

Transmissor de Sinal para Emergências

Caroline Locatelli Fernandes, Andrey Ramalho Guimarães, Guilherme Alves e Matos

Elvis Luiz dos Santos (Orientador) e Robmilson Simões Gundim (Coorientador)

Escola SENAI “Hermenegildo Campos de Almeida” Guarulhos - SP

I. INTRODUÇÃO

O projeto tratado neste documento tem como finalidade diminuir o número de feminicídios no Brasil e funciona como medida protetiva da mulher. Trata-se de um dispositivo constituído de um Arduino Nano, um módulo *bluetooth*, resistores para limitação de corrente, fonte e botão. O dispositivo funciona em conjunto com um aplicativo *mobile*, que ao detectar o sinal *bluetooth*, encaminha uma mensagem para a delegacia com a localização da vítima e o pedido de ajuda, conforme explanado em *B. Funcionamento do Dispositivo*.



Figura 1- Dispositivo

II. OBJETIVO E QUESTÃO PROBLEMA

Um levantamento aponta que 107 casos de feminicídio foram registrados nas três primeiras semanas de janeiro de 2019, no Brasil. O estudo foi realizado pelo professor Jefferson Nascimento, doutor em Direito Internacional pela Universidade de São Paulo (USP), com base no noticiário nacional, e divulgado na imprensa. Dados da pesquisa mostram que 68 casos foram consumados, resultando em assassinato, e outros 39 foram configurados como tentativas de feminicídio. Há registros de ocorrências em pelo menos 94 cidades, em 21 estados. Mais da metade dos episódios (55%) ocorreram no fim de semana, entre sexta-feira e domingo. Outro dado alarmante: o Mapa da Violência de 2015, publicado pela Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais (Flacso), revelou que cerca de 13 mulheres são assassinadas por dia no Brasil. Segundo o estudo, 50,3% das mortes violentas são cometidas por familiares e 33,2% por parceiros ou ex-parceiros. Em 2017 foram registrados 2.795 feminicídios no continente, de acordo com um relatório da

Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal).

O presente trabalho propõe diminuir o número de feminicídios através de um dispositivo de tamanho discreto que se comunica com o celular e envia o pedido de ajuda e a localização da vítima através do mesmo, assumindo que em situações de risco, raramente a vítima se encontrará em condições de pedir ajuda diretamente através do celular, o dispositivo funciona como um intermediário entre o indivíduo e o telefone móvel.

Funcionando como medida protetiva, a ideia é que todas as mulheres utilizem o dispositivo, partindo da premissa de que qualquer uma delas está sujeita a situações de risco.

O intento é aumentar a segurança das mulheres e diminuir o número de mortes.

III. DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E MÉTODOS

A. Lista de Materiais

O projeto é composto pelos seguintes materiais:

- Módulo Bluetooth HC-05
- Arduino Nano V3.0 ATmega328P
- Chave Push Button NA s/trava
- Resistor $1K\Omega$ +/- 5%
- Resistor $2,2K\Omega$ +/- 5%
- Carcaça Patola
- Placa Padrão tipo Ilha 15x30cm
- Fio de Solda de Estanho 1mm
- Fio de Cobre Isolado

B. Funcionamento do Dispositivo

O dispositivo funciona da seguinte forma: Primeiramente é realizado o pareamento do aplicativo *mobile* com o dispositivo, em seguida, devem ser selecionados três contatos da agenda telefônica, esses contatos serão avisados caso algo ocorra, junto com a Delegacia da Mulher. Após a configuração dos números e do pareamento do módulo *bluetooth* com o *bluetooth* do celular, o aplicativo fica no aguardo de receber novas instruções para executar as funções programadas. Ao pressionar o botão do dispositivo, é enviado um sinal para que o celular encaminhe a SMS com a localização da usuária em tempo real, a mensagem é enviada para os números selecionados e o número da delegacia presente na programação. Ao ter a localização alterada, a vítima deve pressionar o botão novamente afim de transmitir as novas

coordenadas, caso a mesma tente enviar nova mensagem sem ter tido a localização alterada, nada acontecerá, o mesmo se dá no caso em que a portadora não pressiona o botão do transmissor, conforme apresentado no fluxograma a seguir.

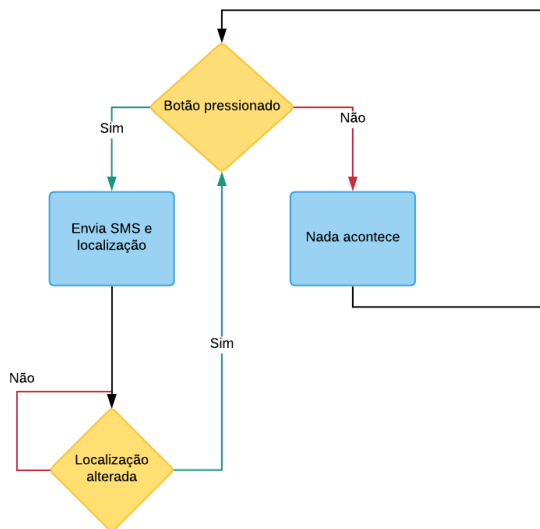


Figura 2- Fluxograma do Funcionamento

C. Funcionamento do Aplicativo

O aplicativo para *smartphones* fora desenvolvido em uma plataforma de código aberto, o mesmo é responsável por enviar três mensagens, uma para cada número previamente definido, com um texto pré-estabelecido contendo um pedido de ajuda, o endereço, as coordenadas e a localização com um link para o Google Maps. O aplicativo exerce diversas funções, a partir do momento em que é aberto pela primeira vez, são pedidas as seguintes permissões para o usuário: usar o SMS (Serviço de Mensagem Curta), consultar a lista de contatos e usar a Localização do dispositivo. No momento em que a interface é visível para o usuário, é verificado se aplicativo se encontra conectado com o dispositivo, se não estiver, aparece a mensagem “Não está conectado”. Ao apertar “conectar”, o aplicativo abre uma lista com os dispositivos já pareados pelo celular, para que o dispositivo conecte, é necessário que o usuário já tenha conectado o módulo com o nome “H-C-2010-06-01”, depois de selecioná-lo, o aplicativo printa “conectado” na tela. O aplicativo precisa de três contatos para funcionar corretamente, selecionados pelo usuário, esses contatos irão receber a mensagem quando a vítima acionar o envio. Ao apertar o botão “enviar” presente no aplicativo, são enviadas três mensagens para os devidos destinatários, caso contrário, aparece a mensagem de erro “INVALID DESTINATION (destino inválido)”. Para o acionamento do envio das mensagens via dispositivo, o aplicativo deverá receber um pulso do dispositivo, então serão encaminhadas SMS para os números personalizados e o número da Delegacia da Mulher, o último fixado na programação



Figura 3- Layout do aplicativo

D. Métodos de Descarte

O dispositivo foi otimizado para ser pequeno, de preço acessível e sustentável, devido a isso, o mesmo faz comunicação com o celular e toma emprestado alguns componentes para executar suas funções, ao invés de possuir componentes próprios.

Mesmo possuindo poucos componentes, é necessário que se tenha conhecimento que eletrônicos excedentes da confecção do dispositivo, foram entregues a empresas especializadas em reciclagem de materiais e de componentes eletrônicos, pois, em caso de descarte incorreto, apresentam risco de contaminação ao solo, assim sendo, foram isolados de outros materiais para o encaminhamento devido. Os demais componentes e materiais utilizados no dispositivo foram reutilizados com o intento de diminuir desperdícios.

E. Plataforma do Protótipo

Para o desenvolvimento deste projeto, foram utilizadas as plataformas Arduino e MIT AppInventor.

O Arduino é uma plataforma de hardware livre que possui um microcontrolador Atmel, a plataforma já é preparada para receber o programa, é de custo acessível e apresenta maior facilidade para programação em comparação a outros microprocessadores, isso se deve ao fato de ser programado em Linguagem C/C++, que é uma linguagem de alto nível, ademais, o Arduino conta com *sketches*. Outrossim, o Arduino contém um plugue USB que permite a comunicação com o computador via IDE, além de contar com conjuntos de pinos de comunicação para plugar módulos e *shields*.

As possibilidades de criação usando o Arduino são infinitas, existem diversos modelos de Arduino e módulos que contêm sensores, LEDs, Bluetooth e outros componentes auxiliares.

O MIT APPInventor por sua vez, é um software desenvolvido pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) para desenvolvimento de aplicativos de forma prática e intuitiva, através da programação por blocos. Para realizar a programação é necessário que o usuário tenha um computador com acesso à internet e um celular Android para emular o aplicativo desenvolvido.

Não é necessário que nada seja baixado no computador, através do celular Android o usuário deve instalar o aplicativo MIT AI2 Companion, disponível na Play Store para realizar os testes. No navegador, deve ser acessada a página <http://ai2.appinventor.mit.edu/> para desenvolvimento, sendo que após finalizado, é possível baixar o aplicativo para celular através do QR Code fornecido.

IV.RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao finalizar o projeto, observou-se algumas possibilidades de melhoria, sendo a inserção de uma bateria recarregável e um LED para indicar se o dispositivo está ligado e pronto para uso, além de um sistema de segurança para pressionamento de botão, para que não ocorra o pressionamento acidental.

Outrossim, a utilização de componentes SMD e carcaça sob medida deixaria o dispositivo ainda mais discreto. Do mesmo modo, pensou-se em melhorias na programação do aplicativo para possibilitar a ativação do gravador de voz do celular, com o intuito de uso posterior como prova judicial.

No entanto, a proposta traz uma melhoria significativa no Botão do Pânico, dispositivo com finalidade semelhante criado pelo Governo, isso no que tange o número de componentes utilizados, custo benefício e consequentemente redução de tamanho, ademais, não exige conexão via *Internet*.

V.CONCLUSÕES

Mediante realização do projeto, adquiriu-se maior conhecimento sobre tecnologias referentes à área de estudo, principalmente no que tange eletrônica e programação, dando ênfase à compreensão obtida do funcionamento do Arduino e da experiência de desenvolver um aplicativo.

Ademais, o estudo de feminicídio foi de enorme relevância para crescimento pessoal e compreensão social.

O estigma para com a mulher estende seus ramos pela sociedade desde os primórdios da civilização, advindo da misoginia, da objetificação e do patriarcado. Compreender a posição da mulher e a desigualdade contribui para aceitação da importância do projeto, revelando-se ainda mais significativo quando analisados dados sobre feminicídio.

Assumindo a responsabilidade de desenvolvimento do dispositivo de pedido de ajuda para essas mulheres, fez-se necessária a compreensão de intercomunicação entre celular e dispositivo, entendendo como funciona a tecnologia *bluetooth* e sua utilidade para o objetivo almejado, sendo mais simplificado e de melhor custo do que a tecnologia *wi-fi*.

Dado o exposto na documentação, pode-se inferir que o projeto se apresenta como um meio útil para amenizar casos de feminicídio, mas não deve ser a única medida adotada, faz-se necessária a reeducação sobre o papel da mulher na sociedade, além da inserção de outras medidas protetivas e campanhas de conscientização.

VI.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. Sites

- [1] Feminicídio. Disponível em:
<<https://dossies.agenciapatriciagalvao.org.br/violencia/violencias/feminicidio/>> Acesso em 7 fev. 2019
- [2] Feminicídio uma inaceitável epidemia brasileira. Disponível em:
<<https://www.brasildefato.com.br/2019/02/27/feminicidio-uma-inaceitavel-epidemia-brasileira/>> Acesso em 7 fev. 2019
- [3] Definição de gadgets. Disponível em:
<<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/gadgets>> Acesso em 8 fev. 2019
- [4] Site de criação de fluxograma. Disponível em:
<<https://www.lucidchart.com>> Acesso em 8 fev. 2019
- [5] Site do Arduino. Disponível em:
<<https://www.arduino.cc/en/reference/HomePage>> Acesso em 8 fev. 2019
- [6] Tutorial de Arduino. Disponível em:
<<https://www.jeremyblum.com/category/arduino-tutorials>> Acesso em 8.fev 2019
- [8] Aprenda Arduino. Disponível em:
<<https://learn.adafruit.com/category/learn-arduino>> Acesso em 8.fev 2019
- [9] Fórum do Arduino. Disponível em:
<<https://www.arduino.cc/forum>> Acesso em 8.fev 2019
- [10] Configuração do Arduino Nano. Disponível em:
<<http://eletronicaparaartistas.com.br/arduino-2-configuracao-do-arduino-nano/>> Acesso em 14.fev 2019
- [11] Shield e Módulo. Disponível em:
<<https://eletronicaparatodos.com/category/shield-e-modulo/>> Acesso em 14.fev 2019
- [12] O que é Arduino? Disponível em:
<<https://www.filipeflop.com/blog/o-que-e-arduino/>> Acesso em 14.fev 2019

B. Livros

- [13] A História do Android. Disponível em:
<<https://www.oficinadanet.com.br/post/13939-a-historia-do-android>> Acesso em 15.fev 2019
- [14] Plataforma Android. Disponível em:
<<https://developer.android.com/guide/platform?hl=pt-BR>> Acesso em 15.fev 2019
- [15] Programação do Arduino. Disponível em:
<http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/M/M_ONK_Simon/Programacao_Arduino/Lib/Cap_01.pdf> Acesso em 15.fev 2019

- [16] Arduino: Cartilha para Programação em C. Disponível em:
<https://books.google.com.br/books?id=j0ukcjm20mAC&dq=arduino&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s> Acesso em 15.fev 2019
- [18] Como funciona o GPS. Disponível em:
<<https://www.tecmundo.com.br/gps/2562-como-funciona-o-gps-.htm>> Acesso em 3.mai 2019
- [19] O que é SMS e como funciona. Disponível em:
<https://www.oficinadanet.com.br/artigo/celulares_e_telefonia/o-que-e-sms-e-como-funciona-o-sms> Acesso em 3.mai 2019
- [20] App Inventor. Disponível em:
<<http://ai2.appinventor.mit.edu/#6240011807752192>> Acesso em 7.fev 2019
- [21] Desenvolvimento Android- App Inventor. Disponível em:
<<https://www.androidpro.com.br/blog/desenvolvimento-android/app-inventor/>> Acesso em 9.mai 2019
- [22] Normas ABNT. Disponível em:
<<http://www.abnt.org.br/normas-tecnicas/normas-abnt>> Acesso em 31.fev 2019
- [23] Norma NR17. Disponível em:
<http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/LEGIS/CLT/NRs/NR_17.html> Acesso em 7.jun 2019
- [24] Norma NR6. Disponível em:
<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>> Acesso em 7.jun 2019
- [25] Botão do Pânico. Disponível em:
<<https://cnj.jusbrasil.com.br/noticias/398345291/botao-do-panico-e-tecnologia-aliada-de-mulheres-vitimas-de-violencia>> Acesso em 30.mai 2019
- [26] – Internet das Coisas – Fundamentos e Aplicações em Arduino e NodeMCU – ESTEVAN JUNIOR, Sergio Luiz – Érica, 2018. 224p
- [27] – Projetos com Arduino e Android: Use seu Smartphone ou Tablet para controlar o Arduino –MONK, Simon– Bookman Editora, 2014. 205p
- [28] – Explorando o Arduino: Técnicas e Ferramentas para Mágicas de Engenharia–BLUM, Jeremy– Alta Books, 2018. 386p
- [29] – Arduino em Ação –EVAN, Martin; NOBLE, Joshua; HOCHENBAUM, Jordan– Novatec, 2013. 424p
- [30] –Programação em Arduino: Começando com Sketches – MONK, Simon– Bookman Editora, 2014. 200p
- [31] –Programação em Arduino II: Passos Avançados com Sketches –MONK, Simon– Bookman Editora, 2015. 260p
- [32] –Getting Started with Arduino–BANZI, Massimo– O'Reilly Media, Inc, 2009. 128p
- [33] –Criando Projetos com Arduino para a Internet das Coisas: Experimentos com Aplicações do Mundo Real – JAVED, Adeel – Novatec, 2018. 280p
- [34] –Arduino Essentials –PEREA, Francis – Packt Publishing Ltd, 2015. 206p
- [35] –Google Android: Crie aplicações para celulares e tablets –MONTEIRO, João Bosco–Editora Casa do Código, 2014. 327p
- [36] – Desenvolvendo seu Primeiro Aplicativo Android – 2ª Edição – QUERINO FILHO, Luiz Carlos – Novatec, 2017. 240p