

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE CARAZINHO  
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA  
INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

**Eric Costa Neves, Gustavo Alt, Gabriel Weber**

CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE AQUAPONIA

Carazinho

2022

Eric Costa Neves, Gustavo Alt, Gabriel Weber

## CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE AQUAPONIA

Projeto realizado no curso Técnico Agrícola integrado ao Ensino Médio na Escola de Educação Profissional de Carazinho, sob orientação da Professora Médica Veterinária Kelen Bissoto.

Carazinho

2022

## RESUMO

A Aquaponia é a integração da criação de organismos aquáticos e produção de hortaliças, visando uma redução do consumo de água e do uso de agrotóxicos e em melhor área. Para a instalação do projeto foram utilizados uma caixa d'água para a criação de peixes, 3 tonéis de 100 litros para o tratamento da água, decantador, filtrador e reservatório de água (sum'p), respectivamente. Além de uma estrutura para o suporte do sistema hidropônico, onde as hortaliças utilizadas foram alface americana e alface roxa. Com tudo, foi possível concluir que o sistema aquaponico traz benefícios ser utilizado em pequeno espaço e um crescimento avantajado em relação ao plantio tradicional das hortaliças.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Imagem 1</b>	Caixa d'água para a criação de peixes	8
<b>Imagem 2</b>	Tonel decantador e filtrador	9
<b>Imagem 3</b>	Tonel bombeador da água para o sistema hidropônico	10
<b>Imagem 4</b>	sistema hidropônico	10
<b>Imagem 5</b>	sistema aquapônico completo	11

## SUMÁRIO

<b>TEMA</b>	<b>6</b>
<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
Objetivo Gerais	6
Objetivos Específicos	6
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>7</b>
Sistema de criação dos peixes e tratamento da água	7
O ambiente de produção das hortaliças	10
Sistema de aeração	11
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>12</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>12</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>13</b>

## **TEMA**

Construção de uma aquaponia: um sistema integrado entre a produção de peixes e hortaliças.

## **JUSTIFICATIVA**

Entendendo que no mundo em que estamos vivendo o cuidado com o meio ambiente é essencial para as futuras gerações, trazer novas técnicas de cultivo que utilizem menos poluentes e que sejam menos ou nada agressivas ao meio ambiente é proveitoso, tendo em vista uma agricultura ecologicamente correta. Logo, um sistema como a Aquaponia, que entrega a produção de peixes e hortaliças ao mesmo tempo e sem necessidades de grandes áreas traz vantagens econômicas e sustentáveis. Com tudo, o aproveitamento do espaço de uma escola para desenvolver técnicas e aplicar os conhecimentos adquiridos em aulas é fundamental para formação de profissionais da área.

## **OBJETIVOS**

### Objetivo Gerais

Difundir e entender a técnica da aquaponia e implementar na Escola Técnica.

### Objetivos Específicos

Entender os cuidados com o meio ambiente e com o cultivo de hortaliças;

Verificar se é um sistema adaptável para pequenas propriedades agrícolas;

Possibilitar um aumento no abastecimento do mercado de hortaliças na região;

Obter novas perspectivas na criação hidropônicas;

Analisar o seu funcionamento e a viabilidade dentro de uma escolas agrícola;

Observar o sistema aquaponico no clima e variações climáticas no período de inverno do Rio Grande do Sul

## **INTRODUÇÃO**

A palavra aquaponia é a integração entre a aquicultura, que refere-se a produção de organismos aquáticos, e hidroponia, que é a produção de plantas sem solo, ou seja, em água ou substrato. Essa nova técnica proporciona a produção de alimentos saudáveis a um custo mais acessível e com menos impacto ao meio ambiente. (Teixeira et al, 2022)

A aquaponia, também, preconiza a reutilização total da água, evitando seu desperdício e diminuindo drasticamente, ou até eliminando, a liberação do efluente no meio ambiente. (Carneiro et al,2015), proporcionando a redução do consumo de água em até 90%.

A base do sistema de Aquaponia é a utilização dos resíduos dos peixes como fertilizantes para as plantas, permitindo o reaproveitamento dos minerais, principalmente Nitrogênio e Fósforo, ou seja, um melhor aproveitamento dos nutrientes, com menores custos (Teixeira et al, 2022). Com tudo, a aquaponia pode fornecer uma nova técnica para agricultura familiar, de produzir peixes e hortaliças em um espaço e investimento menor. (Roosta E Afsharipoor, 2012). Podendo também ser uma alternativa de produção de alimentos saudáveis em perímetro urbano. (Buss et al, 2015)

Devido a este fato, desenvolvemos a ideia de criar um sistema de aquaponia para a escola Escola de Educação Profissional de Carazinho (EPROCAR), também com a intenção de analisar o seu desenvolvimento no clima do estado do Rio Grande do Sul. Para qual foi utilizamos o sistema de hidroponia que estava fora de funcionamento na escola e vimos na aquaponia uma ótima oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Sistema de criação dos peixes e tratamento da água

Para o projeto foi utilizado uma área de 10m<sup>2</sup> dentro de uma estufa no setor de olericultura. Uma caixa d'água de 1.000 L (imagem 1), reutilizada do setor que tem a função de criação dos peixes. A espécie de peixes utilizados Tilápia provenientes de um açude da escola. Cada peixe pesava em torno de 100

gramas, e foi utilizado em torno de tantos 16 kg de peixes, no total. A água da criação de peixes teve análise semanal de seu pH e temperatura, onde manteve-se o pH entre 6 e 9 e a temperatura em torno de 23°C.



Imagem 1 - Caixa d'água para a criação dos peixes

Para o tratamento da água foram utilizados 3 tonéis de 100 litros. O primeiro tonel é o decanter (imagem 2), é o tonel que recebe a água direto da caixa d' água, esse tem a função de decantar a água separando os resíduos sólidos maiores, oriundos das sobras de rações que ficam na água e se deposita no fundo do tonel. Como as sobras irão se depositar no fundo, a água que fica na superfície é uma água sem resíduos e adequada para passar para o próximo tonel.

O segundo tonel (imagem 2) é o de filtragem, tem duas principais funções que são a de filtrar a água vinda do primeiro tonel e ser um local de proliferação de bactérias. Tendo em vista a liberação de amônia pelos peixes, que é extremamente tóxica para hortaliças, então, através dessas bactérias (nitrobacters) ocorre a

transformação de amônia ( $\text{NH}_3$ ) em nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), sendo esse um nutrientes de ótima qualidade para as hortaliças. Essa proliferação se dá pelo uso de tijolos de argila dentro do tonel, no qual irão fazer o tratamento da água por um ciclo contínuo.



Imagem 2 - Tonel decanter e filtrador

O terceiro e último tonel é onde ficará a bomba de água (imagem 3). Essa água depois de decantada, filtrada e nitrificada e com todos os seus nutrientes, passará pelo último tonel, que vai bombear a água para o sistema hidropônico, que passa pelas raízes das hortaliças, e assim nutrindo-as. Após, a água cairá no tanque dos peixes, que com a queda da água, oxigenará a água dos peixes. Assim, ela refaz todo sistema de forma cíclica. Esses três tonéis são interligados com encanamentos e flanges.



Imagem 3 - Tonel que bombeia a água para o sistema hidropônico

O ambiente de produção das hortaliças

**NFT (nutrient film technique)** ou ambiente de cultivo em canaleta é o método mais utilizado mundialmente na produção de vegetais hidropônicos, onde as raízes das plantas são alojadas em canaletas onde entram em contato com a água que traz os nutrientes. As canaletas foram dispostas em uma bancada na altura 1,50 no ponto mais alto e 1,40 no ponto mais baixo. Nesse projeto as



Imagem 4 - sistema hidropônico

hortaliças foram produzidas nesse sistema hidropônico previamente montado e sem uso na escola, que tem a capacidade de produção de 45 hortaliças. A hortaliza utilizada foi a alface americana e alface roxa e seu tamanho era de 6 folhas.

### Sistema de aeração

O sistema de aeração se dará por meio de uma bomba de água, que ficará após o último tonel do sum'p. Este bombeará a água para o Venturi e após para o sistema hidropônico, pois quando a água sai da bomba e passa pelo Venturi, na caixa d'água, proporciona maior oxigenação pela pressão.



Imagem 5 - Sistema completo de Aquaponia

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após um teste em uma maquete foi possível verificar algumas falhas e corrigir para a aplicação do projeto na escola. A aplicação da Aquaponia foi fácil, possível em um pequeno espaço, e sem grandes necessidades de manutenção, além de não afetar o bem estar dos peixes e proporcionando o crescimento das hortaliças além do esperado, pois em comparação às hortaliças de mesmo tempo cultivadas em solo as do sistema hidropônico apresentaram melhor desenvolvimento. O sistema também mostrou se adequar de forma significativa no clima de inverno do Rio Grande do Sul e das trocas bruscas de temperatura que ocorreram. Contudo, é necessário um tempo maior do projeto em funcionamento para analisar os resultados de forma mais expressiva e realizar a análise da qualidade das hortaliças.

## **CONCLUSÃO**

Concluimos que é possível aplicar o sistema de Aquaponia em uma escola, trazendo mais alimentos em um pequeno espaço, com uma utilização hídrica adequada e sem o uso de agrotóxicos. O retorno e a produção tem resultados rápidos e que não necessitam de grande manutenção diária. Concluimos também que a aquaponia pode ser desenvolvida em qualquer clima e qualquer tamanho de propriedade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Buss, Alencar et al. **Desenvolvimento da aquaponia como alternativa de produção de alimentos saudáveis em perímetro urbano**. Anais - VI Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão – SENPEX. Unibave. Orleans - SC, 2015

Carneiro, Paulo César, et al. **Produção integrada de peixes e vegetais em aquaponia**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015.

Hundley, Guilherme, Navarro, Rodrigo. **Aquaponia: a integração entre piscicultura e a hidroponia**. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS), v.3, n.2., p.52-61, 2013

Oliveira, Saulo Duarte De. Sistema de Aquaponia. Trabalho de conclusão de curso - curso de Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Jataí - GO, 2016

Roosta, H. R.; Afsharipoor, S. **Effects of different cultivation media on vegetative growth, ecophysio local trait sand nutrients concentration in strawberry under hydroponic and aquaponic cultivation systems**. Advances in Environmental Biology, Amman, 2012.

Silva, Ferreira, Logato. **Qualidade da água na Piscicultura**. Boletim de Extensão da UFLA. Lavras - MG, 2001.

Teixeira, Marconi Batista, et al. **Projeto apoiado pela Fapeg integra produção de peixes e hortaliças**. maio, 2022. Disponível em: <<http://www.fapeg.go.gov.br/projeto-apoiado-pela-fapeg-integra-producao-de-peixe-s-e-hortalicas/>>. Acessado em: 15 de julho, 2022

