

Desenvolvimento de funcionalidades para aplicativo móvel de auxílio à desativação de artefatos explosivos

Development of features for mobile application aid to the deactivation of explosive devices

RESUMO

O uso de sistemas da informação e tecnologias para dispositivos móveis está cada vez mais fazendo parte do dia a dia do cidadão comum. Em parceria com Esquadrão Antibombas do Batalhão de Operações Especiais do Estado do Paraná, o projeto tem como objetivo desenvolver funcionalidades para um aplicativo móvel com intuito de auxiliar e otimizar as ações de equipes Policial/Militar que desenvolvem ações de desarmamento ou armamento de artefatos explosivos visando a segurança física de todos os envolvidos. Foram desenvolvidos as funcionalidades utilizando *Ionic* Framework de internacionalização, personalização de localização no mapa, captura e envio de múltiplas fotos para o servidor e detecção de objetos suspeitos em uma foto. Todas as funcionalidades foram desenvolvidas e testadas com sucesso.

PALAVRAS-CHAVE: Ionic. Aplicativo. Funcionalidades. Explosivo.

ABSTRACT

The use of information systems and technologies for mobile devices is increasingly becoming part of everyday life. In partnership with the Special Operations Battalion Anti-Bomb Squadron of the State of Paraná, this project aims to develop functionality for a mobile application to assist and optimize the actions of Police / Military teams that develop disarmament or armament of artifacts explosives for the physical safety of all involved. Features have been developed using Ionic Framework internationalization, customizing map location, capturing and uploading multiple photos to the server and detecting suspicious objects in one photo. All features have been successfully developed and tested.

KEYWORDS: Ionic. App. Functionality. Explosive.

Fernando Tetsuya Daflon Shinohara
fernandoshinohara@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Carlo Nery de Lima Moro
moro@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Douglas Soares Vicente
douglasvicente@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Christian Carlos Souza Mendes
casm@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

Rogério Ranthum
rranthum@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Na atualidade, o uso de sistemas da informação e tecnologias para dispositivos móveis está fazendo parte do dia a dia do cidadão comum. Neste contexto, considerando o aumento na venda de dispositivos móveis [Comitê Gestor da Internet no Brasil 2017] e consequentemente sua maior adoção, seja para acesso a serviços básicos como pesquisas na internet, e-mails, entre outros ou, até para o uso de tecnologias mais complexas como realidade aumentada, o objetivo é agregar de forma rápida e simples informações que possam auxiliar no cotidiano das pessoas.

O Esquadrão Antibombas do Batalhão de Operações Especiais (BOPE) do Estado do Paraná, atualmente, utiliza como uma das principais ferramentas tecnológicas, uma planilha que permite inserção de informações e a partir disto, através de fórmulas existentes, são informadas as ações e direcionamentos a serem realizados pela equipe para atender a tal evento, como a desativação de artefatos explosivos que podem gerar um elevado risco a integridade física da equipe assim como da população que está no entorno.

No Brasil, ainda não existe, de maneira oficial, uma estatística precisa sobre o uso de bombas e explosivos. Entretanto, retrata-se que nos últimos anos ocorreu um aumento na frequência de tais artefatos em vários eventos criminosos, em especial no arrombamento de caixas-eletrônicos, sendo que o uso deste armamento está evoluindo (Polícia Militar do Paraná, 2014).

A Polícia Militar do Paraná, atualmente, apresenta a demanda de um sistema informatizado, onde seja possível utilizá-lo em dispositivos móveis no formato de um aplicativo. O sistema deve auxiliar as atividades em relação às ocorrências com explosivos, visto que, no dado momento, as ações são desempenhadas utilizando o conhecimento empírico do próprio policial (sem precisão matemática), ou então por meio de planilhas eletrônicas.

Em parceria com o BOPE do estado do Paraná, o objetivo do projeto é desenvolver funcionalidades para um aplicativo móvel que permite maior agilidade e presteza na definição das ações que devem ser realizadas no local do evento, prioritariamente em relação a segurança física dos envolvidos.

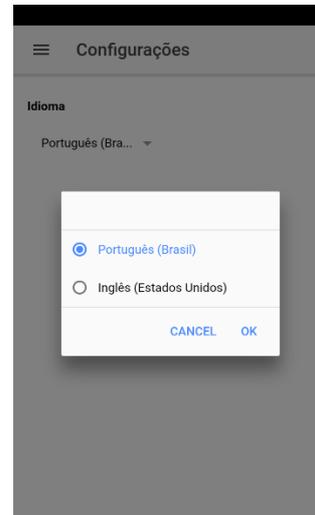
MÉTODOS

Tendo em vista que o objetivo deste projeto é desenvolver funcionalidades para um aplicativo móvel, foi utilizado *Ionic framework*, que é um ambiente de software que fornece diversas funcionalidades específicas com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de aplicativos móveis híbridos (multiplataforma), e, além disso, a utilização de APIs (*Application Programming Interface*) da Google como *Google Maps* e *Google Vision* e bibliotecas compatíveis com o *Ionic* como *ngx-translate*.

As funcionalidades desenvolvidas são descritas a seguir.

- a) Internacionalização: Como o aplicativo poderá ser utilizado por um público estrangeiro (outros esquadrões), foi utilizado a biblioteca *ngx-translate* para facilitar a tradução de toda a aplicação para outros idiomas.

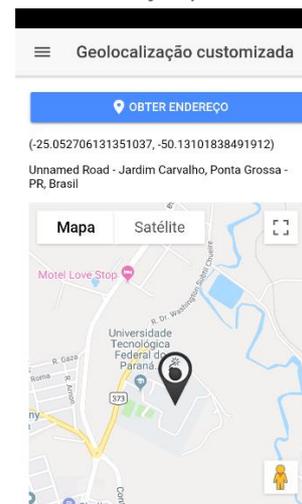
Figura 1 – Funcionalidade de tradução em aplicativo de teste



Fonte: Autoria própria (2019)

- b) Personalização de localização no mapa: Utilizando o *Google Maps* é possível obter a geolocalização do dispositivo que utiliza a aplicação ou simular uma posição no mapa em que se pode obter dados de distância e posições táticas para a equipe em operação.

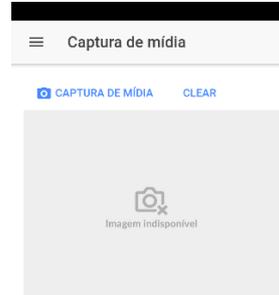
Figura 2 – Funcionalidade de localização personalizada em aplicativo de teste



Fonte: Autoria própria (2019)

- c) Captura e envio de múltiplas fotos para o servidor: Funcionalidade implementada com recursos nativos do *Ionic* para permitir o usuário capturar múltiplas fotos do local do evento para registro.

Figura 3 – Funcionalidade de captura de fotos em aplicativo de teste



Fonte: Autoria própria (2019)

- d) Detecção de objetos suspeitos em uma foto: Detectar objetos do local do evento que possivelmente podem gerar riscos à segurança de todos os envolvidos utilizando o *Google Vision*.

Figura 4 – Funcionalidade de detecção de objetos em aplicativo de teste



Fonte: Autoria própria (2019)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todas as funcionalidades desenvolvidas e testadas devem ser utilizadas em um aplicativo de dispositivo móvel de uso exclusivo policial/militar oficial.

A funcionalidade de detecção de objetos em uma foto não pode ser considerada como única fonte de análise para um local de evento, pois, utilizando a *API Google Vision* não é possível, atualmente, de se obter dados suficientes e precisos e, conseqüentemente, pode submeter os envolvidos a algum risco.

Devido que o *Ionic Framework* esteja em constante atualização, é necessário controle rigoroso de versões das bibliotecas utilizadas para bom funcionamento das funcionalidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Laboratório de Projetos de Tecnologia da Informação (LPTI), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba, pelo apoio financeiro e a oportunidade de crescimento tanto pessoal quanto profissional e também os agradecimentos à todos os envolvidos no projeto pela confiança e respeito entre todos.

REFERÊNCIAS

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2016. São Paulo -- **Comitê Gestor da Internet no Brasil**, 2017.

ERICSSON. **Ericsson Mobility Report**. 2016. Disponível em:
<<https://www.ericsson.com/res/docs/2016/ericsson-mobility-report-2016.pdf>>.
Acessado em agosto/2019.

Polícia Militar do Paraná. A importância das unidades antibombas. **EAB Scientia**, v. 1, n. 10-16, 2014.

Ionic Framework. **Ionic Framework Docs**. 2019.
<<https://ionicframework.com/docs>>. Acessado em outubro/2019.

Google Cloud. **Google Maps Platform**. 2018.
<<https://developers.google.com/maps/documentation>>. Acessado em dezembro/2018.

Google Cloud. **Google Cloud Vision**. 2019.
<<https://cloud.google.com/vision/overview/docs>>. Acessado em janeiro/2019.

Ngx-translate. **Ionic Framework Docs – Using ngx-translate**. 2019. <
<https://ionicframework.com/docs/v3/developer-resources/ng2-translate/>>.
Acessado em agosto/2019.