

DISPOSITIVO PARA INDICAÇÃO E MONITORAMENTO DE FAIXA DE SEGURANÇA ACOPLADO À UMA BICICLETA UTILIZANDO LASER E SENSOR ULTRASSÔNICO.

ANDERSON MATHEUS FERREIRA VENTURA¹, FELIPE LIBERATO DA SILVA², EDSON ANÍCIO DUARTE³.

¹ Aluno do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Eletroeletrônica, bolsista CNPq, IFSP, Câmpus Campinas, andersonmatheus210@gmail.com,

² Aluno do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Eletroeletrônica, bolsista CNPq, IFSP, Câmpus Campinas, feehliberato@gmail.com,

³ professor EBTT, IFSP, Câmpus Campinas, edson.a.duarte@uol.com.br

3.04.05.00-9 Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos

Apresentado no
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: O projeto tem como objetivo apresentar a pesquisa feita para desenvolver um equipamento de segurança para ser acoplado à uma bicicleta com a proposta de aumentar a segurança do ciclista. O equipamento consiste em dois lasers de linha que farão a indicação visual da distância de segurança, dois sensores ultrassônicos, programados por um microcontrolador, que farão monitoração da distância de segurança e um buzzer que realizará o alerta caso algum obstáculo esteja a uma distância menor que 1.5 m, que é o limite legal. Foram utilizados os programas Arduino IDE para a programação do microcontrolador, circuits.io para o desenvolvimento do esquema elétrico e o software *solidworks* para do desenvolvimento do modelamento mecânico do invólucro. Todo o conjunto será encapsulado em um invólucro plástico manufaturado em uma impressora 3D. Ao final, o protótipo será adaptado a uma bicicleta para validação da sua funcionalidade.

PALAVRAS-CHAVE: Bicicleta, ciclista; sensor ultrassônico; arduino

Device for indicating and monitoring of safety range coupled to a bicycle using laser and ultrasonic sensor.

ABSTRACT: The project aims at presenting the research carried out to develop a safety equipment to be coupled to a bicycle that aims at increasing safety of the cyclist. The design consists of two line lasers that will make visual indication of safety distance, two ultrasonic sensors programmed by the microcontroller that will monitor the safety distance, and a buzzer that will alert if any obstacle is within a distance of less than 1.5 m, which is the legal limit. We used Arduino IDE programs for microcontroller programming, circuits.io for the development of the electrical scheme and the software *solidworks* for the development of the mechanical modeling of the enclosure for the components. The equipment will be encapsulated in a plastic case manufactured through a 3D printer. At the end, the prototype will be adapted to a bicycle to validate its functionality.

KEYWORDS: Bicycle, cyclist; ultrasonic sensor; Arduino.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui mais de 70 milhões de bicicletas que são utilizadas para o lazer e também como meio de transporte para o trabalho (ABRACICLO, 2014). Este mercado tem crescido e segundo o

IBOPE em um ano o número de ciclistas em São Paulo cresceu 50% alcançando o patamar de 261 mil ciclistas frequentes (UOL, 2015).

O maior problema enfrentado por esta legião de ciclistas é o número de acidentados, sendo que a cada dois dias um ciclista é gravemente ferido ou até mesmo morto, segundo dados da Secretaria de Estado da Saúde (VEJA, 2013). As lesões mais frequentes pelos ciclistas são fraturas devido a acidentes de trânsito.

O público alvo deste projeto são os ciclistas de áreas urbanas onde atualmente vem ocorrendo um aumento de adeptos a este esporte ou atividade de lazer.

MATERIAL E MÉTODOS

Para iniciar o projeto foi elaborado o diagrama de blocos mostrado na figura 1.

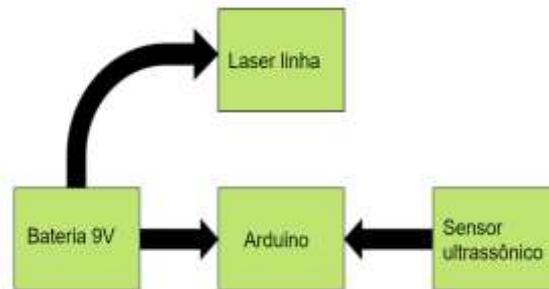


FIGURA 1. Diagrama de blocos

A bateria energia ao laser linha e ao microcontrolador Arduino, o sensor ultrassônico manda uma mensagem para o Arduino, por meio de uma programação feita em linguagem C, caso algum obstáculo ultrapasse a distância de segurança do ciclista o sensor ultrassônico irá mandar uma mensagem para o Arduino que irá ativar um alarme sonoro para o ciclista afastar-se.

Para montar a estrutura foi montado projetado um invólucro de plástico para acoplar os componentes na bicicleta, o invólucro foi manufaturado utilizando uma impressora 3D.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados os testes em bancada do protótipo que apresentou as medições de distância compatíveis as esperadas. A sinalização sonora e visual estão operando normalmente e de acordo com a programação realizada. As figuras 2 e 3 mostram fotos do primeiro protótipo construído.

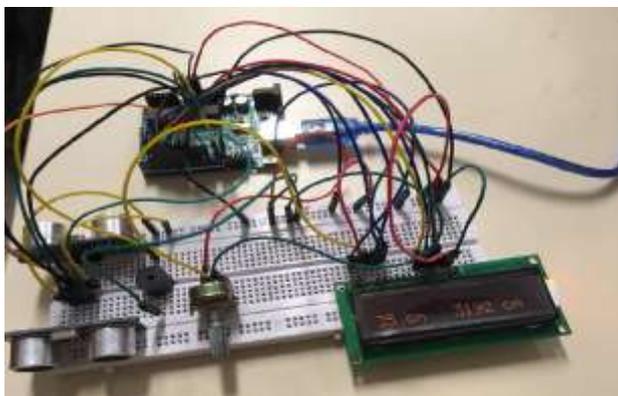


FIGURA 2. Primeiro Protótipo



FIGURA 3. Protótipo montado

Os próximos passos consistem em instalar o protótipo na bicicleta e executar testes operacionais. Espera-se que no final deste desenvolvimento que o protótipo sinalize no solo a medida de segurança do ciclista e, se essa for menor que 1,5 metros o microcontrolador acionará o buzzer (buzina), fazendo assim o alerta sonoro. Como complemento será utilizado uma impressora 3D para confeccionar o invólucro do protótipo.

Depois termos que testar o sensor ultrassônico montado na bicicleta, para validar todo o equipamento em movimento.

CONCLUSÕES

O projeto foi testado em bancada e já projeta a faixa de segurança via laser, e também orienta sonoramente o ciclista. O próximo passo é adaptar o protótipo a bicicleta para verificar se os testes em campo também obtém resultados satisfatórios.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq / IFSP através do edital 017/2014 – Torneios de aplicações de Tecnologias Assistivas e edital CNPq / IFSP 017/2014 – WASH! – Robótica Móvel (WORKSHOPO DE AFICIONADOS EM SOFTWARE E HARDWARE) que possibilitou a execução deste projeto.

Agradecemos ao CTI Renato Archer pelo acolhimento do IFSP – Campus Campinas em suas instalações que possibilitou o desenvolvimento deste projeto.

REFERÊNCIAS

ABRACICLO. Abraciclo: pesquisa sobre bicicletas no Brasil. Movimento Conviva. 2014?. Disponível em: <http://movimentoconviva.com.br/abraciclo-pesquisa-sobre-bicicletas-no-brasil/> Acesso em: 07/04/2017

CRUZ, Willian. O que o Código de Trânsito diz sobre bicicletas e ciclistas. 2014. Disponível em: <http://vadebike.org/2004/08/o-que-o-codigo-de/> Acesso em: 07/04/2017

UOL. Número de ciclistas em São Paulo cresce 50% em 1 ano. Ciclofaixa, Movimento Conviva, 2014?. Disponível em: <http://movimentoconviva.com.br/numero-de-ciclistas-em-sao-paulo-cresce-50-em-1-ano/> Acesso em: 07/04/2017

VEJA. SP: acidentes de trânsito matam um ciclista a cada dois dias. 2013. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/saude/sp-acidentes-de-transito-matam-um-ciclista-a-cada-dois-dias/> Acesso em: 07/04/2017