

## **ESTEIRA MECÂNICA SEMI-AUTOMATIZADA PARA IRRIGAÇÃO DE PLANTAS EM AMBIENTES CONTROLADOS**

**ODS (2;6;9)**

Mariana Nogueira (Colégio Unitau)

Matheus de Carvalho (Colégio Unitau)

Débora Lima (Colégio Unitau)

Rafael Ribeiro (Colégio Unitau)

Orientador José Valentino Volpato (Colégio Unitau)

Co-Orientador Clayton Koba (Colégio Unitau)

A automação de processos de irrigação tem papel crescente na otimização do uso da água e na redução do esforço manual em ambientes de produção vegetal e pesquisa. O presente trabalho descreve o desenvolvimento e a validação de uma esteira mecânica semi-automatizada para o transporte e irrigação sequencial de vasos em estufas e ambientes controlados. O objetivo foi projetar um protótipo de baixo custo que possibilite a aplicação de volumes de água em plantas, integrando mecânica simples e eletrônica de controle. O método adotado compreendeu a modelagem mecânica da esteira, seleção de atuadores (motor DC com sistema de redução), sensorização para detecção de posição (fim de curso e sensores ópticos), desenvolvimento do circuito de acionamento e implementação do controlador lógico programável para controle do ciclo de transporte e acionamento de bomba peristáltica. Foram realizados ensaios experimentais em bancada com precisão do tempo de dosagem e tempo de ciclo da esteira. Os resultados indicaram redução no consumo de água por vaso em comparação ao método manual de rega e repetibilidade adequada para aplicações em viveiros e estufas educativas. Como conclusão, a esteira mecanizada mostrou-se viável como solução de automação para irrigação localizada, contribuindo para o ODS 6 ao otimizar o uso de recursos hídricos, para o ODS 2 ao apoiar práticas de agricultura sustentável e para o ODS 9 ao exemplificar inovação tecnológica acessível; discute-se ainda a escalabilidade do projeto, possibilidades de integração com sensores de umidade do solo e melhorias em software para agendamento e conectividade IoT.



Palavras-chave: Automação; Irrigação; Mecatrônica; Eficiência Hídrica.