



SISTEMA INTELIGENTE DE INDICAÇÃO DE LAMPA DE FREIO QUEIMADA PARA MOTOCICLETAS

Michell Thompson Ferreira Santiago¹; Carlos Augusto F. de Jesus Ribeiro¹; Tais Teixeira da Silva²; Francimar Conceição dos Santos²; Glaucia Santos do Nascimento²;

¹ Universidade Federal da Bahia; R. Prof. Aristίδes Novis, 2 - Federação, Salvador/BA; michell.thompson@ufba.br

² Faculdade Metropolitana de Camaçari - Tv. da Avenida Leste; Camaçari/BA;

Resumo: Os avanços tecnológicos têm atingido e melhorado a vida humano, em destaque especial para a automação da mobilidade. Com todos esses avanços a necessidade de evolução, em paralelo, dos mecanismos de segurança é necessário. A luz de freio das motocicletas por exemplo, é um grande problema, sua localização no veículo é de difícil visualização pelo condutor, não permitindo identificar quando estão queimadas, aumentando os riscos de acidentes, principalmente durante a noite. Portanto, o principal objetivo deste trabalho é desenvolver um Sistema inteligente que indique ao condutor, de forma simples, quando a lâmpada de freio estiver queimada, através de indicação visual e sonora. Essa implementação será possível auxilia na redução de acidentes de motocicletas e evitar multas de trânsito.

Palavras-Chave: Automação; Luz de freio; Motocicleta.

SMART BURNED BRAKE LAMP INDICATION SYSTEM FOR MOTORCYCLES

Abstract: Technological advances have reached and improved human life, with special emphasis on the automation of mobility. With all these advances the need for parallel evolution of security mechanisms is necessary. The brake light of motorcycles, for example, is a big problem, its location in the vehicle is difficult to see by the driver, not allowing to identify when they are burned, increasing the risk of accidents, especially at night. Therefore, the main objective of this work is to develop an intelligent system that simply indicates to the driver when the brake lamp is burned out, through visual and audible indication. This implementation will be possible assists in reducing motorcycle accidents and avoiding traffic tickets.

Keywords: Automation; Break light; Motorcycle.



1. INTRODUÇÃO

Em um curto espaço de tempo pode ser percebido o grande aumento na utilização de motocicletas na rotina dos Brasileiros. A motocicleta, se tornou tão presente no cotidiano das cidades de qualquer porte que é virtualmente impossível sair à rua sem ver uma delas, o rápido crescimento da presença das motocicletas no trânsito brasileiro é resultado de uma série de fatores combinados, entre eles a decisão de abandonar o transporte coletivo e passar a transitar em seu próprio veículo, vem influenciando a optar por um veículo mais prático e econômico, na atual velocidade de produção e comercialização, não é difícil imaginar que, até 2020, os veículos sobre duas rodas passem a compor um terço da frota.

A partir da década de 1980, as causas externas passaram a representar a segunda causa de morte no Brasil e a primeira para aqueles que se encontram entre 5 e 39 anos [1]. O Brasil foi, aos poucos, se colocando entre os campeões mundiais de acidentes de trânsito, como reflexo do número de veículos em circulação, da desorganização do trânsito, da deficiência geral da fiscalização, das condições dos veículos, do comportamento dos usuários e da impunidade dos infratores. Entre os acidentes de trânsito, observa-se, nas últimas décadas, um aumento crescente no número de acidentes envolvendo motocicletas, veículo que vem ganhando, cada vez mais, a aceitação e a aprovação da população, por ser um veículo ágil, e de custo reduzido. O uso crescente da motocicleta proporcionou um novo cenário no trânsito brasileiro. Segundo estimativa de 2004, existiam 6,6 milhões de motos circulando em todo o País [2].

Os acidentes envolvendo motocicletas têm sido cada vez noticiados e vistos no dia-a-dia não apenas das grandes cidades, mas também em locais com um menor número de habitantes, inclusive em zonas rurais, sendo que mais de um terço desses acidentes é causado devido a negligência do motociclista, em relação a manutenção.

De acordo com a legislação do trânsito são elementos obrigatórios nas motocicletas: farol dianteiro, de cor branca ou amarela, lanterna, de cor vermelha, na parte traseira, lanterna de freio, de cor vermelha, Indicadores luminosos de mudança de direção, dianteiro e traseiro, transitar com o veículo sem o equipamento de iluminação ou sinalização alterado, é perigoso e passível de multa, mas pela correria do dia a dia, muitas vezes é deixado de perceber que a luz do freio não acende, elas são detectadas ao pisar no freio.

De acordo com especialistas, as lanternas traseiras das motos são fundamentais para alertar o condutor que vem atrás para a redução de velocidade. Se elas não funcionarem corretamente, seu veículo corre risco de sofrer uma colisão inesperada na traseira.

Portanto a proposta deste trabalho é desenvolver um Sistema de Alerta de Dispositivos Luminosos Avariados, que quando incorporado a uma moto, possa alertar o condutor de falhas no sistema de iluminação, evitando danos maiores.



1.1. Justificativa

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), todos os anos aproximadamente 1,3 milhões de pessoas morrem vítimas da imprudência no trânsito. Dos sobreviventes, cerca de 50 milhões vivem com sequelas. O levantamento foi feito em 2009 em 178 países. Além disso, o trânsito é a nona maior causa de mortes do planeta. Isso representa um custo de US\$ 518 bilhões por ano ou um percentual entre 1% e 3% do PIB (Produto Interno Bruto) de cada país.

O Brasil aparece em quinto lugar entre os países recordistas em mortes no trânsito, atrás da Índia, China, EUA e Rússia. Segundo o Ministério da Saúde, em 2015, foram registrados 37.306 óbitos e 204 mil pessoas ficaram feridas.

De acordo com o balanço do Motocheck-up, evento organizado pela Associação dos fabricantes do setor de duas rodas – ABRACICLO, são muitos os fatores que levam mais da metade dos motociclistas a descuidarem da manutenção das suas máquinas. Do total de motos inspecionadas no período do evento, 15% apresentaram problema na luz de freio. Um item de extrema importância e que as vezes não recebe a devida atenção.

Muitos motociclistas não percebem quando a luz do freio para de funcionar e pode descobrir da pior maneira: ser vítima de uma colisão traseira. Outro risco é ser parado em uma blitz, cometer uma infração média, levar multa e ganhar 4 pontos na carteira. Não há como evitar o problema a não ser verificando o funcionamento da lâmpada sempre que sair com a moto.

Diante de tantos problemas que podem ser causados por uma lâmpada queimada, faz-se necessário, para facilitar a identificação de um problema como este algo que sirva para alertar o condutor da motocicleta. O presente trabalho objetivasse na criação de um dispositivo que sinalize o não funcionamento da luz de freio, para que se realize a troca da lâmpada e evite situações de perigo.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho baseasse em um estudo de caso aplicado em motocicletas de até 150 cilindradas, nas instalações da Faculdade Metropolitana de Camaçari – FAMEC no ano de 2017, concebendo material para produção do Trabalho Final de Curso de Engenharia de Controle e Automação.

Para confecção do protótipo foi escolhido a tecnologia baseada em Arduino. O Arduino foi criado em 2005 por um grupo de 5 pesquisadores: Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis.

O objetivo era elaborar um dispositivo que fosse ao mesmo tempo barato, funcional e fácil de programar, sendo dessa forma acessível a estudantes e projetistas amadores. Além disso, foi adotado o conceito de hardware livre, o que significa que qualquer um pode montar, modificar, melhorar e personalizar o Arduino, partindo do mesmo hardware básico.



Assim, foi criada uma placa composta por um microcontrolador Atmel, circuitos de entrada/saída e que pode ser facilmente conectada à um computador e programada via IDE (Integrated Development Environment, ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado) utilizando uma linguagem baseada em C/C++, sem a necessidade de equipamentos extras além de um cabo USB [3].

Figura 1 – Placa Arduino UNO



Fonte: Aatoria Própria, 2017

Com o auxílio do Arduino UNO foi criado um algoritmo computacional no software do Arduino, disponibilizado no site do próprio fabricante, onde em sua estrutura analisasse a resposta de saída da lâmpada de freio da moto qualificando em código digital (0 ou 1), quando a lâmpada informar 1 a lâmpada de freio estará em ótimo estado, quando apresentar 0 a mesma estará queimada e entrará em outra fase do algoritmo onde indicará de forma sonora com um buzzer e indicara no painel de forma visual um Diodo Emissor de Luz - LED vermelho.

Figura 2 – Painel com i indicador de falha na lâmpada de freio



Fonte: Aatoria Própria, 2017



Para aplicação do dispositivo é necessário interligar dois condutores paralelos a lâmpada de freio da moto, fixar o Arduino por dentro da tampa lateral da moto e levar o LED para o painel e fixar de uma forma que fique com uma aparência agradável. É importante indicar com um selo no painel a função do LED (exemplo: Indicador de falha no freio)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após criação do circuito eletrônico, configuradas para aos diversos circuitos das lâmpadas de freio das mais famosas marcas de motocicletas comercializadas no Brasil, observou-se que ao informar ao condutor possíveis problemas com as lâmpadas de freio, mesmo não sendo seguro utilizar o veículo, o sistema não impede que o condutor utilize a motocicleta.

A manutenção dos veículos pode ser agilizada, com os testes realizados em bancada, verificou-se que havendo alguma anomalia nas lâmpadas de freio, o LED acoplado no painel da moto informa perfeitamente se a falha está em apenas um dos polos da lâmpada ou nas duas, no caso de uma revisão mecânica do veículo, é possível, de forma simples identificar a necessidade da substituição da lâmpada ou não.

Com a implementação do sistema, os riscos de acidentes de motocicletas por falhas na iluminação diminuem consideravelmente. Quando o LED está aceso indica que existe problema com a iluminação da moto e o condutor ficará ciente deste fato, dessa forma pode fazer a substituição da(s) lâmpada(s), para que se tenha uma perfeita visibilidade do veículo por parte dos outros veículos, evitando assim possíveis colisões.

Com o uso do sistema, o número de infrações de trânsito por falhas no sistema de iluminação de motocicletas é reduzido. O condutor sendo informado pelo sistema poderá realizar com mais rapidez a troca das lâmpadas, evitando assim problemas com a legislação de trânsito que puni veículos com falta em seu sistema de iluminação.

O dispositivo desenvolvido pode ser comercializável e aplicável em qualquer motocicleta, os componentes são relativamente facilmente acessíveis, tanto financeiramente, quanto nas disponibilidades no mercado. Sua instalação altera o mínimo possível da instalação elétrica original da motocicleta, semelhante a instalação de um alarme simples.

O uso de um alarme sonoro, por meio de Buzzer, foi de grande ajuda, quando o condutor não se atentar para o aviso visual do LED no painel, o sono incomodará até que a falha seja corrigida, garantindo que o usuário foi informado do problema.



4. CONCLUSÃO

O Sistema inteligente, desenvolvido neste trabalho pode ser aplicado aos vários circuitos de freios de motocicletas. O sistema avisa imediatamente ao condutor, através de sinal luminoso, no painel da moto e com sinal sonoro com o buzze, quando a lâmpada sofreu uma avaria. Desta forma, o trabalho atingiu o objetivo de solucionar problemas frequentes e bem comuns nas motocicletas, causados pelo não conhecimento do condutor sobre as avarias em componentes do sistema de iluminação e sinalização.

No mercado existem atualmente alguns dispositivos que têm a mesma finalidade, porém com princípios de funcionamento diferente. No desenvolvimento do nosso sistema de indicação de lâmpada de freio queimada priorizada sua aplicação para qualquer tipo de motocicleta, pois, os demais sistemas de alerta existentes, só são encontrados para carros de todos os valores.

O dispositivo foi construído e testado com utilização de componentes relativamente acessíveis, tanto financeiramente, quanto nas disponibilidades no mercado. Ele não interfere no funcionamento de nenhum outro circuito, é independente dos demais e só interage com seu respectivo consumidor, ou seja, os diversos circuitos para indicação de frenagem das motocicletas.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Jorge MHPM, Laurenti R. **Apresentação**. Rev Saúde Pública 1997; 31(4 Suppl):1-4. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000101&pid=S0102-311X200800080002100001&lng=en> acessado em 17 de Março de 2017
- [2] **Associação Brasileira de Motociclistas. Segurança: os 12 mandamentos do motociclista**. Disponível em <<http://abrambrasil.org.br/index.html>> acessado em 25 de Fevereiro de 2017
- [3] Filipe Flop, disponível em <https://www.filipeflop.com/blog/o-que-e-arduino> acessado em 17 de Março de 2017