



TÁRSSILA PRISCILA ARAUJO DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA CONTROLE DE VACINAS E
MEDICAÇÕES DE ANIMAIS DOMÉSTICOS**

Ji-Paraná, RO

2019

TÁRSSILA PRISCILA ARAUJO DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA CONTROLE DE VACINAS E
MEDICAÇÕES DE ANIMAIS DOMÉSTICOS**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Me. Thyago Bohrer Borges.

Ji-Paraná, RO

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

O482d Oliveira, Társsila Priscila Araujo de.

Desenvolvimento de aplicativo para controle de vacinas e
medicações de animais domésticos / Társsila Priscila Araujo de
Oliveira-- Ji-Paraná, RO, 2019.

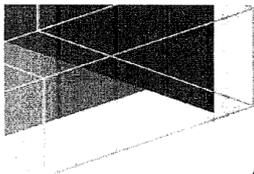
80 p.

Orientador(a): Prof. Me Thyago Bohrer Borges

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de
Informação) - Centro Universitário São Lucas

1. Animais domésticos. 2. Vacinas. 3. Saúde animal.
I. Borges, Thyago Bohrer. II. Título.

CDU 004.4:636



ATA Nº 05/2019 DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

No segundo dia do mês de dezembro de 2019, das 17h as 22h reuniram-se na sala de Inovação Tecnológica 7 o(a) professor(a) orientador(a) Thyago Bohrer Borges e os(as) professores(as) Ana Flavia Moreira Camargo e Hailton Cezar Alves dos Reis para comporem Banca Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso em Sistemas de Informação sob presidência do(a) primeiro(a), para analisarem a apresentação do trabalho “Desenvolvimento de um aplicativo para controle de vacinas e medicações de animais domésticos.”. Após as arguições e apreciação sobre o trabalho exposto foi atribuída à menção como nota do Trabalho e Concluso do curso do Acadêmico(a) Tarsila Priscila Araújo de Oliveira.

OBS: Trabalho de Conclusão de Curso Aprovado ou Reprovado com nota total de 9,0, atribuídos o valor de 9,0 (nove pontos) para o trabalho escrito e o valor de 9,0 (nove pontos) para a apresentação oral.

Tarsila P. Araújo de Oliveira
Tarsila Priscila Araújo de Oliveira

Ana Flavia M. Camargo
Prof. Me. Ana Flavia Moreira Camargo

Hailton C. Alves dos Reis
Prof. Esp. Hailton C. Alves dos Reis

Thyago Bohrer Borges
Prof. Me. Thyago Bohrer Borges
Orientador

Thyago Bohrer Borges
Prof. Me. Thyago Bohrer Borges
Coord. Sistemas de Informação

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, aos amigos, minha família, professores, orientadores e ao meu esposo, por ter me dado apoio e me acompanhado durante todos esses anos.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente aos meus pais que sempre me incentivaram a estudar e ser uma pessoa de boa índole, também aos meus amigos e colegas de faculdade que sempre me ajudou e cooperou para o meu crescimento, em especial ao quarteto de amigos, em que eu fazia parte, o grupo #ETGG, nome ao qual nós adotamos e para sempre irei lembrar, tendo como integrantes, Ellen Lindaise da Silva Lapa, Gisele Franco da Silva, Gabriel da Silva Rabelo e eu, nomes que eu nunca vou esquecer, que me atuaram durante todos esses cinco anos, e olha que não foi fácil. A todos os professores do curso, o meu agradecimento especial por ter me ajudado nessa caminhada e também ao professor Diego da Fonseca e Thyago Bohrer Borges pelas orientações, que foram fundamentais e as pessoas que de alguma forma me ajudou no meu crescimento, seja direta ou indiretamente.

RESUMO

Devido à grande quantidade de domicílios que possuem animais domésticos, a cada dia mais o cuidado com os mesmos se faz necessário, pois assim como os seres humanos, os animais também precisam de vacinas e medicamentos, para prevenir doenças perigosas a saúde do animal e também contagiosas ao ser humano. Hoje a prática adotada como medida de prevenção, é registrar as vacinas na caderneta de vacinação do animal doméstico, desde a primeira vacina tomada e todas as informações, como, nome, foto, descrição, data, e se houver, data das reaplicações. Por se tratar de um documento que não precisa ser utilizado com muita frequência, somente no momento de aplicar uma vacina ou verificar alguma dose para ser reaplicada, pode ocorrer das pessoas a perderem ou ela se desgastar com o tempo, devido a mesma ser confeccionada com papel. Resultando na perda de todo o histórico de vacinas e medicamentos, causando transtorno tanto para o animal quanto para o ser humano, pois pode deixar o animal vulnerável a algumas doenças. Diante desse cenário o objetivo principal deste trabalho é desenvolver um aplicativo mobile que possa realizar tanto o gerenciamento dos pets, como as vacinas e medicamentos para cada pet cadastrado. Sendo apresentado todas as ferramentas utilizadas no decorrer do desenvolvimento, como também a linguagem de programação *Dart*, o framework *Flutter* e o banco de dados *Firebase*. Demonstrando todo o processo utilizado, inclusive a realização dos testes e apresentação dos resultados. Para definição dos conceitos, foi utilizado a metodologia de pesquisa bibliográfica, bem como a modelagem e prototipação de um aplicativo mobile, utilizando os conceitos de desenvolvimento ágil.

Palavras-chave: Animais domésticos. Caderneta de vacinação. Vacinas ou Medicamentos. Aplicativo.

ABSTRACT

Due to the large number of households that have pets, more and more care with them is necessary every day, because just like humans, animals also need vaccines and medicines to prevent dangerous diseases to the animal's health and also. contagious to the human being. Today the practice adopted as a preventive measure is to record the vaccines in the pet vaccination booklet, since the first vaccine taken and all information such as name, photo, description, date, and if any, date of reapplications. Because it is a document that does not need to be used very often, only when you apply a vaccine or check for a reapplied dose can people lose or wear it over time because it is made with paper. Resulting in the loss of all history of vaccines and medicines, causing disturbance to both the animal and the human being, as it can leave the animal vulnerable to some diseases. Given this scenario the main objective of this work is to develop a mobile application that can perform both the management of pets, as well as vaccines and medicines for each pet registered. Being presented all the tools used during the development, as well as the Dart programming language, the Flutter framework and the Firebase database. Demonstrating the entire process used, including testing and presentation of results. To define the concepts, the bibliographic research methodology was used, as well as the modeling and prototyping of a mobile application, using the concepts of agile development.

Keywords: Domestic animals. Vaccination booklet. Vaccines or Medicines. App.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Proporção de cachorros e gatos vacinados contra raiva.....	18
Figura 2 – Alguns widgets do <i>Flutter</i>	20
Figura 3 – Hierarquia do <i>Flutter</i>	21
Figura 4 – <i>Firebase</i>	23
Figura 5 – Quadro inicial do desenvolvimento do aplicativo Pet Care.....	26
Figura 6 – Continuação do quadro inicial do desenvolvimento do aplicativo.	26
Figura 7 – Diagrama de caso de uso.	28
Figura 8 – Diagrama de classe.....	34
Figura 9 – Diagrama de atividade 1 – Cadastrar usuário.	35
Figura 10 – Diagrama de atividade 2 – Realizar login.....	35
Figura 11 – Diagrama de atividade 3 – Manter pet.	36
Figura 12 – Diagrama de atividade 4 – Manter vacina ou medicamento.....	37
Figura 13 – Diagrama de atividade 5 – Autenticar usuário.....	38
Figura 14 – Diagrama de atividade 6 – Redefinir senha.	38
Figura 15 – Diagrama de sequência 1 – Cadastrar usuário.	39
Figura 16 – Diagrama de sequência 2 – Realizar login.....	39
Figura 17 – Diagrama de sequência 3 – Manter pet.	40
Figura 18 – Diagrama de sequência 4 – Manter vacina ou medicamento.....	41
Figura 19 – Diagrama de sequência 5 – Autenticar usuário.....	42
Figura 20 – Diagrama de sequência 6 – Redefinir senha.	42
Figura 21 – Diagrama de entidade e relacionamento.....	43
Figura 22 – Diagrama de navegação.	43
Figura 23 – Tela home e menu.	44
Figura 24 – Tela login e cadastro de usuário.	44
Figura 25 – Tela pets e cadastro de pets.	45
Figura 26 – Tela cadastro de vacina ou medicamento.....	45
Figura 27 – Android Studio com o plugin do <i>Dart</i> e do <i>Flutter</i>	46
Figura 28 – Separação do código do aplicativo.....	47
Figura 29 – Banco de dados do aplicativo.	48
Figura 30 – Projeto Pet Care no GitHub.....	48
Figura 31 – Tela home e menu.	49
Figura 32 – Tela login e cadastro.....	49
Figura 33 – Tela pets e cadastro de pets.	51
Figura 34 – Tela cadastro de vacina ou medicamento.....	52
Figura 35 – Gráfico das respostas do formulário.....	56
Figura 36 – Continuação do gráfico das respostas do formulário.	57
Figura 37 – Gráfico das respostas sobre o nível de dificuldade.....	59
Figura 38 – Continuação do gráfico das respostas sobre nível de dificuldade.....	60
Figura 39 – Restante do gráfico das respostas sobre nível de dificuldade.	61
Figura 40 – Validação do aplicativo.....	61
Figura 41 – Sugestões de melhorias apresentadas.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Vacinas não essenciais e não recomendadas.	18
Quadro 2 – Cronograma do planejamento do projeto (atividade x mês do ano).	27
Quadro 3 – Cadastrar usuário.	29
Quadro 4 – Realizar login.	29
Quadro 5 – Manter pet.	30
Quadro 6 – Manter vacina ou medicamento.	31
Quadro 7 – Autenticar usuário.	32
Quadro 8 – Redefinir senha.	33
Quadro 9 – Plano de teste cadastrar usuário.	53
Quadro 10 – Plano de teste realizar login.	53
Quadro 11 – Plano de teste manter pet.	53
Quadro 12 – Plano de teste manter vacina ou medicamento.	54
Quadro 13 – Plano de teste redefinir senha.	55

LISTA DE SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CDV – Vírus da Cinomose Canina

CAV – Vírus da Adenovírus Canino

CPV – Vírus do Parvovírus Canino

FPV – Vírus do Parvovírus Felino

FHV – Vírus do Herpesvírus Felino

FCV – Vírus do Calicivírus Felino

CIV – Vírus da Gripe Canina

JIT – Just-in-Time

AOT – Ahead-of-time

ARM – Advanced RISC Machine

IDE – Ambiente Integral de Desenvolvimento

UML – Linguagem de Modelagem Unificada

SDK – Kit de Desenvolvimento de Software

OOSE – Object Oriented Software Engineering

OMT – Object Modelling Technique

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO	14
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo geral	14
1.2.2	Objetivos específicos	15
1.3	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	15
1.4	RELEVÂNCIA DO ESTUDO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO.....	17
2.2	CADERNETA DE VACINAÇÃO OU APLICATIVO	19
2.3	DESENVOLVIMENTO MOBILE	19
2.3.1	Flutter	20
2.3.2	Dart	21
2.3.3	Android Studio	22
2.3.4	Firestore	22
3	MATERIAL E MÉTODOS	24
3.1	MATERIAIS	24
3.2	MÉTODOS	25
3.2.1	Metodologia de desenvolvimento Kanban	25
3.2.2	Cronograma de atividades	26
3.2.3	Requisitos do sistema	27
3.3	UML.....	28
3.3.1	Diagramas UML	28
3.3.1.1	Diagrama de caso de uso.....	28
3.3.1.1.1	<i>Especificação de caso de uso</i>	28
3.3.1.2	Diagrama de classe.....	34
3.3.1.3	Diagrama de atividade.....	34
3.3.1.4	Diagrama de sequência.....	39
3.3.1.5	Diagrama de entidade e relacionamento.....	43
3.3.1.6	Diagrama de navegação	43
3.3.1.7	Protótipo	44
4	PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO	46
5	TELAS DO APLICATIVO E SUAS FUNCIONALIDADES	49
6	PLANO DE TESTE	53
6.1	CASOS DE TESTE	53
7	RESULTADOS	56
8	CONCLUSÃO	64

REFERÊNCIAS.....65

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DO APLICATIVO67

1 INTRODUÇÃO

Uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2015 constatou que 44,3% dos domicílios do País possuem pelo menos um cachorro, sendo equivalente a 28,9 milhões de unidades domiciliares. No entanto a pesquisa foi dividida por regiões, com a região sul alcançando a maior proporção (58,6%) e a região nordeste a menor (36,4%). Nos domicílios brasileiros a 52,2 milhões de cachorros, tendo uma média de 1,8 cachorro por domicílio.

Já em relação aos gatos a pesquisa constatou que:

17,7% dos domicílios do País possuíam pelo menos um, o equivalente a 11,5 milhões de unidades domiciliares. As Regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores proporções (22,7% e 23,6%, respectivamente), ao passo que as Regiões Sudeste e Centro-Oeste, as menores (13,5% e 14,3%, respectivamente). Considerando a situação do domicílio, a área urbana (14,2%) apresentou proporção inferior à observada na área rural (39,4%). A população de gatos em domicílios brasileiros foi estimada em 22,1 milhões, o que representa aproximadamente 1,9 gato por domicílio com esse animal (IBGE, 2015, p. 26).

Com esses índices vemos que muitas pessoas optam por adotar um animal de estimação sendo eles cães, gatos, aves, coelho e outros. Os animais de estimação são criados para o convívio com os seres humanos e podem ser destinados para terapia, companhia, lazer, auxílios aos portadores de necessidades especiais, esportes, e em várias outras funções (IBGE, 2015).

Adotar um animal é um ato de amor, carinho e responsabilidade que traz alegria para todo lar e conseqüentemente diminui o número de animais abandonados nas ruas e na espera em ONG's. A adoção provoca mudanças não somente na vida e rotina do dono como também na do animal. Exigindo responsabilidades, como, disponibilidade de tempo, carinho, paciência, amor e cuidado.

No momento em que uma pessoa opta por adotar um animal de estimação, fatores como raça, sexo e tamanho são examinados, no entanto, um fator extremamente importante, mas o que nem sempre são lembrados são as vacinas e medicamentos que o mesmo necessita para crescer forte e livre de doenças. Esse cuidado não só visa proteger o animal como também o dono ou aqueles que estão constantemente em contato, uma vez que existem doenças contagiosas.

Assim como os humanos o animal de estimação também deve ter sua carteira de vacinação e seu dono deve mantê-la sempre em dia. É recomendado a aplicação

de todas as vacinas e medicamentos necessários com o mesmo médico veterinário, mantendo a carteira de vacinação atualizada, em local seguro e de fácil localização. Em caso de perda, o histórico de vacinas e imunização realizadas no animal será desconhecido. Nesse caso o dono deve ir a clínica onde foi aplicada a vacina e tentar recuperar todo o histórico, por isso é fundamental a vacinação com o mesmo médico. Quando não é possível recuperar o histórico daquilo que já foi feito e as vacinas pendentes, o animal pode ficar vulnerável a algumas doenças, ou muitas vezes tomar medicamentos em duplicidade. Por ser um documento que não precisa ser carregado o tempo todo juntamente com a pessoa, a caderneta de vacinação acaba sendo perdida ou muitos esquecem do local guardado. Ocasionalmente uma caderneta desatualizada ou com informações duvidosas.

Se ocorrer a perda das cadernetas de vacinação, ocasionará em um grande problema para realizar o controle de vacinas e medicações, prejudicando assim tratamentos ou a identificação de vacinas já aplicadas. Nesse contexto se vê a necessidade de automatizar a carteira de vacinação, para facilitar o controle e armazenamento de informações contidas na mesma.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A caderneta de vacinação por se tratar de um documento de papel, muitas das vezes as pessoas perdem as informações nelas contidas a decorrer da degradação, seja pela exposição à luz, umidade ou ação do tempo. Fazendo com que os registros fiquem ilegíveis, a menos que transferidos para outra a tempo.

Com a falta ou perda dos registros da caderneta será necessário a revacinação, que causará a repetição de doses de vacinas e a elaboração de uma nova caderneta. Devido à perda de informações o pet poderá ficar vulnerável a determinadas doenças.

1.2 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um aplicativo mobile capaz de realizar o controle de vacinas e medicações de animais domésticos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Apresentar a importância da vacinação.
- Informar a vantagem de se utilizar um aplicativo em vez de uma caderneta confeccionada com papel.
- Conceituar e descrever sobre as tecnologias escolhidas para o desenvolvimento do aplicativo.
- Realizar o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais, como também fazer toda a modelagem para auxiliar no desenvolvimento do aplicativo.
- Desenvolver um aplicativo mobile capaz de realizar o controle de vacinas e medicações de animais domésticos.
- Apresentar o aplicativo a um determinado número de pessoas, para que elas utilizem o aplicativo e responda um formulário com várias questões, a respeito do funcionamento do aplicativo.
- Informar os resultados encontrados através das respostas do formulário e apresentar soluções e melhorias que possam ser implementadas.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O foco do estudo é apresentar a importância do cuidado com os animais de estimação, monitorando sempre que necessário a vacinação e medicação do animal doméstico, visando o bem-estar do mesmo. Assim como, realizar a modelagem e consequentemente o desenvolvimento de um aplicativo mobile que controle essas vacinas e medicamentos, de forma que não se perca os dados e todo histórico do animal, como geralmente ocorrem com as cadernetas de vacinação que são confeccionadas com papel e se desgastam com o tempo.

1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Quando ocorre o desgaste ou perda da caderneta de vacinação, as pessoas precisam procurar o local que foi aplicado a vacina e tentar recuperar todo o histórico, isso quando as vacinas e medicamentos não forem aplicados em locais diferentes, o que dificulta na recuperação. Devido a isso com o desenvolvimento do software de controle de vacinas e medicamentos, o mesmo irá armazenar todas as informações e aplicações realizadas no pet e nele também poderá cadastrar todas as reaplicações

de doses de vacinas ou medicamentos. Contribuindo assim, para saúde e bem-estar do animal, onde realizando o controle corretamente das vacinas e dos medicamentos, o mesmo ficará imune a diversas doenças e seu dono despreocupado em perder as informações do seu grande amigo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO

Os animais domésticos que não foram vacinados podem ficar vulnerável a diversas doenças e conseqüentemente passar para o homem, o cão é um dos principais, devido ao seu contato direto com o ser humano, e pode transmitir diversas zoonoses. (TOME, 2010). Esses animais podem infectar tanto no ambiente domiciliar quanto em áreas públicas, como parques e praças. Onde as pessoas expostas a estes ambientes podem facilmente ser contaminadas (NUNES, 2018).

Todos os animais têm suas vacinas essenciais que são aquelas que todos devem receber, para se obter proteção por toda vida, contra as doenças infecciosas, para os cães as principais são as que protegem contra a infecção pelo vírus da cinomose canina (CDV), o adenovírus canino (CAV; tipos 1 e 2) e o parvovírus canino tipo 2 (CPV-2) e suas variantes. Outra vacina importante que é exigida em vários países, é a vacina contra a raiva, essencial para viagens internacionais com animais de estimação. Os gatos domésticos também possuem suas vacinas essenciais que protegem contra a panleucopenia felina (FPV), o FHV-1 e o FCV. A vacina antirrábica também é essencial em alguns países e a vacinação contra raiva exigida em viagens internacionais do animal. O recomendado é que se vacine todos os gatos para proteção não somente do mesmo, como da população de animais e de humanos (DAY, 2016).

Também existem outras vacinas fundamentais para determinados animais e são consideradas como não essenciais e não recomendadas, as não essenciais são aplicadas de acordo com a localização geográfica do animal, como também o ambiente ou estilo de vida que o mesmo leva, não sendo aplicada mais que o necessário. As vacinas não recomendadas só serão aplicadas se houver alguma evidência científica suficiente para justificar seu uso (DAY, 2016). As vacinas não essenciais e não recomendadas são apresentadas no Quadro 1 abaixo.

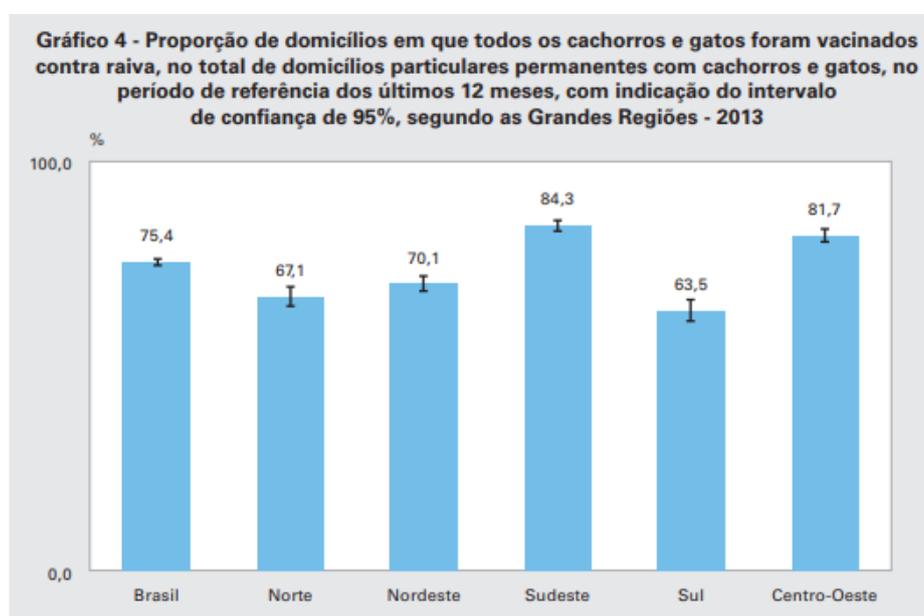
Quadro 1 - Vacinas não essenciais e não recomendadas.

Não essenciais	Não recomendadas
Leptospirose	Coronavírus
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Giárdia
Vírus da gripe canina (CIV; H3N8)	
Parainfluenza	
Leishmaniose	

Fonte: Adaptado de DAY, 2016.

Dentre as vacinas de grande importância para o animal, onde a vacina contra a raiva se destaca, foi realizado um levantamento pelo IBGE em 2013 dos domicílios que possuem algum gato ou cachorro que foram protegidos contra essa doença, nela foi constatada que 75,4% deles foram vacinados nos últimos 12 meses. Como mostra a Figura 1 abaixo.

Figura 1 - Proporção de cachorros e gatos vacinados contra raiva.



Fonte: IBGE, 2015.

Tomé (2010) realizou uma pesquisa no município de Botucatu - SP para averiguar o conhecimento sobre algumas zoonoses com proprietários de cães da área urbana do município e um dos importantes resultados obtidos foi que há mais de 30 anos que o município não apresentava caso de raiva canina, fato que se deve ao controle da doença com as campanhas de vacinação antirrábica praticadas pela

prefeitura do município em parceria com a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - UNESP

2.2 CADERNETA DE VACINAÇÃO OU APLICATIVO

Segundo Papadópoli (2016) nos centros de imunização é utilizado caderneta de vacinação, para o controle de doses de vacinas. Tal prática diminui a precisão das estatísticas, comprometendo a eficácia das campanhas de vacinação, aumentando o tempo médio de atendimento e causando desperdícios. E com a perda ou desgaste da caderneta ocasionará a perda do histórico de vacinação e caso houver, alguns agendamentos de doses ou reforços a serem aplicados.

Acreditamos que a pervasividade dos dispositivos móveis, smartphones e tablets, somada à popularização dos pontos de acesso sem fio à Internet, crie cenário favorável para o uso de aplicativos mobile que auxiliem as pessoas a manter seu registro das vacinas em outra mídia além do papel e, ainda que indiretamente, contribua também para os controles e estatísticas governamentais (PAPADÓPOLIS, 2016, p. 6).

Mesmo sendo um documento importante, muitas das pessoas acabam o perdendo e a desvantagem é que não existe emissão de segunda via pois os dados não são salvos em um banco de dados para ser recuperados em situações como essa. Causando gastos com revacinação, utilização de novas seringas, além de todo o transtorno gerado a pessoa que o perde (FERNANDES, 2017).

Com a utilização do aplicativo para realizar o controle de vacinas, será causado uma grande redução nos gastos com papel nos centros de imunização, como também facilitará no processo de notificação da vacina aumentando a proteção contra doenças, fazendo com que o animal não deixe de ser vacinado ou de fazer o uso de um medicamento. Cooperando para o não gasto desnecessário com revacinação e combatendo o surto de doenças que não foram identificadas devido a perda do histórico vacinal (WILSON, 2015).

2.3 DESENVOLVIMENTO MOBILE

Segundo Gonçalves (2017) com o aumento da utilização de dispositivos móveis nos dias atuais, as empresas de desenvolvimentos estão investindo cada vez mais em soluções de software que sejam rapidamente acessíveis para os consumidores. Criando softwares funcionais, com boa interface gráfica e baixo consumo de hardware sendo desenvolvidos com baixo custo de produção. E para alcançar esse objetivo foi

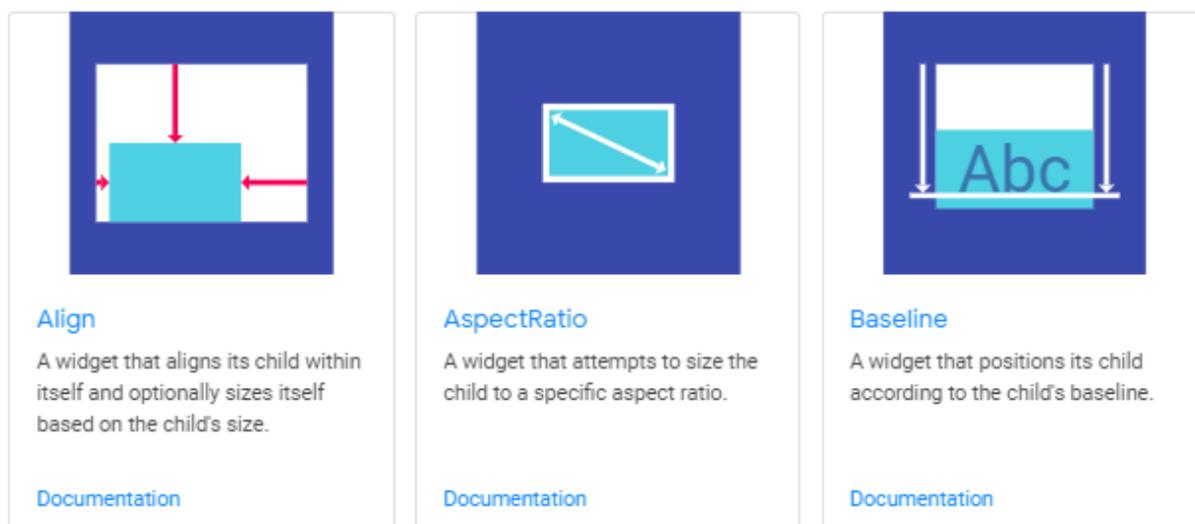
utilizado a linguagem *Dart* e o banco de dados *Firebase*, juntamente com o framework *Flutter* onde possibilita a criação de aplicativos nativos como Android e IOS, fazendo o uso de apenas uma base de código.

2.3.1 Flutter

O framework *Flutter* foi desenvolvido pela Google para possibilitar a criação de interfaces nativas que possam ser executadas tanto no Android como no IOS, sendo limitadas a essas duas plataformas. Oferecendo agilidade, performance e praticidade, onde sua principal característica é ser orientado a iniciar pela interface do usuário e depois pela parte funcional (NERY, 2019).

O fluxo de desenvolvimento do *Flutter* é baseado no design e nos widgets que são os blocos de interface do usuário de um aplicativo em *Flutter*. A equipe de desenvolvimento do *Flutter* decidiu criar seu próprio conjunto de componentes de interfaces nativas. Com isso criaram widgets para todos os tipos de elementos, como botões, fontes, menus, cores, margens, espaçamentos e entre outros, como mostra a Figura 2 (CORAZZA, 2018).

Figura 2 – Alguns widgets do *Flutter*.

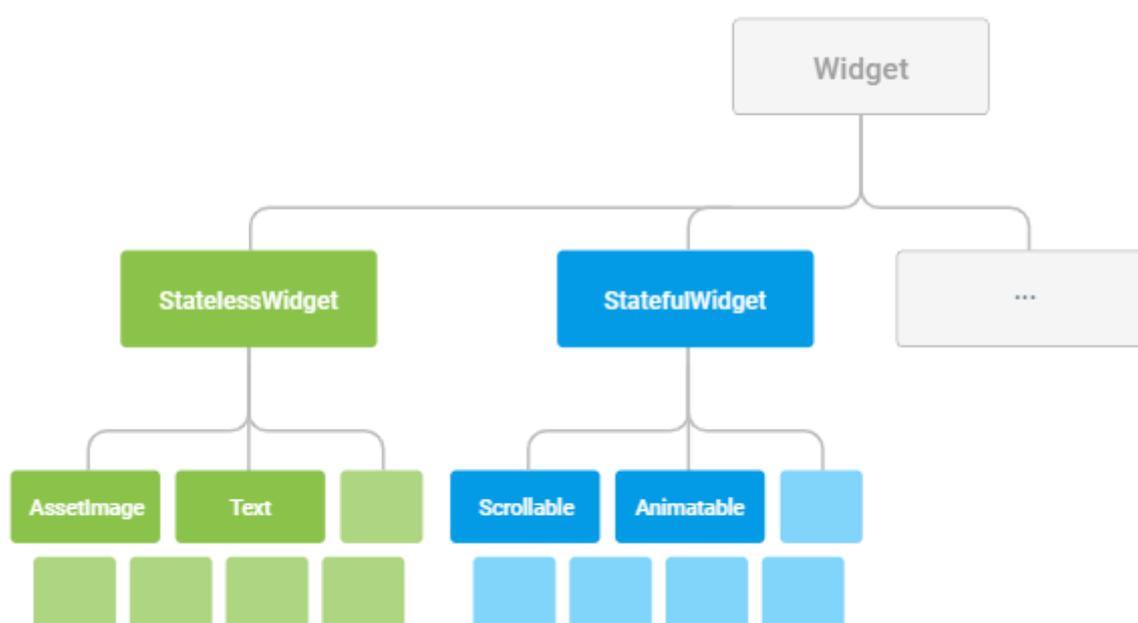


Fonte: FLUTTER, 2019.

No *Flutter* também existem os widgets específicos para a plataforma Android que são os Material Components e para IOS denominados Cupertino. No entanto se o visual do Android ou do IOS forem alterados a equipe de desenvolvimento do *Flutter* terá que adequar a essas mudanças e consequentemente atualizar-se (FERREIRA, 2018).

Os widgets são classificados em dois estados, são eles, o Stateful, onde seu estado pode ser alterado de acordo com as interações do usuário e o Stateless que se mantém em estado fixo, mesmo com interações. No entanto o *Flutter* foi desenvolvido com a missão de facilitar a criação de novos widgets, como também a personalização dos existentes. A hierarquia deles é baseada na composição onde cada um herda as propriedades de seu superior como mostra a Figura 3 abaixo (CORAZZA, 2018).

Figura 3 – Hierarquia do *Flutter*.



Fonte: FLUTTER, 2019.

2.3.2 Dart

A linguagem *Dart* foi desenvolvida voltada inicialmente para a web, sendo apresentada pela Google na conferencia GOTO em outubro de 2011 na Dinamarca, com o objetivo de conceber ferramentas para o desenvolvimento de aplicações web mais modernas, intuitivas e de alto performance (FERREIRA, 2018).

Essa linguagem suporta a compilação JIT (Just-in-Time), possibilitando recompilar o código no dispositivo, mesmo estando em funcionamento, tornando o ciclo de desenvolvimento mais rápido e produtivo. O *Dart* suporta também a compilação AOT (Ahead-of-time), permitindo que as bibliotecas e funções do aplicativo sejam compilados no código ARM nativo de cada plataforma, fazendo com

o que os códigos nativos iniciem bem mais rápido e possam ter um desempenho previsível (NERY, 2019).

2.3.3 Android Studio

A IDE escolhida para o desenvolvimento desse aplicativo é o Android Studio apesar que seja possível criar aplicativos com o *Flutter* em qualquer outro editor de texto, mas como é recomendado a utilização dos plug-ins do *Flutter* que possui recursos como, edição de widgets, realce de sintaxe, auto completar, suporte a execução e depuração, entre outros, o Android Studio é ideal, pois suporta o plugin do *Flutter*, oferecendo uma experiência completa para o desenvolvimento (FLUTTER, 2019).

O surgimento do Android Studio deve-se ao objetivo de acelerar a elaboração de aplicativos para o sistema operacional mobile do Google, com o propósito de se tornar um ambiente, onde possui todas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de aplicativos voltados para essa plataforma (NERY, 2019).

Dentre as vantagens de se utilizar o Android Studio é que o mesmo possui um emulador integrado para Android, e quando for instalado em um sistema IOS é possível realizar a execução do aplicativo no simulador, fazendo com que os testes sejam efetivados com muita rapidez e simplicidade. Essa IDE possui integração facilitada com o GitHub para o versionamento de todo o código do aplicativo. O que motivou ainda mais a escolha dessa IDE (CORAZZA, 2018).

2.3.4 Firebase Cloud Firestore

O *Firebase* foi desenvolvido pela Google e possui um conjunto de produtos distribuídos gratuitamente, com limites para utilização. Entre os produtos, têm serviços de hospedagem, armazenamento em nuvem, e banco de dados. Para a utilização do banco de dados, o limite permitido é de até 100.000 acessos simultâneos. Em poucas linhas de código o *Firebase* consegue adicionar o bando de dados em aplicações Web, Android e iOS para se conectarem ao mesmo banco, sem ao menos o desenvolvedor possuir conhecimentos sobre a infraestrutura do sistema (FIREBASE, 2018).

Para utilizar o *Firebase* o desenvolver deve possuir ou criar uma conta de e-mail no Gmail do Google. Após a criação do e-mail, o usuário deverá acessar a

aplicação por meio de um navegador web e escolher entre adicionar um banco de dados para aplicativos iOS, Android e web como mostra a Figura 4 abaixo. Ao escolher uma das opções o mesmo deverá adicionar umas linhas de códigos que o *Firebase* irá fornecer para realizar a conexão com o banco de dados. Realizado a conexão o desenvolvedor deverá criar as tabelas e os campos desejados, estabelecendo as devidas regras (SILVA, 2017).

Figura 4 - *Firebase*.



Fonte: FIREBASE, 2018.

Nesse projeto foi utilizado o *Firebase Cloud Firestore* que é um banco de dados *NoSQL* onde sua principal característica é ser flexível e escalonável para desenvolvimentos de dispositivos móveis, Web e servidores, mantendo os dados do aplicativo em sincronia em tempo real utilizando listeners, mas também possui suporte off-line, para que os aplicativos funcionem normalmente e não fique limitados a alguma rede ou conectividade com a internet (FIREBASE, 2018).

O modelo de dados *NoSQL* do *Cloud Firestore* armazena os dados em documentos, onde contêm mapeamentos de campos para valores, os mesmos são armazenados em coleções, com o objetivo de organizar os dados e realizar diversos tipos de consultas possíveis, podendo obter também subcoleções, resultando em uma estrutura hierárquica que pode ser escalonado de acordo com o crescimento do banco de dados. Os documentos são compatíveis com vários tipos de dados como strings, booleanos, inteiros, números de ponto flutuante, além de objetos complexos e aninhados (CORAZZA, 2018).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste Capítulo é apresentado todos os materiais e métodos utilizados no desenvolvimento do aplicativo Pet Care.

3.1 MATERIAIS

Abaixo são especificados todos os materiais utilizados para o desenvolvimento do aplicativo ou auxílio no processo do mesmo.

- **Android Studio:** O Android Studio é um ambiente de desenvolvimento oficial para aplicativos Android. Oferecendo um editor de código, ferramentas avançadas do IntelliJ IDEA, como também muitos recursos para aumentar a produtividade na compilação dos aplicativos. Com o auxílio de um sistema de compilação flexível baseado em Gradle, em emulador rápido, ambiente unificado, modelos de código e integração com o GitHub entre outros (DEVELOPERS, 2019).
- **Firebase:** *Firebase* é uma ferramenta construída na infraestrutura do Google para os desenvolvedores criarem aplicativos de alta qualidade sem precisar gerenciar a infraestrutura e oferece funcionalidades como análises, banco de dados, mensagens e relatórios de falhas. Os produtos do *Firebase* compartilham dados e insights, para que funcionem melhor juntos, mas também funcionam bem individualmente. O *Firebase* é compatível com iOS, Android, Web, Unity e C++ (FIREBASE, 2018).
- **GitHub:** O GitHub é uma plataforma de hospedagem de código fonte, onde qualquer pessoa do mundo pode armazenar seus projetos, como também consultar e contribuir com outras ideias, possuindo um controle de todas as versões inseridas no Git, como é popularmente conhecido (GITHUB, 2019).
- **Google Forms:** O Google Forms é uma plataforma gratuita que disponibiliza vários modelos de formulários sendo possível moldar configura-lo ao seu gosto. Podendo gerenciar inscrições em eventos, criar uma enquete, coletar endereços de e-mail, criar um questionário entre outros. Ao mesmo tempo que as perguntas dos questionários criados vão sendo respondidas, é desenvolvido um gráfico em tempo real para verificar melhor os dados. Sendo possível compartilhar com pessoas para colaborem no desenvolvimento do formulário (GOOGLE FORMS, 2019).

- **Astah Community:** Astah Community é um software para modelagem UML (Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada), desenvolvido pela Change Vision, Inc e disponível para sistemas operacionais Windows, iOS e Linux. Nele pode ser criado diagramas de classes, casos de uso, sequencia, comunicação, máquina de estados, atividade, componentes, implantação e diagrama de estrutura composta (ASTAH, 2019).
- **Br Modelo:** O Br Modelo é uma ferramenta de código aberto e totalmente gratuita, voltada para o ensino de modelagem relacional de banco de dados. Foi desenvolvida em 2005 pela falta de ferramentas, que pudessem ser utilizadas para essa finalidade (BRMODELO, 2018).
- **Trello:** O Trello é uma ferramenta que foi lançada na TechCrunch Disrupt em setembro de 2011 sendo bastante conhecida e utilizada por um grande volume de pessoas e empresas, por ser uma ferramenta de gerenciamento de projetos com uma interface versátil e ajustável de acordo com as necessidades de cada usuário. Podendo ser utilizada tanto para organizar suas tarefas do dia a dia quanto tarefas ou informações de uma grande empresa (TRELLO, 2015).
- **Marvel:** Marvel é uma plataforma para criação de wireframe, design e protótipo de baixa a alta fidelidade, podendo transformar qualquer esboço em uma simulação do aplicativo em minutos, compartilhando com clientes ou equipes de projetos. Utilizado por aspirantes a empresários pela sua simplicidade e facilidade de uso (MARVEL, 2019).

3.2 MÉTODOS

A seguir serão apresentados os métodos utilizados no desenvolvimento do aplicativo Pet Care.

3.2.1 Metodologia de desenvolvimento Kanban

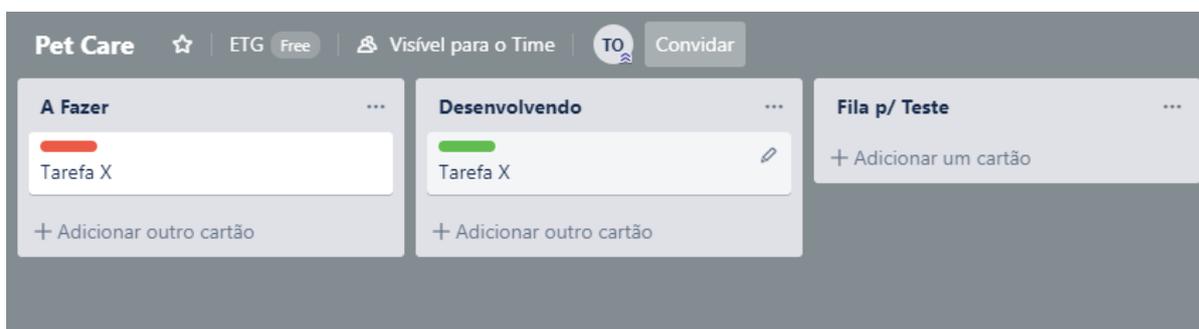
Para o desenvolvimento do software foi escolhido a metodologia de desenvolvimento Kanban pelo seu processo simplificado e a redução de custo e desperdício. Método criado pela Toyota para sinalizar os passos em seus processos de fabricação, permitindo a comunicação, organização e melhoria do que e quando deveria ser feito.

Esse método permite visualizar, acompanhar e controlar as fases do desenvolvimento de uma maneira visível e simplificada, normalmente utilizando um

quadro branco que contenha cartões ou Post-it¹ coloridos informando as tarefas a serem executadas. O quadro branco é dividido por colunas e de acordo que cada tarefa seja concluída a mesma é passada para próxima fase. Utilizando quatro princípios fundamentais como começar com que se faz agora, buscar mudanças para evoluir, respeitando os papéis, tendo responsabilidades e cargos atuais e incentivando a autonomia.

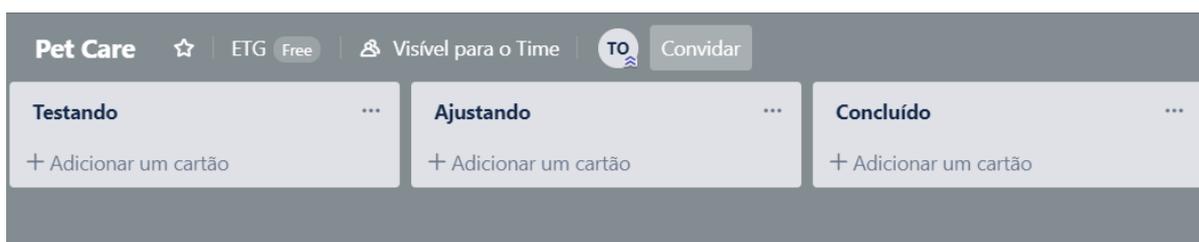
Para utilização dessa metodologia foi escolhido a ferramenta Trello onde os quadros com as tarefas podem ser visualizados de uma forma digital e nele podemos identificar as tarefas que serão realizadas, estão sendo desenvolvidas, na fila para o teste, sendo testadas, ajustadas e concluídas, como mostra a Figura 5 e 6.

Figura 5 - Quadro inicial do desenvolvimento do aplicativo Pet Care.



Fonte: Próprio autor.

Figura 6 - Continuação do quadro inicial do desenvolvimento do aplicativo.



Fonte: Próprio autor.

3.2.2 Cronograma de atividades

Para realizar o acompanhamento e controle das atividades que iam sendo desenvolvidas durante o projeto, foi utilizado um cronograma, ilustrado logo abaixo na Quadro 2.

¹ Adesivo de fácil remoção, usado muita das vezes como lembretes.

Quadro 2 - Cronograma do planejamento do projeto (atividade x mês do ano).

Atividade	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Definição do Projeto	■										
Estudo do Tema		■									
Referencial Teórico			■								
Definição dos Requisitos			■	■							
Definição dos Materiais			■	■							
Elaboração dos Diagramas UML				■							
Definição dos Métodos				■							
Criar Protótipo				■							
Fazer o Plano de Teste				■							
Finalizar Planejamento Inicial					■						
Desenvolvimento						■	■	■	■		
Testes									■	■	
Validação									■	■	
Documentações dos Resultados											■
Entrega Final											■

Fonte: Próprio autor.

3.2.3 Requisitos do sistema

Todo aplicativo ou sistema possui seus requisitos funcionais e não funcionais e os requisitos do aplicativo Pet Care estão especificados logo abaixo.

- **Requisitos funcionais**

- O usuário deverá se cadastrar.
- O usuário deverá realizar o login.
- O usuário deverá redefinir a senha.
- O usuário deverá ser capaz de realizar o gerenciamento dos pets.
- O usuário deverá ser capaz de realizar o gerenciamento das vacinas e dos medicamentos.
- O aplicativo deverá autenticar o usuário.

- **Requisitos não funcionais**

- O aplicativo será, inicialmente, voltado somente ao sistema Android.
- O aplicativo deverá funcionar com conexão à internet.
- O aplicativo deverá ser implementado em *Dart* com o banco de dados *Firebase*.

3.3 UML

UML (*Unified Modeling Language* em uma tradução livre para o português, Linguagem de Modelagem Unificada) é uma linguagem padrão surgida através da união do método OOSE (*Object Oriented Software Engineering*), modelo OMT (*Object*

Modelling Technique) e o método de Booch, onde possibilita a criação da modelagem de sistemas orientados a objetos que são necessários na criação de um projeto de software orientado a objeto. Ela propõe diversos diagramas que facilita na representação das funcionalidades do software em diversas perspectivas. Contribuindo para a comunicação de toda a equipe de desenvolvimento (COSTA, 2018).

Utilizando os diagramas apresentados pela UML é possível modelar sistemas dos mais variados tipos, independente da complexidade do mesmo. Ela se adequa a qualquer tipo de sistema como, sistemas de informação, tempo real, mecânicos, geográficos e entre outros. Auxiliando na construção do software, com a possibilidade de criar mapeamento de modelos para a linguagem de programação ou vice e versa (SILVA, 2017).

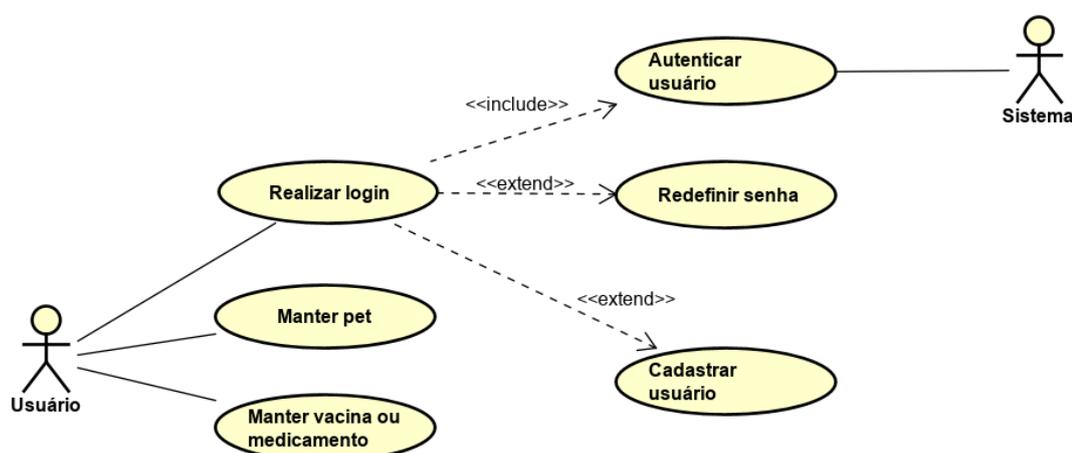
3.3.1 Diagramas UML

Neste módulo é especificado os principais diagramas da UML utilizados para modelagem do aplicativo Pet Care.

3.3.1.1 Diagrama de caso de uso

O diagrama de caso de uso é fundamental para entender e aplicar as funcionalidades do sistema no desenvolvimento do aplicativo. É um dos principais diagramas da UML, sendo na maioria das vezes o primeiro diagrama a ser feito pelo gerente de projetos, após coletar todos os requisitos funcionais. O diagrama de caso de uso do aplicativo Pet Care está visível logo abaixo na Figura 7.

Figura 7 – Diagrama de caso de uso.



Fonte: Próprio autor.

3.3.1.1.1 Especificação de caso de uso

Logo abaixo segue a especificação de cada funcionalidade que contém no diagrama de caso de uso, fazendo uma breve descrição de cada função como também impondo as pré-condições e pós condições e explicando o passo a passo do fluxo principal, fluxo alternativo e fluxo de exceção.

- **Especificação de caso de uso 1 – Cadastrar usuário.**

Quadro 3 – Cadastrar usuário.

Caso de Uso:	Cadastrar usuário.
Descrição:	Este caso de uso permite que o usuário se cadastre no aplicativo.
Atores:	Usuário.
Pré-condição:	
Pós-condição:	Novo usuário cadastrado.
Fluxo Principal:	FP01 - Cadastrar usuário. <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no botão cadastrar; 2. O sistema apresenta o formulário de cadastro; 3. O ator preenche os campos necessários; 4. O ator clica no botão salvar; 5. O ator é redirecionado para a página Home; 6. O caso de uso é encerrado.
Fluxo Alternativo:	
Fluxo de Exceção:	FE01 - Cadastrar usuário <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no botão cadastrar; 2. O sistema notifica o campo que está inválido; 3. O ator corrige o (s) dado (s) inválido (s); 4. O sistema retorna para o passo 4 FP01.

Fonte: Próprio autor.

- **Especificação de caso de uso 2 – Realizar login.**

Quadro 4 - Realizar login.

Caso de Uso:	Realizar login.
Descrição:	Permite que usuários cadastrados tenham acesso às funcionalidades do sistema.
Atores:	Usuário.

Pré-condição:	O usuário possuir cadastro no sistema.
Pós-condição:	O usuário terá realizado o login no sistema e terá acesso às funcionalidades do mesmo.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema encaminha o usuário para a página de login; 2. O usuário insere o e-mail e a senha; 3. O usuário aperta no botão "Entrar" para enviar seus dados; 4. O sistema verifica os dados digitados; 5. O sistema encaminha o usuário para sua página Home.
Fluxo Alternativo:	
Fluxo de Exceção:	<ol style="list-style-type: none"> 1. No fluxo principal 4 o usuário preenche um e-mail inválido, o sistema retorna para o fluxo 1 sinalizando que o e-mail digitado é inválido; 2. No fluxo principal 4 o usuário digitou a senha incorreta, o sistema retorna para o fluxo 1 sinalizando que a senha digitada não confere.

Fonte: Próprio autor.

- **Especificação de caso de uso 3 – Manter pet.**

Quadro 5 - Manter pet.

Caso de Uso:	Manter pet.
Descrição:	Este caso de uso permite que o usuário cadastre, visualize, edite ou exclua seus pets.
Atores:	Usuário.
Pré-condição:	Usuário ter realizado o login no sistema.
Pós-condição:	Novo pet cadastrado, consultado, editado ou excluído.
Fluxo Principal:	<p>FP01 - Cadastrar pet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no botão adicionar; 2. A aplicação mostra o formulário de cadastro para o usuário; 3. O ator preenche os campos com as informações do pet; 4. O ator seleciona a opção salvar; 5. O ator é redirecionado para a página Home; 6. O caso de uso é encerrado. <p>FP02 - Editar pet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no pet desejado na página Pets; 2. O ator clica no pet desejado; 3. O ator edita as informações; 4. A aplicação salva as alterações; 5. O caso de uso se encerra.

	<p>FP03 - Consultar pet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no pet desejado na página Pets; 2. Sistema mostra todas as informações do pet; 3. O caso de uso é encerrado. <p>FP04 - Excluir pet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no pet desejado na página Pets; 2. O ator clica na opção excluir; 3. Aplicação exclui o pet; 4. O caso de uso é encerrado.
Fluxo Alternativo:	
Fluxo de Exceção:	<p>FE01 - Cadastrar pet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator insere informações inválidas; 2. O sistema notifica o campo que está inválido; 3. O ator corrige o (s) dado (s) inválido (s); 4. O sistema retorna para o passo 3 do FP01. <p>FE02 - Editar pet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator insere informações inválidas; 2. O sistema notifica o campo que está inválido; 3. O ator corrige o (s) dado (s) inválido (s); 4. O sistema retorna para o passo 3 do FP02.

Fonte: Próprio autor.

- **Especificação de caso de uso 4 – Manter vacina ou medicamento.**

Quadro 6 - Manter vacina ou medicamento.

Caso de Uso:	Manter vacina ou medicamento.
Descrição:	Este caso de uso permite que o usuário cadastre, visualize, edite ou exclua vacinas ou medicamentos do pet.
Atores:	Usuário.
Pré-condição:	Usuário ter realizado o login no sistema.
Pós-condição:	Nova vacina ou medicamento cadastrado, consultada, editada ou excluída.
Fluxo Principal:	<p>FP01 - Cadastrar vacina ou medicamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no pet desejado na página Pets; 2. O ator clica no botão adicionar; 3. A aplicação mostra o formulário de cadastro; 4. O ator preenche os campos com as informações da vacina ou medicamento; 5. O ator seleciona a opção salvar; 6. A aplicação salva as informações;

	<p>7. O caso de uso é encerrado.</p> <p>FP02 - Editar vacina ou medicamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no pet desejado na página Pets; 2. O ator clica no medicamento ou vacina desejada; 3. O ator edita as informações; 4. A aplicação salva as alterações; 5. O caso de uso se encerra. <p>FP03 - Consultar vacina ou medicamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no pet desejado na página Pets; 2. O ator clica no medicamento ou vacina desejada; 3. Sistema mostra todas as informações; 4. O caso de uso é encerrado. <p>FP04 - Excluir vacina ou medicamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator clica no pet desejado na página Pets; 2. O ator clica no medicamento ou vacina desejada; 3. O ator clica no botão excluir; 4. Aplicação exclui; 5. O caso de uso é encerrado.
Fluxo Alternativo:	
Fluxo de Exceção:	<p>FE01 - Cadastrar vacina ou medicamento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator insere informações inválidas; 2. O sistema notifica o campo que está inválido; 3. O ator corrige o (s) dado (s) inválido (s); 4. O sistema retorna para o passo 3 do FP01; <p>FE02 - Editar vacina ou medicamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator insere informações inválidas; 2. O sistema notifica o campo que está inválido; 3. O ator corrige o (s) dado (s) inválido (s); 4. O sistema retorna para o passo 4 do FP02.

Fonte: Próprio autor.

- **Especificação de caso de uso 5 – Autenticar usuário.**

Quadro 7 - Autenticar usuário.

Caso de Uso:	Autenticar usuário.
Descrição:	Este caso de uso é responsável pela autenticação do usuário no sistema, para a efetivação do login.
Atores:	Sistema.
Pré-condição:	O usuário deve possuir cadastro no sistema.
Pós-condição:	Usuário realizou o login.

Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário informa seu e-mail e sua senha; 2. O sistema verifica se o e-mail existe; 3. Caso exista, verifica se a senha corresponde ao e-mail informado; 4. Caso corresponda, o login é efetuado e o usuário tem acesso às funcionalidades do sistema.
Fluxo Alternativo:	
Fluxo de Exceção:	<ol style="list-style-type: none"> 1. No fluxo principal 1 se o usuário preencher um e-mail que não existe, retorna para o fluxo 1 sinalizando que o usuário digitado não existe; 2. No fluxo principal 1 o usuário digitou a senha incorreta, retorna para o fluxo 1 sinalizando que a senha digitada não confere.

Fonte: Próprio autor.

- **Especificação de caso de uso 6 – Redefinir senha.**

Quadro 8 - Redefinir senha.

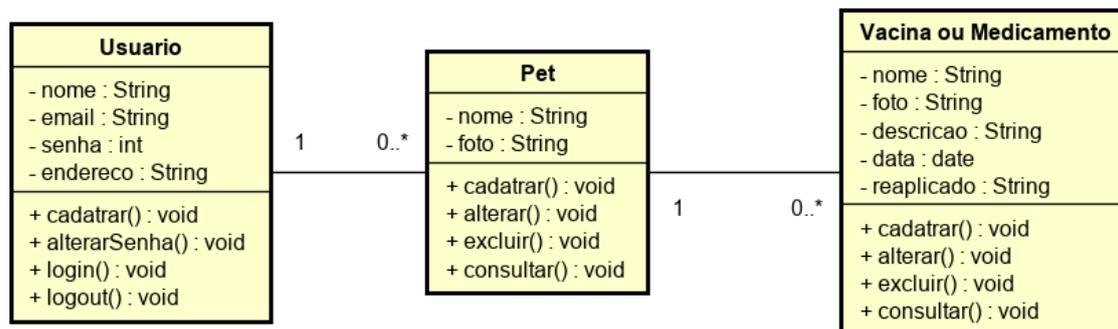
Caso de Uso:	Redefinir senha.
Descrição:	Este caso de uso é responsável pela redefinição da senha do usuário através do e-mail.
Atores:	Usuário.
Pré-condição:	O usuário deve estar cadastro no sistema e possuir um e-mail válido.
Pós-condição:	Senha alterada com sucesso.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário clica em “Esqueceu a senha?” na tela de login; 2. O usuário preenche o campo com um e-mail válido; 3. O aplicativo valida os dados; 4. O aplicativo encaminha instruções para o e-mail do usuário; 5. O aplicativo redireciona o usuário para a tela de login.
Fluxo Alternativo:	
Fluxo de Exceção:	<ol style="list-style-type: none"> 1. No fluxo principal 2, o usuário digitar um endereço de e-mail inválido, o sistema notifica que o endereço de e-mail é inválido; 2. O ator corrige o endereço; 3. O sistema retorna para o passo 3 do fluxo principal.

Fonte: Próprio autor.

3.3.1.2 Diagrama de classe

O diagrama de classe ilustra todas as classes que o aplicativo irá conter, juntamente com os atributos e operações executadas pelas mesmas. Nesse diagrama contém todas as classes que serão usadas no banco de dados do aplicativo. E as classes do aplicativo Pet Care estão exemplificadas na Figura 8 abaixo.

Figura 8 - Diagrama de classe.



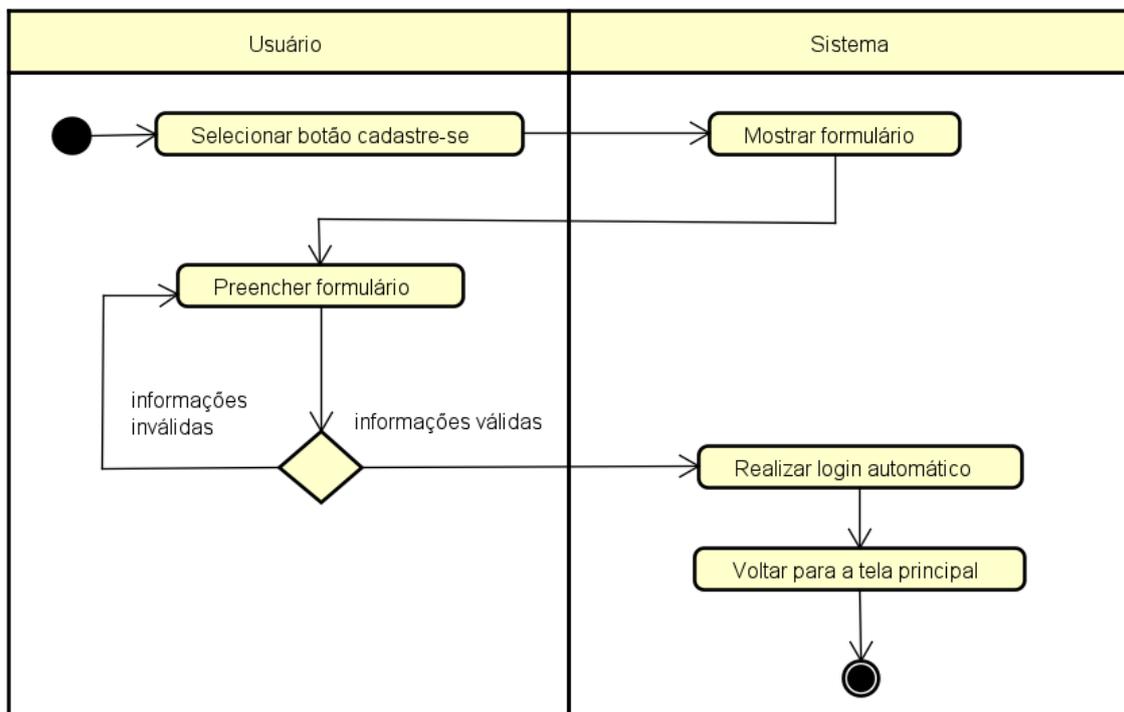
Fonte: Próprio autor.

3.3.1.3 Diagrama de atividade

O diagrama de atividade é usado para compreender melhor o passo a passo de cada módulo do aplicativo, demonstrando todas as alternativas possíveis de solução. E todos os diagramas de atividade de cada módulo do aplicativo estão ilustrados nas subseções abaixo.

- **Diagrama de atividade 1 – Cadastrar usuário.**

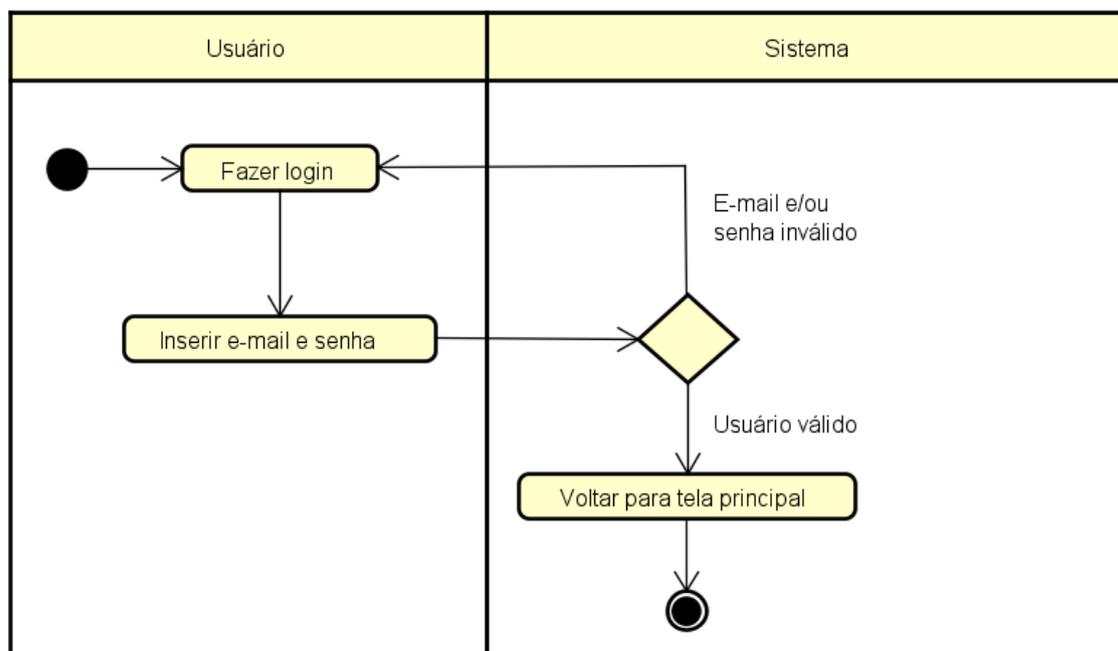
Figura 9 - Diagrama de atividade 1 – Cadastrar usuário.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de atividade 2 – Realizar login.**

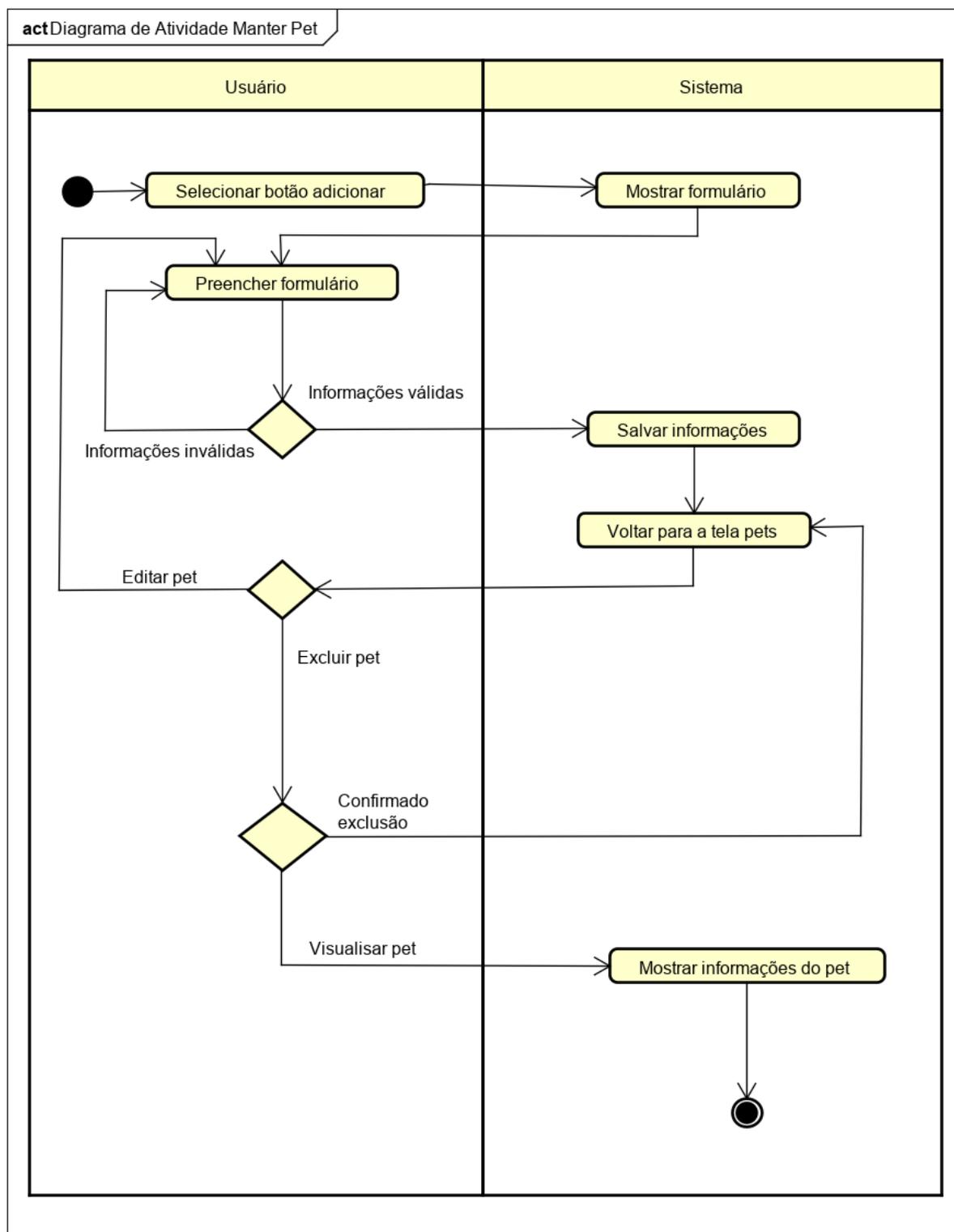
Figura 10 - Diagrama de atividade 2 – Realizar login.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de atividade 3 – Manter pet.**

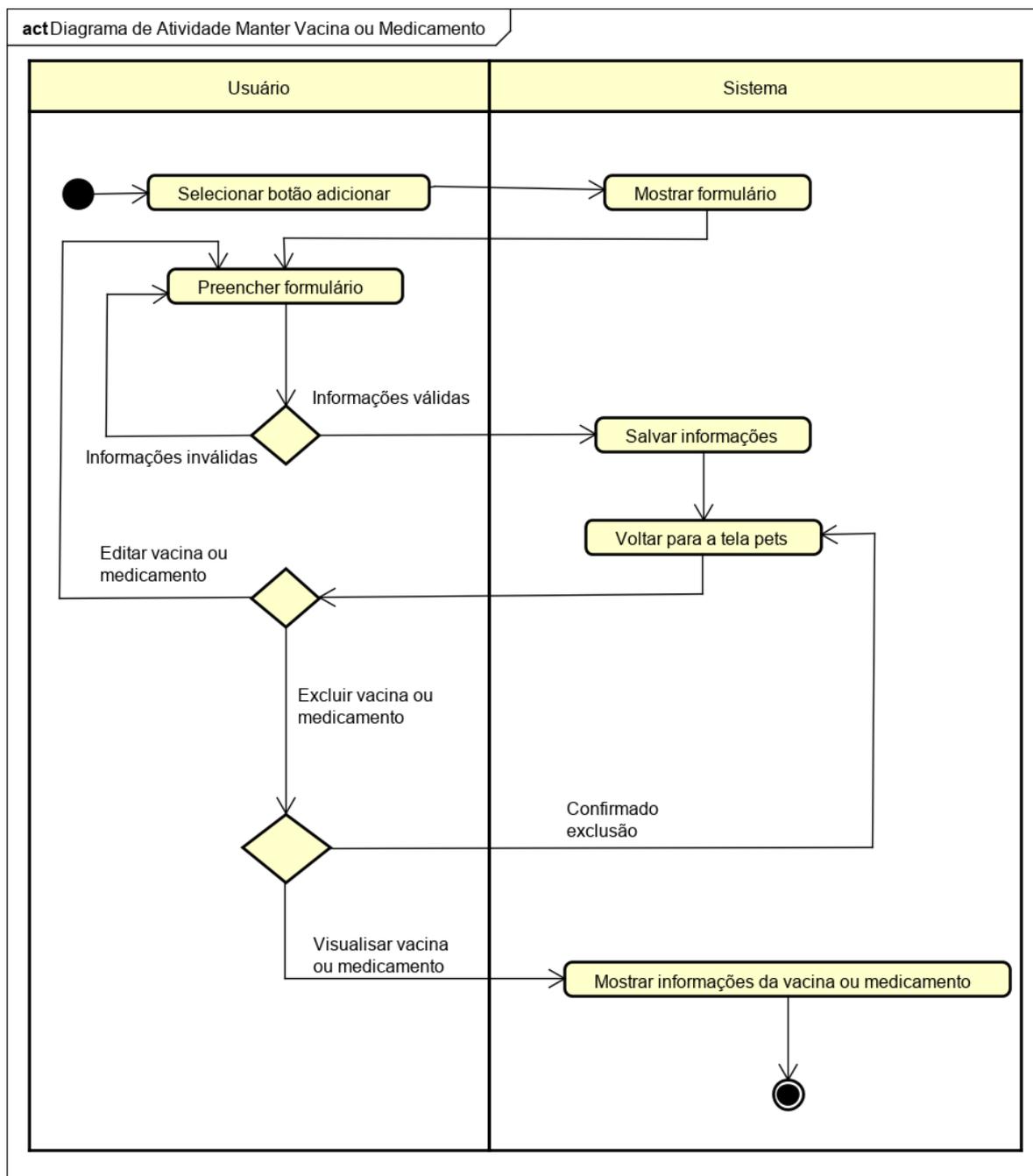
Figura 11 - Diagrama de atividade 3 – Manter pet.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de atividade 4 – Manter vacina ou medicamento.**

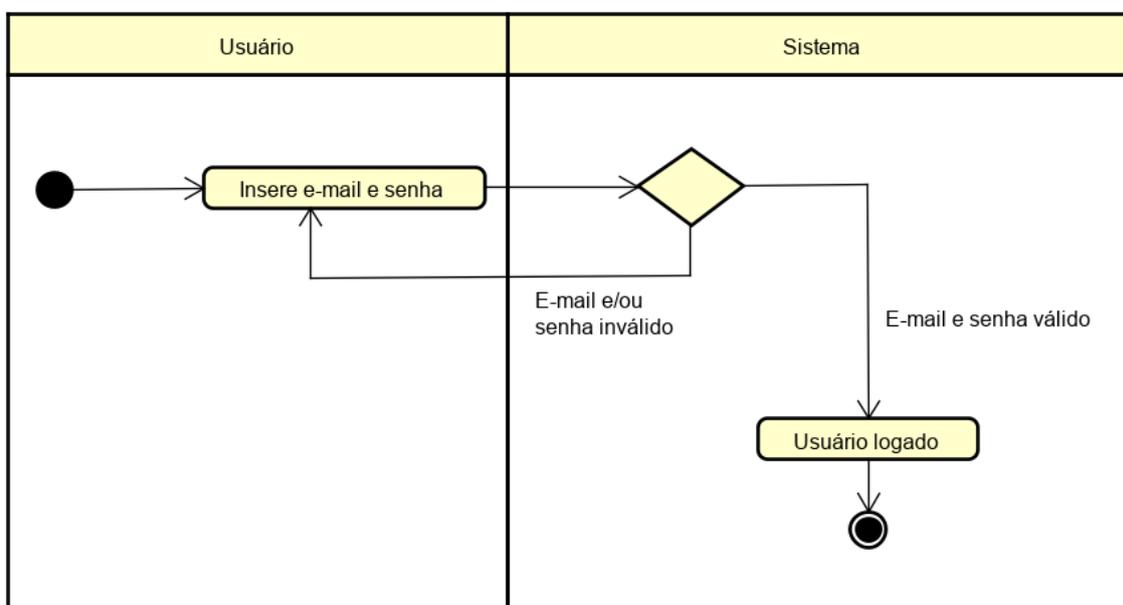
Figura 12 - Diagrama de atividade 4 – Manter vacina ou medicamento.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de atividade 5 – Autenticar usuário.**

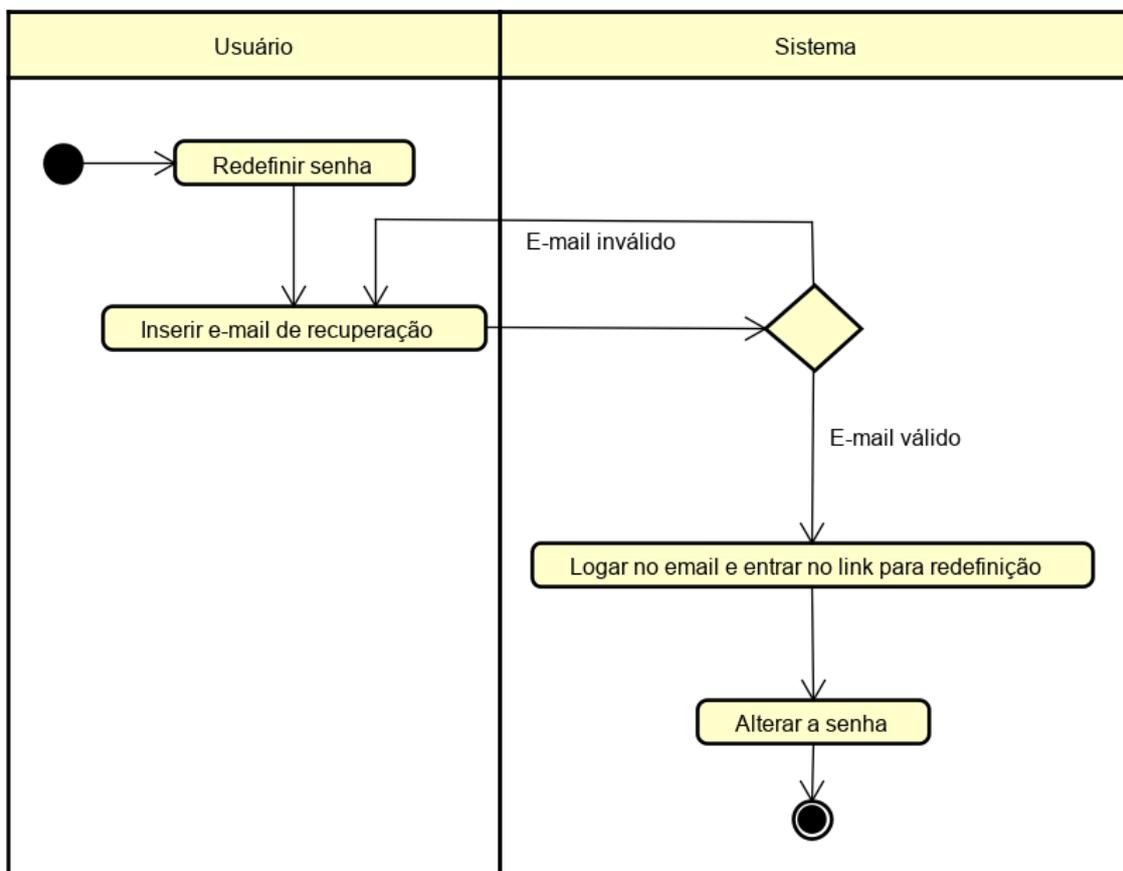
Figura 13 - Diagrama de atividade 5 – Autenticar usuário.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de atividade 6 – Redefinir senha.**

Figura 14 - Diagrama de atividade 6 – Redefinir senha.



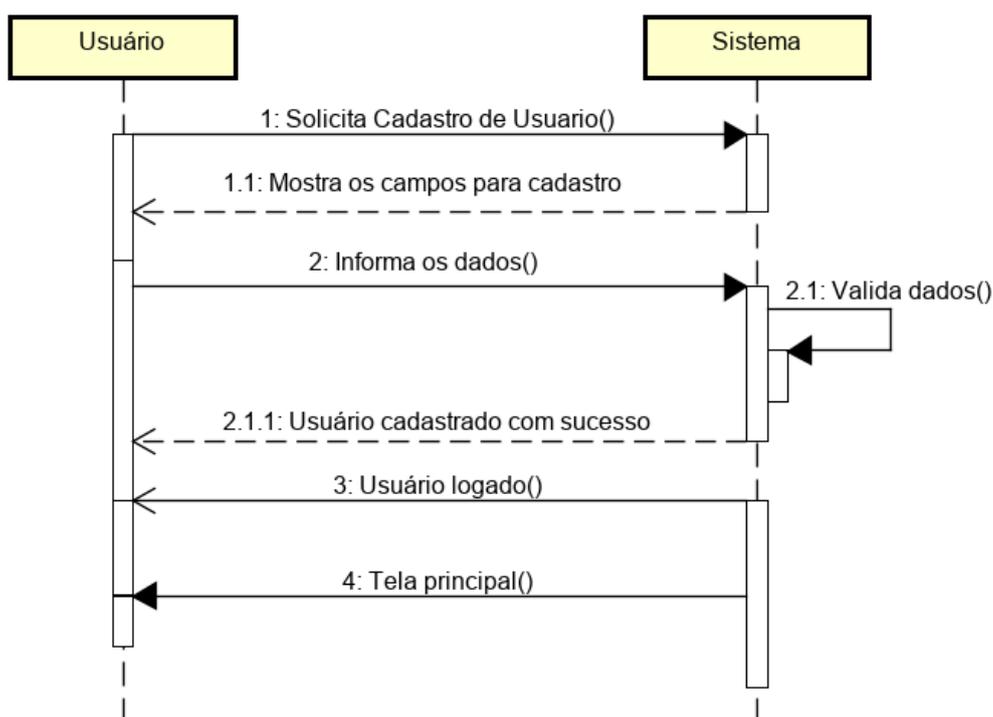
Fonte: Próprio autor.

3.3.1.4 Diagrama de seqüência

O diagrama de seqüência serve para entender as atividades que podem ser realizadas por cada ator, dentro de cada módulo do aplicativo. E os mesmos estão contidos nas subseções abaixo.

- **Diagrama de seqüência 1 – Cadastrar usuário.**

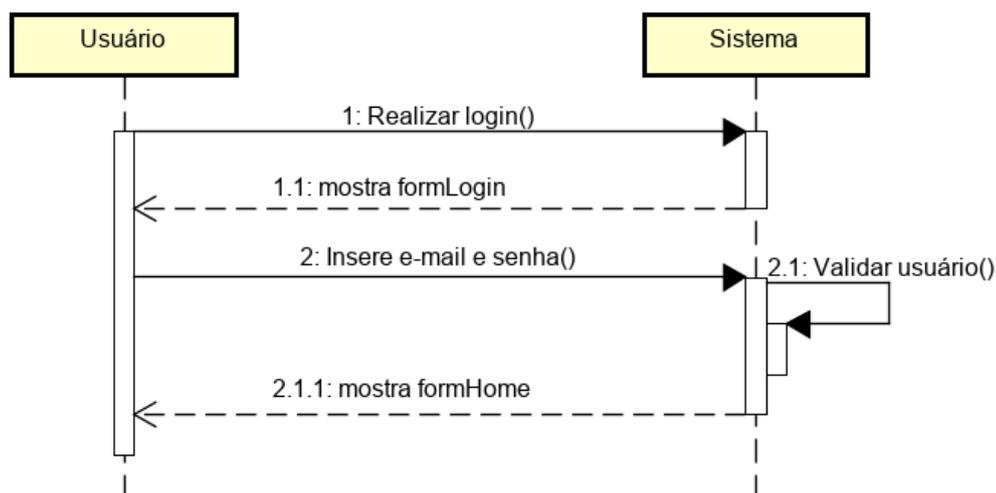
Figura 15 - Diagrama de seqüência 1 – Cadastrar usuário.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de seqüência 2 – Realizar login.**

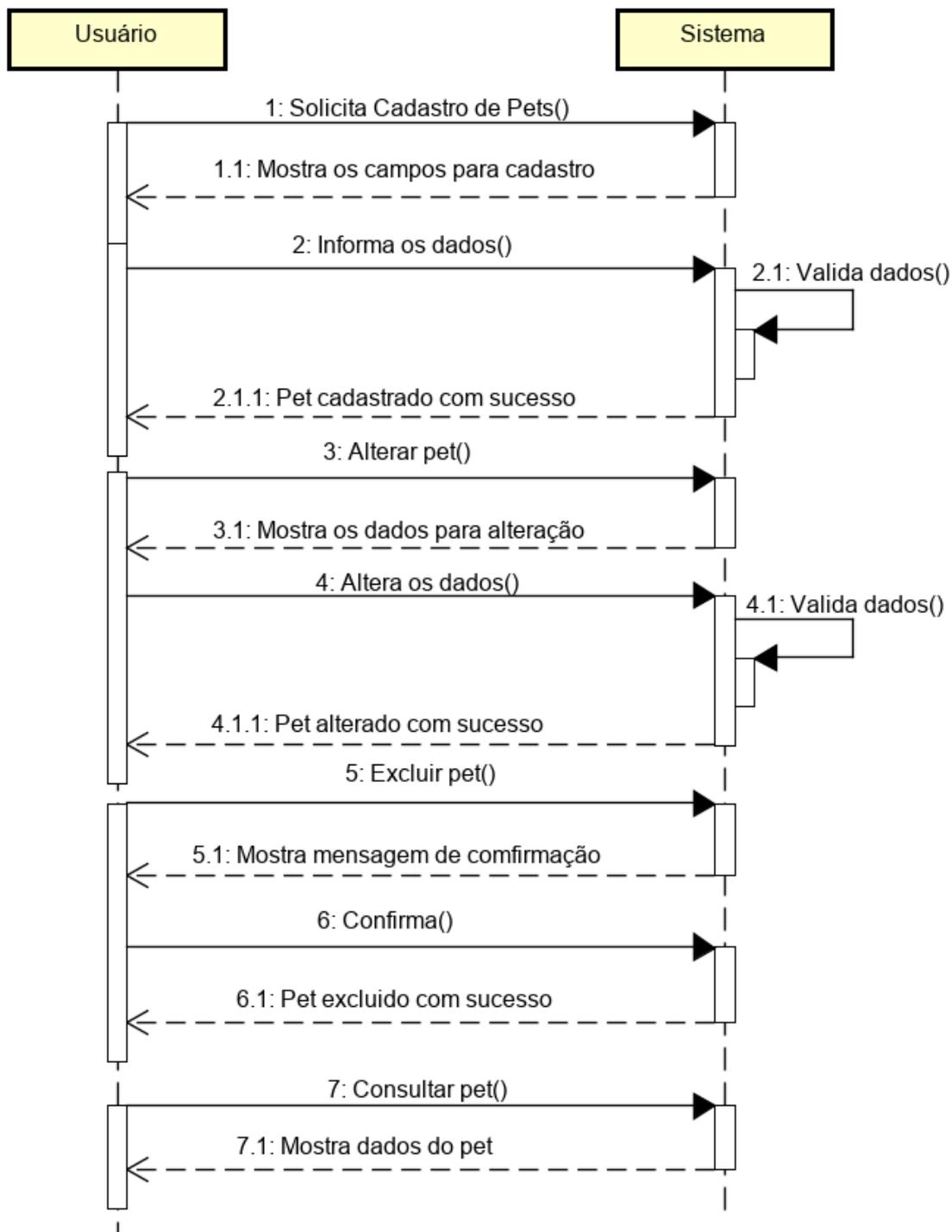
Figura 16 - Diagrama de seqüência 2 – Realizar login.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de sequência 3 – Manter pet.**

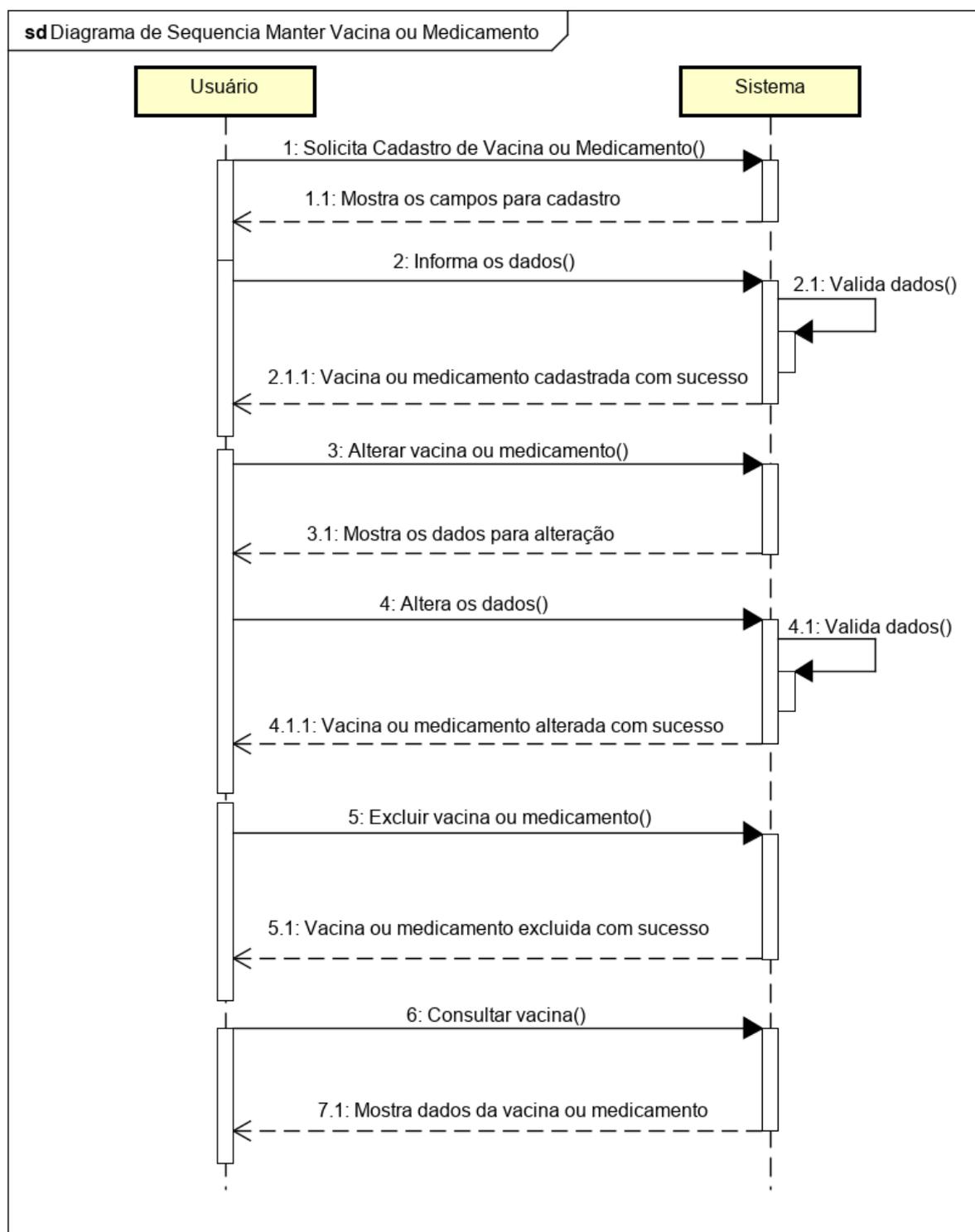
Figura 17 - Diagrama de sequência 3 – Manter pet.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de sequência 4 – Manter vacina ou medicamento.**

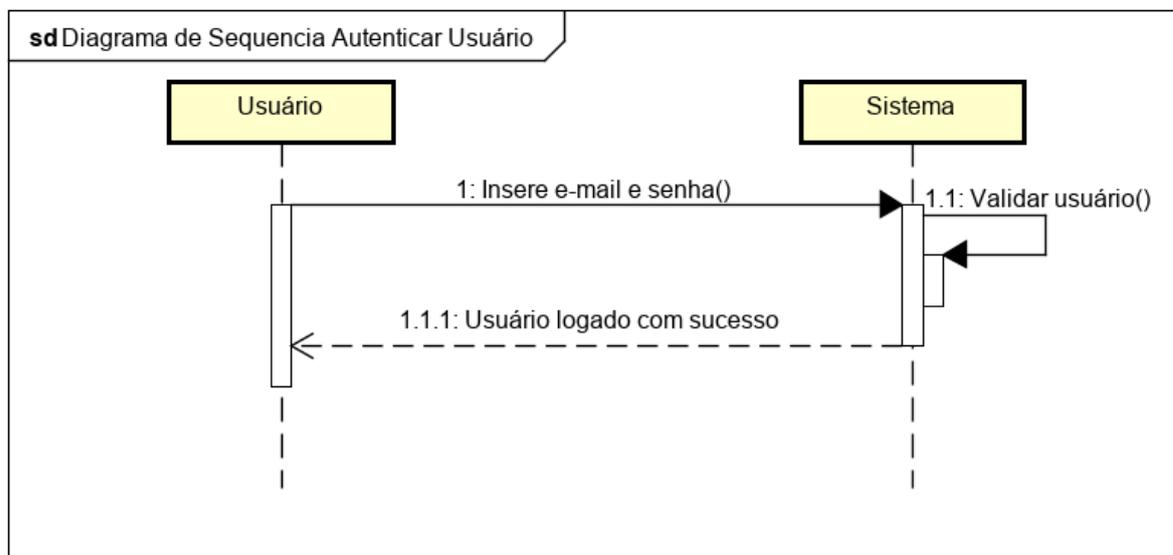
Figura 18 - Diagrama de sequência 4 – Manter vacina ou medicamento.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de sequência 5 – Autenticar usuário.**

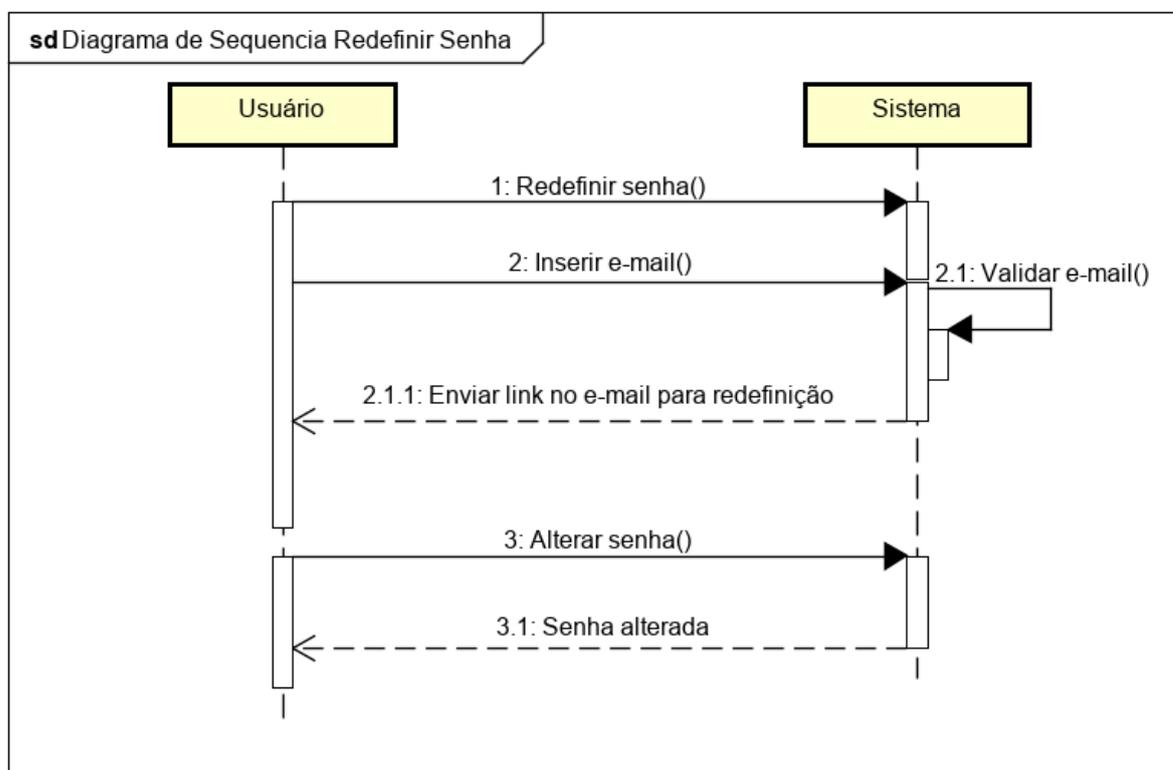
Figura 2 - Diagrama de sequência 5 – Autenticar usuário.



Fonte: Próprio autor.

- **Diagrama de sequência 6 – Redefinir senha.**

Figura 20 - Diagrama de sequência 6 – Redefinir senha.

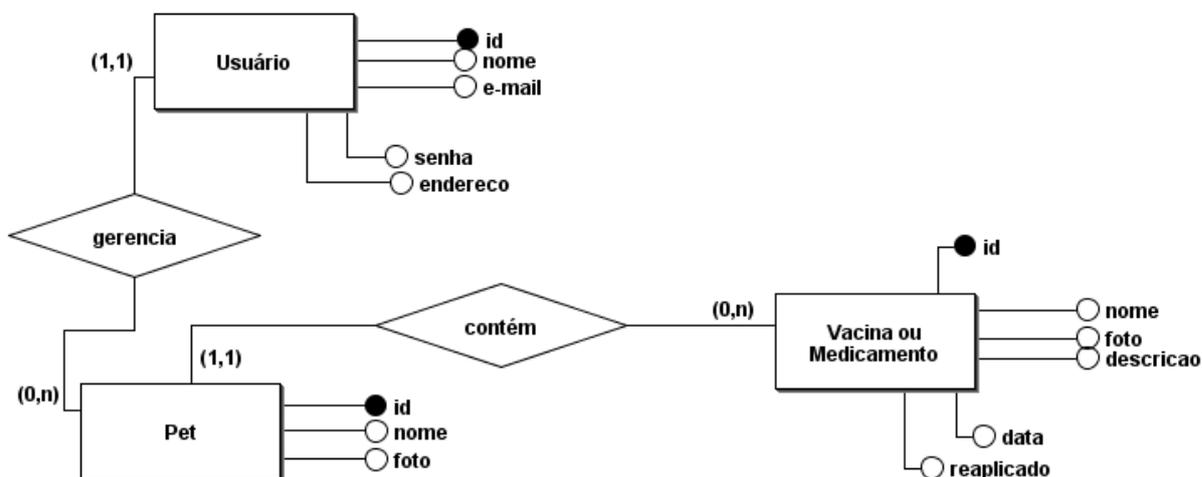


Fonte: Próprio autor.

3.3.1.5 Diagrama de entidade e relacionamento

O diagrama de entidade e relacionamento é utilizado para exemplificar as dependências de cada entidade e são as classes que deverão conter no banco de dados, com seus devidos atributos e relacionamento de cada uma.

Figura 3 - Diagrama de entidade e relacionamento.

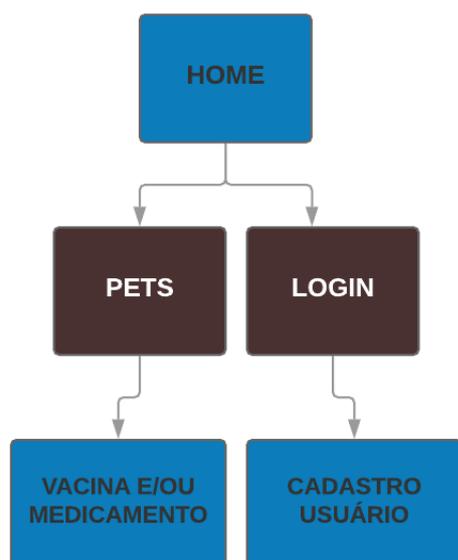


Fonte: Próprio autor.

3.3.1.6 Diagrama de navegação

O diagrama de navegação é utilizado para apresentar a navegação das telas do aplicativo, onde contém a tela do menu principal e as telas que sucedem. O diagrama do aplicativo Pet Care está ilustrado na Figura 22 abaixo.

Figura 4 - Diagrama de navegação.

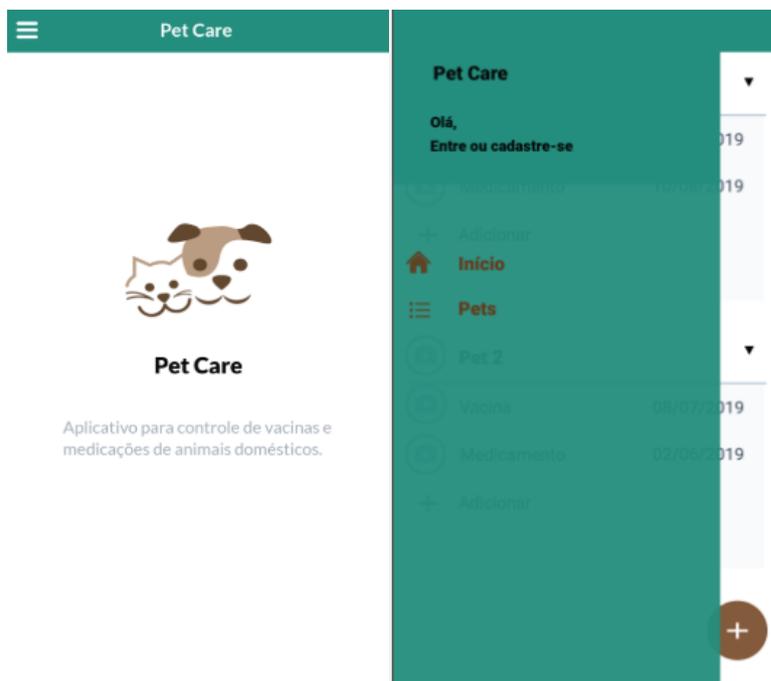


Fonte: Próprio autor.

3.3.1.7 Protótipo

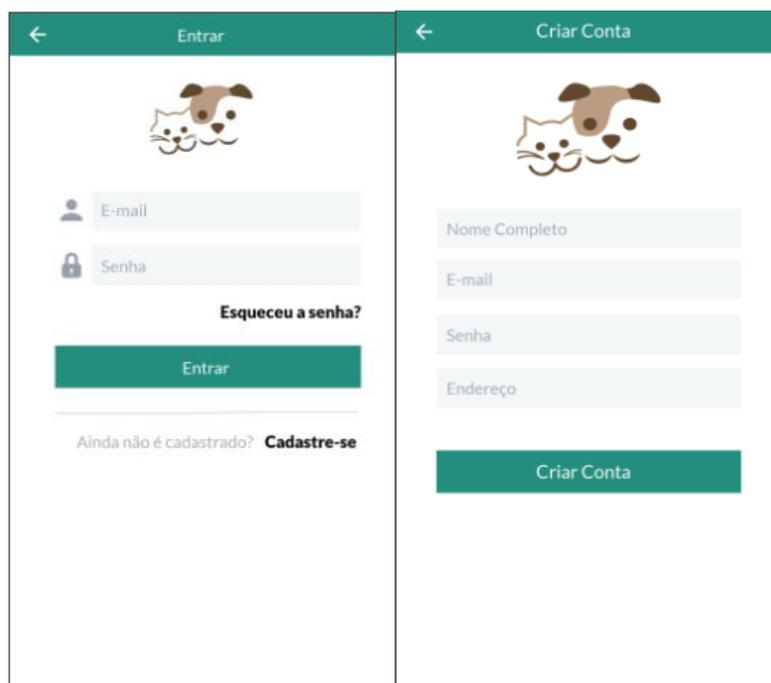
A seguir está ilustrado os protótipos de todas as telas do aplicativo Pet Care para servir como auxílio na implementação do aplicativo.

Figura 23 - Tela home e menu.



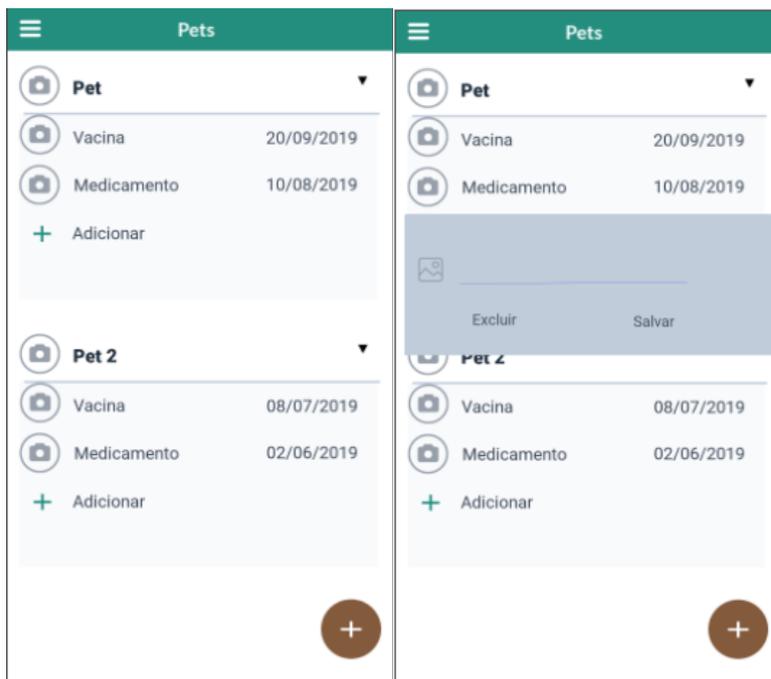
Fonte: Próprio autor.

Figura 24 - Tela login e cadastro de usuário.



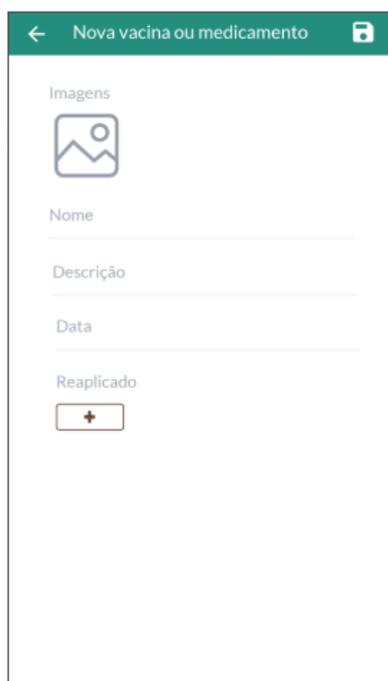
Fonte: Próprio autor.

Figura 25 - Tela pets e cadastro de pets.



Fonte: Próprio autor.

Figura 26 - Tela cadastro de vacina ou medicamento.

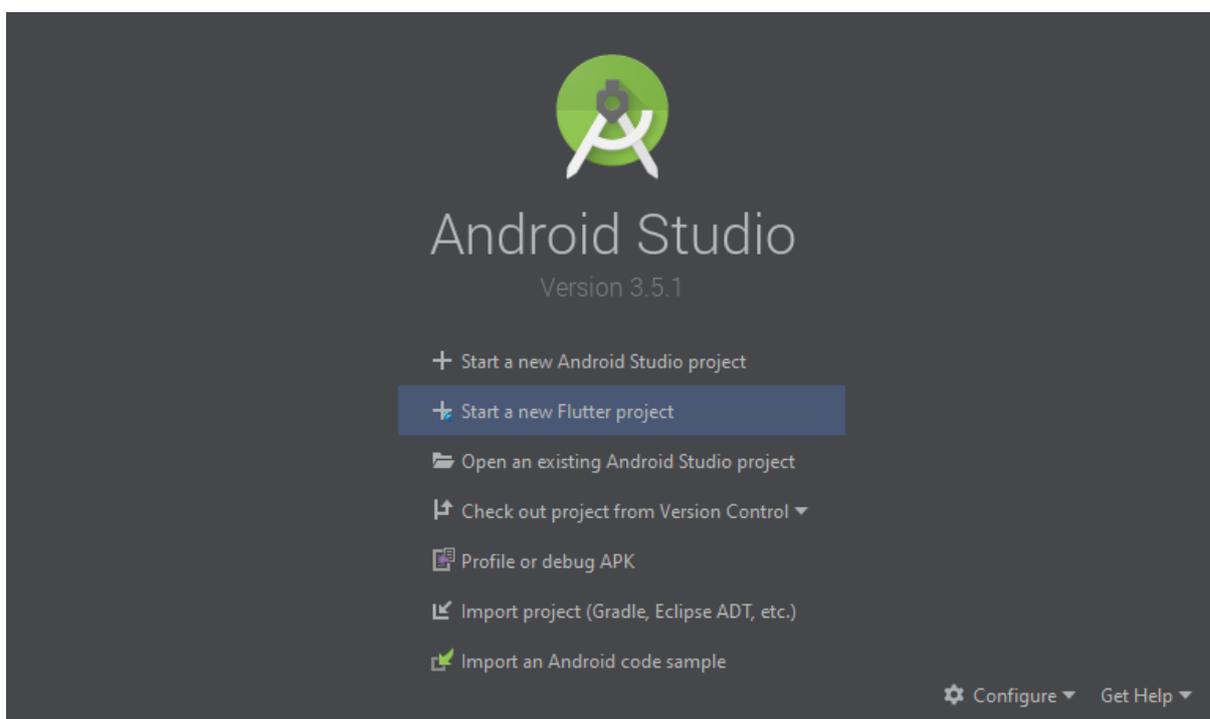


Fonte: Próprio autor.

4 PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO

Para iniciar o desenvolvimento do aplicativo em questão, foi necessário realizar o download e a instalação do SDK do *Flutter*, respeitando todos os requisitos mínimos para utilizar o framework, como também a instalação do GitHub para armazenar todas as modificações realizadas no aplicativo. E por fim instalar o Android Studio (sendo utilizado como o editor de código), bem como os plugins do *Dart* e do *Flutter*.

Figura 27 – Android Studio com o plugin do *Dart* e do *Flutter*.



Fonte: Próprio autor.

Para o desenvolvimento do aplicativo foi adotado o método de separar as classes por tipos, como é ilustrado na Figura 28, onde nos *blocs* contém o banco de dados e todos os métodos, como cadastrar, alterar, excluir e consultar, no *models* tem toda a autenticação do usuário, no *screens* tem todas as interfaces das telas home, login, redefinir senha e a tela com nome de vacimed, onde contém os campos para cadastrar uma vacina ou medicamento. Em *tabs* contém o código do layout da tela principal e do vacimed e o método de busca de todas as vacinas e medicamentos cadastrados. No *tiles* possui todo o código dos campos da aba pets no aplicativo. Em *validators* se encontra toda a validação dos campos da aba pets. E em *widgets* é encontrado todas as funções para alterar ou excluir um pet, também adicionar

imagens tanto da galeria quanto da câmera, para o cadastro do pet e o de vacimed, como também toda a interface do menu.

Figura 28 – Separação do código do aplicativo.

```

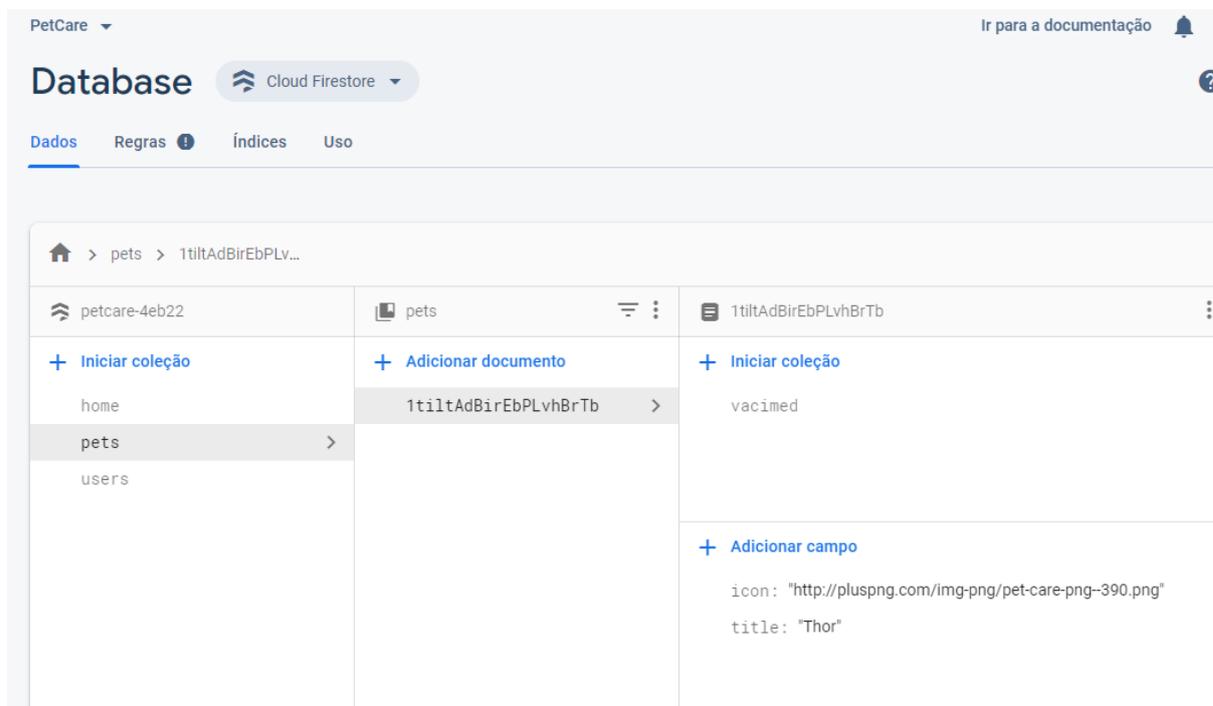
5 import 'package:cloud_firestore/cloud_firestore.dart';
6 import 'package:firebase_storage/firebase_storage.dart';
7 import 'package:rxdart/rxdart.dart';
8
9 class PetBloc extends BlocBase {
10
11   final _titleController = BehaviorSubject<String>();
12   final _imageController = BehaviorSubject();
13   final _deleteController = BehaviorSubject<bool>();
14
15   Stream<String> get outTitle => _titleController.stream.transform(
16     StreamTransformer<String, String>.fromHandlers(
17       handleData: (title, sink) {
18         if(title.isEmpty)
19           sink.addError("Insira um nome");
20         else
21           sink.add(title);
22       }
23     )
24   );
25   Stream get outImage => _imageController.stream;
26   Stream<bool> get outDelete => _deleteController.stream;
27
28   Stream<bool> get submitValid => Observable.combineLatest2(
29     outTitle, outImage, (a, b) => true
30   );
31 }

```

Fonte: Próprio autor

Para armazenar todos os dados foi utilizado o *Firebase Cloud Firestore*, onde armazena as classes como sendo coleções e os atributos como documentos e dentro das coleções pode se criar subcoleções, isso é possível devido o *Firebase* ser um banco de dados *NoSQL* e essa hierarquia é utilizada para organizar melhor os dados. De uma maneira que posteriormente possam ser acessados bem mais rápido que outros modelos de banco de dados. Na imagem abaixo é demonstrado o banco de dados do aplicativo Pet Care com dados armazenado de acordo com o que foi descrito acima.

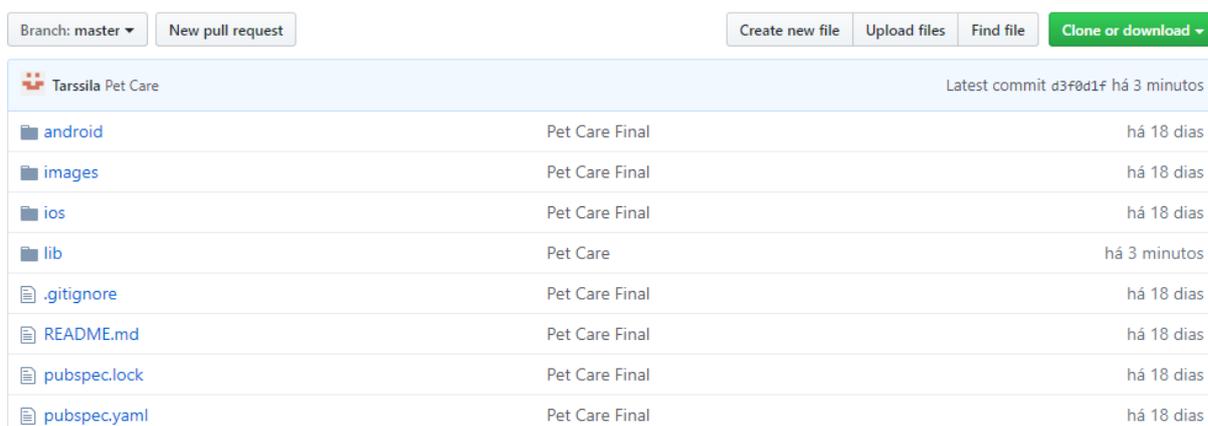
Figura 29 – Banco de dados do aplicativo.



Fonte: Próprio autor.

Foi utilizado também uma ferramenta fundamental para o armazenamento do aplicativo, o GitHub, o qual é uma plataforma de hospedagem de código-fonte, onde todos os desenvolvedores hospedam seus códigos, para manter o projeto em local seguro, onde não corre o risco de perder, podendo assim consultar todas as versões inseridas na mesma. Sendo possível consultar ou colaborar com trabalhos de outras pessoas, que possuam a mesma ideia, esteja ela em qualquer lugar do mundo. Na imagem abaixo é ilustrado o código do aplicativo Pet Care armazenado no GitHub.

Figura 30 – Projeto Pet Care no GitHub.

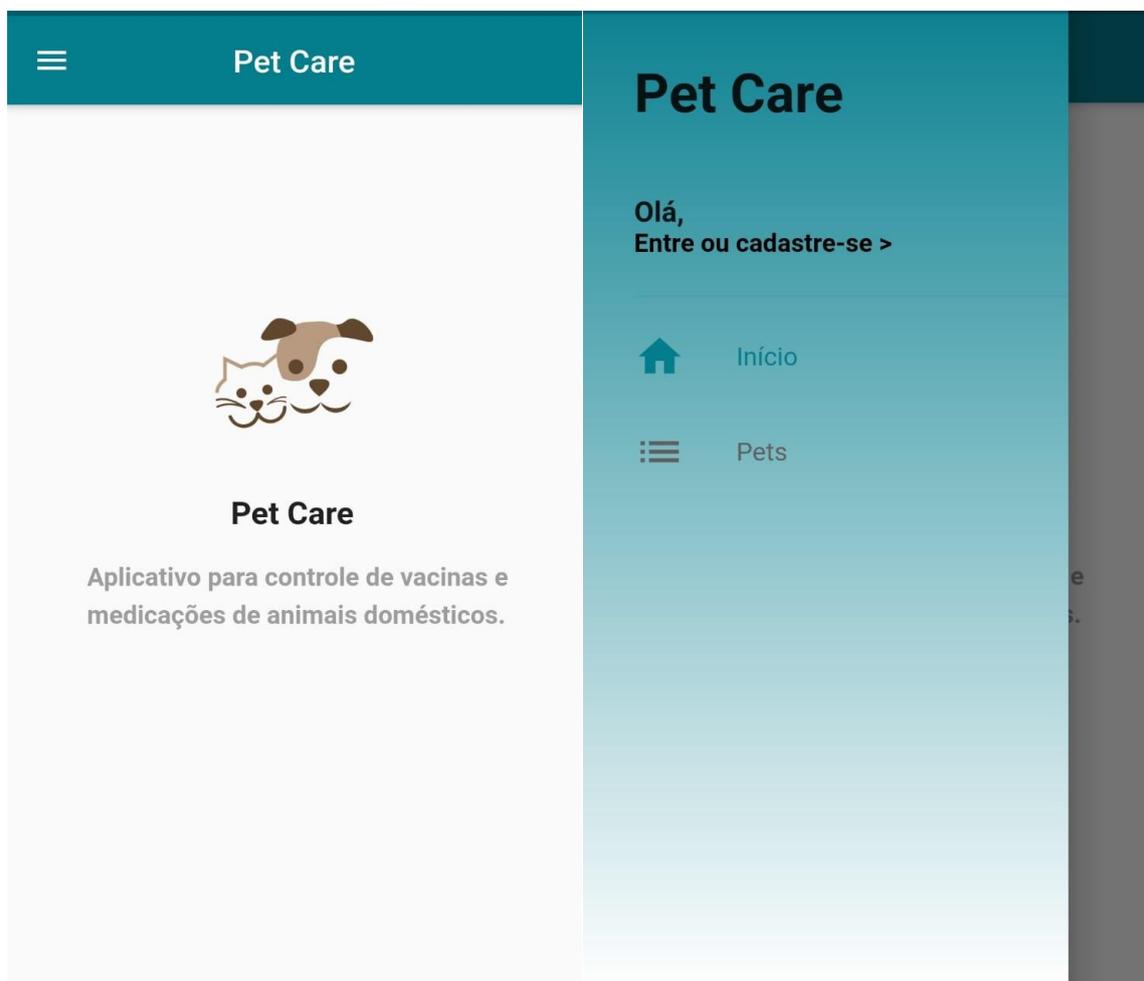


Fonte: Próprio autor.

5 TELAS DO APLICATIVO E SUAS FUNCIONALIDADES

Nessa seção é ilustrado todas as telas do aplicativo juntamente com a descrição e funcionalidades de cada uma.

Figura 31 – Tela home e menu.



Fonte: Próprio autor.

A tela home contém o logo do aplicativo, juntamente com seu nome e uma breve descrição de seu principal objetivo. Essa tela possui acesso ao menu, onde contém a opção de voltar para a tela home ou acessar o login ou a tela de pets, para visualizar todos os pets cadastrados. Se não possuir nenhum usuário que realizou o login, o menu ficará igual a Figura 31 acima, mas após o usuário efetuar o login, o seu nome aparecerá após o texto “Olá” e o botão sair ficará disponível logo abaixo de seu nome.

Figura 32 – Tela login e cadastro.

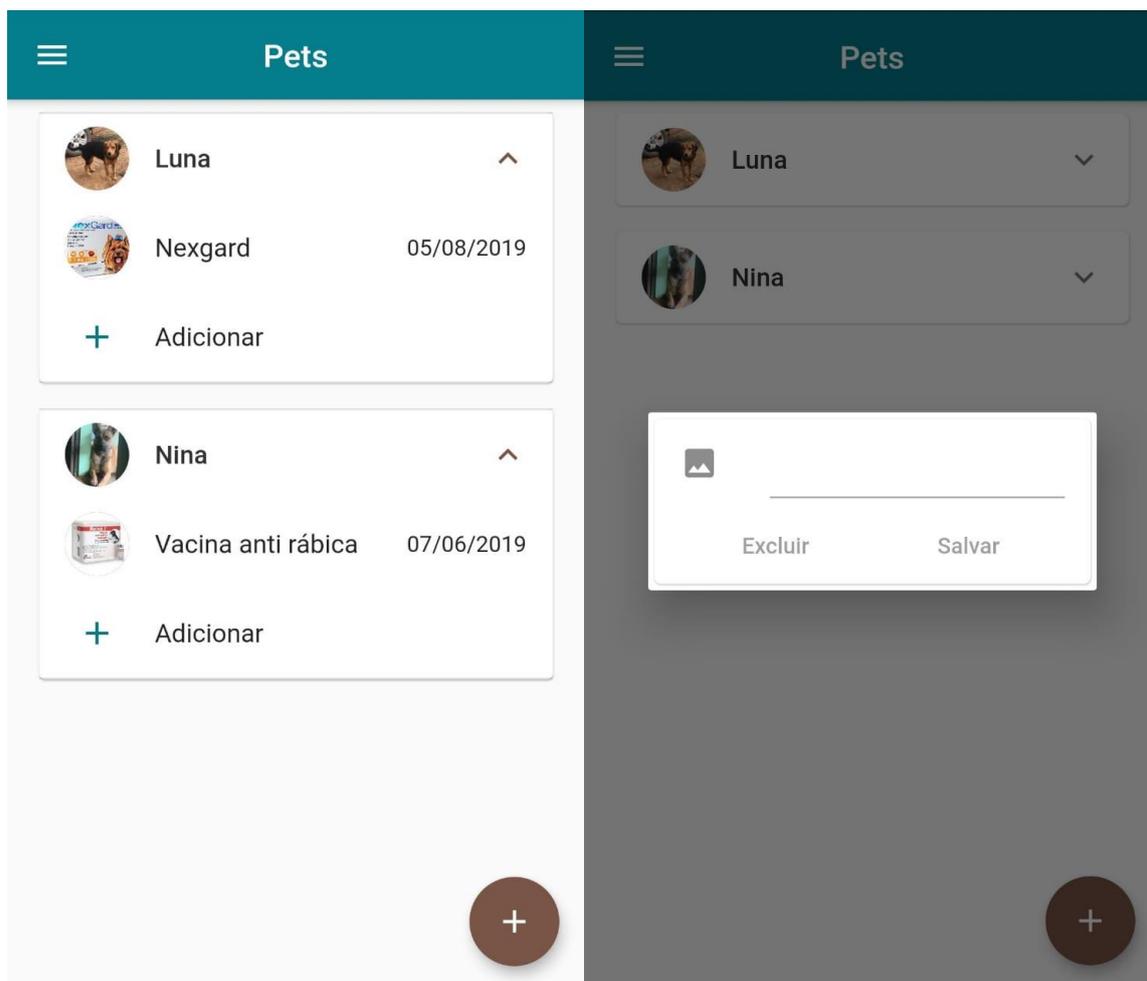
A imagem mostra duas telas de uma aplicação móvel. A tela à esquerda, intitulada 'Entrar', contém um ícone de um gato e um cachorro, um campo de entrada para 'E-mail', um campo de entrada para 'Senha' com um ícone de cadeado, um link 'Esqueceu a senha?' e um botão 'Entrar'. A tela à direita, intitulada 'Criar Conta', contém o mesmo ícone, campos de entrada para 'Nome Completo', 'E-mail', 'Senha' e 'Endereço', e um botão 'Criar Conta'. Ambas as telas possuem uma barra de navegação superior com setas de volta e o título da tela.

Fonte: Próprio autor.

A tela de login é chamada pelo menu e nela o usuário poderá realizar o login, com seu e-mail e senha previamente cadastrado, se o usuário não possuir cadastrado, o mesmo deve clicar em “Cadastre-se” e efetuar o cadastro. Se porventura o usuário esquecer sua senha o mesmo deve preencher o campo e-mail e clicar em “Esqueceu a senha?”, que no mesmo momento será enviado um link para a redefinição de senha.

Na tela de cadastro o usuário preencherá os campos com o seu nome completo, e-mail, senha e endereço para efetivar o cadastro. Essa tela é chamada pela tela de login através do botão “Cadastre-se” e pode ser voltada para a mesma clicando no botão voltar na parte superior da tela.

Figura 33 – Tela pets e cadastro de pets.

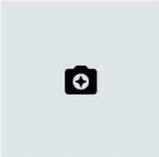


Fonte: Próprio autor.

Na tela de Pets contém uma lista com todos os pets cadastrados juntamente com suas vacinas e/ou medicamentos de acordo com cada animal de estimação. Essa tela é chamada pelo menu e poderá ser redirecionada para a tela de cadastro de pet através do botão “+” e também para a tela de cadastro de vacina ou medicamento através do botão adicionar que aparece logo após ao clicar no pet desejado.

Na tela de cadastro do pet, o usuário deve inserir o nome do animal de estimação como também a foto, seja capturando uma nova foto ou inserindo uma imagem da galeria.

Figura 34 – Tela cadastro de vacina ou medicamento.

← Nova vacina ou ...	← Editar vacina ou ...
<p>Imagens</p> 	<p>Imagens</p>  
<p>Nome</p> <hr/>	<p>Nome</p> <p>Nexgard</p> <hr/>
<p>Descrição</p> <hr/>	<p>Descrição</p> <p>comprimido contra pulgas e carrapatos</p> <hr/>
<p>Data</p> <hr/>	<p>Data</p> <p>05/08/2019</p> <hr/>
<p>Reaplicado</p> <input data-bbox="252 1106 389 1144" type="text" value="+"/>	<p>Reaplicado</p> <input data-bbox="826 1106 963 1144" type="text" value="+"/>

Fonte: Próprio autor.

A tela cadastro de vacina ou medicamento é chamada pela tela pets e nela o usuário deve inserir todas as informações, como, nome, foto, descrição, data, e a data da reaplicação de uma nova vacina ou medicamento. Para assim o usuário controlar todas as aplicações realizadas no seu pet juntamente com suas devidas datas. É nessa mesma tela que é realizado a operação de alterar, consultar ou excluir uma vacina ou medicamento. O botão de excluir só fica ativo quando abre uma vacina ou medicamento que já esteja cadastrado, como mostra a Figura 34 acima.

6 PLANO DE TESTE

6.1 CASOS DE TESTE

Para a definição dos casos de teste foi utilizado o módulo do usuário.

- **Caso de teste 1 – Cadastrar usuário**

Quadro 9 – Plano de teste cadastrar usuário.

Caso Nº:	CT001 – Cadastrar usuário.
Objetivo do Teste:	Verificar se o usuário consegue se cadastrar.
Passos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cadastrar um usuário. <ol style="list-style-type: none"> 1- Clicar no botão Cadastre-se; 2- Preencher os campos; 3- Salvar/Confirmar Cadastro.
Crterios de Êxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cadastrar um usuário. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir se cadastrar.

Fonte: Próprio autor.

- **Caso de teste 2 – Realizar login**

Quadro 10 - Plano de teste realizar login.

Caso Nº:	CT002 – Realizar login
Objetivo do Teste:	Verificar se o usuário consegue efetuar o login com a conta cadastrada.
Passos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acessar a tela de login; 2. Preencher os campos e-mail e senha; 3. Clicar no botão entrar.
Crterios de Êxito:	O usuário deve conseguir fazer login no sistema.

Fonte: Próprio autor.

- **Caso de teste 3 – Manter pet**

Quadro 11 - Plano de teste manter pet.

Caso Nº:	CT003 – Manter pet.
Objetivo do Teste:	Verificar se o usuário consegue gerenciar (Cadastrar, Consultar, Alterar e Excluir) um pet.
Passos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cadastrar um pet.

	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Clicar no botão Adicionar; 3- Preencher os campos; 4- Salvar/Confirmar Cadastro. <ol style="list-style-type: none"> 2. Consultar um pet. <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Visualizar os pets cadastrados; 3- Clicar no pet desejado. 3. Alterar um pet. <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Clicar no pet desejado; 3- Editar o campo desejado; 4- Clicar em Salvar. 4. Excluir um pet. <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Clicar no pet desejado; 3- Clicar em excluir.
Critérios de Êxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cadastrar um pet. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir cadastrar um pet. 2. Pesquisar um pet. <ol style="list-style-type: none"> 1- A tela Pets deve apresentar todos os pets cadastrados. 3. Alterar um pet. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir alterar informações do pet. 4. Excluir um pet. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir excluir o pet.

Fonte: Próprio autor.

- **Caso de teste 4 – Manter vacina ou medicamento**

Quadro 12 - Plano de teste manter vacina ou medicamento.

Caso Nº:	CT004 – Manter vacina ou medicamento.
Objetivo do Teste:	Verificar se o usuário consegue gerenciar (Cadastrar, Consultar, Alterar e Excluir) as vacinas e/ou medicamentos.
Passos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cadastrar uma vacina ou medicamento. <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Clicar no pet desejado; 3- Clicar no botão adicionar; 4- Preencher os campos; 5- Salvar/Confirmar Cadastro. 2. Consultar uma vacina ou medicamento. <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Clicar no pet desejado; 3- Visualizar as vacinas cadastradas para o determinado pet; 4- Clicar na vacina ou medicamento desejado. 3. Alterar uma vacina ou medicamento.

	<ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Clicar no pet desejado; 3- Clicar na vacina ou medicamento desejado; 4- Editar os campos; 5- Clicar em Salvar. <p>4. Excluir uma vacina ou medicamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir até a tela Pets; 2- Clicar no pet desejado; 3- Clicar na vacina ou medicamento desejado; 4- Clicar em excluir.
Critérios de Êxito:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cadastrar uma vacina ou medicamento. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir cadastrar uma vacina ou medicamento para o pet desejado. 2. Consultar uma vacina ou medicamento. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir visualizar as vacinas ou medicamentos cadastrados para determinado pet. 3. Alterar uma vacina ou medicamento. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir alterar informações da vacina ou medicamento. 4. Excluir uma vacina ou medicamento. <ol style="list-style-type: none"> 1- O usuário deve conseguir excluir uma vacina ou medicamento.

Fonte: Próprio autor.

- **Caso de teste 2 – Redefinir senha**

Quadro 13 – Plano de teste redefinir senha.

Caso Nº:	CT002 – Redefinir senha
Objetivo do Teste:	Verificar se o usuário consegue alterar a senha da conta cadastrada.
Passos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clicar em “Esqueceu a senha?”; 2. Preencher o campo e-mail; 3. Entrar no e-mail e clicar no link para redefinição; 4. Alterar a senha; 5. Voltar para o app.
Critérios de Êxito:	O usuário deve conseguir alterar a senha.

Fonte: Próprio autor.

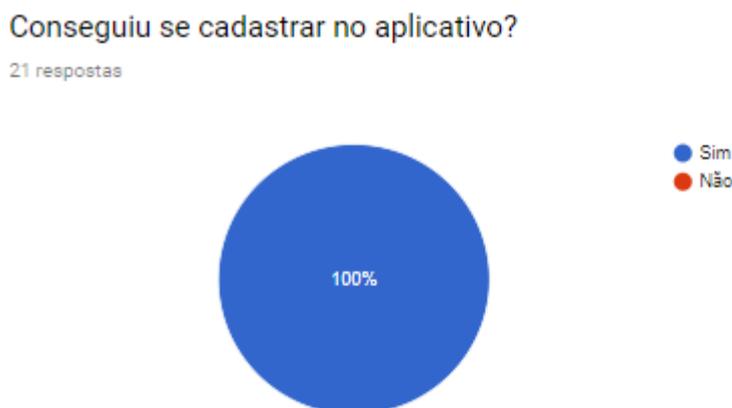
7 RESULTADOS

Para comprovar a validação do teste de software foi criado um formulário utilizando o Google Forms, com diversas questões relacionadas às funcionalidades do aplicativo Pet Care, sendo disponibilizado para várias pessoas, como, colegas de trabalho, alunos da faculdade, amigos e família, totalizando um total de 21 pessoas, todas elas possuem algum tipo de animal de estimação. Com o intuito de provar a aceitação com o público alvo em questão.

No formulário contém algumas questões em relação ao funcionamento do aplicativo, como, se o usuário conseguiu se cadastrar, realizar o login, cadastrar, alterar e excluir um pet como também uma vacina ou medicamento e redefinir a senha. E algumas perguntas para averiguar a dificuldade encontrada, para efetuar cada operação realizada no aplicativo. Mais duas questões para que o testador, após interagir com o aplicativo e realizar todas as operações possíveis, informar se o utilizaria e se o app é fácil de ser utilizado. E por último um campo de texto para que a pessoa apresente sugestões de melhorias que serão implementadas no aplicativo em versões futuras.

Com o questionário respondido, o próprio Google Forms apresenta automaticamente um gráfico em tempo real, com a porcentagem de cada alternativa de cada questão respondida, com o objetivo de compreender e visualizar melhor a validação do aplicativo. O gráfico demonstrativo de cada questão está ilustrado nas figuras abaixo.

Figura 35 – Gráfico das respostas do formulário.



Fonte: Próprio autor.

Figura 36 – Continuação do gráfico das respostas do formulário.

Conseguiu realizar o login?

21 respostas



Conseguiu cadastrar um pet?

21 respostas



Conseguiu alterar um pet?

21 respostas



Conseguiu excluir um pet?

21 respostas



Conseguiu cadastrar uma vacina ou medicamento?

21 respostas



Conseguiu alterar uma vacina ou medicamento?

21 respostas



Conseguiu excluir uma vacina ou medicamento?

21 respostas



Conseguiu redefinir a senha?

21 respostas



Fonte: Próprio autor.

Figura 37 – Gráfico das respostas sobre nível de dificuldade.

Qual foi o nível de dificuldade para se cadastrar no aplicativo?

21 respostas



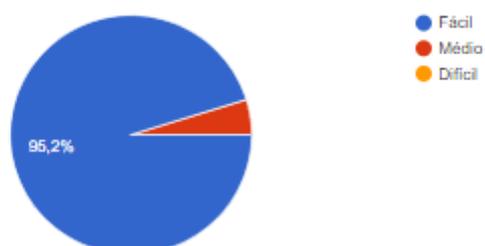
Qual foi o nível de dificuldade para realizar o login?

21 respostas



Qual foi o nível de dificuldade para cadastrar um pet?

21 respostas



Qual foi o nível de dificuldade para alterar um pet?

21 respostas



Fonte: Próprio autor.

Figura 38 – Continuação do gráfico das respostas sobre nível de dificuldade.

Qual foi o nível de dificuldade para excluir um pet?

21 respostas



Qual foi o nível de dificuldade para cadastrar uma vacina ou medicamento?

21 respostas



Qual foi o nível de dificuldade para alterar uma vacina ou medicamento?

21 respostas



Qual foi o nível de dificuldade para excluir uma vacina ou medicamento?

21 respostas

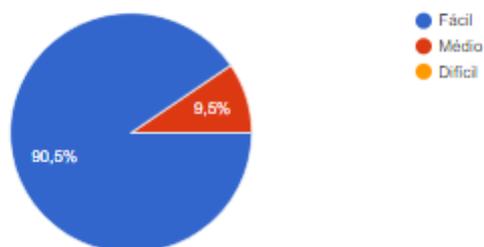


Fonte: Próprio autor.

Figura 39 – Restante do gráfico das respostas sobre nível de dificuldade.

Qual foi o nível de dificuldade para redefinir a senha?

21 respostas

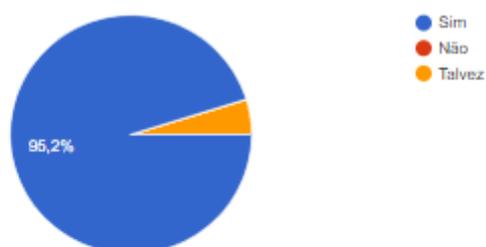


Fonte: Próprio autor.

Figura 40 – Validação do aplicativo.

Você utilizaria esse aplicativo?

21 respostas



O aplicativo é fácil de ser utilizado?

21 respostas

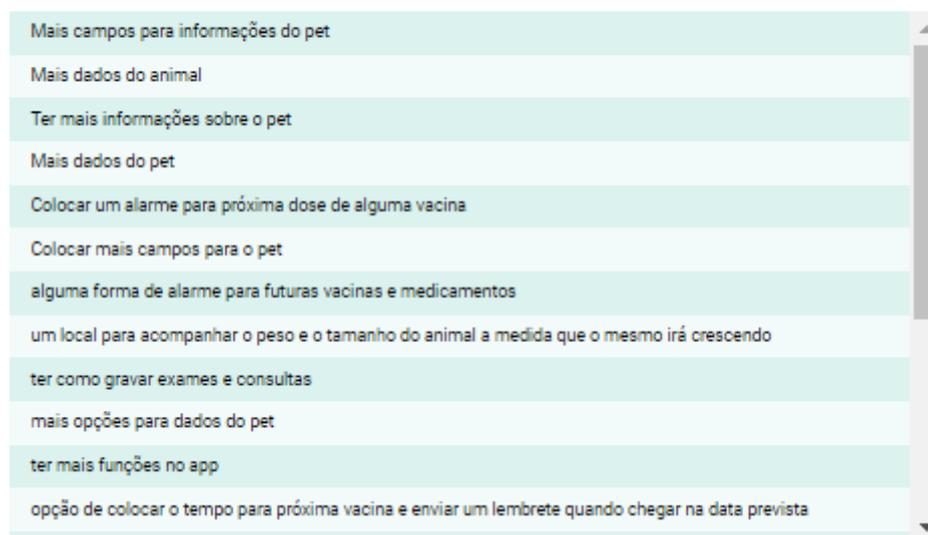


Fonte: Próprio autor.

Figura 41 – Sugestões de melhorias apresentadas.

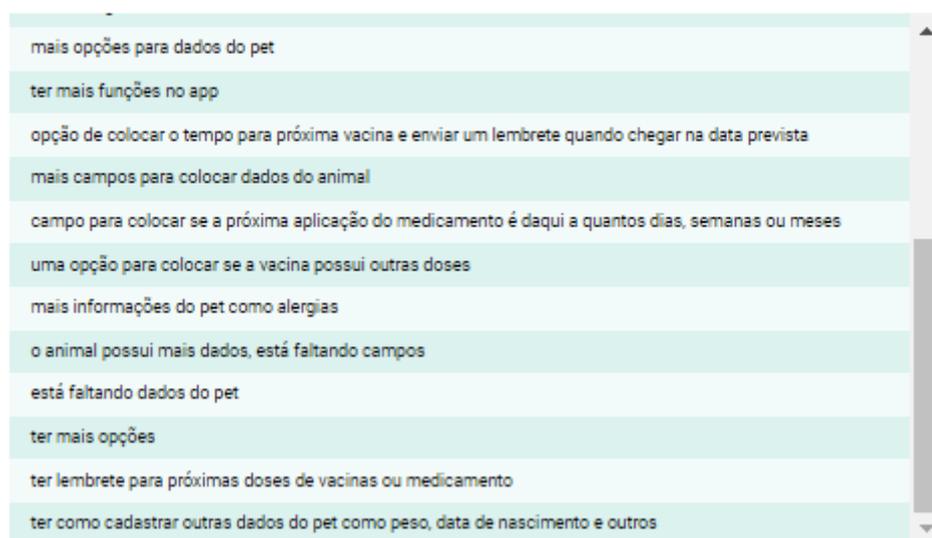
Apresente algumas sugestões de melhorias.

21 respostas



Apresente algumas sugestões de melhorias.

21 respostas



Fonte: Próprio autor.

Com o gráfico das respostas, podemos perceber que das pessoas que responderam, cem por cento conseguiu se cadastrar no aplicativo, realizar o login, cadastrar, alterar e excluir um pet, cadastrar, alterar e excluir uma vacina ou medicamento e redefinir a senha. Já em relação as dificuldades em realizar certas operações, cem por cento classificou como fácil, para se cadastrar, realizar o login, alterar e excluir um pet, cadastrar, alterar e excluir uma vacina ou medicamento. No entanto para cadastrar um pet 95,2% classificou como sendo fácil e 4,8% como médio.

Para redefinir a senha 90,5% definiu como fácil e 9,5% como médio. E como complemento da validação foi questionado se o usuário utilizaria o aplicativo e 95,2% responderam que sim e 4,8% talvez. Mas 100% afirmaram que o aplicativo é fácil de ser utilizado. Por fim foi criado um campo para que os usuários apresentassem sugestões de melhorias que provavelmente poderiam ser implementadas em trabalhos futuros. E como resultado a maioria sugeriu que inserisse mais campos para gravar mais dados do animal domésticos, como, peso, sexo, data de nascimento, altura e outros. Outra questão citada também é que desenvolvesse um meio para inserir em qual período será a próxima vacina ou medicamento e o aplicativo emitir um alerta indicando se já chegou na data para ser reaplicado uma nova dose de vacina ou um medicamento.

Com todos os resultados apresentados verificou que a utilização do aplicativo é a solução para problema desse projeto, baseado na facilidade de uso e na grande aceitação do aplicativo.

8 CONCLUSÃO

A procura por animais domésticos vem aumentando cada dia mais, seja para fazer companhia aos seres humanos, serem usados para auxiliar em terapia, ajudar os portadores de necessidades especiais ou utilizados em esportes como em vários outros aspectos.

Para esse convívio com pessoas se faz necessário a aplicação de todas as vacinas e medicamentos necessários para a vida do animal, desde a primeira dose inicial ao decorrer de seu crescimento. E para documentar todas essas vacinas e medicações é utilizado uma caderneta de vacinação confeccionada em papel que com tempo pode se desgastar ou ser perdida por não ser um documento utilizado com muita frequência.

Devido ao desgaste ou perda da caderneta de vacinação, o objetivo desse projeto é desenvolver um aplicativo que realize o gerenciamento dos pets, como também das vacinas e medicações. Colaborando com pessoas que possuem animais domésticos a salvar todas as medicações e vacinas aplicadas no pet e podendo sempre consultar as mesmas quando precisar. Para isso foi realizado a modelagem do aplicativo destacando seus requisitos funcionais e não funcionais, como também a criação dos diagramas de caso de uso, classe, atividade, sequência, navegação, entidade e relacionamento e a prototipação para auxiliar no desenvolvimento do aplicativo Pet Care.

Com o aplicativo Pet Care desenvolvido foi realizado testes com pessoas e as mesmas responderam um formulário para realizar a validação, com questões relacionadas as funcionalidades do app, as dificuldades em realizar as operações, se houve facilidade no uso e se utilizaria o aplicativo.

Com os resultados, apurou que a validação do aplicativo foi bem positiva e de grande importância para as ideias de trabalhos futuros como, implementar um método de alerta para próxima aplicação de uma vacina ou medicamento, como também inserir mais campos para salvar os demais dados relacionados ao pet.

REFERÊNCIAS

- ASTAH. **Guia do usuário**. 2019. Disponível em: <http://astah.net/manual>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- BRMODELO. **brModelo 3.2**. 2018. Disponível em: <http://www.sis4.com/brModelo/>. Acesso em: 02 mar. 2019.
- CORAZZA, P. V. **Um aplicativo multiplataforma desenvolvido com Flutter e NoSQL para o cálculo da probabilidade de apendicite**. Porto Alegre, 2018. cap. 2, p. 22-56.
- COSTA, C. C. S. **Modelagem de Algoritmos de Distribuição Espacial de Grafos: Uma extensão da UML para Aplicações de Visualização de Redes Sociais e Complexas**. Salvador, 2018.
- DAY, M. J.; et al. Diretrizes Para A Vacinação De Cães E Gatos: Compiladas Pelo Grupo de Diretrizes de Vacinação (VGG) da Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais (WSAVA). **Journal of Small Animal Practice**, v. 57, p. 1-50, 2016. Disponível em: http://54.233.246.18/assets/uploads/files/file_5bd0c79759e222015-wsava-vaccination-guidelines-full-version-portuguese.pdf. Acesso em: 20 mar. 2019.
- DEVELOPERS. **Android Studio**. Disponível em: <https://developer.android.com/>. Acesso em: 01 mar. 2019.
- FERNANDES, C. **Saúde Em Dia – Sistema Para Controle de Caderneta de Vacinação**. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2017. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/2180/TCC%20-%20Carla%20Fernandes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- FERREIRA, A.; CALDUCHO, G.; MARQUES, L. **Gestão de instaladores/implementadores (front-end)**. Lisboa, 2018.
- FIREBASE. **Firestore**. 2018. Disponível em: <https://firebase.google.com/?hl=pt-BR>. Acesso em: 02 mar. 2019.
- FLUTTER. **Home Page**. 2019. Disponível em: flutter.dev. Acesso em: 03 mar. 2019.
- GITHUB. **GitHub**. 2019. Disponível em: <https://github.com/>. Acesso em 05 mar. 2019.
- GONÇALVES, A. J. R. Desenvolvimento de Aplicativos Híbridos com o Ionic Framework. **Livro Anais - Artigos e Minicursos**, v. 1, n. 1, p. 500-515, 2017.
- GOOGLE FORMS. **Google Forms**. 2019. Disponível em: <https://www.google.com/forms/about/>. Acesso em 01 mar. 2019.
- IBGE. **Pesquisa nacional de saúde: 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências: Brasil, grandes regiões e unidades da federação / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento**. – Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 100 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.

MARVEL. **Design**. Disponível em: <https://marvelapp.com/features/design>. Acesso em: 13 abr. 2019.

NERY, F. G. P. **Desenvolvimento de sistema especialista em aplicativo móvel para gerenciamento de dano da Lagarta Cartucho em monoculturas de milho**. Uberlândia, 2019. cap. 3, p. 12-54.

NUNES, H. C.; et al. Prevalência de parasitas intestinais em cães triados no Centro de Controle de Zoonoses de Gurupi, Tocantins. **Revista Cereus**, v. 10, n. 3, p. 27-37, 2018.

PAPADÓPOLIS, A. V.; FONTES, R. R. **ImunizaBR: Aplicativo Móvel para Registro de Vacinação**. Brasília: UnB, 2016. p. 108. Disponível em: http://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/16910/1/2016_AlexandrePapadopolis_RonicleyFontes_tcc.pdf. Acesso em: 05 mar. 2019.

SILVA, L. ALTURAS, B. CARNEIRO, A. **Ferramentas de modelação UML: avaliação na perspectiva dos utilizadores**. Lisboa: IEEE, 2017.

SILVA, M. R. R. **Projeto e Desenvolvimento de um Sistema para Gerenciamento de Trabalhos de Conclusão de Curso**. Universidade Federal de Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19409/1/ProjetoDesenvolvimentoSistema.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019.

TOME, R. O.; et al. Avaliação do Conhecimento Sobre Algumas Zoonoses com Proprietários de Cães da Área Urbana do Município de Botucatu-SP. **Journal of Health Sciences**, v. 12, n.3, p. 67-74, 2010. Disponível em: <http://revista.pgsskroton.com.br/index.php/JHealthSci/article/view/1302>. Acesso em: 20 abr. 2019.

TRELLO. **Conheça o Trello**. 2015. Disponível em: <https://trello.com/c/Bbpc1cRI/2-o-que-%C3%A9-trello>. Acesso em: 19 mar. 2019.

WILSON, K.; ATKINSON, K. M.; WESTEINDE, J. (2015). **Apps for immunization: Leveraging mobile devices to place the individual at the center of care**, *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 11:10, 2395-2399, DOI: 10.1080/21645515.2015.1057362. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645515.2015.1057362>. Acesso em: 22 abr. 2019.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DO APLICATIVO

Teste de Usabilidade do aplicativo Pet Care

Formulário criado com o objetivo de realizar a validação do aplicativo Pet Care de acordo com o plano de teste. Seu feedback é de grande importância para os resultados do projeto.

Abra o aplicativo e realize algumas operações que estão descritas logo abaixo:

- 1: Cadastrar um usuário.
- 2: Realizar o login.
- 3: Cadastrar, alterar, consultar e excluir um pet.
- 4: Cadastrar, alterar, consultar e excluir uma vacina ou medicamento.
- 5: Redefinir a senha do usuário.

Questionário

Conseguiu se cadastrar no aplicativo?

- Sim
 Não

Conseguiu realizar o login?

- Sim
 Não

Conseguiu cadastrar um pet?

- Sim
 Não

Conseguiu alterar um pet?

- Sim
 Não

Conseguiu excluir um pet?

- Sim
 Não

Conseguiu cadastrar uma vacina ou medicamento?

- Sim
 Não

Conseguiu alterar uma vacina ou medicamento?

- Sim

Não

Conseguiu excluir uma vacina ou medicamento?

Sim

Não

Conseguiu redefinir a senha?

Sim

Não

Nível de dificuldade para realizar as operações

Qual foi o nível de dificuldade para se cadastrar no aplicativo?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para realizar o login?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para cadastrar um pet?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para alterar um pet?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para excluir um pet?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para cadastrar uma vacina ou medicamento?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para alterar uma vacina ou medicamento?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para excluir uma vacina ou medicamento?

Fácil

Médio

Difícil

Qual foi o nível de dificuldade para redefinir a senha?

Fácil

Médio

Difícil

Validação do Aplicativo

Você utilizaria esse aplicativo?

Sim

Não

Talvez

O aplicativo é fácil de ser utilizado?

Sim

Não

Apresente algumas sugestões de melhorias.