Título:	**HORTA INTELIGENTE: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTÔNOMO DE BAIXO CUSTO PARA IRRIGAÇÃO DE PRECISÃO BASEADO EM IOT.**		
Autores:	Eliézer Natã Reips Letiane Souza Machado Alexandre Dal Molin Wissmann		
Área	[ ] Humanas [ ] Sociais Aplicadas [ ] Biológicas e da Saúde [X] Exatas, da Terra e Engenharias	Dimensão:	[ ] Ensino [ ] Pesquisa [ ] Extensão [X] Inovação

Resumo:
A agricultura contemporânea enfrenta uma crise severa agravada pelas mudanças climáticas e escassez de água, tornando a gestão hídrica um requisito fundamental de sobrevivência. No entanto, ao transpor essa realidade para a pequena produção, observa-se que o cultivo urbano e a agricultura familiar ainda esbarram em ineficiências técnicas. Nesses cenários, a irrigação oscila frequentemente entre o desperdício de água, que prejudica o solo, e o déficit hídrico, que compromete as plantas. Essa vulnerabilidade é acentuada pela limitação de espaço físico e pela falta de soluções automatizadas adequadas para pequenos produtores, o que mantém o manejo dependente de estimativas empíricas e trabalho extenuante. Diante dessa problemática, o presente estudo objetiva projetar, desenvolver e validar a arquitetura de um sistema autônomo e de baixo custo para irrigação de precisão, denominado Horta Inteligente. A pesquisa caracteriza-se como qualiquantitativa, aplicada, exploratória e descritiva, baseada na integração de hardware e software. A metodologia envolveu um levantamento de requisitos e a construção de uma malha de controle fechada, utilizando uma plataforma micro controladora de código aberto. O sistema foi equipado com sensores capacitivos, selecionados por sua durabilidade no contato com a terra, sendo programado para aferir a umidade ininterruptamente. Os procedimentos metodológicos também contemplaram a integração da Internet das Coisas (IoT) para comunicação em nuvem, **priorizando a utilização de componentes eletrônicos acessíveis para garantir que o custo final da montagem se mantivesse reduzido**. Como principais resultados, destaca-se a validação de um protótipo capaz de atuar em três etapas autônomas: sensoriamento, processamento analítico e atuação mecânica. O hardware aciona as bombas apenas quando detecta necessidade real da planta, cortando o fornecimento energético assim que a saturação ideal é restabelecida. Paralelamente, desenvolveu-se uma aplicação web em cinco módulos operacionais, traduzindo dados brutos em uma interface intuitiva. O painel centraliza o monitoramento da umidade em múltiplos canteiros, integra previsões meteorológicas para bloquear regas automáticas na iminência de chuva, e oferece ferramentas de gestão agronômica, como cadastro de espécies, planejamento sazonal e um sistema de gamificação focado em engajar o produtor. A partir da experiência de desenvolvimento, conclui-se que **a** proposta carrega princípios de uma tecnologia social, ampliando o acesso à agricultura de precisão. O sistema elimina a subjetividade do manejo hídrico e abstrai a complexidade computacional, garantindo uma barreira inteligente contra o desperdício diário. Como

reflexão final, a solução não apenas promove a sustentabilidade ambiental pela otimização de recursos, mas proporciona resiliência produtiva, viabilidade econômica e otimização da mão de obra, configurando-se como uma resposta inovadora para os desafios da produção agrícola moderna.

Link do Vídeo:
https://drive.google.com/drive/folders/1g1oL38UuX1dBPEtxfDYSMUAtSVkojKEA?usp=sharing