

CENTRO UNIVERSITÁRIO FACVEST - UNIFACVEST
CURSO CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Victor Hugo Barbosa de Oliveira

APLICAÇÃO MOBILE PARA AUXILIAR NO CONTROLE DE ANIMAIS
ABANDONADOS OU PERDIDOS

Lages - SC

2021

Victor Hugo Barbosa de Oliveira

**APLICAÇÃO MOBILE PARA AUXILIAR NO CONTROLE DE ANIMAIS
ABANDONADOS OU PERDIDOS**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao
Curso de Ciência da Computação do Centro
Universitário Facvest - Unifacvest, como requisito
à conclusão do curso. Orientador: Prof(a). Dr(a).:

Lages - SC

202

Victor Hugo Barbosa de Oliveira

**USO DA TECNOLOGIA REACT PARA AUXILIAR O CONTROLE DE ANIMAIS
ABANDONADOS OU PERDIDOS**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Facvest - Unifacvest, como requisito à conclusão do curso.

Aprovado em _____ de _____ de _____

Banca Avaliadora:

Prof^º Examinador

Prof^º Examinador

Prof^º Examinador Orientador

Lages - SC

2021

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Marinilda Barbosa de Oliveira e a minha irmã Clara Victoria Kimberly Barbosa de Oliveira, pela confiança no meu progresso e pelo apoio emocional.

À minha namorada Taiane Cardoso da Silva que acima de tudo é uma grande amiga, e que está sempre presente nos momentos difíceis.

Ao meu coordenador Márcio Sembay que me proporcionou grande conhecimento não apenas na disciplina de TCC como também em como me portar como profissional, se mostrando sempre uma pessoa muito íntegra em tudo que faz.

“Primeiro foi necessário civilizar o homem em relação ao próprio homem. Agora é necessário civilizar o homem em relação à natureza e aos animais”

(Victor Hugo, escritor)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Visual Studio Code	17
Figura 2: FIGMA	17
Figura 3: Exemplo de telas com comportamento diferente baseado no S.O	18
Figura 4: Principais telas da aplicação	20
Figura 5: Fórmula escrita em Typescript	22
Figura 6: Diagrama de caso de uso	23
Figura 7: Diagrama de sequência	24
Figura 8: Login e cadastro de Usuário	25
Figura 9: Mapa de animais desaparecidos	26
Figura 10: Tela de registro de animais	26
Figura 11: Tela de perfil	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cronograma dos procedimentos do TCC.

12

LISTA DE SIGLAS

API - Application Programming Interface

DOM - Modelo de Objeto de Documento

GSMA - Associação Global do Ecossistema Móvel

HTTP - Hypertext Transfer Protocol

IOT - Internet of Things

JS - JavaScript

JSON - JavaScript Object Notation

JSX - JavaScript XML

ORM - Object Relational Mapper

SO - Sistema Operacional

SQL - Structured Query Language

TB - Terabyte

UI - Interface do usuário

UX - Experiência do usuário

XML - Extensible Markup Language

RESUMO

A relação entre os animais e o homem teve evolução constante no decorrer dos anos. Dentro destas mudanças pode-se citar a domesticação de várias espécies, conectando assim a realidade racional com a irracional de uma forma afetiva. Porém existem alguns desafios nesta relação, um deles é a reprodução rápida, excessiva e sem controle entre animais abandonados ou que se encontram em situação de rua. Tendo este cenário em vista, este projeto utiliza a tecnologia como ferramenta para criar um controle de onde, quando e quantos animais existem em situação de rua no município de Lages e região, na intenção de auxiliar entidades públicas ou filantrópicas a identificar animais em situação vulnerável e que precisam de apoio urgente, donos que estão a procura de seus animais perdidos, e ainda os animais que terão maiores chances de serem resgatados com os registros que qualquer pessoa pode fazer. Concluiu-se que a implantação do aplicativo pode ser uma ferramenta importante para o controle de animais em situação de rua, principalmente caso ele seja implantado em uma cidade ou região onde ainda não exista nenhuma ferramenta que aborda essa situação.

Palavras-chave: Aplicativo Android. Animais. Animais abandonados. Tecnologia. React.

ABSTRACT

The relation between animals and men has had a constant evolution throughout the years. Among those changes, one can mention the domestication of various species, hence connecting the rational reality to the irrational one with affection. However, there are some challenges in this relation, and one of them is the fast, excessive and uncontrollable reproduction among abandoned or homeless animals. Having this scenario in sight, this project uses technology as a tool to create a control of where, when and how many homeless animals exist in the municipality of Lages and surrounding region, aiming to aid public or philanthropic institutions to identify animals in vulnerable situation and that need emergency support, pet owners looking for their lost pets, and also animals which will have further chances of being rescued through the records that any person can take. It came to a conclusion that the app deployment can be an important tool for the control of homeless animals, mainly if it gets deployed in a city or region that doesn't have any tool that approaches this situation yet.

Keywords: *Application. Animals. Abandoned animals. Technology. React.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. Problemática	10
1.2. Justificativa	10
1.3. Objetivos	11
<i>1.3.1. Objetivo Geral</i>	<i>11</i>
<i>1.3.2. Objetivos Específicos</i>	<i>11</i>
1.4. Metodologia	11
<i>1.4.1. Natureza da Pesquisa</i>	<i>11</i>
<i>1.4.2. Objetivo da pesquisa</i>	<i>12</i>
<i>1.4.3. Abordagem do problema</i>	<i>12</i>
1.5. Cronograma	12
1.6. Estrutura	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1. Dispositivos Móveis	14
2.2. Animais domésticos	14
2.3. Abandono de animais na pandemia	15
2.4. O trabalho das entidades de animais em Lages	16
2.5. Ferramentas do Projeto	16
<i>2.5.1. Visual Studio Code</i>	<i>16</i>
<i>2.5.2. Figma</i>	<i>17</i>
2.6. Tecnologias	18
<i>2.6.1. React</i>	<i>18</i>
<i>2.6.2. React Native</i>	<i>18</i>
<i>2.6.3. Firebase</i>	<i>18</i>
<i>2.6.4. Realtime Database</i>	<i>19</i>
<i>2.6.5. Cloud Storage</i>	<i>19</i>
2.7. Trabalhos Correlatos	19
3. PROJETO	21
3.1. Hardware	21
3.2. Desenvolvimento	21
<i>3.2.1. Geolocation</i>	<i>21</i>

3.2.2. <i>Fórmula Haversine</i>	22
3.3. Diagrama de caso de uso	23
3.4. Diagrama de sequência	23
4. SISTEMA	25
4.1. Login e Cadastro de Usuário	25
4.2. Mapa de animais desaparecidos	25
4.3. Tela de registro de animais	26
4.4. Tela de perfil	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1. INTRODUÇÃO

1.1. Problemática

Encontrar um animal na rua é uma cena bem comum. Um cão, um gato, e em algumas situações, em cidades de interior há quem encontre até um animal de porte maior como um cavalo ou uma vaca. Nessas ocasiões normalmente quem presenciou a cena não sabe ao certo que medida deve tomar, pois além do desconhecimento de contatos a serem feitos, algumas dúvidas podem surgir: o animal está abandonado?; o animal tem um tutor e está perdido?; ou ainda o animal pode estar ferido e precisando de ajuda imediata.

Encontrar um cachorro na rua é uma das situações mais difíceis para qualquer pessoa que se sensibiliza com a dor e o sofrimento dos que vivem as margens da sociedade, realmente em uma realidade que parece ser invisível. No caso dos animais, é uma questão ainda mais dramática. Pois eles não têm voz e suas vidas são muitas vezes vistas como de menor importância. (Kelly, 2015)

O app Pet.ido permite ao usuário cadastrar qualquer animal na rua que não esteja acompanhado dos seus donos. Neste registro uma descrição seguido por avaliação rápida do animal será solicitada: Porte, Cor, Saúde (saudável, aparenta estar passando fome, machucado), localização de onde o cachorro foi visto e uma nota para informar a probabilidade de ser um cão de rua ou abandonado.

1.2. Justificativa

Atualmente os smartphones e dispositivos móveis trazem muita facilidade para o dia a dia. Com o passar do tempo as rotinas estão cada vez mais agitadas e os aplicativos surgem como auxílio de diversas atividades. De encontro a estes pontos foi identificado um problema: o número de animais abandonados na rua vs. a dificuldade de órgãos para este controle e os animais perdidos vs. a dificuldade dos donos os encontrarem. Com base nestes fatores, este trabalho, desenvolvido por meio de aplicativo android, visa auxiliar entidades públicas ou filantrópicas a identificar animais em situação vulnerável e que precisam de apoio urgente; e ainda os donos que estão a procura de seus animais perdidos; bem como os animais que terão maiores chances de serem resgatados com os registros.

Para o desenvolvimento foi utilizado uma stack de tecnologias com base na linguagem Javascript, para o frontend foi utilizado React Native que possibilita a criação de aplicativos

nativos para android e ios, o que facilita a portabilidade da aplicação para os dois sistemas móveis mais utilizados atualmente.

1.3. Objetivos

A seguir podem ser acompanhados os objetivos geral e específicos deste projeto.

1.3.1. Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo android que permite o cadastro de qualquer animal na rua que não esteja acompanhado do dono, auxiliando entidades públicas ou filantrópicas, donos que estão à procura de seus animais perdidos e animais que terão maiores chances de serem resgatados com os registros.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Permitir que qualquer usuário cadastre qualquer animal que se encontra na rua;
- Facilitar para os donos de animais perdidos o encontro dos mesmos;
- Auxiliar entidades públicas e filantrópicas a identificar animais em situação de perigo e que precisam de apoio emergencial, bem como ter um maior controle da quantidade de animais em situação de rua;
- Aumentar os conhecimentos em desenvolvimento de aplicativos móveis e aplicar conhecimentos do mesmo;
- Desenvolver e aplicar o aplicativo em Lages/SC.

1.4. Metodologia

A metodologia é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento e documentação de uma pesquisa científica. “(...) é uma preocupação instrumental. Trata das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos” (DEMO, 2013, p. 19 apud ARAGÃO E NETA, 2017, p. 10). A seguir serão apresentados os aspectos de pesquisa adotados para esse trabalho.

1.4.1. Natureza da Pesquisa

A natureza da pesquisa do presente trabalho é aplicada por buscar utilizar o conteúdo do referencial teórico com base para a resolução de uma problemática específica. Even3 (2021) explica que a natureza aplicada busca o envolvimento de um assunto de interesse local

ao invés de um interesse geral. O aplicativo Pet.ido busca trabalhar localmente em Lages, exigindo uma natureza mais aplicada da pesquisa.

1.4.2. Objetivo da pesquisa

O conhecimento prévio do autor sobre o tema da problemática do trabalho ainda era preliminar, por isso a pesquisa tem um objetivo exploratório. “É desenvolvida quando ainda não há tantos dados e informações disponíveis sobre um tema, mas percebe-se que ele poderá ser alvo de pesquisas futuras.” (EVEN3, 2021). A partir do desenvolvimento e implementação da solução proposta, outros pesquisadores poderão desenvolver trabalhos mais detalhados acerca de animais em situação de rua em Lages.

1.4.3. Abordagem do problema

Em relação ao caminho escolhido para o estudo do problema, a abordagem foi quantitativa, juntando dados coletados para a confirmação de ideias pressupostas pelo autor (EVEN3, 2021). Portanto, foram reunidas informações através de uma revisão bibliográfica, que por sua vez foram utilizadas para as definições das regras de negócio do aplicativo.

1.5. Cronograma

Quadro 1: Cronograma dos procedimentos do TCC.

Atividade	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dec.
Revisão da literatura	X	X			
Revisão da metodologia	X	X	X		
Montagem do protótipo	X				
Desenvolvimento do aplicativo	X	X	X	X	X
Disponibilização da versão alpha na loja			X		
Entrega do TCC à coordenação					X
Defesa					X

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

1.6. Estrutura

O capítulo 2 apresentará o levantamento bibliográfico, nele é descrito o tema abordado, as principais ferramentas e tecnologias utilizadas para a implementação do Pet.ido.

O capítulo 3 descreve as etapas de desenvolvimento da aplicação mobile e do backend, falando sobre o hardware utilizado e traz também diagramas que apresentam uma visão geral da aplicação e do seu banco de dados.

O capítulo 4 descreve as principais funcionalidades do Pet.ido, trazendo as telas da aplicação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Dispositivos Móveis

De acordo com a GSMA (Associação Global do Ecosistema Móvel), no dia 08 de setembro de 2020 este foi o número de conexões móveis, incluindo IOT celular, ativas: 8,805,024,140. Ainda segundo a GSMA até 2025 um número próximo a 80% da população mundial terá acesso a smartphones ou dispositivos móveis.

É sabido que cada vez mais as pessoas tendem a se incluir nessas mudanças tecnológicas e conseqüentemente a tornar essa e outras tecnologias parte comum da cultura. Atualmente neste mundo as pessoas se tornaram usuários, e estes usuários buscam dentro dos smartphones, através dos aplicativos algumas saídas para que seu dia a dia seja facilitado, seja em atividades corriqueiras e pessoais, como também em demandas maiores envolvendo a rotina profissional e também de estudos.

Assim, cada vez mais, os aplicativos vêm sendo desenvolvidos como oportunidade de auxiliar as pessoas em diversos aspectos e nos mais variados segmentos com alguns propósitos como: resolver problemas, auxiliar em decisões, compartilhar experiências, sanar dúvidas e até se relacionar, entre outras coisas.

Segundo a App Annie, empresa especializada em consultoria sobre aplicativos no mundo, o Brasil está na terceira colocação quando o assunto é tempo gasto em apps. Um usuário brasileiro consome em média, 3 horas e 45 minutos do seu dia em apps. Esta pesquisa foi realizada em 2019 e foi divulgada em janeiro de 2020.

2.2. Animais domésticos

O auxílio a animais de rua ou perdidos exige o discernimento sobre quais destes seres podem estar envolvidos neste trabalho. “Um animal é doméstico quando vive em situação de domesticação, ou seja, um bicho que serve de propósito para o trabalho, que pode ser utilizado como fonte de alimento ou é um pet de estimação”(PETZ, 2020). Essa definição engloba desde gatos e cachorros até cavalos, vacas e porcos, que mesmo tendo uma presença mais dominante em áreas rurais, podem ser encontrados em ambientes urbanos, dependendo da região.

Os animais de estimação representam uma função mais emocional na vida das pessoas. “Animais de estimação são criados pelas pessoas como fonte de diversão e

companhia” (ESCOLA, 2021). Escola também explica que essa cultura existe desde tempos mais antigos, como por exemplo a adoração a gatos no Egito antigo. Esses animais recebem cuidados especiais e vivem no mesmo ambiente comum às pessoas, não sendo colocados a exercer algum tipo de trabalho.

Em solo nacional, uma política de proteção de animais domésticos está sendo fomentada na Câmara dos Deputados. De acordo com Machado (2021), o Cadastro Nacional de Animais Domésticos deverá conter dados do proprietário do animal, assim como endereço, os dados do animal, controle de vacinação, categorização - se o animal é de estimação ou de entretenimento - e identificação do chip do animal, caso este o tenha.

Em Santa Catarina, a lei nº 12.854, de 22 de dezembro de 2003, que institui o Código Estadual de Proteção aos Animais, recebeu uma alteração onde a multa por maus tratos a animais foi aumentada em mais de 100% (RIGO, 2021). A ideia, de acordo com o governador Carlos Moisés, é a de combater práticas que ponham a vida dos animais em risco.

Portanto, é crescente no Brasil uma preocupação a nível social e político sobre o controle dos animais domésticos, que resulta em uma maior facilidade no auxílio de organizações que cuidam e procuram garantir um lar e uma companhia humana aos animais domésticos. Dessa forma, o controle de abandono de animais fica mais facilitado e um plano de ação pode ser estabelecido de forma mais segura.

2.3. Abandono de animais na pandemia

Os efeitos da pandemia, causados pelo distanciamento social e as medidas de quarentena, impactaram de forma tanto negativa quanto positiva a vida dos animais domésticos. “[...] segundo a Ampara Animal, o abandono cresceu 61% entre junho de 2020 e março de 2021” (LUIZA, 2021). A mesma explica que o impacto econômico da pandemia na vida das pessoas seria a principal causa que leva os donos a abandonar seus animais.

Por outro lado, os números de adoção de animais cresceu nos últimos meses, sendo influenciado diretamente pelo cenário pandêmico. Paiva fala que “ONGs e protetores dos animais afirmam que a procura por adoção de cães e gatos teve um aumento de até 50% no período de quarentena” (PAIVA, 2020). O sentimento de solidão crescente mediante o isolamento social dos últimos meses têm incentivado as pessoas a procurarem cada vez mais uma companhia animal.

2.4. O trabalho das entidades de animais em Lages

Um das principais instituições que auxiliam no combate ao abandono de animais são ONGs - Organizações Não Governamentais - que atuam no auxílio, acolhimento e adoção de animais de rua. “As Organizações Não Governamentais (ONGs) são entidades que não têm fins lucrativos e realizam diversos tipos de ações solidárias para públicos específicos” (SEBRAE, 2017). De uma forma geral, as ONGs buscam atuar em diversos setores sociais, buscando melhorar a qualidade de vida dos moradores de sua comunidade municipal.

“De uma maneira geral, as principais frentes de trabalho das entidades são: educação, saúde, combate à fome, assistência social, proteção do meio ambiente e dos animais, combate à pobreza extrema, segurança alimentar e nutricional, desenvolvimento sustentável, defesa dos direitos dos cidadãos, proteção de grupos específicos da sociedade, como idosos, crianças e mulheres; ecologia e reciclagem.”(BHBIT, 2016)

O foco deste trabalho é auxiliar, além de cidadãos que estejam buscando por um novo animal de estimação ou que queiram anunciar algum animal em situação de rua, ONGs que atuem na proteção desses animais a ter um sistema acessível onde os animais protegidos e tutelados são registrados. O aplicativo também serve como uma fonte de comunicação adicional para que essas organizações possam encontrar algum dono para esses animais.

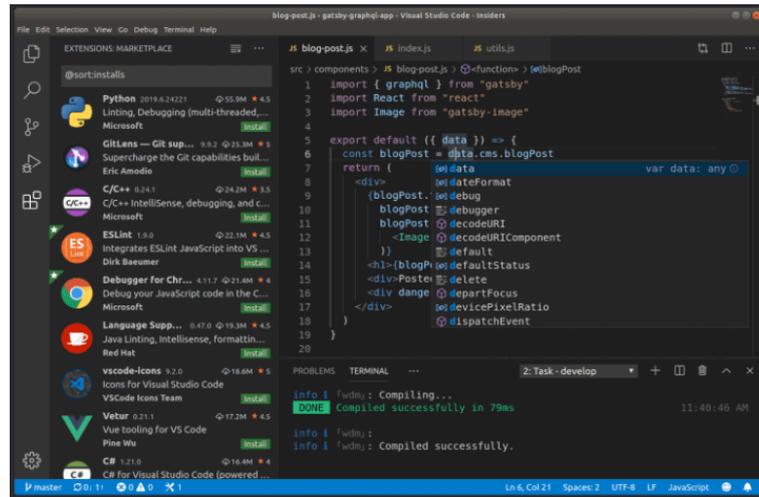
2.5. Ferramentas do Projeto

Abaixo serão descritas as ferramentas essenciais escolhidas para o desenvolvimento desse projeto.

2.5.1. Visual Studio Code

Para o desenvolvimento da aplicação foi utilizado o editor de código Visual Studio Code. O Visual Studio Code é um editor de texto multi plataforma da Microsoft com suporte para as mais diversas linguagens, sendo usado principalmente para desenvolvimento web. Além de contar com suporte à sintaxe de diversas linguagens, como por exemplo, C++, Python e Ruby (figura 1).

Figura 1: Visual Studio Code

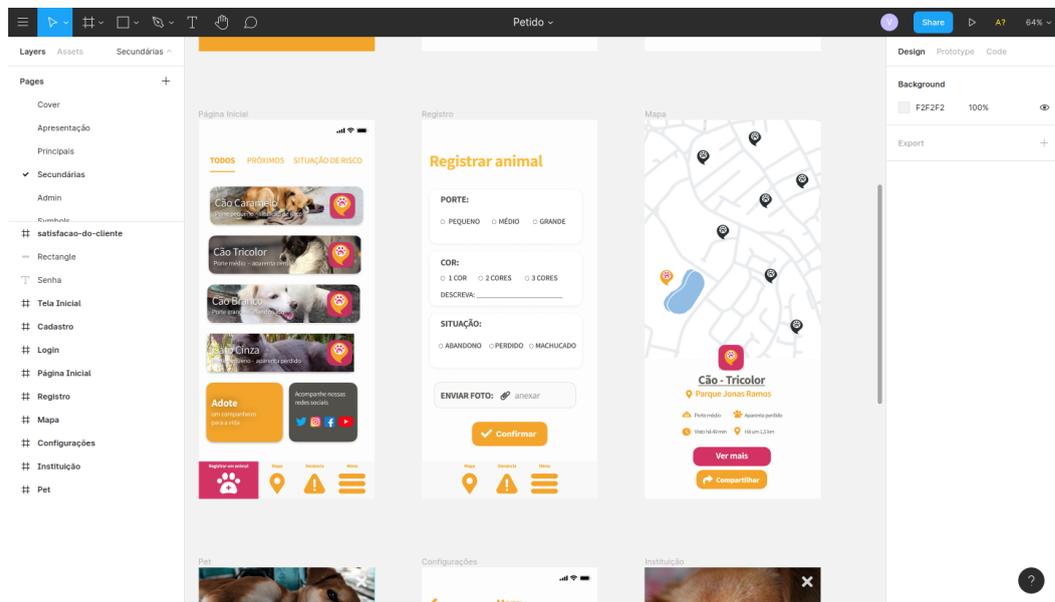


Fonte: MICROSOFT, 2007.

2.5.2. Figma

O Figma é uma ferramenta de design de interface onde a modelagem é feita através do navegador, tornando a assim compatível com Windows, Linux, Chrome e Mac, foi utilizado no desenvolvimento do projeto para realizar a prototipação das telas, possibilitando assim ter uma visão geral do fluxo de telas da aplicação de alta fidelidade.

Figura 2: FIGMA



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

2.6. Tecnologias

2.6.1. React

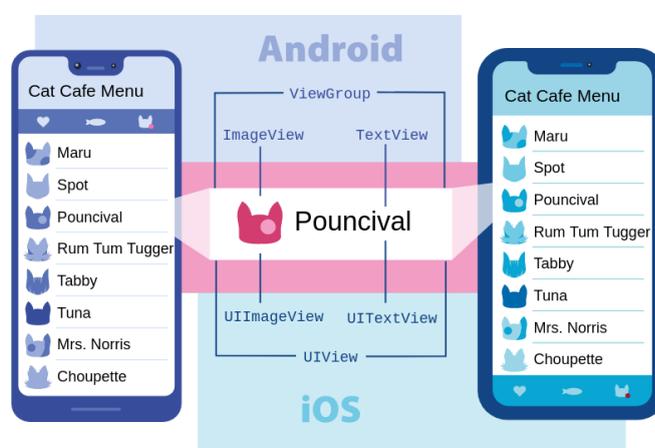
React é uma biblioteca Javascript de código aberto criada pelo Facebook em 2013 utilizada para a criação de interface de usuário principalmente para ambientes web (ReactJS) e mobile (React Native).

2.6.2. React Native

Com React Native é possível criar aplicações híbridas nativas utilizando javascript, o que agiliza o processo de criação de aplicações multiplataformas já que o código utilizado para escrever o app em um sistema pode ser reaproveitado.

“React Native é uma biblioteca que utiliza javascript para acessar a API da sua plataforma para descrever o comportamento e a aparência da sua UI usando componentes React” (FACEBOOK, c2020, tradução do autor).

Figura 3: Exemplo de telas com comportamento diferente baseado no S.O



Fonte: REACT NATIVE.

Na imagem é possível observar que o componente é escrito uma vez e no sistema android ele adota uma aparência padrão do sistema, IOS é adotado outro padrão.

2.6.3. Firebase

O Firebase é uma solução de ferramentas oferecida pela Google desde 2014, o mesmo tem como foco principal serviços para aplicações mobile, dentre esses serviços estão Banco de Dados NoSQL, Analytics, Autenticação social e outros. "O Firebase fornece as

ferramentas para desenvolver aplicativos de alta qualidade, ampliar a base de usuários e lucrar mais." (Google, 2021)

2.6.4. *Realtime Database*

O Realtime Database é um banco de dados hospedado na nuvem oferecido pelo firebase, o mesmo será utilizado neste projeto por sua vantagem de ser um banco de dados realtime o que permite a sincronização das informações entre os usuários de forma rápida e automática.

"O Firebase Realtime Database é um banco de dados hospedado na nuvem. Os dados são armazenados como JSON e sincronizados em tempo real com todos os clientes conectados." (Google, 2021). Essa integração é feita através de um SDK disponível tanto para Android, iOS e Javascript.

2.6.5. *Cloud Storage*

"O Cloud Storage para Firebase foi criado para os desenvolvedores de apps armazenarem e exibirem conteúdo gerado pelos usuários, como fotos ou vídeos." (Google, 2021)

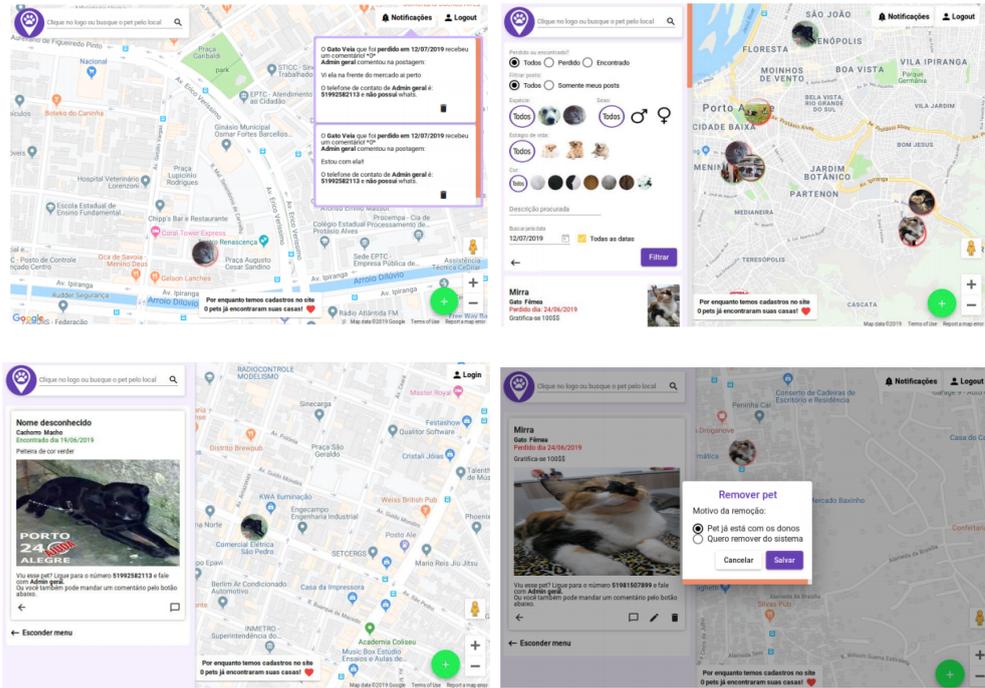
O Firebase Cloud Storage é um serviço de armazenamento de dados na nuvem, assim como o AWS S3 da Amazon, com ele é possível fazer download e upload de arquivos independente da qualidade da rede.

2.7. *Trabalhos Correlatos*

Neste capítulo serão abordados três trabalhos referentes a aplicações mobile ou web para cadastro de pets desaparecidos, cada uma com suas particularidades, são eles:

ROCHA, Jéssica Salvador Rodrigues da, em 2019 com o trabalho "Cadê meu bichinho?": Um sistema georreferenciado para encontrar animais de estimação perdidos, a autora desenvolve em seu trabalho de conclusão de curso, uma aplicação web (figura 7) para localização de animais perdidos e encontrados através de georreferenciamento.

Figura 4: Principais telas da aplicação



Fonte: ROCHA, 2019.

3. PROJETO

Neste capítulo serão apresentados alguns requisitos para o desenvolvimento do projeto.

3.1. Hardware

Para o desenvolvimento do projeto foi utilizada uma máquina pessoal com as seguintes configurações: SO Ubuntu 20.04, 32GB de memória RAM, processador Ryzen 3 2200G, Placa de vídeo RX 570 de 4GB e armazenamento de 1TB.

3.2. Desenvolvimento

O desenvolvimento deste projeto é dividido em duas partes, a primeira parte sendo o backend da aplicação, para este foi utilizado o Realtime Database junto com o Cloud Storage Firebase, nesta etapa foi modelado o banco de dados através da plataforma do Firebase, Este é um banco NoSQL portanto suas informações são armazenadas como documentos JSON. As requisições de leitura e escrita no banco são feitas através do Firebase SDK para Javascript que deve ser configurado na aplicação.

O frontend foi desenvolvido utilizando a biblioteca React Native, que utiliza o formato JSX para a criação dos componentes, esta sintaxe é uma extensão do JavaScript que nos permite utilizar tags no formato HTML dentro de arquivos JavaScript. Diferente de frameworks híbridos que utilizam da DOM do navegador para a criação dos elementos de UI, o React Native realiza chamadas nativas - Objective-C para iOS e Java para Android - para renderizar os elementos.

Por fim temos um banco de dados Postgres que se comunica com o backend da nossa aplicação através da técnica ORM que nos possibilita mapear os objetos do banco de dados para uma linguagem orientada a objetos facilitando a leitura dos scripts de acesso a esses dados.

3.2.1. Geolocation

O principal diferencial da aplicação para as demais é o uso de geolocation para o monitoramento dos animais desaparecidos, ao cadastrar um animal que está em situação de rua o usuário deve informar a localização do mesmo. Para que se tenha uma informação mais

precisa a aplicação captura de forma automática a localização de onde está sendo feito o cadastro.

Para a exibição da localização do registro foi utilizado o Google Maps SDK. Um SDK oferecido de forma gratuita para aplicações Android nativas. "Com o SDK do Maps para Android, você pode adicionar mapas ao seu app Android, incluindo aplicativos Wear OS usando dados, exibições de mapa e respostas de gestos no mapa do Google Maps." (Google, 2020)

3.2.2. *Fórmula Haversine*

Conforme Carvalho, 2013, a função de Haversine é uma equação utilizada em sistemas de navegação, esta fornece a distância entre dois pontos de uma esfera a partir da latitude e longitude. É um caso especial de fórmula geral da trigonometria esférica, relacionando os lados dos ângulos de uma esfera triangular, realizando uma aproximação da terra como uma esfera perfeita.

A função foi reescrita no projeto utilizando typescript e pode ser observada na figura a seguir.

Figura 5: Fórmula escrita em Typescript

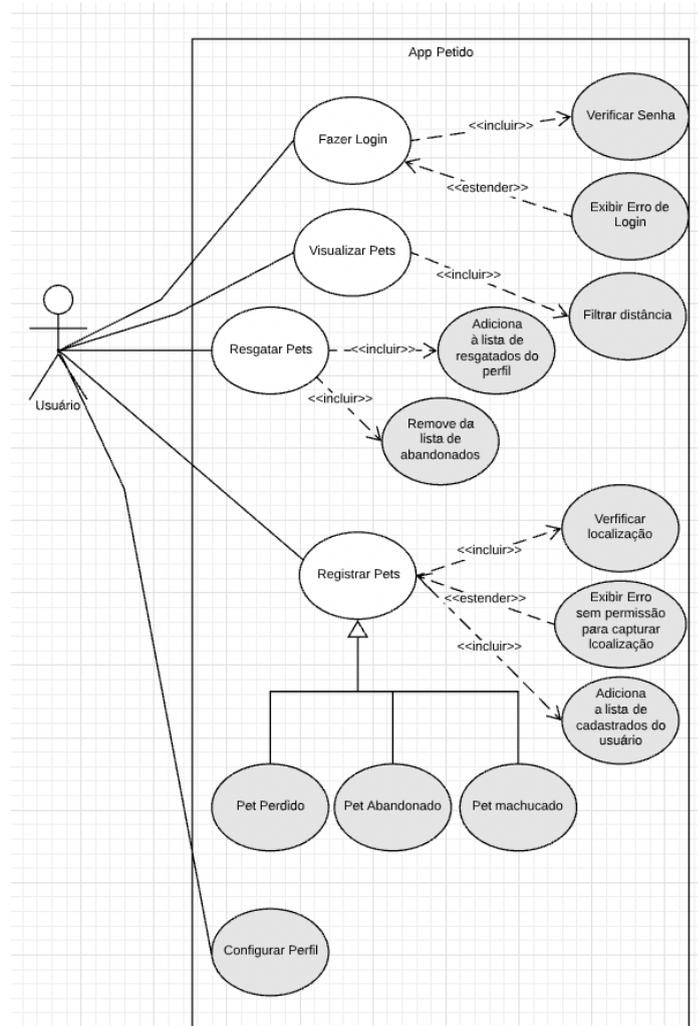
```
export function getDistanceBetweenCoordinates(  
  firstLocation: GeoLocation,  
  secondLocation: GeoLocation  
) {  
  var R = 6371;  
  var dLat = deg2rad(secondLocation.latitude - firstLocation.latitude);  
  var dLon = deg2rad(secondLocation.longitude - firstLocation.longitude);  
  var a =  
    Math.sin(dLat / 2) * Math.sin(dLat / 2) +  
    Math.cos(deg2rad(firstLocation.latitude)) *  
    Math.cos(deg2rad(secondLocation.latitude)) *  
    Math.sin(dLon / 2) *  
    Math.sin(dLon / 2);  
  var c = 2 * Math.atan2(Math.sqrt(a), Math.sqrt(1 - a));  
  var d = R * c;  
  return d;  
}  
  
function deg2rad(deg: number) {  
  return deg * (Math.PI / 180);  
}
```

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

3.3. Diagrama de caso de uso

O diagrama de caso de uso é utilizado para representar as principais funcionalidades do sistema, este diagrama não apresenta os detalhes das funcionalidades mas oferece escopo geral das mesmas e como as interações acontecem.

Figura 6: Diagrama de caso de uso

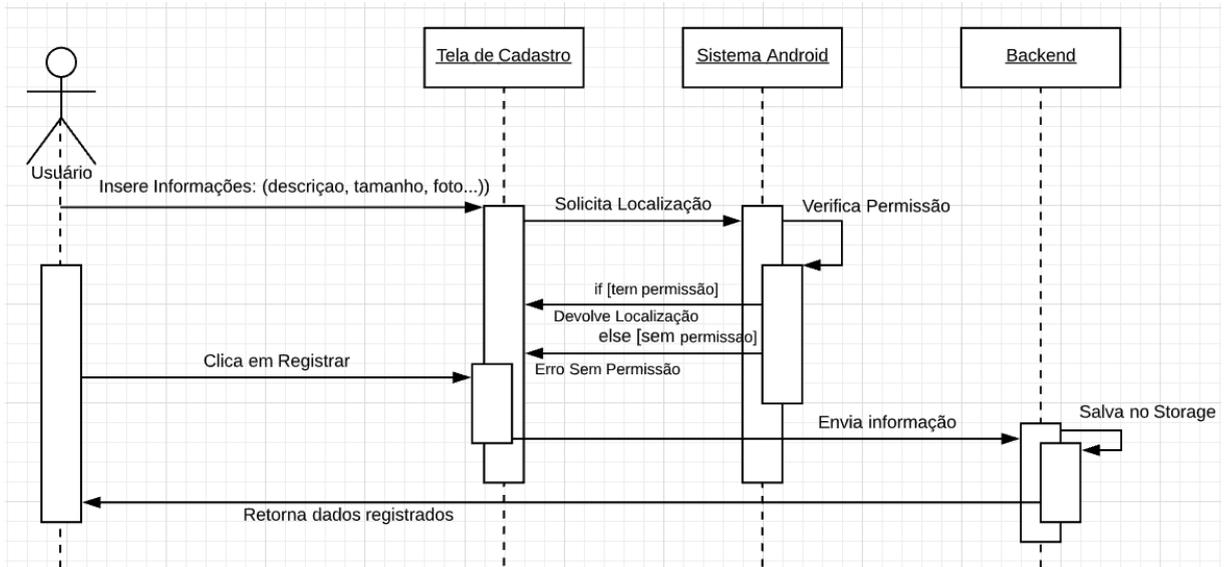


Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

3.4. Diagrama de sequência

Este diagrama representa as linhas de vida dos processos para uma determinada ação do usuário ou do sistema. Abaixo na figura 7 é apresentado o Diagrama de sequência da função de registrar um novo animal encontrado.

Figura 7: Diagrama de sequência



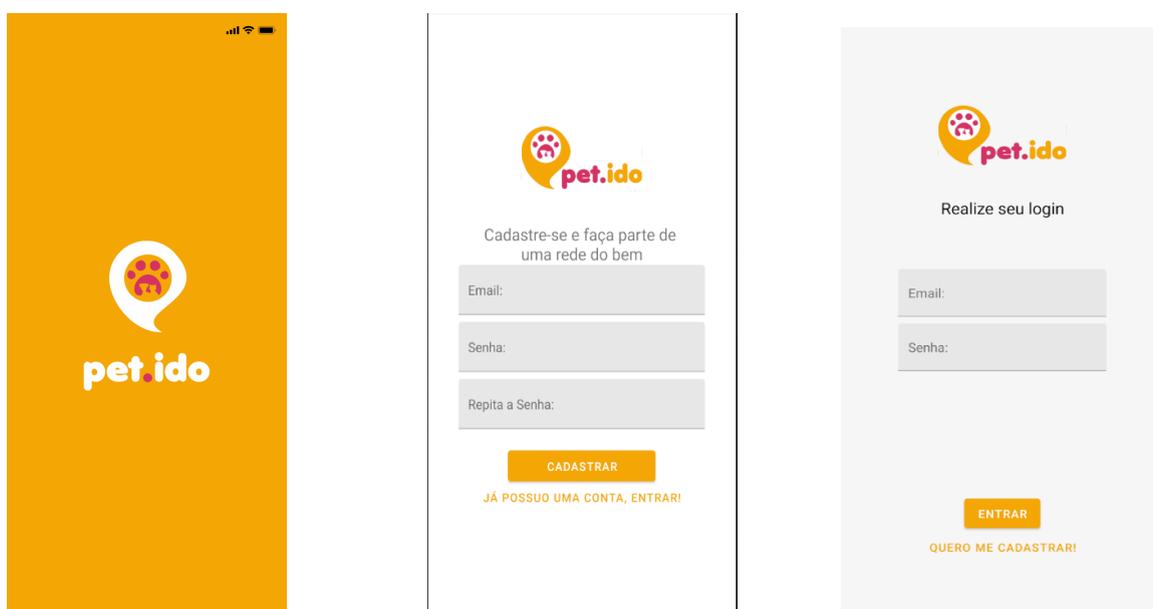
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

4. SISTEMA

4.1. Login e Cadastro de Usuário

Ao abrir a aplicação pela primeira vez o usuário é direcionado para a tela de Login, o mesmo pode alternar entre as telas de login e cadastro através dos botões, para realizar o cadastro é necessário um email e senha válidos.

Figura 8: Login e cadastro de Usuário



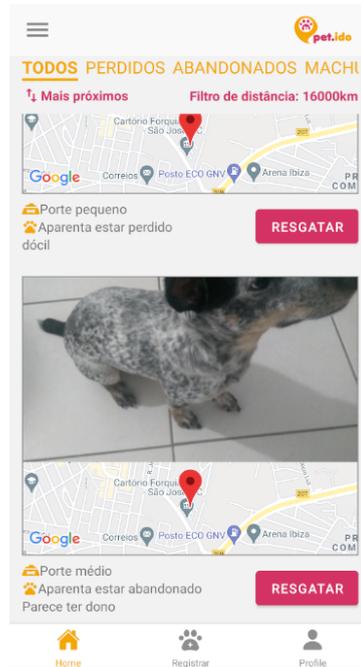
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

4.2. Mapa de animais desaparecidos

Na primeira tela da aplicação são listados os animais mais próximos do usuário, em um raio de 3Km, para cada animal é exibido um mapa com a localização em que o mesmo foi registrado, a partir daí é possível informar que um pet foi resgatado.

É possível ajustar o filtro para exibir animais mais distantes, ordenar por mais próximos ou mais distantes, bem como alterar para exibir animais apenas de determinado status, que podem ser, perdidos, abandonados ou machucados.

Figura 9: Mapa de animais desaparecidos



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

4.3. Tela de registro de animais

Nesta tela é possível realizar o cadastro dos animais de forma simples e direta, todas as informações são obrigatórias, a localização é capturada em background a partir do momento em que o usuário permite que a aplicação capture sua localização.

Figura 10: Tela de registro de animais

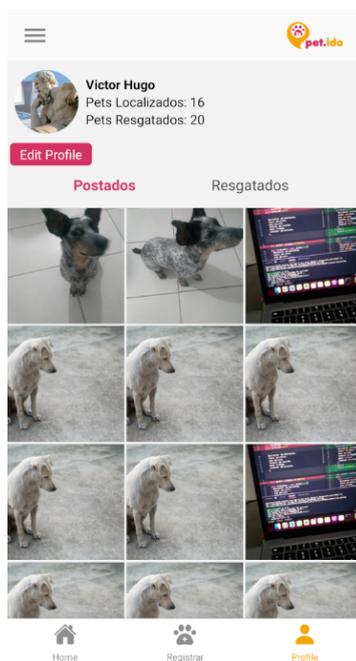


Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

4.4. Tela de perfil

Esta tela permite ao usuário visualizar todos os animais cadastrados, como também os animais resgatados, a partir dela é possível também editar informações básicas do perfil, como o nome, foto e identificação de usuário.

Figura 11: Tela de perfil



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

A aplicação está disponível na Play Store como uma versão alfa e pode ser baixada publicamente a partir do link <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.petido>

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho desenvolveu a pesquisa e proposta de desenvolvimento do aplicativo “Pet.ido”, que tem como objetivo ajudar entidades públicas e filantrópicas e donos de pets a localizar e resgatar animais em situação de rua. Primeiramente, foi escrita uma revisão de literatura composta de artigos e páginas da web contendo conteúdos a respeito da definição de animais domésticos, a atual situação de abandono mediante a pandemia e o trabalho das ONGs no cuidado desses animais.

Em relação ao projeto de desenvolvimento do aplicativo, foram documentadas as ferramentas escolhidas para o desenvolvimento, assim como as ferramentas a serem utilizadas e trabalhos correlatos. Também foram descritos os requisitos de *hardware* e *software* utilizados para o projeto e diagramas UML. Por último, foram apresentadas as telas do aplicativo a ser desenvolvido e implementado.

Mediante as informações coletadas e documentadas, conclui-se que o uso do aplicativo “Pet.ido” tem um valor extremamente relevante para o controle de abandono de animais e cuidado dos animais em situação de rua, principalmente em um contexto onde não existe nenhuma ferramenta aberta que permite que donos, organizações governamentais e não-governamentais e demais cidadãos possam auxiliar no recolhimento desses animais, como é o caso de Lages. A implantação do aplicativo e os dados coletados a partir dele, caso documentados corretamente, possibilita a replicação do sistema em outras cidades com um alto grau de confiabilidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aragão, José Wellington Marinho de; Neta, Maria Adelina Hayne Mendes (2017). Metodologia Científica. 53 p. Especialização em Produção de Mídias para Educação Online - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

Bhbit (2021). O que são ONGs? in Bhbit, <https://www.bhbit.com.br/terceiro-setor/o-que-sao-ongs/>.

Carvalho, Samuel de Oliveira (2013). Aplicação do filtro de Kalman a um sistema de posicionamento de veículo aquático. 79 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Elétrica) – Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Escola, Britannica (2021). Animal de estimação. Britannica Escola, <https://escola.britannica.com.br/artigo/animal-de-estimacao/482197>.

Even3. (2021) “Metodologia Científica: guia simplificado para escrever a sua” in Even3 Blog, <https://blog.even3.com.br/metodologia-cientifica-como-fazer/>

Facebook. (2020) "Core Components and Native Components" In React Native Documentation, <https://reactnative.dev/docs/intro-react-native-components>

Google. (2020) "Visão Geral do SDK do Maps para Android" In Plataforma Google Maps, <https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/overview>

Google. (2021) "Firebase Realtime Database" In Firebase Documentation, <https://firebase.google.com/docs/database?hl=pt-br>

Google. (2021) "Cloud Storage para Firebase" In Firebase Documentation, <https://firebase.google.com/docs/storage?hl=pt-br>

Luisa, Ingrid (2021). Adoção de animais aumenta na pandemia, mas abandono também in Veja Saúde, Vida Animal, <https://saude.abril.com.br/vida-animado/adoacao-de-animais-aumenta-na-pandemia-mas-abandono-tambem/>.

Machado, Ralph; Becker, Marcia (2021). Comissão aprova proposta que autoriza a criação de cadastro de animais domésticos na internet in Agência Câmara de Notícias, Meio ambiente e energia, <https://www.camara.leg.br/noticias/794129-comissao-aprova-proposta-que-autoriza-a-criacao-de-cadastro-de-animais-domesticos-na-internet/>.

Paiva, Deslange (2020). Procura por adoção de cães e gatos cresce na pandemia; cuidadores fazem alerta in G1, Vida em Casa, <https://g1.globo.com/fique-em-casa/noticia/2020/04/03/procura-por-adoacao-de-caes-e-gatos-cresce-na-pandemia-cuidadores-fazem-alerta.ghtml>.

Petz (2020). Quais são as características de animais domésticos? in Blog Petz, Curiosidades, <https://www.petz.com.br/blog/pets/animais-domesticos>.

Rigo, Mauro (2021). Lei prevê multa de até R\$ 20 mil para quem pratica maus-tratos contra animais em SC in Governo de Santa Catarina, Meio Ambiente, <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/meio-ambiente/lei-preve-multa-de-ate-r-20-mil-para-que-m-pratica-maus-tratos-contra-animais-em-sc>.

Sebrae (2017). Tudo sobre Organizações Não Governamentais (ONGs) in SEBRAE, <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-uma-organizacao-nao-governamental-ong,ba5f4e64c093d510VgnVCM1000004c00210aRCRD>.