

Faixa de pedestre autônoma

Ana Carolina Gaspar de Siqueira – 247975
Christ Pierflot Louvouezo Samba –249285
Gabriel Malheiros – 248042

Ian Ivanovich Freitas Attiê Suarez – 249129
João Vitor Castanho Matias – 248248
Luca Lozano Ferrarezi – 247985

DIEGO APARECIDO CARVALHO ALBUQUERQUE

INTRODUÇÃO

O projeto descrito consiste em uma maquete de 1,2 metros de uma rua, um carro autônomo seguidor de linha com sensor de parada e movido a bateria, e uma série de sensores e circuitos elétricos. O sistema permite a parada automática do carro ao detectar um objeto atravessando a faixa de pedestre. O objetivo é contribuir para a **ODS 3.6**, que visa reduzir mortes e ferimentos no trânsito, prevenindo atropelamentos. O projeto também está alinhado com a **ODS 9**, promovendo desenvolvimento econômico e bem-estar humano ao tornar a tecnologia acessível. Além de proteger pedestres e motoristas, o sistema ajuda a reduzir os custos com acidentes de trânsito, que somaram R\$ 67,589 milhões em Sorocaba.

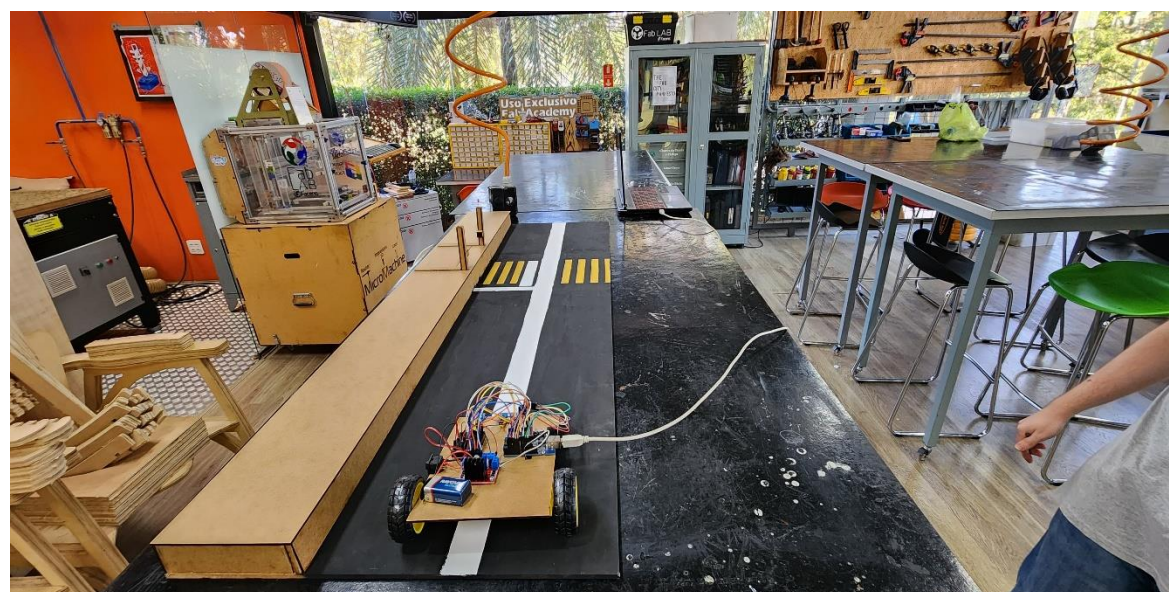


Figura 1. protótipo pronto.
Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Oportunidades e ameaças: A crescente preocupação com a segurança no trânsito e o apoio governamental favorecem a implementação de tecnologias para reduzir acidentes e proteger pedestres. Avanços em IA e sensores abrem caminho para soluções mais eficazes e acessíveis. A expansão de cidades inteligentes oferece um mercado em crescimento. No entanto, há alta concorrência, desafios regulatórios, resistência pública à novas tecnologias e altos custos de desenvolvimento.

Concorrência: A Fraunhofer se destaca pela maior verba e recursos, possibilitando o desenvolvimento de tecnologias avançadas. No entanto, testes mostraram que seu sistema ainda possui "pontos cegos", mantendo o risco de atropelamentos. Utilizando inteligência artificial, a tecnologia calcula a velocidade do indivíduo e envia alertas ao motorista sobre possíveis colisões. Apesar disso, não realiza a parada automática do veículo. Isso evidencia uma área crítica onde melhorias são necessárias para garantir maior segurança, portanto o nosso sistema será um complemento ao sistemas já existentes.

Proposta de valor: Projeto visa segurança viária, detecta pedestres e evita atropelamentos. Elimina "pontos cegos" com sensores avançados. Reduz acidentes e protege vidas, promovendo infraestrutura urbana inteligente.

PROPOSTA DE SOLUÇÃO

O nosso projeto tem a intenção de evitar atropelamentos, pois os carros autônomos não possuem a capacidade de compreender a intenção das pessoas de atravessar a rua. Dessa forma, nosso projeto, auxiliará os carros autônomos a compreender a intenção da pessoa de atravessar a rua e frear antes de atropelar a pessoa.

OBJETIVOS

Salvaguardar a integridade física de motoristas e pedestres, mitigar as perdas financeiras envolvidas com acidentes de trânsito, além de aumentar a conectividade e numero de sensores no meio urbano, seguindo o conceito de cidades inteligentes.

ORÇAMENTO

Parte do projeto	Peças/Materiais	Qtd	Otimista	Provável	Pessimista
Carrinho	Antena (Nrf2410)	1	R\$9,85	R\$12,26	R\$24,81
	Driver (L298N)	1	R\$15,05	R\$16,50	R\$17,80
	Arduino uno	1	R\$20,00	R\$35,00	R\$50,00
	Motores	2	R\$8,65	R\$14,16	R\$24,30
	Protoboard	1	R\$6,00	R\$10,00	R\$20,00
	Led	2	R\$0,15	R\$0,20	R\$0,30
	Sensores de linha	3	R\$5,93	R\$7,50	R\$12,00
	Jumper	20	R\$3,00	R\$11,00	R\$15,00
Poste	Sensor infravermelho	1	R\$1,50	R\$2,30	R\$7,50
	Antena (Nrf2410)	1	R\$9,85	R\$12,26	R\$24,81
	Arduino Nano	1	R\$13,00	R\$35,00	R\$40,00
Protótipo	Protoboard	1	R\$6,00	R\$10,00	R\$20,00
	MDF 6mm	1	R\$50,00	R\$133,00	R\$181,00
	MDF 3mm	1	R\$38,90	R\$69,00	R\$98,65
	Tintas	5	R\$8,50	R\$12,00	R\$20,00
	Cola	2	R\$10,00	R\$15,00	R\$35,00
	Cortadora Laser	2	R\$25,00	R\$25,00	R\$25,00
			R\$279,96	R\$489,84	R\$732,47
Total para cada orçamento					
Média ponderada				R\$495,29	

Tabela 1. tabela de preço seguindo estimativa de 3 pontos

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Na fase de teste da Faixa Autônoma, o grupo concluiu que todos os pontos propostos foram realizados satisfatoriamente pelo sistema. As métricas de validação, incluindo acurácia, precisão, revocação, F1-Score e AUC-ROC, confirmaram a eficiência e consistência do projeto. Portanto, o grupo conseguiu realizar todos os objetivos estabelecidos com sucesso

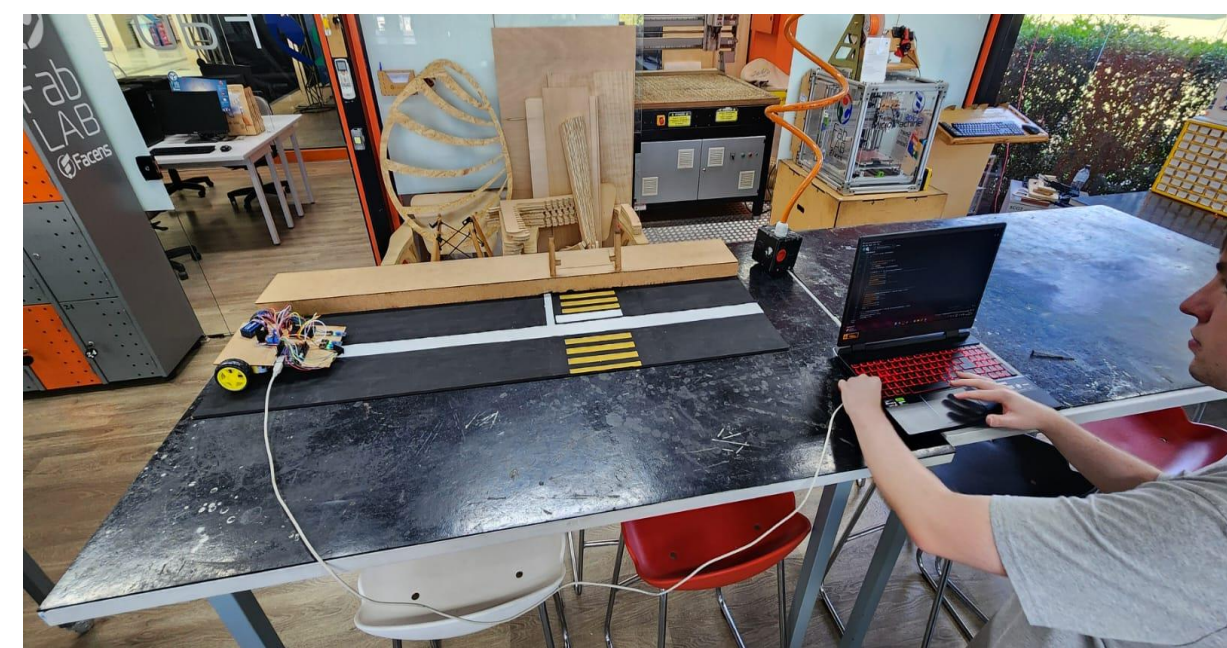


Figura 2. Teste do protótipo
Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O projeto aumenta a segurança no trânsito ao detectar pedestres e prevenir atropelamentos eficazmente. Sensores infravermelhos e postes estratégicos eliminaram pontos cegos, enquanto a sinalização imediata ao motorista reduziu incidentes. Além disso, o projeto contribuiu para uma infraestrutura urbana mais segura e inteligente. Os objetivos principais foram alcançados, demonstrando viabilidade para aplicação em larga escala.