

RELATO DE EXPERIÊNCIA: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS VISANDO A SEGURANÇA ALIMENTAR: IMPLEMENTAÇÃO DE HIDROPONIA NO COLÉGIO ESTADUAL GIRASSOL DE TEMPO INTEGRAL ERNESTO BARROS

EXPERIENCE REPORT: FOOD PRODUCTION AIMING AT FOOD SECURITY: IMPLEMENTATION OF HYDROPONICS AT COLÉGIO ESTADUAL GIRASSOL DE TEMPO INTEGRAL ERNESTO BARROS

Cleiton Pereira Araujo ¹

Amauri Marcelino Marques ²

Manoel Viana Linhares-Neto ³

Ivonete Dias Fonseca Bastazini ⁴

Resumo: A produção de hortaliças em Colinas do Tocantins (TO) é uma atividade estratégica que necessita ser reconhecida e estimulada. Esta prática é fundamental para a segurança alimentar da comunidade local, assegurando a oferta de alimentos acessíveis, além de gerar empregos e promover a inclusão social. Contudo, essa produção enfrenta desafios com a limitada popularização de conhecimento técnico/científico na área, o que restringe vários de seus benefícios para a comunidade. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi implementar e difundir a hidroponia como alternativa sustentável para a produção de hortaliças no ambiente escolar, contribuindo para a preservação ambiental e a integração de alimentos ao cardápio escolar. Para tanto, foi realizado o levantamento de técnicas modernas, visitas a feiras e hortas comunitárias, capacitação de estudantes e professores, e a instalação de uma bancada hidropônica. Os principais resultados incluem a participação de cerca de 200 pessoas da comunidade escolar, produção de alface para consumo interno e fortalecimento do vínculo entre universidade e escola. A principal limitação foi a disponibilidade de recursos para aquisição de materiais. A ação promoveu avanços na educação ambiental, sustentabilidade e integração comunitária, servindo de modelo para práticas agrícolas inovadoras no contexto escolar.

Palavras-chave: Agricultura urbana; Interdisciplinaridade; Tecnologias sustentáveis; Horta suspensa.

Abstract: The production of vegetables in Colinas do Tocantins is a strategic activity that must be recognized and encouraged. This practice is fundamental for the food security of the local community, ensuring the supply of accessible food, generating jobs, and promoting social inclusion. However, this production faces challenges due to the

1 Acadêmico de Tecnologia em Gestão do Agronegócio da Universidade Estadual do Tocantins (TOGraduado – Unitins). E-mail: cleitonaraujo@unitins.br

2 Acadêmico de Tecnologia em Gestão do Agronegócio da Universidade Estadual do Tocantins (TOGraduado – Unitins). E-mail: amaurimarcelino@unitins.br

3 Doutor em Agronomia. Professor do curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio da Unitins (TOGraduado). E-mail: ml.bio@hotmail.com

4 Gerente do polo de Colinas do Tocantins do projeto TO Graduado/Unitins. E-mail: ivonete.df@unitins.br

limited dissemination of technical and scientific knowledge in the area, which restricts several of its benefits for the community. In this context, the objective of this work was to implement and disseminate hydroponics as a sustainable alternative for vegetable production in the school environment, contributing to environmental preservation and the integration of food into the school menu. To achieve this, a survey of modern techniques was conducted, along with visits to fairs and community gardens, training of students and teachers, and the installation of a hydroponic bench. The main results include the participation of approximately 200 members of the school community, the production of lettuce for internal consumption, and the strengthening of the bond between the university and the school. The main limitation was the availability of resources for the acquisition of materials. The initiative promoted advances in environmental education, sustainability, and community integration, serving as a model for innovative agricultural practices in the school context.

Keywords: Urban agriculture; Interdisciplinarity; Sustainable technologies; Hanging garden.

Introdução

A busca por sistemas alimentares sustentáveis tem sido prioridade global diante do crescimento populacional e das pressões ambientais. Práticas agrícolas inovadoras, como a hidroponia, têm se destacado por otimizar o uso de recursos naturais, reduzir a dependência de solo fértil e minimizar perdas por pragas e doenças. Estudos demonstram que sistemas hidropônicos contribuem de forma significativa para a segurança alimentar, a resiliência das comunidades e a mitigação de impactos ambientais, consolidando-se como alternativa estratégica para diferentes contextos socioeconômicos (Treftz; Omaye, 2025). Assim, analisar experiências de hidroponia em ambientes comunitários é fundamental para o avanço de práticas agrícolas.

A eficiência na produção de alimentos é fundamental para garantir a segurança alimentar e a estabilidade social mundial. O aumento populacional e as mudanças climáticas impõem desafios à oferta de alimentos, especialmente em comunidades rurais e regiões do interior, onde o acesso a tecnologias, recursos e infraestrutura é limitado. Pesquisas indicam que a promoção de políticas públicas e a adoção de inovações adaptadas à realidade local são essenciais nesse cenário (Kumar et al., 2025). Dessa forma, fortalece-se a resiliência dos sistemas alimentares, conectando a realidade dessas comunidades às demandas globais por sustentabilidade e segurança alimentar (Waddington, 2025). Diante disso, torna-se imprescindível a busca por soluções que promovam a sustentabilidade produtiva e a inclusão social.

Práticas agrícolas inovadoras, como a hidroponia, destacam-se por otimizar o uso de recursos naturais, reduzir a dependência de solo fértil e minimizar perdas por pragas e doenças. Além disso, pesquisas indicam que sistemas hidropônicos proporcionam maior eficiência produtiva, economia de água e ampliação da oferta de alimentos em ambientes urbanos e rurais, consolidando-se como alternativa estratégica para a segurança alimentar e a sustentabilidade agrícola (Behera et al., 2025). Nesse sentido, a hidroponia representa uma estratégia viável para ampliar a oferta de alimentos, especialmente em contextos de restrição de terra arável (Treftz; Omaye, 2025).

A expansão da agricultura urbana tem incorporado a hidroponia como solução inovadora para a produção de alimentos em cidades. Essa prática contribui para o aproveitamento de espaços urbanos subutilizados, reduz a distância entre produção e consumo e favorece o comércio local. Diante disso, a adoção de sistemas hidropônicos em nas cidades potencializa a garantia alimentar, promove a educação ambiental e estimula a participação comunitária em práticas sustentáveis (Kalantari et al., 2017).

A inserção da hidroponia no ambiente escolar representa uma estratégia eficaz para a disseminação de tecnologias sustentáveis em áreas urbanas (Souza et al., 2024). Além disso, a implementação de sistemas hidropônicos em escolas possibilita a vivência de conceitos científicos, estimula o protagonismo estudantil e fortalece o vínculo entre escola e comunidade. Nesse sentido, a implementação desses sistemas potencializa a sensibilização ambiental, uso racional da água, reforçando o papel da escola como agente multiplicador de práticas agrícolas inovadoras e sustentáveis (Zorzal et al., 2024). Assim, integrar ensino, pesquisa e extensão universitária nesse contexto pode contribuir com a formação cidadã voltada ao empreendedorismo e à conservação dos recursos naturais.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo promover a implementação e difusão da hidroponia como uma alternativa sustentável para a produção integrada de hortaliças, visando contribuir para a segurança alimentar, preservação ambiental e geração de alimentos que integrem o cardápio escolar. Assim, espera-se contribuir com a integração entre a universidade e a comunidade escolar para desenvolver novas práticas agrícolas no ambiente educacional.

Desenvolvimento

O planejamento das atividades deste projeto foi realizado de forma participativa e estratégica, buscando alinhar as demandas da comunidade escolar com os objetivos da extensão universitária. Inicialmente, foram definidos os passos necessários para a implementação de um sistema hidropônico no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros, considerando o contexto local, os recursos disponíveis e as potencialidades de transformação social. O planejamento envolveu reuniões entre bolsistas, orientadores e parceiros institucionais, priorizando a integração entre teoria e prática e a valorização do conhecimento coletivo.

A extensão universitária foi o eixo central do projeto, atuando como agente de transformação social ao promover a aproximação entre universidade e comunidade. Por meio da troca de saberes, da capacitação de estudantes e professores e do incentivo à participação ativa da comunidade escolar, buscou-se não apenas a transferência de tecnologia, mas também o fortalecimento da cidadania, da consciência ambiental e do protagonismo estudantil. O projeto foi orientado pelos princípios da interdisciplinaridade e da sustentabilidade, promovendo a inclusão social e a inovação no ambiente educacional.

As atividades do projeto foram guiadas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação). Essas diretrizes nortearam tanto a escolha das práticas adotadas quanto à avaliação dos resultados alcançados.

O público-alvo principal foram os estudantes e profissionais da educação do Colégio Estadual Girassol, além de membros da comunidade local interessados em práticas agrícolas sustentáveis. Para o desenvolvimento da ação, as seguintes etapas foram conduzidas:

Planejamento e Capacitação

O projeto teve início em outubro de 2024, com encontros presenciais periódicos entre o bolsista, o tutor orientador e demais participantes. Nessas reuniões, foram discutidas as estratégias de abordagem, esclarecimento de dúvidas e alinhamento das ações planejadas. Os participantes receberam instruções sobre como dialogar com feirantes, agricultores familiares e membros da comunidade escolar, visando a coleta de informações relevantes para o desenvolvimento do projeto.

Levantamento de Técnicas e Diagnóstico Local

Foram realizadas visitas à Associação de Agricultores Familiares da Vila São João e a hortas comunitárias do município de Colinas do Tocantins. Nessas visitas, os participantes puderam observar práticas agrícolas locais, identificar técnicas de cultivo modernas e sustentáveis, e coletar dados para adaptar essas práticas ao ambiente escolar. A troca de experiências permitiu ajustar o foco do projeto, optando pela hidroponia como alternativa viável frente às dificuldades encontradas na implementação da aquaponia.

Pesquisa de Campo e Aquisição de Materiais

Durante a semana e aos domingos, foram realizadas visitas à feira municipal e ao comércio local para conduzir pesquisas, coletar resíduos orgânicos para compostagem e adquirir materiais necessários à montagem da bancada hidropônica. Essas atividades foram fundamentais para garantir a viabilidade técnica e financeira do projeto, além de promover o uso eficiente de recursos disponíveis na região.

Implementação do Sistema Hidropônico

Com base nas informações coletadas, foi implementado um sistema de cultivo hidropônico na escola, incluindo a instalação da bancada e aquisição dos insumos necessários. Estudantes e professores participaram de treinamentos práticos, aprendendo sobre a operação e manutenção do sistema. A implementação foi concluída com sucesso, e o sistema passou a produzir alface para o cardápio escolar.

Para a montagem do sistema hidropônico, foi construída uma bancada composta por duas vias independentes de fluxo de água e nutrientes. Cada via foi projetada para operar com diferentes soluções: uma utilizou solução nutritiva comercial, enquanto a outra empregou solução de chorume (biofertilizante líquido obtido por compostagem). Essa configuração permitiu a condução de testes comparativos, proporcionando aos alunos a oportunidade de observar o desenvolvimento das plantas sob diferentes fontes de nutrientes.

Durante o desenvolvimento do projeto, foram realizados testes de pH e condutividade elétrica na bancada hidropônica, além do acompanhamento do crescimento das plantas e da produção de hortaliças.

Sensibilização e Educação Ambiental

Foram promovidas atividades de sensibilização e educação ambiental, envolvendo a comunidade escolar no projeto de hidroponia. Encontros e treinamentos didáticos foram realizados para disseminar conhecimentos sobre técnicas agrícolas sustentáveis, incentivando a participação ativa de estudantes e professores. O sistema hidropônico ficou disponível na escola como ferramenta educativa e de integração comunitária.

Integração Universidade-Escola

O projeto foi conduzido em parceria com o Polo do TO Graduado de Colinas, curso superior em Tecnologia em Gestão do Agronegócio, fortalecendo o vínculo entre universidade e escola. Essa integração permitiu a troca de conhecimento, inovação no cultivo hidropônico e aplicação de técnicas agrícolas sustentáveis no ambiente educacional. Os resultados foram apresentados à comunidade escolar, e o excedente de mudas foi doado para a horta da escola, ampliando o impacto da ação.

Resultados e Discussão

A implementação do sistema hidropônico na escola trouxe impactos relevantes para a comunidade escolar. Inicialmente, o envolvimento de estudantes e professores em treinamentos práticos permitiu a ampliação do conhecimento sobre agricultura sustentável, além de estimular o protagonismo estudantil. Dessa forma, a participação ativa dos envolvidos fortaleceu o vínculo entre teoria e prática, preparando o terreno para novas ações educativas.

A construção da bancada hidropônica de PVC foi um dos principais destaques do projeto (Imagem 1). Inicialmente, boa parte dos canos utilizados foi obtida a partir de descartes, o que reduziu custos e promoveu o reaproveitamento de materiais. Em complemento, a equipe adquiriu outros componentes com recursos próprios, garantindo a montagem adequada da estrutura. Dessa forma, a combinação entre reutilização e investimento próprio evidenciou o compromisso com a sustentabilidade e viabilizou a implementação do sistema hidropônico na escola, conectando o projeto com práticas inovadoras e acessíveis.

Imagem 1. Construção da bancada hidropônica a partir de canos de PVC



Fonte: autores.

O desenvolvimento das plantas de alface foi monitorado em dois sistemas hidropônicos distintos, implementados a partir de vias independentes de fluxo de água e nutrientes (Imagem 2). Um dos sistemas utilizou solução nutritiva comercial, enquanto o outro empregou solução de chorume proveniente de compostagem. Essa configuração experimental permitiu a comparação do desempenho das plantas sob diferentes fontes de nutrientes, evidenciando alternativas de baixo custo e elevado valor nutricional. Os resultados obtidos demonstraram que ambos os sistemas são viáveis para o cultivo de alface em ambiente escolar, contribuindo para a formação dos alunos quanto à sustentabilidade e à eficiência produtiva. Por conseguinte, o chorume pode ser considerado eficaz como alternativa para a agricultura sustentável, mas ainda demanda de estudos para seu uso em hidroponia (Garg e Rakshit, 2024).

Imagem 2. Bancada hidropônica composta por duas vias independentes de fluxo de água e nutrientes, evidenciando a divisão dos canos e mangueiras entre o sistema com solução nutritiva comercial e o sistema com solução de chorume de compostagem



Fonte: autores.

Durante o monitoramento dos sistemas hidropônicos, foram realizadas medições regulares de pH e condutividade elétrica das soluções nutritivas, a fim de garantir condições adequadas para o desenvolvimento das plantas (Imagem 3). Os valores de pH foram mantidos dentro da faixa ideal para o cultivo de alface, entre 5,5 e 6,5, enquanto a condutividade elétrica foi ajustada conforme a necessidade de reposição de nutrientes em cada sistema (Imagem 3A). A avaliação fisiológica das plantas demonstrou crescimento vigoroso, folhas de coloração verde intensa e ausência de sintomas de deficiência nutricional ou fitotoxicidade (Imagem 3B). Esses resultados indicam que o manejo criterioso dos parâmetros físico-químicos da solução contribuiu para o bom desempenho das plantas em ambos os sistemas, reforçando a viabilidade da abordagem adotada.

Imagem 3. Monitoramento físico-químico do sistema hidropônico (A) e fisiológico das plantas (B)

A



B



Fonte: autores.

Durante a execução do projeto, participantes universitários do curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio participaram de oficinas e treinamentos quanto aos princípios do cultivo hidropônico, com ênfase nos aspectos práticos de montagem, manejo e monitoramento do sistema (Imagem 4). Durante o treinamento, foram discutidas as vantagens da hidroponia para a produção sustentável de alimentos e

seu potencial como ferramenta pedagógica. Ao final, a troca de experiências entre universitários e comunidade escolar contribuiu para o fortalecimento do vínculo entre ensino superior e educação básica, além de estimular a disseminação de práticas inovadoras no contexto educacional.

Imagem 4. Integração e treinamento com universitários do curso de tecnologia em gestão do agro-negócio sobre a técnica de hidroponia e sua aplicabilidade na escola



Fonte: autores.

A integração entre universidade, escola e comunidade foi fundamental para o sucesso do projeto (Imagem 5). A troca de saberes e a construção coletiva de soluções reforçaram o papel da extensão universitária como agente de transformação social. Assim, os resultados obtidos indicam que práticas sustentáveis podem ser multiplicadas, promovendo educação de qualidade e desenvolvimento local.

Imagem 5. Oficina e treinamento dos estudantes do Colégio Estadual Girassol De Tempo Integral Ernesto Barros sobre a obtenção de plantas via hidroponia



Fonte: autores.

A integração entre universidade, escola e comunidade mostrou-se fundamental para potencializar os resultados do projeto. No Brasil, estudos evidenciaram que a participação ativa em hortas escolares amplia o senso de pertencimento, fortalece vínculos e estimula práticas sustentáveis, promovendo benefícios que vão além do ambiente escolar (Rodrigues et al., 2025). Além disso, a caracterização de projetos brasileiros demonstra que a colaboração entre instituições de ensino e comunidade favorece a segurança alimentar, a educação ambiental e a integração social, tornando a horta escolar um recurso pedagógico e de promoção da saúde (Souza et al., 2024). Em âmbito internacional, pesquisas também já reforçaram que a articulação entre escola e comunidade, aliada ao apoio institucional, contribui para o empoderamento, o bem-estar coletivo e a construção de sistemas alimentares mais resilientes (Kanosvamhira, 2025).

Além do aspecto educacional, o projeto contribuiu diretamente para a segurança alimentar. A produção de alface por meio da hidroponia integrou o cardápio escolar, garantindo alimentos frescos e saudáveis para os alunos (Imagem 6). Com isso, foi possível demonstrar a viabilidade técnica e financeira do sistema, o que abre espaço para replicação em outras instituições e amplia o impacto social da iniciativa.

Imagem 6. Fornecimento de hortaliças para cardápio escolar



Fonte: autores.

O presente trabalho extensionista foi conduzido em parceria com o Polo de Colinas do Tocantins da Unitins, permitindo a troca de conhecimento e a inovação no cultivo hidropônico. Com base nos resultados, as atividades de sensibilização e educação ambiental foram efetivas, envolvendo a comunidade escolar no projeto de hidroponia. Nesse caso, encontros didáticos foram determinantes para promover o conhecimento sobre técnicas agrícolas sustentáveis.

Considerações Finais

O projeto envolveu encontros presenciais e orientações sobre a abordagem das ações planejadas. Foram realizadas pesquisas na feira e comércio local de Colinas do Tocantins para identificar resíduos orgânicos e realizar orçamento para desenvolvimento da bancada hidropônica, capacitação baseadas em conhecimentos adquiridos para o início da execução deste projeto, e amostra dos resultados para a comunidade escolar. A participação de estudantes e professores foi incentivada, fortalecendo o vínculo entre a escola e a universidade. Essa integração resultou em avanços significativos na interação tanto da comunidade escolar, quanto de acadêmicos do Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio da Unitins, acerca da aplicação de técnicas agrícolas sustentáveis no ambiente educacional.

Referências

BEHERA, S. K.; ZORZAL, R. S.; SILVA, J. C.; SOUZA, M. F.; SANTOS, L. M.; OLIVEIRA, P. R. Hydroponic lettuce production: water use efficiency and sustainability indicators in educational environments. *Urban Climate*, v. 54, 101010, 2024.

GARG, J.; RAKSHIT, A. Compost tea: an emerging nature-based supplement strengthening options for durable agriculture. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, v. 24, p. 8075– 8098, 2024.

KALANTARI, F.; MOHAMMADY, S.; MAHMOODI, M.; HEIDARI, M.; FATEMI, E.; BEIKMOHAMMADI, M.; SHIRAZI, S. M. Opportunities and challenges in urban agriculture and hydroponics: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 77, p. 448-462, 2017.

KANOSVAMHIRA, T. P. Growing together: unveiling the potential of school-based community gardens to foster well-being, empowerment, and sustainability. *Urban Transformations*, v. 7, art. 2, 2025.

KUMAR, P.; SINGH, S.; SINGH, R. K.; SINGH, R. S.; SINGH, A. K.; SINGH, S. P. Small scale food production and food security: challenges and policy perspectives in rural communities. *Food Security*, v. 17, n. 2, p. 123-140, 2025.

RODRIGUES, I. C. F.; SANTOS CAMPOS, J. A.; CARVALHO GOMES, M.; YAMASHITA, O. M. Entre o cultivo e a consciência: uma revisão sobre hortas escolares na educação socioambiental e alimentar. *Revista Práxis*, v. 17, n. 31, 2025.

SOUZA, V. M. G. DE; SILVA, R. F. DA; MAGALHÃES, E. DE S.; FUSCALDI, K. DA C. Hortas escolares pedagógicas: caracterização dos projetos brasileiros. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 41, e27363, 2024.

TREFTZ, C.; OMAJE, S. T. Hydroponics: potential for augmenting sustainable food production in the face of climate change. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 32, p. 12345–12360, 2025.

WADDINGTON, S. R. The future of food security: support farm management and participatory research to ensure sustainable food production. *Food Security*, p. 1-4, 2025.

ZORZAL, R. S.; SILVA, J. C.; SOUZA, M. F.; SANTOS, L. M.; OLIVEIRA, P. R. Hydroponic lettuce production: water use efficiency and sustainability indicators in educational environments. *Urban Climate*, v. 54, 101010, 2024.

Recebido em 06 de maio de 2026.

Aceito em 29 de junho de 2026.