Identificação do Projeto

UP004TIN3 – Grupo 07

2023

SEMÁFOROS INTELIGENTES: Sensores Térmicos Transformando o Tráfego Urbano

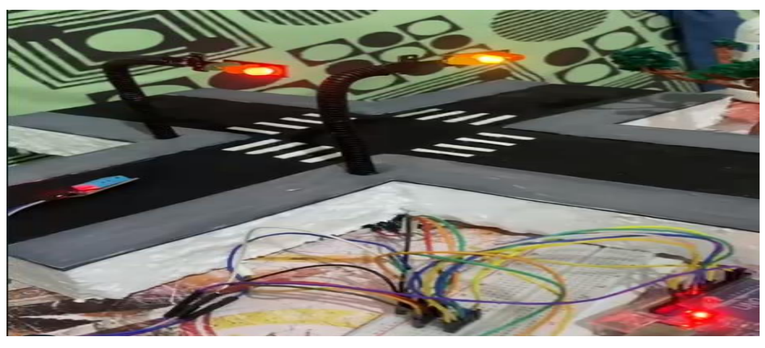
Cainã José Arruda Pinto – 210626
Diego Justino da Silva – 223705
Guilherme Massayuki Yokoda de Moraes – 223618
João Pedro de Oliveira Grangeiro – 222507

Professor Dr. Rodrigo Geraldo

INTRODUÇÃO

Este estudo visa analisar a viabilidade e a probabilidade de implementação de um sistema de semáforos inteligentes, fundamentado no uso inovador de sensores de calor. Ao empregar essa tecnologia avançada, nosso objetivo é regulamentar o fluxo de veículos de maneira mais eficiente, proporcionando não apenas uma circulação mais fluida, mas também contribuindo para a redução de congestionamentos e aprimorando a experiência de deslocamento em ambientes urbanos.

Figura 1. Projeto finalizado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A implementação de semáforos inteligentes é uma resposta essencial para aliviar o congestionamento nas grandes cidades brasileiras. A capacidade adaptativa desses semáforos, independentemente da quantidade de veículos, torna-os uma solução inovadora e pertinente para os centros urbanos do Brasil, especialmente diante do contínuo crescimento da frota e das rodovias congestionadas.

OBJETIVOS

Estudar a probabilidade de instalação de um sistema de semáforos inteligentes, que utiliza sensores de calor para regular o fluxo de veículos em circulação urbana, levando em consideração o crescimento da frota de veículos

ORÇAMENTO

Figura 2. Orçamento

ORÇAMENTO INICIAL			
ITEM	QTDE	UDM	VALOR PAGO (R$)
Placa Arduino	1	Unidade	40,00
Kit Jumper 20cm	1	Unidade	24,90
Dht11 Modulo	1	Unidade	17,99
Protoboard 400 furos	1	Unidade	16,99
Módulo led 8mm Semáforo	2	Unidade	18,90
Isopor	1	Unidade	30,40
Papelão	1	Unidade	7,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Gasto.

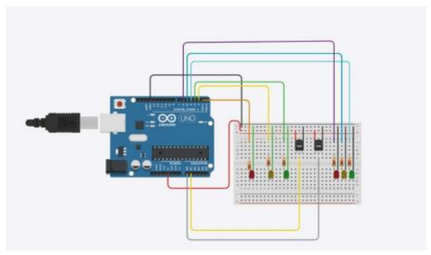
Gastos	
Gasto total atual (material + teste + mão de obra)	R$ 265,02
Gasto estimado p/ produto (materiais)	R$ 175,08
Gasto real atual p/ produto (materiais)	R$ 182,52
Gasto com testes	R$ -------
Valor a gastar	R$ -------

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

No início, foram realizados testes com o Arduino Uno, utilizando código em C/C++ para o controle de sensores e LEDs. Na escolha do sensor, optou-se por sensores de temperatura, descartando as opções de distância e acústico.
Na segunda fase do projeto, foi desenvolvido um esquema no Tinkercad, com conexões ajustadas conforme a voltagem. As saídas do Arduino passaram a controlar os LEDs dos semáforos, com uma expansão para incluir os sensores.
A terceira fase envolveu o desenvolvimento do código Arduino para possibilitar a comunicação efetiva entre o sistema, os LEDs e os sensores, com a capacidade de detectar variações de temperatura.
Na quarta fase, foram realizados testes práticos com LEDs e sensores na Protoboard. O sistema foi avaliado quanto à sua resposta ao aumento de temperatura, ajustando a sinalização dos semáforos conforme programado

Figura 4. Teste Tickercad.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 5. Colocar a legenda.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Em resumo, a análise da instalação de semáforos inteligentes com sensores de calor revelou-se promissora diante do crescimento da frota de veículos. Identificamos locais propícios para a implantação, desenvolvemos sensores robustos e aplicamos algoritmos eficientes. Os resultados indicam que essa abordagem pode ser uma solução valiosa para melhorar a mobilidade urbana, otimizando o fluxo de veículos e, consequentemente, contribuindo para a qualidade de vida nas cidades..

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

A implementação do sensor DHT11, que mede temperatura e umidade, representa uma melhoria significativa para o projeto de semáforos inteligentes. Ao incorporar esse sensor, o sistema ganharia capacidade adicional de coleta de dados ambientais, proporcionando uma visão mais abrangente das condições locais.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nosso sincero agradecimento à BB Car Sound por disponibilizar generosamente o espaço. Sua colaboração é fundamental para o sucesso do nosso evento. Agradecemos por contribuir para uma experiência memorável!