



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025**

Estudo da utilização da hidroponia no cultivo de Plantas medicinais

Luize do Vale Santos¹; Ana Julia Ribeiro Lima²; Deise Benn Pereira Vivas³; Ana Carla Peixoto Bitencourt Ragni⁴

1. Bolsista PIBIC-EM/CNPq, Estudante do Ensino Médio, Colégio Estadual de Tempo Integral José Antônio de Almeida (CETIJAA), Santanópolis, BA, e-mail: luize.santos21@aluno.enova.educacao.ba.gov.br
2. Estudante do Ensino Médio, CETIJAA, e-mail: ana.lima493@aluno.enova.educacao.ba.gov.br
3. Coorientadora, Professora do CETIJAA, e-mail: deise.vivas@nova.educacao.ba.gov.br
4. Orientadora, DEPARTAMENTO DE FÍSICA, UEFS, e-mail: ana.bitencourt@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Hidroponia; plantas medicinais; sustentabilidade

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização, os seres humanos recorrem à natureza como fonte de cuidado e tratamento para a saúde. Ao longo da história, substâncias extraídas de minerais, plantas e animais desempenharam um papel essencial na medicina tradicional. Em especial, as plantas medicinais sempre tiveram destaque tanto no uso popular como na base para o desenvolvimento de fitoterápicos e na pesquisa de novos medicamentos, sendo o reino vegetal uma das principais fontes de compostos terapêuticos utilizados até os dias atuais (DIEGUES, 2001, SIMÕES, 2017).

No Brasil, essa prática é comum, sobretudo entre comunidades de baixa renda, que veem nas ervas uma alternativa acessível aos medicamentos industrializados. Em Santanópolis, município baiano situado a aproximadamente 150,9 km da capital Salvador, o uso de plantas medicinais é parte integrante da cultura local. Muitas famílias recorrem a essas ervas tanto para o tratamento de enfermidades quanto como fonte de renda, por meio do cultivo e da comercialização. Entre as espécies mais utilizadas estão o boldo (*Plectranthus barbatus*), a erva-doce (*Pimpinella anisum*), o capim-santo (*Cymbopogon citratus*) e a erva-cidreira (*Melissa officinalis*), amplamente cultivadas nos quintais ou pequenas propriedades.

Nesse cenário, a presença recorrente de pragas, como caramujos e formigas, tem representado um obstáculo relevante para o cultivo tradicional de ervas medicinais em Santanópolis, dificultando a manutenção da lavoura e comprometendo a qualidade das plantas.

Considerando que essas ervas — como capim-santo, erva-cidreira, erva doce e boldo — são amplamente utilizadas pela população local tanto para fins terapêuticos quanto como fonte de renda, torna-se urgente buscar alternativas que tornem esse cultivo mais protegido e produtivo. Uma estratégia viável e inovadora é a introdução da técnica da hidroponia, que elimina o uso do solo e, conseqüentemente, reduz os riscos de contaminação e ataque de pragas que se desenvolvem no ambiente terrestre. A hidroponia utiliza uma solução nutritiva que supre todas as necessidades das plantas e

permite o controle de fatores como temperatura, umidade e composição dos nutrientes (FURLANI, 1998). Além disso, essa técnica pode reduzir o consumo de água em até 80,8% quando comparada à agricultura convencional (SOUZA et al., 2021), sendo particularmente útil em regiões onde há preocupação com o uso racional dos recursos hídricos.

METODOLOGIA

Esse trabalho foi desenvolvido a partir de quatro etapas principais, descritas a seguir:

- 1 - Pesquisa bibliográfica
- 2 - Visitas de campo. Foram realizadas visitas a uma pequena unidade de produção na região da cidade de Santanópolis que utiliza o sistema hidropônico para o cultivo de hortaliças.
- 3 - Construção do sistema hidropônico: Foram utilizados tubos de PVC, reservatório de água de 20 litros, bomba submersa 1000 l/h, espuma fenólica, sementes e mudas.
- 4 - Testes e validação do sistema

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Paralelamente à revisão bibliográfica, foram realizadas diversas discussões sobre o sistema de cultivo hidropônico e o uso de plantas medicinais nesse contexto. No entanto, observou-se uma escassez de registros e estudos relacionados ao cultivo hidropônico de espécies medicinais. A maior parte da literatura aborda o cultivo de hortaliças folhosas como alface e rúcula, frutas como morango e tomate, ervas e temperos como coentro e cebolinha, e plantas ornamentais, que são as mais comuns nesse tipo de sistema.

Durante o processo de revisão de literatura, a equipe de pesquisa tomou conhecimento da existência de um cultivo de hortaliças na comunidade rural de Trapiá I, situada no município de Santanópolis, Bahia. A partir dessa descoberta, foi agendada uma visita técnica com os proprietários, com o objetivo de conhecer in loco as práticas desenvolvidas na localidade e enriquecer a compreensão teórica construída até então.

A visita de campo à comunidade de Trapiá I representou um marco importante no desenvolvimento do projeto, permitindo à equipe observar práticas reais e obter dados qualitativos relevantes. Ao chegar ao local, observou-se uma plantação surpreendentemente robusta e bem estruturada, conduzida pelo agricultor José Antônio. As observações realizadas no local revelaram hortaliças com excelente aspecto visual, folhas saudáveis e bem desenvolvidas, o que reforça a eficácia do cultivo hidropônico como uma alternativa moderna e sustentável para a produção de alimentos.

Concluída a etapa de leitura do referencial teórico e realizada a visita de campo, a equipe deu início à construção do sistema hidropônico (Figuras 1 e 2). Para a montagem da estrutura física, foram utilizados tubos de PVC de 40 mm, enquanto a base foi construída com tubos de 20 mm. Após a montagem, o sistema apresentou as seguintes dimensões: 66 cm de comprimento e 55 cm de largura. A base possui uma elevação de aproximadamente 25° graus em relação à horizontal, portanto apresenta duas alturas diferentes para propiciar uma melhor queda da água.

O sistema de hidroponia encontra-se em fase final de construção. Em seguida estará pronto para receber as mudas das ervas medicinais escolhidas, a saber, boldo, erva-doce, capim-santo e erva-cidreira.

Inicialmente considerou-se a possibilidade de reutilizar como bomba um dispositivo que se encontra em máquina de lavar roupa, no entanto ele é um solenoide que controla apenas a passagem da água. Dessa forma, adquiriu-se uma bomba utilizada

em aquário que foi instalada na entrada de água. O sistema foi otimizado para reduzir o consumo de energia: acionamento da bomba por meio do microcontrolador Arduino e um relé, que aciona a bomba de 15min em 15min. Essa automatização é essencial para evitar que a bomba fique ligada continuamente, reduzindo o consumo de energia e de água.

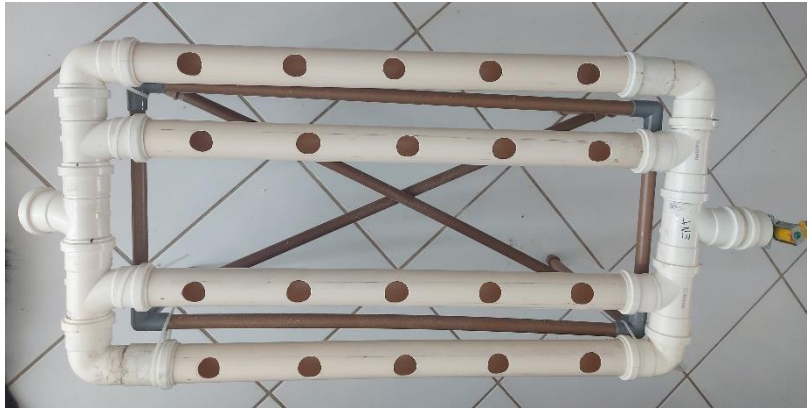


Figura 1 - Estrutura em PVC do sistema hidropônico. Vista de cima
Fonte: Autoria própria



Figura 2: Vista lateral da base do sistema hidropônico com elevação aproximada de 25° em relação à horizontal. Fonte: Autoria própria

Essa pesquisa proporcionou o envolvimento de estudantes do Ensino Médio com o método científico e despertou o interesse pelo tema estudado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroponia representa uma tecnologia de cultivo com imenso potencial para transformar a produção de ervas medicinais em Santanópolis e em outras regiões, sobretudo frente aos desafios encontrados no cultivo tradicional em solo, como a presença de pragas e a impropriedade de algumas áreas para o plantio. Muitas espécies amplamente utilizadas e comercializadas pela população podem se beneficiar significativamente dessa abordagem inovadora.

A revisão bibliográfica e a visita técnica mostraram que a hidroponia oferece vantagens claras em termos de eficiência no uso de água e espaço, redução de doenças

e pragas, além da possibilidade de produção contínua ao longo do ano. Essa técnica permite o controle mais preciso das condições ambientais, favorecendo a saúde das plantas e a padronização de compostos bioativos, o que é particularmente importante para o setor de fitoterápicos e de comercialização.

A construção do sistema hidropônico utilizando materiais acessíveis, como canos de PVC, mostrou-se uma alternativa viável e de baixo custo. Essa escolha reforça o compromisso com uma agricultura mais sustentável, produtiva e adaptada à realidade da agricultura familiar da região. Para reduzir o custo com energia uma proposta foi acionar a bomba por um relé conectado a um Arduino.

A gestão de sistemas hidropônicos é complexa e exige monitoramento constante. Por isso, pretendemos, futuramente aplicar tecnologias, como a Internet das Coisas (IoT), para aperfeiçoar e automatizar o cultivo de plantas medicinais. A integração de sensores para monitoramento em tempo real de parâmetros ambientais e da solução nutritiva para análise de dados e tomada de decisão preditiva poderiam revolucionar a eficiência e a precisão da produção hidropônica, minimizando o erro humano e maximizando o rendimento e a qualidade fitoquímica.

Outra melhoria seria abordar a otimização de sistemas para reduzir o consumo de energia, explorando fontes de energia renováveis e desenvolvendo soluções de baixo custo que tornem a hidroponia mais acessível para uma gama mais ampla de produtores, especialmente em economias em desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.
- FURLANI, P. R. Instruções para o cultivo de hortaliças de folhas pela técnica de hidroponia. Campinas: Instituto Agrônomo, 1998.
- LIMA, F. das C. G. **Análise de mercado para o sistema hidropônico de cultivo e consumo de hortaliças de Rio Verde** – Go. 2020. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Agronegócio) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1476>. Acesso em: 12 out. 2024.
- NETO, E. B.; BARRETO, L. P. **As técnicas de hidroponia**. In: Academia Pernambucana de Ciência Agrônoma, 8, 2011, Recife – PE. Anais [...]. Recife – PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011. p. 107-137. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/152>. Acesso em: 12 out. 2024.
- SAMPAIO, E. V. S. B. Uso das plantas da Caatinga. In: Sampaio E. V. S. B.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C.; FIGUEIROA, J. M.; SANTOS JR., A. G. **Espécies do semiárido baiano com potencial econômico**. Cruz das Almas, Magistra, 18: 6-8. 2006.
- SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- SOUZA, R. L.; PEREIRA, L. A.; SILVA, M. G. **Redução do consumo hídrico na hidroponia: uma análise comparativa com o cultivo tradicional**. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, Fortaleza, v. 15, n. 3, p. 143-150, 2021.