

SMART SEMÁFORO

Arthur Rechenioti Moretti – 249036
Bernardo Ferreira Gandra – 247722
Gabriel Malheiros – 248042

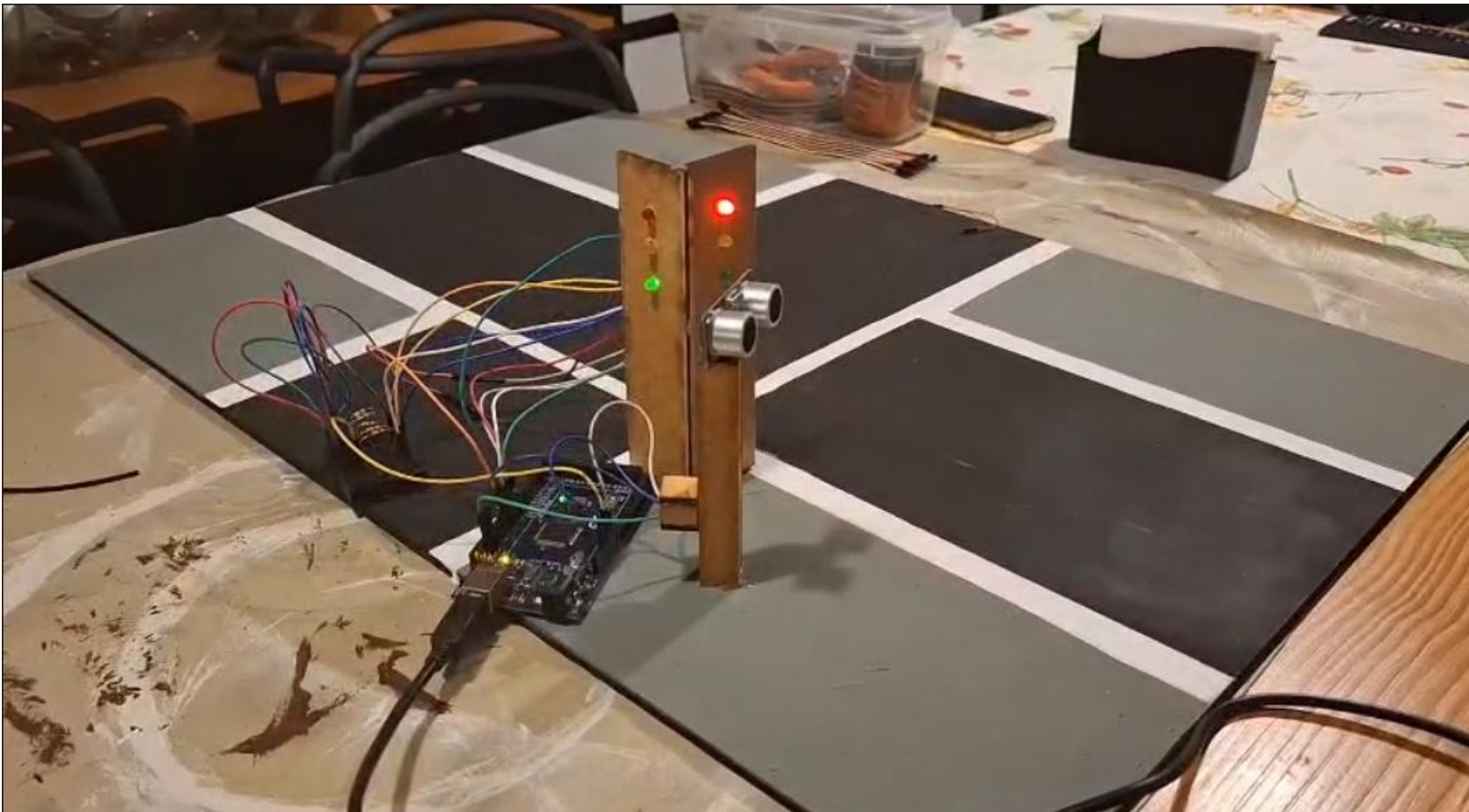
João Vitor Castanho Matias – 248248
Luca Lozano Ferrarezi – 247985
Pedro H. Lopes de Camargo – 248684

Eduardo Galvão Leite das Chagas & Thiago Prini Franchi

INTRODUÇÃO

O projeto consiste em uma maquete de um cruzamento construída em MDF, integrada a um protótipo de sistema de tráfego inteligente capaz de analisar o fluxo de veículos em tempo real e ajustar o tempo de abertura dos semáforos. O objetivo do Smart Semáforo é auxiliar na redução de congestionamentos em cruzamentos movimentados.

Figura 1. maquete finalizada.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

O projeto foi idealizado com o propósito de contribuir para a redução dos grandes congestionamentos presentes nas vias principais dos centros urbanos, especialmente em pontos críticos para o fluxo de veículos, como os cruzamentos. Para isso, o Smart Semáforo propõe o uso de sensores e controladores capazes de ajustar o tempo dos semáforos conforme o fluxo real de veículos, diminuindo o tempo de espera e tornando o tráfego mais eficiente..

OBJETIVOS e ODS

O Smart Semáforo tem como objetivo auxiliar na otimização do gerenciamento de tráfego por meio de um sistema eficiente, baseado na análise em tempo real do fluxo de veículos na via, ajustando o tempo de espera nos semáforos conforme leituras contínuas desse fluxo. O projeto se relaciona com as ODS 9 e ODS 11. Em relação à ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, o uso de sensores e controle inteligente nos semáforos representa uma inovação tecnológica aplicada à infraestrutura urbana, tornando-a mais moderna e eficiente. Já quanto à ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, o sistema contribui para melhorar a mobilidade urbana, reduzir congestionamentos e aumentar a eficiência do tráfego, promovendo cidades mais organizadas e sustentáveis.

ORÇAMENTO

Para a finalização do projeto, foi montado um orçamento com base na metodologia de três pontos, tendo em vista valores otimistas, realistas e pessimistas para o custo estimado do projeto.

Tabela 1. orçamento do projeto seguindo o modelo de custo.

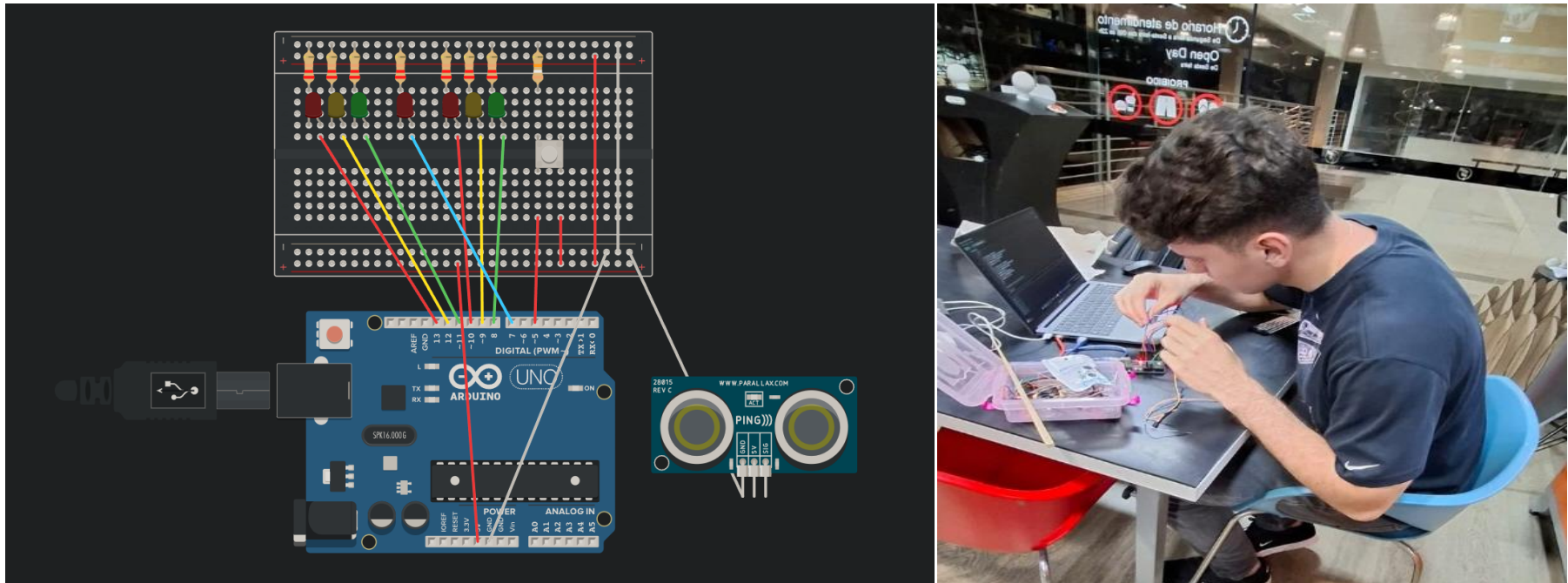
Nº	ITEM DO PROJETO	QTD	CUSTO OTIMISTA (O)	CUSTO REALISTA (R)	CUSTO PESSIMISTA (P)	CUSTO ESTIMADO (E)
1	MDF 20X28	UN	R\$8,00	R\$30,00	R\$36,00	R\$27,33
2	TINTA PRETA/BRANCA	UN	R\$26,00	R\$30,00	R\$32,00	R\$29,67
3	COLA QUENTE	KIT	R\$5,00	R\$5,30	R\$7,50	R\$5,62
4	PALITO DE SORVETE	KIT	R\$6,30	R\$10,50	R\$11,40	R\$9,95
5	ARDUINO	UN	R\$20,60	R\$37,30	R\$56,30	R\$37,68
6	SENSOR ULTRASSONICO	UN	R\$10,90	R\$16,00	R\$18,50	R\$15,57
7	JUMPER	KIT	R\$7,50	R\$8,00	R\$12,50	R\$8,67
TOTAL GERAL			R\$84,30	R\$137,10	R\$174,20	R\$134,48

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para verificar o funcionamento do protótipo, foram realizados diversos testes. Primeiro, o circuito foi simulado no TinkerCad, plataforma que permite criar e testar circuitos com Arduino sem equipamentos físicos. Após resultados positivos, o circuito foi montado e novas checagens garantiram o correto funcionamento do sensor e da programação em diferentes situações. Também foram feitas observações do trânsito para identificar aplicações reais. Com essas etapas concluídas, confirmou-se o pleno funcionamento e a viabilidade do protótipo no mundo real.

Figura 2. Fase de simulação e montagem do circuito.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

A realização das simulações, testes práticos e observações em campo permitiu comprovar a eficiência do Smart Semáforo. O sistema mostrou-se capaz de ajustar o tempo dos semáforos de acordo com o fluxo real de veículos, reduzindo possíveis congestionamentos e demonstrando seu potencial de aplicação prática. Assim, o protótipo se apresentou funcional, viável para futuras aplicações.

PERSPECTIVAS

Para possíveis aplicações futuras, algumas modificações seriam necessárias para aumentar a eficiência do Smart Semáforo, como a substituição do sensor ultrassônico por modelos mais avançados, como sensores de laço magnético, e a troca do Arduino por outro microcontrolador, como o Raspberry Pi Pico, que oferece desempenho superior no processamento de dados.