



TECNOLOGIA VERDE ESTEIRA INTELIGENTE PARA RECICLAGEM



Autores (Ana B.S. Reis¹, Igor R. Faustino², Daniella C. Flôr³)
Instituições dos autores (Escola Estadual Dr. João Batista Hermeto)

► INTRODUÇÃO

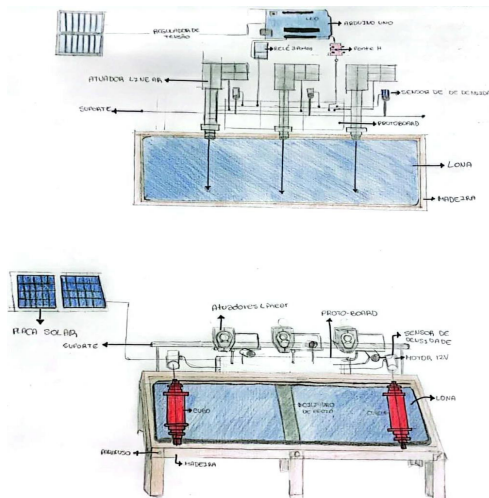


Figura 1: Protótipo ilustrado do projeto
Fonte: Igor Romão

A reciclagem é essencial para a preservação ambiental. Porém, a separação dos resíduos, muitas vezes, ainda acontece de forma manual, o que exige esforço humano e pode causar falhas. Este projeto apresenta um protótipo de esteira transportadora automatizada, com a finalidade de identificar metais, plásticos e vidros de maneira ágil e precisa, modernizando o processo de triagem.

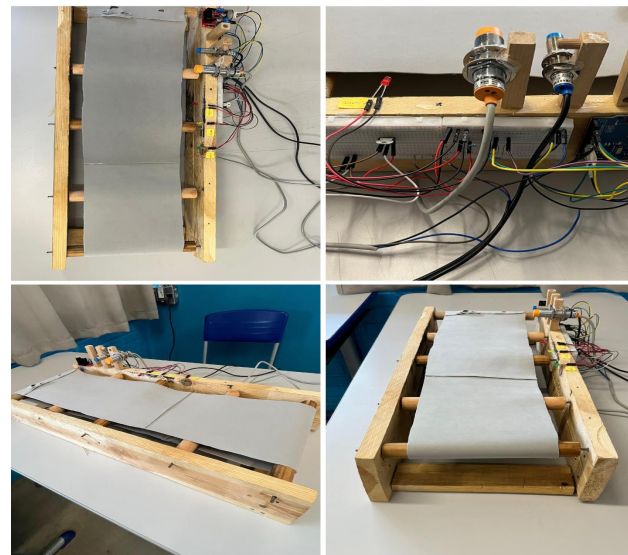


Figura 3: Esteira seletora de materiais recicláveis
Fonte: Daniella C. Flôr

► METODOLOGIA

Estrutura: A esteira foi construída em madeira, escolhida por ser um material de baixo custo, fácil manuseio e boa resistência. O transporte dos resíduos é feito por uma correia de EVA, apoiada sobre cilindros de rolagem que permitem o movimento contínuo. **Sensores:** Foram empregados sensores indutivo e capacitivo. O indutivo realiza a detecção de metais, enquanto o capacitivo identifica materiais não metálicos, como plásticos e vidros. Essa combinação possibilita a classificação inicial dos resíduos.

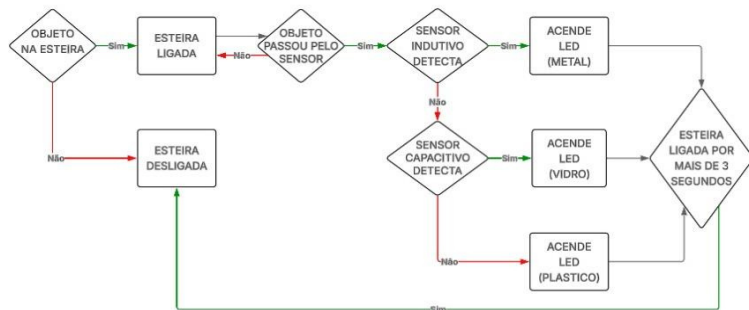


Figura 2: Fluxograma de funcionamento
Fonte: Ana B. S. Reis

► CONCLUSÃO

Foi possível validar o funcionamento dos sensores e do sistema de controle, ainda que em caráter experimental, sem comprovação prática da separação física dos materiais. A análise qualitativa demonstrou que a proposta possui potencial de aplicação e abre caminho para aprimoramentos futuros. Com a implementação dos atuadores lineares e demais melhorias estruturais, a esteira seletora poderá evoluir para uma solução mais eficiente e viável em contextos reais de triagem de resíduos.

► REFERÊNCIAS

- TAKEUTI, F.; WERNECK, M. Esteira seletora de materiais recicláveis. *Revista Ciências Exatas*, v.21, n.1, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unitau.br/exatas/article/view/219>.
- YOUTUBE. Esteira seletora de materiais recicláveis. [S. l.: s.n.], 2015. 1 vídeo (6 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ycopNxOFCnc>.

► RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na versão atual, o protótipo realiza apenas a simulação da separação dos materiais por meio de LEDs, indicando a detecção de cada tipo de resíduo. Em versões futuras, essa função será substituída por atuadores lineares, responsáveis pela separação física automática. Durante os testes, foram identificadas possíveis melhorias no projeto, tais como: substituição do material da esteira para aumentar o atrito e facilitar o transporte dos resíduos; reforço da base estrutural para maior estabilidade; melhor organização da fiação; pintura da estrutura para acabamento estético e proteção do material.