

**Piscicultura:
construção,
instalação e
manutenção de
tanques-rede**





Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Executivo

Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social

Andréa Barbosa Alves

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL



Coleção SENAR

Piscicultura: construção,
instalação e manutenção de
tanques-rede

Senar – Brasília, 2018

© 2018, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo dessa cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas por esta instituição, em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 207

Piscicultura: construção, instalação e manutenção de tanques-rede

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS

Bruno Henrique B. Araújo

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz Rocha Andrade / Marcelo de Sousa Nunes / Valéria Gedanken

COLABORAÇÃO

Renata Vaz

AGRADECIMENTOS

À Lakes Fish, Niquelândia/GO e Piscicultura Deparis, Três Barras/PR, por disponibilizarem a infraestrutura, máquinas, equipamentos e pessoal para produção fotográfica.

FOTOGRAFIA

Adriano Brito / Wenderson Araújo

ILUSTRAÇÃO

Plínio Quartim

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Piscicultura: construção instalação e manutenção de tanques-redes. / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: Senar, 2018.

60 p.; il. – (Coleção SENAR)

ISBN: 978-85-7664-194-0

1. Piscicultura. 2. Piscicultura tanques-redes. I. Título.

CDU 639.3

Sumário

Apresentação	5
Introdução	7
I. Selecionar a área de produção	8
1. Avalie o terreno	8
2. Verifique o acesso ao local	9
3. Verifique a disponibilidade de energia elétrica.....	9
4. Verifique a disponibilidade e as condições da água	11
5. Verifique a qualidade da água.....	13
6. Obtenha as licenças necessárias para regularizar o projeto	16
7. Avalie a disponibilidade de mão de obra	17
II. Conhecer o tanque-rede	18
1. Conheça os componentes do tanque-rede	19
2. Defina o formato do tanque-rede.....	26
3. Defina o volume do tanque-rede	27
4. Conheça as diferenças entre tanques-rede de pequeno e de grande volume	27
III. Conhecer o sistema de ancoragem	29
1. Conheça a linha de amarração.....	29
2. Conheça a boia de amarração.....	30
3. Conheça a poita	31
4. Conheça as boias de sinalização	32
IV. Conhecer os equipamentos e as instalações de apoio	33
1. Conheça a plataforma de apoio	33
2. Conheça o depósito de ração	34
3. Conheça o sistema de iluminação	35
4. Conheça a área de lavagem e manutenção dos tanques-rede...35	
5. Conheça outros equipamentos	36
V. Construir o tanque-rede	38
1. Reúna o material.....	38
2. Prepare o local de montagem	39
3. Monte a armação do tanque-rede.....	39
4. Instale a tela do corpo principal na armação do tanque-rede	41

5. Monte o comedouro	42
6. Fixe os flutuadores	43
7. Instale a tampa.....	44
VI. Instalar os tanques-rede.....	45
1. Determine o local exato.....	45
2. Instale a linha de amarração.....	46
3. Prepare e instale as poitas	46
4. Amarre a boia e a linha de amarração à poita.....	49
5. Instale o tanque-rede.....	50
6. Faça a sinalização da área	52
VII. Fazer a manutenção dos tanques-rede	53
1. Retire o tanque-rede da água	53
2. Limpe o tanque-rede	54
3. Deixe secar ao sol	55
4. Faça a vistoria	55
5. Retorne o tanque-rede para a linha de produção.....	57
Considerações finais.....	58
Referências.....	59

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por carreiras e oportunidades profissionais inéditas, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, há pessoas que precisam apresentar competências que as tornem ágeis, proativas e ambientalmente conscientes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando homens e mulheres em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e constituir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a coleção SENAR. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito. Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

www.senar.org.br

Introdução

O sistema de criação de peixes nos chamados tanques-rede, estruturas flutuantes com tela, constitui um modo intensivo de produção com renovação contínua de água. É uma das formas que mais se tornou popular devido ao fácil manejo e por viabilizar o aproveitamento de vários ambientes aquáticos, a exemplo de reservatórios de usinas hidrelétricas e açudes voltados para esse fim.

O potencial para a criação de peixes em tanques-rede no Brasil é muito grande, dadas as enormes áreas disponíveis com boa qualidade de água, além de clima favorável e a presença de espécies adequadas para a criação nesse sistema.

Com diversos tamanhos e formas, o modelo mais comum no Brasil é o tanque-rede quadrado, que será usado como exemplo nesta cartilha.

De maneira simples e ilustrada, serão tratadas operações necessárias para a construção, a instalação e a manutenção de tanques-rede, fornecendo as informações técnicas para a sua execução.





Selecionar a área de produção

Escolher uma área com as características adequadas é fundamental para reduzir os custos de produção, bem como para garantir o bom desenvolvimento dos peixes, além de facilitar o escoamento da produção e a chegada de insumos ao local.



1. Avalie o terreno

O terreno no qual será instalado o depósito para armazenamento de rações e a estrutura para montagem, lavagem e manutenção dos tanques-rede devem ter área suficiente para comportar essas atividades.

Atenção

Terrenos íngremes dificultam as operações de manejo e áreas muito distantes do local de instalação dos tanques-rede trazem insegurança e aumento de custos.

2. Verifique o acesso ao local

Averigue se o acesso ao local permite a circulação de carros e caminhões durante todas as épocas do ano.



3. Verifique a disponibilidade de energia elétrica

A disponibilidade de energia elétrica proporciona iluminação aos acessos, às margens do reservatório, às instalações para utilização de água, ao galpão de armazenamento de ração, além de possibilitar o uso de equipamentos elétricos.



Atenção

Confira se a rede é monofásica ou trifásica e se a potência do transformador atende às necessidades das máquinas e dos equipamentos a serem utilizados.

Precaução

1. Não permita que pessoas não qualificadas façam instalações elétricas, devido ao alto risco de acidentes.
2. Evite as instalações improvisadas e cuide para que sejam feitas dentro das normas de segurança.

4. Verifique a disponibilidade e as condições da água

4.1 Verifique a profundidade do local selecionado para a instalação dos tanques-rede

A Instrução Normativa Interministerial MMA/SEAP nº 7 de 28/04/2005 estabelece que a profundidade da área selecionada para a produção de peixes em tanques-rede deve considerar a altura submersa da estrutura de cultivo mais uma distância mínima de 1,50 m entre a parte inferior da estrutura e o fundo do corpo d'água, ou a relação de 1:1,75 m entre a parte submersa da estrutura de cultivo e o vão livre sobre a mesma, prevalecendo sempre a que for maior. Isso evita a suspensão de sólidos para dentro do tanque, o que prejudica a qualidade de água para os peixes.

Considerando, por exemplo, que o tanque-rede disponha de uma altura de 2,5 metros e a parte submersa, 2 m, é necessário que o local pretendido tenha pelo menos 3,5 metros de profundidade.

Atenção

1. Verifique a profundidade do local por meio da batimetria (determinação do relevo ao fundo) com um equipamento eletrônico denominado sonar, ou com uma corda graduada com peso na ponta. Esse procedimento serve também para identificar "paliteiros" – que são áreas com galhos e árvores submersas, a serem evitadas.
2. Busque informações sobre a variação do nível da água no corpo d'água ao longo do ano, em especial os valores mínimos registrados durante o período de estiagem.

4.2 Verifique a correnteza e os ventos do local

4.2.1 Verifique a correnteza do local

Procure locais com boa circulação de água para a instalação dos tanques-rede, porém, sem correntes fortes demais. Em algumas regiões, tais locais são conhecidos como remansos.

Para verificar a correnteza da área pretendida, faça a coleta de uma amostra do sedimento do fundo do reservatório utilizando uma draga ou equipamento similar e observe a granulometria. A textura do sedimento do fundo, de grãos finos (lama) a grãos grossos (rochas e pedregulhos), indica a dinâmica da água naquele local. A existência de textura fina (grãos finos) indica um local com baixa circulação de água; já textura grossa (grãos grossos), uma área de correnteza mais forte.

Atenção

1. Locais com correntes de água mais fortes exigem sistemas de ancoragem adequados e tanques-rede com estruturas mais resistentes do que aqueles normalmente fabricados.
2. A correnteza em excesso demanda maior gasto de energia dos peixes, reduzindo o seu desempenho produtivo e, além disso, dificultando o manejo.

4.2.2 Verifique os ventos do local

Nos locais em que ocorrem ventos fortes, há a formação de ondas que prejudicam a produção de peixes em tanques-rede.

Atenção

1. Evite locais expostos a uma ação forte dos ventos, pois as ondas podem danificar os tanques-rede e dificultar o manejo deles.
2. Escolha locais protegidos da ação direta das ondas mais altas, como baías ou braços, mas que mantenham alguma circulação natural de água.

5. Verifique a qualidade da água

A qualidade da água no local em que se pretende instalar os tanques-rede é determinante para o sucesso da criação de peixes.





Atenção

1. Recomenda-se verificar a concentração de oxigênio disponível desde a superfície até o fundo.
2. Locais que apresentam níveis de oxigênio muito baixo ou zerado no fundo devem ser evitados, pois pode causar a mortalidade dos peixes.

Os principais parâmetros de qualidade da água a serem verificados antes da instalação dos tanques-rede são: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, transparência e turbidez mineral.

Alerta ecológico

O local não deve apresentar contaminação por poluentes vindos de indústrias, agricultura ou centros urbanos.

No Quadro 1, são apresentados os valores ideais e tolerados pela tilápia, a principal espécie criada em tanques-rede no Brasil.

Quadro 1. Parâmetros de qualidade da água para a escolha de locais e a instalação de tanques-rede.

Parâmetro	Equipamento de medição	Valor ideal	Valores tolerados em tanques-rede	Observação
Temperatura	Termômetro	26 a 30°C	12 a 36°C	Influencia a taxa de metabolismo dos peixes. Os peixes apresentam baixa atividade e apetite, quando estão em locais com baixa temperatura.
Oxigênio dissolvido	Oxímetro	Acima de 4 mg/l	Até 1,5 mg/l por curtos períodos de tempo.	Parâmetro mais crítico para a sobrevivência dos peixes. Deve ser medido pela manhã cedo, quando geralmente apresenta níveis mais baixos. Valores tolerados dependem do tempo de exposição.
pH	Peagâmetro ou kit de análise	6,5 a 8,5	5,0 a 10,5	A variação diária do pH deve ser inferior a 2 unidades.
Transparência	Disco de Secchi	Acima de 200 cm	Acima de 60 cm	Não influencia diretamente o desempenho no cultivo. Baixa transparência aumenta o risco de ocorrência de baixos níveis de oxigênio dissolvido.

Os valores tolerados são válidos apenas quando ocorrem individualmente. Se acontecerem ao mesmo tempo, como, por exemplo, temperatura de 36°C e nível de oxigênio de 1,5 mg/l, a ocorrência de mortalidade é provável.

Atenção

1. Evite ambiente em que os parâmetros de qualidade da água se afastem dos valores ideais, pois isso afetará negativamente o desempenho dos peixes.
2. É importante fazer a análise de qualidade da água ao longo do ano, pois podem existir diferenças significativas ao longo das estações, especialmente entre o período chuvoso e o seco.

6. Obtenha as licenças necessárias para regularizar o projeto

Regularize o projeto antes de instalar os tanques-rede na água e de construir as estruturas de apoio, evitando, desse modo, embargos e consequentes prejuízos para sua atividade, uma vez que o licenciamento é obrigatório.

A regularização da criação em tanque-rede em áreas privadas (açudes, barragens e lagoas) segue o processo semelhante ao da piscicultura em viveiros nas propriedades rurais.

O produtor que deseja instalar o empreendimento de piscicultura localizado em águas da União deve procurar o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA e se informar sobre o processo para legalização.

Atenção

Para regularizar o empreendimento, procure o auxílio de um técnico especializado.

7. Avalie a disponibilidade de mão de obra

Geralmente, para o manejo diário em tanques-rede, parte da mão de obra é fixa, composta por técnicos, tratadores e vigilantes, podendo também dispor de trabalhadores temporários, contratados para ajudar no manejo de despesca e nas classificações. Toda a mão de obra deve possuir treinamento específico, visando a proporcionar bons resultados no manejo diário da atividade.

Atenção

Verifique a disponibilidade de mão de obra e a facilidade de deslocamento até a piscicultura.

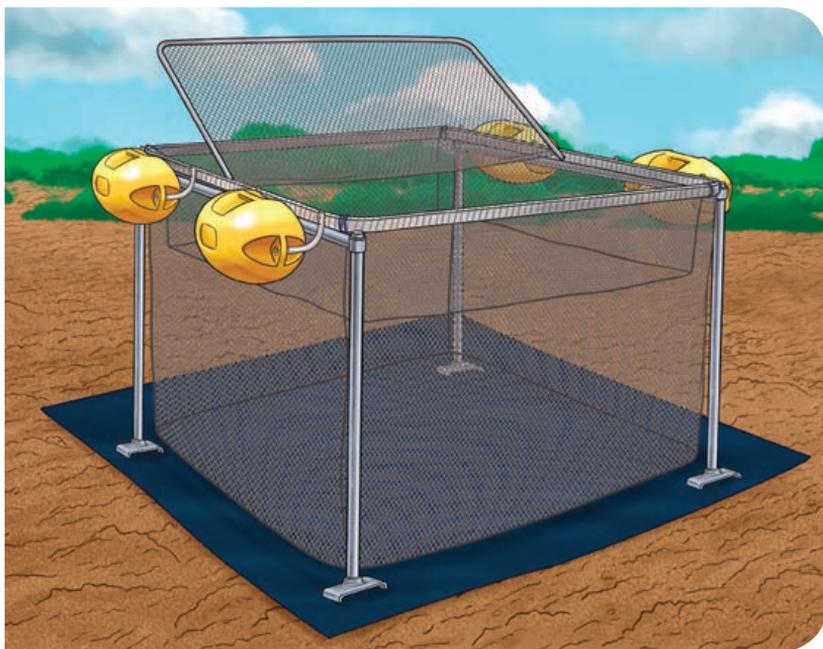


II

Conhecer o tanque-rede

Os tanques-rede são estruturas flutuantes, revestidas com tela por todos os lados, que permitem a troca contínua de água para remover excreções e fornecer oxigênio dissolvido para os peixes. Normalmente, são instalados em reservatórios, lagos e açudes.

Os tanques-rede devem dispor das seguintes características: resistência, durabilidade, leveza, facilidade de renovação de água, resistência à corrosão e à colonização por algas, moluscos e outros organismos, além de serem seguros para os peixes e trabalhadores e ainda apresentarem baixo custo.



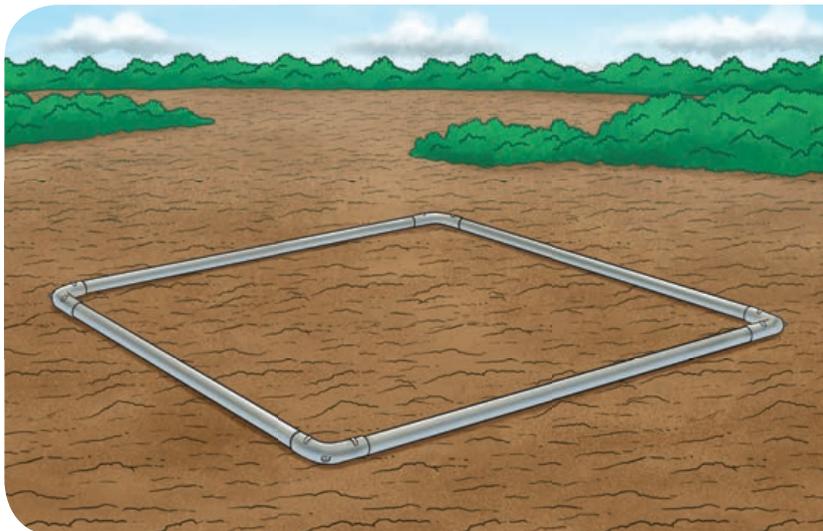
1. Conheça os componentes do tanque-rede

Os componentes do tanque-rede são: armação ou estrutura metálica, tela ou malha, flutuadores, comedouro, tampo e bolsa de alevinagem.

- **Armação ou estrutura metálica:** a armação assume as funções de manter a forma do tanque-rede e de constituir o ponto de fixação dos flutuadores, da tampa e da tela. É necessário que seja resistente o suficiente para aguentar as correntezas e os ventos, podendo ser construída com articulações para alcançar flexibilidade, em especial quando o tanque-rede tem mais de 6 m de lado.

Atenção

Embora a armação possa ser até mesmo de madeira, dê preferência por materiais resistentes e leves, a exemplo das estruturas metálicas resistentes à corrosão, como aço galvanizado, alumínio ou aço inox.



- **Tela ou malha:** deve ser resistente para impedir a fuga dos peixes e a ação de predadores, como jacarés e lontras. É preciso ainda que seja flexível para facilitar o manejo e não muito grossa para não atrapalhar a renovação de água e causar muita resistência contra as correntes de água. Os materiais mais comuns são fios de arame metálico galvanizado e poliéster com PVC, resistentes à ferrugem, com proteção externa de plástico tipo PVC. Outros materiais usados são: aço inox, plásticos, fios de rede (nylon), entre outros.



O tamanho da abertura das malhas é medido pela distância entre os nós das redes ou dos vértices das telas. Quanto maior a abertura da malha e mais fino o fio, maior a taxa de renovação de água. Para definir o tamanho da malha, considere também o tamanho dos peixes em cada fase de cultivo (Tabela 1), para evitar o seu escape.

Tabela 1. Indicação de malha de acordo com o tamanho dos peixes

Peso (tamanho) dos peixes	Abertura mínima da malha (mm)
0,3 g (3 cm)	5
2 g (6 cm)	7
10 g (8 cm)	12
30 g (13 cm)	18
70 g (16 cm) ou mais	25

Atenção

Em ambientes abertos, como é o caso dos grandes lagos das represas hidrelétricas, devem ser utilizadas telas metálicas, que são mais resistentes à ação de predadores e ao manejo em geral (batidas de barco, galhos submersos etc.).

- **Flutuadores:** os flutuadores têm a função de manter o tanque-rede boiando acima do nível da água, na profundidade desejada. A quantidade e o tamanho dos flutuadores dependem do peso e do tamanho do tanque-rede. Existem vários modelos de flutuadores, podendo ser utilizados desde boias feitas em polietileno, especificamente para esse fim, até galões de 20 ou 50 l e tubos de PVC fechados nas duas pontas.

Atenção

Escolha flutuadores duráveis, resistentes à luz solar e que não apresentem vazamentos. Quando utilizar galões ou “bombonas”, deixe as tampas acima da linha d’água, o que reduz a chance da entrada de água.



Bombonas sendo utilizadas como flutuadores.

Alerta ecológico

Não use galões de produtos químicos, como os de agrotóxicos, de produtos de limpeza, entre outros, já que eles podem ocasionar contaminação da água, prejudicando, desse modo, a saúde dos peixes e o meio ambiente.

- **Comedouro:** são estruturas fixadas dentro do tanque-rede, na altura da linha d'água, ficando de 15 a 20 cm acima da superfície da água e 40 a 50 cm abaixo dela, cuja finalidade é a retenção da ração no interior do tanque-rede para que os peixes possam aproveitá-la totalmente. A tela do comedouro pode ser amarrada na própria tela do tanque-rede, em todos os lados, ou fixada na armação, no centro do tanque-rede.

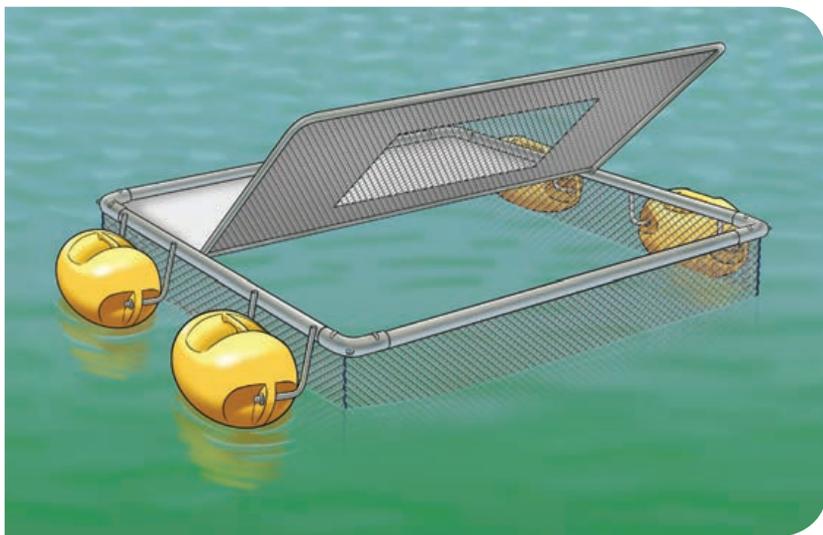
O comedouro, geralmente, é constituído de fio de PVC, plástico ou nylon-multifilamento. Deve ser resistente, não causar ferimentos aos peixes e reter o mínimo possível de resíduos. Geralmente, é confeccionado com tela de malha de 1 a 3 mm.



- **Tampa:** as principais funções da tampa são evitar que os peixes escapem pela parte superior do tanque-rede, conter a ação de predadores, além de dificultar os roubos. Normalmente, é feita com uma tela metálica semelhante a do corpo do tanque-rede, mas com um fio um pouco mais fino e de maior abertura, uma vez que não há necessidade de a água ter resistência sobre essa parte do tanque.

Em geral, a tampa possui uma dobradiça em um dos lados para facilitar a sua abertura, sendo possível, quando fechada, colocar cadeado para trancá-la.

Para locais com intensa radiação solar é recomendável o uso de sombrite na tampa, reduzindo o excesso de luminosidade dentro do tanque-rede e amenizando, assim, o estresse dos peixes.

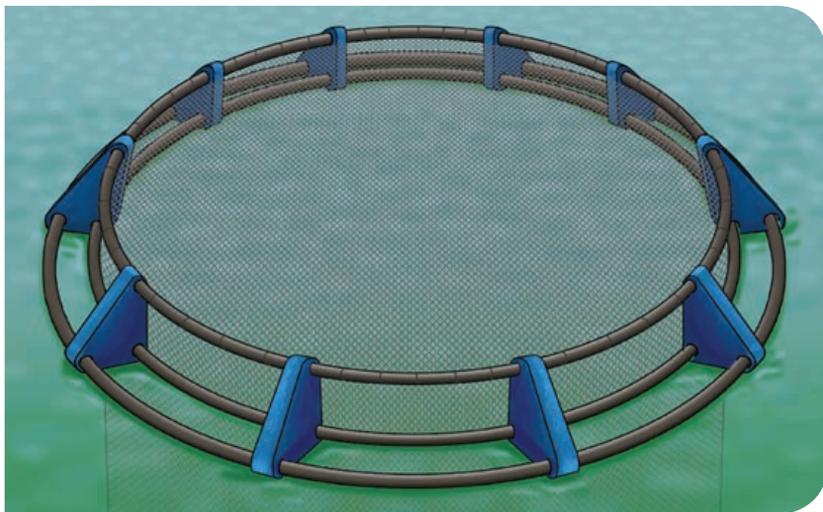
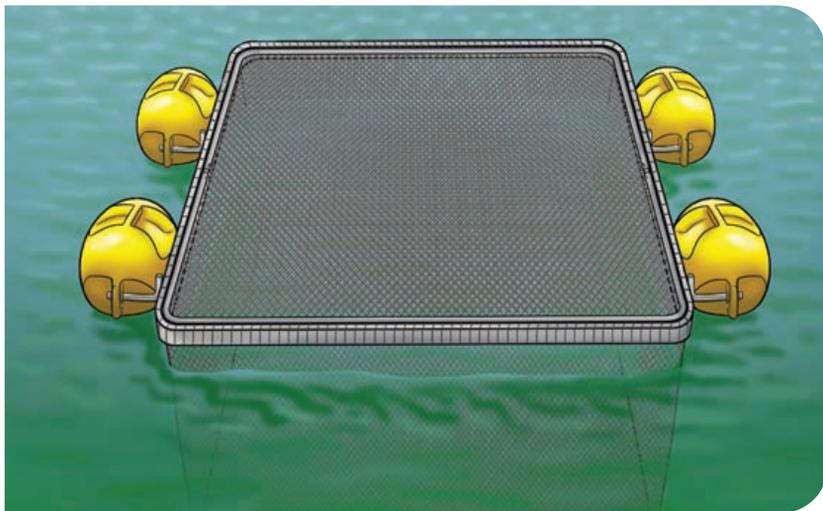


- **Bolsão de alevinagem:** também chamado de “happa”, é uma gaiola feita em tela flexível, de tecido de nylon, tipo rede de pesca (poliamida) ou tela plástica, com abertura de 3 a 7 mm. É amarrada no interior do tanque-rede quando se deseja criar peixes pequenos, que escapariam pela sua tela metálica externa. O bolsão é removível, podendo ser instalado em qualquer tanque-rede, não importando as suas dimensões.



2. Defina o formato do tanque-rede

Os tanques-rede podem ser de diferentes formatos, como quadrado e retangular, que são os mais comuns e favorecem a renovação de água entre o tanque-rede e o ambiente externo. Existe também o modelo circular, que é pouco utilizado.



3. Defina o volume do tanque-rede

O tanque-rede é medido pelo seu volume em metros cúbicos (m^3). Tanques-rede de até $18 m^3$, apesar de maior custo por metro cúbico, têm menor custo individual, sendo os mais comuns no Brasil. São classificados como tanques-rede de Pequeno Volume e Alta Densidade (PVAD).

Quando comportam mais de $18 m^3$ são classificados como tanques-rede de Grande Volume e Baixa Densidade (GVBD), utilizados em projetos de médio e de grande porte, o que exige investimentos elevados e equipamentos especializados para o manejo, além de mercados capazes de absorver maior quantidade de peixes a cada despesca.

A Tabela 2 apresenta as dimensões e os volumes dos tanques-rede quadrados mais usados no Brasil, principalmente na criação de tilápias.

Tabela 2. Dimensões e volume de tanques-rede usados na criação de tilápias

Dimensões (m)	Volume (m^3)
2 x 2 x 1,2	4,8
2 x 2 x 1,5	6
3 x 3 x 1,5	13,5
3 x 3 x 2	18

4. Conheça as diferenças entre tanques-rede de pequeno e de grande volume

A principal diferença entre os tanques-rede de pequeno e de grande volume está relacionada à renovação de água com o ambiente externo. Quanto menor o volume do tanque-rede, maior a sua taxa de renovação de água, o que proporciona uma maior entrada de oxigênio dissolvido e o consequente aumento da quantidade de peixes estocados por metro cúbico.

Em tanques-rede PVAD (pequeno volume e alta densidade) é possível atingir densidades finais que variam de 80 a 250 kg de peixes/m³. Tanques-rede GVBD (Grande Volume e Baixa Densidade) são normalmente utilizados para obter densidades finais entre 20 e 80 kg de peixes/m³.

O Quadro 2 apresenta as principais características dos tanques-rede de PVAD e GVBD.

Quadro 2. Comparação dos tanques-rede PVAD e GVBD

Características	Tanque-rede Pequeno Volume e Alta Densidade (PVAD)	Tanque-rede de Grande Volume e Baixa Densidade (GVBD)
Volume útil m ³	Até 18 m ³	Acima de 18 m ³
Capacidade de renovação de água	Maior	Menor
Biomassa econômica (kg/m ³)	80 a 180 kg/m ³	20 a 80 kg/m ³
Custo de implantação por m ³	Maior	Menor
Porte do empreendimento onde são mais usados	Pequeno/médio	Grande
Tempo de retorno do capital investido	Menor	Maior
Custo de mão de obra/m ³ de volume útil	Maior	Menor

Atenção

Para facilitar o manejo, os tanques-rede devem ser padronizados, evitando, ao máximo, tamanhos diferentes.



Conhecer o sistema de ancoragem

O sistema de ancoragem ou apoitamento (ancoragem) tem a função de fixar os tanques-rede no local selecionado, evitando que fiquem soltos na represa ou no açude em que serão instalados.

1. Conheça a linha de amarração

A linha de amarração é a corda ou o cabo de aço, no qual os tanques-rede são amarrados. Pode ser fixado na margem como, por exemplo, em um tronco, pedra ou estaca cravada no chão, ou em boias de amarração apoitadas na água.

Atenção

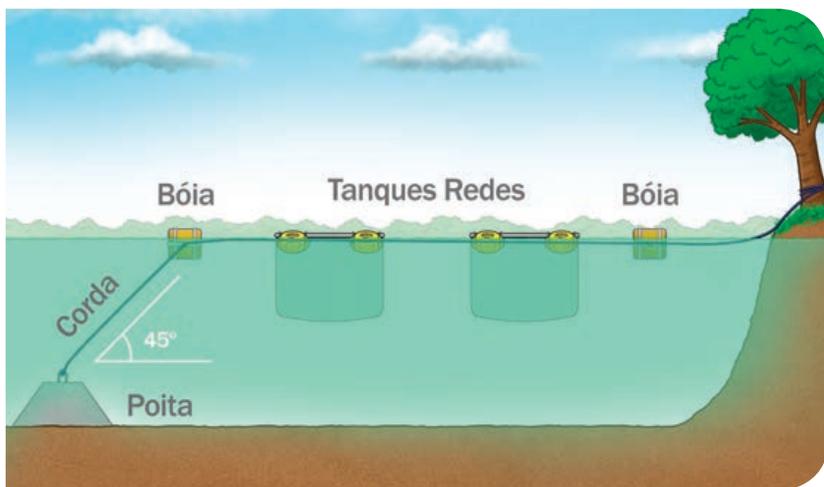
Caso faça uso de corda, deve ser grossa e resistente para aguentar tanto a ação das correntezas quanto do sol. É comum o uso das cordas de nylon ou naval, com diâmetro de, pelo menos, 15 mm.

Instale a linha de amarração na posição perpendicular ao fluxo de água ou no sentido do vento predominante para proporcionar uma troca de água uniforme em todos os tanques-rede. Como o objetivo é obter a melhor qualidade de água possível para os peixes nos tanques-rede, deve ser mantida uma distância mínima de 15 a 20 metros entre as linhas, caso haja mais de uma.



2. Conheça a boia de amarração

A boia de amarração é um flutuador com uma cinta ou argola de metal, em que são presas a linha de amarração e a corda da poita de ancoragem. Essa boia tem a função de manter a linha de amarração sempre na superfície, acompanhando a variação do nível da água, indicando ainda onde estão as poitas.



Atenção

Use, de preferência, flutuadores de cor amarela para facilitar a visualização em condições de baixa visibilidade.

3. Conheça a poita

A poita tem a função de segurar a linha dos tanques-rede, impedindo que os ventos e a correnteza a mudem de lugar. Por isso, deve ser pesada o suficiente para garantir que não se mova, possuindo também ganchos ou pontas que ajudem na sua fixação no fundo. Normalmente são feitas com pesos de concreto e pedras, colocados em caixas de madeira, tambores ou sacos de ração, dispendo de ferros que a atravessam e uma alça de ferro para permitir a amarração de uma corda. Caso a força de arrasto prevista seja muito grande, mais de uma poita pode ser lançada no mesmo lugar.



4. Conheça as boias de sinalização

As boias de sinalização servem para marcar os limites da área dos tanques-rede, ajudando a reduzir problemas com a entrada de pessoas estranhas no local de cultivo, além de servirem para evitar a colisão de embarcações com os tanques-rede.

Atenção

Verifique, junto aos órgãos reguladores, as exigências e as especificações das boias de sinalização das águas públicas (hidrelétricas, lagos e rios) antes de serem ancoradas.





Conhecer os equipamentos e as instalações de apoio

Além dos tanques-rede, existem algumas estruturas de apoio necessárias para facilitar as operações de manejo da piscicultura.

1. Conheça a plataforma de apoio

A plataforma de apoio é uma estrutura flutuante, normalmente ligada a terra por uma passarela, na qual são realizadas as principais ações e operações de manejo dos peixes, como classificações por tamanho, pesagens e despesca. É necessário que o tamanho da plataforma seja adequado às dimensões do maior tanque-rede, a ser manejado. Por isso, escolha uma que atenda às necessidades de toda a produção.

Atenção

Sempre que possível, faça uma plataforma que tenha cobertura para possibilitar o trabalho em qualquer condição de tempo, melhorando, desse modo, o conforto dos trabalhadores.



2. Conheça o depósito de ração

O depósito de ração geralmente é construído em terra. Deve ser seco, ventilado, livre da presença de qualquer tipo de animal e de produtos químicos, como combustíveis, medicamentos, entre outros. É recomendável que seja construído em local que facilite tanto o descarregamento da ração, que, geralmente, chega de caminhão, quanto o seu transporte até o barco para a distribuição.



3. Conheça o sistema de iluminação

A iluminação dos tanques-rede tem a função principal de ajudar a reduzir os furtos de peixes, o que gera grande prejuízo. Quando possível, deve ser colocada uma luz direcionada (holofote ou farol) de alta potência, baseada em terra, capaz de iluminar, mesmo que parcialmente, a área dos tanques-rede.

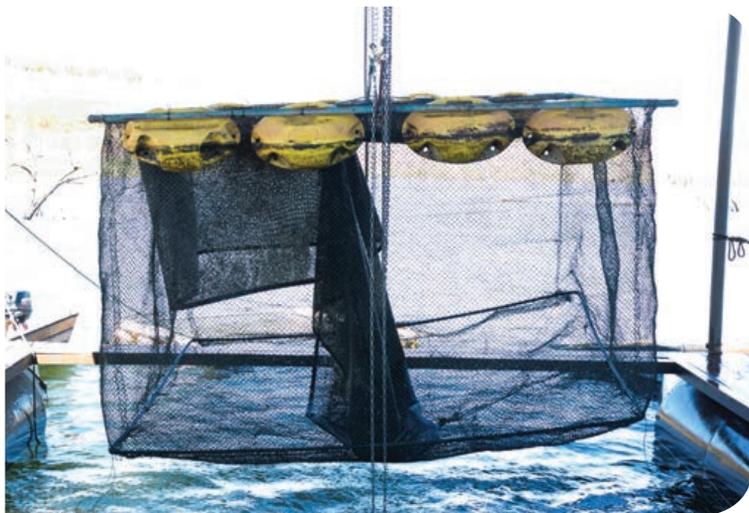
Atenção

Use regularmente esse farol para inibir pessoas de se aproximarem dos tanques.

4. Conheça a área de lavagem e manutenção dos tanques-rede

Ao final de cada despesca, é necessário retirar os tanques-rede da água para lavá-los. Retire algas, mexilhões e outros organismos que podem estar grudados na malha e faça uma checagem das condições dos tanques, reparando o que for necessário. Para isso, geralmente

se constrói uma estrutura que permite erguer o tanque-rede para facilitar a verificação do estado da malha e lavá-lo com uma lavadora de alta pressão ou bomba d'água potente.



5. Conheça outros equipamentos

Para as operações do dia a dia na criação de peixes em tanques-rede, providencie outros equipamentos necessários, como:

- Barco;
- Balança;
- Canecas de alimentação;
- Mesa de classificação de peixes;
- Puçás; e
- Cestos ou caixas de transporte.

Adeque a quantidade e o tamanho desses equipamentos às dimensões e ao número de tanques-rede da piscicultura.



V

Construir o tanque-rede

A construção dos tanques-rede deve ser feita com materiais leves, resistentes e não cortantes, para facilitar o manejo. É importante que apresentem resistência mecânica à corrosão. A escolha de bons materiais proporciona maior durabilidade do tanque-rede e menor manutenção, diminuindo, assim, os riscos durante o processo produtivo.

1. Reúna o material

- Canos de aço galvanizado (de acordo com as medidas definidas para o tanque, constantes na Tabela 2 da pág. 27);
- Cotovelos de aço galvanizado;
- Jogo de telas para tanque-rede de aço galvanizado revestido de PVC ou aço inox;
- Parafusos de inox;
- Arruelas e porcas de inox
- Alicates;
- Alicate de corte;
- Cavaletes;
- Jogo de chaves; e
- Martelo de borracha.



2. Prepare o local de montagem

Organize uma área na propriedade, perto do local em que os tanques-rede irão para a água para fazer a montagem final.

3. Monte a armação do tanque-rede

A montagem do tanque-rede pode ser feita com auxílio de dois cavaletes altos como suporte para a armação ou pendurados, a partir de roldanas e corda para erguê-los. Para aguentar o peso do tanque-rede, a estrutura deve ser firme, evitando, desse modo, apresentar riscos para as pessoas encarregadas da montagem.

Atenção

1. A altura do cavalete e de fixação da roldana deve ser pelo menos igual à altura do tanque-rede.
2. Embaixo do cavalete ou da roldana, deve-se estender uma lona plástica para evitar danos à estrutura.
3. Cada modelo de tanque-rede tem a sua própria forma de montagem. Portanto, siga as instruções do fabricante.



Precaução

1. Use Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como boné árabe ou chapéu de aba larga, luvas, camisa de mangas compridas, botas e calça.
2. Utilize ferramentas adequadas e em boas condições para evitar ferimentos durante a montagem do tanque-rede.

Sobre a lona plástica, faça o encaixe dos tubos nos cotovelos. Se necessário, utilize o martelo de borracha para ajudar no encaixe.

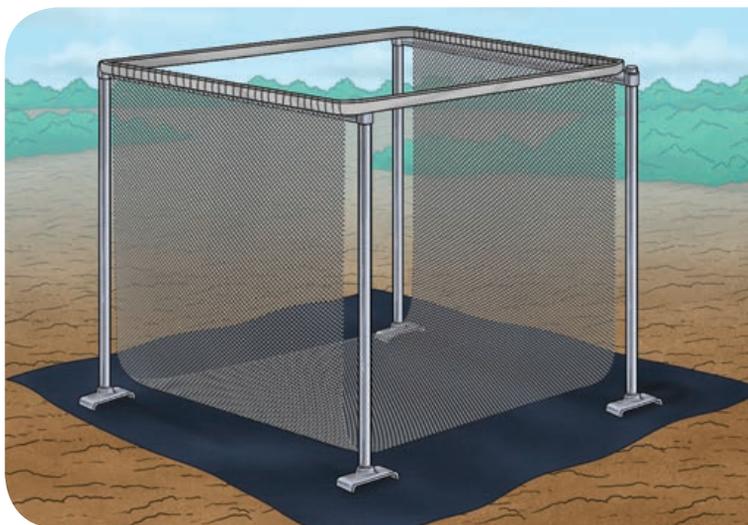
Fixe os componentes da armação utilizando parafusos e arruelas ou outras formas de fixação, indicadas pelo fabricante, garantindo a firmeza da estrutura.

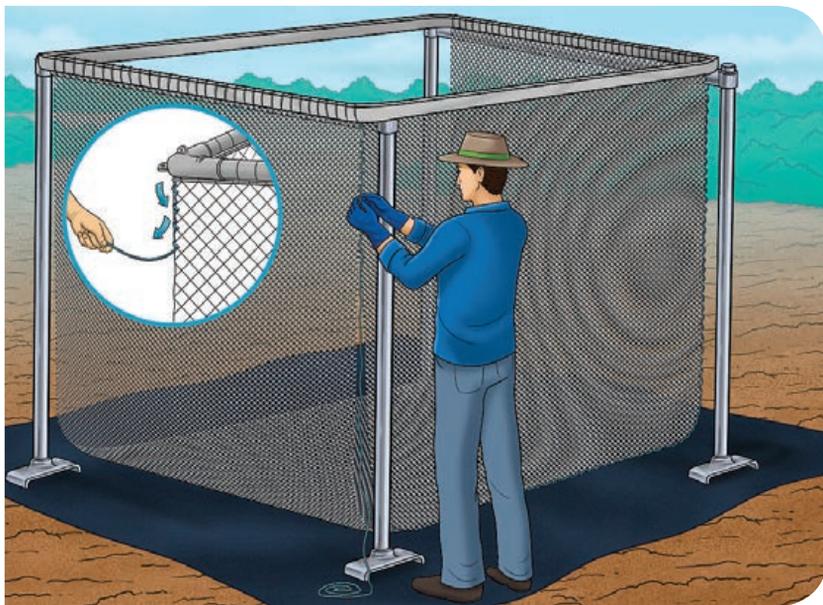




4. Instale a tela do corpo principal na armação do tanque-rede

Fixe a tela na lateral e no fundo por meio de costura, utilizando o material indicado pelo fabricante (arame, fio de cobre encapado com PVC, entre outros) na armação do tanque-rede.





Atenção

O fio de costura deve passar por todos os nós da malha, mantendo-se sempre o alinhamento.

5. Monte o comedouro

Prenda o comedouro nas laterais do tanque-rede utilizando braçadeiras. Mantenha a tela a uma altura de 40 a 50 cm abaixo da linha d'água prevista.



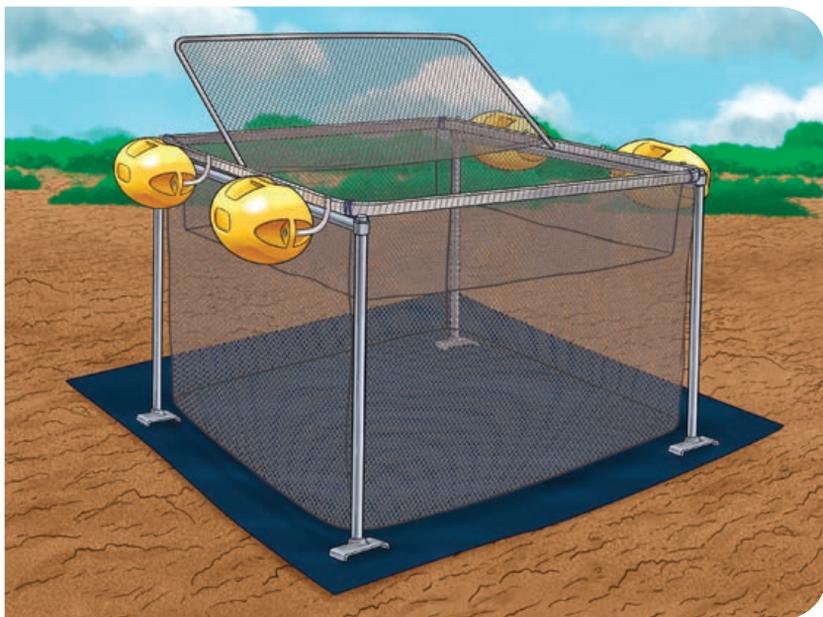
6. Fixe os flutuadores

Fixe os flutuadores na armação usando parafusos e arruelas ou outro material indicado pelo fabricante.



7. Instale a tampa

Para instalar a tampa, é necessário prender a estrutura basculante na armação do tanque-rede, fixando-a em seguida.



Atenção

Antes de instalar o tanque-rede na água, faça uma vistoria em todos os seus componentes.

VI

Instalar os tanques-rede

Para não danificar a estrutura, em especial a tela, a instalação do tanque-rede na água é uma operação que exige um cuidado especial.

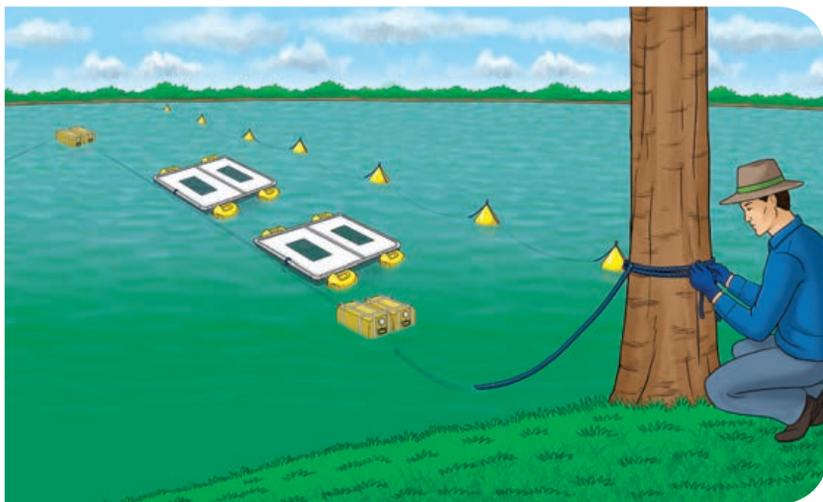
1. Determine o local exato

Determine, com um GPS, os pontos da área em que serão instalados os tanques-rede.



2. Instale a linha de amarração

Para instalar a linha de amarração são necessários dois pontos fixos, que podem estar nas margens, como uma árvore ou estaca cravada especificamente para esse fim, ou boias de amarração instaladas nos pontos escolhidos dentro da área definida.



3. Prepare e instale as poitas

Prepare as poitas de acordo com a força da correnteza esperada no local. Para preparar uma poita simples, encha uma caixa de madeira com concreto, colocando antes uma alça de ferro. Caso seja necessário um peso maior, utilize tambores de 50, 100 ou 200 litros.



3.1 Reúna o material

- Barco ou balsa;
- Corda naval;
- Boias de amarração com cinta ou argola de metal;
- Colete salva-vidas.

3.2 Instale a poita no local desejado

Coloque todos os materiais no barco ou na balsa que será utilizado para instalar a poita no local desejado.

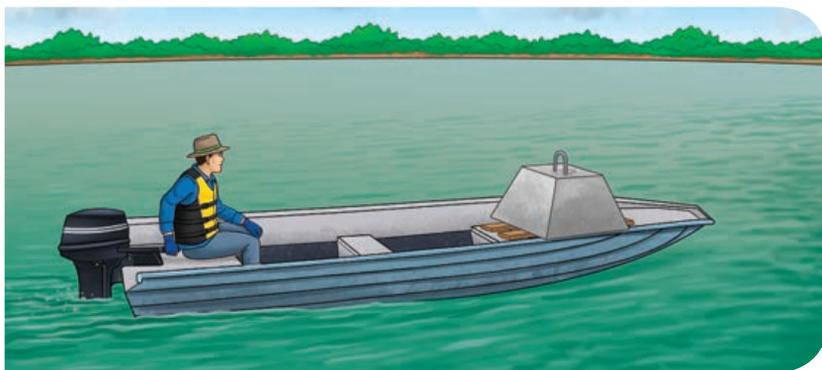
Atenção

Escolha um dia com pouco vento para fazer o lançamento das poitas.

Precaução

Todas as pessoas que estiverem trabalhando na instalação dos tanques-rede na água deverão usar coletes salva-vidas.

3.2.1 Siga até o local definido para lançar a poita



3.2.2 Amarre a corda na poita

Amarre de maneira firme a corda na alça de aço da poita. A outra ponta da corda deverá ser mantida no barco.



3.2.3 Lance a poita

Lance a poita na água, tomando o devido cuidado com o balanço da embarcação e segurando apenas a ponta da corda que ficou mantida no barco.



Precaução

Para evitar acidentes, tenha certeza de que a corda que será lançada com a poita não está enrolada em objetos no barco ou em nenhuma pessoa.

4. Amarre a boia e a linha de amarração à poita

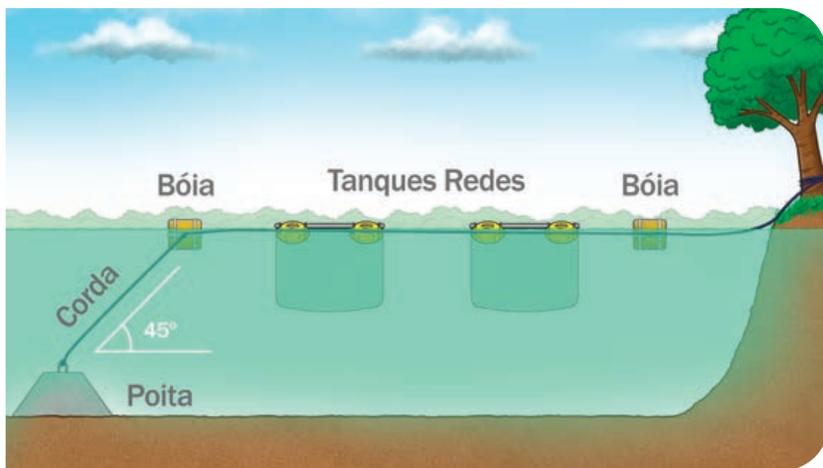
4.1 Amarre a boia de amarração à poita

Amarre a ponta da corda da poita, que ficou no barco, na cinta metálica ou argola da boia de amarração. O comprimento da corda da boia até a poita deve ser de, no mínimo, 1,2 vezes a profundidade do local, quando o nível de água estiver no máximo.

É importante que as duas poitas estejam posicionadas frente a frente a uma distância planejada para a formação da linha, na qual os tanques-rede serão instalados.

4.2 Amarre a linha de amarração à bóia de amarração ou a um ponto fixo na margem

Amarre a ponta da corda da linha de amarração no cinto da boia de amarração. A outra ponta deve ser amarrada no outro ponto fixo, que pode ser em outra boia de amarração ou em um ponto na margem do local.



Atenção

No caso da instalação de mais de uma linha de tanques-rede, é recomendável manter uma distância de 20 m entre elas.

5. Instale o tanque-rede

5.1 Leve o tanque-rede até a linha de amarração

Após verificar se o tanque-rede está corretamente montado, transporte-o até a água.

5.1.1 Amarre uma corda no tanque-rede para rebocá-lo com um barco até a linha de amarração

5.1.2 Reboque o tanque-rede até a linha de amarração



Atenção

1. Cuidado para não arrastar a tela do tanque-rede no chão, pois ela ou as costuras podem ser danificadas. Caso necessário, amarre a tela ao quadro, com uma corda, para o transporte.
2. Se a distância a ser percorrida pelo tanque-rede for grande e o barco tiver motor, reboque-o lentamente até a linha. Se o barco não tiver motor e a distância permitir, vá com a ponta da corda até a linha de amarração e puxe lentamente o tanque-rede até o local de amarração.
3. Cuidado ao levar o tanque-rede até a linha de amarração para que ele não enrosque em pedras ou galhos submersos, o que pode danificá-lo.

5.2 Amarre o tanque-rede na linha de amarração

Com o objetivo de garantir a sua firmeza, o tanque-rede deve ser amarrado em pelo menos dois pontos. É necessário que a distância entre os tanques na linha seja, pelo menos, igual a duas vezes a sua largura.

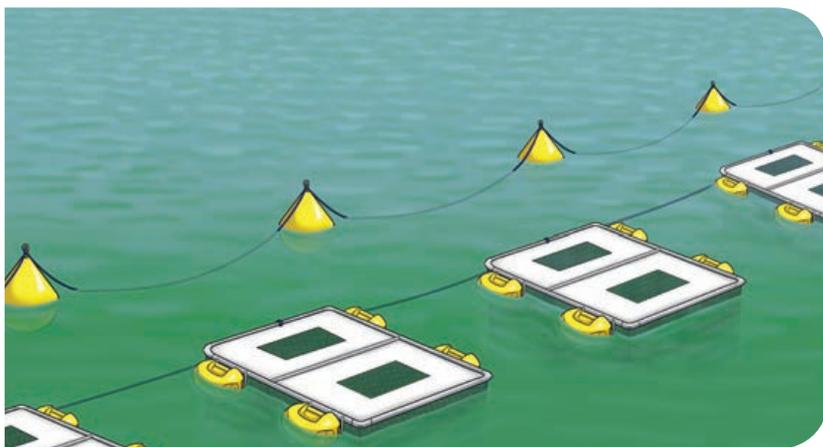


6. Faça a sinalização da área

A área em que os tanques-rede serão instalados deve ser sinalizada, garantindo a segurança no tráfego de embarcações.

Atenção

Para a sinalização náutica de áreas ocupadas por tanques-rede, cumpra a legislação vigente.





Fazer a manutenção dos tanques-rede

A manutenção dos tanques-rede é fundamental tanto no sentido de otimizar a produção e melhorar a circulação de água, quanto para reduzir o risco de perdas durante o cultivo e aumentar a vida útil deles.

Durante os meses em que o tanque-rede permanece na água ocorre o acúmulo de algas, incrustações, lodo e sujeiras nas malhas, no quadro, nos flutuadores e comedouros, sendo, portanto, necessário removê-los.

Atenção

Ao estabelecer uma rotina de manutenção, é possível evitar surpresas desagradáveis durante o ciclo produtivo, como o afundamento do tanque-rede, o escape de peixes, a mortalidade e a redução de crescimento dos peixes.

1. Retire o tanque-rede da água

Após a despesca, os tanques-rede devem ser içados para a balsa de manejo flutuante ou para a estrutura de apoio em terra, a fim de realizar a limpeza e a manutenção.

2. Limpe o tanque-rede

Limpe o tanque-rede com escovões ou jatos de água pressurizados, removendo todas as sujeiras e incrustações das telas e demais estruturas.





Atenção

No caso de incrustações pelo mexilhão dourado, encontrado principalmente na região Sudeste do Brasil, é recomendável, primeiramente, deixar o tanque-rede secar ao sol e, depois, bater na tela utilizando um pedaço de madeira para retirar os mexilhões aderidos.

3. Deixe secar ao sol

Deixe o tanque-rede exposto ao sol por um período de 2 a 4 dias para auxiliar na desinfecção da estrutura e facilitar a limpeza do que ainda restou.

4. Faça a vistoria

Com o tanque-rede limpo, faça a vistoria observando as condições gerais e verificando, principalmente:

- Fixação dos flutuadores;
- Rasgos nas telas e costuras;
- Rasgos e rompimentos dos comedouros; e

- Funcionamento da tela de abertura.





5. Retorne o tanque-rede para a linha de produção

Após fazer a vistoria e verificar que não há nenhum problema, retorne o tanque-rede para a linha de amarração para ser novamente povoado.

Considerações finais

Como alternativa à piscicultura convencional realizada em viveiros escavados, o uso de tanques-rede é uma das formas mais intensivas de produção de peixes, permitindo altas densidades de estocagem e facilidade no manejo. O sucesso da produção passa certamente pelo uso de estruturas adequadas de produção instaladas em locais ideais.

A aquisição de tanques-rede pode representar um custo elevado aos produtores, especialmente para os pequenos. Dessa maneira, a construção dos tanques-rede representa uma alternativa de melhor custo-benefício viabilizando, assim, a atividade. No entanto, evite improvisos ao montá-los, pois o prejuízo decorrente de falhas na estrutura, como, por exemplo, a fuga dos peixes, pode ser muito maior do que a economia obtida na sua construção.

Para o sucesso da criação de peixes em tanques-rede é importante que as pessoas envolvidas nessa atividade sejam constantemente capacitadas.

Referências

- Alvarado, J.L.; RUÍZ, W. **Manual de construcción y manejo de jaulas flotantes para la maricultura del Ecuador**. Instituto Nacional de Pesca, 2016.
- Boyd, C. E.; Tucker, C. S. **Pond aquaculture water quality management**. Boston: Kluwer Academic, 1998. 700 p.
- Gontijo, V. P. M., Oliveira, G.R., Cardoso, E.L., Matos, B.O., Santos, M.D. **Cultivo de tilápias em tanques-rede**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2008. 44 p. (Boletim Técnico, 86).
- Nascimento, F.L; Oliveira, M.D. **Noções básicas sobre piscicultura e cultivo em tanques-rede no Pantanal**. Corumbá, Embrapa Pantanal, 2010.
- Ono, E. A.; Kubitzka, F. **Cultivo de peixes em tanques-rede**. 3ª Ed. Revisada em ampliada, Jundiaí, SP, 2003, 111 p.
- Sandoval Júnior, P., Trombeta, T. D., & Mattos, B. O. **Manual de criação de peixes em tanques-rede**. Brasília. Codevasf, 2010.
- Sampaio, A. R.; Barroso, N.; Barroso, R. A. P. **Cultivo de tilápia do nilo em gaiolas**. Fortaleza: DNOCS, 2002. 19 p.
- Schmittou, H. R. **Produção de peixes em alta densidade em tanques-rede de pequeno volume**. Campinas: Mogiana Alimentos e Associação Americana de Soja, 1995. 78 p.
- Trombeta, T. D., Trombeta, R. D., Mattos, B. O. **Cultivo de Tilápias em Tanques-rede**. Brasília/DF: IABS/SEAGRO-AL, 2011.





Formação Profissional Rural

<http://ead.senar.org.br>

SGAN 601 Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br