



E.E PEI PARQUE PRIMAVERA

ARTHUR SALLES RIBEIRO
JOÃO PEDRO VIEIRA PINTO
YGOR FIGUEIREDO SOUZA

EDILANALDO FAUSTINO RODRIGUES
ANTHONY CEZAR DE OLIVEIRA

IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA: CULTIVO PRÁTICO E EFICIENTE

GUARULHOS SP
2024

Resumo

Este projeto apresenta um sistema de irrigação automatizado baseado em Arduino, com foco na otimização do uso de recursos hídricos na agricultura. O protótipo integra sensores de umidade e bombas automatizadas, evidenciando a viabilidade técnica e econômica da solução. A iniciativa busca minimizar o desperdício de água e fomentar práticas agrícolas mais sustentáveis, promovendo maior eficiência ecológica e operacional.

Palavras-chave: 1-Irrigação, 2-Automação, 3-Eficiência, 4-Arduino, 5-Ecologia

Introdução

A irrigação é crucial para o sucesso agrícola, impactando diretamente o crescimento das plantas, a produtividade das colheitas e a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Entretanto, a má gestão da água, marcada por desperdícios ou uso excessivo, permanece um dos maiores desafios para agricultores ao redor do mundo. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a agricultura consome cerca de 70% da água doce mundial, o que torna imprescindível a busca por soluções que aumentem a eficiência no uso desse recurso.

Nesse cenário, a automação dos sistemas de irrigação surge como uma alternativa promissora. A irrigação automatizada oferece um controle preciso da quantidade de água aplicada, ajustando-se às condições específicas do solo e das plantas, o que reduz o desperdício e evita a irrigação desnecessária. Além disso, esses sistemas otimizam o uso de tempo e recursos, eliminando a necessidade de monitoramento constante por parte dos agricultores.

A utilização de microcontroladores, como o Arduino, tem se destacado nesse campo devido à sua flexibilidade, baixo custo e facilidade de programação. Sensores de umidade, integrados a esses controladores, permitem a coleta de dados em tempo real sobre as condições do solo, ativando as bombas de irrigação conforme a necessidade das plantas. Esse processo assegura uma irrigação precisa, evitando tanto a sub-irrigação, que pode prejudicar o desenvolvimento das culturas, quanto a super-irrigação, que leva ao desperdício de água e à degradação do solo.

Objetivo

O objetivo principal deste projeto é desenvolver e implementar um sistema de irrigação automatizado utilizando a placa de Arduino, com a finalidade de otimizar o uso de recursos

hídricos na agricultura. Pretendemos criar um protótipo que demonstre a eficácia deste sistema na redução do desperdício de água, garantindo uma irrigação precisa e eficiente. Este projeto visa contribuir para a sustentabilidade na agricultura ao melhorar a gestão da água e promover práticas agrícolas mais responsáveis.

Metodologia

A pesquisa sobre o sistema de auto irrigação, com ênfase em Lixo Zero, utilizou tubulações de PVC, sensores de umidade, válvulas de controle e reservatórios de fornecedores locais comprometidos com a sustentabilidade. Todos os materiais foram reciclados ou descartados de maneira a reduzir o impacto ambiental. O sistema, baseado em Arduino, integrou bombas submersas, painéis solares e automação com controladores eletrônicos e sensores de umidade para ajustes precisos. Quando houve restrições de equipamentos, utilizamos materiais improvisados como suportes de metal reciclado. Sensores monitoraram a umidade do solo e ajustaram a irrigação conforme necessário, com dados registrados e verificados periodicamente para garantir precisão. A análise dos dados foi realizada com softwares estatísticos e técnicas de modelagem para avaliar e otimizar a eficiência do sistema. A documentação incluiu registros das configurações, medições de umidade e ajustes realizados, e as referências incluíram estudos anteriores sobre irrigação automatizada, manuais dos equipamentos e artigos acadêmicos para fornecer uma base teórica sólida e validação científica.

Desenvolvimento

Começamos discutindo o tema em grupo a fim de idealizarmos nosso projeto, após nos depararmos com a situação atual na agricultura. Notamos que a utilização dos recursos hídricos se torna muito elevada.

Imediatamente partimos em busca de uma solução para esse problema, e encontramos a automatização da irrigação a alternativa mais eficiente para contornarmos o desperdício hídrico. Logo após, iniciamos a conduzir nosso projeto com montagem do protótipo; o diário de bordo e o relatório do projeto.

Resultados e Discussões

O protótipo apresentou resultados satisfatórios durante os testes realizados, demonstrando que os

sensores de umidade, em conjunto com o controle automático das bombas, funcionaram de maneira eficaz em diferentes tipos de solo. Apenas ajustes mínimos foram necessários para , assegurar a eficiência do sistema em variados cenários agrícolas. Além disso, ao ser alimentado por uma fonte de energia renovável, o sistema mostrou-se uma solução mais sustentável e prática, oferecendo uma solução prática que reduz o impacto ambiental e otimiza o uso de recursos hídricos. Ofertando assim benefícios tanto em termos de eficiência quanto de redução do impacto ambiental.

Considerações Finais

O andamento do projeto foi bem-sucedido e conseguimos realizar o protótipo com êxito e superar os problemas encontrados durante o desenvolvimento. Ademais o projeto demonstra a efetividade do sistema no contexto contemporâneo.

No entanto, há espaço para aprimoramentos, especialmente no que diz respeito à escalabilidade e à integração com sistemas de monitoramento remoto, como aplicativos móveis ou plataformas IoT, oferecendo mais praticidade e controle em tempo real.

Em suma, este projeto destaca o papel fundamental da tecnologia na promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, além de abrir caminho para novas inovações na automação e no uso eficiente da água.

Referências Bibliográficas

Sistema automático de irrigação caseiro, como fazer? Disponível em: <<https://www.mundodaeletrica.com.br/sistema-automatico-de-irrigacao-caseiro-facil-de-fazer/>>. Acesso em: 4 set. 2024.

Irrigação: como construir um sistema caseiro e de baixo custo. Disponível em: <<https://globo.rural.globo.com/vida-na-fazenda/como-fazer/noticia/2018/08/irrigacao-como-construir-um-sistema-caseiro-e-de-baixo-custo.html>>. Acesso em: 4 set. 2024.

MONLEVADE, J.; HENRIQUE, P.; MEDEIROS, S. UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO INSTITUTO DE CIENCIAS EXATAS E APLICADAS DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO PARA PLANTAS CASEIRAS. [s.l.: s.n.]. Disponível em:

<https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1199/1/MONOGRAFIA_SistemaIriga%C3%A7%C3%A3oAutomatizado.pdf>.

ROBOCORE. Irrigador Automático com Arduino - RoboCore. Disponível em:
<https://www.robocore.net/tutoriais/irrigador-automatico-arduino?srsltid=AfmBOopiHtUMI3tzGuQ8VyIS8o_IWeNp3tISqWf86i697UJzLKatDIOm>.
Acesso em: 4 set. 2024.