

APLICATIVO PARA MAPEAMENTO DE ÁREAS COM RISCO DE ESTUPRO DO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS: PROJETO IMPLEMENTAÇÃO DE APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Eduardo Henrique Vieira dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Mato Grosso do Sul
Três Lagoas, Brasil
eduuu_santos@hotmail.com

Rogério Alves dos Santos Antoniassi

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Mato Grosso do Sul
Três Lagoas, Brasil
rogerio.antoniassi@ifms.edu.br

Resumo—Este trabalho, após apresentar o problema do crime de estupro no Brasil, focando na área do estado de Mato Grosso do Sul, propõe como abordagem o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis, que tem como finalidade o mapeamento de áreas risco de estupro no município de Três Lagoas, na busca de conscientizar as pessoas dos locais por onde andam, disponibilizando aos usuários do aplicativo um mapa indicando os locais onde o crime foi consumado, para isto, necessitando de um sistema web para buscar os dados, sistema o qual necessita ser alimentado por uma fonte confiável de dados, possuindo, portanto, usuários autenticados e um usuário administrador, onde somente o usuário administrador pode cadastrar novos usuários e gerenciá-los no acesso ao sistema.

Palavras-chave – desenvolvimento; implementação; aplicativo.

I. INTRODUÇÃO

O ato do crime de estupro é caracterizado como, segundo a Lei n. 12.015, de 7 de agosto de 2009 [3], “constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou a permitir que com ele se pratique outro ato libidinoso”.

Sendo, umas das principais características do estupro, o uso da violência e objetivo do tipo manter conjunção carnal com a vítima, e tendo esta lei passado por várias alterações, com o passar do tempo, até abranger qualquer pessoa e também não somente a conjunção carnal, mas o ato sexual em si, os crimes classificados como estupro são hoje repudiados pela sociedade, e entram na categoria dos crimes hediondos [12].

Contudo, segundo o levantamento do Fórum Brasileiro de Segurança Pública [6] é apresentado que, em 2015, foram registrados 45460 casos de estupro, correspondendo a 125 vítimas por dia, representando 10% de redução em relação a 2014, que teve 50438 casos registrados.

O número de casos reais, entretanto, é maior, pois, de acordo com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública [7], estima-se que 35% dos crimes sexuais não sejam notificados.

Sendo um crime com considerável frequência e com riscos de grandes impactos na saúde física e emocional da vítima, se mostra temido pela sociedade, uma vez que, segundo

levantamento do Fórum Brasileiro de Segurança Pública em parceria com o Data-folha [4], o medo de sofrer violência sexual é um medo que corresponde a 65% da população, sendo aumentado este percentual quando os dados são desagregados por sexo, uma vez que 85% das mulheres brasileiras afirmam ter medo ante 46% dos homens.

O estado de Mato Grosso do Sul, de acordo com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública [6], é apresentado, em 2015, como o estado com a segunda maior taxa de estupro do Brasil, sendo esta 53,9%, com 1429 casos de estupro e 155 registros do crime de tentativa de estupro, contra 135 casos de tentativa do ano de 2014, representando um aumento de 14% dos casos de tentativa do crime entre 2014 e 2015.

Segundo o Fórum Brasileiro de Segurança Pública [6], na capital de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, houve uma variação de 16%, registrando um aumento, de 363 casos em 2014 para 428 em 2015.

Acredita-se que, os riscos de estupro aumentem em áreas com grande incidência de casos, e a medida que o acesso a dados como a precisa localização destas ocorrências não é de acesso ao público, abre-se campo para pesquisa de soluções para o mapeamento destas áreas.

Levando em conta a disponibilidade da informação a respeito da localização das ocorrências de estupros no município de Três Lagoas, para auxiliar transeuntes, que não tenham conhecimento dos incidentes locais, a escolher as redondezas por onde passam, este trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo móvel que indica o mapeamento dos pontos de estupro ocorridos na cidade.

II. METODOLOGIA

O aplicativo móvel necessitava de uma interface que apresentasse uma tela com um mapa mostrando os pontos, correspondentes às incidência de estupro, e um campo para serem feitas pesquisas de locais pelo usuário

Foi utilizada a IDE Android Studio para o desenvolvimento do aplicativo, agregando as APIs do Google Maps e Google Play Services, para auxiliar nas tarefas de renderização do mapa e apresentação dos pontos em suas respectivas coordenadas e utilizar a localização do usuário.

Android Studio é um ambiente de desenvolvimento Android com base no IntelliJ IDEA que oferece uma série de ferramentas para tarefas como editar layout, testar compatibilidade de versão, desempenho, usabilidade, e resolver outros problemas [2].

O Android Studio é o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android e é baseado no IntelliJ IDEA. Além do editor de código e das ferramentas de desenvolvedor do IntelliJ, o Android Studio oferece recursos para a criação de aplicativos Android, como, editor de layout, recursos para emulação, integração com o GitHub, além de um modelo expandido para Serviços do Google em diferentes tipos de dispositivos, entre outros [2].

A Google Maps API é utilizada para, na aplicação, auxiliar na criação de mapas personalizados, provendo recursos, como, mapas simples com nome de rua, imagens de satélite, agregação de marcadores ao mapa, entre outros [8].

A Google Play Services API contém as interfaces para obter autorização de usuário para utilizar os serviços da Google com suas credenciais e possibilitar o uso de APIs do Google Service, funcionando como uma tarefa em segundo plano no sistema operacional Android [9].

Os pontos apresentados no aplicativo necessitavam de uma base de dados a qual seriam buscadas suas coordenadas. A base de dados foi modelada para banco de dados relacional, com as entidades Cidades, Bairros, Pontos e Users (Usuários), associando o usuário ao ponto que ele cadastra, tudo descrito no D.E.R. (Diagrama Entidade de Relacionamento) da Figura 1.

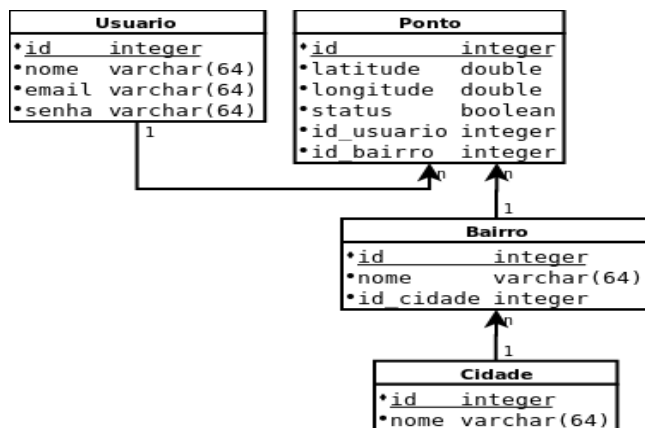


Figure 1. Figure 2. D.E.R. do sistema web. Fonte: Autoria Própria.

Sendo os dados consumidos por meio da internet, necessitavam então serem gerenciados por meio de um sistema web, onde as funcionalidades C.R.U.D. (Create, Read, Update, Delete, ou, traduzido: Criar, Ler, Atualizar, Deletar) sob os

dados dos pontos só podem ser acessadas por usuários autenticados, os quais podem operar sob os dados relativos aos pontos, como latitude, longitude e endereço, não podendo alterar qual usuário é o autor do ponto, preservando a autenticidade.

É deduzido a necessidade de que os usuários com permissões para autenticar e utilizar o sistema sejam pessoas com acesso à base de dados dos registros policiais, afim de garantir a integridade da informação, sem comprometer sua confidencialidade.

Na etapa de desenvolvimento do sistema web, foi utilizado o framework Laravel e seus componentes, sendo feito uso da biblioteca Chosen [10] para facilitar o uso dos elementos de seleção (marcação select em HTML) nos formulários. Sendo utilizado o framework Laravel para montar o web service JSON que é consumido pelo aplicativo móvel.

Laravel é um Framework PHP utilizado para o desenvolvimento web, que utiliza a arquitetura MVC e seu propósito é ajudar a desenvolver de forma rápida, aplicações seguras e performáticas, com código limpo e simples [1].

MVC é uma arquitetura, representada na Figura 2, que permite dividir o desenvolvimento da aplicação em três camadas: Model, View e Controller [5].

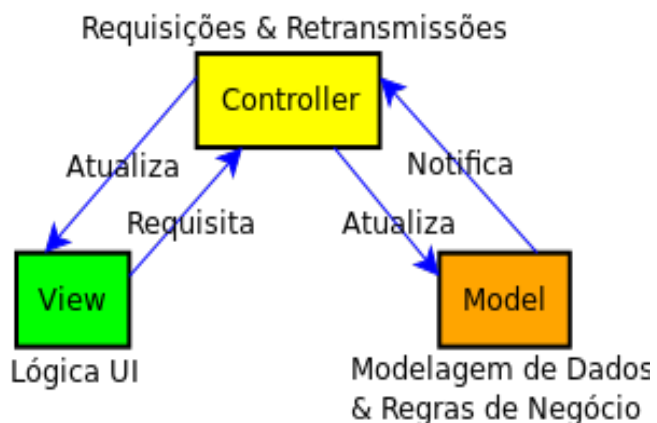


Figure 2. Arquitetura MVC – Relação entre Model, View e Controller. Fonte: Autoria Própria.

A Figura 2 é a representação gráfica da arquitetura MVC, descrevendo seus elementos e suas relações. A view (visão) corresponde a parte visual, contendo dados, tabelas, links, botões, formulários, entre outros elementos que são apresentados ao usuário, como saídas de dados. O Model (modelo) corresponde a parte da modelagem de dados e regras de negócio. O controller (controlador) corresponde a parte do controle do sistema, atuando entre as views e os models, realizando a validação dos dados recebidos das views, fazendo a ligação dos dados com as regras de negócios, realizando consultas a base de dados dos models, processando e retornando os resultados, atualizando a view [5].

A biblioteca Chosen, é um plugin jQuery que faz caixas de seleção (select do HTML) mais amigáveis ao usuário, enquanto estas podem ter muitos dados e podem se tornar difíceis de usar [10].

Para o aplicativo móvel obter os dados de coordenadas dos pontos, utilizando a classe AsyncTask para atualizar os dados [14], ele realiza a comunicação com o web service, que faz parte do sistema web, por meio de requisições HTTP, cliente e servidor, recebendo do servidor uma resposta em formato JSON.

Web service é uma solução de comunicação entre sistemas diferentes, integrando-os, mesmo que estes sistemas também estejam em plataformas diferentes [13], normalmente utilizando o formato XML, contudo, também podem utilizar o formato JSON [11].

Um acrônimo para “Java Script Object Notation”, JSON, é um formato de dados que deriva da linguagem JavaScript, em web services, pode substituir o formato XML devido às vantagens do formato JSON, dentre elas: menor tamanho de arquivo, pode usar array, e os dados já são prontos para uso como objetos em JavaScript [15].

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No sistema, dentre os endereços de rotas que podem ser acessadas por usuários não autenticados não são apresentados botões para que o usuário registre-se, somente é apresentado botão para login, impondo que o registro seja feito somente pelo usuário administrador. Da mesma forma, usuários não autenticados não têm permissão para acessar as rotas que são utilizadas para operar sob as entidades que compõem o sistema.

As rotas correspondentes aos menu, formulários e requisições que auxiliam na manipulação dos registros em banco de dados só permitem acesso para usuários autenticados. Contudo, somente o usuário administrador, que possui o id 1, têm acesso às rotas de C.R.U.D. para manipular os dados de registros de usuários, podendo também ver qual usuário é autor de qual ponto, acessando os dados deste usuário por um link que é apresentado junto aos dados do ponto, como apresentado na Figura 3.

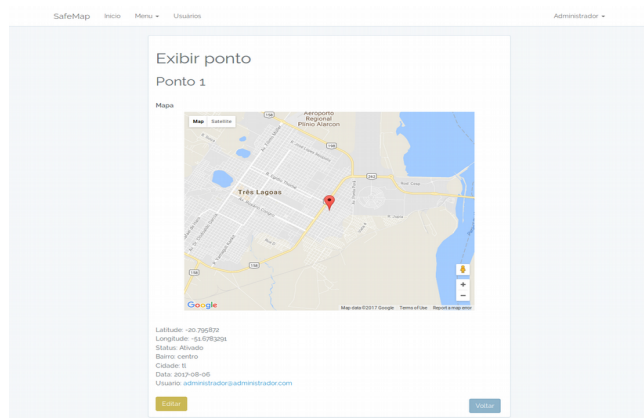


Figure 3. Arquitetura MVC – Relação entre Model, View e Controller. Fonte: Autoria Própria.

A tela de login apresentada na Figura 4 exibe notificações quando os dados digitados não correspondem aos registros armazenados no banco de dados, caso contrário, a autenticação é efetuada e o usuário é redirecionado ao menu principal, que é apresentado na Figura 5, contendo as opções e os menus para

operar sob as entidades que sua autenticação permite, junto de textos que explicam as funções das partes do sistema em de cada um dos menus, bastando utilizar o ícone ao canto direito para a seleção da opção “sair”, sendo o código reaproveitado do comando make:auth, o qual necessitou ter suas rotas manualmente configuradas para que suas funcionalidades correspondessem aos requisitos do sistema.

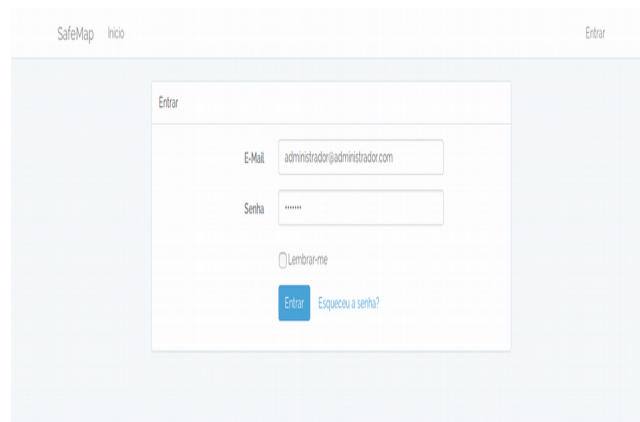


Figure 4. Tela de login do Sistema Web. Fonte: Autoria Própria.

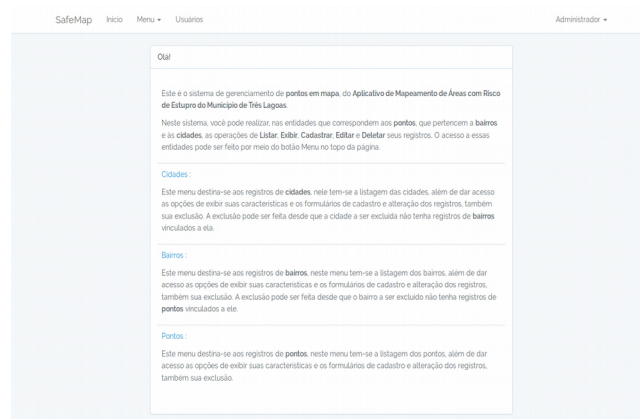


Figure 5. Tela principal do Sistema Web. Fonte: Autoria Própria.

A API do Google Maps foi utilizada no sistema web na versão em JavaScript, para auxiliar o usuário que cadastra pontos no sistema a obter as coordenadas da localização do caso de estupro registrado, oferecendo um map com um marcador arrastável, um campo de texto para busca de endereços com dois campos não editáveis que apresentam as coordenadas em latitude e longitude da posição do marcador que está no mapa, e um campo que utiliza a biblioteca chosen para auxiliar o usuário a selecionar o bairro. É necessário, antes de chegar na tela de cadastro, passar por uma tela de formulário que utiliza chosen, onde é selecionada a cidade a qual o novo ponto pertencerá. A tela de cadastro de novos pontos é apresentada na Figura 6. A medida que a busca por locais é feita no campo de texto o mapa move-se e o marcador é reposicionado nas coordenadas correspondentes ao local pesquisado, informando o usuário em casos de falhas.

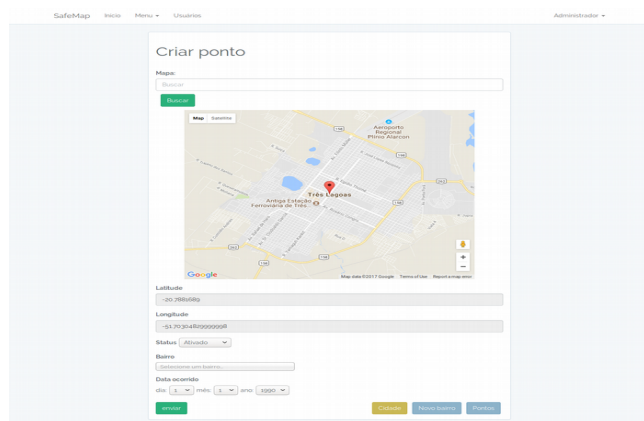


Figure 6. Tela cadastro de pontos por usuários do Sistema Web, processo sendo feito por usuário Administrador. Fonte: Autoria Própria.

No aplicativo móvel, a API do Google Maps foi utilizada em conjunto com a API do Google Play Services, sendo seus resultados apresentados na Figura 7. A API de mapas foi utilizada para renderização do mapa e seus marcadores. A API do Google Play Services, por sua vez, foi utilizada para capturar as informações da localização do usuário, com a classe LocationServices, capturando as coordenadas de GPS do usuário, onde o mesmo necessita estar com a localização ligada no modo de alta precisão, posicionando a câmera do mapa do aplicativo em sua localização, adicionando um marcador de cor azulada (HUE_azure) com transparência na correspondente, porém, no caso de não estar ligada a localização, por padrão, a câmera é movida para a posição da cidade de Três Lagoas e uma mensagem é exibida, requisitando a ativação da localização do dispositivo.

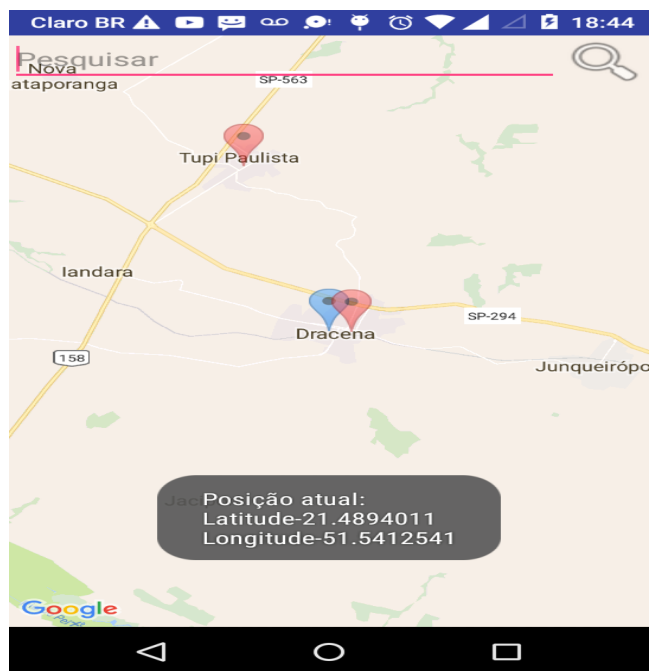


Figure 7. Tela inicial do aplicativo móvel, apresentando a localização do usuário com marcador da cor azulada transparente, com dados fictícios. Fonte: Autoria Própria.

Ao passo da conclusão das tarefas de desenvolvimento surgiram questionamentos a respeito da possibilidade de expansão do sistema, relativo à não limitação de abranger somente cidades, mas também estados, já que o cadastro de coordenadas permite esta abertura, como exemplo dos marcadores vermelhos da Figura 7, e os dados salvos em banco de dados, relativos a cidades e bairros, possui fins de análise, possibilitando estatísticas.

Outro questionamento surgido diz respeito a possibilidade de expansão para que a aplicação possa abranger também outras plataformas, além da plataforma Android, uma vez que um web service JSON pode oferecer suporte para comunicação multiplataforma.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema desenvolvido atende à necessidade de mapear pontos de estupro no município de Três Lagoas e apresentar o mapeamento para usuários de smartphone do sistema Android que tenham o aplicativo instalado.

Espera-se que, medida que o uso do sistema for adotado pelos órgãos de segurança, este possa permitir aos usuários do aplicativo móvel a comparação dos locais afetados, possibilitando o conhecimento por parte da comunidade dos locais, permitindo-lhes avaliar suas propensões ao risco do crime, e até mesmo, como ferramenta, auxiliar os órgãos responsáveis pela segurança no desenvolvimento de planos de ações preventivas.

Como trabalhos futuros, podem ser desenvolvidos: módulos de estatísticas; agregação de mais plataformas; representação por mapa térmico.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, por todo incentivo, apoio e pela oportunidade de fazer parte deste trabalho.

Ao professor Rogério Alves dos Santos Antoniassi, pela orientação, confiança, correções e suporte, apontando-me os caminhos para o saber.

Aos meus pais, pelo amor, pela confiança, apoio e incentivo para buscar meus objetivos.

E a todos que de forma direta ou indireta colaboraram para a conclusão deste trabalho, com apoio e motivação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- [1] ADRIEL, Wendell. Introdução ao Laravel Framework PHP. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-laravel-framework-php/33173>>. Acesso em: 08 Ago. 2017.
- [2] ANDROID. Conheça o Android Studio. Disponível em: <<https://developer.android.com/studio/intro/index.html>>. Acesso em: 08 Ago. 2017.
- [3] BRASIL. Lei n. 12.015, de 7 de ago. de 2009. Título VI Dos Crimes Contra A Dignidade Sexual Capítulo I Dos Crimes Contra A Liberdade Sexual. Brasília, DF, ago. 2009.
- [4] BUENO, Samira, et al. A Polícia precisa falar sobre estupro: percepção sobre violência sexual e atendimento a mulheres vítimas de estupro nas instituições policiais. Fórum Brasileiro de Segurança Pública e Datafolha. Disponível em: <http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2017/01/FBSP_Policia_precisa_falar_estupro_2016.pdf>. Acesso em: 12 Ago. 2017.

- [5] DEVMEDIA. A arquitetura MVC no desenvolvimento em PHP. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/a-arquitetura-mvc-no-desenvolvimento-em-php/23121>>. Acesso em: 08 Ago. 2017.
- [6] FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. 9º Anuário Brasileiro de Segurança Pública, São Paulo, SP, 2015. Disponível em: <http://www.forumseguranca.org.br/storage/10_anuario_site_18-11-2016-retificado.pdf>. Acesso em: 12 Ago. 2017.
- [7] _____. 10º Anuário Brasileiro de Segurança Pública, São Paulo, SP, 2016. Disponível em: <http://www.forumseguranca.org.br/storage/9_anuario_2015.retificado_.pdf>. Acesso em: 12 Ago. 2017.
- [8] GOOGLE. O melhor do Google Maps para cada aplicativo para Android. Disponível em: <<https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/?hl=pt-br>>. Acesso em: 08 Ago. 2017.
- [9] GOOGLE. Overview of Google Play Services. Disponível em: <<https://developers.google.com/android/guides/overview>>. Acesso em: 08 Ago. 2017.
- [10] HARVEST. Chosen (v1.7.0). Disponível em: <<https://harvesthq.github.io/chosen/>>. Acesso em: 13 Ago. 2017.
- [11] IBM. Concepts of JSON web services. Disponível em: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSGMCP_5.2.0/com.ibm.cics.ts.webservices.doc/concepts/concepts_json.html>. Acesso em: 22 Ago. 2017.
- [12] MELO, Beatriz de Oliveira et al. O Delito de Estupro. In: ETIC 2014 – Encontro de Iniciação Científica. 2014, Toledo Prudente Centro Universitário. Disponível em: <<http://intertemas.unitoledo.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/4209/3967>>. Acesso em: 23 Ago. 2017.
- [13] OPENSOFTE. Web service: o que é, como funciona, para que serve?. Disponível em: <<https://www.opensoft.pt/web-service/>>. Acesso em: 22 Ago. 2017.
- [14] ROMANATO, Allan. Trabalhando com AsyncTask no Android. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/trabalhando-com-async-task-no-android/33481>>. Acesso em: 08 Ago. 2017.
- [15] W3SCHOOLS. JSON vs XML. Disponível em: <https://www.w3schools.com/js/js_json_xml.asp>. Acesso em: 08 Ago. 2017.