

UTILIZAÇÃO DE SEMÁFORO BASEADO NA DENSIDADE PELO TRÁFEGO DE PEDESTRE NA ACESSIBILIDADE: PROTÓTIPO

Paulo Gabriel Leandro Nunes Cardoso¹, Endy Nara Zolabarreta Costa¹, Nathaly Tamy Masabi Matias¹

Isaac Pérciles Maia de Medeiros¹, Elizabeth Lima Pinto¹

¹Escola Estadual Carlos de Castro Brasil – Corumbá – Mato Grosso do Sul

paulocarnunes@outlook.com, naraendy14@gmail.com, isaacmedeiros.rn@gmail.com, progetecbeth@gmail.com

Resumo

O implementar de um sistema de sinal de tráfego baseado em densidade, em que a temporização do sinal mudará sistematicamente o sensor ultrassônico a densidade de tráfego e tecnologia para alcançar a acessibilidade e trazer independência às pessoas com deficiência visual. A abordagem convencional de controlar os sinais de trânsito com o intervalo de temporizador fixo para faixa de pedestre com PNE requer acessibilidade. Uma dessas técnicas inteligentes é controlar o tempo/intervalo dos sinais de trânsito com base da densidade de tráfego usando a técnica de correspondência de padrões. Usando o microcontrolador do Arduino® interligado com sensores e led (alto brilho), um novo sistema de controle de semáforo para pedestre com acessibilidade. O sistema desenvolvido é capaz de controlar o tráfego com base na densidade de cada faixa de tráfego. Este proposta de melhoria urbana se faz relevante ao presente estudo com propósito de promover a inclusão social.

Palavras-chave: Densidade, Semáforo, Acessibilidade.

Introdução

A deficiência visual é uma realidade que acomete parte da população brasileira, todavia não são postos em prática os direitos e garantias previstas na legislação competente, seja em âmbito nacional. A pesquisa traz como problema dirimir a falta de acessibilidade encontrada pelos deficientes visuais, considerando que estes indivíduos se deparam com inúmeros obstáculos, impedindo sua mobilidade e dificultando uma vida independente (Fontoura, 2015).

Nas últimas décadas, o número de meios de transporte motorizados, como carros, motos e ônibus que utilizam as vias urbanas, continua sendo absorvido pela mesma estrutura viária das cidades. Nota-se a falta de faixas de pedestres sem acessibilidade para pessoas com deficiência física. Muitos motoristas só conseguem observar as placas de sinalização à acessibilidade de pedestre, depois intervalo o tempo de semáforo.

Sinalização pelo tráfego para acessibilidade

Existem os pisos táteis nas calçadas, as faixas em alto relevo fixadas no chão para fornecer auxílio às pessoas com deficiência visual.

O projeto já está sendo desenvolvido com os alunos (as) do Clube de Robótica Lobo Guará, estudantes do curso técnico em informática integrado da Escola Estadual Carlos de Castro Brasil – EECCB. Iniciando no microcontrolador utilizado em Arduino®, para que possa ser usado, é necessário utilizar em conjunto vários outros componentes adicionais, placas com sensores, interfaces específicas, entre outros. Conforme a ilustração (Fig. 1) o esquema pode-se visualizar o protótipo do semáforo tradicional. Para a calçada devem apresentar condições à locomoção para pedestres com necessidades especiais (Faixa de pedestre de acessibilidade e sensores ultrassônico).

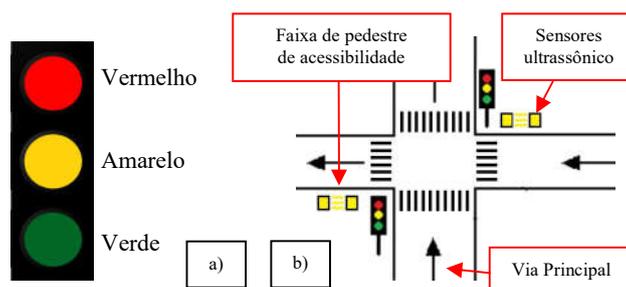


Figura 1: a) Semáforo tradicional e b) Principal local a serem instalados. **Fonte:** Elaborado pelo autor.

Sensores são dispositivos que detectam qualquer estímulo físico, tais como som e movimento. Instalado o sensor transmitira um impulso proporcional ao estímulo recebido pelo aviso para fechar o sinal do semáforo (cor vermelha) e automatizado pelo efeito sonoro e ainda ao mesmo tempo para facilitar a travessia dos pedestres.

Modelo operacional

O modelo funciona com base no princípio de sinais de trânsito com base no número de carros passando através de uma designação da via urbana. Existem quatro sensores colocados nos dois lados de uma via de mão dupla que conta o número de carros que passam pela área coberta por os sensores. Ilustração da interface do programa mostrando a maneira de organização na Fig. 2, usando *software* em *SketchUp*, próprio para modelo em 3D. A visualização projetada do protótipo, temos o desenho de cor vermelha indicando o local onde o sensor será fixado em sua base.

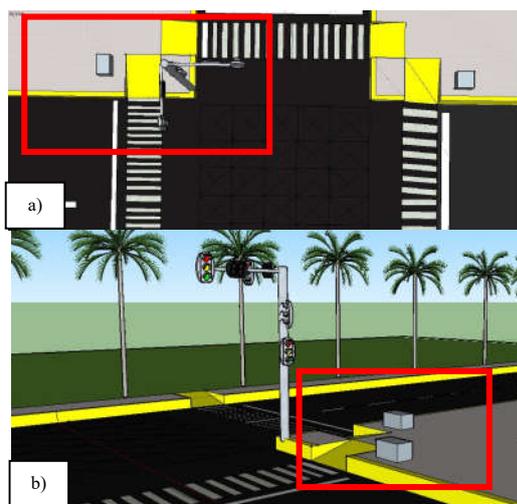


Figura 2: a) Instalado uma base em sensores e b) Lado semáforo também a base. Fonte: Elaborado pelos autores

A implementação do protótipo semáforo, tem componentes de eletrônica utilizando a placa Arduino e mais sensores na área de tráfego de pedestre.

Metodologia

Inicialmente foi desenvolvido um estudo sobre a falta de sinalização para PNE e o uso das tecnologias para acessibilidade nas vias urbanas. Viabilizou-se o desenvolvimento de um protótipo capaz de acionar um sistema sonoro de forma inteligente que auxilie o PNE na passagem da faixa de pedestre.

A implementação do processo de desenvolvimento do protótipo se deu com o hardware utilizando o Arduino Mega, projetado por um recorte de via, baseado no fluxo do tráfego de pedestre.

O semáforo inteligente funciona de acordo com as seguintes características: formular a pergunta de pesquisa, definir método deste projeto, e identificar alguns tópicos de pesquisas que poderiam apoiar às calçadas para acessibilidade com deficiência visual. Estes tópicos são apresentados na lista seguir:

- a) Alerta sobre a existência de piso tátil;
- b) Auxílio para a localização de faixas de pedestres;
- c) Alerta sobre sinalizadoras em faixas de pedestres;
- e) Informações sobre o efeito sonoro;
- f) Auxílio na rota e identificação de distâncias na calçada.

Resultados e Discussão

Este projeto pode trazer a revolução digital, Construir uma cidade de tráfego inteligente com transmissão automática é possível porque os veículos podem se comunicar sem fio com o sistema de tráfego e tomar decisões por conta própria, tornando o piloto automático mais uma realidade. Este projeto pode substituir o atual sistema de semáforos e abrir

mais caminhos para um mundo melhor. Implantar o buzzer (dispositivo que emite efeitos sonoros), poderá trazer benefícios no trânsito que auxilie os deficientes visuais.

Considerações Finais

O projeto protótipo semáforo tem condições de ser implementado e utilizado nas vias urbanas, baseado em técnicas de microcomputadores para auxiliar pessoas com deficiência e m a ter acessibilidade em calçadas, etc. Apesar de o projeto ter focado somente na passagem de pedestres em uma via, pode-se futuramente também evoluir para que seja utilizado em outros lugares como cruzamentos por exemplo. A fim de aumentar a segurança e travessia das faixas de pedestres e melhorar a detecção de pisos táteis. Além disso, é importante desenvolver um estudo de caso com as pessoas com deficiência visual para avaliar a aplicabilidade real do modelo proposto.

Agradecimentos

Agradecemos ao Clube de Robótica Lobo Guará da Escola Estadual Carlos de Castro Brasil.

Referências

- FONTOURA, D. F. **Guiados Pela Tecnologia: Acessibilidade do Deficiente Visual Utilizando a Tecnologia ZigBee**. Monografia. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Tecnologia em Rede de Computadores. Santa Maria. 2015. Disponível em: <<http://www.redes.ufsm.br/docs/tccs/Douglas-Fontoura.pdf>>. Acesso em: 25.Mar.2018.
- YUKI, H. S. **Projeto de Controlador Inteligente para Semáforo**. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <http://www.fem.unicamp.br/~lotavio/tgs/2008_ControladorInteligenteParaSem%C3%A1foro_TG_H%C3%A9lioYuki.pdf>. Acesso em: 28.Mar.2018.

USE OF SEMAPHORUS BASED ON DENSITY BY PEDESTRIAN TRAFFIC ON ACCESSIBILITY: PROTOTYPE

Abstract: *The implementation of a density-based traffic signal system in which the timing of the signal will systematically change the ultrasonic sensor to traffic density and technology to achieve accessibility and bring independence to the visually impaired. The conventional approach of controlling traffic signals with the fixed timer range to pedestrian range with PNE requires accessibility. One such smart technique is to control the time/range of traffic signals based on traffic density using the pattern matching technique. Using the Arduino® microcontroller interconnected with sensors and led (high brightness), a new stoplight control system for pedestrians with accessibility. The developed system is able to control traffic based on the density of each traffic band. This proposal of urban improvement is relevant to the present study with the purpose of promoting social inclusion.*

Keywords: *Density, traffic light, accessibility.*