Plataforma Digital para Sustentabilidade na Comunidade Escolar: Integrando Educação Ambiental e Tecnologias de Automação

Autor(res)

Osvaldo Alves Pereira
Cleber Eduardo Da Silva Neves
Carlo Ralph De Musis

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

UNIC BEIRA RIO

Introdução

A sociedade contemporânea enfrenta desafios ambientais crescentes, como mudanças climáticas, escassez hídrica e perda da biodiversidade, que exigem soluções inovadoras e transformadoras. Nesse contexto, a escola assume papel estratégico como espaço de formação crítica, capaz de articular educação ambiental, inovação tecnológica e engajamento comunitário. A educação ambiental, quando integrada ao cotidiano escolar, contribui para o desenvolvimento de competências socioambientais, mas ainda enfrenta entraves como falta de recursos, descontinuidade de projetos e baixo envolvimento da comunidade escolar.

A integração entre práticas pedagógicas e tecnologias digitais pode potencializar a vivência de valores sustentáveis, especialmente em escolas públicas. As plataformas digitais, associadas à Internet das Coisas (IoT), permitem a coleta e análise de dados ambientais em tempo real, transformando o processo educativo em uma experiência interativa. Nesse sentido, a horta escolar já existente, ao ser equipada com sensores de umidade e conectada a um sistema digital, representa uma alternativa inovadora, prática e de baixo custo para engajar estudantes em projetos de sustentabilidade.

Este trabalho apresenta uma proposta de plataforma digital vinculada à automação da horta escolar, com o objetivo de promover a educação ambiental, otimizar o uso da água e fortalecer a participação de alunos, professores e comunidade escolar em ações sustentáveis contínuas.

Objetivo

Automatizar e integrar a horta escolar já existente a uma plataforma digital, com sensores de umidade do solo, visando promover a educação ambiental, engajar a comunidade escolar em práticas sustentáveis e otimizar o uso da água no ambiente educacional.

Material e Métodos

O estudo será desenvolvido na Escola Estadual Dione Augusta Silva Souza (Cuiabá–MT), de forma aplicada e participativa, envolvendo gestores, professores, alunos e comunidade. A metodologia foi estruturada em cinco fases:

Diagnóstico Inicial – mapeamento das práticas ambientais já existentes na escola e observação do funcionamento

da horta escolar, identificando suas demandas de melhoria, principalmente no uso da água.
Desenvolvimento da Plataforma – criação de site responsivo (HTML, CSS, JavaScript, Node.js) e aplicativo mobile (Flutter/React Native) com dashboards para exibir dados em tempo real, materiais educativos e gamificação.
Automatização da Horta Existente – instalação de sensores de umidade conectados a microcontroladores ESP32, integrados a um sistema de irrigação por gotejamento, permitindo o controle automático e eficiente da água.
Integração de Dados (IoT) – transmissão das leituras de umidade para banco de dados em nuvem, visualização em gráficos interativos e controle remoto da irrigação.
Oficinas de Educação Ambiental – realização de seis oficinas temáticas (sustentabilidade, uso racional da água, IoT, programação básica, compostagem), com
caráter prático e interdisciplinar.
A avaliação do projeto será feita a partir da análise do desempenho da horta após a automação (consumo de água, qualidade das plantas cultivadas) e do engajamento da comunidade escolar nas oficinas e no uso da plataforma digital.

Resultados e Discussão

Com a automação da horta escolar já existente, espera-se que o monitoramento em tempo real da irrigação reduza significativamente o desperdício de água, estabelecendo um modelo replicável de agricultura urbana sustentável no contexto educacional. Do ponto de vista pedagógico, a iniciativa deve ampliar o engajamento dos estudantes, que terão contato direto com práticas de agroecologia, automação e análise de dados, fortalecendo a interdisciplinaridade entre Ciências, Matemática, Geografia e Tecnologia.
O projeto busca superar o distanciamento entre teoria e prática, ainda presente em muitas ações ambientais escolares, e estimular o protagonismo estudantil. As oficinas previstas possibilitam capacitação de professores e alunos, além de fomentar uma cultura de corresponsabilidade ambiental na escola.
A integração da horta à plataforma digital amplia a interatividade e a transparência das informações, permitindo que gestores, professores e familiares acompanhem os resultados em tempo real. Isso contribui para transformar o ambiente escolar em um espaço de inovação, onde os estudantes se tornam produtores de conhecimento, conforme defendido por Valente (2015).
Dessa forma, o trabalho articula sustentabilidade e inovação tecnológica em um modelo prático e acessível, que pode ser adaptado para outras escolas públicas, fortalecendo a cidadania ecológica e a inclusão digital.

Conclusão

A automação da horta escolar já existente, integrada a uma plataforma digital, promove uso racional da água, engajamento da comunidade escolar e desenvolvimento de competências socioambientais e digitais. O modelo pode ser replicado em outras escolas públicas, ampliando o alcance da educação ambiental e da inovação pedagógica.

Referências

CASTRO, A. F.; SOUZA, L. T.; SILVA, G. P. Automação e monitoramento ambiental com sensores inteligentes. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 14, n. 2, 2019.
FERREIRA, R. S.; NASCIMENTO, D. C.; SILVA, D. K.; SOUZA, J. A. Hortas escolares como estratégia de educação ambiental: práticas, desafios e possibilidades.
Revista Educação Ambiental em Ação, n. 72, 2020. JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora: bases teóricas e práticas críticas. São Paulo: Cortez, 2012. OLIVEIRA, R. F.; SANTOS, C. G.; MOURA, J. P.
Aplicações da Internet das Coisas em práticas pedagógicas sustentáveis. Revista Brasileira de Tecnologias Educacionais, v. 6, n. 1, p. 45-58, 2021.
VALENTE, J. A. Tecnologia e formação de professores: o novo desafio da educação. Campinas: UNICAMP, 2015.