

Sistema de irrigação eficiente com microcontrolador ESP32: uma abordagem sustentável

Davi Amélio Terribile¹, Pietro Pessuti Rovani², Vinícius Gabriel Nogueira Biesek³,
Tomás Lunardi dos Santos⁴, Alisson Dalsasso Correa de Souza^{1*} *Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) –
Campus Erechim. Erechim, RS

Este projeto apresenta o desenvolvimento de um sistema automatizado de irrigação do solo, realizado pelos estudantes do curso técnico integrado em Mecatrônica do IFRS – Campus Erechim. A proposta tem como objetivo aplicar, de forma prática, os conhecimentos adquiridos nas áreas de eletrônica, programação e automação, promovendo uma solução eficiente e sustentável para o manejo hídrico. O sistema utiliza um sensor de umidade do solo integrado a um microcontrolador ESP32, responsável por monitorar constantemente os níveis de umidade e acionar automaticamente uma válvula solenoide sempre que o solo estiver seco. A metodologia envolveu o projeto do circuito eletrônico, a programação do microcontrolador, a calibração do sensor e os testes de funcionamento em diferentes condições de solo. Os resultados obtidos demonstram que o sistema é eficaz na economia de água, podendo reduzir o consumo em até 30% quando comparado à irrigação manual. Além disso, o mecanismo proporciona maior praticidade, reduz o esforço humano e contribui para o aumento da produtividade agrícola. Conclui-se que o projeto alia tecnologia e sustentabilidade, mostrando o potencial da automação para otimizar processos e tornar o cuidado com plantas mais inteligente, acessível e eficiente.

Palavras-chave: Irrigação automatizada; Sustentabilidade; Sensor de umidade; Tecnologia; Mecatrônica

Modalidade: Ensino – Feira do Conhecimento