

1. Introdução

A Lixeira Inteligente é uma solução para a separação automatizada de materiais recicláveis, destinada a ambientes como escolas, *shoppings* e escritórios. Com um design que minimiza a necessidade de intervenção manual, a lixeira otimiza o processo de descarte e garante a segurança dos usuários. Ao facilitar a separação dos resíduos, a Lixeira Inteligente contribui para uma gestão mais eficaz dos materiais, ajudando a prolongar sua vida útil e a reduzir a quantidade de lixo enviada a aterros. Com isso, a Lixeira Inteligente se torna uma ferramenta prática na gestão de resíduos, alinhando-se a práticas que visam a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida nas comunidades.

2. Objetivos

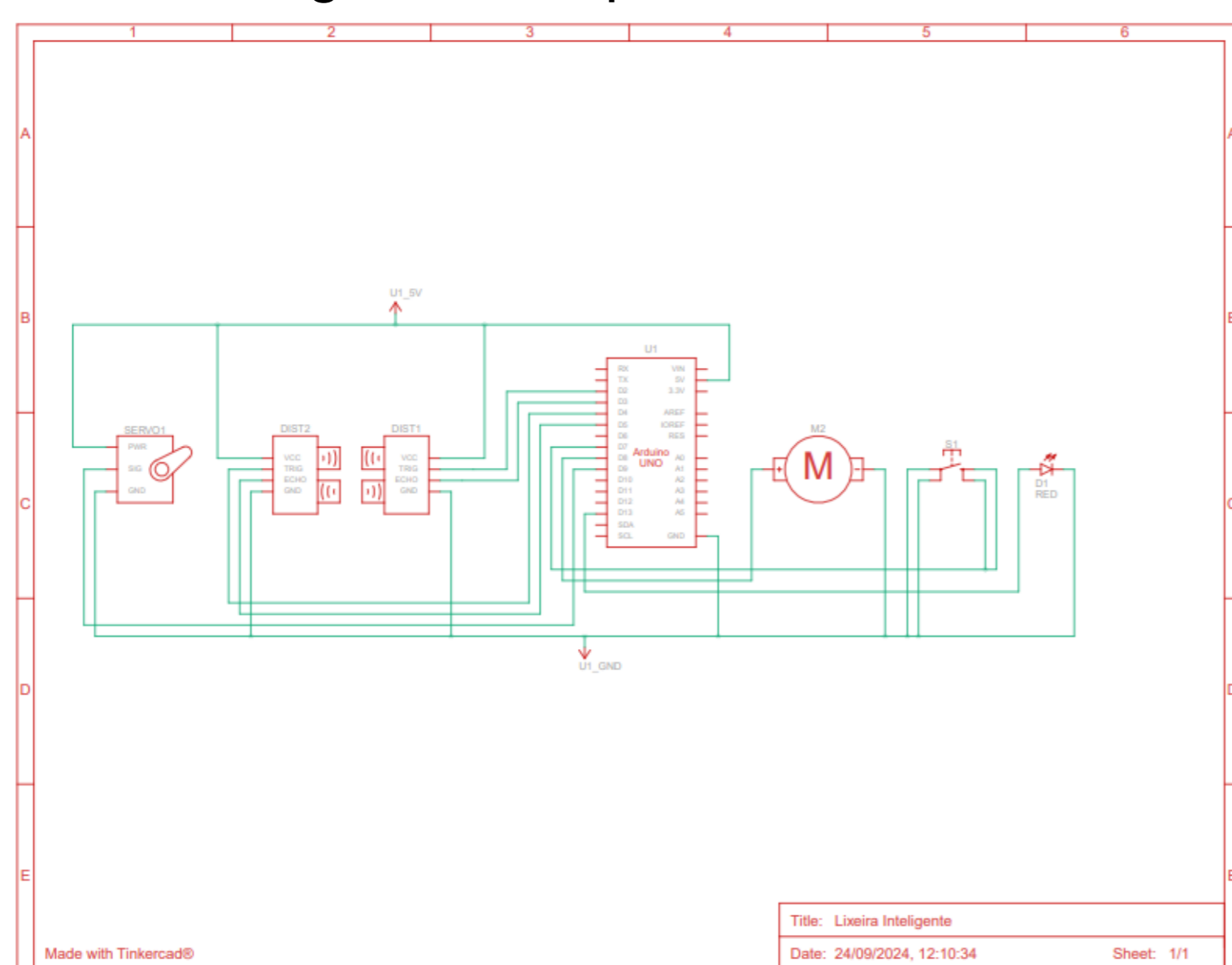
Este projeto busca desenvolver um sistema automatizado para a separação eficiente de materiais recicláveis em espaços sociais. A proposta visa otimizar o processo de descarte, facilitando a correta classificação de resíduos sólidos e promovendo a conscientização sobre a importância da reciclagem. Assim, buscando reduzir a pressão sobre aterros sanitários e contribuir para práticas sustentáveis no gerenciamento de resíduos.

3. Procedimentos Metodológicos

O projeto da lixeira inteligente é desenvolvido para realizar a separação automática de materiais metálicos e não metálicos. Utiliza sensores indutivos e ultrassônicos, integrados a um sistema de microcontroladores (Arduino UNO). Os sensores indutivos detectam materiais metálicos pela condutividade elétrica, enquanto os sensores ultrassônicos identificam a presença de materiais não metálicos.

O funcionamento da lixeira ocorre em etapas definidas. Quando um resíduo é descartado, os sensores indutivos avaliam se o material é metálico. Se detectado, um sinal é enviado ao microcontrolador, que aciona um atuador para direcionar o resíduo para o compartimento apropriado. Para materiais não metálicos, os sensores ultrassônicos garantem a identificação correta e sua separação. O Esquema elétrico do projeto está representado na figura 1.

Figura 1: Esquema elétrico.



Fonte: Autoria própria.

O botão (S1) está representando o sensor indutivo utilizado. A lixeira foi projetada com dois compartimentos: um para materiais metálicos e outro para não metálicos, facilitando a reciclagem. A montagem dos componentes eletrônicos foi seguida por uma rigorosa sequência de testes, incluindo validação da programação realizada na plataforma Arduino IDE, para garantir que cada parte do sistema funcionasse corretamente.

4. Resultados

Foi perceptível que a automação aplicada desempenhou um papel fundamental, aumentando a precisão e a produtividade do sistema, destacando a importância dessa tecnologia utilizada na otimização de processos sustentáveis.

Em resumo os resultados obtidos atenderam as necessidades e demonstraram o funcionamento correto do projeto que poderá contribuir positivamente para o desenvolvimento da sociedade sobre os conhecimentos e práticas de reciclagem.

A estrutura de sustentação do nosso projeto é feita de fita de metalon, proporcionando robustez e estabilidade. No topo, um funil feito de madeira reciclada facilita o descarte dos resíduos sólidos.

Na parte inferior, o cesto possui dois compartimentos distintos: um para resíduos metálicos e outro para não metálicos, essencial para a reciclagem eficiente. Um LED no topo indica quando o cesto está cheio, oferecendo um alerta visual que otimiza a gestão dos resíduos.

Um motor de passo na base do cesto rotaciona e direciona os materiais para o compartimento correto, garantindo eficiência na separação.

A imagem que ilustra esta descrição está apresentada na figura 2.

Figura 2: Estrutura.



Fonte: Autoria própria.

5. Considerações Finais

O projeto foi encarado como uma verdadeira missão e um desafio estimulante, que nos permitiu colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo de três anos letivos intensivos. Desde a escolha dos melhores componentes até a programação necessária para garantir que todas as funções do projeto fossem atendidas, cada etapa foi cuidadosamente planejada e executada. Essa dedicação e organização nos permitiram alcançar as propostas estabelecidas pelo grupo com êxito.

6. Referências

MAGNO, A.; NUNES, S. **Projeto LISA: lixeira inteligente seletiva automática.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/15833/1/AMSN23112018.pdf>>. Acesso em: 1 abr. 2024.

CHOPDE, Abhay et al. **Trash Can! An AI system for automatic classification of waste.** In: **2022 international conference on computational intelligence and sustainable engineering solutions (CISES).** IEEE, 2022. p. 167-171. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9844351>>. Acesso em: 29. jul. 2024.

SILVA, Danrlei de Andrade; BAZELA, Diego Fernando; PEREIRA, Guilherme Fernandes. **Balança: sistema automatizado de coleta e pesagem de metais para reciclagem.** 2020. Disponível em: <<http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/4902>>. Acesso em: 12 ago. 2024.