

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE SISTEMA AUTOMATIZADO PARA RECONHECIMENTO DE PASSAGEIROS EM VEÍCULOS DE TRANSPORTE URBANO

Gustavo Cunha Soares dos Santos

João Paulo da Silva Luiz

Lucas Antônio Lazzanov

RESUMO

Muitas empresas de transporte gostariam de saber quantas pessoas são transportadas em seus veículos diariamente. Entretanto, no Brasil, ainda não existe um sistema que permita essa contagem sem o auxílio de um colaborador. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho é desenvolver um protótipo de um sistema automatizado, utilizando o Arduino e o LDR, para realizar a contagem das pessoas que entram nesses transportes. Para isso, será utilizado um sensor de luz na porta do transporte público, o qual identificará o número de usuários que embarcará no veículo. Esta pesquisa foi realizada na cidade de Toledo - Paraná, em parceria com a empresa Sorriso, responsável pelo transporte público do município.

Palavras-chave: Arduino; LDR; transporte público; contagem de passageiros.

1. INTRODUÇÃO

O primeiro transporte público no Brasil surgiu em 1817, no Rio de Janeiro, e, desde então, nunca houve nenhuma forma de saber o fluxo de pessoas nos transportes sem o auxílio do motorista ou de algum colaborador (NOLETO, 2022) . Tendo em vista que atualmente muitos setores estão automatizados, diversas empresas de transporte querem ter controle sobre quantas pessoas entram e saem de seus veículos diariamente.

Para isso, surge a necessidade de um sistema automatizado, que, além de auxiliar na contagem do fluxo diário de pessoas, também vai possibilitar que as empresas saibam qual a localização de embarque de cada passageiro. Isso seria de grande ajuda, pois se um determinado trajeto ou horário tiver uma

superlotação, é possível considerar a adição de mais ônibus na rota ou até a modificação do itinerário, para atender uma parte maior da população.

Desse modo, o objetivo deste trabalho é apresentar a ideia de um protótipo de sistema automatizado para contagem de pessoas que irá ajudar as empresas de transporte, controlando o fluxo e a localização dos passageiros, fazendo com que o transporte seja mais seguro e atenda todas as demandas.

O seu principal componente é o Arduino, que, conforme Banzi (2011), é uma plataforma de computação física de fonte aberta, o qual possui diversas entradas e saídas e pode ser utilizado para desenvolver sistemas independentes ou simplesmente ser conectado a softwares de computadores.

A fim de programar o Arduino, utiliza-se de uma forma de linguagem de programação baseada em C/C++, que é específica para o ambiente de desenvolvimento Arduino e possui algumas bibliotecas e funções adicionais para facilitar a programação. Conforme Pizzolato (2013) essa linguagem permite a sintaxe C, adicionando melhorias, aumentando o escopo de aplicações, e possibilitando o desenvolvimento de programas baseados no paradigma da Orientação a Objetos.

Para que seja possível a contagem dos passageiros, será utilizado o LDR, que é um sensor de luz o qual será instalado na porta dos transportes, fazendo com que as pessoas passem por ele sempre que entrarem nos ônibus.

Além disso, também será utilizado um LCD, que é um painel usado para exibir informações e textos. É nesse componente que estará escrito o número de pessoas que entraram no veículo.

Apesar de não haver nenhum sistema assim no Brasil, em outros países é possível encontrar alguns protótipos parecidos. Na China, por exemplo, existe um sistema de câmeras nos ônibus para controlar o fluxo de passageiros, entretanto, o custo dessas câmeras é muito alto e acaba se tornando inviável no Brasil.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Gil (2017), uma pesquisa pode ser definida como um procedimento metodológico que serve para encontrar soluções para problemas quando não houver informações suficientes.

Tendo isso em vista, este projeto é classificado como uma pesquisa aplicada, pois, segundo Marconi e Lakatos (2021), esse tipo de pesquisa busca aplicar os conceitos estudados.

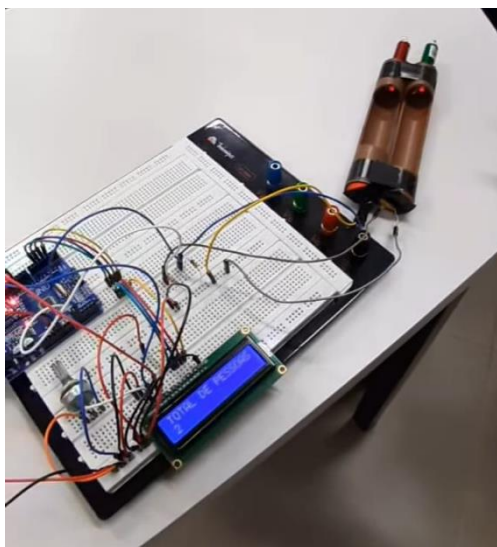
Em relação aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é entendida como sendo bibliográfica, já que, de acordo com Andrade (2019), requer bases teóricas que já foram publicadas em fontes bibliográficas.

Foram realizadas pesquisas no Google Acadêmico, utilizando as palavras-chave “contador de passageiros automático”, “contagem de pessoas utilizando LDR” e “sistema automatizado para controle do fluxo de passageiros”, e não foi possível encontrar nenhum sistema que utilize o LDR para controlar o fluxo de pessoas no transporte público. Tendo isso em vista, este projeto é considerado inovador.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Protótipo foi montado utilizando dois canos PVC de 15 centímetros, que ficam anexado um ao outro. Os dois canos possuem um LDR em uma das extremidades e um laser na outra. Além disso, o protótipo também possui um LCD que está programado para exibir o texto: “total de pessoas”, e, logo abaixo desse texto, informar o número de pessoas que passaram pelos sensores. Segue abaixo uma imagem do protótipo.

Imagem 1: Foto do protótipo



Fonte: Autores(2023)

Tanto o LCD quanto os LDR estarão conectados ao arduino, pois, desse modo, quando a pessoa passar pelos sensores, eles enviarão essa informação para o arduino, que, por sua vez, irá repassar isso ao LCD, fazendo com que o número da contagem aumente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protótipo funcionou de acordo com o esperado, porém, devido a limitações, não foi possível coloca-lo na porta de um ônibus. Além disso, os canos utilizados não eram do tamanho ideal para que uma pessoa fosse capaz de passar caminhando por eles.

Apesar dessas limitações, o projeto pode ser considerado como bem-sucedido, pois, apesar dos canos serem pequenos, o código do protótipo funcionaria do mesmo jeito em canos maiores. Além disso, o local em que o protótipo está instalado não afeta a sua funcionalidade, portanto, ele irá funcionar do mesmo jeito caso fosse inserido na porta de um ônibus.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2019. 158 p.

BANZI, Massimo. **Primeiros passos com o Arduíno**. São Paulo: Novatec, 2011. Disponível em: <https://s3.novatec.com.br/capitulos/capitulo-9788575222904.pdf>. Acesso em: 29 maio 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 318 p.

NOLETO, Sheily. **Primeiro serviço de transporte público foi lançado há 360 anos**. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2022-03/primeiro-servico-de-transporte-publico-foi-lancado-ha-360-anos#:~:text=Aqui%2C%20no%20Brasil%2C%20o%20primeiro,linhas%20de%20transporte%20de%20passageiros>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PIZZOLATO, Ednaldo B.. **Introdução ao C++**: sistemas de informação. São Carlos: Ufscar, S/A. 54 slides, color. Disponível em: http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1877/1/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20ao%20C%2b%2b%20-%20Estrutura%20b%C3%A1sica%20de%20programas%20em%20C%20e%20C%2b%2b_Ednaldo_POO.pdf. Acesso em: 29 maio 2023.