CIRCUITO VERDE: ÁGUA, NUTRIÇÃO E AUTONOMIA ESCOLA

Luciana Franke Melchiors [1]
Brenda Pinheiro de Castro [2]
Davi Muraro Ciotti [3]
Thallya Olivo Gölzer [4]

Instituição: Escola Estadual de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado da Rocha

Modalidade: Relato de Pesquisa

Eixo Temático: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

1 Professora de matemática dos anos finais do ensino fundamental. **e-mail:** luciana-fmelchiors@educar.rs.gov.br

2 Estudante da turma 81, do 8º ano do ensino fundamental anos finais. **e-mail:** brenda-6813531@estudante.rs.gov.br

3 Estudante da turma 81, do 8º ano do ensino fundamental anos finais. **e-mail:** davi-6796472@estudante.rs.gov.br

4 Estudante da turma 81, do 8º ano do ensino fundamental anos finais. **e-mail:** thallya-ogolzer@estudante.rs.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A implementação de uma horta escolar por meio da hidroponia, técnica de cultivar plantas sem solo, onde as raízes recebem uma solução aquosa concentrada com os nutrientes essenciais constitui uma relevante ferramenta pedagógica interdisciplinar. Essa prática justifica-se ao promover a educação ambiental e nutricional, transformar o aprendizado em experiência prática, estimular o trabalho coletivo e gerar economia na aquisição de merenda escolar. Diante disso, este trabalho tem como objetivo investigar e estruturar as etapas necessárias para a implementação de um sistema hidropônico no ambiente escolar, identificando os recursos, métodos e viabilidade técnica para a sua execução.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO

O presente projeto de pesquisa foi desenvolvido ao longo dos meses de março, abril e maio, na Escola de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado da Rocha, por um grupo de 20 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental Tempo Integral. As atividades iniciaram-se com um amplo levantamento bibliográfico em sites e plataformas especializadas, focado nos princípios da hidroponia e no cultivo de hortaliças folhosas, especialmente a alface. Essa etapa teórica foi consolidada por meio de discussões contínuas entre os integrantes do grupo, que contaram com a orientação e mediação dos professores das disciplinas envolvidas para alinhar o conhecimento científico aos objetivos pedagógicos. Os dados teóricos obtidos foram organizados e registrados pelo grupo por meio de fichamentos digitais e anotações coletivas.

Com o embasamento teórico estruturado, o grupo partiu para a fase de aplicação prática com a construção de uma maquete experimental representativa do sistema hidropônico. Para a sustentação física do protótipo, montou-se uma base de madeira que serviu de suporte para os canos de PVC, os quais foram perfurados para simular os canais de cultivo. O sistema de irrigação e circulação do líquido foi viabilizado pela instalação de uma bomba d'água de aquário interligada a mangueiras, demonstrando visualmente o fluxo contínuo necessário para a nutrição das raízes das plantas. Toda a evolução da montagem e os testes de fluxo hidráulico foram registrados semanalmente por meio de relatórios fotográficos e um diário de bordo compartilhado pelos estudantes.

Paralelamente à construção do modelo físico, os estudantes desenvolveram um banner acadêmico com o intuito de sintetizar as informações coletadas, os objetivos propostos e a justificativa do trabalho. Este material, junto à maquete, serviu como ferramenta de comunicação científica para demonstrar a viabilidade do projeto à comunidade escolar. Dessa forma, a metodologia permitiu responder aos questionamentos iniciais do grupo, comprovando que o uso de materiais acessíveis como o PVC e a bomba de aquário tornam viável a implementação futura de uma horta hidropônica em escala real na escola, voltada ao abastecimento e enriquecimento da merenda estudantil.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A investigação teórica e a construção do protótipo experimental permitiram estruturar as diretrizes para a futura implementação da horta hidropônica na Escola Otávio Caruso Brochado da Rocha.

A pesquisa bibliográfica apontou que o sistema NFT (Nutrient Film Technique) é o mais adequado para o ambiente escolar devido à sua alta produtividade em pequenos espaços e facilidade de higienização, uma vez que o cultivo sem solo elimina a maior fonte de patógenos das hortaliças. Através da maquete construída, o grupo comprovou que o fluxo laminar constante — onde a solução nutritiva passa pelas raízes e retorna ao reservatório por gravidade — pode ser reproduzido com sucesso utilizando materiais de baixo custo e alta acessibilidade, como tubos de PVC perfurados e uma motobomba de aquário. O protótipo demonstrou estabilidade hidráulica, validando a viabilidade de transpor o modelo para escala real na escola.

A análise dos dados teóricos revelou que o sucesso do cultivo de alface na merenda escolar dependerá do controle rigoroso de quatro fatores na solução nutritiva: temperatura, oxigenação, condutividade elétrica e pH. Na discussão em grupo, identificou-se um desafio estrutural para a escola: a dependência de energia elétrica contínua para manter a motobomba ligada. Para mitigar esse risco no projeto final, propõe-se que o reservatório seja enterrado no solo, técnica que naturalmente evita o superaquecimento da água nos meses mais quentes e protege as raízes.

A apresentação da maquete e do banner acadêmico para a comunidade escolar gerou um retorno altamente positivo. Os estudantes demonstraram que o sistema hidropônico, além

de viável financeiramente devido ao uso de materiais recicláveis ou acessíveis, funcionará como um laboratório vivo interdisciplinar. A simulação visual do fluxo da água na maquete facilitou a compreensão dos alunos de outras turmas sobre o ciclo dos nutrientes, despertando o interesse coletivo pelo consumo de alimentos saudáveis e pela responsabilidade ambiental.

4. CONCLUSÃO

A realização desta pesquisa e a construção do protótipo experimental cumpriram integralmente o objetivo de investigar e estruturar as diretrizes para a implementação de uma horta hidropônica na Escola de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado da Rocha.

Os resultados obtidos com a maquete comprovaram que o sistema NFT é perfeitamente viável para o ambiente escolar. A utilização de componentes acessíveis e de baixo custo, como tubos de PVC e bomba de aquário, validou a sustentabilidade financeira do projeto, demonstrando que restrições orçamentárias não impedem a inovação tecnológica na escola. Além disso, a identificação dos parâmetros críticos de controle — como o manejo do reservatório para evitar o aquecimento da água — forneceu o embasamento técnico necessário para evitar falhas em cultivos futuros.

Sob a perspectiva pedagógica e social, o trabalho em grupo engajou a comunidade escolar e consolidou a hidroponia como uma excelente ferramenta de aprendizado interdisciplinar, capaz de unir ciência, educação ambiental e conscientização alimentar. Conclui-se, portanto, que a transição deste planejamento para a construção de uma horta hidropônica em escala real é uma alternativa altamente recomendada e pronta para ser executada, visando o enriquecimento nutricional da merenda estudantil e o fortalecimento científico dos alunos.

5. REFERÊNCIAS

GRUPO HIDROGOOD. **Como funciona o Sistema de Hidroponia NFT**. Holambra: Hidrogood, 25 nov. 2022. Disponível em: https://hidrogood.com.br/artigos/hidroponia/como-funciona-o-sistema-de-hidroponia-nft/. Acesso em: 15 abr. 2026.

IBERDROLA. **O que é a hidroponia e quais são suas vantagens?** [s. l.]: Iberdrola, [202-?]. Disponível em: https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/o-que-e-hidroponia-e-vantagens. Acesso em: 18 abr. 2026.