO2) é um produto intermediário que aparece quando a amônia é transformada em nitrato, pelas bactérias.

Para controlar os níveis de nitrito na água garantindo uma água limpa e segura é necessário:

- Investir em sistemas adequados para tratar águas residuais.
- Garantir a correta disposição de dejetos animais e orgânicos.
- Realizar testes regulares da qualidade da água.

NITRATO

O nitrato (NO3) é o menos perigoso dos compostos nitrogenados.

Em quantidades moderadas, os peixes conseguem lidar bem com ele. No entanto, quando há excesso, pode causar estresse e prejudicar as fases de crescimento, engorda e reprodução, deixando os peixes mais vulneráveis a doenças.

Além disso, o excesso de nitrato pode gerar o processo de bloom das algas que impacta na qualidade da água desregulando principalmente o pH e o oxigênio disolvido.

Fique ligado!

Os níveis ideais de nitrato dependem da espécie de peixe, mas, de forma geral, é recomendado manter esses níveis abaixo de 20 mg/L para a maioria das espécies de água doce.

AMÔNIA

A amônia (NH3) em sua forma não ionizada é um dos principais parâmetos que precisa ser monitorado na piscicultura. Ela é muito tóxica e pode impactar diretamente a saúde dos seus peixes.

Ela é gerada por dois fatores principais, o primeiro é a excreção dos peixes e segundo pela decomposição de matéria orgânica no fundo do viveiro, como restos de ração, algas e adubo.

Concentrações acima de 0,02 mg/L de NH3 são tóxicas, e acima de 0,05 mg/L são críticas. A concentração total de amônia (NH3 +/ NH4+) deve estar abaixo de 1 mg/L em sistemas adequadamente manejados.

DUREZA

A dureza da água está ligada à quantidade de minerais, como cálcio e magnésio. Esses minerais são importantes para o crescimento dos peixes, mas cuidado: se estiverem em quantidade baixa ou em excesso, podem causar problemas.

Impacto nos Peixes:

Baixa Dureza

Pode causar deficiência de minerais nos peixes, afetando seu crescimento e saúde.

Alta Dureza

Pode gerar dificuldade na absorção de oxigênio dissolvido e também causar estresse, reduzindo o metabolismo.

ALCALINIDADE

A alcalinidade é crucial para a saúde dos ecossistemas aquáticos, porque ajuda a estabilizar o pH, beneficiando peixes e todo o sistema de cultivo.

Alta alcalinidade:

Pode levar a condições que afetam a solubilidade de nutrientes e o crescimento de algas.

Baixa alcalinidade:

Pode resultar em flutuações de pH, estressando os peixes.

DIÓXIDO DE CARBONO

O dióxido de carbono (CO_2), também conhecido como gás carbônico, tem origem natural e artificial.

Altos níveis de CO_2 podem causar estresse nos peixes, afetar seu crescimento e até levar à mortalidade. Além disso, podem interferir na solubilidade do oxigênio.

Em sistemas aquáticos onde os peixes são criados, o dióxido de carbono pode se acumular por vários motivos:

Respiração dos peixes: Assim como nós, os peixes respiram e liberam CO_2 na água.

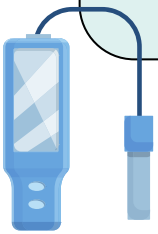
Decomposição de matéria orgânica: Restos de alimentos, fezes dos peixes e plantas em decomposição liberam CO_2.

Falta de troca de água: Quando a água não é renovada com frequência, o acúmulo de CO_2 aumenta, o que pode causar desequilíbrio no ambiente .

Por isso, é importante garantir uma boa circulação e renovação da água, assim como cuidar para não exagerar na quantidade de ração ou deixar matéria orgânica acumular. Dessa forma, o nível de CO_2 fica controlado, mantendo os peixes saudáveis.

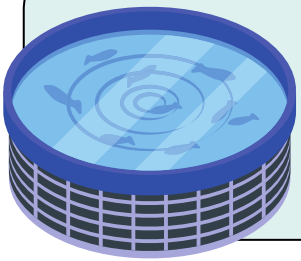
MONITORAMENTO E CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA

O monitoramento e controle da qualidade da água são fundamentais para garantir a saúde e produtividade dos peixes na sua piscicultura.



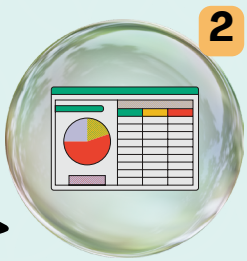
Parâmetros como temperatura, oxigênio dissolvido, amônia, nitrito, nitrato e pH precisam ser medidos regularmente, seja com kits de teste, sensores automáticos ou por análises laboratoriais.

Essas medições darão uma visão clara do ambiente em que seus peixes estão vivendo.



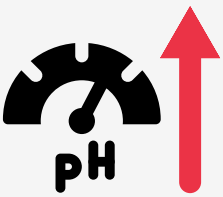
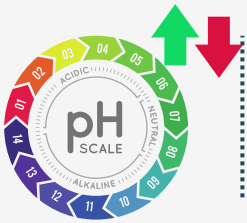
Além disso, boas práticas de manejo como aeração, filtração biológica, trocas regulares de água e remoção de resíduos orgânicos são essenciais para manter a qualidade da água sempre dentro dos padrões ideais.

• Agora vamos para a prática? Clique nas imagens e vamos fazer juntinhos as análise da água.

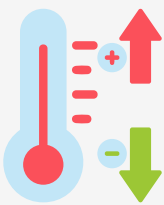


• Tenha acesso a planilha para monitoramento da água de sua piscicultura. Clique na planilha para baixar.

PROBLEMAS E SOLUÇÕES RELACIONADOS À QUALIDADE NA CRIAÇÃO DE PEIXES

PROBLEMAS COM A ÁGUA	SINAIS DOS PEIXES E/OU AMBIENTE	O QUE FAZER ?
	**Transparência muito baixa**	• Se a transparência estiver baixa ou se os últimos dias tiverem sido nublados, suspender a alimentação e aumentar a frequência de renovação da água do viveiro.
	Alcalinidade abaixo de 20 mg/L	• Se a alcalinidade estiver abaixo de 20 mg/L, aplicar calcário agrícola na dose de 200 kg/1000 m²
	**Os peixes estão apáticos**	• Aplicar calcário agrícola na dose de 200 kg/1000 m² • Reduzir a quantidade de alimento ou suspender a alimentação até ser feita a correção do pH
	Os peixes ficam na superfície da água e/ ou próximos à entrada de água no viveiro	• Não alimentar os peixes • Verificar se a densidade de estocagem de peixes está acima do recomendado • Renovar a água do viveiro • Se a transparência estiver alta, verificar a alcalinidade e adubar o viveiro • Se a transparência estiver baixa ou se os últimos dias tiverem sido nublados, suspender a alimentação e renovar a água do viveiro
	Transparência muito baixa ou muito alta	• Em pisciculturas com sistemas intensivos (altas densidades), é necessário utilizar aeradores para aumentar a concentração de OD

PROBLEMAS E SOLUÇÕES RELACIONADOS À QUALIDADE NA CRIAÇÃO DE PEIXES

PROBLEMAS COM A ÁGUA	SINAIS DOS PEIXES E/OU AMBIENTE	O QUE FAZER ?
	Água eutrofizada (muito verde e espessa) Os peixes estão apáticos	• Verificar se a densidade está acima do recomendado • Renovar a água do viveiro (total ou parcialmente) • Diminuir ou suspender a quantidade de alimento ofertado
BAIXA ALCALINIDADE	Mesmo depois da adubação, a água continua transparente	• Fazer nova aplicação de calcário e monitorar a alcalinidade da água
GÁS CARBÔNICO ELEVADO NA ÁGUA DE ABASTECIMENTO	A água é de poço	• Represar a água em ambiente aberto para o gás carbônico evaporar
ALTA TRANSPARÊNCIA	Presença de algas filamentosas e plantas aquáticas na água	• Adubar a água
BAIXA TRANSPARÊNCIA PLANCTÔNICA	Água eutrofizada (muito verde e espessa) Os peixes procuram a superfície da água nas primeiras horas do dia	• Fazer a TPA do viveiro • Suspender a alimentação
	Os peixes não se alimentam Mortalidades são observadas Os peixes não sobem até a superfície da água	• Reduzir a quantidade de alimento ou suspender a alimentação

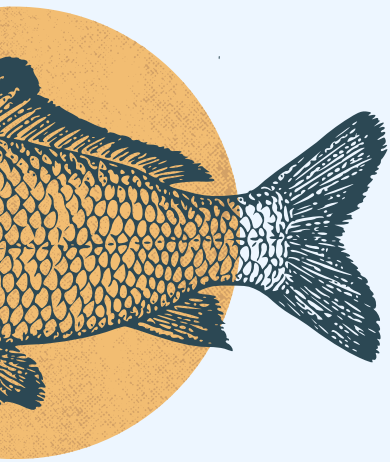
LIMA *et al.* 2015

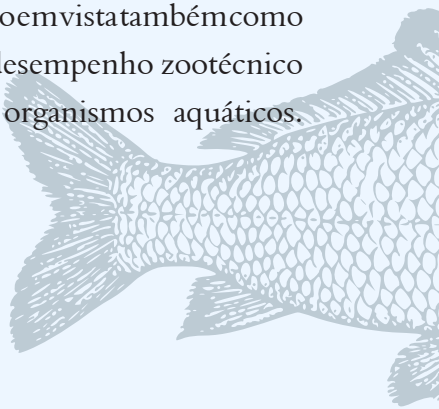
Considerações Finais

Monitorar e manter uma boa qualidade de água é essencial para garantir o bom desenvolvimento dos peixes e a sustentabilidade dos ambientes de cultivo. Ter regularidade no monitoramento dos níveis de oxigênio dissolvido, temperatura e outros parâmetros citados nesse Guia Orientativo é necessário para obter sucesso na atividade produtiva.

Implementar boas práticas de manejo, como evitar a superalimentação e garantir uma boa circulação da água, pode prevenir diversos problemas, como a perda da qualidade da água.

Com essas medidas, é possível criar um ambiente propício para o crescimento saudável dos peixes, tendo em vista também como resultado dos cuidados com a água, bom desempenho zootécnico e a sustentabilidade na produção dos organismos aquáticos.





Referências

AYROSA, L. M. S. (Coord.). **Piscicultura. Manual Técnico.** n. 79. Campinas: CATI, 2011, ISSN: 2236-028X.

LEIRA, M. H. et al. Qualidade da água e seu uso em pisciculturas. **Pubvet**, v. 11, n. 1, p. 11-17, 2017.

RODRIGUES, A. P. O. *et al*. **Piscicultura de água doce: Multiplicando conhecimentos.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 440 p. : il. color. ; 17 cm x 25 cm. ISBN 978-85-7035-272-9.

APOIO:

Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

Eduema

CAPES