

# LIXEIRA AUTOMATIZADA DE RECICLAGEM UTILIZANDO ARDUINO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Sabrina Espinosa Ayala, Patrik Olã Bressan

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Jardim-MS

sabrinaespinosa40@gmail.com, patrik.bressan@ifms.edu.br

Área/Subárea: Ciências exatas e da terra

Tipo de Pesquisa: Científica

**Palavras-chave:** Reciclagem, RSU, Lixeira.

## Introdução

Com a crescente expansão industrial e desenvolvimento tecnológico, houve, também, aumento da produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) (NATUME e SANT'ANNA, 2011). Anualmente, são produzidos 1,4 bilhão de toneladas de RSU, equivalente aos 7 bilhões de seres humanos, uma média de 1,2 kg por dia per capita. Boa parte desse material é gerado pelos países mais desenvolvidos do planeta, que somam menos de 30 países (DIAS, MARTINEZ e BARROS, 2012). Além da poluição urbana/terrestre, o homem também é o principal agente causador da poluição marinha (ASLAN, 2018). Os seres humanos são os maiores produtores de lixo entre todos os seres vivos, acumulando-o e, em grande parte dos casos, não fazendo qualquer tipo de coleta seletiva, reciclagem ou reutilização de qualquer material, fazendo o constante descarte incorreto desse lixo, que apresenta os mais diversos tipos de materiais poluentes (DE ARAÚJO e DA COSTA, 2003).

O objetivo principal deste trabalho é o desenvolvimento de um protótipo de lixeira automatizada para o correto reconhecimento e descarte dos RSU, utilizando sensores de baixo custo e técnicas de aprendizagem de máquina/visão computacional. Com a testagem, foram enfrentadas algumas dificuldades, que resultaram no parcial aproveitamento do trabalho.

## Metodologia

A princípio foi realizada a revisão bibliográfica da área de inteligência artificial/aprendizagem de máquina aplicada à reciclagem, desenvolvimento e implementação dos algoritmos do sistema de automação. Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa está sendo desenvolvida obedecendo as seguintes metas:

- Meta 1: Revisão bibliográfica sobre lixeiras automáticas, Arduino, técnicas de Aprendizado de Máquina e Visão Computacional.
- Meta 2: Desenvolvimento do protótipo de lixeira automática.
- Meta 3: Realização de testes e experimentos para validação e avaliação dos métodos propostos.

- Meta 4: Escrita dos relatórios finais e artigos para a divulgação dos resultados.

Ao decorrer do trabalho foram enfrentados e estão em processo de solução alguns problemas com a codificação desenvolvida na plataforma do Arduino, decorrente ao problema já identificado na meta 2, as metas subsequentes foram prejudicadas com o atraso em data.

## Resultados e Análise

De acordo com os resultados esperados no início da pesquisa, em uma visão geral, todas as metas não tiveram total aproveitamento, porém novas testagens são consideradas para a conclusão do trabalho de pesquisa atingindo aproveitamento em todas as metas ou o maior número delas. Os RSU 's não foram identificados com total sucesso e exatidão como esperado. Dos materiais pré estipulados para análise, foi identificado apenas o material metal, com variações interessantes no campo magnético, onde o sensor foi capaz de detectar tais variações com facilidade.

## Considerações Finais

Com os resultados parcialmente alcançados, consequentemente os objetivos do projeto também foram parcialmente satisfatórios. Um maior volume de testagem pode gerar mais frutos para trabalhos futuros, assim como procurar aprimorar a codificação e também adicionar outros sensores relacionados de acordo com a necessidade. Com tudo a aprimoração é possível e recomendada.

## Referências

- NATUME, R. Y., & SANT'ANNA, F. S. P. Resíduos eletroeletrônicos: um desafio para o desenvolvimento sustentável e a nova lei da política nacional de resíduos sólidos. In 3rd International Workshop on Advances in Cleaner Production. São Paulo, 2011.
- DIAS, D. M., MARTINEZ, C. B. BARROS, R. T. V., & LIBÂNIO, M. Modelo para estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares em centros urbanos a partir de

Apoio:



Realização:



variáveis socioeconômicas conjunturais. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, 17(3), 325-332, 2012.

ASLAN, Jan Fernandes; PINTO, Augusto Eduardo Miranda; DE OLIVEIRA, Manildo Marcião. POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE MARINHO: UM BREVE PANORAMA DOS PRINCÍPIOS, INSTRUMENTOS JURÍDICOS E LEGISLAÇÃO BRASILEIRA. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, n. 9, p. 175-186, 2018.

DE ARAÚJO, Maria Christina B.; DA COSTA, Mônica Ferreira. Lixo no ambiente marinho. Ciência hoje, v. 32, n. 191, 2003.

Apoio:



Realização:



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO