

## **AUTOMAÇÃO NA GESTÃO DE RESÍDUOS: UM PROTÓTIPO PARA SEPARAÇÃO DE MATERIAIS**

Yasmin Porto de Souza; Anderson Garcia Sillveira

*Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia Campus Rio Grande -  
11050523@aluno.riogrande.ifrs.edu.br*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia Campus Rio Grande -  
anderson.silveira@riogrande.ifrs.edu.br*

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e validação de um sistema semiautomático para triagem de resíduos sólidos. O objetivo é disponibilizar uma solução acessível para municípios de pequeno e médio porte, unindo eficiência, segurança e sustentabilidade. A proposta busca responder a desafios agravados por eventos climáticos extremos, como as enchentes de 2024 no Rio Grande do Sul, além de valorizar comunidades envolvidas, promover inovação tecnológica e reduzir impactos ambientais.

A metodologia empregada envolveu Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), sensores indutivos e capacitivos, atuadores pneumáticos e o sistema supervisório SCADA (Eclipse E3). Essa arquitetura possibilita monitoramento e controle remoto em tempo real. O sistema foi desenvolvido em formato aberto, de baixo custo e fácil replicação, permitindo adaptação a diferentes contextos industriais e plataformas municipais, o que amplia sua aplicabilidade.

Os principais resultados incluem a automação de processos antes manuais e insalubres, aumentando a taxa de recuperação e reduzindo riscos, a implementação de esteiras transportadoras e o acionamento sequencial de cilindros pneumáticos para separar materiais. Além disso, foi criado um painel capaz de realizar a contagem em tempo real das peças processadas.

Conclui-se que o sistema apresenta viabilidade técnica e econômica, sendo replicável e acessível. Sua relevância está em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Além de promover a economia circular e fortalecer a justiça ambiental em comunidades vulneráveis, o projeto favorece a formação de estudantes em tecnologias da Indústria 4.0, estimulando inovação e impacto social positivo.