

SEMÁFOROS INTELIGENTES PARA OTIMIZAÇÃO DO FLUXO URBANO

Luiz Gustavo Motta Viana – 236428
 Pedro Salviano Santos – 236586
 Ronaldo Simeone Antonio – 190232

Enzo Miranda Domine – 235292
 Paulo Ricardo Domingues Xavier – 236455
 João Carlos de Souza Gregorio – 236695

Alexandre Guassi Junior

INTRODUÇÃO

O projeto propõe a implementação de semáforos inteligentes equipados com visão computacional, em busca de otimizar o fluxo de trânsito em vias urbanas. As ferramentas e soluções utilizadas são compostas pela criação de uma rede privada de comunicação entre módulos ESP32-CAM, capazes de transmitir imagens via redes WLAN, que são processados por um software desenvolvido em linguagem Python com biblioteca OpenCV. A partir de tal biblioteca, os dados processados por uma inteligência artificial (HaarCascade) já treinada, e otimiza-se os tempos de espera dos semáforos.

Figura 1. Protótipo



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Atualmente enfrentamos muitos problemas no trânsito e com o fluxo anormal de carros em determinados horários nas vias urbanas. Visando regular a mobilidade nas vias de trânsito, o semáforo inteligente seria capaz de resolver diversos problemas causados pelos semáforos, reduzindo o congestionamento de veículos.

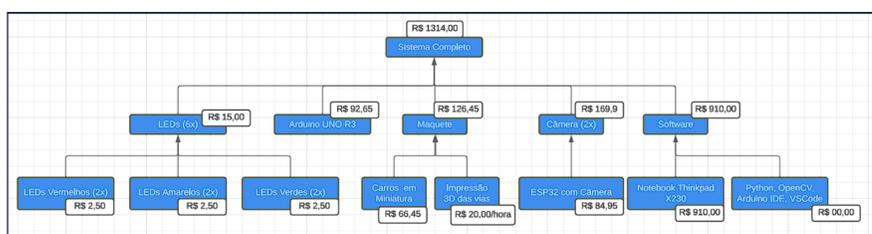
OBJETIVOS

Sofisticar a mobilidade urbana com a aplicação de um sistema de inteligência artificial. Criação de um algoritmo que com auxílio de bibliotecas de inteligência artificial, que seja capaz de tomar decisões de controle de semáforos em tempo de execução

ORÇAMENTO

Figura 2. Tabela de controle de preços e modelo Bottom-Up

	A	B	C	D	E	F	G
	Produto	Fonte 1	Fonte 2	Fonte 3	Valor Medio	Data	Tipo
1	LED Vermelho (2x)	Robocore - R\$ 2,50	-	-	R\$ 2,50	05/10/2023	Buy
2	LED Verde (2x)	Robocore - R\$ 2,50	-	-	R\$ 2,50	05/10/2023	Buy
3	LED Amarelo (2x)	Robocore - R\$ 2,50	-	-	R\$ 2,50	05/10/2023	Buy
4	Arduino UNO R3	Baú da Eletrônica - R\$92,91	Eletrogate - R\$ 94,90	MakerHero - R\$90,15	R\$ 92,65	10/10/2023	Buy
5	ESP32-CAM (2x)	Robocore - R\$ 75,00	MakerHero - R\$ 94,90	-	R\$ 84,95	10/10/2023	Buy
6	Carros em miniatura	Amazon.com.br - R\$52,90	RiHappy - R\$79,70	-	R\$ 66,45	10/10/2023	Buy
7	Impressão 3D para maquete	-	-	-	R\$ 20,00/hora	10/10/2023	Make



RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Os resultados do projeto podem ser validados através do próprio software, que em tempo de execução apresenta os dados captados através das imagens, sendo capaz de identificar e localizar os carros. Toda a estrutura do código e versões, pode ser verificada através do link github.com/P-py/Facens-UPX1/. A validação do funcionamento pode ser verificada através do link youtu.be/qAb45begHGE.

Figura 3. Validação e demonstração



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Em conclusão, é possível afirmar que o projeto foi concluído e realizado com sucesso, atingiu as expectativas através do protótipo, através da busca por sofisticar a mobilidade urbana por meio de uma aplicação de um sistema de Inteligência artificial, foi alcançada uma resposta mais eficiente aos desafios do tráfego e possibilitando uma melhora na fluidez do tráfego. Além disso, com uma realização e aplicação prática, é possível afirmar que o projeto abrange dois dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Figura 4. ODS 11 e 13



Fonte: <https://www.estrategiaods.org.br/>, 2023.

PERSPECTIVAS

Para iterações futuras, um possível aprimoramento no protótipo seria a inclusão de coleta de dados significativos referentes ao fluxo de veículos em cada hora do dia através da Internet das Coisas, com o intuito de compreender quais são os horários de pico da cidade.