

ESTUDO E APLICAÇÃO DE SENSORES DE METAIS NA COMUNIDADE COLETORAS

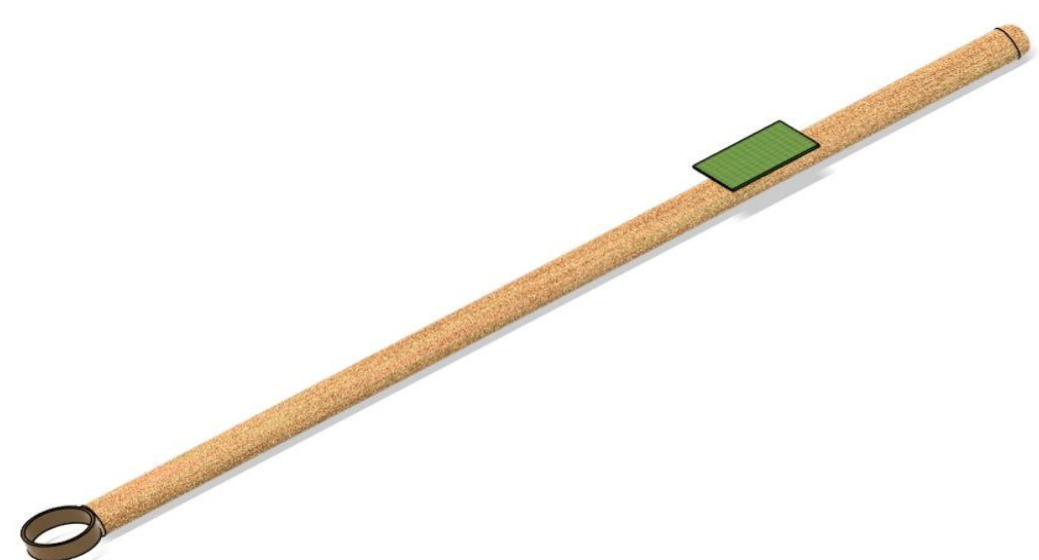
Arthur Vinícius Silva Pereira – 252696
Erik Amaral da Silva – 250772
Nenito Duarte Mango – 252787

Vinícius Queiroz de Araujo – 252544

Professor. Felipe Hashimoto Fengler

INTRODUÇÃO

Os coletores de materiais recicláveis desempenham um papel essencial na economia circular, atuando diretamente na triagem e separação de resíduos. Entretanto, a atividade é realizada em condições adversas, com pouca infraestrutura, baixa valorização social e escassez de tecnologias que facilitem o trabalho. Nosso projeto busca introduzir um detector de metais de baixo custo, portátil e simples de usar, capaz de ajudar catadores a identificar e separar metais com mais rapidez, segurança e eficiência. Essa tecnologia pode aumentar a renda dos trabalhadores, diminuir o desperdício de materiais valiosos e fortalecer a reciclagem no município de Sorocaba.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A reciclagem de metais reduz impactos ambientais e tem alto valor econômico, porém os catadores de Sorocaba carecem de ferramentas que auxiliem a separação eficiente. Um detector simples e acessível melhora a identificação dos metais, diminui o contato direto com resíduos perigosos e contribui para aumentar renda e dignidade no trabalho.

OBJETIVOS e ODS



ORÇAMENTO

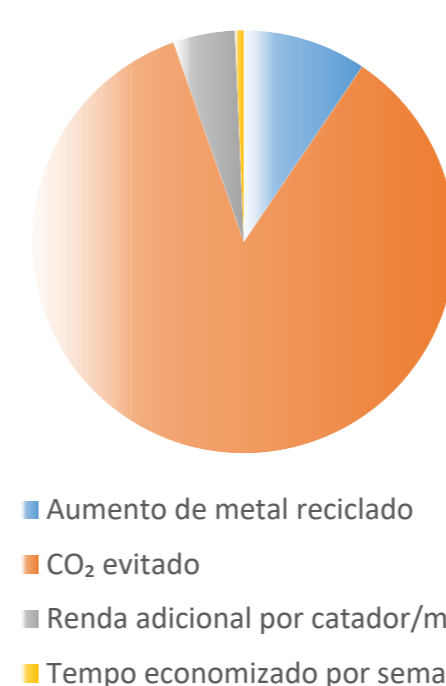
ITEM	VALOR ESTIMADO
2 Capacitores de 2.2uf	R\$ 0,30
1 Capacitor de 10uf	R\$ 0,20
1 Buzzer ou auto falante 10w	R\$ 1,99
1 Protoboard	R\$ 5,00
bateria 9w	R\$ 5,00
Fio de cobre awg34	R\$ 13,00
Ferro de solda	R\$ 15,00
Estanho	R\$ 13,00
Circuito integrado NE555P	R\$ 1,45
Resistor 47k ohms	R\$ 0,10
Conector de bateria 9w	R\$ 1,50
Botão plug	R\$ 0,10
Bastão de madeira ou pvc	R\$ 3,50

Tabela 1. Custos para realização do projeto

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

O detector foi testado com quatro sacolas: três sem metal e uma com objeto metálico. O dispositivo identificou corretamente a sacola com metal em 100% das tentativas, sem falsos positivos. Objetos maiores foram detectados com maior distância; objetos pequenos exigiram aproximação. Os resultados confirmam a eficácia do protótipo em ambiente controlado.

Figura 2. Impacto Ambiental e Social



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Validação do Detector: Taxa de Acerto por Tentativa.

Tentativa	Sucesso
1	100%
2	100%
3	100%
4	100%
5	100%

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O projeto demonstrou que é possível desenvolver um detector de metais funcional, barato e de fácil construção, capaz de auxiliar catadores na identificação e separação de materiais metálicos. Os resultados mostraram desempenho consistente e potencial significativo de aplicação prática.

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

- Testar o dispositivo em campo com catadores reais.
- Melhorar a sensibilidade para metais pequenos.
- Criar versão mais robusta para uso diário.
- Explorar upgrades com microcontroladores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor Felipe Hashimoto Fengler e a professora Eliane Crepaldi Rodrigues pela orientação e apoio, é aos colegas e amigos que participaram da fase de validação do projeto.