

Usina de Projetos Experimentais I (UPX-I)**Projeto****Turma: AS029TSN3****IDENTIFICAÇÃO**

RA	NOME	E-Mail
235749	Anderson da Silva Pereira Filho	andinhospfc77@gmail.com
235475	Kailany Araujo Zaponi	kahzaponi@gmail.com
235495	Luís Miguel Lemos da Silva	luis.miguel.lemos95@gmail.com
223777	Maria Eduarda de Souza Torres	duda.torres.souza@hotmail.com
236013	Matheus da Silva Santos	matheussilva3059@gmail.com
235515	Vinicius de Miranda Simões	viniciusmsimoes2003@gmail.com

TÍTULO:Semáforo Inteligente**NOME DO GRUPO:**Blue Plate**ORIENTADOR(A):**Robson de Sousa Martins

Data da Entrega: 12/04/2023

Visto do(a) Orientador(a)



Usina de Projetos Experimentais I

ANDERSON DA SILVA PEREIRA FILHO

KAILANY ARAUJO ZAPONI

LUÍS MIGUEL LEMOS DA SILVA

MARIA EDUARDA DE SOUZA TORRES

VINÍCIUS DE MIRANDA SIMÕES

SEMÁFORO INTELIGENTE

**Sorocaba/SP
2023**

Anderson da Silva Pereira Filho

Kailany Araujo Zaponi

Luís Miguel Lemos da Silva

Maria Eduarda de Souza Torres

Vinícius de Miranda Simões

SEMÁFORO INTELIGENTE

Projeto experimental apresentado ao Centro Universitário Facens, como exigência para a disciplina de Usina de Projetos Experimentais I (UPX I).

Orientador: Prof. _____

**Sorocaba/SP
2023**

SUMÁRIO

PROPOSTA DO PROJETO.....	5
JUSTIFICATIVA	5
CRONOGRAMA E GESTÃO.....	6
DESENVOLVIMENTO	7
RESULTADOS	9
CONCLUSÃO.....	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

PROPOSTA DO PROJETO

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) revelam que 6,2% da população brasileira tem algum tipo de deficiência. A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2015) considerou quatro tipos de deficiências: auditiva, visual, física e intelectual.

Dentre as deficiências pesquisadas, os casos de deficientes visuais e de locomoção somam quase 5% da população.

Pensando nesses dados, realizaremos um semáforo inteligente e assistivo, que seja compatível com qualquer pessoa, independente da deficiência que a mesma possua.

OBJETIVOS

Visando a proposta do nosso projeto, o objetivo principal é facilitar a locomoção dos pedestres com alguma deficiência física ou visual, tornando a acessibilidade cada vez mais presente em nosso dia a dia.

Nosso projeto consegue coordenar e agilizar o trânsito dos carros e dos pedestres, sempre detectando a presença dos mesmos.

Na eminência de algum pedestre ele irá se comunicar por meio de sons e luzes, indicando se é seguro a travessia e também indicará aos carros que o semáforo irá abrir ou fechar.

Resolvemos demonstrar por meio de um modelo virtual, em uma simulação no “TinkerCAD” exemplificando seu funcionamento. Planejamos utilizar o Arduino UNO R3, com sensores de movimento, LEDs, caixa de som, entre outros.

JUSTIFICATIVA

As dificuldades em atravessar as ruas para quem é deficiente, são muitas. As reclamações são recorrentes e não devem ser ignoradas, a exemplo de: “Deficientes visuais reclamam das dificuldades em atravessar ruas” (G1, 2014).

Em nosso país sabemos que com o avanço da tecnologia conseguimos evoluir e tornar possível que pessoas com alguma deficiência realizem

inúmeras atividades, porém não temos projetos suficientes que beneficiem todos os indivíduos.

Visando evitar acidentes como de: Patos de Minas-MG "Após morte de deficiente visual por atropelamento, associação cobra mais respeito no trânsito" (PatosHoje, 2016), e Campo Grande- MT "Deficiente visual morre atropelado por carro ao tentar atravessar avenida" (Correio do Estado, 2020), em que houve dois falecimentos de deficientes por falta de sinalização os auxiliando na travessia.

Por esse motivo nossa equipe resolveu realizar um semáforo inteligente, que auxilia pessoas com alguma deficiência a se movimentar com mais facilidade em nossas cidades, proporcionando até a melhoria do trânsito para os pedestres e condutores.

CRONOGRAMA E GESTÃO

Para possibilitar uma gestão mais eficiente do projeto, foi utilizado a plataforma de gerenciamento "Trello". Além disso, foi utilizado o "Discord" como ferramenta para melhor comunicação e praticidade.

Foi decidido quais integrantes do grupo iria ficar responsável por cada parte do trabalho, assim todos puderam ter melhor controle do projeto, sendo assim foi criado uma "checklist" para o grupo não perder o prazo, segue link do "Trello": <https://trello.com/b/Thuldv2i>

A partir da plataforma "Discord" foram realizadas chamadas para começar a realização do cronograma com o objetivo de chegar ao sucesso do nosso objetivo; como irá se realizar somente uma simulação do projeto, foi decidido demonstrar como seria o funcionamento através de um projeto 3D no aplicativo "Paint3D".

Quadro 1 - Cronograma do Trabalho

Atividade	Descrição	Início	Fim
Realizar a definição do grupo	Devemos realizar quais serão os integrantes do projeto.	28/02/2023	21/03/202
Determinar a seleção do projeto	Definir qual seria o nosso projeto, visando o tema de "cidades inteligentes"	21/03/2023	28/03/2023

Realizar a organização das tarefas	Organizar cada tarefa que será realizada até a entrega final do nosso projeto.	03/04/2023	03/04/2023
Produzir o documento para a AC1	Começar a realizar o documento para entrega da primeira avaliação.	04/04/2023	11/04/2023
Entregar o documento para a avaliação 1	Enviar a declaração.	04/04/2023	12/04/2023
Começar a produzir os slides	Fazer os slides sobre o nosso trabalho, explicando o motivo de termos decidido a realizar esse projeto.	19/04/2023	11/05/2023
Construir o algoritmo	Desenvolver o algoritmo do semáforo.	12/05/2023	19/05/2023
Realizar a animação de funcionamento do projeto.	Exemplificar como irá ser o funcionamento do semáforo	12/05/2023	19/05/2023
Entregar do teste de progresso	Desmontar para o orientador o progresso do projeto	08/05/2023	08/05/2023
Enviar a AC2	Encaminhar a AC2 para o professor	17/05/2023	17/05/2023
Verificar os últimos detalhes do projeto	A equipe deve verificar se todas as partes do trabalho está corretamente como foi pedido pelo orientador	17/05/2023	20/05/2023
Elaborar a apresentação	Todos os integrantes do grupo devem elaborar como irá apresentar esse projeto.	20/05/2023	10/06/2023
Apresentar e entregar a AF	Será apresentado o projeto final, e realizada a entrega de todos os insumos necessários para a AF	12/06/2023	13/06/2023

Fonte: elaborado pelos autores

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento de um semáforo inteligente é uma solução promissora para melhorar o tráfego urbano. Com a utilização de tecnologias avançadas, como sistemas de detecção, algoritmos adaptativos e comunicação V2I, o semáforo inteligente poderá reduzir congestionamentos, melhorar a eficiência do tráfego e aumentar a segurança nas ruas. Essa abordagem representa um avanço significativo na gestão do tráfego urbano, beneficiando tanto motoristas quanto pedestres.

Este código representa um semáforo inteligente que utiliza um sensor PIR (infravermelho passivo) e um sensor ultrassônico para detectar a presença de pedestres. O semáforo possui três luzes: verde, amarela e vermelha, e um buzzer para comunicação sonora com pessoas com deficiência visual.

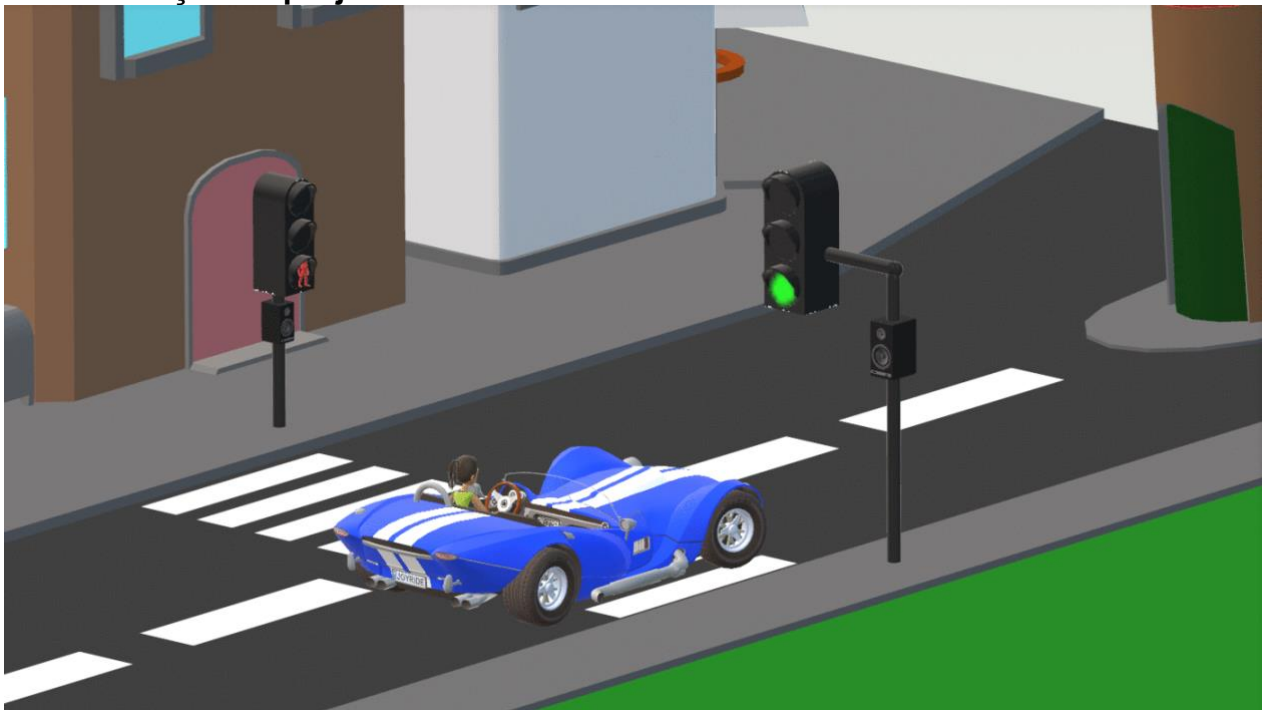
Quando o sensor PIR detecta movimento, o semáforo muda para o estado de alerta, acendendo a luz amarela e emitindo dois tons diferentes pelo buzzer. Após um tempo determinado, o semáforo muda para o estado de parada, acendendo a luz vermelha e emitindo um tom específico no buzzer. Se for detectada a presença de obstáculos pelo sensor ultrassônico, o semáforo permanece no estado de parada. Caso contrário, retorna ao estado inicial com a luz verde acesa.

Essa abordagem proporciona uma sinalização visual e sonora para orientar pessoas com deficiência visual, permitindo que elas identifiquem o status do semáforo com base nas luzes e nos tons emitidos pelo buzzer. Assim, o código contribui para a segurança e acessibilidade no trânsito, fornecendo informações importantes aos usuários com deficiência visual.

O link da montagem no “Tinkercad”:

https://www.tinkercad.com/things/7HMZiGZjpSF-semaforo-inteligente-pir-ultra-beta-ver/editel?sharecode=x1D7GJo5Cgo-RDJps1xiMMd1D8CLvBER4_2uajSJ9hc

Demonstração do projeto em 3D:



RESULTADOS

É com satisfação que apresentamos os resultados alcançados pelo Semaforo Inteligente desenvolvido especialmente para atender às necessidades das pessoas com deficiência. Esse sistema inovador tem como objetivo primordial aprimorar a acessibilidade e a segurança no trânsito, proporcionando uma experiência mais inclusiva e independente para todos os usuários. A seguir, apresentaremos os principais resultados obtidos com a implementação desse semáforo inteligente voltado para pessoas com deficiência.

Em primeiro lugar, destaca-se a detecção de pedestres como um aspecto fundamental desse sistema avançado. Por meio de tecnologia sofisticada, o semáforo inteligente é capaz de identificar a presença de pessoas com deficiência visual ou mobilidade reduzida na faixa de pedestres. Com base nessas detecções, o tempo de sinalização é ajustado de forma automática e precisa, permitindo um período de travessia mais adequado às necessidades desses indivíduos, garantindo assim sua segurança e conforto durante a travessia.

Além disso, a inclusão de sinalização tátil e sonora representa um avanço significativo nesse sistema. Através de pisos táteis e dispositivos sonoros estrategicamente posicionados, o semáforo inteligente proporciona informações claras e seguras aos usuários com deficiência visual. Essa sinalização especializada orienta-os sobre o status atual do semáforo, indicando o momento adequado para iniciar a travessia, garantindo assim a autonomia e a segurança desses indivíduos.

Outro aspecto notável é a comunicação eficiente com dispositivos móveis, que proporciona benefícios adicionais aos usuários com deficiência. Por meio de um aplicativo dedicado, esses usuários têm acesso a informações em tempo real sobre o tempo restante do sinal, condições de tráfego e alertas sobre situações de risco nas proximidades. Essa comunicação personalizada permite uma maior preparação e planejamento para a travessia, garantindo uma experiência mais segura e confiante para as pessoas com deficiência.

Além disso, a integração do semáforo inteligente com o sistema de transporte público é uma das características notáveis desse sistema. Por meio

dessa integração, o semáforo recebe informações atualizadas sobre horários e itinerários de ônibus, trens e metrô, possibilitando que as pessoas com deficiência planejem suas travessias com base nessas informações. Além disso, o sistema pode priorizar a abertura do sinal para permitir que usuários com mobilidade reduzida embarquem ou desembarquem dos transportes públicos de forma segura, aumentando assim sua independência e comodidade.

Os resultados obtidos com a implementação do Semaforo Inteligente para Pessoas com Deficiência são notáveis e promissores. Através de recursos como detecção de pedestres, sinalização tátil e sonora, comunicação com dispositivos móveis e integração com o sistema de transporte público, esse sistema pioneiro tem o potencial de promover a acessibilidade, a segurança e a inclusão das pessoas.

CONCLUSÃO

Em conclusão, o presente trabalho se dedicou a explorar os benefícios e resultados alcançados com a implementação de um Semaforo Inteligente para Deficientes Visuais. Por meio de recursos avançados, como detecção de pedestres, sinalização tátil e sonora, e comunicação personalizada, esse sistema inovador tem o potencial de proporcionar uma experiência mais segura, independente e inclusiva para as pessoas com deficiência visual durante a travessia de vias públicas.

A detecção de pedestres, presente nesse semáforo inteligente, permite que o tempo de sinalização seja adaptado de forma precisa, garantindo um período de travessia adequado às necessidades dos deficientes visuais. Além disso, a sinalização tátil e sonora desempenha um papel crucial na orientação desses usuários, fornecendo informações claras e seguras sobre o status do semáforo, permitindo que eles identifiquem o momento correto para iniciar a travessia com confiança e segurança.

A comunicação personalizada, por meio de dispositivos móveis ou aplicativos dedicados, oferece informações em tempo real sobre o tempo restante do sinal, alertas de segurança e condições de tráfego, proporcionando

aos deficientes visuais uma maior consciência situacional e a capacidade de se prepararem adequadamente para a travessia. Essa comunicação eficiente contribui para sua independência e autonomia, permitindo que se movam com maior segurança pelo ambiente urbano.

É importante ressaltar que a implementação do Semaforo Inteligente para Deficientes Visuais não só beneficia diretamente esses usuários, mas também promove uma mudança significativa na sociedade, demonstrando o compromisso em criar um ambiente mais inclusivo e acessível para todos os cidadãos. Através dessa tecnologia inovadora, é possível aumentar a conscientização dos motoristas sobre a presença de pedestres com deficiência visual, melhorando a segurança no trânsito e promovendo uma convivência harmoniosa entre todos os atores envolvidos.

Dessa forma, o Semaforo Inteligente para Deficientes Visuais representa um avanço significativo no campo da acessibilidade urbana. Seu impacto positivo na vida diária das pessoas com deficiência visual, proporcionando-lhes maior independência, segurança e inclusão, é inegável. Continuar a investir em pesquisas, desenvolvimento e implementação dessas soluções inteligentes é essencial para promover uma sociedade mais justa e inclusiva, onde todos possam desfrutar de igualdade de oportunidades e participar plenamente das atividades cotidianas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE(Brasil). Ministério da Educação. Pessoa com Deficiência. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em:

<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>. Acesso em: 11 abril. 2023.

CORREIO DO ESTADO. Deficiente visual morre atropelado ao atravessar avenida. Correio do Estado, 2020. Disponível em:

<https://correiodoestado.com.br/cidades/deficiente-visual-morre-atropelado-ao-atravesar-avenida/376537/>. Acesso em: 11 abril.2023.

G1. Deficientes visuais reclamam das dificuldades em atravessar ruas. G1, 2014.

Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/presidente-prudente-regiao/noticia/2014/08/deficientes-visuais-reclamam-das-dificuldades-em-atravesar-ruas.html>. Acesso em: 11 abril. 2023.

LOUIS BRAILLE. Estatísticas sobre deficiência visual no Brasil e no mundo. Louis Braille, 2020. Disponível em: <https://louisbraille.org.br/portal/2020/04/13/estatisticas-sobre-deficiencia-visual-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 11 abril. 2023.

PATOS HOJE. Após morte de deficiente visual por atropelamento, associação cobra mais respeito no trânsito. Patos Hoje, 2020. Disponível em:

<https://patoshoje.com.br/noticias/apos-morte-de-deficiente-visual-por-atropelamento-associacao-cobra-mais-respeito-no-transito-46578.html>. Acesso em: 11 abril. 2023.

VILLELA, Flávia. IBGE: 6,2% da população têm algum tipo de deficiência. Agência Brasil, 2015. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-08/ibge-62-da-populacao-tem-algum-tipo-de-deficiencia>. Acesso em: 11 abril. 2023.

