

FAIXA DE PEDESTRE INTELIGENTE

Alexandre de Oliveira Barbosa Junior – 212202
Diogo Franco Filho – 211589
Leonardo Braz de Almeida Fonseca – 212092
Leonardo Leite Nunes - 223768

Marcos Vinicius Zuconi – 223540
Pedro Felipe Rosa Muller – 210613
Thalison Henrique Silva Rosa – 223589

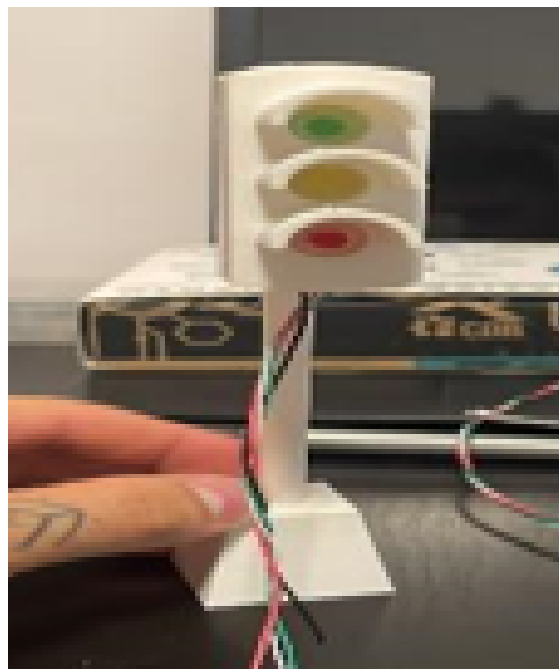
Isaías Aguiar Goldschmidt

INTRODUÇÃO

A faixa de pedestre inteligente representa uma evolução significativa em relação às travessias convencionais, incorporando tecnologias avançadas para otimizar a segurança e a eficiência para pedestres e motoristas. Ao combinar sensores de alta precisão, sistemas de comunicação inteligente e design adaptável, essa solução visa criar um ambiente de travessia mais seguro, acessível e integrado ao contexto urbano.

Nesta era de cidades inteligentes, a Faixa de Pedestre Inteligente surge como uma resposta inovadora aos desafios contemporâneos de mobilidade, priorizando a segurança dos pedestres, a fluidez do tráfego e a integração com as infraestruturas urbanas conectadas. Esta introdução explorará os elementos fundamentais que tornam a faixa de pedestre inteligente uma peça crucial no que diz respeito à modernização e aprimoramento da segurança viária nas áreas urbanas.

Figura 1. Modelo em escala do Semáforo inteligente.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

JUSTIFICATIVA

Foi idealizada a Faixa de Pedestres Inteligente, a qual é capaz de identificar quando um pedestre tem a intenção de atravessar a rua, alterando o ciclo semafórico de forma a gerar mais segurança àquele que pretende realizar tal ação. O grupo visa reduzir, ao valor ínfimo, a quantidade de acidentes envolvendo pedestres em regiões com faixas de transição para eles. Com isso, visa integrar temas de desenvolvimento web, eletrônica, IoT (Internet of Things) e mobilidade.

OBJETIVOS

Para o desenvolvimento, continuidade do projeto, e visando solucionar os problemas apresentados, foram determinados os seguintes objetivos: Diminuir o risco de acidentes no trânsito; Aumentar a segurança tanto para o pedestre, quanto para o motorista; Auxiliar na educação do pedestre em relação aos cuidados ao atravessar a rua; Melhorar o controle do tráfego, por meio de um ciclo semafórico inteligente.

ORÇAMENTO

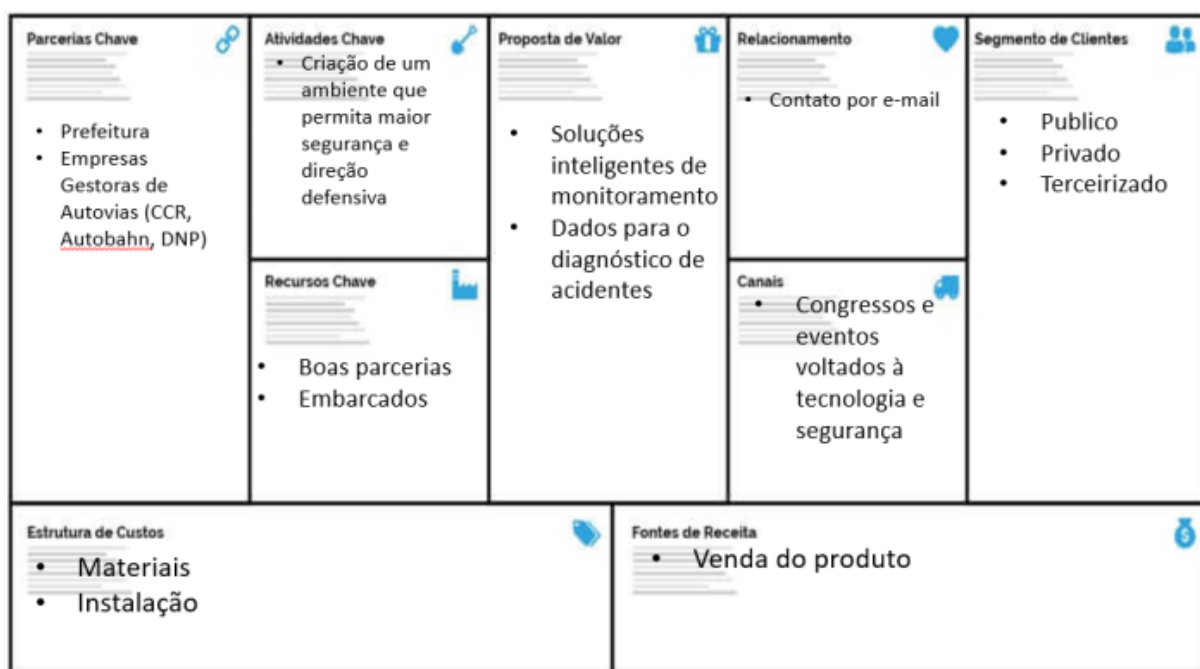
Produto	Otimista		Provável		Pessimista	
	Site	Valor	Site	Valor	Site	Valor
ESP32 DEVKIT	AliExpress	R\$ 10,17	Mercado Livre	R\$ 48,99	Vida de Silício	R\$ 89,90
Bateria 12v	Mercado Livre	R\$ 65,99	Mercado Livre	R\$ 71,00	Amazon	R\$ 114,38
Câmera Arduino	AliExpress	R\$ 4,97	Mercado Livre	R\$ 44,01	RoboCore	R\$ 75,00
Resistores (10 unid.)	RoboCore	R\$ 0,75	Eletrogate	R\$ 1,90	Mercado Livre	R\$ 11,49
Módulo LED	AliExpress	R\$ 1,14	Shopee	R\$ 4,90	Baú da Eletr.	R\$ 8,90
Total		R\$ 83,02		R\$ 170,80		R\$ 299,67

Tabela 1. Tabela de orçamento elaborada pelo autor, 2023 .

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para realização da validação do protótipo, foi realizado um teste de assertividade do projeto, que consiste em colocar o sistema em funcionamento e verificar quantas vezes foi obtido um resultado positivo. Este teste foi dividido em duas etapas, sendo a primeira com uma única pessoa e a segunda com 3. Conforme o método de validação, o teste foi feito em duas etapas que obtiveram resultados diferentes. Na primeira etapa no teste de uma pessoa, o sistema obteve assertividade total, se demonstrando muito assertivo para esses casos. Porém, na segunda etapa nem todos os resultados foram assertivos. O resultado do segundo teste se justifica pela biblioteca utilizada no algoritmo. O MediaPipe é capaz apenas obter as coordenadas de uma pessoa, o que foi percebido nesse segundo teste.

Figura 2. Anexo I - BMC



Fontes: Elaborado pelos autores, 2023

Tabela 2. Implementação código em Python.

```
while True:
    success, img = video.read()
    videoRGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    results = Pose.process(videoRGB)
    pontos = results.pose_landmarks
    h, w, _ = img.shape

    if pontos:
        maoDy = int(pontos.landmark[pose.PoseLandmark.RIGHT_INDEX].y)
        maoEy = int(pontos.landmark[pose.PoseLandmark.LEFT_INDEX].y)
        nariz = int(pontos.landmark[pose.PoseLandmark.NOSE].y)

    if maoDy < nariz or maoEy < nariz:
        timer = 0
        esp32.write(b'1')
        while pontos and timer < 15000:
            success, img = video.read()
            videoRGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
            results = Pose.process(videoRGB)
            pontos = results.pose_landmarks
            cv2.imshow('video', img)
            cv2.waitKey(1)
            timer+=35
```

Fontes: Elaborado pelos autores, 2023

CONCLUSÃO

Faixa de Pedestre Inteligente representa um marco significativo na busca por soluções inovadoras e eficientes para os desafios contemporâneos enfrentados no trânsito urbano. Ao integrar tecnologias avançadas, aprimorar a segurança viária e promover uma mobilidade mais inteligente, essa abordagem não apenas atende às demandas crescentes das cidades modernas, mas também redefine a maneira como interagimos e compartilhamos as vias públicas. A capacidade de detectar e reagir dinamicamente às condições do tráfego, a integração com sistemas de semáforos, a acessibilidade aprimorada e a comunicação eficaz com pedestres e veículos são elementos que destacam a Faixa de Pedestre Inteligente como uma peça essencial na construção de cidades mais seguras, eficientes e conectadas.

PERSPECTIVAS

A perspectiva de melhoria do projeto seria: sensores melhorados para a acurácia de detecção dos pedestres, acessibilidade universal para pessoas com alguma deficiência, sistema de segurança aprimorado capaz detectar veículos em altas velocidades além de manutenções periódicas preventivas no projeto, para evitar falhas inesperadas.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nosso sincero agradecimento pela colaboração excepcional durante o projeto. Foi um prazer trabalhar ao lado de uma equipe tão dedicada e talentosa. A conquista bem-sucedida desse projeto foi possível graças ao comprometimento e esforço coletivo de todos os membros envolvidos e de nosso orientador.