



Sustentabilidade na produção de alimentos saudáveis e menos impactante ao meio ambiente

Maria Eduarda Rodrigues Uchôa
Mauricio Camargo Zorro
Victoria Carollyne Silva dos Santos

Área de conhecimento: Ciências ambientais

Ementa: O conceito de hidroponia; sua origem; aplicação atual; possibilidades como alternativa de produção de vegetais; materiais alternativos para produção de baixo custo; montagem e funcionamento de um sistema de hidroponia de pequena escala; vantagens e desvantagens da produção hidropônica; estimativas de custos de produção e de retorno.

Resumo

Diante da seca do solo, as perdas de fertilidade de terras de arado, poluição, e mudanças climáticas, o aumento da demanda por recursos hídricos, a redução da disponibilidade de água terrestre e a preocupação pela segurança alimentar, tecnologias alimentares inovadoras de produção vem evoluindo. A tecnologia emergente de aquaponia como uma aquicultura-agricultura avançada consiste num sistema produtivo, inovador de produção de peixes/crustáceos e de vegetais que está revolucionando a agricultura e que tem grande potencial para melhorar a segurança alimentar no Brasil. A atual situação determina a promoção de protocolos para implementação de políticas públicas contra a fome e a inclusão socioeconômica da população em situação de vulnerabilidade. Requerem-se ações urgentes de combate à insegurança alimentar através de parcerias dos centros de ensino como o IFPB, com os órgãos estaduais e municipais para incentivar ao apoio à produção de alimentos, com implementação de tecnologias relacionadas à indústria 4.0, assim como a qualificação das comunidades da agricultura familiar, dos setores público e privado, tirando-os da pobreza e apoiando o empreendedorismo.

Introdução

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), no período de 2020 a 2022, 4,7% da população brasileira não teve acesso a uma quantidade mínima de alimentos, o que incluiu o país no mapa da fome. Já a Rede PENSSAN (2022) indicou que no Brasil, 33,1 milhões de pessoas se encontram em situação de insegurança alimentar grave e 32,4 milhões em situação de insegurança alimentar moderada. Na Paraíba, dados anuais (2012 - 2022) divulgados pelo Observatório das Metrópoles, vinculado ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT), mostraram que mais de 46% dos residentes na região da Grande João Pessoa encontram-se em situação de pobreza, e em 2022, 9% dessas pessoas vivem em condições de extrema pobreza (Salata, Ribeiro, 2023). Trata-se de uma contradição visto que o Brasil é rico em recursos, é o terceiro produtor de grãos do mundo, o primeiro produtor de proteína animal, e detém basto conhecimento científico e tecnológico.





A Prevalência de Subalimentação (Prevalence of Undernourishment – PoU) é o indicador indireto da fome utilizado há muitos anos pela FAO que passou a integrar os indicadores da Agenda 2030 da ONU, associado ao 2º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável/ODS2. Este objetivo conclama os países a erradicarem a fome e visa acabar com todas as formas de fome e desnutrição até 2030, garantindo que todas as pessoas – especialmente as crianças – tenham alimentos suficientes e nutritivos durante todo o ano. Isto envolve a promoção da agricultura sustentável, o apoio aos pequenos agricultores e a igualdade de acesso à tecnologia e aos mercados (UNDP, 2023).

A atual situação determina a promoção de protocolos para implementação de políticas públicas contra a fome e a inclusão socioeconômica da população em situação de vulnerabilidade. Requerem-se ações urgentes de combate à insegurança alimentar através de parcerias dos centros de ensino como o IFPB, com os órgãos estaduais e municipais para incentivar ao apoio à produção de alimentos, com implementação de tecnologias relacionadas à indústria 4.0, assim como a qualificação das comunidades da agricultura familiar, dos setores público e privado, tirando-os da pobreza e apoiando o empreendedorismo.

Justificativa

Diante da seca do solo, as perdas de fertilidade de terras de arado, poluição, e mudanças climáticas, o aumento da demanda por recursos hídricos, a redução da disponibilidade de água terrestre e a preocupação pela segurança alimentar, tecnologias alimentares inovadoras de produção vem evoluindo (Goddek et al., 2019). A tecnologia emergente de aquaponia como uma aquicultura-agricultura avançada consiste num sistema produtivo, inovador de produção de peixes/crustáceos e de vegetais que está revolucionando a agricultura e que tem grande potencial para melhorar a segurança alimentar no Brasil.

Consiste num sistema sustentável de produção de alimentos que utiliza conceitos de economia circular e um sistema natural biomimético para minimizar insumos e desperdícios; uma inovação eficiente de reciclagem de águas residuais, e sem uso de agrotóxicos o que torna essa tecnologia verde e sustentável (Reyes, et al, 2019).

Por tanto a aquaponia é uma tecnologia diligente que se incorpora ao crescimento sustentável da produção agrícola intensiva (Joly et al., 2015). Combina dois sistemas produtivos: de aquicultura recirculante (RAS) e sistema hidropônico de cultivo. Tem potencial para transformar a agricultura e melhorar a segurança alimentar no ponto de consumo, especialmente em regiões áridas e remotas (Conijn et al., 2018).

O cultivo de peixes garante a segurança alimentar face à estagnação da produção das águas naturais. Mesmo em pequenas quantidades, o pescado pode melhorar o perfil nutricional de dietas humanas, contribuindo com aminoácidos essenciais que são deficientes nos vegetais (FAO, 2014). Assim, os macro e micronutrientes fornecidos pelos





peixes destacam seu importante papel na melhoria da desnutrição, especialmente entre as crianças, mulheres grávidas e lactantes (Simler et al., 2005; Béné et al., 2015).

Com a introdução da automação, e conectividade na produção agrícola, uma nova alternativa pode melhorar os sistemas aquapônicos, com redução significativa do trabalho manual, um controle mais robusto do processo, acessibilidade e conectividade dos parâmetros, e o uso da informática para tomada de decisões (Martinez et al., 2019). Assim com a implementação de sistemas de detecção, inteligentes ou IoT em aquaponia podem ser identificados os parâmetros ambientais envolvidos na produção e quais podem ser controlados, visando ao seu monitoramento para prever o comportamento do sistema, assim como definir qual tecnologia será ideal para sistemas de maior escala, na busca de uma agricultura de precisão.

A aquaponia oferece vantagens como o uso de aproximadamente 10% da água necessária para um sistema de agricultura tradicional; não requer de solo para a produção de vegetais, produção ao longo do ano, não usa pesticidas, vegetais de alta qualidade e de rápido crescimento, consiste em sistemas fechados sem descarga nos ambientes aquáticos naturais.

Por fim, a capacidade das comunidades carentes de cultivarem os seus próprios alimentos, incluindo uma fonte de proteína, como o peixe, no ponto de consumo, é um fator chave para ajudar as comunidades a se tornarem auto-suficientes, ao mesmo tempo que fornecem alimentos saudáveis às suas populações.

Objetivo geral

Parametrizar o protótipo para atender todos os requisitos da produção de pescado e vegetais, com uso de tilápia do nilo;

Controlar através de semi-automação grandezas físico-químicas para amenizar a necessidade de mão de obra;

Através do sistema controlado, reproduzir o ambiente natural dos organismos em produção.

Estimar a viabilidade técnica e econômica para implantar um sistema de aquaponia na escala familiar.

Elaborar um manual de construção e uso do sistema de aquaponia em pequena

Materiais utilizados

Sistema de canaletas e coletor de solução nutritiva

Mudas de plantas

Bomba de injeção de solução

Sistema de suporte para as canaletas

Fontes de água

escala

