



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

AQUAPONIA: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E REUTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

MARIA MILENA DE LIMA OLIVEIRA, ISABELLA MINTO MARTINS,
ABEL FERREIRA GOMES NETO

RESUMO: O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia da aquaponia na otimização do uso da água e produção de alimentos. A aquaponia é utilizada como justificativa porque permite produzir alimentos de forma sustentável e eficiente, aproveitando os recursos hídricos de maneira inteligente e ajudando a preservar o meio ambiente. A metodologia envolveu modelagem em software 3D e revisão bibliográfica de estudos recentes, abordando procedimentos de implantação e funcionamento do sistema. Os resultados revelam que a aquaponia promove alta eficiência no uso da água, eliminação de efluentes nocivos e maior produtividade de peixes e plantas, além de possibilitar produção em áreas urbanas e áridas. As vantagens incluem economia de recursos, alimentos livres de agrotóxicos e potencial para inclusão social e educacional. Conclui-se que a aquaponia é uma alternativa viável para enfrentar a escassez de recursos naturais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e desenvolvimento econômico em diferentes contextos.

PALAVRAS-CHAVE: sustentabilidade; recursos hídricos; segurança alimentar.

INTRODUÇÃO

A aquaponia pode ser considerada uma técnica inovadora, pois consiste na produção de alimentos com baixo consumo de água e alto aproveitamento do resíduo orgânico gerado, sendo a alternativa de produção de peixes e vegetais menos impactante ao meio ambiente (Tyson, Treadwell & Simonne, 2011). A criação de peixes associada ao cultivo de hortaliças é chamada de aquaponia, e pode economizar até 90% de água em relação à agricultura convencional e ainda eliminar completamente a liberação de efluentes no meio ambiente, pois trata-se de um sistema fechado, diferentemente das criações convencionais (Embrapa, 2019). "O termo aquaponia vem da combinação das palavras "aquicultura" (produção de organismos aquáticos) e "hidroponia" (produção de plantas sem solo). Ela é composta por um tanque no qual são produzidos os peixes. Alimentados por ração, eles liberam dejetos ricos em nutrientes que, por sua vez, bombeados para uma parte superior e nutrem os vegetais. As raízes, ao retirar os nutrientes, purificam a água que retorna por gravidade para o local onde são produzidos os peixes (Embrapa, 2019).

A justificativa do estudo sobre aquaponia destaca sua importância como solução sustentável para a produção de alimentos diante da crescente demanda global por alimentos seguros e nutritivos. Com o aumento populacional e a crise de recursos hídricos, é essencial buscar alternativas que combinem produtividade e conservação ambiental. A aquaponia, ao integrar a criação de peixes e o cultivo de plantas em sistema fechado, otimiza o uso da água, reduz impactos ambientais e promove segurança alimentar. A hipótese é que essa técnica é viável e adaptável, oferecendo benefícios econômicos e ambientais. O objetivo é demonstrar a eficácia da aquaponia na conservação dos recursos hídricos e na produção sustentável de alimentos, contribuindo para a preservação ambiental.

METODOLOGIA

Foi utilizado o programa Sketchup na versão Free (SketchUp para Web | Modelagem 3D online | Projeto no Navegador | SketchUp) para modelagem do projeto de aquaponia. O SketchUp



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

é um software projetado para facilitar a elaboração de projetos em 3D, oferecendo maior clareza na visualização. Este trabalho foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica, baseada em artigos científicos, livros e documentos técnicos acessíveis em bases de dados como Scielo, Google Acadêmico e fontes eletrônicas institucionais. Foram selecionados estudos publicados entre 2011 e 2023, utilizando palavras-chave como “aquaponia”, “produção sustentável” e “sistemas integrados”. A escolha das fontes seguiu critérios de relevância e qualidade científica relacionados ao tema, garantindo uma fundamentação teórica sólida para a análise proposta.

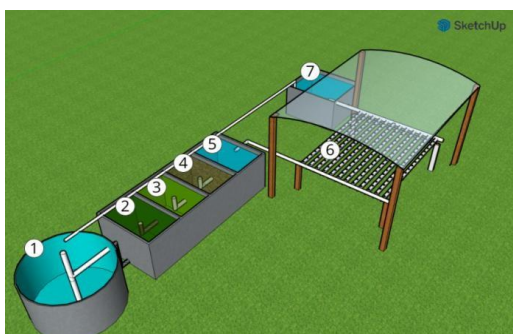
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aquaponia visa a reutilização total da água, evitando seu desperdício e diminuindo drasticamente, ou até eliminando, a liberação do efluente no meio ambiente. O volume de água necessário para um sistema de aquaponia é muito baixo se comparado aos sistemas tradicionais de agricultura e aquicultura (Embrapa, 2019).

As vantagens do sistema aquapônico são: maiores taxas de crescimento das culturas e maior produtividade; culturas consistentes e de qualidade; considerável redução no uso da água e de nutrientes quando comparada às culturas em solo; necessidade de menores áreas para cultivo; sistemas podem ser projetados a uma altura maior, que propicie uma ergonomia melhor para o trabalhador; fácil obtenção de materiais e insumos; diversificação da produção; produtos livres de agrotóxicos e antibióticos; possibilidade de produção em zonas áridas; excelente ferramenta educacional, abrange áreas como fisiologia animal, biologia, botânica, física e química da água (Silva, 2016).

A escassez de recursos naturais como a água e solo são aspectos que trazem risco à segurança alimentar em várias regiões. Além disso, o rápido e generalizado aumento populacional contribui para a implantação de novos sistemas tecnológicos em diversos países. A implementação de sistemas aquapônicos pode ser uma saída para garantir a subsistência de famílias/comunidades, bem como, o desenvolvimento econômico (Dias, 2021).

Figura 1 - Projeto de Aquaponia



Fonte: autor

O projeto de aquaponia em Sketchup apresenta um sistema compacto e adaptável, promovendo produção sustentável de peixes e hortaliças. O sistema inclui um tanque de peixes (1), decantadores (2) e (3), um filtro biológico com argila expandida (4), um tanque de armazenamento



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

de água limpa (5) e uma bancada de cultivo NFT (6). Por fim, (7) um tanque de coleta de água da aquaponia é projetado para retornar ao tanque de cultivo, garantindo a eficiência do sistema. A água sai do tanque dos peixes e passa pelos decantadores e filtro, transformando resíduos em nutrientes essenciais, que alimentam as plantas. A água filtrada retorna ao tanque de peixes, criando um ciclo eficiente. O dimensionamento dos componentes depende da quantidade de peixes.

CONCLUSÕES

Conclui-se que, a aquaponia é uma solução sustentável e eficiente que otimiza o uso da água, promove a produção de alimentos livres de agrotóxicos e pode ser adaptada a diferentes contextos, especialmente em regiões com recursos limitados. Sua implementação não só contribui para a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico, mas também oferece uma alternativa ecológica e inovadora frente aos desafios ambientais atuais.

Referências

DIAS, Kathlyn Evellyn Ferreira; TOLEDO, Letícia Oliveira de; FREITAS, Mariana Cardoso de; RIBEIRO, Jhon Kennedy dos Santos; JUNQUEIRA, Ana Maria Resende. (2021). Aquaponia: caracterização, importância e aspectos sociais. Anais do VIII ECOPET-Encontro Centro-Oeste dos Grupos PET.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. (2015). Integrar criação de peixes com hortaliças economiza 90% de água e elimina químicos. Embrapa.

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/->

[/noticia/2767622/integrar-criacao-de-peixes-com-hortalicas-economiza-90-de-agua-e-elimina-quimicos](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2767622/integrar-criacao-de-peixes-com-hortalicas-economiza-90-de-agua-e-elimina-quimicos).

SILVA, Carlos Emílio Vieira. (2016). **Montagem e operação de um sistema de aquaponia**: um estudo de caso de aquicultura urbana para produção de jundiá (*Rhamdia quelen*), tilápia (*Oreochromis niloticus*) e alface (*Lactuca sativa*). Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/172504/CARLOS%20EM%20VIEIRA%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 mar. 2025.

TYSON, R. V.; SIMONNE, E. H.; TREADWELL, D. D.; WHITE, J. M.; SIMONNE, A. Reconciling pH for ammonia biofiltration and cucumber yield in a recirculating aquaponic system with perlite biofilters. **HortScience**, v. 43, n. 3, p. 719-724, 2008.