

UMA SOLUÇÃO PARA AUXÍLIO NA LOCALIZAÇÃO GEORREFERENCIADA,
REGULAÇÃO MÉDICA E PRÁTICAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Victor Gabriel Gomes Vieira¹, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *campus* Crato

vggvieira@gmail.com, guilhermealvaro@ifce.edu.br

RESUMO: *Acidentes podem ocorrer em qualquer lugar com qualquer pessoa, e é certo que quanto menor o tempo de espera para a vítima ser atendida, maior é a chance de sobrevivência da mesma. Nesses cenários, as pessoas dispostas a prestarem socorro, ligando para a emergência, podem passar por algumas casualidades como nervosismo, estado de choque, falta de conhecimento da região ou até mesmo deficiências auditivas e/ou na fala. São barreiras na comunicação que viriam a diminuir a precisão das informações repassadas ao responsável por enviar as unidades móveis de atendimento. Com base nisso, este trabalho tem como objetivo a criação de um sistema chamado I'd Help que busca facilitar o levantamento das principais informações que devem ser colhidas para o envio do socorro.*

Palavras-chave: *Primeiros Socorros. Aplicativo Móvel. Geolocalização.*

ABSTRACT *Accidents can occur anywhere with anyone, and it is certain that shorter waiting time for the victim to be attended to, increases the chance of surviving the same. In these settings, people who are willing to give help, calling the emergency, can go through some casualties such as nervousness, shock, lack of knowledge of the region or even hearing and/or speech deficiencies. These are barriers in communication that would decrease the accuracy of the information passed on to the person responsible for sending the mobile service units. Based on this, this work aims at the creation of a system called I'd Help that aims to facilitate the collection of the main information to send assistance.*

Keywords: *First Aid. Mobile Application. Geo Location.*

1. INTRODUÇÃO

Uma das primeiras ações de quem presta socorro a uma vítima acidentada é ligar para a emergência. Porém, a comunicação verbal pode ser prejudicada por diversos fatores como, por exemplo, nervosismo, estado de choque, falta de conhecimento técnico sobre o tipo de acidente ou até mesmo deficiências físicas como a mudez e a surdez e, somando com a imprevisibilidade do local das ocorrências, a informação final que chega aos encarregados de encaminhar as unidades de atendimento pode se tornar imprecisa. Esses fatores fazem com que o tempo de socorro se estenda além do necessário. De acordo com a Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo – SOCESP (2012) “ficar nervoso, ansioso e estressado pode complicar ainda mais a situação e faz a pessoa perder tempo, o que, em uma emergência médica, pode ser a diferença entre vida e morte”.

Os Primeiros Socorros são procedimentos básicos, que podem ser exercidos por qualquer pessoa presente no local do acidente, e podem retardar o quadro de gravidade da vítima. Segundo a *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies* - IFRC (2011) uma definição para primeiros socorros é “fornecer imediatamente ajuda a uma pessoa doente ou ferida até a chegada de ajuda profissional” e complementa ressaltando que a ajuda não é referente apenas ao dano físico, mas também ao abalo emocional e psicossocial advindos de um evento traumático. Inclui-se no processo de ajuda, como uma das primeiras etapas, ligar para a emergência.

Quanto mais rápido uma vítima for socorrida, maiores serão suas chances de vida e, dependendo do caso, cada segundo pode ser crucial para sua sobrevivência. Por exemplo, nos casos

de infartos, segundo a SOCESP (2012):

(..) a chance de sobrevivência após uma parada cardíaca, fora do hospital, é em média 6,5%. Para cada minuto sem ressuscitação cardiopulmonar, a sobrevivência a uma fibrilação ventricular por parada cardíaca cai de 7 a 10%. (..) Quando há atendimento, esse decréscimo cai para 3 a 4% por minuto (..).

No Brasil existe o SAMU 192 (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) que tem a finalidade de prestar socorro à população com agravos à saúde. “O SAMU 192 atende urgências em qualquer lugar: nas residências, locais de trabalho e vias públicas. Funcionando 24 horas por dia com equipes de profissionais de saúde” (FRANÇA; BARBOSA, 2011). A natureza das urgências de atendimento pode ser dos tipos traumática, clínica, pediátrica, cirúrgica, gineco-obstétrica e de saúde mental, e o número de discagem padrão desse serviço é o 192. De forma sucinta, o processo de solicitação de socorro, do atendimento até o envio da unidade móvel de atendimento possui o seguinte formato:

1. A ligação é atendida pelo Técnico Auxiliar de Regulação Médica (TARM), que é o responsável por, principalmente, recolher as informações do solicitante e do paciente, incluindo sua localização, tipo da emergência e situação da vítima;
2. Em seguida a chamada é redirecionada para o médico regulador que faz o diagnóstico da ocorrência. Este passo é importante para decidir qual tipo de unidade móvel será mais apropriada, que podem ser: 1) Unidade de Suporte Básico (USB) é a unidade móvel que conta com um motorista, um técnico em enfermagem e equipamentos que possibilitam fazer o Suporte Básico de Vida; ou 2) Unidade de Suporte Avançado (USA) que possui equipamentos para um atendimento mais complexo como ventiladores mecânicos, bombas de infusão e adrenalina, além de acompanhar um médico (MATOS, 2016); e, se for o caso, ele também poderá sugerir à pessoa que fez a chamada que procure um posto de saúde ou unidade hospitalar;
3. Por fim, o médico regulador orienta as primeiras ações a serem tomadas enquanto a unidade móvel se dirige ao local informado.

Além do emocional, outro fator que atrapalha o teleatendimento são os trotes e as chamadas indevidas. A Prefeitura de Fortaleza levantou as estatísticas dos registros de ligações do SAMU 192, as quais mostraram que diariamente, em média, são recebidas 2.700 chamadas, onde 67% delas são trotes ou chamadas indevidas, e os outros 33% constituem ligações com relatos verdadeiros, mas que não são da competência do SAMU 192 (FORTALEZA, 2010). As chamadas devidas ainda devem ser classificadas de acordo com o tipo de urgência: severa, moderada ou leve. Vale ressaltar que, apesar da chamada devida incluir um problema que necessite do atendimento médico, nem todos os casos necessitam do envio da unidade móvel. Por exemplo, em casos em que o atendimento envolve pessoas alcoolizadas, qualquer veículo pode transportar o paciente.

Por fim, outro problema consiste em indicar com precisão o local onde deve-se realizar o atendimento, que, em alguns casos, pode ser desconhecida ou de difícil localização, o que pode reduzir a qualidade do atendimento.

Este artigo apresenta uma solução, que utiliza tecnologias móveis, geolocalização e Web, para simplificar a comunicação entre o solicitante do resgate e o órgão emergencial, relatando de maneira simples, rápida e eficaz as informações mais relevantes sobre a localização do acidente e o estado da vítima, a fim de direcionar com maior precisão as unidades móveis de emergência e reduzir o tempo de resgate, aumentando assim a qualidade no atendimento. O sistema proposto também tem como objetivo instruir passo a passo, com ajuda de ilustrações e de um questionário

interativo, os procedimentos de identificação de tipos de ocorrência e de prestação dos respectivos primeiros socorros.

A ferramenta aqui proposta é chamada de *I'd Help*, frase em inglês que traduzida para o português é “*Eu Ajudaria*”, ao mesmo tempo em que o som aporuguesado do **I'd** se assemelha ao inglês “*Aid*” formando outra frase, **Aid Help**, que traduzido do inglês para o português seria como “Ajuda de Socorro”.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Para o levantamento dos trabalhos relacionados, os principais parâmetros de busca adotados basearam-se nas tecnologias envolvidas e na relevância para este projeto. Dessa maneira, os trabalhos relacionados estão divididos em três tópicos:

1. Sistemas operacionais para dispositivos móveis;
2. Ferramentas que fazem uso de GPS para coleta de dados de localização; e
3. Ferramentas para auxílio nas etapas de primeiros socorros.

2.1. Sistemas Operacionais para Dispositivos Móveis

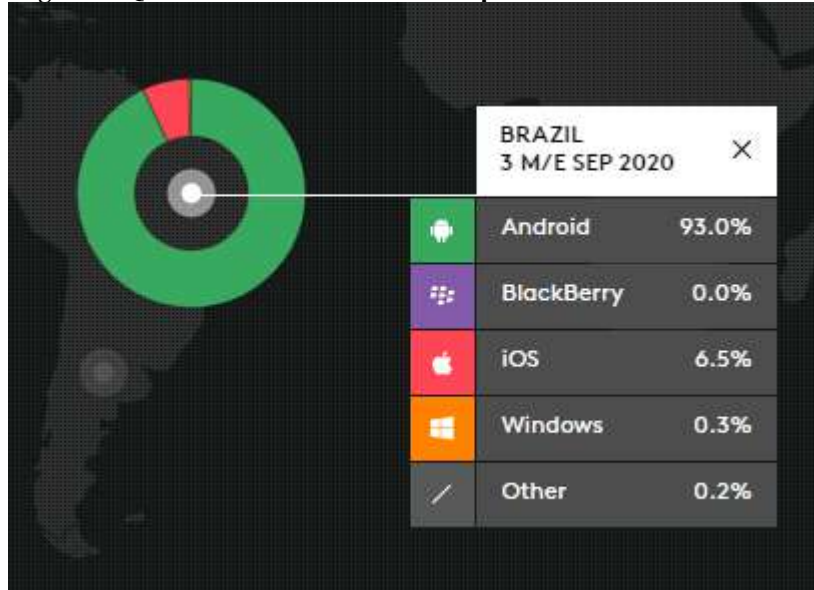
Segundo a GCF (2020) “Um sistema operacional é o software ou programa mais importante que é executado em um computador, é ele quem dá a possibilidade de usarmos e dar ordens ao mesmo” e complementa que “Administra todos os recursos do computador, ou seja, o software e o hardware. É a estrutura que sustenta e administra todos os programas e partes do seu computador”.

Os smartphones, tablets e outros dispositivos móveis possuem um poder de hardware mais limitado do que um computador de mesa ou notebook, pois estes foram desenvolvidos para processamentos mais robustos, além disso, os dispositivos móveis possuem acessórios e tarefas incomuns aos de um computador pessoal, como GPS, tela com sensibilidade ao toque, câmera fotográfica, gerenciamento de ligações, entre outros, bem como a tarefa dos sistemas operacionais móveis é justamente administrar mais adequadamente esses recursos.

Segundo Brähler (2010) *apud* BORDIN (2012) “O Android é um sistema operacional para dispositivos móveis open source baseado em Linux e desenvolvido pelo Open Handset Alliance, liderada pelo Google”. Para LECHETA (2010), o Android consiste numa plataforma de desenvolvimento para aplicativos móveis como smartphones e contém um sistema operacional baseado em Linux, uma interface visual rica, GPS, diversas aplicações já instaladas. Tendo a linguagem de programação derivada do Java, o Android se torna um ambiente de desenvolvimento bastante poderoso e, conseqüentemente, como é produzido pelo Google, os smartphones e tablets Android executam perfeitamente todos os aplicativos do dessa empresa.

A escolha desse sistema operacional, na solução proposta neste artigo, deu-se pela sua grande popularidade mundial, pois de acordo com G1 (2017) “O Android, do Google, passou o Windows e se tornou o sistema operacional mais usado do mundo em março de 2017”. Como mostrar a Figura 1, um levantamento realizado no Brasil, pela KANTAR WoldPanel, que é uma empresa de análise da tendência do mercado mundial, em Setembro de 2020, 93% dos smartphones da população brasileira utilizam o Android como sistema operacional sendo que os 7% restantes estão distribuídos entre outros sistemas, como Windows, iOS e Blackberry.

Figura 1. Quota de mercado do sistema operacional Android no Brasil.



Fonte: Kantar WorldPanel (2020).

2.2. GPS para Coleta de Dados de Localização

O levantamento de informações dessa natureza está relacionado com a pesquisa de projetos com proposta de desenvolvimento de sistemas que utilizam o GPS. Vale ressaltar que existe o auxílio de GPS para orientar unidades móveis tanto na área de saúde, como é o caso de ambulâncias, como na área de segurança pública, como é o caso de algumas viaturas da Polícia Militar (PM), porém a finalidade desses sistemas está apenas em orientar o deslocamento para um determinado ponto. A apuração das informações da ocorrência são realizadas de forma manual, através da comunicação do atendente com o solicitante, e tais informações, bem como a localização, são repassadas para o despachante que tratará de contatar a viatura mais próxima do local para prestar o serviço necessário (BACHIEGA, 2012).

Outro trabalho relacionado, consiste do Sistema de Auxílio aos Usuários de Ônibus (SAUO) (SILVA, 2009), cujo principal objetivo é, tratando-se de georreferenciamento, desenvolver uma solução para o transporte público coletivo que possibilite ao usuário realizar pesquisas sobre a localização de ônibus, suas distâncias e tempo aproximados de chegada aos pontos informados. Neste trabalho, foram utilizados o GPS, marcações em mapas Google Maps e uma aplicação web disponibilizada ao usuário.

Dentre as funcionalidades do sistema, considerou-se as mais relevantes para o trabalho aqui proposto:

1. Mapa interativo – Através de um mapa e marcações, disponibilizados pelo Google Maps, é exibido um mapa interativo que mostra o ponto de origem e a localização aproximada do ônibus, legendados por um balão azul e uma imagem de um ônibus, respectivamente.
2. Pesquisa via Mapa – Essa funcionalidade permite que o usuário pesquise sobre a localização de todos os ônibus que farão o trajeto entre o ponto de origem e o ponto de destino,

legendado como um balão verde e azul, respectivamente.

O trabalho de SILVA (2009) explora bastante as informações obtidas pelo GPS e os recursos do Google Maps que auxiliam nas marcações dos mapas gerados e os alimentam com informações atualizadas constantemente, tornando-as mais precisas. Além disso, são disponibilizados cálculos aproximados sobre o tempo e a distância até o ponto indicado, enriquecendo ainda mais o conteúdo das informações fornecidas ao usuário.

2.3. Aplicativos Móveis para Auxílio aos Primeiros Socorros

O levantamento dos aplicativos, descritos nesta subseção, seguiu as restrições: sistema operacional baseado no Google Android, idioma português e licença gratuita. Ressalta-se que encontrou-se uma grande quantidade de aplicativos disponíveis para os primeiros socorros, no entanto, optou-se por apresentar apenas dois, pois ofereceram recursos diferenciados.

2.3.1 Primeiros Socorros – Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco

O aplicativo “Primeiros Socorros”, foi lançado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco (CBMPE), desenvolvido para smartphones Android e IOS, e procura, sem uso dos termos técnicos ou necessidade de equipamentos e materiais de maior complexidade, possibilitar a qualquer cidadão realizar protocolos de primeiros socorros utilizados por profissionais de maneira simples e eficaz (DIÁRIO de Pernambuco, 2013).

No aplicativo encontram-se os tipos de primeiros socorros, localização de UPAs e de Hospitais, e algumas opções de interação com o usuário.

Todas as ocorrências estão subdivididas especificamente de acordo com a situação da vítima, por exemplo, faixa etária, fratura ou entorse, sangramento ou espécie de animal que originou o ferimento, e as instruções são em forma de textos e imagens autoexplicativas. Além disso, o aplicativo disponibiliza informações sobre a localização de UPAs e hospitais da cidade do Recife e regiões próximas.

Esse aplicativo explora muito bem as capacidades visuais, relacionando os textos com as imagens o que facilita a identificação de uma ocorrência, além disso, são exibidas quais as emergências que os hospitais atendem. A desvantagem desse aplicativo é que, para a maioria das funcionalidades, é preciso de uma conexão com a Internet, tornando o uso do aplicativo inviável em casos não há disponível uma conexão com a Internet. Além disso, a localização de UPAs e hospitais se referem apenas a indicações estáticas das áreas da cidade do Recife e proximidades, ou seja, não há uma associação dinâmica das referências de acordo com a cidade atual do usuário.

2.3.2 Dr. Drauzio Primeiros Socorros

Segundo a descrição do aplicativo, o objetivo é oferecer orientações básicas sobre primeiros socorros onde, sem a finalidade de substituir o atendimento profissional, o usuário terá acesso a várias situações de emergência e como proceder em cada uma delas.

Este aplicativo também subclassifica as ocorrências, com quantidade abrangente de informações sobre os tipos e os procedimentos. Mas além de instruir nos procedimentos corretos, são adicionadas informações de como não proceder, ou seja, o que não deve ser feito em tal ocorrência. Outra opção interessante desse aplicativo é que, em algumas ocorrências, é possível ser instruído através da narração do Dr. Drauzio Varella. O aplicativo disponibiliza ainda a opção de

ligar para a emergência utilizando o número padrão 192, que está presente em todas as etapas das instruções fornecidas. Essa opção não faz a chamada automaticamente, mas se encarrega de acionar a função de chamada do aparelho com o número 192.

2.4. Análise dos Trabalhos Relacionados

Na avaliação dos aplicativos, foram consideradas as seguintes características/métricas:

1. Comunicação com a Base de Socorro: se o aplicativo dispõe de mecanismos para solicitação de atendimento à Base de Socorro;
2. Identificação de ocorrência: se o aplicativo dispõe de mecanismos, como questionários ou passo a passo, para identificação do tipo de ocorrência;
3. Orientação de procedimentos de primeiros socorros: se o aplicativo dispõe de mecanismos para orientação à realização de procedimentos de primeiros socorros;
4. Ilustrações gráficas das ocorrências: se o aplicativo apresenta ilustrações gráficas que permitam visualizar os tipos de ocorrências;
5. Ilustrações gráficas dos primeiros socorros: se o aplicativo apresenta ilustrações gráficas que permitam visualizar os procedimentos de primeiros socorros;
6. Disponibilidade de conteúdo offline: se os conteúdos estão disponíveis quando não há conexão à Internet;
7. Envio de informações de atendimento: se o aplicativo possui recursos para enviar dados que permitam simplificar o acesso ao local para atendimento e as condições da vítima;
8. Autolocalização por GPS: se o aplicativo possui recursos para informação com precisão do local para atendimento;
9. Informações de UPAS/Hospitais próximos: se o aplicativo dispõe de recursos para localização de UPAS/Hospitais próximos à localização da vítima; e
10. Acessibilidade: se o aplicativo dispõe de mecanismos alternativos para orientações de prestação de primeiros socorros.

O Quadro 1 apresenta um comparativo entre os aplicativos estudados na subseção anterior, onde é possível verificar o suporte para cada uma das métricas de avaliação definidas.

Quadro 1. Comparativo entre aplicativos móveis para Primeiros Socorros.

Características	Aplicativo	
	Primeiros Socorros	Dr. Drauzio
Comunicação com a Base de Socorro	sim	sim
Identificação de ocorrência	não	sim
Orientação de procedimentos de primeiros socorros	sim	sim
Ilustrações gráficas das ocorrências	sim	sim
Ilustrações gráficas dos primeiros socorros	não	sim
Disponibilidade de conteúdo offline	não	sim
Informações de UPAS/Hospitais próximos	sim	não
Acessibilidade	não	sim
Envio de informações de atendimento	não	não
Autolocalização por GPS	não	não

Fonte: Próprio autor (2020).

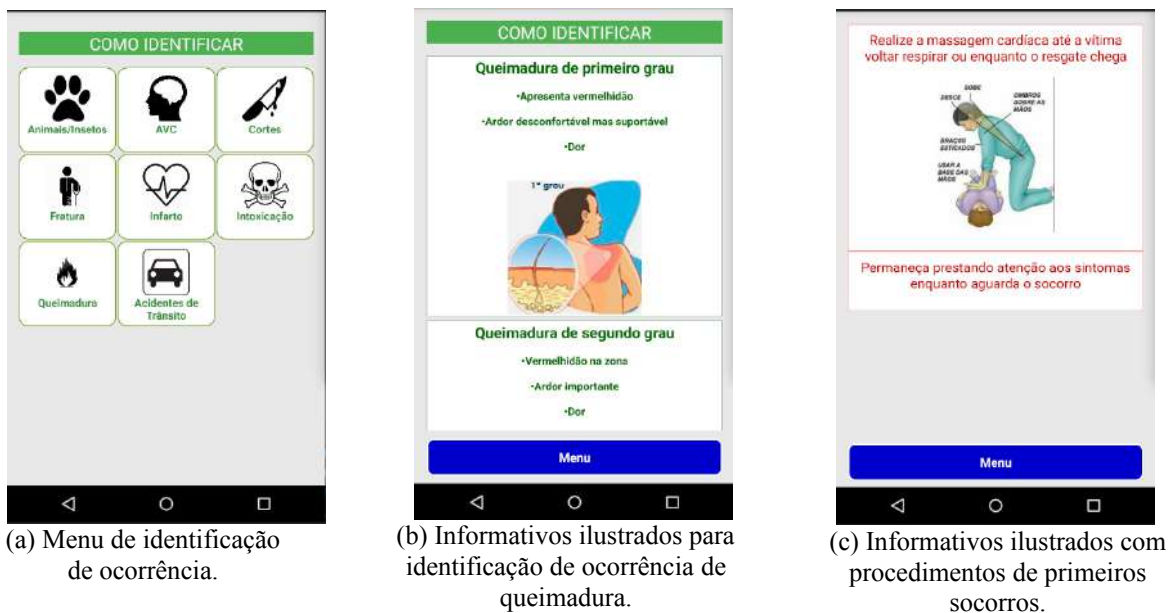
Analisando o Quadro 1, pode-se concluir que o aplicativo Dr. Drauzio tem grande relevância,

pois inclui muitas das características analisadas. Além do mais, ele também, por ser bastante interativo, oferece uma forma mais versátil de identificar uma ocorrência, bem como automatiza o preenchimento da discagem da chamada padrão de emergência. Um ponto fraco observado, apesar de não ser da competência do programa, foi a falta de indicação estática ou dinâmica de UPAs e/ou hospitais. Já no aplicativo Primeiros Socorros, esta característica está presente, porém é restrita à cidade do Recife. Em nenhum dos aplicativos foi notada alguma função que automatize o envio de informações de requisição de atendimento, bem como a localização atual do usuário.

3. SOLUÇÃO PROPOSTA

O I'd Help é uma solução composta por dois subsistemas, sendo um Móvel e um Web. O primeiro, que é desenvolvido para execução em dispositivos móveis com sistema operacional Android, tem como principais funções: 1) disponibilizar um questionário de regulação médica, para identificar com precisão o tipo de ocorrência; 2) solicitar o socorro de uma unidade móvel de urgência; 3) enviar informações do questionário e localização da ocorrência para o subsistema Web; e 4) orientação para execução dos procedimentos de primeiros socorros. Ressalta-se que os menus, e respectivas as orientações de primeiros socorros, foram baseados nos padrões e boas práticas de interface utilizados nos trabalhos estudados. A Figura 2 apresenta alguns dos recursos do subsistema móvel do I'd Help.

Figura 2 – Diferentes telas do aplicativo móvel I'd Help.

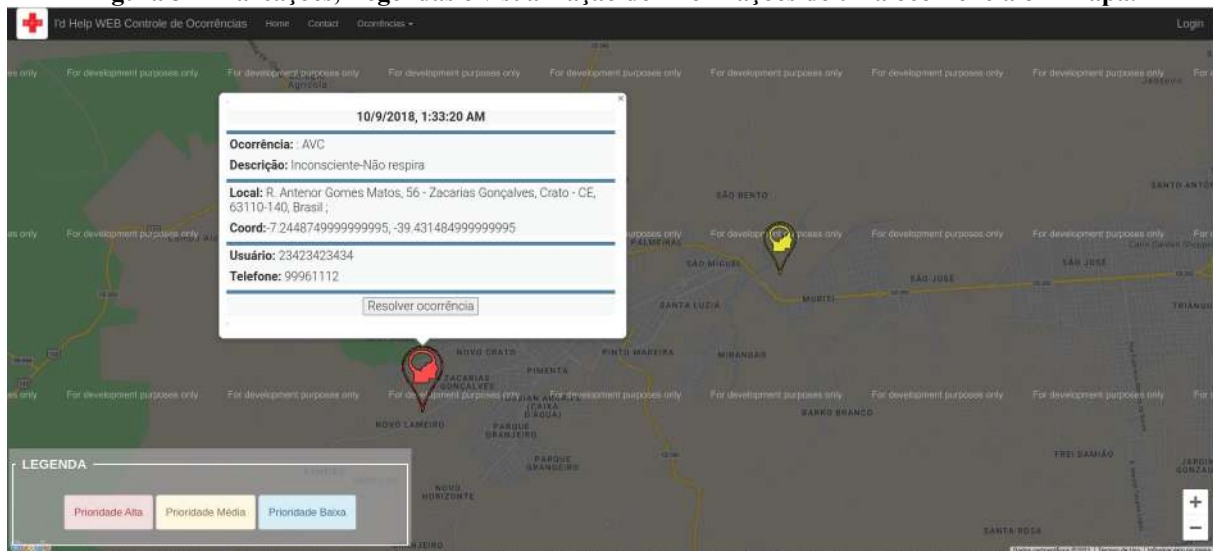


Fonte: Próprio autor (2020).

Na Figura 2(a) pode-se observar um menu que tem como objetivo auxiliar a identificação de algum tipo de ocorrência. Neste menu, pode-se escolher entre: Mordida/Picada de Animais/Insetos, Acidente Cardiovascular (AVC), Cortes, Fraturas, Infarto, Intoxicação, Queimadura ou Acidente de Trânsito. Na Figura 2(b) é possível visualizar um informativo gráfico para verificar o grau de gravidade na ocorrência de uma queimadura, e, na Figura 2(c), observa-se um tutorial de primeiros socorros para realização de procedimento de massagem cardíaca.

O subsistema Web tem a função de receber os dados enviados pelo subsistema Móvel, fazendo a marcação georreferenciada de cada ocorrência com um ícone específico em um mapa na Web, onde é possível visualizar as principais informações para auxílio na tomada de decisões pelo responsável por envio do socorro. A Figura 3 ilustra como se dá a marcação e visualização de ocorrências em um mapa na Web.

Figura 3 – Marcações, Legendas e visualização de informações de uma ocorrência em Mapa.



Fonte: Próprio autor (2018).

Na Figura 3, podemos verificar a existência de duas ocorrências (marcações em vermelho e amarelo), de prioridades e localizações diferentes. Na figura, a ocorrência destacada em vermelho é de alta prioridade e, no balão informativo, pode-se visualizar informações de tipo de ocorrência, que no caso é AVC, estado da vítima, localização, dados de cadastro e telefone de contato. Abaixo dessas informações, há ainda um botão “Resolver ocorrência”, o qual pode ser utilizado, pelo TARM, para envio de uma unidade móvel para atendimento.

Para o desenvolvimento dos subsistemas do I’d Help utilizou-se a linguagem de programação Java e as seguintes tecnologias:

1. Aplicativo Móvel:
 - a) Utiliza duas formas para armazenar os recursos utilizados na aplicação: o banco de dados SQLite e o sistema de arquivos do próprio Android.
 - i. **SQLite**: é um programa que suporta consultas SQL (Structured Query Language) e já inclui o próprio banco de dados embutido. O SQLite faz parte dos componentes do sistema operacional Android e, por esse motivo, não necessita de instalação, configuração e dependências externas para ser utilizado. Ao contrário da maioria dos outros bancos de dados, o SQLite encapsula todo o conteúdo em um único arquivo em disco e faz a escrita e leitura dos dados acessando diretamente esse arquivo, sendo desnecessário manter conexões abertas. No I’d Help, o SQLite é utilizado para armazenar os dados do usuário: CPF, telefone e id.
 - ii. **Sistema de arquivos**: As imagens que ilustram as identificações das ocorrências, o passo-a-passo dos primeiros socorros, as opções do menu principal e do menu ‘Como identificar’ estão localizadas na pasta “resources/drawable/”, na estrutura do

projeto I'd Help, contida no sistema de arquivos do Android. Já os arquivos que definem a estrutura física de cada tela do I'd Help, como botões, questões, disposição das imagens e textos, estão localizados na pasta “resources/layouts/”.

- b) **Android Emulator**: é um programa que executa em um computador de mesa e inclui um dispositivo virtual que permite simular um celular real com as mesmas configurações. O Android Emulator pode ainda ser personalizado para simular, dentre outros atributos, a memória, versão do Android, espaço de disco, tamanho da tela e etc. Também é possível usar a maioria dos serviços e funcionalidades de um celular real como: acessar a rede, armazenar e recuperar dados, fazer chamadas telefônicas, simular a localização do dispositivo, verificações de impressão digital. O Android Emulator foi utilizado durante o desenvolvimento e testes do aplicativo móvel I'd Help. O emulador criado para testar o I'd Help possui as seguintes configurações: Nome: Galaxy Nexus; Fabricante: Google; Versão Android: 17; Nome da Versão Android: 4.2 Jelly Bean; Dimensões: 720x1280; Tamanho: 1280; Largura: 720; GPS: sim; Memória RAM: 1 GB; Armazenamento interno: 800MB; Armazenamento externo: 200 MB.
2. Sistema Web:
- a) **JPA (Java Persistence API)**: é uma especificação que auxilia a persistência de dados utilizando o mapeamento objeto-relacional, que cuida dos objetos Java sem que o desenvolvedor se preocupe com a transição desses dados para o modelo dos bancos de dados relacionais, e oferece uma interface que diminui o esforço e tempo gastos na criação manual de métodos comuns.
- b) **Hibernate**: é uma implementação para essa especificação e, de acordo com a própria documentação, contém as funções necessárias para o desenvolvimento desse projeto. Sendo assim esse subsistema utilizará a especificação JPA implementada com o Hibernate.
- c) **Apache Tomcat**: é um servidor web gratuito desenvolvido pela Apache Software Foundation. Foi utilizado neste projeto por ser um servidor leve e ser um pré-requisito para a utilização do framework VRaptor, sendo o Tomcat 7 como a versão escolhida.
- d) **VRaptor**: é um framework que permite realizar a comunicação de páginas webs com as classes sem que o desenvolvedor precise criar *servlets*¹ para esta tarefa e também facilita o acesso dos dados das classes nas páginas Web de forma mais direta. Outra facilidade que este framework oferece é a injeção de dependência, abstraindo a preocupação do desenvolvedor de ter que saber quais partes da programação do código uma classe deve ser instanciada e, eventualmente, ocorrer um erro de execução como o “NullPointerException”.
- e) **PostgreSQL**: é um sistema de gerenciamento de bancos de dados poderoso e bastante popular. A licença é gratuita e suporta a persistência dos tipos de dados envolvidos nesse subsistema. A comunicação entre o subsistema Web e o PostgreSQL é realizado através das funcionalidades oferecidas pelo JPA.
- f) O mapa virtual utilizado neste subsistema é derivado do **Google Maps JavaScript API**, onde para se utilizar esse *framework* foi necessário a criação de uma chave obtida após o registro do projeto e que será usada no código da página web desenvolvida. Esta API permite customizar vários componentes do mapa, onde, neste caso, consistem dos indicadores e balões de mensagens.

4. CONCLUSÕES

O SAMU 192 presta um importante serviço à população brasileira, com as unidades móveis devidamente equipadas para cada caso, onde as vítimas de acidentes são mais rapidamente atendidas e transportadas de maneira mais adequada por uma equipe profissional. Contudo, o método de obtenção das informações necessárias ao socorro, como localização e estado da vítima, que se dá através da ligação telefônica, se mostra pouco eficiente porque restringe-se a ligação telefônica, como único meio de comunicação entre o atendente e o solicitante, e não existe nenhuma automatização para obtenção de informações. Além do mais, acrescenta-se o nervosismo, a ansiedade e stress, como fatores que prejudicam a caracterização verbal do acidente e solicitação de socorro.

Nesse sentido, este trabalho apresentou o I'd Help, um sistema composto de aplicativo móvel e sistema Web, o qual, através de ilustrações gráficas e descrições textuais, pode ser utilizado para distinguir a natureza de um acidente e automatizar o envio do estado da vítima e de sua localização para uma unidade móvel, visando a redução do tempo de espera para socorro.

Ressalta-se que, durante o desenvolvimento deste trabalho, contactou-se a sede Juazeiro do Norte do SAMU 192, para agendar uma visita para levantamento de informações sobre métodos de atendimento utilizados localmente e de estatísticas sobre a sua eficiência. A visita teria também, como objetivo, a apresentação da solução proposta neste artigo para avaliação pelo SAMU 192. No entanto, devido ao sigilo das informações de atendimento do SAMU 192 e por burocracias legais – para autorização da visita, havia necessidade de apresentação de um ofício oficial, o qual seria encaminhado para a sede do SAMU 192 no Ceará, em Fortaleza, para avaliação –, optou-se assim por realizar o levantamento de informações e estatísticas gerais de atendimento na literatura.

Desta forma, a avaliação da eficiência do sistema proposto, em comparação com o serviço atualmente utilizado pelo SAMU 192, via ligação telefônica, deu-se de forma experimental, onde chegou-se às seguintes conclusões:

1. A disponibilização de um menu interativo pode garantir, na maioria dos casos, que a ocorrência solicitada será da competência do SAMU, reduzindo, desta forma, o altíssimo índice de trotes e chamadas indevidas;
2. A informação automática da localização exata da ocorrência isenta o solicitante dessa tarefa, mesmo em situações onde o mesmo desconhece o local, além de reduzir margens de erros de localização;
3. A utilização de imagens para ilustrar os questionários para direcionamentos de primeiros socorros, no aplicativo Android, tornam as instruções autoexplicativas e mais compreensivas;
4. A disponibilização de um mapa com marcações de localização e de gravidade das ocorrências, permite apoiar o gerenciamento de atendimentos a várias ocorrências simultâneas. Um exemplo real que necessita deste nível de otimização de atendimento seria: Um TARM, em atendimento de uma ocorrência simples, está ocupando a linha telefônica, enquanto existem ocorrências mais graves, em espera de atendimento;
5. A disponibilização de instruções sobre procedimentos de primeiros socorros e sobre a classificação dos tipos de acidentes, se torna importante para instrução do cidadão, mesmo não estando em momento de chamada de socorro;
6. A proposta de modelo de atendimento, através de menus com informações gráficas e textuais para direcionar ao tipo de ocorrência, trata a questão da acessibilidade, ao suportar chamadas de atendimento por portadores de necessidades especiais e deficientes auditivos e

mudos. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), o Censo 2010 aponta que, dos mais de 190 milhões de brasileiros, quase 10 milhões têm deficiência auditiva, por essa razão essas pessoas não conseguem ou têm dificuldade para fazer uma ligação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHIEGA, Fernando da Cunha. **Regional - Dicas de Segurança - COMO FUNCIONA O ATENDIMENTO 190**. Penápolis mar.2012 Disponível em: <<http://www.regionalpenapolis.com.br/colunistas/dicas-de-seguranca/24-03-2012>>. Acesso em: 25 out. 2020.

BORDIN, Maycon Viana. **Introdução a Arquitetura Android**. In: III Simpósio de Tecnologia da Informação da Região Noroeste do Rio Grande do Sul (STIN). Três de Maio, Rio Grande do Sul, p. 1. 2012.

DIÁRIO de Pernambuco. **Bombeiros lançam aplicativo de primeiros socorros para celular | Vida Urbana: Diário de Pernambuco**. Pernambuco out.2013. Disponível em: <http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2013/10/15/interna_vidaurbana,467997/bombeiros-lancam-aplicativo-de-primeiros-socorros-para-celular.shtml>. Acesso em: 14 mai 2018.

_____. **Dr Dráuzio Primeiros Socorros – Apps no Google Play**. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.highdesign.drauziops>>. Acesso em: 25 out. 2020.

FRANÇA C. R.; BARBOSA R. M.. **Manual Técnico Operacional da Central SAMU 192 Sergipe**. 1. ed. Aracaju: FUNESA. 2011.

FORTALEZA. Prefeitura de Fortaleza. **Como Acionar o SAMU**. Disponível em: <<http://www.samu.fortaleza.ce.gov.br/index.php/o-samu-192-fortaleza/como-acionar-o-samu>>. Acesso em: 25 out. 2020.

G1 - **Android passa Windows e se torna o sistema operacional mais usado do mundo**, 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/android-passa-windows-e-se-torna-o-sistema-operacional-mais-usado-do-mundo.ghtml>>. Acesso em 25 out. 2020.

GCF - GCFAprendeLivre.org. Informática Básica: O que é um sistema operacional? Disponível em: <<https://edu.gcfglobal.org/pt/informatica-basica/o-que-e-um-sistema-operacional/1/>>. Acesso em: 25 out. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 22 fev 2021.

IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. **International first aid and resuscitation guidelines**, 2011.

KANTAR WorldPanel. **Android vs iOS - Smartphone OS sales market share evolution**. Disponível em: <<http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share>>. Acesso em: 25 out. 2020.

LECHETA, Ricardo R. **Google Android**. 2^a. ed, São Paulo: Novatec, 2010.

MATOS, Júnior. **Urgência e Emergência**: Samu explica a diferença entre as viaturas. Sergipe jun.2016. Disponível em: <http://www.fhs.se.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2123:urgencia-e-emergencia-samu-explica-a-diferenca-entre-as-viaturas&catid=77&Itemid=484>. Acesso em: 14 mai 2018.

SILVA, Tiago Velloso. **Sistema de Georreferenciamento para Auxílio aos Usuários de Ônibus**. Brasília, 2009.

SOCESP - Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. **Emergências cardíacas**: como reconhecer e socorrer | Blog do Coração. São Paulo fev.2012 Disponível em: <<http://www.socesp.org.br/blogdocoracao/2012/02/13/emergencias-cardiacas-como-reconhecer-e-socorrer/>>. Acesso em: 14 mai 2018.