

PROTÓTIPO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO INTELIGENTE PARA ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS PESADOS

MATEUS, Rafael¹; BORGES, Lucas¹; BORGES, Alexandre¹; SANTOS, Carlos²;
MOURA, Renan²

¹Estudante do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Formiga. E-mail: rafaelmateus99@hotmail.com, alemag.ti@gmail.com, lucassimoes.ifmg@gmail.com

²Professor orientador do IFMG - *Campus* Formiga. E-mail: carlos.renato@ifmg.edu.br, renan.moura@ifmg.edu.br

Resumo: Acidentes envolvendo veículos de carga encontram-se em segundo lugar, estando atrás apenas dos acidentes de veículos de passeio (DNIT, 2017). Dessa forma, qualquer tecnologia que esteja direcionada à redução de acidentes naquela categoria deve ser vista com apreço, ainda mais se levado em consideração o baixo custo envolvido. Pensando nisso, a proposta deste projeto baseia-se na redução de acidentes de veículos pesados, que se encontrem na situação de entrada ou de saída de rodovias. A proposta visa o desenvolvimento de uma placa de sinalização dinâmica, que avise aos motoristas sobre as manobras de entrada ou de saída de veículos pesados, em locais de baixa visibilidade.

Palavras-chave: sinalização, veículo, placa, rodovias.

1 INTRODUÇÃO

Acidentes em rodovias são comuns. O projeto pretende desenvolver um sistema de sinalização dinâmica com o objetivo de evitar colisões entre veículos, no momento de entrada ou de saída de veículos pesados em trechos de rodovias com visibilidade restrita.

O projeto se justifica pela possibilidade de criação de um protótipo capaz de informar ou mesmo avisar os veículos sobre a movimentação de veículos pesados nas rodovias em locais de baixa visibilidade, como em curvas, aclives e declives, visando, dessa forma, a redução de acidentes veiculares por colisão entre veículos lentos e veículos de passeios.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A execução do projeto será realizada de acordo com a aquisição dos materiais solicitados. No laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Formiga há alguns componentes que podem ser utilizados de imediato, de tal modo que o projeto não seja comprometido com eventuais atrasos de

liberação de verbas. A confecção física do protótipo depende dos componentes solicitados. A lista dos materiais essenciais ao projeto encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Lista de materiais

MATERIAL	QUANTIDADE	ESTOQUE
Microcontrolador	4	Laboratório
Bateria/Fonte CC	3	Laboratório
Transmissor	3	Orientador
LCD gráfico	3	Orientador
Caixa plástica para circuitos	3	Orientador
Sinal luminoso	3	Laboratório

A Tabela 2 apresenta a lista de materiais que deverão ser adicionados como patrimônio.

Tabela 2 – Lista de materiais patrimoniais

MATERIAL	QUANTIDADE	LOCAL
Osciloscópio	3	Laboratório
Multímetro	1	Laboratório

O cronograma de desenvolvimento do projeto dos alunos voluntários pode ser visto no Quadro 1.

Item	Atividades dos Alunos												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Revisão de Literatura	X	X										
2	Testes com componentes			X	X								
3	Testes em protoboard					X	X						
4	Confecção das placas							X	X				
5	Testes finais								X	X			
6	Elaboração de artigo										X	X	X
7	Relatório												X

Quadro 1 – Cronograma dos alunos voluntários

O projeto será acompanhado a partir da verificação das metas do cronograma. Se alguma etapa estiver atrasada, o orientador irá intervir pessoalmente para acelerar a etapa atrasada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fundamentação teórica foi realizada dentro do prazo estipulado no cronograma e a partir disso, foram iniciadas as etapas de testes de componentes, estudos e desenvolvimento de programação no microcontrolador Arduino. A utilização de um microcontrolador é essencial para o desenvolvimento do projeto. Levando-se em consideração a prototipação, tempo de desenvolvimento e custo e facilidade de programação. Segundo Geddes (2017), o Arduino é um computador pequeno e barato que pode ser programado para controlar inúmeros processos.

O primeiro teste realizado com a utilização do transmissor NRF24L01 não apresentou resultados plausíveis, necessitando que fossem buscados novos meios para estabelecer a comunicação. Uma das formas utilizadas, foi comunicar os dois Arduinos através dos canais TX, RX. A solução foi considerada como uma alternativa viável após a execução do acionamento de dois LEDs a partir da comunicação serial entre os dois módulos.

Feito isso, buscando representar o sensor de detecção do caminhão, como exemplificado na Figura 1, foi implementado um sensor ultrassônico no sistema, que acionava os LEDs, quando o sensor medisse uma distância inferior ao limite estipulado, simulando assim o funcionamento das placas.

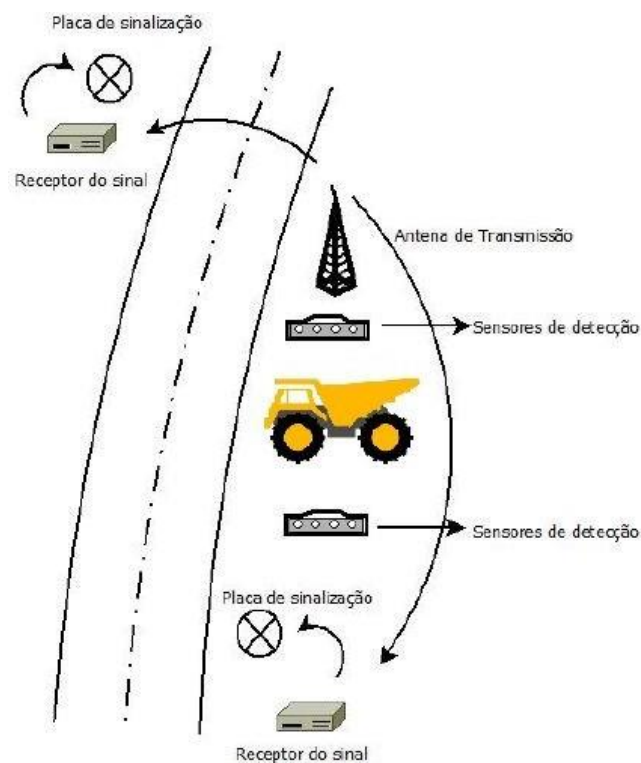


Figura 1 – Esquema da placa de sinalização inteligente
Fonte: Autores (2019).

Tendo como resultado parcial e seguindo a ideologia esperada, as simulações basearam-se em: LEDs alocados nos lugares das placas de sinalização; sensor ultrassônico como detector de movimento; arduino para realizar a comunicação do sistema;

Como informado, o resultado é apenas parcial. A partir dessas simulações, o projeto final poderá ser concretizado com êxito.

4 CONCLUSÃO

Espera-se, por meio deste projeto, concluir um protótipo de uma placa de sinalização inteligente que informe, em tempo real, a movimentação de veículos pesados em determinados locais com baixa visibilidade. Deve estar claro que o protótipo desenvolvido neste projeto ainda não estará pronto para se tornar um produto comercial. Entretanto, esse projeto poderá ser utilizado como base para protótipos mais elaborados, com sistemas de redundância que aumentarão a confiabilidade do sistema. A inovação neste projeto consiste na sinalização dinâmica para informar sobre entrada e saída de veículos em rodovias.

REFERÊNCIAS

ABRA, F. D. **Novas tecnologias para evitar atropelamentos de bichos e reduzir acidentes nas rodovias são criadas no país.** 2017. Acessado em 15/Out/2018. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/>

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM-DER. Quadro 0102 - No DE ACIDENTES POR TIPO E GRAVIDADE. 2017. Acessado em 15/Out/2018. Disponível em: <http://www.der.pr.gov.br/arquivos/File/NaturezadosAcidentes2017.pdf>

DNIT, D. N. de Infraestrutura de T. Quadro 0501 - NÚMERO DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS POR FINALIDADE DO VEÍCULO. 2017. Acessado em 16/Out/2018. Disponível em: www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/estatisticas-de-acidentes.

EVANS, M.; NOBLE, J.; HOCHENBAUM, J. **Arduino em ação.** Novatec Editora, 2013. ISBN 9788575223734. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=tig0CgAAQBAJ>.

GALERIA BRASIL SHOPPING. 2013. Acessado em 15/Out/2018. Disponível em: www.atacadaoadesivodeparede.com.br/placa-de-sinalizacao-entrada-de-veiculos.

MONK, S. **Projetos com Arduino e Android:** use seu smartphone ou tablet para controlar o arduino - Série Tekne. Bookman Editora, 2014. ISBN 9788582601228. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=7Yg6AgAAQBAJ>

Como citar este trabalho:

MATEUS, R. *et al.* Protótipo de placa de sinalização inteligente para entrada e saída de veículos pesados. *In: SEMINÁRIO DE PESQUISA E INOVAÇÃO (SemPI), III., 2019. Formiga. Anais eletrônicos [...]. Formiga: IFMG – Campus Formiga, 2019. ISSN – 2674-7111.*