



22º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA GUARDA MUNICIPAL DE SABARÁ-MG PARA AUXILIAR O ATENDIMENTO DE CASOS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

SUBÁREA: Computação e Informática

INSTITUIÇÃO: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS - IFMG

AUTOR(ES): MARCELO SIMIM SANTOS

ORIENTADOR(ES): CARLOS ALEXANDRE SILVA, LUDMILA NOGUEIRA MURTA, BRUNO NONATO GOMES

COLABORADOR(ES): RAYSSA LOURRANE ANDRADE SANTOS, ISABELLA CRISTINA DE SOUZA MENDONÇA

1. RESUMO

A violência contra a mulher é um significativo problema de saúde pública. A realidade mundial indica que uma em cada três mulheres são submetidas à violência física ou sexual, uma proporção alarmante que também se repete no estado de Minas Gerais e no município de Sabará, com um alto número de casos registrados pela Polícia Militar de Minas Gerais. Para enfrentar essa realidade, foi firmada uma parceria entre a Guarda Municipal de Sabará e o Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Sabará (IFMG-Sabará) com o intuito de viabilizar o desenvolvimento de um aplicativo móvel destinado a mulheres sabarenses em situação de violência doméstica e que possuem medida protetiva de afastamento do agressor. Através do aplicativo, as mulheres de Sabará acompanhadas pela Guarda Municipal podem solicitar viaturas de maneira mais rápida e prática, sem a necessidade de fazer ligações e passar muitas informações durante uma situação de risco. Com isso, a proposta conduz à criação de uma solução que auxilia as vítimas e que, ao mesmo tempo, tem a possibilidade de otimizar a gestão dos chamados relacionados a esses tipos de ocorrência junto ao órgão público municipal. Os resultados obtidos com o desenvolvimento da pesquisa foram a versão inicial do aplicativo para as vítimas e a versão de administradores que será utilizada pela Guarda Municipal de Sabará. Todos os requisitos funcionais e não funcionais foram cumpridos e o aplicativo é capaz de receber novas funcionalidades, melhorias e integrações.

2. INTRODUÇÃO

A violência contra a mulher, de acordo com as Nações Unidas, é “qualquer ato de violência de gênero que resulte ou possa resultar em dano ou sofrimento físico, sexual ou mental às mulheres, incluindo ameaças de tais atos, coerção ou privação arbitrária de liberdade, seja na vida pública ou na vida privada” (UNITED NATIONS, 1993). Dados adicionais indicam que 30% das mulheres no mundo sofrem violência física ou sexual. Além disso, 27% das mulheres entre 15 e 49 anos que estiveram em um relacionamento sofreram violência do parceiro íntimo. (WORLD HEALTH

ORGANIZATION, 2021). No Brasil, a definição de violência contra a mulher é dada pelo art. 5º da Lei Maria da Penha: “qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial”. Ademais, para ser caracterizado como violência doméstica, o crime deve ter sido cometido no ambiente doméstico, familiar ou quando o agressor e a vítima possuem relação íntima e convivam ou tenham convivido (BRASIL, 2006).

Apesar dos avanços na proteção da mulher, o combate à violência doméstica e familiar encontra desafios mesmo após a implantação da Lei Maria da Penha. Se considerarmos que o dia a dia de uma pessoa comum pode envolver múltiplos deslocamentos ao longo de um dia, não é difícil prevermos situações em que agressor e vítima ficariam em distância inferior à mínima estabelecida em medida protetiva. Portanto, podem surgir cenários que demandem a ação rápida e eficaz de agentes policiais para garantir a integridade da vítima e o cumprimento da medida protetiva (BRASIL, 2006).

O cenário sabarense de violência doméstica e familiar contra a mulher é preocupante. Registros da Polícia Militar de Minas Gerais relativos aos anos de 2019, 2020 e 2021 sinalizam a ocorrência de 1251, 1312 e 1119 casos de violência doméstica, respectivamente. Dada a proximidade de números de casos nos três últimos anos, é possível concluir que se trata de um problema recorrente, que demanda atenção e ferramentas de combate (SEJUSP-MG, 2021).

A Guarda Municipal de Sabará atua há 18 anos no município e trabalha para construir essas ferramentas que auxiliam no combate à violência doméstica contra a mulher. Nessa linha de combate, buscando propiciar maior segurança à essas mulheres e potencializar o cumprimento das medidas protetivas de urgência, a Guarda Municipal se inspirou em um aplicativo desenvolvido pelo Instituto Nacional de Tecnologia Preventiva (INTP) em conjunto com o Tribunal de Justiça do Espírito Santo (TJES) e a Prefeitura de Vitória/ES, chamado “Botão do Pânico”. No projeto capixaba, o botão do pânico é um dispositivo de segurança cujo acionamento dispara a intervenção policial para dar o suporte e proteção necessários para garantir a integridade da

vítima. A Guarda Municipal de Sabará propõe, então, a criação de um aplicativo que permitirá que a vítima detentora de medida protetiva de urgência acione o “Botão do Pânico” do *app* sempre que se encontrar em situação em que o agressor esteja agindo de maneira a colocar a sua integridade em risco. Esse botão alertará a Guarda Municipal, que terá condições de encaminhar uma viatura de suporte e gerenciar o atendimento ao chamado (TJ-ES, 2019).

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis *Android* e *iOS* que, através do acionamento de um botão do pânico, permita a comunicação entre a vítima em situação de violência doméstica diretamente com a Guarda Municipal de Sabará. Desenvolver um aplicativo *web* para que a Guarda Municipal possa receber e atender os chamados.

Objetivos Específicos

- Criar uma interface para a aplicação de tal forma que seja amigável, intuitiva e que o processo de pedir ajuda seja rápido e seguro.
- Permitir o cadastro prévio de endereços para diminuir o tempo gasto ao acionar uma viatura.
- Permitir a adição de fotos, informações físicas da vítima e do endereço de ocorrência para auxiliar os profissionais responsáveis pelo atendimento.

4. METODOLOGIA

O aplicativo foi desenvolvido em dois *notebooks* pessoais. O primeiro usado para simular em *Android* e *iOS* e a segunda máquina usada para simular a versão *web*. Como ferramentas de desenvolvimento, foram utilizadas as seguintes tecnologias: *Ionic*, *Angular*, *Swift*, *Kotlin*, *Git*, *Firebase* e *Figma*.

O desenvolvimento de aplicativos móveis pode ser realizado com o auxílio de

tecnologias nativas ou multiplataforma. Para esse caso, a escolha foi de construir dois aplicativos nativos, com um código em *Swift* para dispositivos *iOS* e outro código em *Kotlin* para dispositivos *Android*. A decisão de gerar duas versões nativas para o aplicativo da vítima foi pelo motivo de que estas são mais estáveis e com desempenho superior, pois foram feitas especialmente para o sistema operacional em questão.

Já o sistema *web* utilizado pela Guarda Municipal para gerenciar os chamados foi construído em *Ionic* com *Angular*. A escolha dessas tecnologias em conjunto foi devido à capacidade de reutilizar componentes e sua estrutura ser baseada na arquitetura MVC (model, view, controller), bastante usada na construção de aplicativos.

Para possibilitar a comunicação entre esses dois sistemas foi utilizado o banco de dados *Firebase*. Desenvolvido pela *Google*, pode ser utilizado para aplicativos móveis e *web* e possui inúmeros serviços. Dentro deles, o projeto utiliza o *Authentication* para facilitar o processo de *login*, o *Cloud Firestore* para armazenar dados na nuvem e sincronizá-los em dispositivos *on-line* e *off-line* e o *Cloud Storage* para armazenar mídias geradas pelo usuário. Além de ser escalável, reduz o tempo de desenvolvimento de soluções, já que o *back-end* é disponibilizado.

Por fim, a ferramenta utilizada para construir as telas do aplicativo móvel e *web* foi o *Figma*. Além de ser *on-line* e não precisar realizar o *download* de um *software*, o *Figma* é gratuito, colaborativo e disponibiliza alterações em tempo real.

5. DESENVOLVIMENTO

Os requisitos de um sistema descrevem o que esse sistema deve fazer, ou seja, as necessidades do cliente e os propósitos que ele tem que cumprir. Além de ser base para o desenvolvimento do aplicativo, os requisitos também são parte fundamental para embasar os testes de aceitação ao final de seu desenvolvimento, para verificar,

validar e garantir a qualidade do que foi desenvolvido. Esses requisitos são definidos como funcionais e não funcionais (KOTONYA e SOMMERVILLE, 1998).

Os requisitos funcionais são declarações dos serviços que o sistema deve fornecer, do modo como deve reagir a determinadas entradas e de como deve se comportar em determinadas situações. Já os requisitos não funcionais apresentam restrições sobre os serviços ou funções oferecidas pelo sistema. Baseado nessas definições, foi montada a tabela de requisitos do sistema.

Quadro 1 – Requisitos funcionais e não funcionais

Identificação	Descrição	Classificação
RF01	O <i>software</i> deve permitir que o usuário solicite a viatura enviando os dados para a Guarda Municipal: localização e dados pessoais.	Obrigatório
RF02	O <i>software</i> deve permitir que o usuário cadastre, edite e e apague endereços.	Obrigatório
RF03	O <i>software</i> deve permitir a edição de parte do perfil de usuário, como foto e descrição.	Importante
RF04	O <i>software</i> deve permitir que o usuário saia da sua conta.	Obrigatório
RF05	O <i>software</i> deve disponibilizar a localização do usuário para a solicitação da viatura.	Obrigatório
RF06	O <i>software</i> deve disponibilizar um vídeo explicativo dos processos de solicitação e cadastro de informações para auxiliar no uso.	Importante
RNF01	O aplicativo, em todas as suas funcionalidades, deve ser fácil e intuitivo o seu manuseio	Obrigatório
RNF02	O aplicativo deverá ser desenvolvido seguindo as boas práticas de desenvolvimento, facilitando sua manutenibilidade	Obrigatório

Fonte: Os autores

O desenvolvimento do protótipo demandou bastante atenção e cuidado. O *app* conta com um botão para acionamento de viatura em apenas dois ou três cliques. Os

detalhes foram pensados para que as ações se tornassem discretas e fáceis de serem executadas em situações de médio e alto estresse.

6. RESULTADOS

O sistema tem dois fluxos principais: o da vítima e o da Guarda Municipal de Sabará. Os dois realizam funções diferentes, mas, em conjunto, é possível percorrer todas as etapas de um chamado, do seu acionamento, atendimento até a conclusão.

Iniciando pelo fluxo da Guarda Municipal, este possui três telas principais: chamados, histórico e solicitações. A tela de chamados contém todos os registros de pedidos de ajuda que estão em aberto, tendo a possibilidade de visualizar as informações mais importantes sobre o caso e iniciar um atendimento. Ao atender um chamado, o profissional em operação terá mais informações sobre a vítima como descrição física e foto, além de informações do local onde ela se encontra.

A tela de histórico possibilita que os operadores façam o gerenciamento de todas as ocorrências finalizadas e a tela de solicitações permite analisar os pedidos de cadastro que chegam e aprovar ou desaprovar de acordo com as regras definidas pela Guarda Municipal de Sabará.

Figura 1 – Tela de detalhes do chamado

Fonte: Os autores

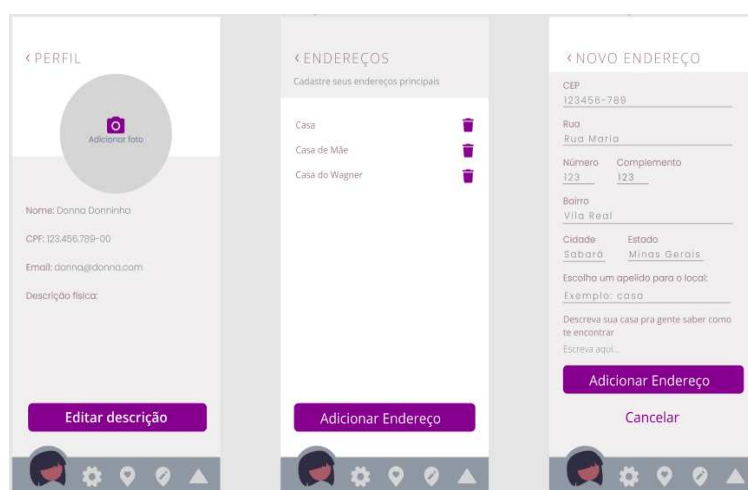
Partindo para o fluxo da vítima, este foi pensado para ser o mais prático e seguro possível. A primeira tela de acesso leva ao “cadastro” e “login”. A tela de *login* contém dois campos que servem para autenticar o usuário com as suas respectivas credenciais, nesse caso *e-mail* e senha. No fluxo de cadastro, é solicitado o nome completo, o *e-mail*, o CPF e a senha. Ao preencher os campos, é necessário revisar os dados digitados e fazer a solicitação. Para ter acesso ao aplicativo, o usuário precisa ter registrado em seu CPF uma medida protetiva. Por esse motivo, após a solicitação do cadastro, o mesmo passa por uma análise da Guarda Municipal para checar se o solicitante se enquadra no perfil para usar o aplicativo.

Após a análise, há a possibilidade de dois resultados: caso o cadastro for negado o solicitante é direcionado para uma tela com essa informação e na segunda opção a vítima recebe acesso completo ao aplicativo.

No fluxo interno, a tela de início contém a principal funcionalidade do *app*, que é o botão para solicitar a ajuda. Além disso, no fim da página, encontra-se o *menu* que possibilita alcançar as telas de configuração de perfil, cadastro de endereços, visualização de endereços e a opção de sair.

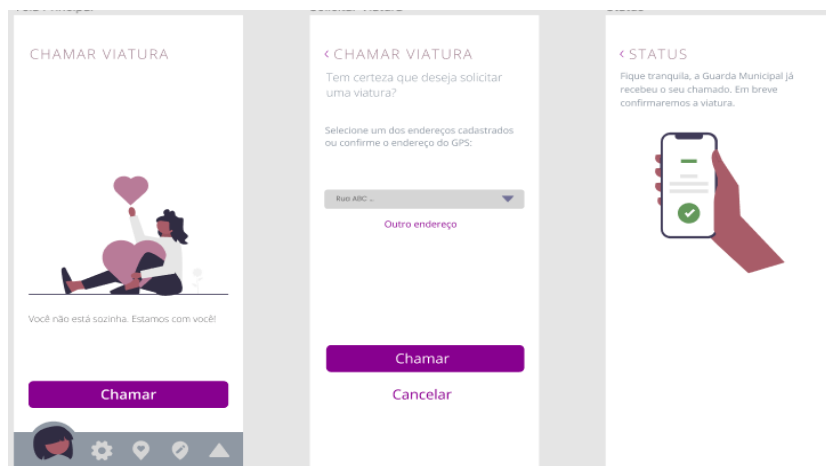
As telas de configuração de perfil e de endereço têm o intuito de completar o cadastro do usuário. É possível adicionar uma foto de perfil, descrição das características físicas e fazer o pré-cadastro de endereços onde a vítima tem o costume de estar. Todas essas informações são exibidas durante uma solicitação para auxiliar na identificação da vítima e do endereço do chamado.

Figura 2 – Telas de configurações



Fonte: Os autores

Ao clicar para solicitar uma viatura, o próximo passo é preencher a localização que o usuário se encontra antes de enviar a solicitação. Esse campo pode ser preenchido através dos endereços previamente cadastrados ou da localização aproximada do usuário. Após feita a solicitação, a mesma não poderá ser cancelada e o usuário é direcionado para a tela de solicitação efetuada.

Figura 3 – Fluxo para chamar viatura

Fonte: Os autores

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo Donna surgiu para auxiliar mulheres de Sabará em situação de violência doméstica. No início, os requisitos do sistema estavam bem estruturados, e a cada nova etapa as telas desenvolvidas eram cuidadosamente analisadas e ajustadas de forma a equilibrar a fácil usabilidade e a rapidez com a segurança.

A primeira versão do aplicativo está funcional, e reflete exatamente a proposta inicial, um sistema com o *layout* intuitivo, simples e usual, que resolve o problema proposto. Este possui a versão do usuário, onde a vítima consegue fazer o cadastro e utilização do mesmo, e também a versão *web* para os administradores dos chamados.

Em continuidade a versão inicial, os próximos passos serão a publicação dessa versão nas lojas de aplicativos para a plataforma *iOS* (*Apple Store*) e *Android* (*Google Play*). Além disso, novas ideias foram surgindo ao longo do desenvolvimento como uma rede de apoio dentro do aplicativo no qual a vítima pode cadastrar pessoas conhecidas que serão avisadas caso ela peça ajuda. Portanto, ainda existem mais

funcionalidades a serem acrescentadas, tornando o aplicativo uma ferramenta cada vez mais importante na luta contra a violência doméstica contra mulheres.

8. FONTES CONSULTADAS

UNITED NATIONS. Declaration on the Elimination of Violence against Women, 1993. Disponível em <https://www.un.org/en/genocideprevention/documents/atrocity-crimes/Doc.21_declaration%20elimination%20vaw.pdf>. Último acesso em: 05 maio de 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Violence against women, 2021. Disponível em <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>>. Último acesso em: 05 maio de 2022.

BRASIL. Lei 11.340, de 7 de agosto de 2006, (Lei Maria da Penha). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm>. Acesso em: 21 de abr. de 2022.

SEJUSP-MG. Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública de Minas Gerais. Violência Contra a Mulher, 2021. Disponível em: <<http://www.seguranca.mg.gov.br/ajuda/page/3118-violencia-contr-a-mulher>>. Acesso em: 20 abril 2022.

TJ-ES. Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo. BOTÃO DO PÂNICO, DISPOSITIVO DE SEGURANÇA QUE AJUDA A PROTEGER MULHERES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA, COMPLETA 6 ANOS, 2019. Disponível em: <<http://www.tjes.jus.br/botao-do-panico-dispositivo-de-seguranca-que-ajuda-a-proteger-mulheres-vitimas-de-violencia-domestica-completa-6-anos/>>. Acesso em: 22 abril 2022.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. Requirements engineering: processes and techniques. [S.l.]: John Wiley & Sons, Inc., 1998.