

# Desenvolvimento de uma Plataforma Colaborativa para Auxílio da Segurança Pública por Meio de Mapeamento de Ocorrências Criminais

Gian M. F. Pinheiro<sup>1</sup>, Jainã K. T. Leal<sup>1</sup>, Rafael P. de Deus<sup>1</sup>, Willamys R. N. de Sousa<sup>2</sup>, Simone F. S. Magalhaes<sup>2</sup>, Vanessa V. Aragão<sup>2</sup>, Maria C. L. de Alencar<sup>1</sup>, Natália F. Louzeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Floriano (IFPI) - R. Francisco Urquiza Machado, 462 - Meladão, Floriano - PI, 64800-000

<sup>2</sup>Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Floriano (IFPI) - R. Francisco Urquiza Machado, 462 - Meladão, Floriano - PI, 64800-000

{gianpinheiro1, natalia.louzeiro}@hotmail.com, {jainakersi, ralfdrewpereira, sfernandasm, lealclaram}@gmail.com, {rangelnunes, vanessa.veloso}@ifpi.edu.br

***Abstract.** This article discusses the development process of a mobile platform that offers geographic points of criminal cases in different regions in a collaborative way. The public security, as with all the services provided by the government, has been discussed. The objective is to try and find ways to maximize and improve their services. In order to do that, new issues have been discovered and possible solutions proposed. The proposal is the development of digital platforms to maximize sharing of critical information.*

***Resumo.** O presente artigo relata o processo de desenvolvimento de uma plataforma mobile que disponibilize pontos geográficos de ocorrências criminais em determinadas regiões de forma colaborativa. A segurança pública, tal como, os serviços disponibilizados pelo governo, tem sido pauta de diversas discussões a fim de buscar meios para ampliar e melhorar tais serviços. Para isso novas tendências têm surgido com possíveis propostas de solução. A proposta é o desenvolvimento de plataformas digitais para maximizar o compartilhamento de informações críticas.*

## 1. Introdução

Conforme os índices de criminalidade levantados pelo Anuário Brasileiro de Segurança Pública criminalidade tem crescido como um todo no estado do Piauí. Baseados nesses dados, soluções voltadas para tentar auxiliar os Departamentos de Segurança Pública se mostram interessantes.

Com isso Cepik (2001), comenta sobre a utilização da proporcionalidade quanto a resolução dos problemas. Para isso deve ser levantado o que está ameaçando a segurança pública. Silvera (2000), comenta que os órgãos públicos deveriam centralizar suas bases de dados, facilitando assim o acesso a serviços pela população.

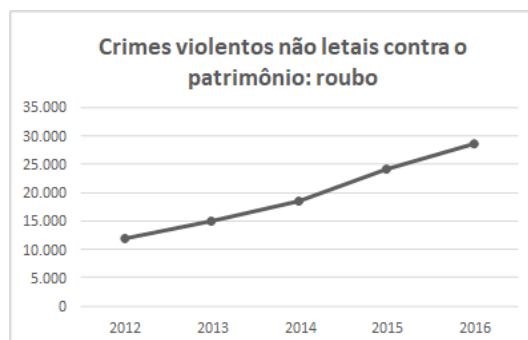
O presente artigo irá apresentar o desenvolvimento de uma aplicação voltada para dispositivos móveis, que visa a criação de um mapa colaborativo no intuito de auxiliar os departamentos de segurança pública, utilizando-se de pontos geográficos de ocorrências criminais, dispostos por usuários da plataforma.

## 2. Revisão Teórica

Segurança pública é um tema que vem ganhando importância pelo fato dos índices de criminalidade terem crescido todos os anos como apontam pesquisas realizadas pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública durante o período de 2012 a 2016, no Anuário Brasileiro de Segurança Pública.

**Gráfico 1. Crimes violentos não letais contra o patrimônio no estado do Piauí.**

**Fonte: FBSP. Anuário Brasileiro de Segurança Pública. São Paulo (2012 a 2016).**



O gráfico 1 demonstra a grande elevação dos índices de roubo no estado do Piauí durante o período do levantamento.

Conforme previsto no artigo 144 da Constituição Federal (BRASIL, 1988, p.119), segurança pública é “[...] dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio”.

Além do que está previsto na Constituição Federal, a Prefeitura de Caçador (2006), descreve segurança pública como:

[...] uma atividade pertinente aos órgãos estatais e à comunidade como um todo, realizada com o fito de proteger a cidadania, prevenindo e controlando manifestações da criminalidade e da violência, efetivas ou potenciais, garantindo o exercício pleno da cidadania nos limites da lei.

Entretanto deve-se analisar quais ações podem ser pertinentes a manutenção da ordem, para isso alguns pontos devem ser levados em consideração. Cepik (2001, p.6) aponta ainda que, a proporcionalidade tem de ser levada em consideração nas medidas que serão tomadas para resolver e prevenir ameaças à segurança pública.

Para que seja possível compreender quais ameaças existem é necessário coletar informações que sejam pertinentes para os Departamentos de Segurança Pública agirem de acordo com as necessidades populacionais.

Tal medida já é sugerida por Silveira (2000, p.85) quando comenta sobre a criação de um banco de dados centralizado com informações e serviços pertinentes ao governo, para que se ganhe produtividade nos mesmos. Esta medida se faria necessária para maximizar os recursos que podem ser ofertados pelo governo.

Com isso a proposta de desenvolver um sistema colaborativo e utilizar tecnologias neste perfil geram uma distribuição e geração de conhecimento mais eficaz, como aponta Maiochi (2006). Assim deverá ocorrer uma melhor utilização e geração das informações que serão passadas pelos usuários da aplicação no modelo colaborativo.

Nos últimos anos plataformas têm sido desenvolvidas visando a melhora nos atendimentos e serviços do governo. Esses serviços são atribuídos ao “Governo

Eletrônico” que segundo Matias et al. (2015) tem o objetivo de aproximar o cidadão e melhorar a gestão dos serviços do governo por meio de aplicações.

Tais aplicações têm como função integrar o cidadão ao serviço, sendo buscando nela um possível fornecimento de informações ou interações com serviços necessários. Também são destinadas aos próprios setores governamentais para aumentar a produtividade dos mesmos.

Uma pesquisa realizada pela CETIC (2015) demonstra que pelo menos 59% dos entrevistados utilizaram algum serviço no âmbito de “Governo Eletrônico”. O que demonstra a clara importância de serviços destinados a população e órgãos estatais serem integrados as plataformas informatizadas.

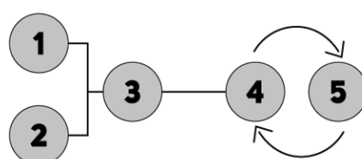
Além de que, o Brasil é um dos países que mais utiliza internet pelos smartphones, o CETIC (2015) mostrou que cerca de 89% dos acessos à internet dos brasileiros são feitos por smartphones. Além de uma clara tendência no uso de aplicações móveis para diversas finalidades.

Seguindo essas tendências, surgiram muitas plataformas colaborativas voltadas para segurança pública, destaca-se o aplicativo Onde Fui Roubado (2015) que é uma plataforma colaborativa que mapeia crimes de forma anônima, dispondo pontos em um mapa.

Outro aplicativo nesta vertente é o Sinesp Cidadão. Conforme SINESP (2017) é um módulo que dá acesso direto ao cidadão a serviços da Secretaria Nacional de Segurança Pública do Ministério da Justiça.

### 3. Materiais e Métodos

Para que possam ser atendidos as necessidades da população e dos departamentos de segurança pública, utilizou-se de uma metodologia de pesquisa que atendesse as necessidades de desenvolvimento, pesquisas empíricas e de campo, para que a aplicação fosse relevante. Foram seguidas cinco etapas, no desenvolvimento da aplicação, conforme apresentado na Figura 1.



**Figura 1. Metodologia de Pesquisa.**

**Fonte: A autoria Própria (2018).**

As duas primeiras etapas são feitas simultaneamente por se tratarem de pesquisa e levantamento de informações, o que possibilitava a execução conjunta de ambas, proporcionando assim uma economia de tempo durante o desenvolvimento.

A primeira etapa, Levantamento de Requisitos não Eletrônicos, foi desenvolvida visando além da parte tecnológica a necessidade de entender quais informações eram cruciais de forma direta para uma ocorrência, para isso foram realizadas pesquisas junto a delegacias e outras aplicações com finalidades parecidas.

A segunda etapa, Estudo do Mercado Atual, trata-se de checar quais aplicações no âmbito de segurança pública existentes ou estão sendo implementadas para que pudesse além de entender alguns pontos necessários, levantar pontos divergentes a serem implementados. Como exemplo uma visão para os Departamentos de Segurança Pública.

A terceira etapa, Levantamento de Requisitos, concentra-se no levantamento de quais recursos seriam utilizados no desenvolvimento da plataforma. A determinação de quais requisitos funcionais e não funcionais deveriam estar na plataforma, exemplo, criação de uma conta para poder adicionar pontos no mapa e evitar que pessoas sem credenciais tenham acesso a informações de terceiros.

A quarta etapa, Desenvolvimento, se concentrou em aplicar o que foi previsto na fase anterior. Nesta fase foram utilizadas metodologias ágeis para que o processo fosse mais rápido e os testes usuários pudessem ser feitos.

Para o desenvolvimento da aplicação funcional foi escolhido o framework, *Ionic*, que utiliza as linguagens de programação, *AngularJS*, *NodeJS*, *javascript*, e *typescript*, com o objetivo de possibilitar que o mesmo código da aplicação execute em todos os sistemas móveis, que é possível graças a denominada programação híbrida utilizada pelo *framework*.

Para a parte de base de dados optou-se por uma solução que se mostrou mais eficiente do que a utilização de banco de dados relacionais. A escolha foi de uma tecnologia de armazenamento *NoSQL*, que segundo Sadalage e Fowler (2012, p.11) *NoSQL* ainda é mal definido por ser novo, mas no geral é associado a banco de dados não relacionais.

O banco de dados não relacional utilizado foi o *Firebase*, que se torna mais eficiente pelo tempo de respostas as chamadas do sistema, sendo utilizado em aplicações de tempo real. Esta opção também está ligada a necessidade de conexão constante com a base de dados para a chamada dos pontos de ocorrências que devem ser dispostos no mapa.

Por fim a quinta etapa, Testes, que visou a utilização da plataforma por grupo de controle organizada da seguinte forma, 5 desenvolvedores, 3 usuários associados a departamentos de segurança pública e outros 2 usuários comuns, para que fossem apontadas falhas, erros ou bugs que não foram previstos no desenvolvimento e análise.

A orientação de *looping* entre a quarta e quinta etapa, deve-se ao fato das plataformas móveis estarem em constante atualização.

#### **4. Resultados**

Como previsto no item 3 uma fase de teste foi executada, onde foram apontados algumas necessidades, são essas: criação de conta deveria pedir outras informações, como dados de CPF e RG, para que os Departamentos de Segurança Pública pudessem ter um controle quanto a quem está postando os pontos; O mapa deveria limitar a busca apenas a locais da região onde o usuário se encontra e pontos de cores diferentes no mapa.

Foi aplicada ao grupo de controle um questionário que buscava entender pontos que deveriam melhorar de maneira direta. Onde foi levantado que mais da metade do grupo de controle classificou-a que a versão atual da aplicação atendia a sua proposta de auxiliar utilizando um mapa colaborativo, além do tempo de respostas as solicitações a base de dados terem respondido em segundos, atendendo a requisito de tempo real.

A aplicação conta com cinco telas em que o usuário pode interagir com o sistema, as telas são, Inicial, Recuperação de Senha, Criação de Conta, Criação de Ocorrência e a tela principal de Mapa, onde o usuário deverá passar a maior parte do tempo.

A tela Inicial conta com quatro opções para o usuário. A criação de conta, onde é chamada uma página contendo formulário para cadastro. A opção de recuperação de senha, para usuários que já possuem contas recuperarem suas senhas caso seja necessário. A opção de *login*, para que usuários que já possuem um acesso, possam acessar o mapa com opção de adicionar novos pontos. E a última opção é a mapa como visitante que pode apenas visualizar o mapa.

A tela de Mapa apresenta a localidade atual da pessoa e pode ser acessada de dois modos, modo visitante que é aberto apenas para visualização, e no modo colaborador que é onde serão inseridos os pontos geográficos de ocorrências informados pelos colaboradores.

A tela de registro de ocorrência é onde os usuários *logados* poderão registrar as informações pertinentes a ocorrência, como tipo, hora e data da mesma e adicionando essas informações a um ponto geográfico que será inserido no mapa na localização informada pelo usuário/colaborador.

## 5. Conclusão

Conforme foi observado segurança pública é um tema que possibilita uma série de soluções possíveis para que a aplicação da mesma possa ser potencializada ou auxiliada. Utilizando da população como colaboradores ativos da plataforma, por meio de um sistema colaborativo, os departamentos de segurança pública podem utilizar das informações para manutenção da ordem.

Os testes realizados com o grupo de controle, mostrou que alguns pontos, como descritos no item 4, ainda devem ser corrigidos. Quanto as funcionalidades foram apontadas como satisfatórias, além do tempo de respostas da base de dados ter sido um ponto importante.

A aplicação resultante deste estudo atendeu o objetivo inicial perante aos testes. Foi analisado também que a escolha das tecnologias e a utilização de um sistema colaborativo durante o desenvolvimento foi adequada a situação proposta.

Dado a relevância do tema segurança pública, torna-se interessante a atualização futura desta plataforma adicionando funcionalidades destinadas para os departamentos de segurança pública para que os mesmos usufruam das informações dadas pelos usuários da melhor forma possível.

## 6. Referências

ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2012. Disponível em: <[http://www.forumseguranca.org.br/storage/6\\_anuario\\_2012.pdf](http://www.forumseguranca.org.br/storage/6_anuario_2012.pdf)>. Acesso em: 11 mai. 2018.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2013. Disponível em: <[http://www.forumseguranca.org.br/storage/7\\_anuario\\_2013-corrigido.pdf](http://www.forumseguranca.org.br/storage/7_anuario_2013-corrigido.pdf)>. Acesso em: 11 mai. 2018.

- ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2014. Disponível em: <[http://www.forumseguranca.org.br/storage/8\\_anuario\\_2014\\_20150309.pdf](http://www.forumseguranca.org.br/storage/8_anuario_2014_20150309.pdf)>. Acesso em: 11 mai. 2018.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2015. Disponível em: <[http://www.forumseguranca.org.br/storage/9\\_anuario\\_2015.retificado\\_.pdf](http://www.forumseguranca.org.br/storage/9_anuario_2015.retificado_.pdf)>. Acesso em: 11 mai. 2018.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2016. Disponível em: <[http://www.forumseguranca.org.br/storage/10\\_anuario\\_site\\_18-11-2016-retificado.pdf](http://www.forumseguranca.org.br/storage/10_anuario_site_18-11-2016-retificado.pdf)>. Acesso em: 11 mai. 2018.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.
- PREFEITURA DE CAÇADOR. Conceitos básicos em segurança pública. Santa Catarina, 2006.
- CEPIK, M. Segurança nacional e segurança humana: problemas conceituais e consequências políticas. *Security and Defense Studies Review*, v. 1, p. 1-19, 2001.
- CETIC. Tic Domicílios e Usuários 2015: C16a - Proporção de Usuários de Internet, por Dispositivo Utilizado para Acesso Individual. Disponível em: <<http://cetic.br/tics/usuarios/2015/total-brasil/C16/>>. Acesso em: 14 ago. 2017.
- CETIC. Tic Domicílios e Usuários 2015: G1 - Proporção de Indivíduos que Utilizaram Governo Eletrônico nos Últimos 12 Meses. Disponível em: <<http://cetic.br/tics/usuarios/2015/total-brasil/G1/>>. Acesso em: 14 ago. 2017.
- MAIOCHI, Gilvan. Sistemas de Informação Colaborativos para Web. 2006. 90 f. Monografia (Especialização) - Curso de Desenvolvimento de Sistemas Para Web, Centro de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008. Disponível em: <[http://www.espweb.uem.br/site/files/tcc/2006/Gilvan Maiochi - Sistemas de Informacao Colaborativos para Web.pdf](http://www.espweb.uem.br/site/files/tcc/2006/Gilvan_Maiochi_-_Sistemas_de_Informacao_Colaborativos_para_Web.pdf)>. Acesso em: 11 maio 2018.
- MATIAS, Vandeir Robson; DE OLIVEIRA ANTUNES, Gabriela; CAMPOS, Mateus Augusto Lacerda. Novas tecnologias e seus impactos na sociedade: o governo eletrônico em Belo Horizonte e promoção da cidadania a partir do orçamento participativo digital. 2015.
- ONDE FUI ROUBADO. Onde Fui Roubado. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ondefuirobado.ofr>>. Acesso em: 14 ago. 2017.
- SADALAGE, Pramod J.; FOWLER, Martin. NoSQL distilled: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence. Pearson Education, 2012.
- DA SILVEIRA, Henrique Flávio Rodrigues. Um estudo do poder na sociedade da informação. *Ci. Inf*, v. 29, n. 3, p. 79-90, 2000.
- SINESP. Aplicativo Sinesp Cidadão. Disponível em: <<https://www.sinesp.gov.br/sinesp-cidadao>>. Acesso em: 14 ago. de 2017