

## **SENSOR DE DETECÇÃO DE ACIDENTES E SISTEMA ANTI-ROUBO BASEADO EM MICROCONTROLADORES, TRANSMISSÃO VIA RÁDIO E REDE MÓVEL GSM (SDA & SAR)**

**Estudante(s): João Otávio Turatti Barbosa, Breno Henrique Pinto e Álvaro Antônio de Lacerda.**

**Orientador: Kenedy Lopes Nogueira.**

**Escola: Instituto Federal de Ciência Tecnologia e Educação do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro.**

### **Resumo**

O dispositivo aqui citado tem como finalidade detectar acidentes e roubos ocorridos no veículo ao qual o mesmo for instalado, o aparelho funciona (no caso de acidentes) por base de ondas via rádio ou GSM dependendo da disponibilidade de sinal e é dividido em duas partes, um transmissor e um receptor, o transmissor ficará no veículo abordado e o receptor em uma central geral na empresa de segurança ou detentora da estrada que utilize o produto para segurança de seus clientes, caso o veículo sofra um acidente a empresa será alertada e poderá tomar as devidas medidas cabíveis. O dispositivo também funciona em casos de roubo/furto, transmitindo um sinal constante da localização do carro para o dono do aparelho, e pode também travar o carro para que fique imobilizado, atrasando o roubo/furto e fazendo com que o dono do dispositivo tenha facilidade de encontrar o carro roubado/furtado.

**Palavras-chave:** rádio, localização, segurança, acidente.

### **Introdução e justificativa**

O Projeto se baseia na ideia de segurança extra que poderia existir em estradas de locais mais precários, ou em locais que não foram instalados sinais de telefone para qualquer tipo de emergência que ocorra com o motorista. Neste caso citado acima a pessoa que dirige o veículo poderia ser forçada a caminhar quilômetros para que conseguisse qualquer tipo de assistência (isso se o acidente sofrido não o nocauteasse, podendo causar até mesmo a morte do mesmo), e nesses casos o dispositivo projetado entra em ação, chamando assistência via ondas de rádio AM para acidentes graves sem necessidade de sinal ou ativação manual obrigatória do motorista.

Outra das funções do mecanismo é localizar o carro/controlar funções remotamente (como impedir a ignição, por exemplo), para caso de roubo ou furto do veículo automotivo. Esta função só é útil em casos urbanos, em que o controlador tenha acesso ao seu dispositivo móvel com sinal disponível.

Um dos objetivos almejados neste projeto é deixar o custo o mais baixo possível, para que até mesmo as classes mais pobres tenham como se beneficiar do produto final, que pode ser sediado pelo governo ou até mesmo por uma empresa privada que guarda a rodovia em que será implantado o dispositivo. Para que o custo seja ainda mais baixo pode-se ser disponibilizada uma versão com somente a primeira função comentada neste tópico (acidentes em estradas remotas).

### **Objetivo geral**

Construir um dispositivo com baixo custo (para deixar viável a todos) capaz de detectar acidentes automobilísticos em lugares sem sinal telefônico e alertar automaticamente às autoridades responsáveis por comunicação via rádio ou GSM.

### **Objetivos específicos**

- Construir um transmissor/receptor de ondas de rádio para comunicação com uma central de recebimento da mesma
- Desenvolvimento de uma caixa de proteção que seja acessível e tenha um tamanho reduzido, para maior flexibilidade na aplicação do mesmo
- Construção de um meio de ativação manual do dispositivo, para casos específicos de acidentes
- Estudar o melhor local para posicionamento do dispositivo no veículo para minimizar o risco de destruição do aparelho

### **Metodologia**

Para obter os resultados desejados será realizada uma pesquisa explicativa, analisando ideias e pressupostos de teóricos que apresentam significativa importância na área trabalhada,

fazendo-os de base para um protótipo, e para tal serão analisadas fontes primárias e secundárias, como trabalhos acadêmicos, artigos, livros e afins.

O trabalho será desenvolvido em base nos acidentes de trânsito que acontecem em lugares sem sinal ou acidentes em que todos os envolvidos estejam inconscientes e roubo/furto de veículo automobilístico. Será feita uma pesquisa sobre a distância do aparelho (com base totalmente teórica) e outros testes para ter certeza do total funcionamento do dispositivo.

Pretendemos levar em consideração para a pesquisa a viabilidade da aplicação desse sistema, tendo em mente o número de acidentes em rodovias federais e o tempo médio de resposta para esses casos de acidentes.

A pesquisa será expressa em método totalmente quantitativo, valorizando dados reais e os colocando em consideração durante o desenvolvimento.

## **Resultados e Discussão**

Pelos testes realizados durante a primeira tentativa de confecção de um protótipo ele se mostrou levemente inflamável e com tendências à superaquecimentos, assim decidimos fazer um segundo modelo com os materiais e métodos supracitados. Após pesquisa feita quanto às estradas que mais haviam acidentes descobrimos que as estradas mais remotas, como a BR - 101 são mais propícias a mortes não imediatas (de acordo com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)), fazendo a falta de socorro um problema que nós visamos resolver.

Visando a integridade do dispositivo e após análises de acidentes decidimos que a caixa de proteção do dispositivo será desenvolvida na base de Acrílico ou MDF e poderá ser colocado em duas posições no veículo, dentro do banco do motorista ou próximo ao volante, pois são os locais menos impactados, tendo como base um sentido da colisão incógnito.

Outro fato que reforça a ideia de aplicação do projeto nas vias é que dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF) analisados pelo R7 mostram que apenas em 10 rodovias ocorreram 60% dos acidentes das 114 estradas federais brasileiras em 2018. As rodovias BR-101, BR-116, BR-381, BR-040, BR-153, BR-364, BR-163, BR-376, BR-277 e BR-262 registraram 41.314 dos 69.206 acidentes que ocorreram no ano de 2018, ressaltando a falta de um método de socorro em meios mais rurais e ante a pessoas de mais baixa renda.

Até o momento não foi desenvolvido um método de ativação manual do dispositivo no caso de acidentes graves, levando o sistema a trabalhar automaticamente, e, deixando como próximo passo o desenvolvimento do mesmo.

## Conclusões

Após algumas mudanças de hardware do aparelho nós encontramos um modelo satisfatório para sua função que cumpre os objetivos como um todo. Também foi visto que tal dispositivo poderia aumentar drasticamente a eficiência e diminuir o tempo de resposta de unidades de socorro em rodovias e estradas extensas, enquanto deixa o custo viável para classes mais baixas se aliadas com sistemas públicos, e com a ajuda de instituições externas a ideia pode ser muito melhor executada.

## Referências

- ESPRESSIF SYSTEMS. **ESP8266EX datasheet**. Versão 4.3. , 2015. Disponível em: <[http://https://cdn-shop.adafruit.com/product-files/2471/0A-ESP8266\\_\\_Datasheet\\_\\_EN\\_v4.3.pdf](http://https://cdn-shop.adafruit.com/product-files/2471/0A-ESP8266__Datasheet__EN_v4.3.pdf)>. Acesso em: 5 set. 2019.
- INVENSENSE INC.. **MPU-6000 and MPU-6050 product specification**. Versão 3.4. , 2013. Disponível em: <[http://https://store.invensense.com/datasheets/invensense/MPU-6050\\_DataSheet\\_V3%204.pdf](http://https://store.invensense.com/datasheets/invensense/MPU-6050_DataSheet_V3%204.pdf)>. Acesso em: 5 set. 2019.
- SHANGHAI SIMCOM WIRELESS SOLUTIONS LTD.. **SIM800L Hardware Design**. 2013. Disponível em: <[https://img.filipeflop.com/files/download/Datasheet\\_SIM800L.pdf](https://img.filipeflop.com/files/download/Datasheet_SIM800L.pdf)>. Acesso em: 5 set. 2019.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Estatísticas de acidentes**. , 2016. Disponível em: <<http://http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/estatisticas-de-acidentes>>. Acesso em: 05 sep. 2019.
- NEVES, Márcio. **Dez rodovias federais concentram 60% dos acidentes de 2018**. 2019. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/sao-paulo/dez-rodovias-federais-concentram-60-dos-acidentes-de-2018-12052019>>. Acesso em: 05 set. 2019.

AUTOPAPO. Batida de carro: saiba o que fazer em um acidente de trânsito.,2018. Disponível em: <<http://https://autopapo.com.br/noticia/batida-de-carro-o-que-fazer/>>. Acesso em: 05 sep. 2019.

## Apresentação Gráfica

### Imagens do Desenvolvimento do Projeto



**Figura 1:** Montagem e desenvolvimento do protótipo do produto.



**Figura 2:** Montagem e desenvolvimento do protótipo do produto.