

## SISTEMAS AQUAPÔNICOS: SEGURANÇA ALIMENTAR, PRESERVAÇÃO DO SOLO E ECONOMIA DE ÁGUA.

Marcelle Azevêdo Rodrigues de Souza<sup>1</sup>  
Geórgia Felício Marinho da Silva<sup>2</sup>  
Daniela Sayão Vieira<sup>3</sup>

### Sistemas de produção sustentável.

#### *Resumo*

Diante da degradação ambiental mundial, onde tem havido uma redução de solos férteis disponíveis para a agricultura, é urgente a necessidade da difusão de alternativas sustentáveis para conseguir suprir a demanda de alimentos para a população global. Uma das práticas de produção sustentável promissora é a aquaponia, sistema integrado que utiliza os efluentes de organismos aquáticos para produzir vegetais, reduzindo o uso de água, reaproveitando os nutrientes e atuando em um ciclo fechado. O Brasil é um mercado em expansão no consumo de alimentos orgânicos e pescados, e apesar das grandes produções não conseguimos suprir a demanda atual de consumo.

O presente trabalho visa detalhar a importância e a viabilidade dos sistemas de aquaponia, sendo uma ferramenta importante e capaz de garantir a segurança alimentar, a economia de água e a preservação do solo. Neste contexto, é necessária a divulgação da técnica no país, investir em pesquisas, preencher as lacunas da produtividade e ter políticas públicas para auxiliar os produtores.

Palavras-chave: Aquaponia; Sustentabilidade; Produção sustentável.

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Estácio de Sá – Campus Norte Shopping, marcellears@gmail.com.

<sup>2</sup> Aluna do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Estácio de Sá – Campus Norte Shopping, georgia.ambiental@gmail.com.

<sup>3</sup> Profa. Me.do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Estácio de Sá – Campus Norte Shopping, daniela.vieira@estacio.br.

## INTRODUÇÃO

A população mundial aumenta exponencialmente, em aproximadamente 1.500 anos passamos de 450 milhões de pessoas para 7,75 bilhões na atualidade, e devemos gastar menos de 100 anos para quadruplicar de 2 bilhões em 1927 para 8 bilhões em 2025 (BRAGA *et al*, 2005).

O aumento da população exige cada vez mais áreas para produção de alimentos. Estima-se que, mais de 40% das terras do mundo são utilizadas para produção de alimentos (NASA, 2017). Segundo relatório da ONU Meio Ambiente (2019), se os padrões atuais de uso de terra para plantio de culturas alimentares forem mantidos, até 2.050 teremos uma área degradada mundial equivalente ao território do Brasil. Atualmente temos uma perda de 23% da biodiversidade mundial por má utilização de terras na agricultura convencional (FAO, 2019).

Além da degradação de biomas e da fome, temos a escassez hídrica que cresce mundialmente. Segundo a UNICEF (2019), a irrigação para a agricultura corresponde a 73% do consumo de água e, devido à alta demanda para produção de culturas alimentares, é urgente o desenvolvimento de uma agricultura sustentável onde a economia de água seja relevante. A falta de água traz riscos à segurança alimentar, e devido à sua escassez em determinados pontos geográficos se torna um agente de conflitos entre regiões. As fazendas aquapônicas podem ser uma saída para minimizar esses três fatores que se apresentam de maneira crescente.

O presente trabalho visa detalhar a viabilidade dos sistemas de aquaponia, que são ferramentas importantes capazes de garantir a segurança alimentar, a economia de água e a preservação do solo.

## METODOLOGIA

O trabalho adotou uma metodologia para estudar o sistema de produção de alimentos por aquaponia, seus aspectos e impactos, visando à produção de alimentos de forma sustentável. Para tanto, foi feita uma vasta pesquisa bibliográfica na literatura técnica existente, assim como em trabalhos acadêmicos e periódicos, que nos permitiu verificar

os parâmetros mais importantes de um sistema de aquaponia, e corroborar sua viabilidade. Foi utilizada como base de pesquisas a ferramenta Google Acadêmico, as palavras-chave buscadas foram: aquaponia, agricultura sustentável, hidroponia, aquicultura, escassez hídrica, degradação de solos, aumento populacional.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de aquaponia vem da junção da aquicultura, que é o cultivo de organismos aquáticos e da hidroponia, que é o cultivo de hortaliças em água (SOMMERVILLE *et al*, 2014). É um sistema de produção que se encaixa no tripé da sustentabilidade, e há expectativas de que essa técnica de produção de alimentos se popularize no Brasil, visto que, é uma técnica capaz de produzir alimentos saudáveis sem agredir o meio ambiente (CARNEIRO *et al*, 2015).

O ponto inicial que torna a aquaponia sustentável é o reaproveitamento da água através da recirculação entre os tanques de aquicultura e a área de hidroponia, gerando uma economia de água em média de 70% a 90%, se compararmos o sistema de aquaponia com a agricultura convencional. A perda de água só ocorre por evaporação ou por eventuais limpezas dos tanques (SOMMERVILLE *et al*, 2014).

Outro ponto atrativo é a não utilização de solo para o cultivo, colaborando de forma direta para preservação das características dos biomas.

O sistema aquapônico consiste em: um tanque para o cultivo dos organismos aquáticos, um sistema de filtragem onde há filtros de decantação e filtros biológicos (onde atuam as bactérias nitrificantes responsáveis pela transformação dos dejetos em nutrientes assimiláveis pelas plantas), uma bomba para fazer a circulação de água e fornecer a oxigenação e um componente hidropônico, onde será feito o desenvolvimento dos vegetais (RAKOCY *et al*, 2007). Dessa maneira, é possível instalar o sistema de forma vertical em varandas, lajes, pequenos quintais e áreas de espaço reduzido.

Conforme já mencionado, na aquaponia utiliza-se a aquicultura, que é a produção de organismos aquáticos em ambientes confinados e controlados. Os sistemas aquapônicos operam com os mais variados tipos de animais aquáticos, entre eles: peixes, rãs, camarões, caranguejos. A Tilápia é o peixe mais utilizado na aquaponia, por suportar

pequenas oscilações na qualidade da água, ter maior resistência patógena, além de sua alimentação diversificada, já que é uma espécie onívora (CARNEIRO *et al*, 2015).

O Brasil é um grande mercado consumidor de pescado, segundo a Associação Brasileira de Piscicultura, em 2019 foram consumidos 758 mil toneladas de peixes, um aumento de 4,9% em relação ao ano anterior, e a produção nacional cresceu 31% na comparação dos seis últimos anos. Os relatórios apontam que o Brasil tem capacidade de expansão das exportações nos próximos anos, pois de 2015 a 2019 crescemos 833% no mercado internacional. Mesmo tendo grandes produções de pescado, o país não consegue suprir toda a demanda de consumo interno, apresentando grande potencial de crescimento no mercado piscicultor. A aquaponia pode ser uma saída e talvez a responsável pelo aumento, no futuro, da produção nacional, suprimindo as demandas do mercado interno e aumentando a expressividade no mercado externo.

No sistema aquapônico é possível produzir hortaliças, frutas ou folhas, além de outras espécies de plantas de valor econômico, como plantas aromáticas e medicinais (HUNDLEY, 2013). As espécies mais adequadas serão aquelas que já estão adaptadas aos sistemas hidropônicos (SOMMERVILLE *et al*, 2014). O sistema de produção é fechado, isto é, aproveitam-se os efluentes dos organismos aquáticos, que contém os principais nutrientes exigidos para o crescimento saudável dos vegetais, como Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K). Desse modo, não é necessário o uso de agrotóxicos nem fertilizantes, contribuindo de forma direta para evitar a poluição atmosférica, hídrica, dos solos e garantir alimentos de boa procedência e qualidade, atendendo as exigências cada vez maiores dos consumidores de alimentos orgânicos.

O Brasil necessita se organizar e abrir mais espaço para o tema, pois ainda temos uma literatura técnica reduzida, assim como poucas pesquisas voltadas para a realidade climática e de espécies nativas inseridas em sistemas aquapônicos de escala comercial. Precisamos entender a importância da aquaponia no cenário atual, onde escassez de água, de terras cultiváveis e a busca por alimentos ecologicamente corretos são cada vez maiores por parte da população.

## CONCLUSÕES

A aquaponia se mostra vantajosa em regiões onde há escassez hídrica ou solo degradado. O sistema aquapônico evita diversos problemas relacionados ao solo, como compactação, poluição e degradações. Seu uso em ambientes urbanos é viável, sendo possível a construção em pequenos espaços, como varandas, pátios e telhados.

É preciso popularizar entre os produtores essa técnica, mas para isso ainda falta material técnico especializado em linguagem acessível para os diversos tipos de públicos. Além de serem necessárias políticas públicas fomentando a pesquisa, capacitando e favorecendo os produtores que escolherem trabalhar com os sistemas aquapônicos, pois as práticas sustentáveis precisam ser reconhecidas e difundidas.

## REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Piscicultura. Anuário Brasileiro da Piscicultura. São Paulo, 2020.
- BRAGA, B. *et al.* Introdução à Engenharia Ambiental. 2 ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2005.
- CARNEIRO, P. C. F. *et al.* Produção Integrada de Peixes e Vegetais em Aquaponia. Embrapa Tabuleiros Costeiros. Aracaju, 2015.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2019. The State of food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome, 2019.
- Global Food Security-Support Analysis Data at 30m (GFSAD). Western Geographic Science Center, 2017.
- HUNDLEY, G. C. Aquaponia: uma experiência com tilápia (*Oreochromis niloticus*), manjeriço (*Ocimum basilicum*) e manjerona (*Origanum majorana*) em sistemas de recirculação de água e nutrientes. Brasília, 2013.
- Integrar criação de peixes com hortaliças economiza 90% de água e elimina químicos. Portal EMBRAPA, 2015. Acesso em: 27 de junho 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2767622/integrar-criacao-de-peixes-com-hortaliças-economiza-90-de-agua-e-elimina-quimicos>
- QUEIROZ, J.F. *et al.* Boas práticas de manejo para sistemas de aquaponia. Embrapa Tabuleiros Costeiros. Aracaju, 2017.
- RAKOCY, J. E.; LOSORDO, T. M.; MASSER, M. P. Recirculating aquaculture tank production systems: Aquaponics - Integrating fish and plant culture. Southern Reg. Aquaculture Center Publications No. 454, 2006.
- SOMERVILLE, C. *et al.* Small-scale aquaponic food production. Integrated fish and plant farming. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 589. Rome, FAO. 262 pp., 2014.
- UN Environment (2019). Global Environment Outlook – GEO-6: Summary for Policymakers. Nairobi, 2019.
- United Nations Children’s Fund (UNICEF) and World Health Organization. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York, 2019.