

URBAN FIX MOBILE: Sistema Gerenciador de Alertas de Problemas Urbanos

André Hideki Watanabe – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Leonardo Ferreira dos Santos – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Lucas Costa e Silva Almeida – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Mateus Corrêa Jerônimo – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Taina Santos Medeiros – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Prof. Me. Rodrigo Bossini Tavares Moreira – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Profa. Dra. Silvia M^a. Farani Costa – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

Profa. Dra. Andreia C. G. Machion – Faculdade de Tecnologia de Carapicuíba

RESUMO

O sistema Urban Fix foi desenvolvido para auxiliar na solução de um dos grandes problemas atuais que grandes centros urbanos enfrentam: a manutenção de sua infraestrutura. Trata-se de uma plataforma colaborativa por meio da qual os cidadãos poderão relatar problemas, visando torná-los públicos e de conhecimento das entidades responsáveis por resolvê-los.

Palavras-chave: Colaboração, Infraestrutura e Mobilidade.

ABSTRACT

Urban Fix is a system whose main goal is helping to find solutions for one of the main big problems that urban centers face nowadays: its infrastructure maintenance. It consists of a collaborative platform through which users will be able to report the problems they find, making them publicly available so entities responsible for them may act and find a solution.

Keywords: Collaboration, Infrastructure and Mobility

1 – Discente do CST em ADS. *e-mail:* dede.hideki@hotmail.com

2 – Discente do CST em ADS. *e-mail:* leonardoferreira95@gmail.com

3 – Discente do CST em ADS. *e-mail:* lucascosta_s_a@hotmail.com

4 – Discente do CST em ADS. *e-mail:* mateus.jeronimo@hotmail.com

5 – Discente do CST em ADS. *e-mail:* taina_medeiros@outlook.com

6 – Professor do CST em ADS. *email:* rod.bossini@gmail.com

7 – Professor do CST em ADS. *email:* silviafarani@gmail.com

8 – Professor do CST em ADS. *email:* amachion@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Neste projeto apresenta-se um sistema de gerenciamento de alertas referentes a problemas de infraestrutura da cidade, nomeado Urban Fix.

Uma pesquisa do instituto suíço IMD (Fundação Dom Cabral, 2018) que levou em consideração o atendimento de serviços públicos de 59 países, colocou o Brasil na posição de número 54, considerando uma série de fatores que trazem a questão cultural do nosso país, e principalmente a péssima gestão dos governantes que gastam o dinheiro público sem planejamento e de forma improdutivo.

É sabido que o processo de urbanização, não só no nosso país, mas em todo o mundo, ocorreu de maneira desigual e esse fato, contribui para a existência dos problemas sérios de infraestrutura.

Este trabalho de pesquisa tem como questão central implementar um sistema móvel capaz de gerenciar alertas referentes a problemas de infraestrutura, realizados pelos próprios cidadãos de forma colaborativa. A ideia é que a divulgação de problemas estruturais realizada pelos usuários diariamente torne-os mais rapidamente públicos, e de conhecimento das entidades responsáveis por resolvê-los, diminuindo assim o tempo para seu reparo e minimizando os prejuízos que a falta de solução pode causar. A plataforma fará uso do serviço de mapas *Google Maps* para que a localização de cada problema relatado possa ser facilmente visualizada. Em alguns casos serão oferecidas rotas alternativas, evitando aquelas que incluem problemas relatados que ainda não foram solucionados.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar e implementar um sistema para dispositivos móveis com intuito de viabilizar a comunicação entre usuários e órgãos responsáveis a fim de registrar problemas urbanos para tomada das devidas providências mediante a geração de alertas.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Estudar e entender o cenário urbano relacionado aos problemas de mobilidade.
- Estudar linguagens de programação para desenvolvimento *mobile*.
- Estudar metodologias de desenvolvimento de software.
- Aplicar esses conhecimentos no desenvolvimento do projeto proposto.

1.2 Justificativa

Esta proposta justifica-se pela falta de infraestrutura básica e desconforto da população com relação à mobilidade urbana nas cidades. A partir do momento que a comunicação da população com os órgãos responsáveis melhora, fica mais eficiente o relato dos problemas de infraestrutura urbanas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

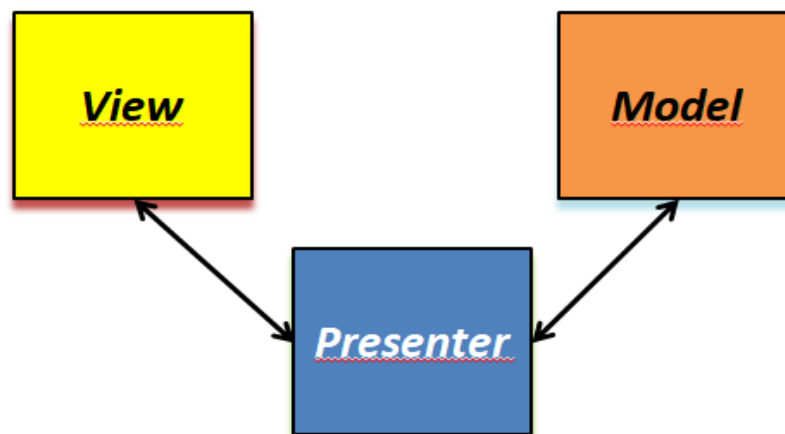
Esta seção apresenta os conceitos de sistemas, tecnologias e terminologias utilizados no desenvolvimento deste software.

2.1 MVP (*Model-View-Presenter*)

MVP é uma abreviação do termo *Model-View-Presenter*. Este termo foi criado na década de 90, para representar um padrão de arquitetura de desenvolvimento de software e é utilizado em diversos ambientes.

No MVP, as camadas *view* e *model* necessitam passar pelo *presenter* para se comunicarem, ou seja, a comunicação entre *view* e *model* é intermediada pelo *presenter*, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Diagrama MVP



Fonte: adaptado de MVP ANDROID (<https://www.thiengo.com.br/mvp-android#title-4>)

2.2 Problema de mobilidade urbana

De acordo com Filho (2010, p.1) as pessoas, principalmente as que moram na periferia, gastam muito tempo de viagem no transporte público todos os dias para poderem ir trabalhar, ou simplesmente para se locomover de um lugar para o outro. Outro problema

identificado é a superlotação no transporte público por conta da situação precária das linhas de ônibus e trem.

Segundo Santoro (2005, p3):

mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento das pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.) que possibilitam esse ir e vir cotidiano. Isso significa que mobilidade urbana é mais do que o que chamamos de transporte urbano, ou seja, mais do que o conjunto de serviços e meios de deslocamento de pessoas e bens.

2.3 Problemas urbanos de infraestrutura

Ainda com relação a Filho (2010, p1) outro grande problema é a infraestrutura das cidades brasileiras. Com o rápido crescimento da população em algumas regiões, os serviços nesses lugares acabam não acompanhando o ritmo e, por consequência, faltam recursos básicos para muitos moradores. Porém os problemas de infraestrutura não ocorrem apenas pelo rápido crescimento populacional, mas também, pela existência de terrenos baldios ou espaços ociosos, que acabam ocupando um espaço que não pode ser utilizado. Percebe-se na capital, por exemplo, áreas de risco que são populadas por pessoas de baixa renda por não possuírem outra opção de moradia, terrenos que são ocupados sem planejamento, falta de redes coletoras de esgoto, distribuição de água, pavimentação de ruas, dentre outros. Os órgãos responsáveis por infraestrutura, habitação, meio ambiente entre outros deveriam apresentar planos de ação para que tais situações pudessem ser tratadas com prioridade dado o impacto que isso causa no planejamento urbano relacionado à mobilidade.

2.4 Sistema operacional Android

Android é um sistema Operacional amplamente utilizado por fabricantes de celulares. Seu código aberto incentiva a criação de recursos para a sua plataforma. O fato do sistema possuir usabilidade agradável ao usuário torna-o atraente para os consumidores e usuários.

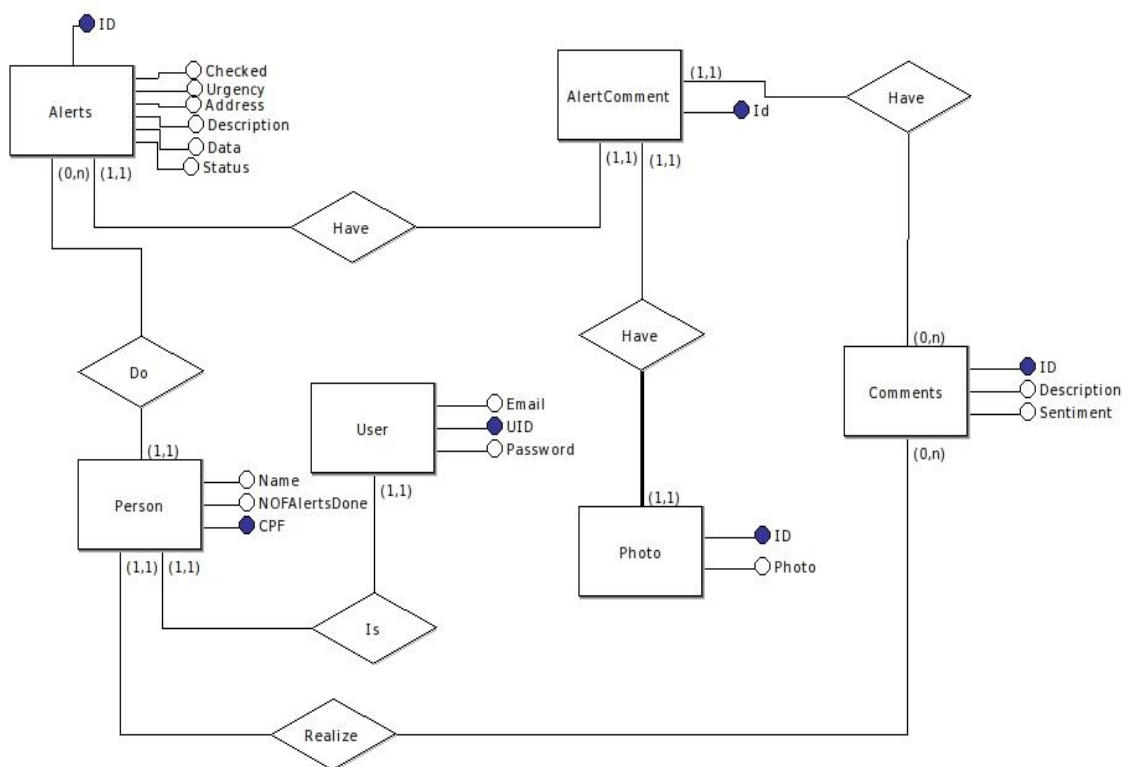
Para Lecheta (2015, p. 19) o Android foi criado justamente para agradar esses usuários, possibilitando que encontrem todos os recursos esperados em apenas um aparelho.

2.5 Banco de Dados

Banco de dados é um conjunto de dados que se relacionam entre si. Esses dados compõem informações que possuem algum significado. Os dados em um banco de dados são armazenados de forma estruturada, geralmente em forma de tabelas, e com o mínimo de redundância possível. Segundo Navathe (2005) um banco de dados é uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente.

O diagrama apresentado na Figura 2 representa o modelo conceitual do banco de dados do sistema Urban Fix.

Figura 2 - modelo conceitual



Fonte: Elaborada pelos autores.

2.6 Análise de Sentimento Azure

Para medir a satisfação do usuário com relação ao problema enviado, foi implementada uma API para análise de sentimento da Azure, que gera uma pontuação de 0 (insatisfeito) a 1 (satisfeito). Os cálculos são feitos sobre o texto enviado, identificando palavras chave e seu idioma (até 120 idiomas já possuem tratamento nesta API).

Após o processamento, seus resultados são convertidos para JSON e retorna para aplicação, facilitando sua visualização. As Figuras 3 e 4, mostram o código da conversão para JSON e a forma de retorno para o software respectivamente.

Figura 3 – JSON emitido pela API de sentimentos da Azure

```
{
  "languageDetection": {
    "documents": [
      {
        "id": "83e8567e-7720-477c-83a1-5d958c3a699b",
        "detectedLanguages": [
          {
            "name": "Portuguese",
            "iso6391Name": "pt",
            "score": 0.9523809552192688
          }
        ]
      }
    ],
    "errors": []
  },
  "keyPhrases": {
    "documents": [
      {

```

Fonte: Azure. (<https://azure.microsoft.com/pt-br/services/cognitive-services/text-analytics/>)

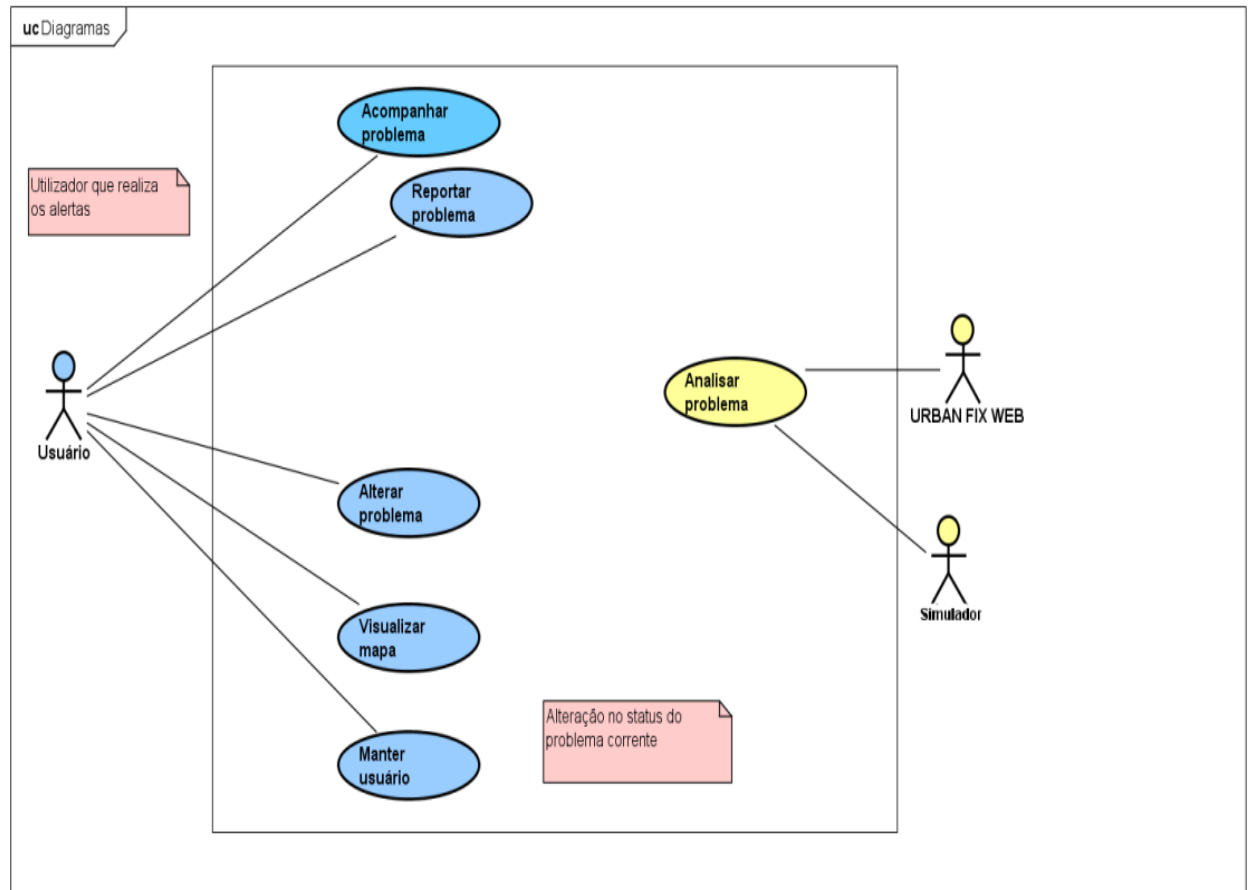
Figura 4 – Aplicação do Azure no sistema Urban Fix



Fonte: Elaborada pelos autores.

Um diagrama de casos de uso mostra todas as interações entre o usuário e o sistema. Na Figura 5 observa-se o diagrama de casos de uso do sistema proposto. Pode-se observar ali também os perfis de acesso e as funcionalidades do sistema.

Figura 5 - Diagrama de Casos de Uso do Sistema



Fonte: Elaborada pelos autores.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi pautado em uma pesquisa cujo método é indutivo e a pesquisa de caráter qualitativo, além de uma revisão na literatura para alicerçar seus objetos. Nesse sentido foram consultados artigos e periódicos de fontes confiáveis e de procedência.

A proposta do aplicativo URBAN FIX é disparar alertas de problemas de infraestrutura urbana armazenando uma breve descrição da ocorrência, foto e localização. Assim que o usuário registra o problema, um alerta deve ser direcionado ao órgão

responsável, específico para cada problema mencionado que, por sua vez, deve retornar um *feedback* e previsão de conclusão de reparo do que foi reportado.

Utilizando um dispositivo móvel com o aplicativo instalado, o usuário tira uma foto do problema, faz uma breve descrição, e então o alerta é enviado e um agente redireciona o alerta para o órgão responsável. Quando o órgão visualiza o alerta, uma notificação é enviada para o *smartphone* do usuário. Desta forma o usuário toma conhecimento de que o alerta foi recebido e que a solicitação está em análise.

4 DESENVOLVIMENTO

O aplicativo URBAN FIX é uma aplicação *mobile* que visa dar acesso aos usuários que rotineiramente se deslocam nas ruas das cidades permitindo reportar problemas de infraestrutura urbana. Com esse aplicativo, o usuário pode registrar o problema enviando uma foto com uma breve descrição, e então o alerta é enviado e um agente responsável que redireciona o alerta para o órgão específico.

A quantidade de pessoas que relatam um mesmo problema passa a ser um critério relevante pois atribui prioridade para aqueles registros com intuito de que os órgãos responsáveis visualizem as solicitações e providenciem a solução com maior rapidez.

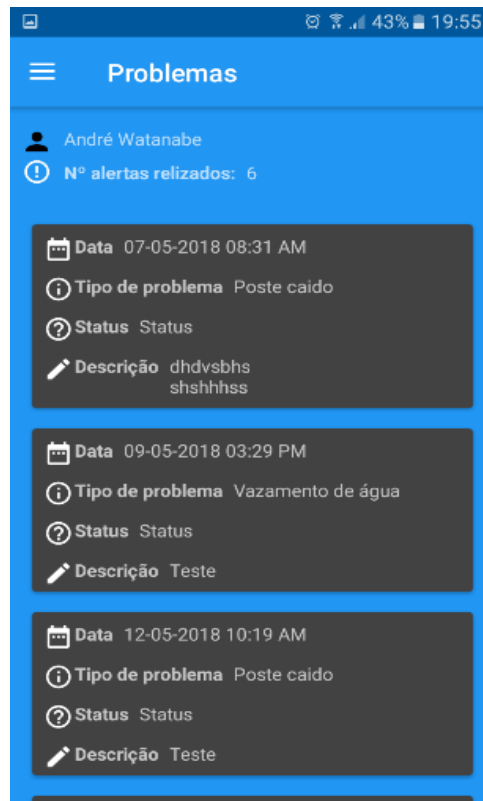
A motivação para o uso da arquitetura MVP deve-se ao fato de facilitar os testes, manutenções e escalabilidade. Além desses aspectos, o uso do MVP viabiliza organização do código, deixando claro o que cada parte do código representa.

O desenvolvimento da aplicação foi feito a princípio para Android 4.4, para atingir a grande maioria de usuários de celulares no Brasil, sem detrimento dos recursos que podem ser utilizados. A ferramenta oficial do Android, o Android Studio foi a plataforma suporte.

A Figura 6 apresenta a tela de alertas emitidos pelo usuário, onde ele poderá acompanhar o *status* dos problemas que ele enviou, assim como seus detalhes.

Já a tela de *report* na Figura 7 apresenta o mapa onde o usuário poderá visualizar problemas próximos e alertar algum tipo de problema na sua localidade atual.

Figura 6 - Tela de Alertas emitidos



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 7 – Tela de Report



Fonte: Elaborada pelos autores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

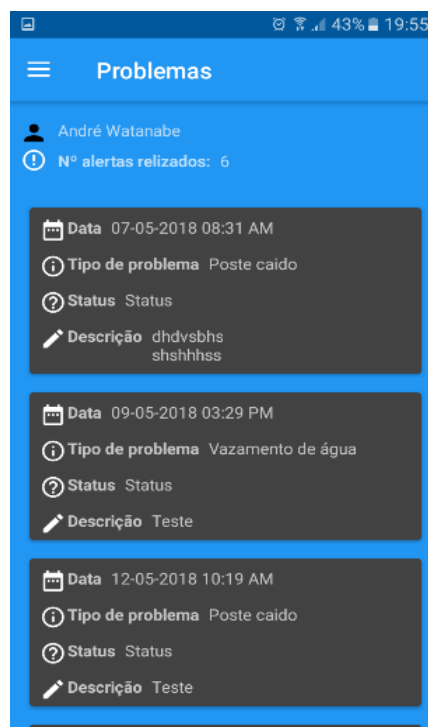
Atendendo ao objetivo geral deste projeto o software Urban Fix foi concluído com as funcionalidades propostas.

O sistema Urban Fix foi desenvolvido tomando como base levantamento de referencial teórico e entendimento de regras coletadas junto aos usuários na região da nossa faculdade (Carapicuíba). Como proposto neste trabalho o foco foi identificar problemas de infraestrutura e viabilizar a comunicação entre usuários e órgãos responsáveis permitindo o registro das ocorrências e emissão de alertas para a tomada de providências.

Para obter a melhor solução na criação do software foi necessário mapear os principais pontos de dificuldade de comunicação e acompanhamento dos problemas que eram reportados. O sistema minimiza o tempo de atendimento e facilita as comunicações entre as partes uma vez que o usuário faz uso do seu celular, além de fornecer diversos dados para alimentar um histórico de casos. A avaliação da satisfação de cada usuário também é mensurada através da API utilizada no aplicativo.

Na Figura 8 mostra-se a tela onde o usuário pode verificar o *status* dos chamados realizados, acompanhar a análise, além de alguns outros dados informativos.

Figura 8 – Tela Principal de alertas



Fonte: Elaborada pelos autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto foi idealizado sobre os resultados obtidos em pesquisas e fontes consultadas onde é evidenciada a dificuldade da resolução de problemas de infraestrutura nas cidades brasileiras.

Vários usuários mostraram interesse em ter um aplicativo para esse fim, dada a dificuldade de comunicação vivenciada principalmente junto aos órgãos públicos.

O aplicativo Urban Fix também introduz o conceito colaborativo entre os usuários, de acordo com o qual as pessoas podem ratificar a necessidade e a urgência do atendimento de um problema, atraindo maior atenção dos órgãos públicos para esses casos.

REFERÊNCIAS

AZURE, API de análise de texto. Disponível em: <<https://azure.microsoft.com/pt-br/services/cognitive-services/text-analytics/>>. Acesso em 21 de abril de 2018.

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistema de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento**. São Paulo, 2004.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Edmonton, 1975

FILHO, Miguel Jeronymo. **Espaço Urbano: Problemas Sociais Urbanos**. São Paulo: 2010.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. Aula sobre os problemas urbanos. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-sobre-os-problemas-urbanos.htm/>>. Acesso em 11 de novembro de 2017.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL, Brasil perde três posições no ranking mundial de competitividade do IMD 2014. Disponível em: <http://www.fdc.org.br/blogespacodialogo/Documents/indice_competitividade_mundial2014.pdf>. Acesso em 31 de março de 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LECHETA, Ricardo. Google Android. **Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. São Paulo, 2015.

LOPES, Elizabeth e AFFONSO, Julia. “Corrupção desvia R\$ 200 bi, por ano, no Brasil, diz coordenador da Lava Jato”. Estadão, 2017. Web 18 de setembro de 2017.

MVP ANDROID. Disponível em <<https://www.thiengo.com.br/mvp-android#title-4>>. Acesso em: 28 jan. 2018.

NAVATHE, Ramez Elmasri Shamkant B. **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informação gerenciais: estratégias, táticas**. São Paulo, 1992.

SANTORO, Paulo Freire. Mobilidade Urbana é desenvolvimento urbano!. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/922/922.pdf>>. Acesso em 11 de novembro de 2017.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23.ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez Editora, 2007.