

# Manual de montagem de uma Aquaponia



**Título:** Desenvolvendo competências STEAM através da Aquaponia.

**Origem do produto:** Dissertação de mestrado intitulado “Aquaponia integrada na metodologia STEAM: uma abordagem interdisciplinar em Biologia e Química no Ensino Médio”. Desenvolvido no Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências (PPGPE-EEL/USP).

**Nível de Ensino a que se destina o produto:** Ensino Básico.

**Área do Conhecimento:** Ensino de Ciências.

**Público Alvo:** Professores/Estudantes

**Categoria deste Produto:** Atividade de Ensino

**Finalidade:** Ensino. Manual, onde os professores possam Montar uma Aquaponia utilizando a metodologia STEAM.

**Organização do produto:** Os estudantes: Camille Vitoria Alves Coutinho; Leonardo Henrique Machado; Professora Luciene Monteiro Pimentel Quintas e a Professora Dra. Rita de Cássia Lacerda Brambilla Rodrigues.

**Disponibilidade:** Irrestrita, mantendo-se o respeito a autoria do produto, não sendo permitido uso comercial à terceiros.

**Divulgação:** Impresso.

**URL:**

**Idioma:** Português.

**Cidade/Estado:** Lorena/São Paulo

**País:** Brasil

**Ano:** 2024

# Aquaponia

A Aquaponia é um sistema sustentável que combina a criação de peixes (aquicultura) com o cultivo de plantas (hidroponia), aproveitando os benefícios mútuos entre os dois. Neste manual, forneceremos instruções passo a passo para montar um sistema de aquaponia básico.



# Materiais Necessários

**Tanque de Peixes** Pode ser um tanque de água com capacidade adequada para a criação dos peixes escolhidos.



## Tanque de Cultivo

Pode ser uma estrutura retangular, como uma caixa d'água ou uma estrutura personalizada com uma lona plástica para conter o meio de cultivo.



## Bomba de Água

Uma bomba submersível para circular a água entre o tanque de peixes e o tanque de cultivo.



## Meio de Cultivo

Substrato para as plantas crescerem, como argila expandida, cascalho ou areia.



## Plantas

Escolha plantas adequadas para o cultivo em água, como alface, rúcula ou ervas.



## Peixes

Escolha peixes de água doce, como tilápia ou carpa.



## Tubos e Conexões

Tubulação de PVC para montar o sistema de

Aquaponia



## Ciclo da Aquaponia

### 1 Água rica em nutrientes

A alimentação e a respiração dos peixes produzem resíduos na forma de efluentes e amoníaco, que se tornam tóxicos para os peixes. Estes são, contudo, muito nutritivos e são bombeados para as plantas.

### 2 Bactéria

As nitrosomonas e nitrobacter transformam a amônia em nitrito e nitratos, que, em seguida, são absorvidas pelas plantas de forma mais eficiente.

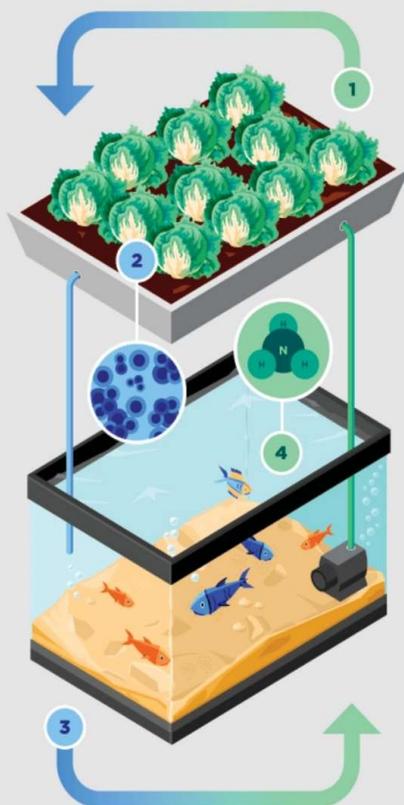
### 3 Água limpa

A amônia, nitrito e nitrato presentes na água são absorvidos pelas plantas, que, por sua vez, se desenvolvem com esses compostos. Depois disso, a água estará novamente limpa e retorna ao tanque dos peixes.

### 4 Resíduos

**Amônia:** produzida pela respiração dos peixes.

**Feces:** subproduto de resíduos do ciclo de comida de peixe.



# Passo a Passo

## POSICIONAMENTO DOS TANQUES

- Escolha um local adequado para a montagem do sistema de aquaponia, com acesso à eletricidade e à água.
- Coloque o tanque de peixes em um local nivelado, com espaço suficiente para acomodar os peixes e a bomba de água.
- Posicione o tanque de cultivo próximo ao tanque de peixes, em uma posição elevada, para permitir o fluxo de água por gravidade.

## INSTALAÇÃO DA BOMBA DE ÁGUA:

- Coloque a bomba de água no tanque de peixes.
- Conecte a tubulação de PVC à saída da bomba.
- Posicione a outra extremidade da tubulação no tanque de cultivo, garantindo que a água possa circular livremente entre os dois tanques

## PREPARAÇÃO DO TANQUE DE CULTIVO

- Forre o tanque de cultivo com o meio de cultivo escolhido, criando uma camada com aproximadamente 10 a 15 centímetros de espessura.
- Encha o tanque com água limpa até uma altura suficiente para cobrir as raízes das plantas.

## INTRODUÇÃO DOS PEIXES

- Adicione os peixes ao tanque de peixes, de acordo com as orientações de densidade e espécie.
- Monitore regularmente a qualidade da água (pH, níveis de amônia, nitritos e nitratos) e faça as correções necessárias para manter um ambiente saudável para os peixes.

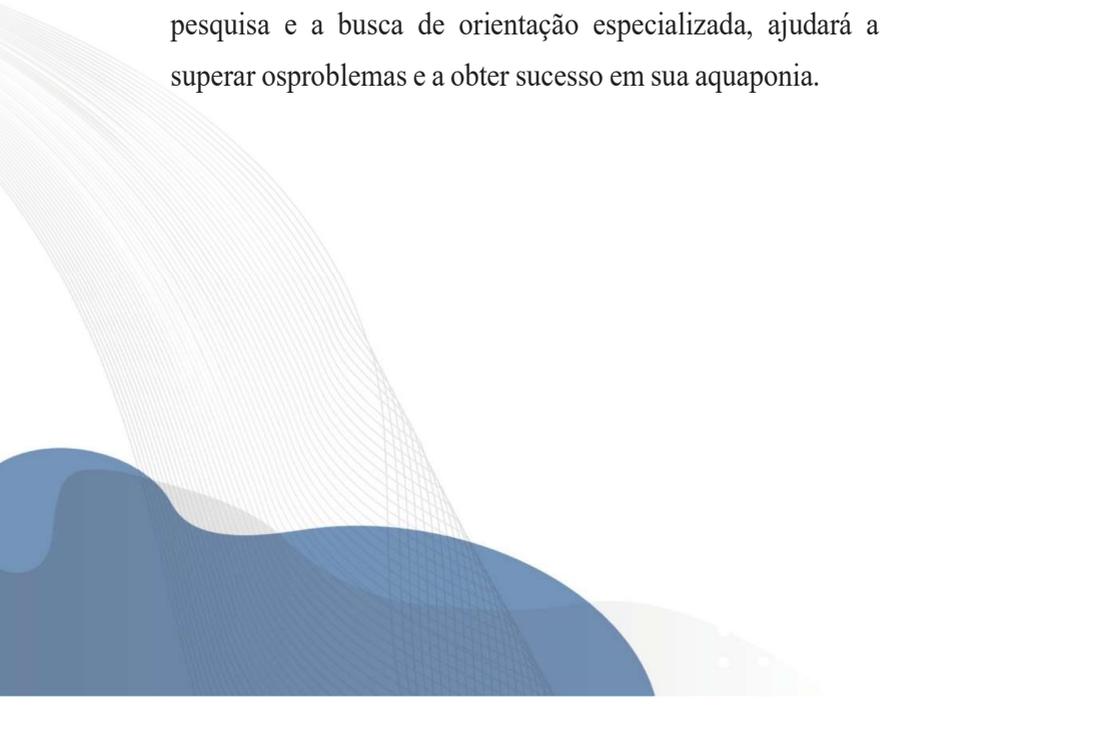
## INTRODUÇÃO DAS PLANTAS

- Plante as mudas das plantas escolhidas no meio de cultivo, garantindo que as raízes estejam completamente submersas na água.
- Certifique-se de que as plantas estejam recebendo luz adequada para o crescimento, seja através da luz solar direta ou de iluminação artificial.

## Manutenção e Monitoramento Contínuo

- Verifique regularmente a circulação da água e a operação da bomba de água.
- Monitore os níveis de nutrientes na água e faça ajustes quando necessário.
- Alimente os peixes de acordo com as orientações específicas da espécie.
- Realize a colheita das plantas quando estiverem prontas para consumo.

Lembre-se de que a aquaponia requer monitoramento constante, ajustes e solução de problemas à medida que eles surgem. Ter conhecimento sobre os aspectos básicos do cultivo de plantas e criação de peixes, juntamente com a pesquisa e a busca de orientação especializada, ajudará a superar os problemas e a obter sucesso em sua aquaponia.



## Possíveis Problemas

Em um sistema de aquaponia, alguns problemas comuns podem surgir, exigindo atenção e resolução adequadas. Alguns dos principais problemas que podem ocorrer:

**1. Má qualidade da água:** A qualidade da água é fundamental para o sucesso da aquaponia. Problemas como acúmulo de amônia, nitrito e nitrato em níveis prejudiciais, pH desequilibrado e falta de oxigênio dissolvido podem afetar tanto os peixes quanto as plantas. Monitorar regularmente os parâmetros da água e realizar ajustes quando necessário é crucial.

**2. Doenças e infecções nos peixes:** Os peixes em um sistema de aquaponia podem estar sujeitos a doenças, infecções e parasitas. Sinais como comportamento anormal, lesões visíveis, perda de apetite ou alterações na cor podem indicar problemas de saúde nos peixes. É importante manter a higiene adequada, fornecer alimentação balanceada e garantir que o ambiente dos peixes esteja limpo e bem oxigenado.

**3. Problemas de crescimento das plantas:** Algumas questões relacionadas ao crescimento das plantas podem surgir na aquaponia. Isso pode incluir deficiências nutricionais, como falta de nutrientes essenciais (por exemplo, ferro, magnésio, potássio), excesso de nutrientes, pH inadequado, luz insuficiente ou excessiva, entre outros. Observar os sintomas das plantas, como descoloração, manchas ou crescimento deficiente, ajudará a identificar e corrigir os problemas.

**4. Desequilíbrio entre peixes e plantas:** É importante encontrar um equilíbrio adequado entre a carga de peixes e a capacidade das plantas de absorver os nutrientes disponíveis. Se a população de peixes for muito alta em relação à capacidade do sistema de suportar a carga, pode ocorrer uma acumulação excessiva de resíduos e toxinas. Por outro lado, se houver poucos peixes em relação à área de cultivo das plantas, os nutrientes podem não ser suficientes para o crescimento adequado das plantas.



## 5. Falhas mecânicas e problemas de funcionamento

**do sistema:** bombas quebradas, vazamentos, entupimentos de tubulações e mau funcionamento dos equipamentos podem ocorrer em um sistema de aquaponia. Realizar manutenção regular, inspecionar o sistema e lidar prontamente com quaisquer problemas mecânicos ou operacionais é fundamental para garantir o funcionamento adequado do sistema.



## REFERÊNCIA

BIALLI, Amanda P.; CRUZ, Ian Drehmer. Aquaponia: Manual para produção em pequena escala. Universidade Federal do Paraná- Paraná, 2013.

CARNEIRO, P. C. F; MORAIS, C. A. R. S; NUNES, M. U. C; MARIA, A. N; FUJIMOTO, R. Y. Produção Integrada de Peixes e Vegetais em Aquaponia.

ECOTELHADO: soluções em infra estrutura verde. Aquaponia. Disponível em: <https://ecotelhado.com/?s=aquaponia>. Acesso: 26 jun, 2023.

EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, Aracaju, 2015.

ZANATTA: Estufas agr'colas e soluções em coberturas. Disponível em: <https://ecotelhado.com/?s=aquaponia>. Acesso, 14 mai, 2023.

