Wallyson Marcos Felicio da Silva

Plataforma para gerenciar problemas urbanos

Vilhena - RO

2021

Wallyson Marcos Felicio da Silva

Plataforma para gerenciar problemas urbanos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – campus Vilhena, realizado em cumprimento de requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO

Campus Vilhena

Curso Superior em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Orientador: Roberto Simplício Guimarães

Vilhena - RO

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Biblioteca IFRO – Campus Vilhena

S586p

SILVA, Wallyson Marcos Felicio da
Plataforma para gerenciar problemas urbanos / Wallyson Marcos Felicio da Silva – Vilhena, Rondônia, 2021.

41f. ; il.
Orientador Prof. Me. Roberto Simplicio Guimarães

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO

1. Problemas urbanos 2React Native;3. Kanban I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO II. Título

005.133

Bibliotecária responsável Rosilene Maria do Couto Marques CRB 11/321

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
Vilhena - Código INEP: 11107804
Rodovia BR 174, KM 3, CEP 76982-270, Vilhena (RO)
CNPJ: 10.817.343/0003-69 - Telefone: 69 2101-0703

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 15/12/2021 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **Plataforma para gerenciar problemas urbanos** apresentada pelo aluno **Wallyson Marcos Felicio da Silva (2018105053035-8)** do Curso **Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **21:00** pelo Professor **Roberto Simplicio Guimaraes** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Roberto Simplicio Guimaraes** (Orientador)
- **Marco Antonio Augusto de Andrade** (Examinador Interno)
- **Gilberto Pereira da Silva** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO **Nota: 75**

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Roberto Simplicio Guimaraes** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 15/12/2021

Agradecimentos

Os agradecimentos principais são direcionados ao corpo docente do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, por toda sua dedicação à turma. Agradeço o meu professor orientador, Roberto Simplício Guimarães, por todos os conselhos e ajudas durante o desenvolvimento deste projeto. Agradeço também pelo apoio do professor Juliano Fischer Naves e ao professor Marco Antônio Augusto de Andrade, que auxiliou na organização deste trabalho.

“Tudo o que a mente humana pode conceber, ela pode conquistar.“

Napoleon Hill

Resumo

Esta monografia apresenta o conceito de um aplicativo para gerenciar problemas urbanos. O objetivo é desenvolver uma solução para um desses problemas, no qual para esse trabalho foi selecionado o tema manutenção da iluminação pública. O aplicativo foi construído utilizando um framework open-source React Native, e o processo de desenvolvimento foi embasado na metodologia Kanban. Todo o projeto foi hospedado e gerenciado utilizando a plataforma Github. O projeto é openm-source com licença MIT.

Palavras-chave: Problemas urbanos; React Native; Kanban.

Abstract

This monograph presents the concept of an application to manage urban problems. The objective is to develop a solution to one of these problems, in which the theme selected for this work was the public lighting maintenance. The application was built using an open-source React Native framework, and the development process was based on Kanban methodology. The entire project was hosted and managed using the Github platform. The project is open-source with MIT license.

Keywords: Urban troubleshoot; React Native; Kanban.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Ciclo de vida 21
Figura 2 – Levantamento de Requisitos 22
Figura 3 – Análise de requisitos 22
Figura 4 – Implementação 23
Figura 5 – Testes 23
Figura 6 – Implantação 24
Figura 7 – Ficha Manutenção Iluminação 25
Figura 8 – Arquitetura do Software 26
Figura 9 – Diagrama de Classes 27
Figura 10 – Diagrama de Sequencia 28
Figura 11 – Kaban do Projeto 30
Figura 12 – Aplicativo - Intro Slider 01 31
Figura 13 – Aplicativo - Intro Slider 02 32
Figura 14 – Aplicativo - Intro Slider 03 33

Lista de abreviaturas e siglas

API	Application Programming Interface
LED	Ligh Emitting Diode
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
UGPM	Unidade Gestora Municipal
RF	Requisitos funcionais
RN	Requisitos não-funcionais
PO	Product Owner
CEP	Código de Endereçamento Postal
MIT	Massachusetts Institute of Technology

Sumário

Lista de ilustrações 11

1 INTRODUÇÃO 17

1.1 Contexto e problema 17

1.2 Objetivos 18

1.2.1 Objetivo geral 18

1.2.2 Objetivos específicos 18

1.3 Justificativa 18

2 TRABALHOS SIMILARES 19

2.1 Sistemas proprietários 19

2.2 Projeto de código aberto 19

3 MATERIAIS E MÉTODOS 21

3.1 Ciclo de vida e processos 21

3.2 Ferramentas e tecnologias utilizadas 24

3.3 Requisitos 24

3.4 Arquitetura do software 25

3.5 Modelagem 26

3.6 Plano de testes 27

3.7 Licença de uso 28

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 29

4.1 Gerenciamento de configuração e mudanças 29

4.2 Processo de desenvolvimento 29

4.3 Documentação 30

4.3.1 Documentação para usuários finais 30

4.3.2 Documentação para desenvolvedores 34

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 35

5.1 Trabalhos futuros 35

Referências 37

ANEXOS 39

ANEXO A – LICENÇA MIT 41

1 Introdução

1.1 Contexto e problema

A iluminação do espaço público é fundamental para segurança nos centros urbanos, e historicamente foi responsável pelo desenvolvimento e avanço da vida urbana (DARODA, 2012). Esse sistema tem se destacado últimos anos com o avanço das tecnologias e progresso de sua gestão. Um dos avanços tecnológicos mais marcantes em planejamento é a troca todas as lâmpadas de vapor de sódio ou mercúrio, com coloração amarela, por lâmpadas de LED (sigla para diodo emissor de luz, ou inglês *Ligh Emitting Diode*), com luz branca. Além de iluminação mais forte, as lâmpadas de LED consomem menos energia elétrica (TECHTUDO, 2012).

Esse serviço se tornou uma obrigação pública, isso porque a Resolução Normativa 414 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), designou como responsabilidade dos municípios a administração, estabilidade e modernização. Apesar de simples funcionalidade, sua manutenção exige um controle de alta complexidade para manter os níveis de uniformidade da iluminação, exigidos pela norma ABNT de iluminação pública, a NBR 5101 de 2012.

O Governo Digital, "cujo o foco é a relação com a sociedade, a fim de tornar-se mais simples, mais acessível e mais eficiente na oferta de serviço ao cidadão por meio das tecnologias digitais" (GOVERNO, 2020), torna possível que plataformas online e ou mobile sejam ainda mais utilizadas, garantindo espaço para a participação popular. Segundo Arakaki (ARAKAKI, 2008), o Governo Eletrônico "pode ser definido como a utilização das tecnologias da informação e comunicação para ampliar e melhorar a prestação de informações e serviços pelos governos" com o proposito de transparência e agilidade.

Contudo, o Governo Digital deve ser caracterizado como facilitador das relações entre Estado e sociedade(RUEDIGER, 2003). Portanto o objetivo desse trabalho de conclusão de curso é sofisticar o cenário atual utilizando tecnologias para modernizar a gestão e facilitar a comunicação entre o cidadão com potencial para transcender estes usos limitados e favorecer o desenvolvimento da participação popular.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Apresentar uma solução de aplicativo móvel para auxiliar o cidadão em requisitar manutenção nas obrigações públicas da cidade de Vilhena, Rondônia.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar como a tecnologia pode facilitar a abertura de chamados.
- Proporcionar uma melhor experiência ao cidadão quando precisar solicitar manutenção na iluminação pública.
- Facilitar a gestão e aumentar o controle de manutenção da iluminação pública.

1.3 Justificativa

Atualmente, o uso de plataformas on-line podem aumentar de forma significativa a eficiência e agilidade, como menor custo operacional na execução de serviços (NEPOMUCENO; FOGAÇA, 2018). Levando em consideração alguns fatos abordados na cidade de Vilhena, Rondônia. Toda adversidade na rede de iluminação pública, reportadas à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), são transcritas em fichas de papel. Embora esse processo apresente eficiência, não é possível mensurar com precisão os custos gerados por um atendimento e o tempo gasto.

2 Trabalhos similares

Os sistemas voltados para área de iluminação pública, em sua maioria são de empresas privadas.

2.1 Sistemas proprietários

A prefeitura de Manaus, Amazonas, disponibilizou o aplicativo "Manaus+Luz"em parceria com a Unidade Gestora Municipal de Abastecimento de Energia Elétrica (UGPM Energia), estrutura vinculada à Secretaria Municipal de Parcerias e Projetos Estratégicos (Semppe). O intuito do aplicativo é estabelecer um canal de solicitação e atender demandas exclusivas de manutenção da iluminação pública da cidade. Um ano após o lançamento, o aplicativo “Manaus+Luz” recebeu mais de 23 mil solicitações de serviços de manutenção da iluminação pública da cidade de Manaus.(SEMPPE, 2019).

Também temos o exemplo do aplicativo *Cidade Iluminada*, que faz parte de um pacote de funcionalidades disponibilizado pelo software de gestão de iluminação da empresa *Exati*. Essa plataforma tem como foco facilitar a gestão e melhorar o atendimento e controle dos pontos de iluminação publica. Mais informação sobre o aplicativo *Cidade Iluminada* [1].

2.2 Projeto de código aberto

Atualmente não existe aplicativo voltado para área de iluminação pública de código aberto. Contudo, o objetivo da Plataforma para gerenciar problemas urbanos é ser um projeto de código aberto para comunidade poder contribuir com inovações.

[1] Disponível em https://exati.com.br/iluminacao-publica/

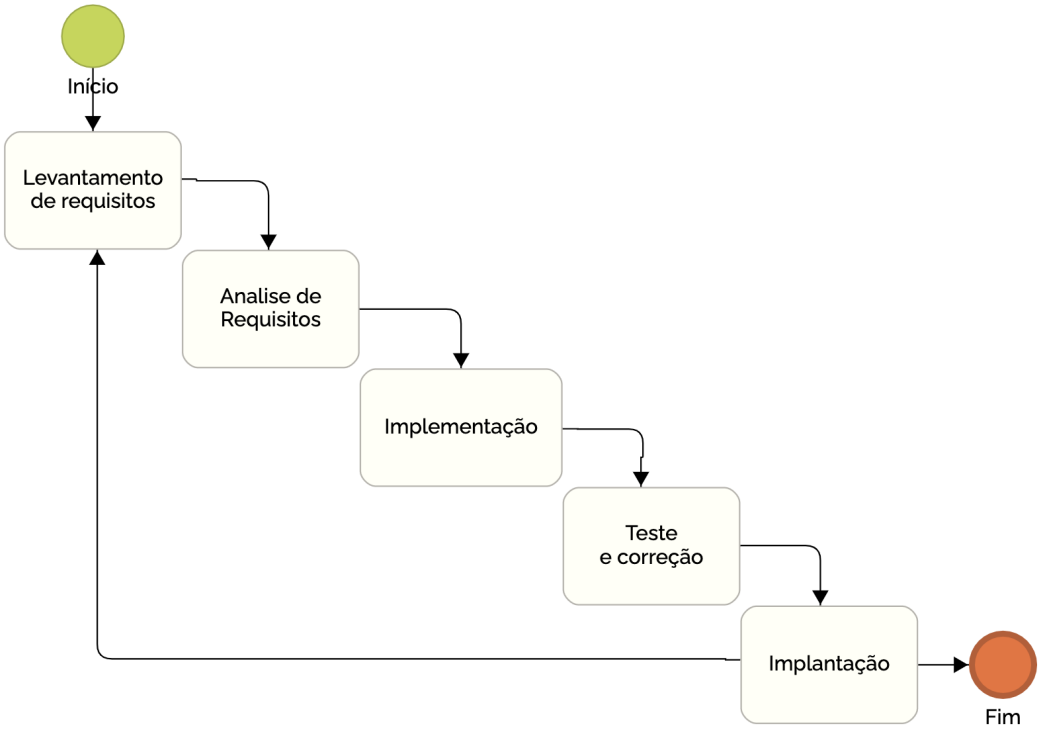
3 Materiais e métodos

3.1 Ciclo de vida e processos

Ao planejar o desenvolvimento do projeto, a primeira etapa definida foi o ciclo de vida e os processos que cada ciclo teria.

A figura 1 descreve um ciclo de vida modelo cascata. Em cada etapa do desenvolvimento, podem ser identificadas as fases de análise, projeto, implementação e testes.

Figura 1 – Ciclo de vida

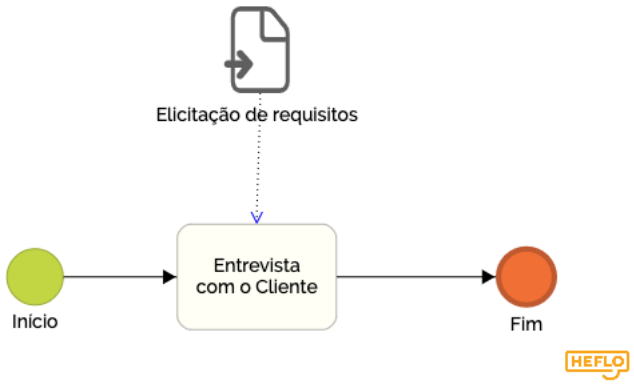


Fonte: elaborado pelo autor

Na fase de levantamento de requisitos, foi realizado a primeira entrevista de forma presencial, seguindo o fluxo de processo conforme a figura 2. Também foi criado um canal direto de comunicação com o cliente, para facilitar o avanço das próximas fases.

Na fase análise de requisitos, exibido na figura 3, foram discutidos sobre as prioridades de cada requisito levantado na fase anterior. Nessa fase foi essencial a participação do cliente para classificação de cada obrigação do projeto. Após separar os requisitos de forma

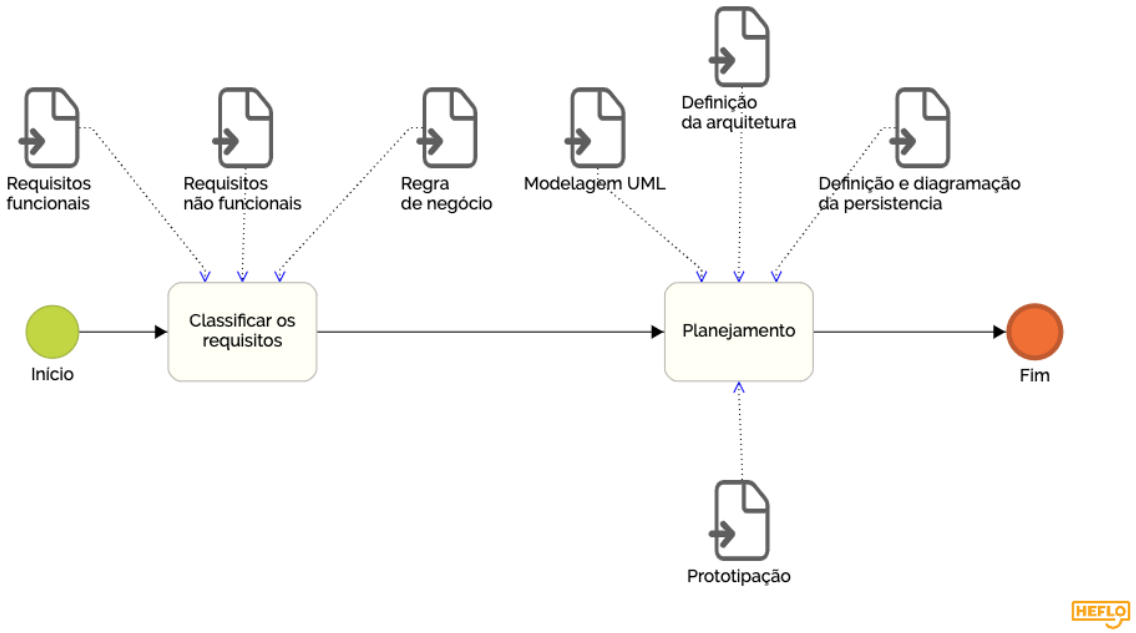
Figura 2 – Levantamento de Requisitos



Fonte: elaborado pelo autor

funcionais (RF) e não funcionais (RN), o planejamento e desenvolvimento da prototipação foi fundamental para a visão do cliente, pois dessa forma garantimos que o resultado final seja o mais próximo do esperado por todos.

Figura 3 – Análise de requisitos

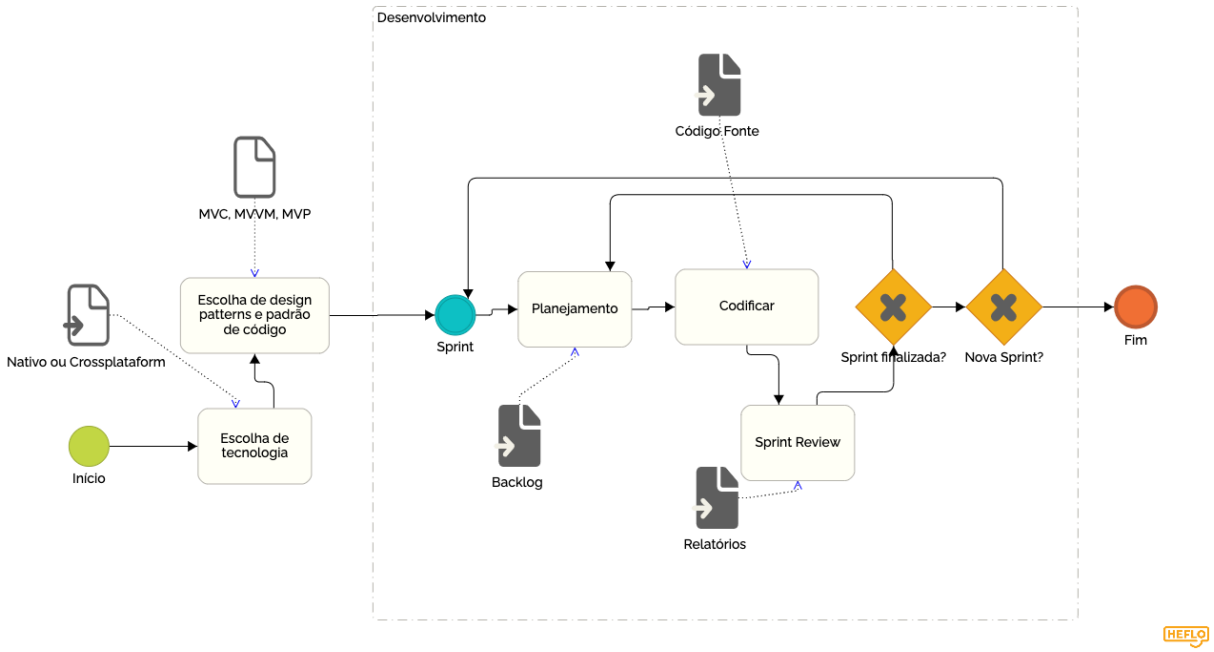


Fonte: elaborado pelo autor

A fase Implementação, conforme a figura 4, foi planejada para agilizar o desenvolvimento e viabilizar a apresentação de pequenos resultados para o Product Owner(PO).

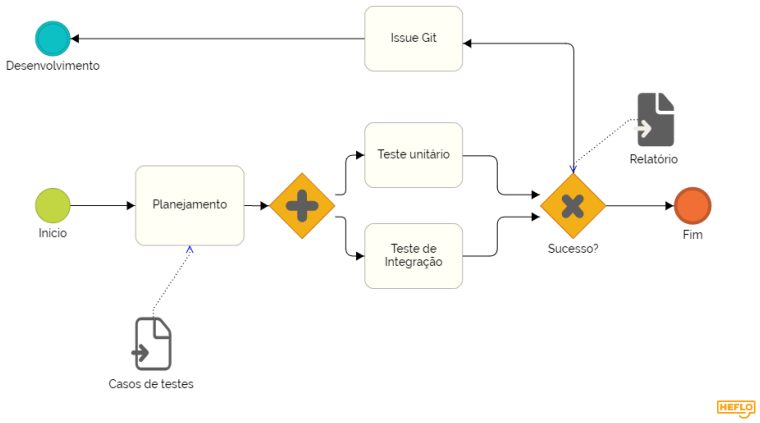
Uma das fase mais importante antes de completar um ciclo, é a realização do teste, pois com essa etapa garante a conformidade do escopo planejado. A figura 5 exibe o planejamento previsto para essa a fase de teste.

Figura 4 – Implementação



Fonte: elaborado pelo autor

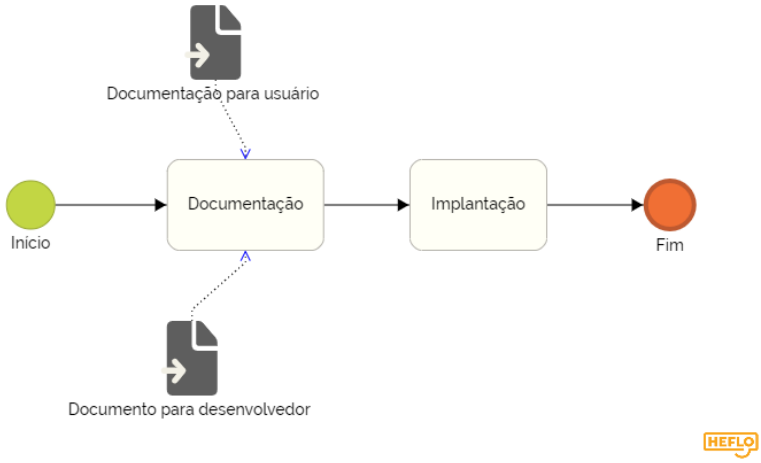
Figura 5 – Testes



Fonte: elaborado pelo autor

Para a fase de implantação, está planejado o desenvolvimento de documentação antes da disponibilização do aplicativo, conforme apresentado na figura 6.

Figura 6 – Implantação



Fonte: elaborado pelo autor

3.2 Ferramentas e tecnologias utilizadas

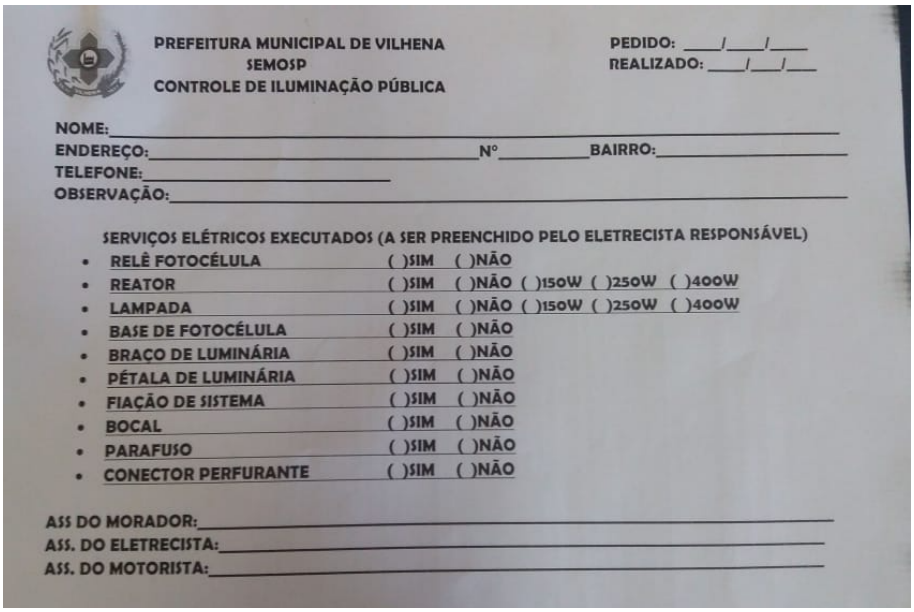
O desenvolvimento do aplicativo foi projetado para funcionar em multi-plataformas (Android e IOS), com isso foi escolhido como ferramenta de trabalho o ReactNative[1], no qual tem base na linguagem JavaScript em conjunto com o TypeScript[2]. O TypeScript por sua vez não é uma linguagem de programação e sim uma ferramenta criada pela Microsoft com o intuito de resolver alguns problemas relacionados a tipagem naturalmente dinâmica da linguagem JavaScript.

3.3 Requisitos

Os requisitos foram levantados em parceria com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) onde entrevistamos o coordenador responsável pela manutenção da iluminação pública de Vilhena. Discutimos o projeto com base em um protótipo apresentado, através desse diálogo foi possível coletar informações a respeito da estrutura de dados até o layout mais desejável para o projeto. A imagem 7 demonstra o modelo atual de como é controlado as requisições de manutenção na iluminação pública na cidade de Vilhena, Rondônia.

[1] Disponível em https://reactnative.dev/
[2] Disponível em https://www.typescriptlang.org/

Figura 7 – Ficha Manutenção Iluminação



PREFEITURA MUNICIPAL DE VILHENA
SEMOSP
CONTROLE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

PEDIDO: ____/____/____
REALIZADO: ____/____/____

NOME:_____
ENDEREÇO:_____ Nº_____ BAIRRO:_____
TELEFONE:_____
OBSERVAÇÃO:_____

SERVIÇOS ELÉTRICOS EXECUTADOS (A SER PREENCHIDO PELO ELETRECISTA RESPONSÁVEL)

- RELÊ FOTOCÉLULA ( )SIM ( )NÃO
- REATOR ( )SIM ( )NÃO ( )150W ( )250W ( )400W
- LAMPADA ( )SIM ( )NÃO ( )150W ( )250W ( )400W
- BASE DE FOTOCÉLULA ( )SIM ( )NÃO
- BRAÇO DE LUMINÁRIA ( )SIM ( )NÃO
- PÉTALA DE LUMINÁRIA ( )SIM ( )NÃO
- FIAÇÃO DE SISTEMA ( )SIM ( )NÃO
- BOCAL ( )SIM ( )NÃO
- PARAFUSO ( )SIM ( )NÃO
- CONECTOR PERFURANTE ( )SIM ( )NÃO

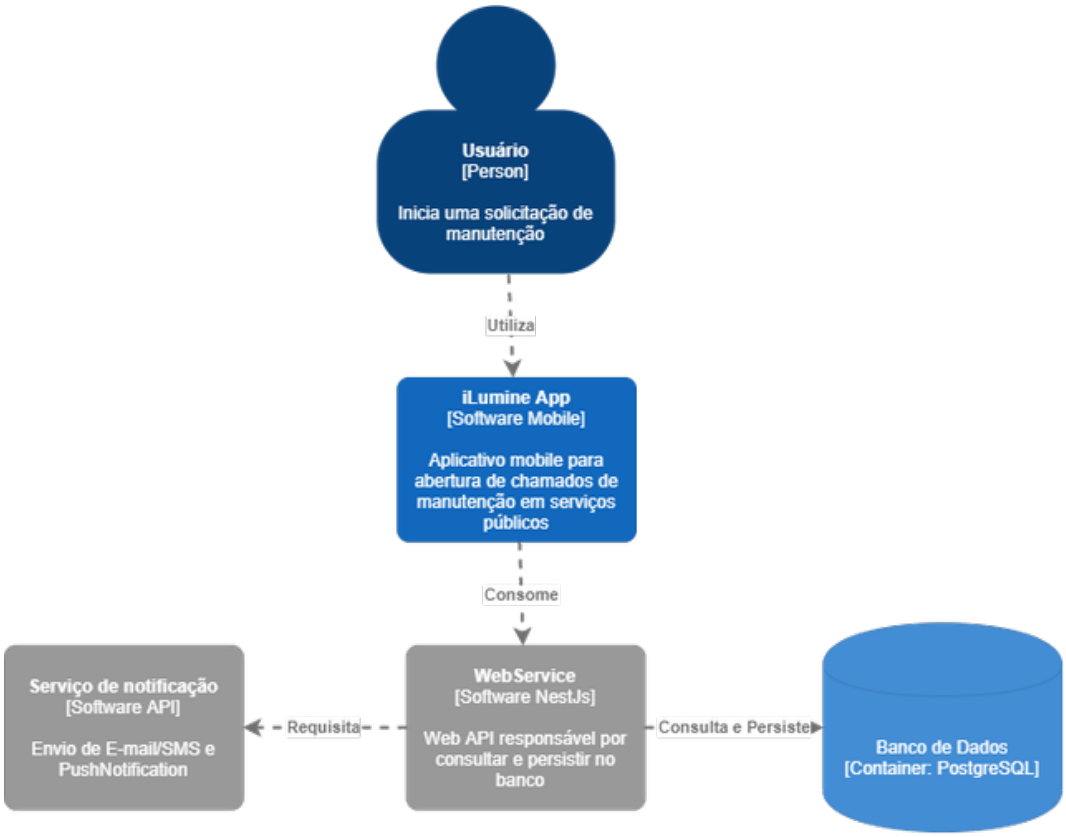
ASS DO MORADOR:_____
ASS. DO ELETRECISTA:_____
ASS. DO MOTORISTA:_____

Fonte: SEMOSP

3.4 Arquitetura do software

A arquitetura de software foi projetada para abordar todo o escopo do projeto. Porém o objetivo desse projeto é contemplar apenas o desenvolvimento do aplicativo mobile para uso do cuidado durante a abertura de solicitações de manutenção de iluminação pública.

Figura 8 – Arquitetura do Software



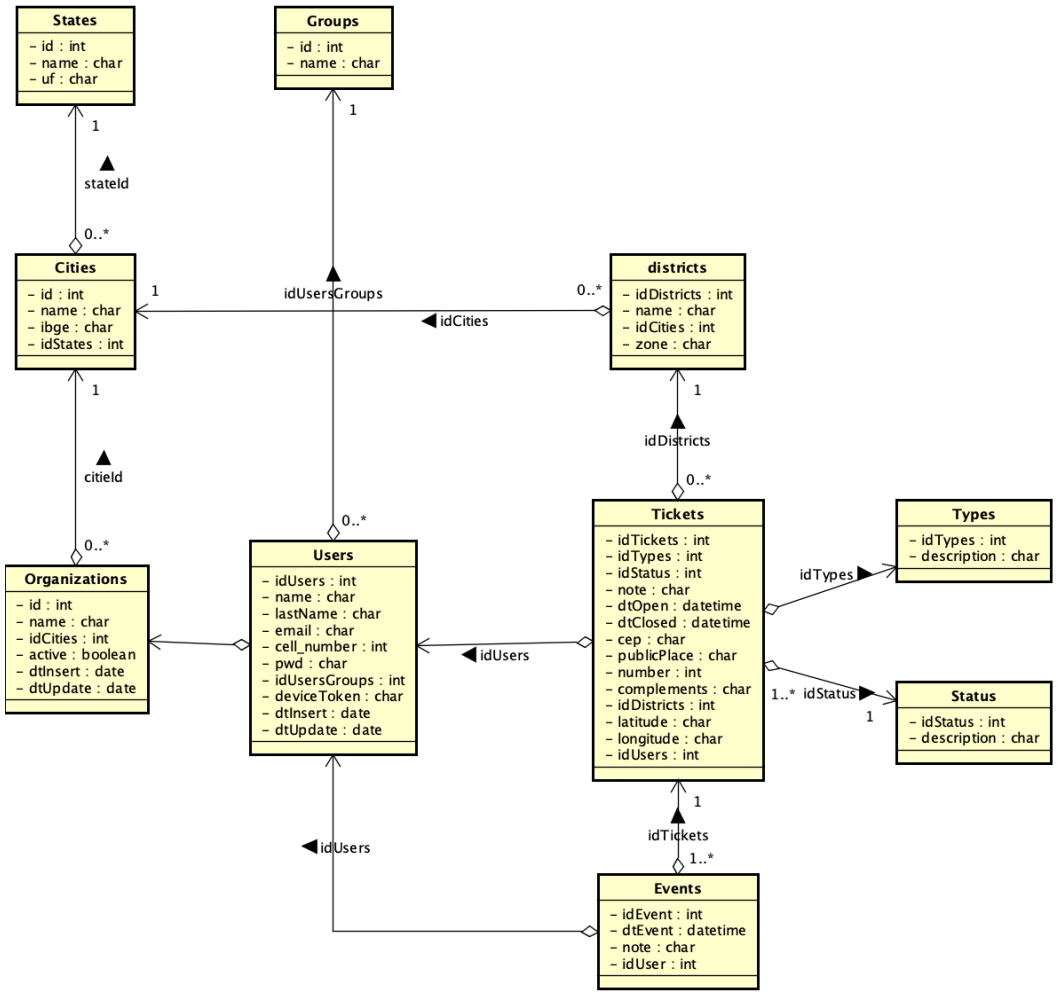
Fonte: elaborado pelo autor

3.5 Modelagem

Ao longo da documentação do projeto alguns diagramas foram criados. Dentre eles o diagrama de classes 9, responsável por exemplificar como ocorrerá a estrutura de dados e o como esses dados irão ser relacionados entre si.

Também foi elaborado o diagrama de sequência 10, nele é descrito o fluxo de utilização do software desde a solicitação ao serviço até o retorno para o usuário.

Figura 9 – Diagrama de Classes



Fonte: elaborado pelo autor

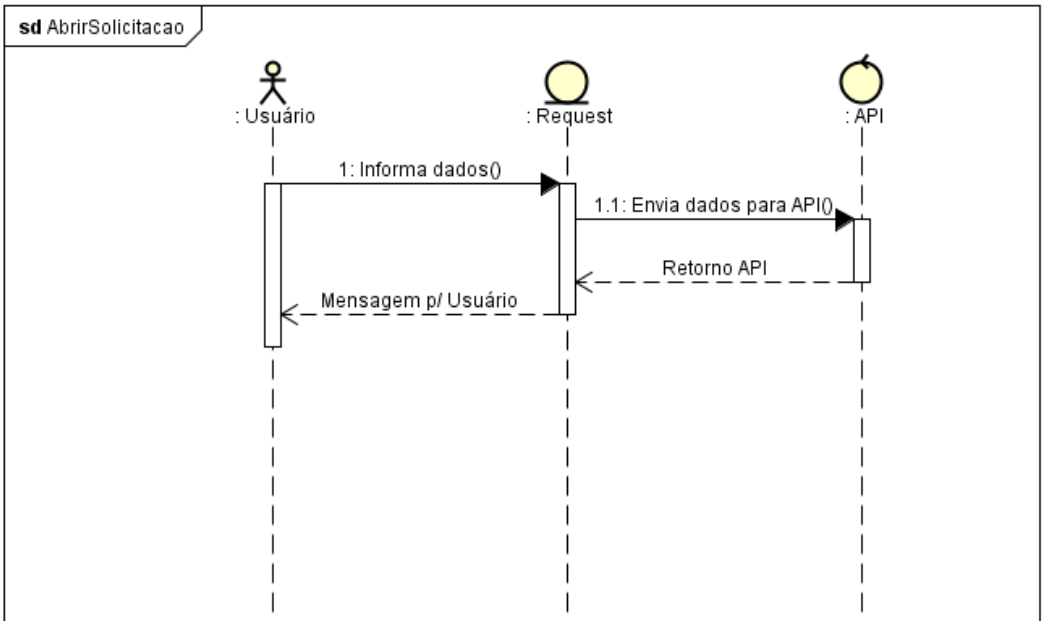
3.6 Plano de testes

Os planos de teste foram projetados para serem realizados de maneira unitária e de integração. O Teste de unidade verifica o funcionamento da menor unidade de um código testável da aplicação, independente da interação dela com outras partes do nosso código. Do outro lado, o teste de integração contempla as principais funcionalidades do projeto.

Para o teste unitário foi utilizado o Jest [3], uma framework para teste em JavaScript, e para os teste de integração, foram utilizados dispositivos virtuais para emular o sistema IOS e Android.

[3] Disponível em https://jestjs.io/

Figura 10 – Diagrama de Sequencia



Fonte: elaborado pelo autor

3.7 Licença de uso

A licença utilizada no desenvolvimento desse software foi a licença "MIT"[4]. Uma licença para software livre desenvolvida pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

[4] Disponível em https://opensource.org/licenses/MIT

4 Resultados e discussões

4.1 Gerenciamento de configuração e mudanças

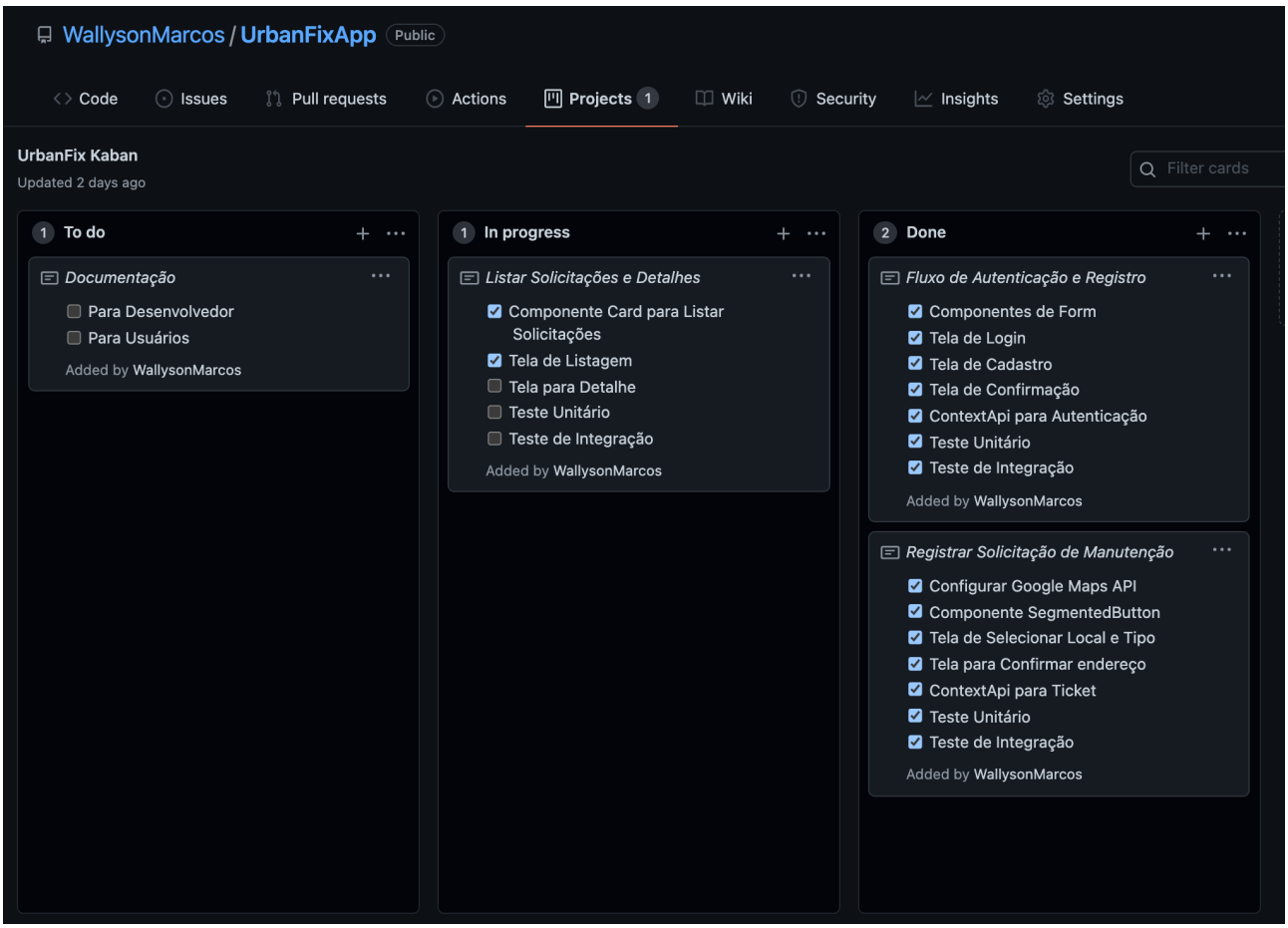
O repositório do projeto UrbanFix está disponível para download na plataforma GitHub através da URL: `https://github.com/WallysonMarcos/UrbanFixApp`. O seu desenvolvimento foi dividido em três branchs para resolver as questões de autenticação e cadastro, enviar uma solicitação, listar e visualizar a solicitação.

4.2 Processo de desenvolvimento

A metodologia ágil escolhida para o desenvolvimento do projeto foi o Kanban. O Principal motivo dessa escolha é porque esse método oferece uma série de princípios que buscam melhorar o desempenho e reduzir desperdício, eliminando atividades que não agregam valor para a equipe, além de ajudar a assimilar e controlar o progresso de suas tarefas de forma visual. O Kanban é um dos métodos adaptados para desenvolvimento de software menos prescritivo, se tornando adaptável a quase qualquer tipo de projeto. (BERNARDO, 2014)

Como ferramento para gerencias o Kanban do projeto,foi utilizado o recurso de projeto da plataforma GitHub, onde também está hospedado o código do projeto. Conforme a figura , podemos observar que cada notação contém pequenas tarefas a serem concluídas antes da atividade toda ser movida para seu próximo estagio. Cada cartão representa um ramificação (*branch*).

Figura 11 – Kaban do Projeto



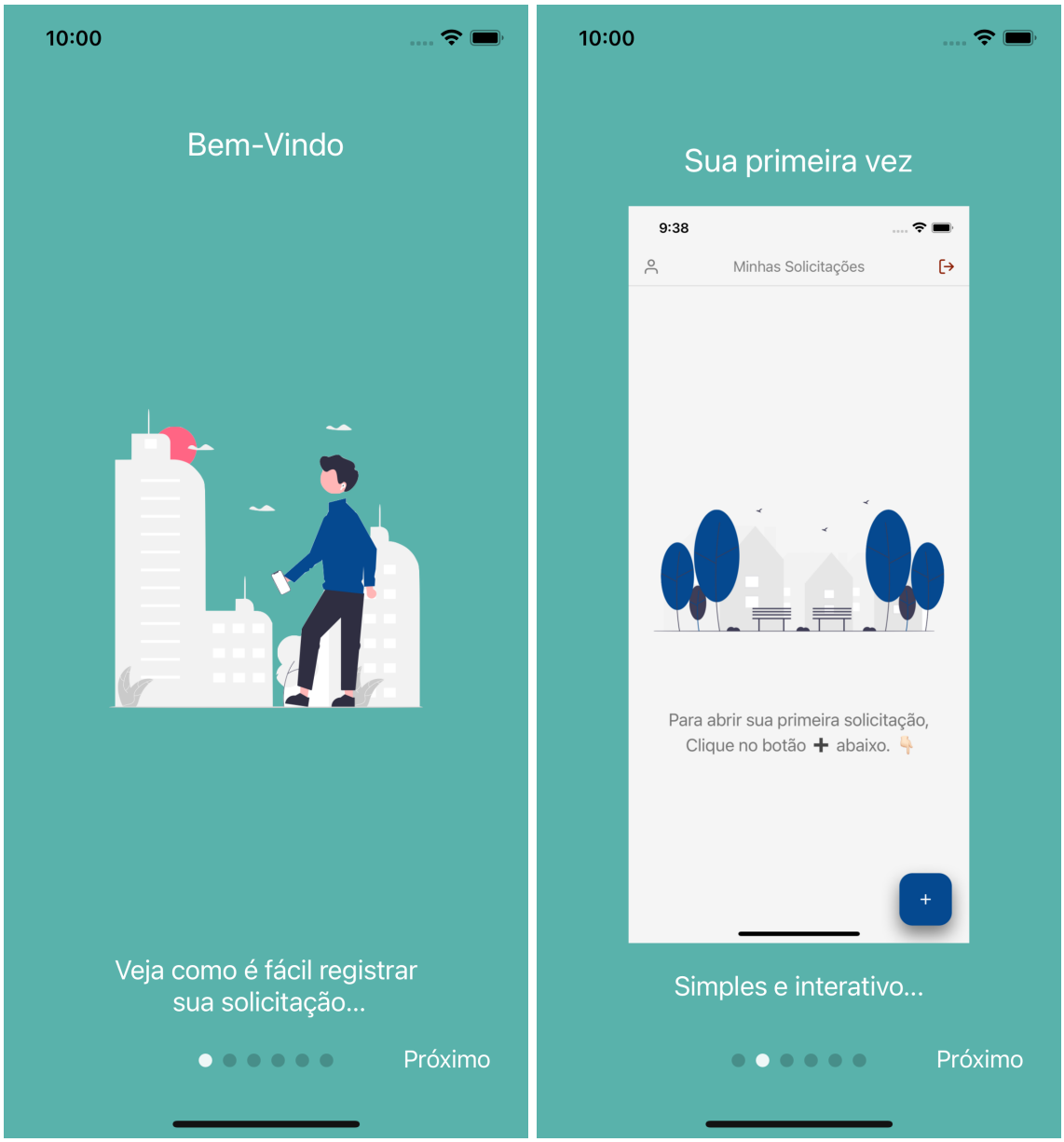
Fonte: elaborado pelo autor

4.3 Documentação

4.3.1 Documentação para usuários finais

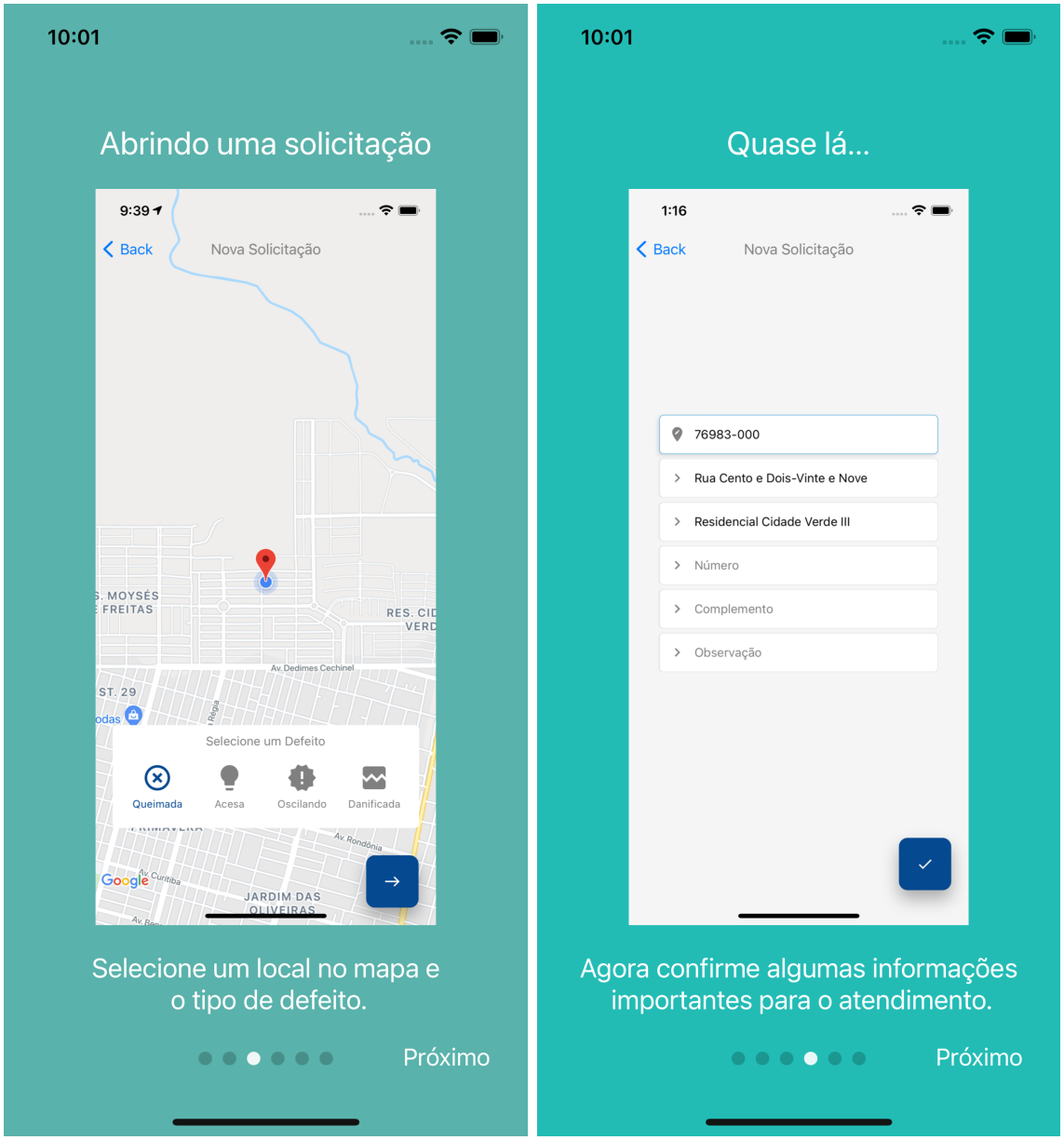
Para facilitar a integração com novos usuários, o aplicativo conta com una introdução de boas vindas, desta forma é possível orientar sobre as funcionalidade. Os slides sempre serão apresentados quando a aplicação for iniciada pela primeira vez. Cada etapa contém uma imagem e uma breve orientação.

Figura 12 – Aplicativo - Intro Slider 01



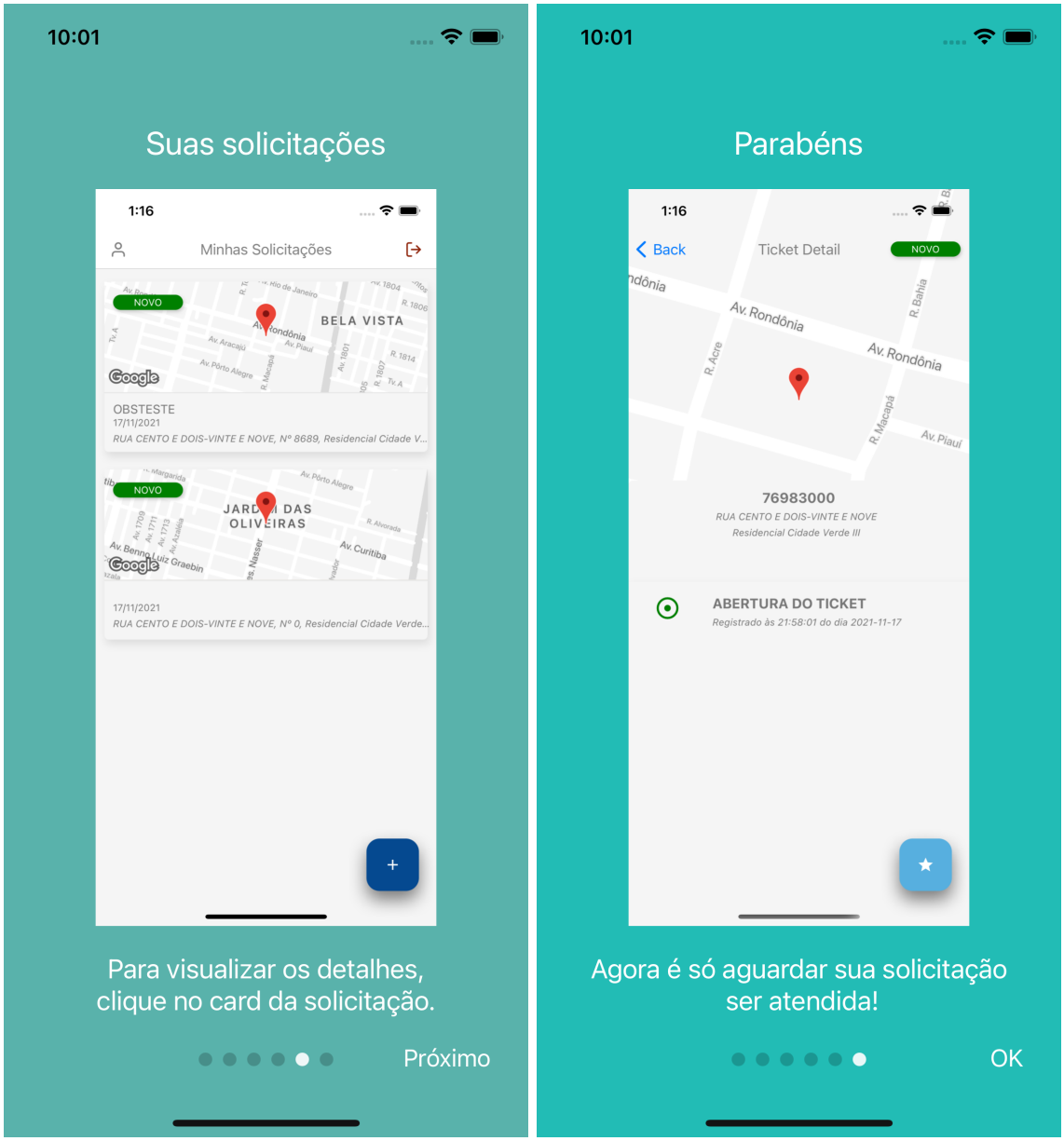
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 13 – Aplicativo - Intro Slider 02



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 14 – Aplicativo - Intro Slider 03



Fonte: elaborado pelo autor

4.3.2 Documentação para desenvolvedores

Em seu terminal,execute os comandos abaixo para realizar o clone do repositório e instalar as dependências do projeto:

- git clone https://github.com/WallysonMarcos/UrbanFixApp.git
- cd UrbanFixApp
- yarn install
- yarn android ou yarn ios

5 Considerações finais

O processo de desenvolvimento e planejamento do projeto foi de grande aprendizado, com ele foi possível conhecer novas tecnologias e conceitos, praticar metodologias utilizadas no mercado de trabalho. A aplicação desenvolvida tem suas limitações, atualmente não possui recursos nos quais facilitariam para o usuário final ao buscar por localidade, porém o conceito principal, um aplicativo para problemas urbanos, foi apresentado possibilitando a abertura de uma solicitação diretamente para a secretaria responsável.

O projeto tem por objetivo ajudar a população e a gestão do município, também é pensado no ambiente de desenvolvedores, por se tratar de um software livre, qualquer pessoa pode utilizar o código fonte para estudos ou implementar novas funcionalidades.

5.1 Trabalhos futuros

Após o desenvolvimento da solução proposta foram identificados os seguintes trabalhos futuros podem ser realizados:

- Adicionar uma tag QRCode para facilitar a localização dos poste.
- Necessidade de reverter CEP através da geolocalização.
- Buscar investimento para o conceito apresentado.

Referências

ARAKAKI, Cristiane. **O governo eletrônico como instrumento de aproximação do governo e o cidadão**. [S.l.: s.n.], 2008. (Mestrado em Ciências da Comunicação).

BERNARDO, Kleber. **Kanban: Do início ao fim!** 2014. Disponível em: <<https://www.culturaagil.com.br/kanban-do-inicio-ao-fim/>>.

DARODA, Raquel Ferreira. As novas tecnologias e o espaço público da cidade contemporânea, 2012.

GOVERNO, Governo Digital. **Diretrizes da Estratégia de Governo Digital**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020>>.

NEPOMUCENO, Fabio Rogerio; FOGAÇA, Fabiane Ferraz Silveira. Plataformas Online de Gestão Pública como Oportunidades de Participação Cidadã: Um Estudo de Revisão Bibliográfica. **Revista Internacional de Debates da Administração & Públicas-RIDAP**, v. 3, n. 1, p. 188–198, 2018.

RUEDIGER, M. A. **Governança democrática na era da informação**. [S.l.: s.n.], 2003. (Revista de Administração Pública).

SEMPPE, Auriane Carvalho. **Mais de 23 mil pessoas solicitam serviços pelo Manaus+Luz**. 2019. Disponível em: <<https://www.manaus.am.gov.br/noticia/aplicativo-luz-23-mil-atendimentos/>>.

TECHTUDO, Felipe Velloso. **Saiba por que as lâmpadas de LED podem ser mais econômicas**. 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/11/saiba-por-que-lampadas-de-led-podem-ser-mais-economicas.ghtml>>.

Anexos

ANEXO A – Licença MIT

Copyright (c) 2021, ADS Vilhena.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.