

TEMPLATE DE RESUMO SIMPLES

IRRIGAÇÃO INTELIGENTE COMO ESTRATÉGIA SUSTENTÁVEL PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS

Maycon Gomes de Souza

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

E-mail do autor principal: maycongsouza.eng@gmail.com

Grupo Temático: Eixo V: Meio Ambiente

Resumo: A crescente demanda por água na agricultura, aliada aos impactos ambientais decorrentes da irrigação convencional, como desperdício hídrico, salinização do solo e contaminação de recursos naturais, evidencia a necessidade de soluções mais sustentáveis e eficientes. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo geral avaliar o potencial de um sistema de irrigação inteligente, automatizado e alimentado por energia solar off-grid na mitigação desses impactos, promovendo maior eficiência no uso da água e da energia. A pesquisa será desenvolvida no município de Macaé, com participação de agricultores da agricultura familiar, e em áreas experimentais da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, unidade Macaé, tendo como público-alvo pequenos produtores rurais. As ações extensionistas incluem a implementação de sistemas automatizados de irrigação em áreas de aproximadamente 500 m², com acompanhamento técnico, capacitação dos agricultores, monitoramento contínuo por sensores de umidade do solo, estação meteorológica e medidores de vazão e energia, além da integração de dados para tomada de decisão no manejo hídrico. Serão cultivadas culturas de ciclo rápido, como feijão, milho e batata-doce, ao longo de um período de 6 meses a 1 ano. Como indicadores de extensão, destacam-se a redução do consumo de água e energia, o aumento da produtividade agrícola, a adoção tecnológica pelos agricultores e a melhoria na eficiência do manejo da irrigação. Espera-se ainda fortalecer a difusão do conhecimento por meio da futura articulação com cooperativas, visando reduzir custos de implantação e ampliar o acesso à tecnologia. Conclui-se que a proposta contribui para a sustentabilidade ambiental, o desenvolvimento rural e o fortalecimento da agricultura familiar e de precisão.

Palavras-chave: Automação Rural, Agricultura Familiar; Energia Solar off-grid

SMART IRRIGATION AS A SUSTAINABLE STRATEGY FOR MITIGATING ENVIRONMENTAL IMPACTS IN AGRICULTURAL SYSTEMS

Maycon Gomes de Souza

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

E-mail do autor principal: maycongsouza.eng@gmail.com

Grupo Temático: Eixo V: Meio Ambiente

Resumo: The growing demand for water in agriculture, combined with the environmental impacts of conventional irrigation—such as water waste, soil salinization, and contamination of natural resources—highlights the need for more sustainable and efficient solutions. In this context, the present study aims to evaluate the potential of an intelligent, automated irrigation system powered by off-grid solar energy in mitigating these impacts, promoting greater efficiency in water and energy use. The research will be conducted in the municipality of Macaé, with the participation of family farmers, and in experimental areas of the Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Macaé unit, targeting small-scale rural producers. Extension activities include the implementation of automated irrigation systems in areas of approximately 500 m², with technical support, farmer training, continuous monitoring through soil moisture sensors, a weather station, and flow and energy meters, as well as data integration to support decision-making in water management. Fast-growing crops such as beans, corn, and sweet potatoes will be cultivated over a period ranging from 6 months to 1 year. Extension indicators include reductions in water and energy consumption, increased agricultural productivity, technological adoption by farmers, and improved irrigation management efficiency. It is also expected to strengthen knowledge dissemination through future partnerships with cooperatives, aiming to reduce implementation costs and expand access to the technology. It is concluded that the proposal contributes to environmental sustainability, rural development, and the strengthening of family farming and precision agriculture.

Palavras-chave: Rural Automation; Family Farming; Off-grid Solar Energy