



GREENDROP: SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA CONTROLADO POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL POR GESTOS HUMANOS

Davi Cauassa Leao ¹
João Miguel Oliveira dos Santos ²
Otávio Freitas Barbosa Filho ³

Eixo 01 – Inovação, Educação Especial e Inclusão em contextos amazônicos

RESUMO

O GreenDrop é um sistema de irrigação automática controlado por gestos humanos, utilizando inteligência artificial e sensores ambientais para otimizar o uso da água em hortas comunitárias e escolares na Amazônia. Desenvolvido com ESP32, sensores de umidade do solo e ambiente, módulos relé e bomba de irrigação, o protótipo permite ativação e desativação da irrigação por gestos, com coleta de dados em tempo real registrada em Firebase e visualizada em aplicativo mobile. A solução promove inclusão tecnológica, reduz desperdício de água, estimula o aprendizado em eletrônica e sustentabilidade, e fortalece práticas agrícolas conscientes em contextos de baixa infraestrutura. Os resultados demonstram viabilidade técnica e potencial de aplicação em escolas e comunidades amazônicas, com perspectivas de ampliação para maior eficiência hídrica.

Palavras-chave: Irrigação automática, Inteligência artificial, Inclusão tecnológica, Sustentabilidade, Amazônia.

¹ Mestre em Engenharia Elétrica. Fundação Matias Machline. davi@fmm.org.br

^{2,3} Alunos do Ensino Médio Técnico. Fundação Matias Machline.



INTRODUÇÃO

O desperdício de água em hortas comunitárias e escolares é recorrente em regiões amazônicas, onde fatores climáticos, geográficos e socioeconômicos limitam o acesso a tecnologias sustentáveis (FAO, 2022). Sistemas manuais ou automatizados complexos resultam em ineficiência e sobrecarga de trabalho. O GreenDrop propõe um sistema de irrigação controlado por gestos humanos via inteligência artificial, integrado a sensores ambientais, promovendo inovação, inclusão e sustentabilidade.

OBJETIVO

Desenvolver um sistema de irrigação inteligente, acessível e sustentável, controlado por gestos humanos com inteligência artificial e sensores ambientais, voltado para hortas comunitárias e escolares em contextos amazônicos.

MÉTODO

O protótipo foi construído com ESP32, sensores de umidade do solo e ambiente (DHT11), módulos relé e bomba de irrigação. O reconhecimento gestual utiliza redes neurais leves embarcadas.

Os dados são registrados no Firebase Realtime Database e visualizados em aplicação mobile desenvolvida em React Native. Testes simulados confirmaram a ativação/desativação da irrigação por gestos, além da coleta de dados ambientais em tempo real.



IMPACTO NA ESCOLA E NA COMUNIDADE

O GreenDrop promove inclusão tecnológica ao eliminar interfaces complexas.

Escola: Estimula interesse em eletrônica, inteligência artificial e sustentabilidade, funcionando como recurso pedagógico interdisciplinar.

Comunidade: Reduz desperdício de água, aumenta a produtividade de hortas comunitárias e fortalece práticas sustentáveis em contextos amazônicos com infraestrutura limitada.

CONCLUSÃO

O GreenDrop demonstrou viabilidade técnica e eficácia na otimização do uso da água e no reconhecimento gestual. O sistema é aplicável em escolas e comunidades amazônicas, promovendo inovação e inclusão. Futuras melhorias incluem sensores adicionais e algoritmos preditivos para maior eficiência hídrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAO. Water use in agriculture: efficiency and sustainability. 2022.

DIAS, E. P.; NASCIMENTO, T. F. Controle automatizado da irrigação por sensores ambientais. Revista de Tecnologia Aplicada, 2023.

COSTA, F. R.; OLIVEIRA, A. L. Inteligência artificial embarcada para reconhecimento gestual. Anais do Congresso Nacional de Automação, 2023.

SILVA, R. T.; MENDES, C. A. Agricultura sustentável e uso racional da água. Revista de Engenharia Ambiental, 2022.