

Regivan de Araujo Sousa
Orientador: Ismael de Holanda Leal
Co-orientadora: Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond

**Uma Aplicação Mobile para Doação de Objetos
Destinados ao Grupo Voluntários por Amor da
Cidade de Picos-PI**

Picos - PI
Novembro de 2019

Regivan de Araujo Sousa
Orientador: Ismael de Holanda Leal
Co-orientadora: Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond

**Uma Aplicação Mobile para Doação de Objetos
Destinados ao Grupo Voluntários por Amor da Cidade de
Picos-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Universidade Federal do Piauí
Campus Senador Helvídio Nunes de Barros
Bacharelado em Sistemas de Informação

Picos - PI
Novembro de 2019

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

S725u Sousa, Regivan de Araujo.
 Uma aplicação mobile para doação de objetos destinados ao Grupo Voluntários por Amor da cidade de Picos-PI. / Regivan de Araujo Sousa. -- Picos,PI, 2019.
 39 f.
 CD-ROM: 4 ¾ pol.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação). – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2019.
 “Orientador(A): Prof. Ismael de Holanda Leal.”
 “Co-Orientadora: Profa. Me. Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond.”

 1. Aplicação Mobile. 2. Doação - Gerenciamento. 3. ONGs.
 I. Título.

CDD 005.1

Elaborada por Rafael Gomes de Sousa CRB 3/1163

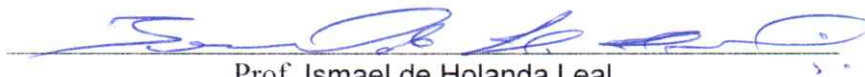
UMA APLICAÇÃO MOBILE PARA DOAÇÃO DE OBJETOS DESTINADOS AO GRUPO
VOLUNTÁRIOS POR AMOR DA CIDADE DE PICOS-PI

REGIVAN DE ARAÚJO SOUSA

Monografia APROVADA como exigência parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

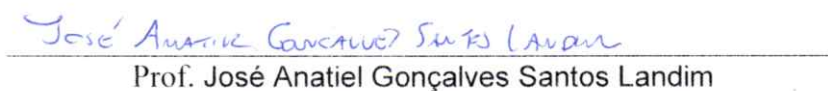
Picos – PI, 02 de DEZEMBRO de 2019



Prof. Ismael de Holanda Leal



Prof. Francisco das Chagas Imperes Filho



Prof. José Anatiel Gonçalves Santos Landim

Agradecimentos

Agradeço a todos os professores do curso de Sistemas de Informação por todos esses anos me repassando conhecimentos valiosos que vou levar por toda vida, em especial a PATRICIA MEDYNA LAURITZEN DE LUCENA DRUMOND que me orientou em TCC I, e o professor ISMAEL DE HOLANDA LEAL que deu continuidade me orientando em TCC II e TCC III, auxiliando com dicas valiosas e me dando o suporte necessário nessa reta final para alcançar a graduação do curso.

Agradeço a todas as amizades formadas na universidade ao longo desses anos Pessoas que sempre estive ao meu lado apoiando e me incentivando a continuar. Agradecer pela parceria de todos que em algum momento realizamos trabalho em grupo ou fizeram parte da minha vida de alguma forma ao longo do curso.

Quero agradecer também ao professor FREDISON MUNIZ DE SOUSA pelas lições e ensinamentos repassados ao longo do estágio obrigatório, que certamente serão fundamentais e imprescindíveis para minha trajetória profissional.

Não poderia deixar de agradecer a meu amigo EVERALDO BARBOSA DA SILVA JÚNIOR, pois sempre estive ao meu lado em todos os momentos do curso, sejam eles bons ou ruins, apoiando nas minhas decisões e me ajudando a chegar onde eu cheguei no curso, auxiliando e ajudando a superar matérias onde tive dificuldade.

Agradeço a minha mãe MARIA DA CONCEIÇÃO DE ARAUJO VELOSO, meu pai JOÃO JOSÉ DE SOUSA e todos os meus familiares que sempre me apoiaram e me incentivaram a continuar nessa jornada, me dando o suporte necessário. A todos aqueles que de forma direta ou indireta, fizeram parte da minha formação.

Meu muito obrigado a todos!

A vida nem sempre segue o nosso querer, mas ela é perfeita naquilo que tem que ser.

Catedral

Resumo

O crescimento do número de pessoas necessitadas que precisam de ajuda e apoio no país é um fato preocupante. Esses cidadãos por falta de oportunidades estão sujeitos a viver em ambientes insalubres, enfrentar o frio, fome e outras vulnerabilidades, e na maioria dos casos ocasiona o desenvolvimento e proliferação de doenças, como pneumonia, anemia, desnutrição, entre outras enfermidades. Existem Organizações não Governamentais (ONGs) e grupos de pessoas que prestam trabalhos voluntários que buscam ajudar essa população menos favorecida, contribuindo com o desenvolvimento social. No entanto, o que mantém essas ONGs e grupos voluntários em atividade na sociedade é a solidariedade da população, efetuando doações que são destinadas e aplicadas em prol dos mais necessitados. Além disso, a maioria dessas instituições utilizam apenas como recurso tecnológico as redes sociais, (*instagram*¹, *facebook*² etc.), para divulgar a organização e o trabalho solidário, como também mobilizar o cidadão a colaborar de forma beneficente. Na maioria das vezes a população não tem conhecimento de como contribuir, ou até mesmo deixa de realizar sua boa ação por não dispor de tempo para se deslocar até um ponto de doação, em muitos casos localizado distantes de sua moradia. Diante deste quadro, foi desenvolvido um aplicativo *mobile* para facilitar doações de objetos ao grupo Voluntários por Amor da cidade de Picos-PI. O intuito é aproximar a população do grupo, gerando mais doações e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida as pessoas que serão beneficiadas. O aplicativo obteve bons resultados no quesito usabilidade, alcançado nos testes realizados uma média de aceitação de 97,79 pontos, mostrando-se como uma ferramenta promissora para arrecadação de objetos para o terceiro setor.

Palavras-chaves: Aplicação *Mobile*, Doação, Grupo Voluntário, ONGs.

¹ *Instagram*: Disponível em <https://www.instagram.com/?hl=pt-br>. Acessado em: 02 ago 2019.

² *Facebook*: Disponível em <https://www.facebook.com/>. Acessado em: 02 ago 2019.

Abstract

The growing number of people in need who need help and support in the country is a worrying fact. These citizens for lack of opportunities are subject to living in unhealthy environments, facing cold, hunger and other vulnerabilities, and in most cases cause the development and proliferation of diseases such as pneumonia, anemia, malnutrition, among other diseases. There are non-governmental organizations (NGOs) and groups of people who volunteer to help this disadvantaged population by contributing to social development. However, what keeps these NGOs and voluntary groups active in society is the solidarity of the population, making donations that are destined and applied for the most needy. In addition, most of these institutions only use social networks (instagram, facebook) as a technological resource to promote the organization and solidarity work, as well as mobilize citizens to collaborate in a charitable way. Most of the time the population is unaware of how to contribute, or even fails to perform their good deed for not having time to travel to a donation point, in many cases located far from their home. Given this scenario, a mobile application was developed to facilitate donations of objects to the Volunteers for Love group of the city of Picos-PI. The goal is to bring the population closer to the group, generating more donations and consequently and a better quality of life for the people who will benefit. The application obtained good results in terms of usability, reaching in the tests performed an average acceptance of 97.79 points, proving to be a promising tool for collecting objects for the third sector.

Keywords: Mobile app, Donation, Volunteer Group, NGOs.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Primeira questão do SUS.	18
Figura 2 – Classificação do SUS.	19
Figura 3 – Tela de <i>Login</i> do App Voluntários por Amor.	24
Figura 4 – Tela de Cadastro de Usuário.	25
Figura 5 – Página Home/ Meus Objetos.	25
Figura 6 – Página Home/ Campanhas.	26
Figura 7 – Página Home/ Histórico.	26
Figura 8 – Tela de Detalhes do Objeto.	27
Figura 9 – Tela de Detalhes do Objeto/ Localização do Objeto.	28
Figura 10 – Tela de Detalhes da Campanha.	28
Figura 11 – Tela de Cadastro de Objeto.	29
Figura 12 – Diagrama de Caso de Uso do App Voluntários por Amor.	32
Figura 13 – Modelagem de Dados.	33
Figura 14 – SUS: Resultados dos Usuários.	35

Lista de tabelas

Tabela 1 – Trabalhos Relacionados	23
Tabela 2 – Requisitos Funcionais	30
Tabela 3 – Requisitos Não Funcionais	31
Tabela 4 – Questionário do SUS	34

Lista de abreviaturas e siglas

ONG	Organização não Governamental
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
API	<i>Application Programming Interface</i> (Interface de Programação de Aplicativos)
App	abreviação de <i>application</i> (Aplicativo)
GPS	<i>Global Positioning System</i> (Sistema de Posicionamento Global)
LP	Linguagem de Programação
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SDK	<i>Software Development Kit</i> (Kit de desenvolvimento de software)
SO	Sistema Operacional
SUS	<i>System Usability Scale</i> (Escala de usabilidade do sistema)
IHC	Interação Humano Computador
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não Funcionais
IDE	<i>Integrated Development Environment</i> (Ambiente de Desenvolvimento Integrado)
UML	<i>Unified Modeling Language</i> (Linguagem Unificada de Modelagem)

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivos	13
1.2	Organização do Trabalho	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Aplicação <i>Mobile</i>	15
2.2	API	16
2.2.1	Google Maps	17
2.2.2	OneSignal	17
2.3	System Usability Scale (SUS)	18
2.4	O Uso de Aplicativos Móveis no Terceiro Setor	19
3	TRABALHOS RELACIONADOS	21
4	VOLUNTÁRIOS POR AMOR	24
4.1	O Aplicativo Voluntários por Amor	24
4.2	Requisitos da Aplicação	29
4.2.1	Requisitos Funcionais e Não Funcionais	29
4.3	Diagrama de Caso de Uso	31
4.4	Metodologia e Processo de Desenvolvimento	32
5	RESULTADOS E DISCUSÕES	34
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS	37

1 Introdução

As Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) são componentes importantes no ambiente empresarial. As organizações brasileiras têm utilizado ampla e intensamente essas tecnologias, tanto em nível estratégico como operacional (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008). Os benefícios que as TICs oferecem às organizações, sejam elas sem fins lucrativos ou não, são notórios, pois apresentam-se como ferramentas capazes de proporcionar crescimento e aumentar a eficácia e eficiência no ambiente institucional.

Esse avanço tecnológico nos permite ter o mundo em nossas mãos através dos dispositivos móveis e seu universo de aplicativos, que estão fazendo parte cada vez mais da vida humana tornando-se imprescindíveis, tanto para pessoa física mas como também para as empresas que utilizam esses aparelhos como ferramenta de trabalho. Neste contexto comunicacional, os telemóveis são hoje utilizados para mais do que realizar ou receber chamadas telefônicas, agregando um conjunto múltiplo de funcionalidades que lhes conferem o título de “telefones inteligentes” ou *smartphones* (PALMA, 2019).

Os impactos da crise política e econômica no país é apontado como uma das causas do aumento da pobreza no Brasil. Entretanto, não é apenas o governo que deve encarar de frente essa situação, mas também a sociedade como um todo, onde muitos voluntariamente se dispõem a ajudar. De acordo com Shin e Keiner (2003) voluntário é um indivíduo que oferece o seu serviço a uma determinada organização sem esperar uma compensação monetária ou serviço que origina benefícios ao próprio indivíduo e a terceiros. Os grupos voluntários são formados por pessoas com o mesmo propósito de ajudar a população necessitada, sejam crianças, jovens, moradores de rua, idosos, etc.

Muitos programas de trabalho voluntário têm início a partir de iniciativas individuais e, aos poucos mobilizam outras pessoas que aderem à proposta tornando possível a criação de uma associação, grupo ou entidade sem fins econômicos (BARELI; LIMA, 2015). Como pontuado, os trabalhos voluntários realizados pelos grupos de pessoas, assim como nas organizações não governamentais e entidades afins, não são de caráter empregatício e possui característica de não se beneficiar de remuneração ou renda.

É notável que o número dessas entidades que atuam no terceiro setor não para de crescer no Brasil, porém elas ainda enfrentam diversas dificuldades para se manterem atuantes de forma eficiente. Dentre elas está a deficiência da comunicação entre as ONGs e grupos voluntários com a população solidária, tendo em vista que ainda dispõem de poucos recursos tecnológicos, utilizando apenas as redes sociais para divulgar seu trabalho solidário e incentivar as pessoas a colaborar.

Acredita-se que o terceiro setor pode valer-se do uso de ferramentas de tecnologia móvel para se aproximar dos atores com os quais ela estabelece relações, a fim de facilitar a comunicação entre eles, divulgando as

demandas, ações e projetos existentes para a comunidade, permitindo circular uma gama de informações entre terceiro setor e sociedade, terceiro setor e empresas, terceiro setor e terceiro setor, terceiro setor e governo (GOMES et al., 2017).

Diante do exposto, percebe-se a oportunidade de criar e implantar aplicações *mobile* para alavancar os procesos da organizações do terceiro setor. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma aplicação *mobile* para doação de objetos que serão destinados ao grupo Voluntários por Amor da cidade de Picos-PI, com o intuito proporcionar praticidade a população no ato de realizar a sua boa ação, e conseqüentemente oferecer uma vida mais digna às pessoas beneficiadas com as contribuições.

Com a aplicação desenvolvida foi escolhido o teste de usabilidade SUS (*System Usability Scale*) que serve para ajudar os *designers* e pesquisadores a entender a experiência de usabilidade que os usuários tiveram com a aplicação. Este teste pode ser utilizado para avaliar não só aplicações *mobile*, mais também serviços, *hardware*, *software*, *websites* etc.

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver uma aplicativo móvel para doação de objetos que serão destinados ao grupo Voluntários por Amor da cidade de Picos-PI. A aplicação tem o propósito de facilitar a população doar objetos novos ou em bom estado de conservação. Esta facilidade se dá por conta do usuário não precisar sair de sua residência para ajudar ao próximo, aproximando mais a população do grupo voluntário e conseqüentemente gerando mais doações que serão entregues a população necessitada.

Este trabalho teve como objetivos específicos:

1. Investigar a viabilidade do uso de aplicativos móveis para arrecadação de objetos como uma ferramenta social;
2. Avaliar o processo de usabilidade do aplicativo de doação de objetos pela população solidária;
3. Utilizar o sistema de geolocalização para ajudar no resgate dos objetos pelo grupo voluntário.

1.2 Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado em 6 (seis) capítulos. No capítulo 2 encontra-se o Referencial Teórico que apresenta a base teórica para auxiliar no entendimento do trabalho proposto. No capítulo 3, encontram-se os Trabalhos Relacionados a esta proposta, apresentando aspectos semelhantes ao aplicativo desenvolvido, fazendo um comparativo entre eles. No capítulo 4 é apresentado o aplicativo Voluntários por Amor, com demonstrações

visuais de seu funcionamento. Também neste capítulo são descritos os requisitos funcionais e não funcionais da aplicação, bem como o diagrama de caso de uso, e é abordado a metodologia e processo de desenvolvimento da aplicação. No capítulo 5 são apresentados os resultados e a análise dos dados obtidos na avaliação de usabilidade da aplicação. O capítulo 6, por sua vez, exibe as considerações finais do trabalho. Por fim, são apontados as Referências Bibliográficas necessárias para compor a pesquisa.

2 Referencial Teórico

Para melhor compreensão neste capítulo são abordadas as principais tecnologias utilizadas no desenvolvimento do trabalho proposto. As seções estão organizadas da seguinte forma: A Seção 2.1 aponta o surgimento e funcionalidades das aplicação *mobile*; a Seção 2.2 apresenta o conceito de *API*; a Seção 2.3 aborda os conceitos sobre geolocalização; a Seção 2.4 expõe o teste de usabilidade *System Usability Scale* (SUS); e por último na Seção 2.5 é discutido o uso de aplicativos móveis no terceiro setor.

2.1 Aplicação *Mobile*

Um aplicativo móvel ou aplicação móvel é um sistema desenvolvido para ser instalado em um dispositivo eletrônico móvel, como *tablets* e *smartphones*. Os aplicativos são normalmente conhecidos como *apps* ou *app mobile* (CABRAL, 2016). Foi a partir de 2007 que os *apps* se tornaram conhecidos, sendo que grande parte desse sucesso veio com o surgimento dos *smartphones*, que expandiram seu domínio de forma rápida em todo o mundo, oferecendo aos usuários diferentes ferramentas para cada tipo de necessidade (TAROUCO, 2013).

A popularização dos celulares inteligentes, os *smartphones*, tem sido considerada por muitos a revolução tecnológica de maior impacto nos últimos tempos após a revolução causada pela *internet* e pelas redes sociais (IDC, 2013). Devido a esses avanços, é notável o grande crescimento do número de pessoas que utilizam *smartphones*, através do repleto mundo de aplicações móveis o que possibilita a realização de diversas funções. Em vista disso, o uso de *smartphones* acabou afetando o modo como as pessoas se relacionam, influenciando também na forma como as empresas e organizações se comunicam com a população.

Originalmente as Aplicações móveis foram criadas e classificadas como ferramentas de suporte à produtividade e à recuperação de informação generalizada, incluindo correio eletrônico, calendário, contatos, mercado de ações, informações meteorológicas entre outras do gênero. No entanto, a crescente procura, a disponibilidade facilitada e a evolução das *Apps*, conduziu à rápida expansão para outras categorias, como jogos, Sistema de Posicionamento Global (*GPS*) que consiste numa tecnologia de localização por satélite, serviços de acompanhamento de pedidos, compra de bilhetes, confirmações de presenças, conexões nas redes sociais, aplicações nas mais diversas áreas, como saúde, esporte e negócios, mercados de ações etc., tudo isto para a generalidade dos dispositivos móveis (LOURES, 2014).

Os aplicativos são disponibilizados em lojas *online* sendo as mais conhecidas, *Google*

*Play*¹ que é a loja oficial da *Google*². Ela dispõe de aplicativos para celulares com Sistema Operacional (SO) *Android*, compatível com uma grande variedade de fabricantes de *Smartphones*. E *Apple Store*³ da *Apple*⁴, que por sua vez trabalha com aplicações para plataformas *iOS*, disponível exclusivamente para suas linhas de dispositivos *iPhone*, *iPad* e *iPod*. Alguns desses aplicativos são pagos, outros gratuitos. Enfim são diversas variedades de aplicativos, plataformas e formas de licenciamento de uso. Segundo Loures (2014) as *Apps* têm o propósito de facilitar o dia-a-dia do seu utilizador, fornecendo-lhe as mais diversas funcionalidades com infinitas possibilidades.

2.2 API

A sigla *API* refere-se a expressão *Application Programming Interfaces*, ou Interfaces de Programação de Aplicativos, em português. Kitamura (2017) define *API* como rotinas padronizadas fornecidas por um *software* para que outras aplicações possam utilizar funcionalidades sem precisar entrar em detalhes de sua implementação, é como uma porta de acesso a determinados serviços de uma aplicação.

A maioria das pessoas não sabe o que é uma *API*, isso porque elas são invisíveis ao usuário comum, que enxerga apenas a interface dos *softwares* e aplicativos. Segundo Medeiros (2014) não é necessário saber tudo de uma *API*, basta que se saiba aquilo que atende às necessidades, para isso é sempre interessante possuir a documentação da interface em mãos.

As *APIs* possibilitam fazer a integração entre as aplicações de forma simples, proporcionando um compartilhamento de informações de forma muito mais segura podendo essas aplicações serem de plataformas diferentes. De acordo com Fernandes (2018) é possível fazer com que funcionalidades e ferramentas específicas de determinados aplicativos sejam utilizadas em outros, sem que isso cause qualquer dificuldade.

A aplicação desenvolvida neste trabalho utiliza a *API* do *Google Maps* para que o usuário no ato de doar objetos possa cadastrar sua localização, a fim de facilitar o grupo Voluntários por Amor no resgate deste objeto, pois o grupo seguirá a rota através da *API* citada até chegar exatamente ao local onde se encontra a contribuição.

Além disso, foi utilizada a *API oneSignal*⁵ que gera notificações na aplicação. Basicamente quando um usuário cadastrar um objeto, ou quando o grupo cadastrar uma campanha, ou até mesmo confirmar que vai resgatar um objeto, os respectivos usuários receberão uma notificação informando esses eventos, com o objetivo de alertar os utilizadores do aplicativo sobre alguns fatos importantes.

¹ *Google Play*: Disponível em <https://play.google.com/store>. Acessado em: 17 out 2019.

² *Google*: Disponível em <https://google.com/>. Acessado em: 17 out 2019.

³ *Apple Store*: Disponível em <https://www.apple.com/br/ios/app-store/>. Acessado em: 17 out 2019.

⁴ *Apple*: Disponível em <https://www.apple.com/br/>. Acessado em: 17 out 2019.

⁵ *oneSignal*: Disponível em <https://app.onesignal.com/>. Acessado em: 17 out 2019.

2.2.1 Google Maps

O *Google Maps* é um serviço gratuito fornecido pela empresa *Google*. Serviço muito utilizado para realizar pesquisas, visualização de mapas ou imagens de satélite da Terra, bem como marcar locais, adicionar vídeos, fotos e compartilhar todo este conteúdo na rede mundial de computadores (OLIVEIRA; NETO; SANTOS, 2010). O *Google Maps* também possui uma *API* de desenvolvimento, que é um serviço oferecido para desenvolvedores utilizar de maneira menos complexas os recursos de mapas oferecidos em suas aplicações e sites.

Cada vez mais o uso de Sistema de Informações Geográficas (SIG) tem se tornado mais visível e comum em sistemas e sites com o uso da *API* do *Google Maps*, permitindo assim a criação de mapas com localização definida, controle de *zoom*, tipos de mapa, geração de rotas, pesquisa por estabelecimentos entre outros (SCHMITT, 2013). Portanto esta *API* além de uma ferramenta acessível, possui a maioria de seus serviços gratuito, e de fácil manipulação dos recursos oferecidos.

A plataforma *android* hoje está integrada totalmente com os serviços oferecidos pela *Google*, e um deles é o *Google Maps API* que é disponibilizada para os projetos *android* utilizando bibliotecas externas. Segundo Eggea (2013) uma das funcionalidades do *android* que chamam atenção é a integração com o *Google Maps* e a possibilidade de desenvolver aplicações de localização com *GPS* com poucas linhas de código.

O *Google Maps* possui várias *APIs*, essas permitem que usuários criem e incorporem diversas funcionalidades robustas a seus próprios sites e aplicativos, e ainda adicionem informações no mapa com ajuda de pontos, linhas, polígonos, imagens e ícones (SOUZA et al., 2012). Utilizar a *API* do *google maps* facilita nas buscas por locais específicos, podendo o usuário receber atualizações de trânsito, determinar o trajeto por rotas que será percorrida de forma precisa e em tempo real até o local desejado, auxiliando encontrar estabelecimentos como posto de gasolina, hotéis, hospitais, etc.

2.2.2 OneSignal

O *OneSignal* é um serviço de notificação por *push* confiável e de alto volume para sites e aplicativos móveis, suportando todas as principais plataformas nativas e móveis, fornecendo *kits* de desenvolvimento de *software* (*SDKs*) dedicados para cada plataforma. Atualmente esta *API* entrega mensagens em *iOS*, *Android*, *Amazon Fire*, *Windows Phone*, aplicativos *Chrome*, *Amazon Alexa*, *Safari*, *Chrome Web* e *Firefox*.

Essas notificações são utilizadas para informar ao usuário sobre algum evento importante na sua aplicação ou *website*, sempre mantendo o usuário conectado, gerando motivo para que as pessoas utilizem mais seu produto. O usuário ainda recebe a notificação, mesmo que o aplicativo esteja ocioso.

O *OneSignal* é de fácil utilização possuindo *SDKs* de qualidade, oferecendo suporte e atualizações, ofertando também ferramentas de *marketing*, incluindo teste de notificação A/B que é uma maneira de comparar duas notificações para estabelecer qual o melhor desempenho. De acordo com a documentação do *oneSignal* os profissionais de *marketing* costumam usar o teste A/B para testar diferentes variações da mesma mensagem ou se uma notificação com uma imagem tem um desempenho melhor do que uma notificação apenas com texto.

O uso do *OneSignal* é gratuito possuindo apenas algumas restrições. Entretanto a plataforma dispõe de outros planos, entre eles o iniciante e o Pro + que são pagos, porém oferta alguns benefícios a mais, como mais rapidez na entrega das notificações, melhor proteção de dados, possui operadores de tempo que são gatilhos para enviar notificações *push* baseados no horário, entre outros benefícios.

O *OneSignal* é o serviço de notificação por *push* mais usado por desenvolvedores na *Web* e em dispositivos móveis, com mais de 700.000 desenvolvedores registrados e 300.000 aplicativos e sites. As notificações são utilizadas com frequência em *e-commerce* para estimular a compra por impulso, onde o cliente recebe uma notificação por *push* com a oferta de algum produto, aumentando a chance do usuário comprar o que foi notificado.

2.3 System Usability Scale (SUS)

O teste de usabilidade *System Usability Scale (SUS)*⁶ foi desenvolvido por John Brooke em 1986. Esta metodologia é bastante utilizada para avaliar a satisfação subjetiva do usuário sobre a usabilidade de um determinado produto, seja ele uma aplicação, *software*, *hardware* entre outros. Comparados a outros instrumentos de avaliação, o SUS é tecnologicamente flexível, podendo ser utilizado para avaliar diversos produtos e serviços, como *websites*, *hardware*, sistemas multimodais, sistemas de comando de voz, aplicações móveis e sistemas clínicos (ANDRADE, 2017).

Esse teste de usabilidade consiste em um questionário de apenas 10 perguntas, onde cada questão possui uma escala *Likert* de 1 a 5 seguida em ordem crescente partindo de “Discordo Totalmente” a “Concordo Totalmente”, quanto maior o valor representado, melhor qualidade na usabilidade, como mostra a Figura 1.

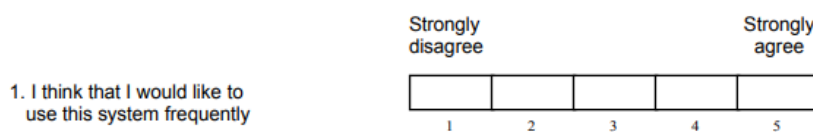


Figura 1 – Primeira questão do SUS.

Fonte: Brooke (1996).

⁶ *SUS*: Disponível em <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>. Acessado em: 17 out 2019.

De acordo com [Brooke \(2013\)](#) para as questões ímpares (1, 3, 5, 7 e 9) deve-se subtrair 1 ponto à resposta do usuário, enquanto para as questões pares (2, 4, 6, 8 e 10) deve-se subtrair 5 pontos da resposta do usuário, depois de se obter o *score* de cada questão, agora soma-se todos os *scores* e multiplica o resultado final por 2,5. O resultado será o que indica a satisfação daquele usuário, que vai variar de 0 a 100.

Uma vez que se obtiver o resultado final pode-se realizar a classificação do sistema avaliado. Segundo [Brooke \(2013\)](#) os sistemas que tiverem os resultados que variam de 0 a 25 são classificados como “pior que o imaginável”, de 25,1 a 38,5 são “fracos”, os que ficaram entre 38,6 a 52,5 “medianos”, entre 52,6 a 73,5 são “bons”, enquanto os sistemas que ficarem entre 73,6 a 85 são “excelentes”, e por fim entre 85,1 a 100 serão classificados como “melhor do que imaginava”, conforme ilustrado na Figura 2.

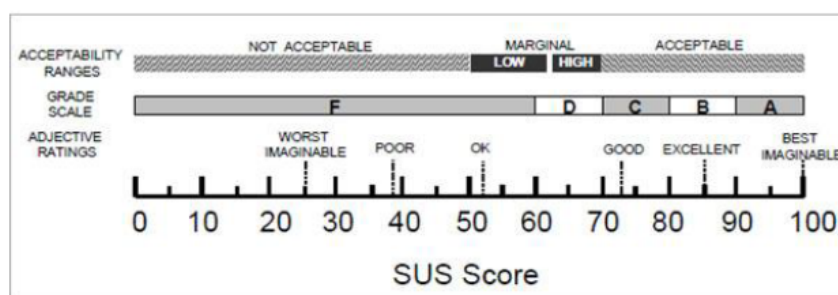


Figura 2 – Classificação do SUS.

Fonte: [Brooke \(2013\)](#).

A imagem também exibe a escala de aceitabilidade, de tal forma que se o sistema tiver pontuação entre 0 a mais o menos 63 ele é considerado “não aceitável” e se a pontuação for superior ele é “aceitável”.

2.4 O Uso de Aplicativos Móveis no Terceiro Setor

Pesquisas realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ([IBGE, 2018](#)) afirmam que em 97,2% dos domicílios em que haviam acesso à *Internet*, o celular foi utilizado para conexão com a rede mundial de computadores. Em 38,6% das residências, o celular foi o único equipamento usado para acessar a *Internet*. Esses dados mostram a necessidade das entidades se adaptarem e aderirem ao uso da tecnologia. Segundo [BHBIT \(2015\)](#) o avanço da tecnologia aponta a urgência para que as entidades do terceiro setor comecem a se adaptar à nova realidade tecnológica da sociedade.

Uma forma de modernizar a gestão e tornar as entidades mais conectadas à realidade da atual sociedade é apostar no investimento e no planejamento de recursos tecnológicos que aplicados no dia a dia podem melhorar o desempenho, e ampliar a atuação das organizações ([SALES, 2017](#)). Um desses recursos que vem crescendo, e que está sendo

adotado atualmente, é o uso de aplicativos móveis, que sendo implementado no terceiro setor, geram mais doações e otimização para as organizações.

Com o intuito de reduzir as mais diversas dificuldades enfrentadas pelo terceiro setor, uma boa opção é investir em aplicações móveis. A inclusão dessas aplicações nas instituições sociais gera mais visibilidade, modernidade e facilita a comunicação entre população e organização, aumentando o número de doadores, e conseqüentemente mais doações. Ao lançar uma *app*, uma organização consegue trabalhar seu conteúdo institucional, distribuir informações relevantes e agregar valor à vida de seus seguidores, doadores e voluntários (BHBIT, 2015).

Segundo Sales (2017) o número de entidades que atuam no Terceiro Setor não para de crescer no Brasil e hoje conta com mais de 300 mil organizações cadastradas pelo Governo Federal. De acordo com BHBIT (2015) as plataformas móveis já estão sendo exploradas por algumas instituições sociais para captar doações. Essa nova modalidade de engajamento é funcional e eficiente porque tem a capacidade de aproximar as entidades sociais de pessoas de todos os lugares do país.

3 Trabalhos Relacionados

Neste capítulo são apresentados os trabalhos relacionados a esta monografia, fazendo uma comparação sucinta usando as seguintes métricas: Objetivo, Metodologia, Ferramentas e Técnicas utilizadas.

- **Objetivos:** Neste tópico são expostas as principais finalidades dos trabalhos relacionados abordados nesta monografia. Seguindo este raciocínio pode-se destacar o trabalho de [Barros \(2013\)](#) que tem como objetivo ajudar as ONGs a ampliar sua situação, investigando como diversas ações de *Marketing* podem auxiliar no trabalho das Organizações não Governamentais. Com a aplicação dessa técnica deve-se captar recursos, os empregados devem ter estímulos e os clientes devem ser encontrados.

O projeto de [Silveira, Oliveira e Oliveira \(2016\)](#) tem como objetivo facilitar a busca de pessoas desaparecidas, moradores de rua e abrigados, a fim de auxiliar na busca e na reinserção destas pessoas na sociedade. O projeto propõe a cooperação e a comunicação direta entre familiares de desaparecidos, moradores de rua, ONGs e diversas instituições, sejam elas governamentais ou não.

Os trabalhos de [Figueredo \(2016\)](#) e [Gomes et al. \(2017\)](#) têm como objetivo sugerir a criação e motivar o uso de aplicações móveis em ONGs para arrecadar doações aproximando mais a população das entidades, facilitando e beneficiando as pessoas carentes que fazem uso dos serviços oferecidos pelas ONGs. A criação desses aplicativos tem como finalidade ajudar as instituições a captar e a gerar recursos.

Já o trabalho de [Moresi et al. \(2018\)](#) tem como principal objetivo facilitar e otimizar o acesso e o processo de fluxo de informações entre as instituições que prestam assistência social a crianças e adolescentes no âmbito do Distrito Federal, proporcionando a comunicação com as pessoas dispostas a colaborar com doações.

Este trabalho tem como objetivo aproximar a população do grupo Voluntários por Amor da cidade de Picos-PI, de forma que as pessoas possam ajudar essa entidade cada vez mais através de doações realizadas pelo aplicativo desenvolvido, oferecendo mais praticidade no ato de contribuir, gerando mais doações que serão destinados às pessoas necessitadas proporcionando a elas uma melhor qualidade de vida.

- **Metodologia:** Este tópico retrata a forma em que os autores executaram seus trabalhos para chegarem a seus objetivos. O trabalho de [Barros \(2013\)](#) realiza um estudo sobre o *Marketing* Social nas organizações, e como ele se diferencia do *marketing* empresarial, podendo ser utilizado em diversos contextos e aplicado tanto sob uma perspectiva social quanto gerencial.

O projeto de [Silveira, Oliveira e Oliveira \(2016\)](#) propõe o desenvolvimento de uma aplicação móvel, uma *web* e um *web service* para cadastrar pessoas desaparecidas, moradores de rua e abrigados, que são armazenados em um banco de dados em *MySQL*. A plataforma usa o conceito de *Crowdsourcing*, que se encaixa no problema em questão, fazendo assim, a plataforma um projeto colaborativo.

A metodologia utilizada por [Figueredo \(2016\)](#) sugere a criação de aplicações *mobile* para arrecadação de recursos para as organizações não governamentais, onde essa aplicação agiliza os processos de arrecadação e administração de recursos materiais, financeiros e humanos.

O trabalho de [Gomes et al. \(2017\)](#) realiza uma análise de viabilidade do uso de um aplicativo social para dispositivo móvel, na cidade de Guarabira (Paraíba), que visa facilitar o processo de doações junto à comunidade local, sendo realizado um questionário de 30 questões em uma escala *Likert* de cinco pontos, além de 6 questões abertas e fechadas, também foi aplicado em uma amostra de 384 residentes da cidade de Guarabira.

Por fim o projeto de [Moresi et al. \(2018\)](#) propõe uma aplicação móvel para instituições que prestam assistência social a criança e adolescente no âmbito do Distrito Federal. O aplicativo foi desenvolvido em iOS e estabelece um canal de comunicação entre as instituições beneficentes, com pessoas dispostas a realizar doações.

Este trabalho apresenta como metodologia o desenvolvimento de um aplicativo móvel que permita a população fazer doações de objetos para o grupo Voluntários por Amor da cidade de Picos-PI.

- **Ferramentas/Técnicas:** Neste tópico são descritas as ferramentas e/ou técnicas utilizadas pelos trabalhos. O trabalho de [Barros \(2013\)](#) não utiliza ferramentas, mas sim técnicas de *Marketing Social* aplicado às ONGs. Já o trabalho de [Moresi et al. \(2018\)](#) utiliza Linguagem de Programação(LP) *Swift* para o desenvolvimento *iOS* de uma aplicação móvel.

O Trabalho de [Silveira, Oliveira e Oliveira \(2016\)](#) utiliza de diversas ferramentas e técnicas, como linguagem android e web para o desenvolvimento das aplicações, *MySQL* para o armazenamento e atualização de dados, *API* do *Google Maps*, *framework Hibernate*, *JPA (Java Persistence API)*, *Restfull Web Services* através do *framework Jersey*, *HTTP (Hypertext Transfer Protocol)*, *JSON (JavaScript Object Notation)*.

As ferramentas utilizadas por este trabalho foram a Linguagem de Programação (LP) *Java* para *android* com o intuito de desenvolver o aplicativo móvel e a *API* do *Google Maps* afim de cadastrar e exibir a localização do objeto doado no mapa. Para armazenar as informações das doações, campanhas e dos usuários foi utilizado

o *Firestore*. Também foi utilizada a *API OneSignal* para realizar notificações na aplicação. A Tabela 1 apresenta uma comparação sucinta entre os trabalhos relacionados com esta proposição.

Tabela 1 – Trabalhos Relacionados

Trabalhos	Objetivos	Metodologia	Ferramentas\Técnicas
(BARROS, 2013)	Ajudar as ONGs a ampliar sua situação	Estudo sobre o <i>Marketing Social</i> nas ONGs, e seus benefícios	<i>Marketing Social</i>
(SILVEIRA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2016)	Facilitar a busca por desaparecidos, também diminuir a invisibilidade social da população de rua.	Aplicação <i>mobile</i> , <i>web</i> e uma <i>web service</i> , para cadastrar pessoas desaparecidas, moradores de rua e abrigados	<i>Crowdsourcing</i> , <i>Java</i> para <i>android</i> , <i>Java</i> para <i>web</i> , Linguagem <i>MySQL</i> , <i>framework Hibernate</i> , <i>JPA (Java Persistence API)</i> , <i>Restfull Web Services</i> através do <i>framework Jersey</i> , <i>HTTP (Hypertext Transfer Protocol)</i> , <i>JSON (JavaScript Object Notation)</i> , <i>API do Google Maps</i>
(FIGUEREDO, 2016)	Finalidade de ajudar as Instituições a captar e gerar recursos mediadas por aplicativos.	Sugere e motiva o desenvolvimento de aplicações inovadoras no setor social	-
(GOMES et al., 2017)	Analisar a viabilidade do uso da tecnologia no terceiro setor através de um <i>App mobile</i> que auxilie nas doações.	Foi realizado um questionário de 30 questões em escala <i>Likert</i> de 5 pontos, e mais 6 questões abertas e fechada para analisar a viabilidade do uso de aplicativos móveis no terceiro setor.	-
(MORESI et al., 2018)	Facilitar e otimizar o acesso e o processo de fluxo de informação entre as instituições	Aplicação móvel para instituições que prestam assistência social a criança e adolescente	LP <i>Swift</i> para plataformas <i>iOS</i>
Este Trabalho	Facilitar a doação de objetos com objetivo de arrecadar mais doações e aproximar cada vez mais as pessoas do grupo voluntário	Aplicativo móvel para a população efetuar doações de objetos destinadas ao grupo Voluntários por Amor da cidade de Picos-PI	LP <i>Java</i> para <i>android</i> , <i>API Google Maps</i> , <i>API OneSignal</i> , <i>FireBase</i>

Todos os trabalhos citados possuem relação com o projeto desta monografia pelo fato de serem trabalhos voltados para beneficiar o terceiro setor, seja ele com o desenvolvimento de uma aplicação, análise de viabilidade ou até mesmo utilização de outros recursos tais como marketing social, pesquisas etc.

4 Voluntários por Amor

Neste capítulo é apresentado o aplicativo Voluntários por Amor e são exibidos os *prints* das principais telas da aplicação, descrevendo e expondo a importância de cada uma delas. Além disso, são apresentadas as ferramentas e linguagens de programação utilizadas para o desenvolvimento do *App*.

4.1 O Aplicativo Voluntários por Amor

Este aplicativo tem como propósito relacionar de forma interativa o grupo Voluntário por Amor da cidade de Picos-PI com seus doadores, facilitando a população contribuir e ajudar as pessoas mais carentes da cidade. A doação poderá ser efetuada de qualquer lugar e em qualquer horário. As doações serão destinados ao grupo voluntário que, por sua vez entregará as pessoas mais necessitadas, dando uma melhor qualidade de vida a essa população desfavorecida e contribuindo para a igualdade social.

O aplicativo possui uma tela de *login* onde o usuário necessariamente precisa estar cadastrado na aplicação para realizar suas doações. A Figura 3 exibe a tela de *login* do aplicativo e caso o usuário ainda não tenha acesso, basta clicar em **Não possui cadastro? Clique aqui.** que será direcionado automaticamente para o formulário de cadastro.

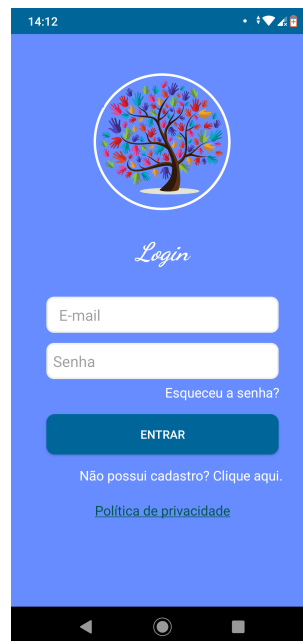


Figura 3 – Tela de *Login* do App Voluntários por Amor.

A Figura 4 mostra a tela de cadastro de usuários que possui um formulário básico a ser preenchido. Essas informações são importantes para que o grupo voluntário possa

identificar seus usuários doadores e reconhecer a quem pertence cada objeto doado. Por esse motivo, todos os campos devem ser preenchidos obrigatoriamente, exceto adicionar uma imagem ao seu perfil de cadastro que é opcional.

14:43

Cadastro-se

Adicione uma imagem sua para compor seu perfil!

Nome Sobrenome

Data Nasc. Fone

Feminino Masculino

Cidade Bairro

E-mail

Senha

Confirmar Senha

CADASTRAR

Já possui cadastro? Clique aqui.

Figura 4 – Tela de Cadastro de Usuário.

Após o *login*, o usuário é direcionado para tela principal (*Home*) da aplicação. Nela é exibida uma lista de todos os objetos doados pelo usuário logado, expondo o horário e a data de cadastramento de cada contribuição efetuada, como mostra a Figura 5.

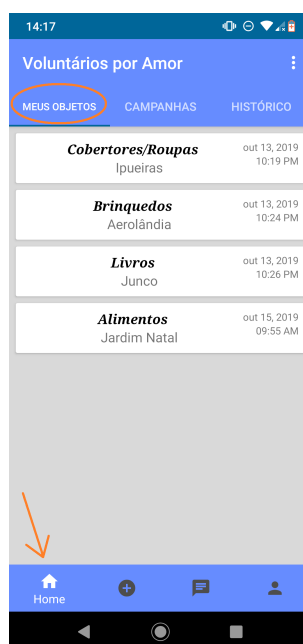


Figura 5 – Página Home/ Meus Objetos.

A Figura 6 exibe a tela principal (*Home*) na barra inferior, e a barra superior está localizada na parte de **CAMPANHAS**, onde são exibidas todas as campanhas cadastradas pelo grupo voluntário. Quando o grupo Voluntários por Amor cadastra uma campanha, todos os usuários da aplicação recebem uma notificação informando sobre o cadastro da campanha. O objetivo é incentivar o usuário abrir o *app* e verificar o conteúdo da campanha.

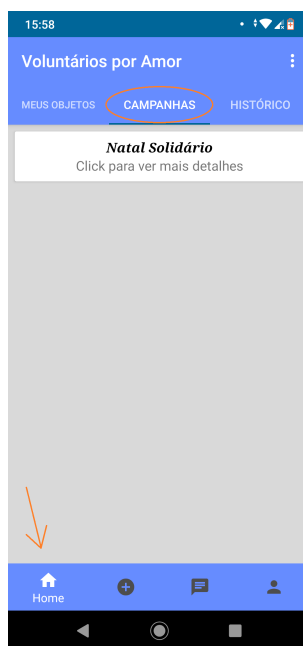


Figura 6 – Página Home/ Campanhas.

Como mostra a Figura 7, o aplicativo também dispõe de um histórico para cada usuário onde são exibidos todos os objetos que já foram resgatados pelo grupo voluntário.

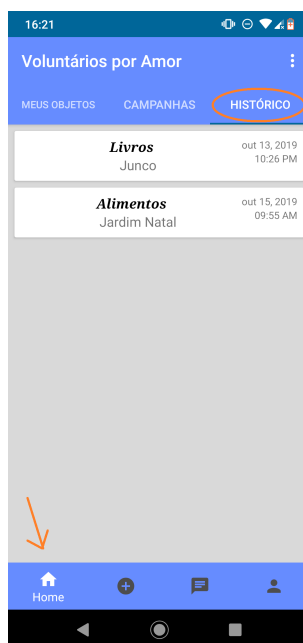


Figura 7 – Página Home/ Histórico.

Após o cadastro de um objeto, ele é direcionado para lista de **MEUS OBJETOS** como mostra a Figura 7. O usuário pode visualizar os detalhes de cada objeto clicando no mesmo, e são exibidos todos os dados daquele objeto. A Figura 8 mostra um exemplo de detalhes do objeto.



Figura 8 – Tela de Detalhes do Objeto.

A Figura 8 mostra a parte de detalhes do objeto sendo que o usuário poderá editar clicando no ícone do **Lápis**, ou excluir no ícone da **Lixeira** localizado na barra superior canto direito. Ao selecionar a lixeira uma caixa de segurança é exibida para confirmar se o usuário deseja realmente excluir o objeto cadastrado.

Quando o objeto é resgatado pelo grupo voluntário, o mesmo é direcionado para lista de **HISTÓRICO**, como mostrado na Figura 7, onde ao clicar também serão exibidos os detalhes igualmente como mostra a Figura 8, porém o usuário não pode editá-lo, sendo permitido apenas excluir o objeto do histórico.

A Figura 8 também exibe a localização (latitude e longitude) do objeto que foi cadastrada pelo usuário. Quando clicado é exibido um mapa com a localização exata do objeto doado como mostra a Figura 9, facilitando o resgate do mesmo pelo grupo Voluntários por Amor.

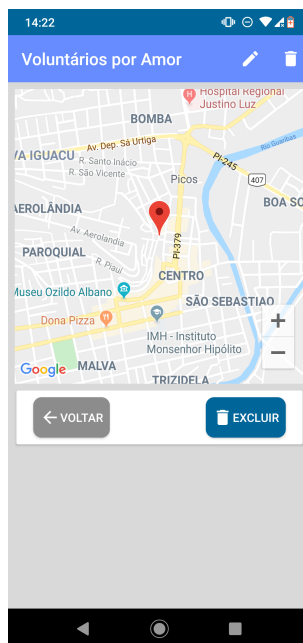


Figura 9 – Tela de Detalhes do Objeto/ Localização do Objeto.

O usuário também pode visualizar os detalhes de uma determinada campanha. Ao selecionar essa funcionalidade é exibida a imagem, o título e uma descrição sobre a campanha, expondo sua finalidade (ver Figura 10). Além disso é apresentada a data de término da campanha, pois no ato do cadastro o grupo Voluntários por Amor define o tempo de duração de cada campanha. Quando esse tempo é atingido a campanha é automaticamente excluída da aplicação.



Figura 10 – Tela de Detalhes da Campanha.

A Figura 11 exibe a tela de cadastro de objetos. Ela pode ser localizada na barra inferior do aplicativo **Ícone de Adição**. O usuário preenche o formulário com os dados do

objeto a ser doado, podendo ser adicionado até quatro imagens e também sua localização que é exibida na *API* do *Google Maps*. Quando o cadastro for confirmado, o objeto é direcionado para lista de **MEUS OBJETOS** como mostra a Figura 11.



Figura 11 – Tela de Cadastro de Objeto.

Quando o objeto é cadastrado, o grupo voluntário recebe uma notificação por *push* informando que algum usuário cadastrou um objeto, podendo assim o grupo visualizar o objeto o mais rápido possível e realizar o seu resgate.

4.2 Requisitos da Aplicação

A fase de levantamento de requisitos do aplicativo desenvolvido neste trabalho foi realizada visando obter uma visão geral das necessidades e expectativas do grupo Voluntários por Amor, como também dos usuários doadores que utilizarão a aplicação proporcionando eficiência e eficácia desde o início do desenvolvimento até a conclusão do mesmo, garantindo assim a funcionalidade do sistema de forma satisfatória.

4.2.1 Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Segundo [Leite et al. \(2014\)](#) os requisitos funcionais (RF) são aqueles que definem as funcionalidades do sistema de forma completa e concisa. Seguindo esses conceitos, a Tabela 2 apresenta os requisitos funcionais do aplicativo Voluntários por Amor:

Tabela 2 – Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição	Dependência
RF01	O usuário deve possuir um cadastro na aplicação e conseguir realizar <i>login</i> .	-
RF02	O usuário deve cadastrar objetos para doação	RF01
RF03	O usuário deve visualizar campanhas	RF01 e RF09
RF04	O usuário deve visualizar histórico de objetos	RF01 e RF012
RF05	O usuário deve editar e excluir seus objetos cadastrados	RF01 e RF02
RF06	O usuário deve adicionar a localização do objeto pela <i>API Google Maps</i>	RF01 e RF02
RF07	O usuário deve editar seu cadastro (perfil) e excluir definitivamente sua conta	RF01
RF08	O Usuário deve visualizar perfil do grupo voluntário onde é exibido informações importantes sobre o grupo	RF01
RF09	O grupo voluntário deve realizar <i>login</i> na aplicação	-
RF010	O grupo voluntário deve cadastrar campanhas	RF09
RF010	O grupo voluntário deve visualizar objetos cadastrados	RF09 e RF02
RF011	O grupo voluntário deve visualizar histórico de objetos resgatados	RF09 e RF012
RF012	O grupo voluntário deve confirmar resgate do objeto cadastrado	RF09 e RF02
RF013	O grupo voluntário deve editar seu perfil	RF09
RF014	O grupo voluntário deve visualizar todos usuários cadastrados na aplicação	RF09, RF01
RF015	O grupo voluntário deve editar e excluir campanhas	RF09 e RF010

De acordo com [Leite et al. \(2014\)](#) os requisitos não funcionais (RNF) se referem às restrições do projeto que afetam uma ou mais de suas funcionalidades, tais como restrições de tempo, utilização de recursos ou padrões de desenvolvimento. A Tabela 3 apresenta os requisitos não funcionais da aplicação desenvolvida neste trabalho.

Tabela 3 – Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição	Categoria
RNF01	Apenas usuários cadastrados e logados devem ter acesso as funcionalidades do aplicativo	Segurança
RNF02	Uso de cores suaves e utilização de <i>affordance</i> nos formulários levando em consideração conceitos de Interação-Humano Computador (IHC)	Usabilidade
RNF03	O sistema deve ser de fácil entendimento ao usuário	Usabilidade
RNF04	Rapidez no carregamento do <i>app</i> e suas funcionalidades	Desempenho
RNF05	A aplicação deve enviar notificações para informar o usuário sobre algum evento importante	Interoperabilidade
RNF06	A aplicação deve exibir a localização do objeto cadastrado na API do <i>Google Maps</i>	Interoperabilidade
RNF07	Apenas o grupo voluntário poderá visualizar todos os objetos cadastrados, sendo assim, os usuários não têm acesso a objetos doados por outra pessoa	Sigilo

4.3 Diagrama de Caso de Uso

Segundo Vargas (2011) a modelagem de *software* normalmente implica a construção de modelos gráficos que simbolizam os artefatos dos componentes de *software* utilizados e os seus interrelacionamentos, sendo que a modelagem que mais se destaca é a Linguagem Unificada de Modelagem (UML - *Unified Modeling Language*).

A UML promove uma forma padronizada de documentar auxiliando na visualização, comunicação e relação do sistema onde são representados em forma de diagramas, entre eles está o diagrama de caso de uso que é de fácil compreensão. Segundo Melo (2004) a utilização de diagramas de caso de uso se dá para expressar a fronteira do sistema e/ou modelar os requisitos do mesmo, permitindo uma visão geral dos relacionamentos dos casos de uso, ou entre casos de usos e atores.

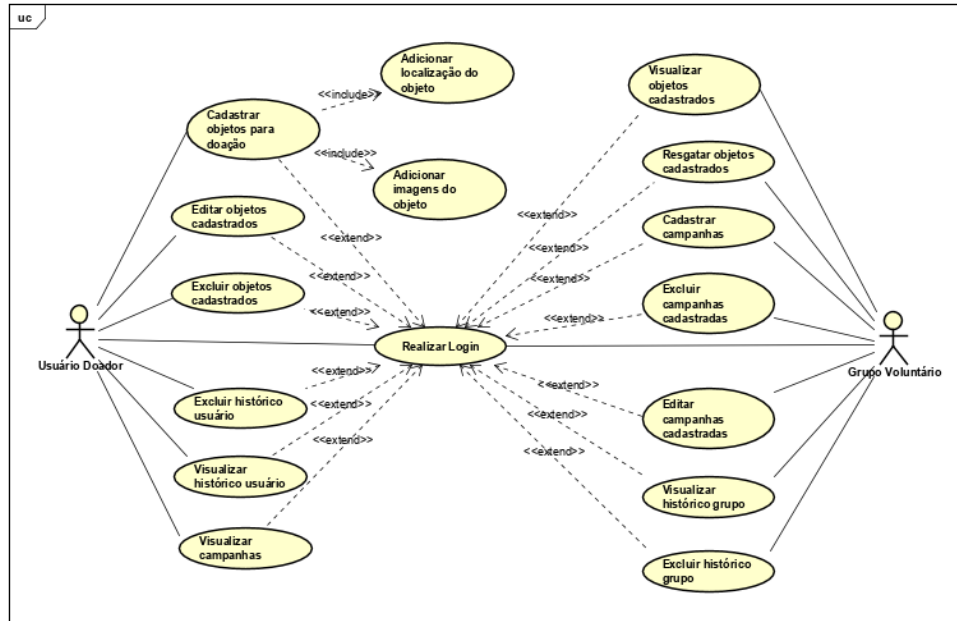


Figura 12 – Diagrama de Caso de Uso do App Voluntários por Amor.

A imagem acima exibe o diagrama de caso de uso do aplicativo Voluntários por Amor. Ela possui dois atores, usuário doador e grupo voluntário, demonstrando a relação entre os atores e os casos de uso da aplicação.

4.4 Metodologia e Processo de Desenvolvimento

O Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) escolhido para desenvolvimento do aplicativo foi o *Android Studio* por possuir diversos recursos e ser de fácil interação. Ele proporciona a integração com o *GitHub*¹ ajudando criar recursos comuns de *apps* e importar exemplos de código, sendo um recurso importante para o desenvolvimento deste trabalho. A linguagem de programação (LP) utilizada foi JAVA para *mobile*.

O *Android Studio* também possui suporte nativo para a *Google Cloud Platform*², permitindo a integração com *Google Cloud Messaging* e *App Engine*, recursos esses que foram utilizados para integrar a *API* do *Google Maps* na aplicação de forma simplificada e prática, onde será capturada e exibida a localização do objeto sendo exibida a melhor rota.

Para implementar as notificações por *push* da aplicação, foi utilizado a *API* do *oneSignal* que dispõe de serviços de notificação totalmente confiável, e essa *API* é mais utilizada em sites e aplicações móveis.

Para armazenamento de dados e autenticação de usuários foi utilizado o *Firebase*³. A escolha dessa ferramenta se deu devido sua variedade de serviços, como configuração de servidor, integração com banco de dados, sistema de *push notification* entre outros serviços

¹ *GitHub*: Disponível em <https://github.com/>. Acessado em: 04 nov 2019.

² *Google Cloud Platform*: Disponível em <https://console.cloud.google.com/>. Acessado em: 22 out 2019.

³ *Firebase*: Disponível em <https://firebase.google.com/?hl=pt-BR>. Acessado em: 04 nov 2019.

que estão completamente prontos para ser integrados com o seu aplicativo, facilitando a vida do desenvolvedor, além de dispor de mecanismos prontos de autenticação por *Facebook*⁴, *Google*⁵, entre outras formas. Também garante a segurança na transferência de dados. O *Firebase* também possui integração com o *Android Studio*, IDE utilizada para desenvolvimento do *app*.

Foi utilizado o serviço *Realtime Database* oferecido pelo *Firebase* que é um banco de dados em tempo real permitindo o armazenamento de informações e sincronização de dados entre usuários e dispositivos tudo em tempo real, além disso, seus dados permanecem disponíveis caso seu aplicativo fique *off-line*. A Figura 13 mostra a modelagem dos dados.

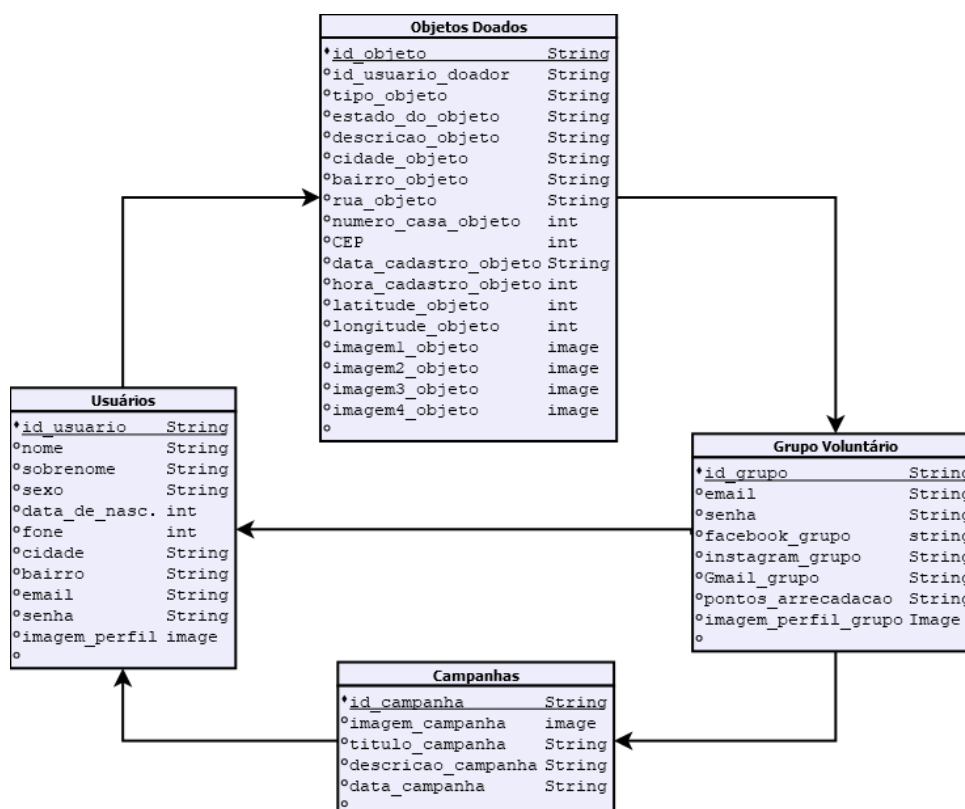


Figura 13 – Modelagem de Dados.

Para armazenamento das imagens do perfil, campanhas e objetos foi utilizado o serviço de *Storage* do *Firebase* que é utilizado para armazenar arquivos como imagens, vídeos etc., além de ser econômico e de alta confiabilidade.

⁴ *Facebook*: Disponível em <https://www.facebook.com/>. Acessado em: 04 nov 2019.

⁵ *Google*: Disponível em <https://www.google.com/>. Acessado em: 04 nov 2019.

5 Resultados e Discussões

Este capítulo tem como objetivo descrever os resultados obtidos através do teste de usabilidade aplicado nos principais integrantes do grupo Voluntários por Amor e em usuários que utilizaram a aplicação para realizar doações. Para essa análise foi utilizado um questionário de 10 questões disponibilizadas pelo SUS para medir o nível de satisfação do usuário com relação a usabilidade da aplicação. A Tabela 4 exibe as questões aplicadas na realização dos testes.

Tabela 4 – Questionário do SUS

Ordem	Pergunta
1	Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência
2	Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3	Eu achei o sistema fácil de usar.
4	Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5	Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
6	Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7	Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8	Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9	Eu me senti confiante ao usar o sistema.
10	Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

O teste foi realizado de maneira individual com cada usuário e integrante do grupo voluntário, e cada integrante teve que realizar atividades na aplicação como cadastrar objetos, adicionar localização ao objeto, editar objeto, buscar objeto, cadastrar campanhas, entre outros. Após a utilização do aplicativo foi aplicado o formulário SUS e feito o levantamento da pontuação obtendo uma média de aceitação de 97,79 pontos. De acordo com a classificação do SUS configura como uma usabilidade melhor que o imaginável.

Os testes foram aplicados com 17 pessoas que utilizaram a aplicação. O gráfico representado na Figura 14 mostra a pontuação de cada participante. Percebe-se que todas as respostas ultrapassaram os 80 pontos sendo que em 52,94% dos casos o sistema alcançou a nota máxima.

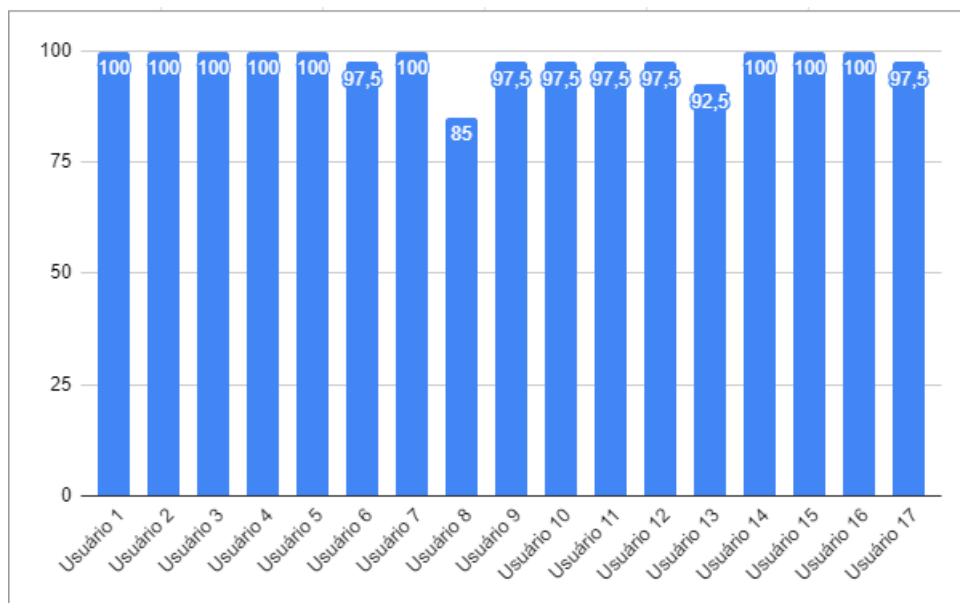


Figura 14 – SUS: Resultados dos Usuários.

O aplicativo obteve bons resultados no quesito usabilidade. Como observado nos resultados exibidos nos testes realizados, o aplicativo mostrou-se bastante promissor como uma ferramenta tecnológica de arrecadação de objetos para o terceiro setor, obtendo um nível de satisfação pelos usuários melhor do que imaginável.

O recurso da aplicação que os usuários e o grupo voluntário mais aprovaram foi o sistema de localização do objeto utilizando a *API* do *Google Maps*, e também a possibilidade de cadastrar campanhas na aplicação. Com relação ao *designer* do aplicativo, tanto os usuários quanto o grupo voluntário aprovaram, sugerindo apenas realizar mínimos ajustes.

6 Considerações Finais

Os aplicativos móveis utilizados em organizações seja sem fins lucrativos ou não podem gerar diversos benefícios, tais como, lucros, eficiência, eficácia e contribuir com o desenvolvimento das instituições.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo geral o desenvolvimento de um aplicativo móvel para doação de objetos que serão destinados ao grupo Voluntários por Amor de Picos-PI. A *app* facilitará o processo de doações as pessoas necessitadas e menos favorecidas da região, com o intuito de aproximar mais a população solidária do grupo, buscando arrecadar mais doações podendo contribuir sempre com o desenvolvimento social. Constatou-se que o objetivo geral foi atendido, pois após o desenvolvimento do aplicativo, os resultados colhidos durante os testes foram muito satisfatórios.

O objetivo deste trabalho foi atendido como comprovado nos resultados dos testes realizados. Constatou-se que o aplicativo gera praticidade aos usuários, uma vez que a população poderá doar objetos de qualquer lugar e horário, sem sair de sua residência. Aproximou mais a população do grupo voluntário gerando mais doações, e consequentemente tornando-se uma ferramenta tecnológica benéfica para o grupo, que por sua vez facilitou no resgate dos objetos devido à utilização da *API Google Maps* para exibir o percurso exato até chegar ao objeto doado.

Diante dos resultados dos testes de usabilidade realizados, constatou-se que a aceitação dos usuários e do grupo voluntário por esta ferramenta foi muito promissora, com uma média de satisfação de 97,79. Este trabalho partiu do princípio de que os aplicativos móveis podem ser utilizados pelo terceiro setor para arrecadação de doações, mostrando-se muito eficiente. Assim, pode-se concluir que o uso de aplicativos em organizações sem fins lucrativos pode impulsionar a rotina de trabalho das instituições, dando mais praticidade tanto para o doador quanto para o grupo voluntário.

Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros sugerimos a implementação de um *chat* na aplicação para permitir aos usuários entrar em contato de forma direta com o grupo Voluntários por Amor, seja pra tirar alguma dúvida, fazer sugestões, elogios ou até mesmo críticas construtivas. Assim, a intenção é prover mais interação entre os doadores e o grupo, além de agilizar a comunicação entre as partes envolvidas.

Também foi proposto o desenvolvimento do *app* para sistema operacional *iOS* que são utilizados por dispositivos móveis da empresa *Apple*, tais como *iPhones*, *iPad* etc.

Referências

- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. de M. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. *Revista de Administração Pública-RAP*, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, v. 42, n. 2, p. 275–302, 2008. Citado na página 12.
- ANDRADE, L. P. Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal, através da percepção do usuário, utilizando a ferramenta system usability scale. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), 2017. Citado na página 18.
- BARELI, P.; LIMA, A. J. F. de S. A importância social no desenvolvimento do trabalho voluntário. *Revista de Ciências Gerenciais*, v. 14, n. 20, 2015. Citado na página 12.
- BARROS, R. B. *MARKETING SOCIAL Aplicado às ONGs*. [S.l.], 2013. Acesso em: 03 nov. 2018. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 23.
- BHBIT. *Apps mobile e engajamento social no Terceiro Setor*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<https://www.bhbit.com.br/tecnologia/aplicativos-mobile-engajamento-social-terceiro-setor/>>. Acesso em: 14 out. 2018. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- BROOKE, J. Sus-a quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, London-, v. 189, n. 194, p. 4–7, 1996. Citado na página 18.
- BROOKE, J. Sus: a retrospective. *Journal of usability studies*, Usability Professionals' Association, v. 8, n. 2, p. 29–40, 2013. Citado na página 19.
- CABRAL, M. C. C. E. D. P. C. M. K. F. Análise de aplicativos para m-commerce de produtos agrícolas. *Jornada de Iniciação científica e extensão - JINCE, Instituto federal do tocantins*, p. 03, 2016. Acesso em: 21 out. 2018. Citado na página 15.
- EGGEA, R. F. Aplicação android utilizando sistema de localização geográfica para determinação de pontos turísticos na cidade de curitiba. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013. Citado na página 17.
- FERNANDES, A. O que é api? entenda de uma maneira simples. VERTIGO Tecnologia, 2018. Disponível em: <<https://vertigo.com.br/o-que-e-api-entenda-de-uma-maneira-simples>>. Acesso em: 11 nov. 2018. Citado na página 16.
- FIGUEREDO, L. A. de. Sugestão de desenvolvimento de um aplicativo de celular para obtenção de recursos por ongs. 2016. Acesso em: 03 nov. 2018. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 23.
- GOMES, A. C. C. et al. Análise de viabilidade de um aplicativo social. *Sustentabilidade e responsabilidade social*, p. 177 – 188, 2017. Citado 4 vezes nas páginas 13, 21, 22 e 23.
- IBGE. *PNAD Contínua TIC 2016: 94,2% das pessoas que utilizaram a Internet o fizeram para trocar mensagens*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Agência IBGE Notícias, 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias>>.

ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20073-pnad-continua-tic-2016-94-2-das-pessoas-que-utilizaram-a-internet-o-fizeram-para-trocar-me
Acesso em: 14 out. 2018. Citado na página 19.

IDC. International data corporation. worldwide business use smartphone 2013-2017 forecast and analysis. framingham: Ma.; 2013. Disponível em: <<http://www.idc.com/>>. Acesso em: 25 out. 2019. Citado na página 15.

KITAMURA, C. *API (Application Programming Interface): O que é?* [S.l.], 2017. Disponível em: <<https://celsokitamura.com.br/api/>>. Acesso em: 09 nov. 2018. Citado na página 16.

LEITE, M. et al. Tratamento de requisitos não-funcionais em sistemas de tempo-real embarcados implementados em vhdl/fpga. Universidade do Estado de Santa Catarina, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 29 e 30.

LOURES, E. S. Apresentação de um plano de marketing mix baseado no modelo dos 4p's voltado a empresas do setor de agronegócios afim de atrair ao mercado de novas tecnologias da informação em especial os smatphones e tablets junto a aplicações móveis. *Faculdade UNB de Planaltina – FUP/UNB*, p. 18, 2014. Acesso em: 24 out. 2019. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.

MEDEIROS, H. Application programming interface: Desenvolvendo apis de software. 2014. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/application-programming-interface-desenvolvendo-apis-de-software/30548>>. Acesso em: 11 nov. 2018. Citado na página 16.

MELO, A. C. *Desenvolvendo aplicações com UML 2.2*. [S.l.]: Brasport, 2004. Citado na página 31.

MORESI, E. A. D. et al. The doi mobile app. In: IEEE. *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. [S.l.], 2018. p. 1–7. Acesso em: 04 nov. 2018. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 23.

OLIVEIRA, J. C. de; NETO, W. P. de S.; SANTOS, A. d. P. dos. Aplicando api do google maps para criar mapa interativo. estudo de caso: Campus-viçosa. In: *XIV Simposio Internacional SELPER*. [S.l.: s.n.], 2010. Citado na página 17.

PALMA, J. C. d. R. *BlitzChat-sistema de comunicação instantânea intraempresa*. Dissertação (Mestrado), 2019. Citado na página 12.

SALES, J. A. *A Importância Da Tecnologia No Terceiro Setor*. FILANTROPIA, 2017. Disponível em: <<https://www.filantropia.org/informacao/a-importancia-da-tecnologia-no-terceiro-setor>>. Acesso em: 13 out. 2018. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.

SCHMITT, P. R. M. *Aplicação web utilizando API Google Maps*. Dissertação (B.S. thesis) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013. Citado na página 17.

SHIN, S.; KEINER, B. H. How to manage unpaid volunteers in organisations. *Management Research News*, v. 26, p. 63–71, 2003. Citado na página 12.

SILVEIRA, P.; OLIVEIRA, R.; OLIVEIRA, R. Uma tecnologia social baseada em crowdsourcing para busca de pessoas desaparecidas e cadastro de moradores de rua. *XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS*, 2016. Acesso em: 03 nov. 2018. Citado 3 vezes nas páginas [21](#), [22](#) e [23](#).

SOUZA, W. et al. Informação geográfica voluntária no pantanal: um sistema web colaborativo utilizando a api google maps. *Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Bonito, MS. Proceedings of Simpósio de Geotecnologias no Pantanal (GeoPantanal)*, v. 4, p. 763–772, 2012. Citado na página [17](#).

TAROUCO, F. F. A metrópole comunicacional e a popularização dos apps para dispositivos móveis. *Seminário Internacional de Pesquisa em Comunicação– Epistemologia e desafios da pesquisa no campo da comunicação*, p. 04, 2013. Acesso em: 21 out. 2018. Citado na página [15](#).

VARGAS, T. C. d. S. A história de uml e seus diagramas. *Universidade Federal de Santa Catarina*, 2011. Citado na página [31](#).



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
"JOSÉ ALBANO DE MACEDO"

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
() Dissertação
(X) Monografia
() Artigo

Eu, Regivan de Araújo Sousa,
autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de
02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,
gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação
Um Aplicativo Mobile para Duração de Visitas
Destinados ao Grupo Voluntários por Amor da Cidade de Picos-PI
de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título
de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 05 de Março de 2020.

Regivan de Araújo Sousa
Assinatura

Assinatura