



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

JÉSSICA LOPES DE MACEDO

**PROJETO DO APLICATIVO PETMAIS UTILIZANDO A METODOLOGIA *DESIGN*
*SPRINT***

ANGICOS

2019

JÉSSICA LOPES DE MACEDO

**PROJETO DO APLICATIVO PETMAIS UTILIZANDO A METODOLOGIA *DESIGN*
*SPRINT***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof^a. Ma, Welliana Benevides
Ramalho.

Co-orientador: Prof. Dr. Wellington Barbosa do
Nascimento Junior

ANGICOS

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

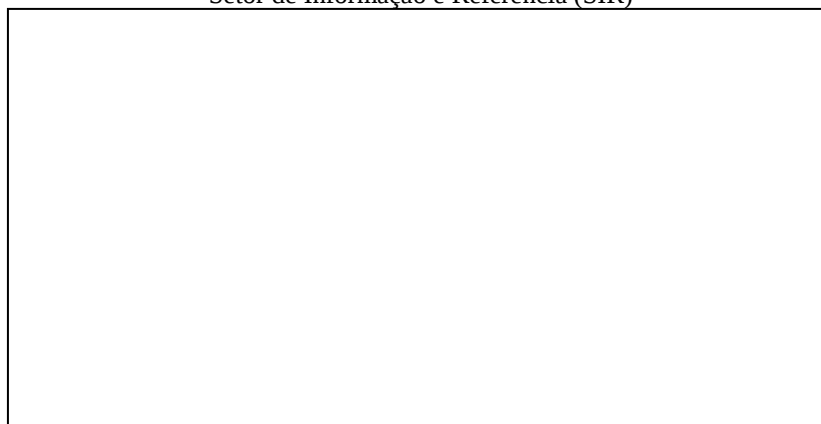
M141p Macedo, Jéssica.
PROJETO DO APLICATIVO PETMAIS UTILIZANDO A
METODOLOGIA DESIGN SPRINT / Jéssica Macedo. -
2019.
91 f. : il.

Orientador: Welliana Ramalho.
Coorientador: Wellington Nascimento.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Sistemas de
Informação, 2019.

1. Design de Interface do Usuário. 2. Design
de Experiência do Usuário. 3. Aplicações Móveis. 4.
Design Sprint. I. Ramalho, Welliana, orient. II.
Nascimento, Wellington, co-orient. III. Título.

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)



Bibliotecário-Documentalista
Nome do profissional, Bib. Me. (CRB-15/10.000)

JÉSSICA LOPES DE MACEDO

**PROJETO DO APLICATIVO PETMAIS UTILIZANDO A METODOLOGIA *DESIGN*
*SPRINT***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Defendida em: 21 / 03 / 2 019.

BANCA EXAMINADORA

Welliana Benevides Ramalho
Welliana Benevides Ramalho, Profª. Ma. (UFERSA)
Orientadora

Wellington Barbosa do Nascimento Junior
Wellington Barbosa do Nascimento Junior, Prof. Dr. (UFERSA)
Co-orientador

Luana Dantas Chagas
Luana Dantas Chagas, Profª. Ma. (UFERSA)
Membro Examinador

Joemia Leilane Gomes de Medeiros
Joemia Leilane Gomes de Medeiros, Profª. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me guiado e me dado forças e coragem durante toda essa caminhada.

Agradeço aos meus pais José Macedo e Eliane Cunha, por todo o amor, carinho e dedicação, e por todos os ensinamentos que me proporcionaram e ajudaram a me tornar a pessoa e profissional que sou hoje.

Agradeço ao meu esposo Jordan Huan, por sempre me apoiar em tudo e nunca me deixar desanimar nos momentos difíceis, e por me ajudar a conseguir alcançar meus objetivos.

Agradeço à minha orientadora Welliana Benevides e meu co-orientador Wellington Nascimento, por todo o ensinamento repassado e por me ajudarem a construir este trabalho.

Agradeço as professoras Luana Dantas e Leilane Gomes por aceitarem participar da banca.

Agradeço a todos os professores do curso de Sistemas de Informação que fizeram parte da minha formação.

E, por fim, a todos que de alguma forma contribuíram nessa jornada acadêmica.

RESUMO

O surgimento da tecnologia computacional móvel causou grande impacto em diversos aspectos no cotidiano dos cidadãos. A facilidade de acesso à informação e comunicação que os aparelhos *smartphones* trouxeram, incentivou empresas a investirem mais em *softwares* para dispositivos móveis. Com o mercado crescente de aplicativos para diferentes áreas, com os quais usuários interagem diariamente, é essencial atentar-se a proporcionar uma experiência agradável aos mesmos. Neste trabalho, foram estudadas as características do *Design* de Interface do Usuário e do *Design* de Experiência do Usuário, assim como as principais metodologias que auxiliam a aplicá-los em um projeto. Portanto, este estudo teve como finalidade encontrar a metodologia mais apropriada para o desenvolvimento do projeto do aplicativo PetMais, que tem como objetivo auxiliar donos de pets a gerenciar os cuidados diários com os mesmos. Dentre as metodologias estudadas neste trabalho, o *Design Sprint* apresentou melhor semelhança com os objetivos do projeto, sendo assim, aplicada ao desenvolvimento do aplicativo.

Palavras-chave: *Design* de Interface do Usuário, *Design* de Experiência do Usuário, Aplicações Móveis, *Design Sprint*.

ABSTRACT

The emergence of mobile computing technology has had a major impact on citizens' daily lives. The ease of access to information and communication that smartphones they brought, encourages the companies to develop more software's for mobile devices. With the growing application market for the different areas with which users interact daily, it's essential attempt to provide a pleasant experience to them. In this work, will be studied the characteristics of User Interface Design and of User Experience Design, as well as the main methodologies that help to apply them to a project. Therefore, this study aimed to find the methodology more appropriate for the development of the PetMais application project, which aims to help pet owners to manage daily care with them. Among the methodologies studied in this study, the Design Sprint presented better similarity with the objectives of the project, thus being applied to the development of the application.

Keywords: User Interface *Design*, User Experience *Design*, Mobile Applications, *Design Sprint*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Tipos de botão.....	21
Figura 2	– Tipos de controle de seleção.....	22
Figura 3	– Campos de texto.....	22
Figura 4	– Disciplinas envolvidas no Design de Experiência do Usuário.....	23
Figura 5	– Facetas da Experiência do Usuário.....	24
Figura 6	– Processos do <i>Agile UX</i>	27
Figura 7	– Processo iterativo do <i>Lean UX</i>	29
Figura 8	– Modelo do processo do <i>Design Thinking</i>	31
Figura 9	– Etapas do <i>Design Sprint</i>	33
Figura 10	– Exemplo de mapa do <i>Sprint</i>	39
Figura 11	– Exemplo da escala Novidade do item de criatividade.....	46
Figura 12	– Mapa do aplicativo PetMais.....	50
Figura 13	– Persona Gabriela Soares.....	51
Figura 14	– Persona Ana Letícia.....	52
Figura 15	– Persona Marcelo Rodrigues.....	52
Figura 16	– Esboços de soluções para o aplicativo PetMais.....	53
Figura 17	– <i>Storyboard</i> das telas iniciais e de cadastros.....	54
Figura 18	– <i>Storyboard</i> das telas das funcionalidades do aplicativo.....	55
Figura 19	– Cores que compõem o <i>design</i> visual do aplicativo PetMais.....	56
Figura 20	– Tipografia utilizada no aplicativo.....	57
Figura 21	– Botões utilizados no aplicativo PetMais.....	57
Figura 22	– Botão de ação flutuante do aplicativo PetMais.....	58
Figura 23	– Barras superior e inferior do aplicativo PetMais.....	58
Figura 24	– Alteração no cadastro de endereço.....	60
Figura 25	– Iteração na tela de cadastro do pet.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Fontes utilizadas em interfaces Android.....	19
Tabela 2	–	Agenda para as etapas do <i>Design Sprint</i>	48
Tabela 3	–	Resultado do questionário UEQ.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MVP *Minimum Viable Product*

UI *User Interface*

UX *User Experience*

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1.1 JUSTIFICATIVA	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	16
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 <i>DESIGN</i> DE INTERFACE DO USUÁRIO	17
2.2 <i>DESIGN</i> DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	24
2.4 METODOLOGIAS PARA UI/UX <i>DESIGN</i>	26
2.4.1 <i>Agile UX</i>	26
2.4.2 <i>Lean UX</i>	29
2.4.3 <i>Design Thinking</i>	31
2.4.4 <i>Design Sprint</i>	32
2.5 COMPARATIVO DAS METODOLOGIAS	35
2.6 O APLICATIVO PETMAIS	35
MATERIAIS E MÉTODOS	37
3.1 METODOLOGIA.....	37
3.3 ETAPAS DO DESIGN SPRINT	37
3.3.1 Antes do <i>Sprint</i>	37
3.3.2 Etapa 1 - Entendimento:	39
3.3.3 Etapa 2 - Divergência:.....	42
3.3.4 Etapa 3 - Decisão:	43
3.3.5 Etapa 4 - Prototipação	43
3.3.6 Etapa 5 - Validação	44
RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
4.1 ANTES DO <i>SPRINT</i>	49
4.1.1 Timebox e agenda	49
4.1.2 Separe e prepare o espaço físico	50
4.1.3 Separe o material (Kit <i>Design Sprint</i>).....	50
4.1.4 Agende horário com os usuários	50

4.2 ETAPA 1 - ENTENDIMENTO:	51
4.2.1 Objetivo de longo prazo	51
4.2.2 Perguntas do <i>Sprint</i>	51
4.2.3 Esboço do mapa	51
4.2.4 Entrevista <i>Discovery</i>	52
4.2.5 Personas	52
4.3 ETAPA 2 - DIVERGÊNCIA	55
4.4 ETAPA 3 - DECISÃO	55
4.5 ETAPA 4 - PROTOTIPAÇÃO	57
4.5.1 Cores	58
4.5.2 Tipografia	58
4.5.3 Botões	59
4.5.4 Barras Superior e Inferior	60
4.5.6 Ícones	61
4.5.7 Ferramentas utilizadas	61
4.5.8 Roteiro da entrevista de teste	62
4.6 ETAPA 5 - VALIDAÇÃO	62
CONCLUSÃO	65
5.1 TRABALHOS FUTUROS	66
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A - Entrevista aplicada na primeira etapa do <i>Sprint</i>	70
APÊNDICE B - Questionário utilizado para avaliar a experiência do usuário - UEQ	72
APÊNDICE C - Tarefas utilizadas para teste de Usabilidade	74
APÊNDICE D - Perguntas de contextualização	77
APÊNDICE E - Telas utilizadas em testes com usuários	78

INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, novas tecnologias foram surgindo e ganhando cada vez mais espaço na vida dos cidadãos. *Smartphones* são exemplos disso. Segundo uma pesquisa realizada pela *Fundação Getúlio Vargas (FGV)*, no ano de 2017, foi possível constatar que no Brasil já existem mais *smartphones* ativos do que pessoas. Em números são 220 milhões de aparelhos em uso, em relação a 207,6 milhões de habitantes.

Enquanto que o uso de aparelhos móveis aumenta a cada dia, o uso de computadores fixos diminui. A pesquisa aponta que atualmente a preferência se dá por aparelhos móveis e *notebooks*. O instituto *FGV* indica que cerca de 70% dos dispositivos usados para conexão com a Internet em nosso país são *smartphones*. É previsto que até o final do ano de 2019 o Brasil alcance a marca de dois dispositivos móveis por cidadão, isso inclui além de celulares, *notebooks* e *tablets*. Ainda segundo a *FGV*, a popularização desses dispositivos está operando grandes mudanças na sociedade, principalmente no que diz respeito à criação de novos modelos de negócios baseados em aplicativos e tecnologias móveis.

Com o aumento constante do uso de *smartphones*, diversos aplicativos com diferentes propostas são criados a cada dia. É crescente o número de empresas que buscam ter seu próprio aplicativo ou sua própria página *web* para tornar o acesso aos seus produtos ou serviços por seus clientes mais simplificado, mais fácil e mais rápido. A necessidade de facilitar o uso de tais ferramentas exige que interfaces mais práticas e intuitivas sejam elaboradas. Interfaces mal projetadas podem trazer grandes danos à empresa, uma vez que os clientes podem ficar frustrados e se afastarem do sistema permanentemente (STONE, 2014).

Diante deste cenário, os termos *User Interface Design (UI Design)* e *User Experience Design (UX Design)* vem ganhando grande repercussão nos últimos anos, principalmente no âmbito de desenvolvimento de aplicativos móveis.

O termo *User Interface (UI)* é usado para definir o meio visível pelo o qual o usuário interage com um determinado sistema (aplicativo, programa de computador, *site* ou produto físico). Já a *User Experience (UX)* é responsável por explorar todos os elementos que envolvem a experiência do usuário ao utilizar uma determinada interface. Os conceitos de *UI* e *UX* são complementares, um precisa do outro para funcionar perfeitamente e garantir um bom *design* de aplicativo ou *site* (MATIOLA, 2015).

Para auxiliar na aplicação de *UI* e *UX Design* e garantir uma ótima experiência de uso, existem diversas metodologias. Neste trabalho são abordadas algumas das existentes na

literatura, dentre as quais o foco é no *Design Sprint*, que foi escolhido para ser aplicado no desenvolvimento do aplicativo PetMais.

1.1 JUSTIFICATIVA

Os aplicativos para *smartphones* surgem com o propósito de auxiliar tarefas do dia a dia do usuário ou de simplesmente entreter. Os cidadãos atualmente buscam cada vez mais a praticidade e agilidade de realizar tarefas que os aplicativos oferecem para o seu cotidiano. Aplicações móveis de diferentes tipos são baixadas diariamente em todo o mundo. No Brasil, segundo o *site App Annie* (responsável por monitorar *downloads* de aplicativos móveis), o quarto trimestre de 2017 teve recorde de *downloads* de apps em 27 bilhões — 19 bilhões da *Google Play Store* e 8 bilhões da *App Store*. A previsão é que esse número aumente nos próximos anos.

Diante desse novo cenário, onde aplicativos tornam-se a solução para diversos problemas, verifica-se a necessidade de interfaces mais práticas e fáceis de usar. Para Pressman (2006), a interface com o usuário pode ser considerada a parte mais importante de um sistema ou de um produto. E, segundo o autor, para projetos dedicados à computação móvel a interface é um desafio ainda maior, pois usuários de dispositivos móveis tem expectativas de que o mínimo de aprendizado seja o suficiente para dominar o aplicativo móvel.

O aplicativo PetMais foi idealizado com o propósito de facilitar a vida de donos de pets, onde o maior desafio é cuidar de forma adequada do seu animal, ao mesmo tempo que realiza suas tarefas diárias. O principal motivador desta ideia foi a percepção da falta de uma ferramenta que pudesse auxiliar os donos a monitorar a vacinação e vermifugação do seu animal, ajudando a mantê-las em dia, assim como monitorar a medicação do animal, quando necessário, auxiliando o dono a medicá-lo nas horas certas. Diante disto, o aplicativo contará como algumas funcionalidades: sugerir e lembrar sobre a vacinação do animal, assim como a vermifugação e medicação, e também contará com uma função de emergência, que irá indicar ao usuário os hospitais veterinários mais próximos a ele.

Dessa forma o presente trabalho justifica-se pela sua relação direta com o *UI e UX Design* no processo de desenvolvimento do aplicativo PetMais, de modo a projetar uma aplicação prática e fácil de utilizar, levando em consideração que o objetivo é facilitar a vida dos donos de Pets.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Projetar a aplicação móvel PetMais, considerando o *UI* e *UX Design* como ferramenta para envolvimento e fidelização de usuários, por meio da metodologia *Design Sprint*.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Entender o *Design* de Interface do Usuário e o *Design* de Experiência do Usuário.
- Estudar as características da metodologia *Design Sprint*;
- Aplicar a metodologia *Design Sprint* no processo de desenvolvimento do projeto do aplicativo PetMais.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho encontra-se dividido em 5 capítulos, a partir do Capítulo 1 já apresentado. Os capítulos restantes apresentam-se organizados na seguinte estrutura:

- O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica do trabalho. Nesta seção são abordados os conceitos de *Design* de Interface do Usuário e *Design* de Experiência do Usuário, e em seguida são apresentadas as principais metodologias que abordam o UI/UX no desenvolvimento de *softwares*.
- O Capítulo 3 expõe os materiais e métodos utilizados para a realização desta pesquisa. Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada no trabalho, assim como todas as etapas do *Design Sprint*, descritas detalhadamente.
- O Capítulo 4 aponta as discussões e resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto do aplicativo PetMais.
- O Capítulo 5 exhibe as conclusões da pesquisa e seus possíveis trabalhos futuros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESIGN DE INTERFACE DO USUÁRIO

User Interface (UI) ou Interface do Usuário é o termo utilizado para definir como um determinado dispositivo, *software*, aplicativo ou *site* interage com o usuário. É tudo que é visível e fornece interação ao usuário. Essa interação pode ser realizada por meio de botões, menus e qualquer outro elemento que sirva de ponte de comunicação entre o sistema e o usuário (MATIOLA, 2015).

O *User Interface Design (UI Design)* ou Design de Interface do Usuário não se limita apenas ao *layout*, mas deve garantir também a usabilidade do sistema. Um bom *UI Design* antecipa as necessidades do usuário e garante que a interface seja intuitiva, segura e de fácil acesso, fornecendo o que é chamado de experiência “*user-friendly*”, ou seja, uma experiência amigável, que não cause frustrações ao usuário (MATIOLA, 2015).

Nielsen (1995) deu origem a 10 heurísticas para o *UI Design*, as quais são utilizadas para evitar problemas de usabilidade, auxiliando a projetar uma boa interface e por consequência garantir uma agradável experiência ao usuário, essas heurísticas são listadas a seguir:

- **Heurística 1 - Visibilidade do Status do Sistema:** o sistema deve fornecer ao usuário o *feedback* de cada ação realizada. O usuário deve estar ciente sobre qual ambiente estava, em qual está e para quais outros ambientes poderá se dirigir a partir de sua localização.
- **Heurística 2 - Compatibilidade entre o sistema e o mundo real:** o sistema deve falar a linguagem do dia a dia do usuário. Escolher corretamente quais ícones serão utilizados para projetar uma interface pode facilitar a compreensão das informações.
- **Heurística 3 - Controle e liberdade para o usuário:** o sistema deve possibilitar o usuário reverter ações em que o mesmo tenha realizado por engano.
- **Heurística 4 - Consistência e Padronização:** as telas do sistema devem ter consistência. As formas de interações, os objetos usados, a tipografia e cores devem ser padronizadas.

- **Heurística 5 – Prevenção de Erros:** o sistema deve evitar que o usuário cometa erros, seja por deslize ou por engano. Alertas de confirmação de ação são uma forma de prevenir esses erros.
- **Heurística 6 - Reconhecimento em vez de memorização:** para o cérebro é mais fácil reconhecer padrões do que memorizar informações. Dessa forma, é preferível fornecer ao usuário formas de reconhecer padrões ao ter que obrigá-lo a memorizar várias informações.
- **Heurística 7 - Eficiência e flexibilidade de uso:** a interface deve ser útil e ajudar o usuário a concluir suas tarefas em tempo adequado, sejam usuários leigos ou experientes.
- **Heurística 8 - Estética e *design* minimalista:** maior quantidade de informações requer mais tempo para analisar e tomar decisão. Dessa forma, é crucial manter apenas as informações que são realmente necessárias, e as secundárias devem estar em segundo plano (menus, abas, etc.).
- **Heurística 9 - Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros:** o sistema deve ajudar o usuário a reparar um erro já cometido. Por exemplo, campos de formulários não preenchidos, devem conter um aviso.
- **Heurística 10 - Ajuda e documentação:** apesar de ser áreas menos acessadas, é importante ter uma opção de ajuda e documentação dentro do sistema.

Segundo Bertini et al. (2006) o conjunto de heurísticas criadas por Nielsen (1995) podem ser utilizadas como forma de precaver erros de usabilidade e satisfazer requisitos de qualidade de interfaces em vários domínios de aplicação. Entretanto, quando se trata de dispositivos móveis, que de acordo com os autores possui uma interação muito peculiar, o ideal é que sejam utilizadas heurísticas apropriadas para estes dispositivos.

Pensando nisso, baseado nas heurísticas de Nielsen (1995), os autores desenvolveram um conjunto de oito heurísticas para interfaces de dispositivos móveis. São elas:

1. **Visibilidade do status do sistema e facilidade de encontrar o dispositivo móvel:** o sistema deve sempre informar ao usuário sobre tudo o que está acontecendo. Além disso, deve dar prioridade a mensagens relativas a aspectos críticos do sistema, como

capacidade da bateria, condições do ambiente de utilização e informações de conectividade.

2. **Compatibilidade entre o sistema e o mundo real:** assim como a heurística de Nielsen (1995), o sistema deve permitir que o usuário entenda a informação que está sendo exibida, por meio de uma disposição de elementos em ordem natural e lógica, os quais o usuário já está familiarizado.
3. **Consistência e mapeamento:** o sistema deve ser consistente, de modo que o usuário consiga associar o modelo conceitual que possui acerca da relação entre função e interação com o contexto de utilização. Além disso, é importante que haja um mapeamento adequado entre a ação que será realizada e o modo de realizar esta mesma ação no mundo real.
4. **Boa ergonomia e *design* minimalista:** sistemas para dispositivos móveis devem ser fáceis de manusear, de preferência apenas com uma das mãos. O design deve conter o mínimo possível de informações, nada além do necessário.
5. **Facilidade de entrada de dados, legibilidade e capacidade de assimilação:** os sistemas para dispositivos móveis devem fornecer modos simples para que o usuário informe dados de entrada, preferencialmente sem que o usuário precise usar as duas mãos para executar tal tarefa. As informações dispostas na tela devem ser visíveis e legíveis ao usuário, independente das condições de luminosidade do ambiente. Além disso, as informações exibidas devem possibilitar o usuário de assimilá-las imediatamente.
6. **Flexibilidade, eficiência de uso e personalização:** o sistema deve permitir que o usuário personalize as ações de acordo com suas necessidades, além de sugerir formas de personalizar tais ações que porventura sejam benéficas em algum contexto de utilização.
7. **Convenções estéticas, sociais e de privacidade:** o sistema deve considerar aspectos emocionais e estéticos dos usuários que irão utilizá-lo. Deve também, assegurar que as informações do usuário serão mantidas com segurança e privacidade. As interações devem respeitar convenções sociais dos usuários.
8. **Gerenciamento de erros realístico:** é essencial proteger o usuário dos erros de interação. Caso não seja possível, deve permitir que o usuário identifique o erro, o diagnostique e, se possível, o corrija. Se o erro for irreversível, é importante certificar que o usuário entenderá a condição em que ele ocorreu. Mensagens de erros devem ser claras e sucintas.

Além das heurísticas apresentadas, empresas criadoras de sistemas operacionais para dispositivos móveis, como *Google* (sistema Android), *Apple* (sistema IOS), *Microsoft* (sistema *Windows Phone*), entre outras, disponibilizam um conjunto de boas práticas as quais chamam de *Guidelines* ou Diretrizes. O objetivo é garantir que sejam elaboradas interfaces que possibilitem uma boa usabilidade e experiência do usuário. Neste trabalho serão consideradas as diretrizes da *Google*, pois o intuito é projetar uma aplicação para o sistema Android.

O conjunto de diretrizes da *Google* apresenta os elementos essenciais de uma interface, com suas definições e recomendações de uso. Alguns dos elementos estão listados a seguir:

- **Cores:** a paleta de cores deve ser composta por uma cor primária e sua variante, e uma cor secundária e sua variante, além das cores utilizadas para o plano de fundo e textos. As cores primária e secundária são aplicadas harmonicamente em partes estratégicas da interface do usuário. As cores primárias são mapeadas para componentes e elementos, como barras e botões de aplicativos. As cores secundárias são mais usadas em componentes, como botões de ação flutuante e controles de seleção. As variantes de cor também podem ser usadas para complementar e fornecer opções acessíveis para suas cores primárias e secundárias.
- **Tipografia:** as fontes do sistema vêm pré-instaladas no computador ou dispositivo. Normalmente possuem amplo suporte a idiomas e sem custos de licenciamento para desenvolvedores. Usar a fonte padrão do sistema na fonte do aplicativo une a consistência da plataforma com a aparência do aplicativo. Roboto é a fonte padrão do sistema para o Android. Para outras plataformas, deve-se usar um tipo de fonte preferencial nessa plataforma. As fontes são usadas de acordo como mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Fontes utilizadas em interfaces Android.

Fonte	Tamanho	Onde usar
Roboto- Regular	24	Cabeçalhos e numerais
Roboto- Regular	16	legendas
Roboto- Regular	14	Texto do corpo
Roboto- Regular (maiúsculo)	14	Texto em botões

Fonte: *Google Material Design* (2019).

- **Ícones:** os ícones devem ser usados consistentemente em um aplicativo para manter a consistência visual, deve-se usar somente um tipo de conjunto de ícones por interface. Os tipos de ícones são classificados como:
 - **Ícones preenchidos:** são preenchidos e apresentam algumas bordas arredondadas.
 - **Ícones afiados:** são preenchidos e apresentam bordas quadradas.
 - **Ícones arredondados:** são preenchidos e apresentam bordas totalmente arredondadas.
 - **Ícones delineados:** não são preenchidos, apresentam somente a borda.
 - **Ícones de dois tons:** possuem bordas de uma cor e o preenchimento de outra cor.
- **Barras inferiores:** as barras inferiores exibem as ações de navegação e permitem o movimento entre os destinos principais em um aplicativo. Normalmente exibem de três a cinco destinos. Cada destino é representado por um ícone e um rótulo de texto opcional. Quando um ícone de navegação inferior é tocado, o usuário é levado ao destino de navegação de nível superior associado a esse ícone. Os destinos de navegação inferiores podem estar ativos, inativos, focados ou pressionados. A navegação inferior usa opacidade e texto para mostrar quando um destino está ativo ou não.
- **Barras superiores:** as barras superiores exibem informações e ações relacionadas à tela atual. Nela podem conter a logotipo, títulos de tela, navegação e ações.
- **Botões:** os botões permitem que os usuários realizem ações e façam escolhas com um único toque. Normalmente são colocados em toda a interface do usuário, em lugares como: caixas de diálogo, janelas, formulários e barras de ferramentas. Existem quatro tipo de botões, como apresenta a Figura 1.
 - **Botão de texto (baixa ênfase):** são normalmente usados para ações menos importantes.
 - **Botão delineado (ênfase média):** são usados para dar mais ênfase do que os botões de texto devido ao traço.
 - **Botão contido (alta ênfase):** possuem mais ênfase, pois usam um preenchimento de cor e sombra. São utilizados para ações mais importantes no sistema.

- **Botão de alternância:** agrupam um conjunto de ações usando *layout* e espaçamento. Eles são usados com menos frequência que outros tipos de botão.

Figura 1: Tipos de botão.



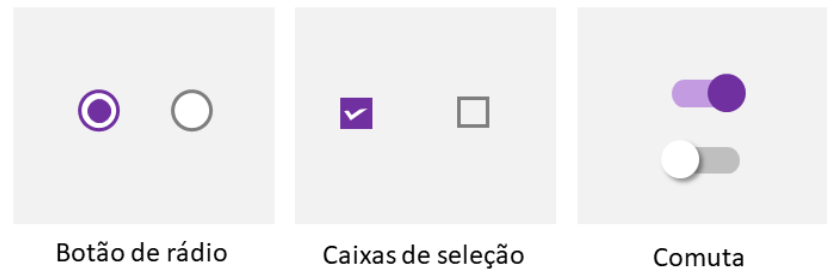
Fonte: autoria própria.

- **Botão de ação flutuante:** um *Floating Action Buttons* (FAB), em português Botão de Ação Flutuante representa a ação principal de uma tela. Aparece na frente de todo o conteúdo da tela, normalmente como uma forma circular com um ícone no centro. FABs vêm em três tipos: regular, mini e estendido. Deve-se evitar usar um FAB para ações menores ou destrutivas, como: arquivar ou lixeira, alertas ou erros.
- **Caixas de diálogo:** as caixas de diálogo são consideradas um tipo de janela modal que aparece na frente do conteúdo do aplicativo para fornecer informações críticas e exigir decisões ou envolver várias tarefas. Quando exibidas desativam toda a funcionalidade do aplicativo e permanecem na tela até que sejam confirmadas, rejeitadas ou que uma ação necessária tenha sido executada. As caixas de diálogo são intencionalmente interruptivas, portanto devem ser usadas com moderação.
- **Controles de seleção:** os controles de seleção permitem que os usuários concluam tarefas que envolvam fazer escolhas, como selecionar opções ou ativar ou desativar as configurações. Os controles de seleção são encontrados em telas que solicitam aos usuários que tomem decisões ou declarem preferências, como configurações ou diálogos. Tipos de controles de seleção:

- **Botões do rádio:** usados quando só é possível selecionar uma única opção em uma lista.
- **Caixas de seleção (*checkboxes*):** usados quando pode-se selecionar um ou vários itens de uma lista.
- **Comuta:** usados para ativar ou desativar uma única opção em dispositivos móveis e *tablets*.

Os estados dos controles devem ser modificados quando selecionados ou ativados, como pode ser observado na Figura 2.

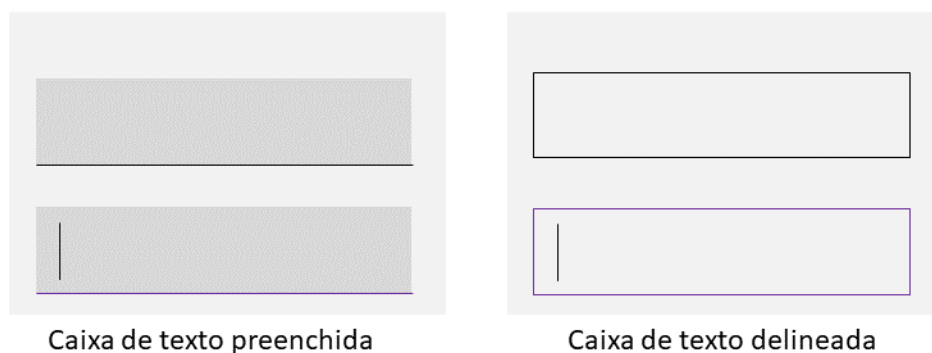
Figura 2: Tipos de controle de seleção.



Fonte: autoria própria.

- **Campos de texto:** campos de texto permitem que os usuários insiram texto em uma interface. Geralmente aparecem em formulários e diálogos. Possuem duas formas: preenchidos e delineados, como mostra a Figura 3. Os dois tipos de campos de texto usam um contêiner para fornecer uma clara disponibilidade de interação, tornando os campos detectáveis em *layouts*.

Figura 3: Campos de texto.



Fonte: autoria própria.

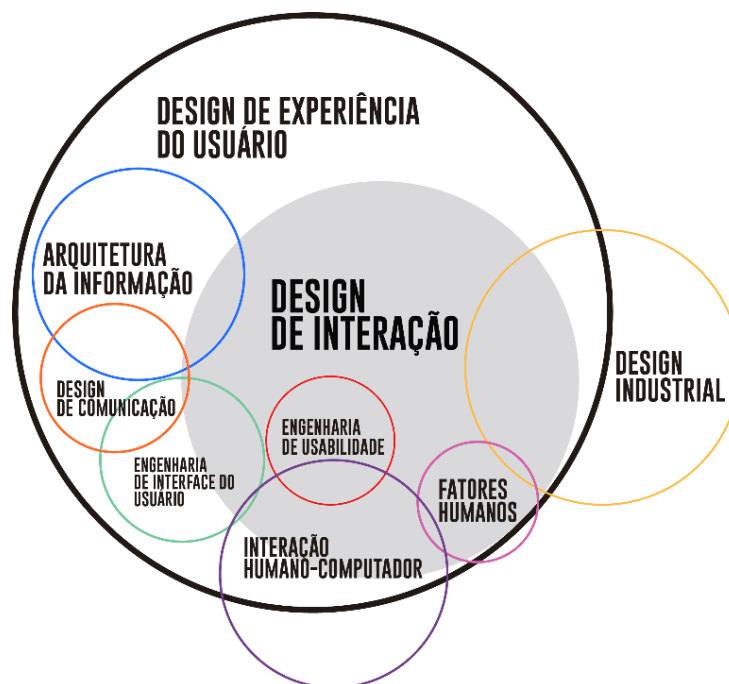
2.2 DESIGN DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

De acordo com Buley (2013), o termo *UX* foi definido pelo psicólogo cognitivo Donald Norman (1990), que teve como objetivo abranger todos os elementos que envolvem a experiência do usuário com um produto (dispositivo, *software*, aplicativo, etc) ou uma empresa. Para Norman (1990), a Experiência de Usuário consistia numa área muito extensa para ser sintetizada apenas como usabilidade ou Interface de Usuário.

Enquanto que o *UI Design* é responsável pela a parte visível do sistema, o *User Experience Design (UX Design)* ou Design de Experiência de Usuário é responsável por identificar os sentimentos dos usuários ao utilizar uma determinada interface. Para Unger e Chandler (2010), o *UX Design* estuda como a criação e sincronização de todos os elementos que envolve a interação do usuário com a interface podem afetar a experiência do usuário de modo a influenciar suas percepções e comportamento.

De acordo com Nielsen e Norman (2014), o *UX Design* não se trata apenas de entregas de produtos. A qualidade do produto e a experiência que o usuário terá ao usá-lo é o fator mais importante. Dessa forma, para alcançar uma experiência de qualidade, é necessário que haja uma fusão de diversas disciplinas como mostra o diagrama de Saffer (2007), Figura 4.

Figura 4: Disciplinas envolvidas no Design de Experiência do Usuário.



Fonte: Falcão (2018).

Segundo Garrett (2011), o *UX Design* torna-se ainda mais relevante por se tratar de um produto de auto entendimento. Os usuários realizam suas tarefas guiados apenas pela sua inteligência e experiência. O autor afirma ainda que normalmente os usuários costumam se culpar quando não conseguem atingir seus objetivos, sendo mais fácil julgarem que estão fazendo algo errado do que encontrar falhas no sistema.

De acordo com Morville (2004), o produto deve ser pensado além da usabilidade, que, apesar de primordial, é apenas um dos aspectos que abrangem a experiência de uso. Dessa forma, o autor destaca as principais características que o projeto deve alcançar para resultar em uma experiência significativa e valiosa, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5: Facetas da Experiência do Usuário.



Fonte: adaptado de Morville (2004).

A primeira característica destacada por Morville (2004) é ser útil. O autor afirma que o produto desenvolvido não pode ser útil apenas para a empresa ou gestor do projeto, mas principalmente para o público consumidor.

Utilizável é a segunda característica destacada por Morville. De acordo com o autor, os métodos e perspectivas centrados em interação humano-computador não são suficientes para contemplar todas as necessidades do usuário. A usabilidade é apenas um dos fatores necessários, mas não é suficiente.

Outra característica é ser desejável. Para o autor é crucial atentar-se aos aspectos do *design* emocional, como o relacionamento emocional estabelecido entre o usuário e o produto ou marca.

Ser localizável e ser acessível são outras duas características indispensáveis destacadas pelo autor. Ser localizável diz respeito a auxiliar o usuário a localizar aquilo que ele procura no *site* ou aplicativo, de modo fácil e rápido. Ser acessível a pessoas com deficiências é uma característica fundamental, já que de acordo com Morville (2004), essas pessoas correspondem a 10% da população.

Outra característica destacada pelo o autor é ser credível. O produto deve passar confiança e credibilidade ao usuário. Da mesma forma deve ser valioso, que é a última característica descrita, o produto deve ter valor e satisfazer os seus usuários, como também deve atingir as metas de lucro estipuladas pela empresa.

Projetar interfaces centradas no usuário ainda é um grande desafio para os projetistas e *designers*. O desenvolvimento de *design* inadequado pode acarretar em grandes danos a empresa e também a seus clientes. Segundo Norman (2014), mais de 90% dos acidentes de trabalho são atribuídos a erro humano, sendo na maioria dos casos, consequências de *design* inadequado de equipamentos ou procedimentos.

Conciliar o *UI Design* com o *UX Design* pode ser a solução para o sucesso de projetos de *softwares* ou até produtos físicos. Diante disso, existem várias metodologias que podem auxiliar no desenvolvimento de projetos baseados em *UI* e *UX*.

2.4 METODOLOGIAS PARA UI/UX DESIGN

Atualmente existem diversas metodologias que podem ser aplicadas para o desenvolvimento de um projeto baseado em *UI* e *UX Design*, dentre as quais este trabalho irá abordar o *Agile UX*, *Design Thinking*, *Lean UX* e o *Design Sprint*.

2.4.1 AGILE UX

De acordo com Sommerville (2011), as metodologias de desenvolvimento Ágil surgiram na década de 1990, por meio de um grupo de dezessete renomados desenvolvedores, que

estavam insatisfeitos com as metodologias pesadas da engenharia de *software*. Essas metodologias ganharam grande repercussão nos últimos anos devido à necessidade do mercado em atender às demandas dos seus clientes e seus projetos de maneira mais dinâmica, flexível e com maior produtividade.

O desenvolvimento ágil utiliza uma abordagem de planejamento incremental e iterativa. O *software* é desenvolvido como uma série de incrementos, em cada incremento é incluído uma nova funcionalidade do sistema. No desenvolvimento ágil a documentação é mínima, e o foco é no desenvolvimento do *software* e em seu funcionamento. O processo é dividido em pequenas partes, chamadas de iterações (SOMMERVILLE, 2011).

O mesmo grupo de desenvolvedores que deu origem às metodologias de desenvolvimento Ágil, em 2001, decidiram agrupar e aprimorar os diversos conceitos de metodologias ágeis e assinaram o “Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software”. Esse manifesto valoriza (PRESSMAN, 2011):

- Indivíduos e interações mais do que processos e ferramentas;
- *Software* em funcionamento mais do que documentação abrangente;
- Colaboração do cliente mais do que negociação de contrato;
- Respostas a mudanças mais do que seguir um plano.

Apesar de existir diversas abordagens de desenvolvimento Ágil, Sommerville (2011) aponta algumas características que todas possuem em comum:

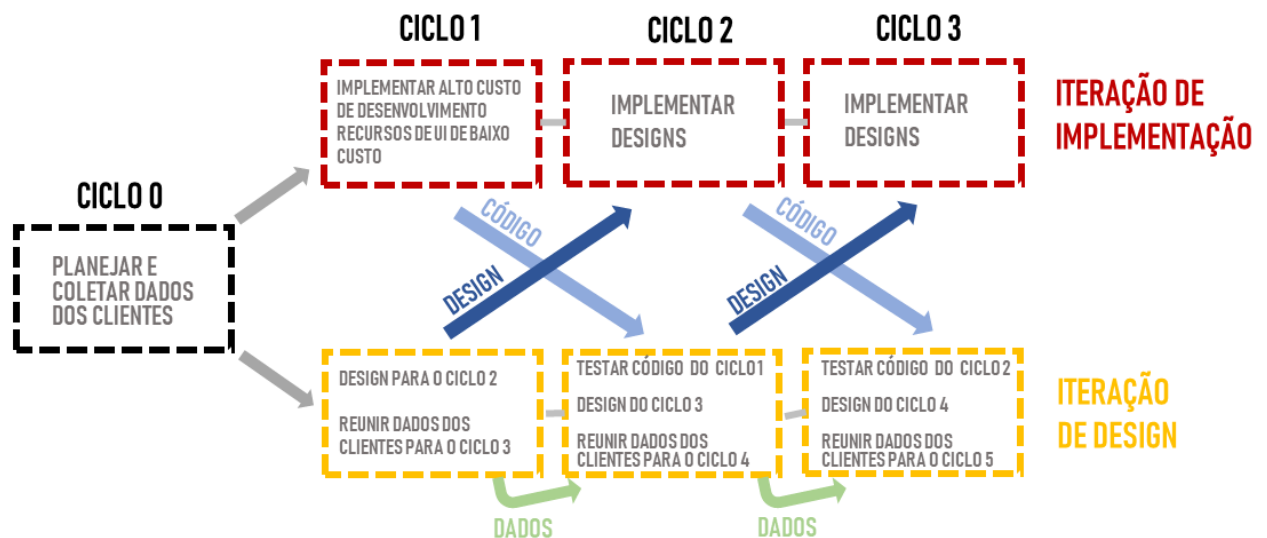
- Os processos de especificação, projeto e implementação são intercalados. Não possui especificação detalhada do sistema e a documentação é minimizada, contendo apenas as características mais importantes do sistema.
- O sistema é desenvolvido em várias versões, onde os usuários e outros *stakeholders* possuem papéis importantes. São eles que irão especificar e avaliar cada versão do sistema, podendo propor mudanças que serão implementadas nas próximas iterações do sistema.
- As Interfaces de Usuário são desenvolvidas em um sistema iterativo, que permite a criação do projeto da interface em um curto período de tempo, podendo gerar uma

interface baseada na Web para um navegador ou uma interface para uma plataforma específica, como o *Microsoft Windows*.

Como citado anteriormente, segundo Sommerville (2011), o foco das metodologias ágeis é no desenvolvimento e funcionamento do *software*, usabilidade e experiência do usuário são questões de menor importância nesse tipo de método. No entanto, para Ratcliffe e Mcneill (2011), o *design* da experiência é um ponto crítico para o sucesso e os projetos não devem começar pelo código.

Diante disto, Sy (2007) deu origem ao *Agile UX*, que consiste em uma adaptação dos métodos ágeis buscando integrar a experiência do usuário com o desenvolvimento do *software*. A autora propôs dividir o método em duas faixas de iterações, uma de *design* e outra de implementação, executando-as simultaneamente, como mostra a Figura 6.

Figura 6: Processos do *Agile UX*.



Fonte: adaptado de Sy (2007).

De acordo com Sy (2007), é necessário conduzir testes de usabilidade para verificar os protótipos antes mesmo de começar a codificação, enquanto o projeto ainda é maleável. Então a autora sugere que o time de *User Experience* esteja sempre a um ciclo a frente da *sprint*¹ do time de desenvolvimento responsabilizando-se em gerar protótipos validados pelos testes de usabilidades e deixando-os prontos para implementá-los. A equipe também assume a

¹ *Sprint* pode ser entendido como cada uma das fases de um projeto, estipuladas em espaços determinados de tempo.

responsabilidade de realizar investigações contextuais para os fluxos que irão compor o sistema a cada dois ciclos de antecedência.

2.4.2 LEAN UX

O *User Experience Design* é uma disciplina baseada em entregáveis, *wireframes*², *sitemaps*³, *taxonomia*⁴ dentre várias outras. Desse modo, o profissional de UX acaba ficando preso demais a esses entregáveis e o esforço de mantê-los atualizados e consistentes custa boa parte do tempo do seu dia, tempo esse que poderia ser usado para aumentar a qualidade da experiência do usuário (GOTHELF, 2011).

Diante de um mercado em constante mudança, permanecer ágil se torna essencial para as organizações e até para pequenas empresas, onde a prioridade máxima é chegar ao mercado rapidamente. Usar metodologias pesadas, com ciclos longos corre o risco de paralisia no projeto por indecisão interna e, por consequência, perder oportunidades de mercado (GOTHELF, 2011).

Pensando nisso Gothelf e Seiden (2013) resolveram criar o *Lean UX* ou “UX enxuta”, inspirado nas metodologias Ágil, *Design Thinking* e *Lean Startup*, tal metodologia prioriza a entrega mais rápida do produto, eliminando o excesso de entregáveis e melhorando a experiência que está sendo projetada.

No *Lean UX* a documentação é reduzida, fornecendo apenas uma quantidade mínima de informações necessárias para iniciar a implementação. Os requisitos são substituídos por premissas. Os ciclos do projeto são curtos, iterativos e de baixa fidelidade. Protótipos são elaborados com o objetivo de validar a ideia que está sendo projetada. Todos os membros da equipe e os outros *stakeholders* dão *feedback* com frequência e antecedência, minimizando o tempo que seria gasto indo pelo caminho errado (GOTHELF; SEIDEN, 2013). O processo iterativo é dividido em quatro etapas, como mostra a Figura 7.

² *wireframe* pode ser definido como uma representação visual da estrutura e funcionalidades de uma página web ou tela de um aplicativo.

³ *sitemaps* ou mapa do site refere-se a uma lista contendo todas as páginas (URLS) de um determinado site, que funciona como um mapa, utilizado para guiar o robô de busca ou usuário a navegar dentre as páginas do site.

⁴ Taxonomia refere-se a categorização de relacionamentos hierárquicos de um sistema de busca ou navegação.

Figura 7: Processo iterativo do *Lean UX*.



Fonte: (Falcão, 2018).

- **Declarar premissas:** inicialmente, por meio de um *brainstorming*, cada membro da equipe tem a oportunidade de fornecer uma solução para o problema. Desse modo, um conjunto de possíveis soluções é criado.
- **Criar um MVP:** nesta segunda etapa, um MVP (*Minimum Viable Product*), em português, um produto mínimo viável, é criado. Isso significa que um conjunto de funcionalidades mínimas de um produto é elaborado a fim de testar sua viabilidade.
- **Executar um experimento:** aqui, um protótipo que simula o uso do produto ou serviço, é elaborado, e posteriormente testado por membros da equipe e os outros *stakeholders*.
- **Feedback:** nesta fase os clientes têm um papel de grande importância. São realizados testes de usabilidade, e partir dos resultados, são obtidos os *feedbacks* que irão validar ou não a idéia.

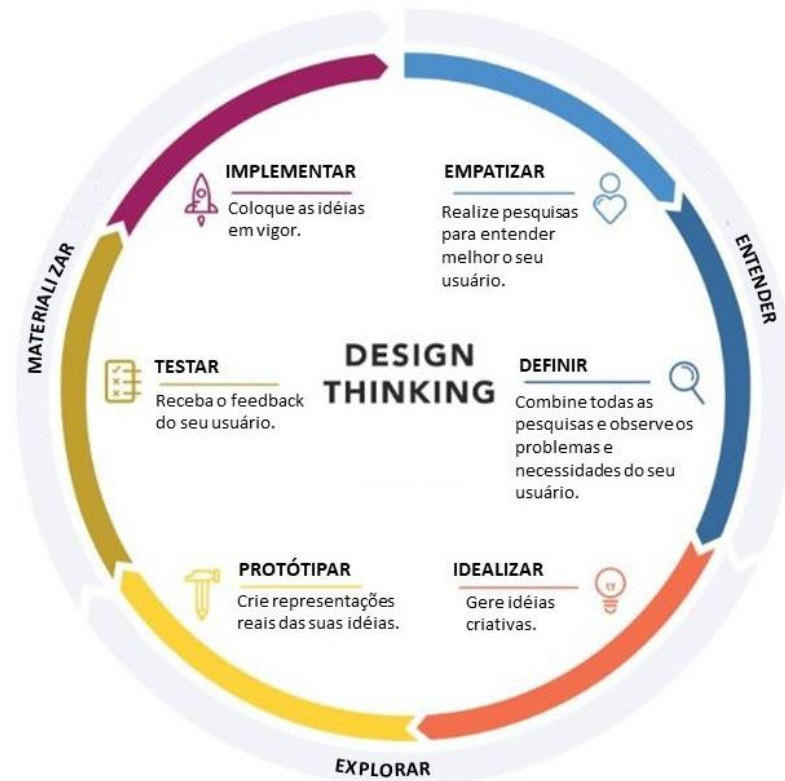
2.4.3 DESIGN THINKING

O *Design Thinking* foi idealizado e criado por David Kelley e Tim Brow, com ajuda de Roger Martin, em meados dos anos 90, com o objetivo de encapsular e unificar em um único conceito todos os métodos e idéias acerca do *design* que vinham se formando há anos (GIBBONS, 2016).

Segundo Gibbons (2016), o *design thinking* é um processo centrado no usuário, que pode estimular a inovação e por consequência levar à diferenciação no mercado, adquirindo uma grande vantagem competitiva. De acordo com a autora, o processo está dividido em seis fases e cada fase deve ser iterativa e cíclica (Figura 8). As fases são expostas a seguir:

- **Empatizar:** tem o objetivo de conhecer melhor o usuário, para isso são realizadas pesquisas com vários usuários reais, a fim de reunir observações suficientes para que possa realmente começar a empatizar com os usuários e suas perspectivas.
- **Definir:** a partir das pesquisas feitas com os usuários na fase anterior são destacados todos os problemas e as necessidades dos mesmos diante da sua experiência atual, e são identificadas as necessidades não atendidas.
- **Idealizar:** na fase de idealizar é realizado um *brainstorming* para reunir ideias criativas que abordem as necessidades não atendidas dos usuários identificadas na fase anterior.
- **Prototipar:** são criadas representações reais onde o usuário final irá interagir e dar o *feedback*. O objetivo aqui é entender quais componentes de suas idéias funcionam e quais não funcionam.
- **Testar:** na fase de teste, os usuários finais irão testar o protótipo criado na fase anterior e dar o *feedback* de acordo com sua experiência diante do produto.
- **Implementar:** neste momento o projeto finalmente será desenvolvido, e deve garantir que seja relevante para o usuário final. Gibbons (2016) afirma que essa é a parte mais importante do *design thinking*, porém é a mais esquecida.

Figura 8: Modelo do processo do *Design Thinking*.



Fonte: adaptado de Gibbons (2016).

Gibbons (2016) destaca ainda algumas razões para utilizar o *design thinking* em um projeto:

- É um processo centrado no usuário, que se inicia com a coleta e análise dos dados do usuário, cria artefatos de *design* que atendem às necessidades reais e não imaginárias do usuário e testa esses artefatos com usuários reais;
- Incentiva a experiência coletiva assim como o ambiente compartilhado entre a equipe;
- Estimula a inovação, explorando diferentes soluções para o mesmo problema.

2.4.4 DESIGN SPRINT

O *Design Sprint* é uma metodologia centrada no usuário e iterativa, que busca prototipar soluções de forma bastante rápida, prática e colaborativa, com participação do início ao fim dos seus *stakeholders*. Baseado em *design thinking* e outras metodologias ágeis, foi desenvolvido e anunciado pela *Google Ventures*, uma filial da *Google*, criada em 2009,

focada em testar e acelerar ideias e empresas de diversas áreas que ainda estão em estágio inicial de desenvolvimento (TEIXEIRA, 2015).

Jake Knapp (2016), o criador do *Design Sprint* e autor do livro “*Sprint: how to solve big problems and test new ideas in just five days*”, na versão em português “*Sprint: o método usado no Google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias*”, fala em seu livro que o *Sprint* é o processo único de cinco dias para resolver questões críticas por meio de protótipos e testes de ideias com clientes. Segundo o autor, o processo é como uma coletânea dos “maiores sucessos” da gestão estratégica, da inovação, das ciências do comportamento e do *design*, tudo guiado em um passo a passo que qualquer equipe pode executar. De acordo com Knapp (2016), quanto menor a equipe for melhor será o resultado. O ideal é que a equipe seja de no máximo sete pessoas.

No *Design Sprint*, assim como no *Lean UX* e *Lean Startup*, uma de suas premissas é testar hipóteses rapidamente e acelerar o aprendizado (SILVA, 2018). A metodologia está dividida em cinco etapas, Figura 9. São elas (KNAPP, 2016):

- **Entendimento (segunda-feira):** no primeiro dia, a equipe deve expor e discutir detalhadamente a ideia/problema proposto: definir quais são seus objetivos, suas premissas, suas personas e seus desafios. Deve também escolher um objetivo de longo prazo, mapear o problema e escolher um alvo, uma parte de problema que poderá ser solucionada em uma semana.
- **Divergência (terça-feira):** no segundo dia, todos da equipe devem criar esboços de suas idéias individualmente, expondo a sua solução para a idéia/problema no papel. Em seguida, devem reunir todos os esboços e discutir sobre como as soluções desenhadas poderiam funcionar.
- **Decisão (quarta-feira):** o objetivo do terceiro dia é avaliar os esboços de todos da equipe e selecionar os mais promissores. Na tarde, a equipe deve reunir os esboços selecionados e ordená-los em um *storyboard*⁵.
- **Prototipação (quinta-feira):** o objetivo do quarto dia é montar um protótipo de média/alta fidelidade, a partir do *storyboard*, até o fim do dia. Portanto, é essencial escolher ferramentas de prototipagem com as quais todos da equipe estejam habituados. No início do dia devem ser planejadas todas as atividades e distribuí-las entre a equipe, definindo hora de início e de término. No fim do

⁵ *Storyboard* é o nome dado a uma sequência de ilustrações ou imagens arranjadas interligadas com o propósito de pré-visualizar um filme, animação ou gráfico animado, incluindo elementos interativos em *websites*.

dia deve-se fazer uma comparação entre o *storyboard* e o protótipo criado, para ter certeza de que tudo foi incluso.

- **Validação (sexta-feira):** é hora de mostrar o protótipo para os seus usuários finais. São feitas sessões individuais, onde o usuário interage com algumas telas da interface e vai dando *feedback* em tempo real, sobre como está sendo sua experiência com cada tela. No fim do dia, a equipe deve se reunir e decidir se a idéia será implementada ou não.

Figura 9: Etapas do *Design Sprint*.



Fonte: adaptado de Knapp (2016).

A principal vantagem do *Design Sprint* em relação às outras metodologias existentes é que ao invés de esperar para lançar um MVP (*Minimum Viable Product*) e avaliar se a idéia é válida ou não, o que pode levar vários meses, ele foca especificamente na validação da idéia com seus usuários finais e encurta o processo para 40 horas de trabalho (TEIXEIRA, 2015).

“O sprint dá a nossas startups um superpoder: elas podem se transportar para o futuro e ver o produto final e as reações dos clientes antes de fechar compromissos dispendiosos” (KNAPP, 2016).

Entretanto, segundo Banfield, Lombardo e Wax (2016), o *Design Sprint* é uma estrutura de *design* de produto totalmente flexível e não um conjunto de regras, sendo possível adaptá-lo à realidade da empresa e da equipe. Os autores sugerem algumas abordagens alternativas para aplicá-lo, em uma delas sugerem o *Spread it out* ou ‘espalhá-lo’ em português, que consiste em espalhar as etapas do *Design Sprint* ao longo de quatro a seis semanas.

Para Banfield, Lombardo e Wax (2016), o que torna a abordagem do *Design Sprint* mais eficaz é a estrutura organizada com restrição de tempo e com exercícios apropriados para a

equipe. Segundo eles, com base em estudos acerca da Psicologia, essa estrutura forçará a equipe a tomar decisões e validar ideias mais rápido do que a maioria das metodologias.

2.5 COMPARATIVO DAS METODOLOGIAS

Com base nos estudos realizados, foi possível observar algumas características que as metodologias apresentadas possuem em comum:

- Assim como o *Agile UX*, o *Lean UX* e *Design Thinking*, o *Design Sprint* também possui como foco principal o usuário. Os processos são iterativos, visando eliminar o excesso de entregáveis e chegar a um resultado em um menor tempo possível. Além disso, são adequadas a equipes multidisciplinares.
- Semelhante ao *Lean UX*, o *Design Sprint* concentra-se em uma pequena parte do problema, o que possibilita começar com uma solução hipotética e usar isso como ferramenta para aprender rapidamente com os usuários sem investir diretamente no desenvolvimento.

O que difere o *Design Sprint* das demais é com relação ao tempo de execução do projeto, tal metodologia possui um escopo fechado com um tempo pré-estabelecido possibilitando validar uma ideia em um tempo reduzido, podendo ser realizado entre uma a três semanas, dependendo das necessidades do projeto. Além disso, não é necessário esperar lançar um MVP para avaliar se a ideia de produto é boa ou não e saber o que será necessário fazer para melhorá-lo, o que necessitaria de um tempo maior, podendo levar até meses.

Dessa forma, foi escolhido utilizar o *Design Sprint* para o desenvolvimento do aplicativo PetMais, uma vez que o intuito é elaborar um protótipo, testá-lo e efetuar possíveis mudanças para que se torne um produto viável ao usuário final, em um tempo reduzido antes que sejam investidos maior tempo e recursos financeiros.

2.6 O APLICATIVO PETMAIS

O aplicativo PetMais foi idealizado a partir da percepção da falta de uma ferramenta que pudesse auxiliar os donos de pet a monitorar melhor a saúde do seu animal. A ideia surgiu por meio de uma conversa com alguns donos de pets, onde foi relatado a dificuldade de

manter a vacinação do seu animal em dia, por simplesmente esquecer a data. O aplicativo funcionará como uma ferramenta de auxílio para facilitar o dia a dia do dono. A seguir serão listadas as principais funcionalidades que irão compor o aplicativo PetMais.

Principais Funcionalidades:

- Cadastrar dados do animal (nome, raça, idade, porte, peso, etc);
- Cadastrar vacinas já aplicadas no animal. Caso o animal não tenha sido vacinado ainda, o aplicativo irá informar quais são as vacinas necessárias.
- Monitorar a vacinação, o aplicativo irá informar por meio de notificação *Push UP* quando chegar a data de revacinação.
- Monitorar vermifugação.
- Monitorar medicações em uso. O PetMais irá informar por meio de notificação *Push UP* quando chegar a hora de medicá-lo novamente.
- Monitorar o peso do animal. O usuário poderá cadastrar o peso do animal e acompanhar por meio de um gráfico as mudanças de peso.
- E por fim, o aplicativo contará com uma função ‘Emergência’, que ao clicar irá direcionar o usuário para o *Maps* informando os hospitais veterinários mais próximos a ele.

MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo será apresentado a metodologia aplicada ao desenvolvimento do presente trabalho, assim como os materiais e métodos considerados no projeto do PetMais.

3.1 METODOLOGIA

O presente trabalho constitui-se de uma pesquisa, do ponto de vista de sua natureza, aplicada. Segundo Silva e Menezes (2005), uma pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos e aplicá-los como solução de problemas específicos.

Partindo do ponto de vista dos objetivos definidos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois de acordo com Gil (2010), esse tipo de pesquisa visa descrever um fenômeno e/ou o estabelecimento de relações entre variáveis, envolvendo o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário e observação sistemática.

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa será do tipo experimental de caráter participante. A pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (GIL, 2010). É de caráter participante pois houve interação entre a pesquisadora e o objeto de estudo.

O trabalho é composto também de um estudo bibliográfico acerca de todos os aspectos envolvidos no *design* de Interface do Usuário e no *design* de Experiência do Usuário. São estudadas as técnicas de *design* assim como os métodos de aplicação.

O objeto de aplicação da pesquisa é o aplicativo PetMais, no qual foram aplicados todos os conceitos e técnicas apresentadas neste trabalho. O estudo descreve e aplica técnicas de UI e UX seguindo a metodologia *Design Sprint*, de acordo com a descrição de Knapp (2016), a qual foi escolhida por apresentar melhor similaridade com os objetivos do projeto.

3.3 ETAPAS DO DESIGN SPRINT

3.3.1 ANTES DO SPRINT

Antes de iniciar as etapas do *Design Sprint* é necessário criar um plano ou, como Knapp (2016), descreve ‘Preparar o terreno’. Segundo Banfield, Lombardo e Wax (2016), nesta

etapa é necessário determinar o *Timebox* (tempo de execução), construir a agenda, definir o escopo, escolher um facilitador, selecionar a equipe e o material que será utilizado, e agendar horário com os usuários.

- **Determine o *Timebox***

O *Timebox* ou tempo de duração do *Sprint* deve ser determinado de acordo com as necessidades da empresa e da equipe. De acordo com Banfield, Lombardo e Wax (2016), as cinco etapas do *Design Sprint* podem ser realizadas em um período menor ou alternativamente estendidas para mais de uma semana. O ideal é descobrir qual funciona melhor com a equipe e a empresa.

- **Construa a Agenda**

Cada fase do *Sprint* possui objetivos associados, portanto, é essencial construir uma agenda contendo as atividades específicas com os horários. É importante também planejar pausas já que os dias serão intensos e podem ser cansativos (BANFIELD, LOMBARDO, WAX, 2016).

- **Defina o escopo**

O escopo para um *Design Sprint* precisa ser bem definido e flexível. Geralmente definir o escopo inclui entrevistar partes interessadas e realizar algumas pesquisas. Banfield, Lombardo e Wax (2016) recomendam realizar entrevistas curtas de 20 minutos, isso ajudará não só definir o escopo como também definir quem estará na sala durante o *Sprint*. Esse escopo deve focar na instrução do problema descrito na fase ‘Entender’, e será usado durante todo o *Sprint*.

- **Escolha um facilitador**

A equipe deverá ter um facilitador, cuja função será ficar responsável por todas as decisões do projeto. O facilitador deverá permanecer neutro e escutar todas as opiniões, adaptar e permanecer o mais objetivo possível durante o *Sprint* (BANFIELD, LOMBARDO, WAX, 2016).

- **Recrute e informe os membros da equipe**

Uma das tarefas mais importantes do *Sprint* é selecionar a equipe que será responsável por desenvolver o projeto ao longo do tempo determinado. Knapp (2016) sugere que a equipe

deve conter até 7 pessoas no máximo. Já Banfield, Lombardo e Wax (2016) recomendam que a equipe deve ser composta por até 5 pessoas.

Knapp (2016) sugere que a equipe seja composta por um facilitador, um especialista em finanças, um especialista em *marketing*, um especialista no consumidor, um especialista em tecnologia/logística e um especialista em design.

- **Separe e prepare o espaço físico**

É importante separar um espaço que poderá ser utilizado durante todo o *Sprint*, pois ficar trocando de espaço pode acabar atrapalhando e atrasando o projeto (BANFIELD, LOMBARDO, WAX, 2016).

- **Separe o material (Kit *Design Sprint*)**

É necessário separar tudo que será utilizado durante a execução do *Sprint*. Banfield, Lombardo e Wax (2016) sugerem alguns materiais os quais chamam de “Kit *Design Sprint*”, contendo: *Post-it*, marcadores de desenho e de quadro branco, papel A4, quadros brancos, câmera, cronômetro, lanches e café. Em seguida deverá ser distribuído entre a equipe.

- **Agende horário com os usuários**

Banfield, Lombardo e Wax (2016) recomendam agendar antecipadamente de seis e sete usuários para a fase de teste. Cada teste deverá durar em torno de 30 a 60 minutos.

3.3.2 ETAPA 1 - ENTENDIMENTO:

O primeiro dia do projeto, começa com um exercício que Knapp (2016) descreve como “Comece pelo fim”, ou seja, a equipe deverá pensar para além do final do *sprint* e determinar o objetivo de longo prazo e as questões difíceis que devem ser respondidas. Segundo o autor, o objetivo deve refletir os princípios e as aspirações da equipe. Após ser definido, é ideal que esteja exposto em um quadro branco para que todos vejam, isso funcionará como um guia para manter todos na mesma direção.

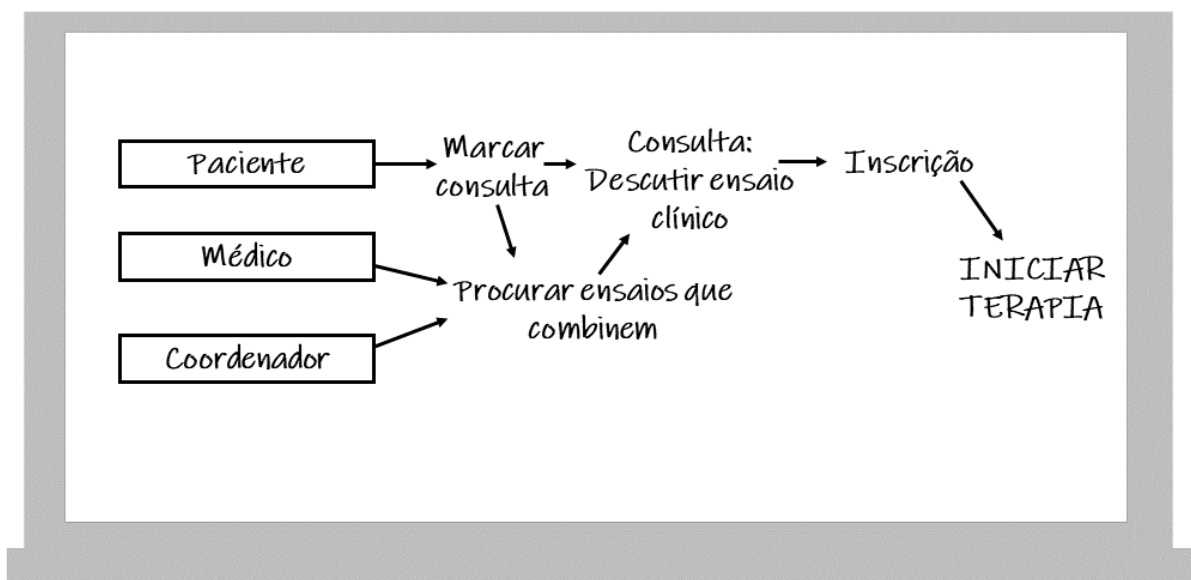
Logo em seguida a equipe deverá listar as perguntas do *sprint*, questões como: “A quais questões queremos responder nesse *sprint*?”, “Para alcançar nosso objetivo de longo prazo, o que precisa acontecer?” Ou “Imaginem que possamos viajar para o futuro e vejamos que

nosso projeto fracassou. O que pode ter causado isso?” , isso ajudará a resolver quaisquer suposições que possam pôr o projeto em risco (KNAPP, 2016).

Após definir o objetivo de longo prazo e listar as perguntas, a equipe deve criar o primeiro esboço do mapa, como mostra a Figura 10. Este mapa ajudará a entender onde o projeto se encontra e onde deseja chegar. Knapp (2016), definiu alguns passos para desenhar o mapa:

1. **Liste os atores (do lado esquerdo):** os “atores” são todos os personagens importantes para o projeto, desde clientes até funcionários que terão ação direta com o objeto (produto).
2. **Escreva o fim (do lado direito):** aqui será escrito o fim do projeto, onde se deseja chegar.
3. **Palavras e setas no meio:** o mapa deve ser funcional. Palavras, setas e caixas serão o suficiente.
4. **Não complique:** o mapa deve conter de cinco a quinze passos, mais ou menos. O ideal é manter a simplicidade.

Figura 10: Exemplo de mapa do *Sprint*.



Fonte: adaptado de Knapp (2016).

Na primeira parte, o objetivo é entender todos os dados e informações relevantes para o projeto. A equipe deverá explorar tudo o que já tem conhecimento e o que ainda não sabem para avaliar quais lacunas de conhecimento existem para o problema. Então, uma conversa em

grupo será ideal para que todos da equipe se conheçam e já possam ir gerando algumas ideias para o projeto (BANFIELD, LOMBARDO E WAX, 2016).

Knapp (2016) sugere também fazer pequenas entrevistas individuais com as pessoas que integram com a equipe, cujo objetivo é obter mais informações e enriquecer o mapa já construído. O autor ainda recomenda fazer anotações que ele chama de “Como poderíamos”, que consiste em uma técnica desenvolvida pela *Procter & Gamble* nos anos 1970, onde cada membro faz anotações, em notas auto adesivas, questionando como poderia resolver determinado problema. Ao final todos devem juntar suas notas e colá-las na parede, em seguida realizar uma votação para selecionar as melhores notas. Após realizar essas atividades, o facilitador deverá escolher um público-alvo e um evento-alvo descrito no mapa, os quais serão o foco do restante do *Sprint*.

De acordo com Banfield, Lombardo e Wax (2016), as atividades apresentadas podem ser reordenadas, ignoradas, encurtadas ou estendidas, tudo depende da necessidade específica do projeto. Além das atividades listadas por Knapp (2016), os autores sugerem ainda para esta etapa algumas atividades, como: definir o problema e conhecer o usuário.

Segundo Banfield, Lombardo e Wax (2016), definir o problema a ser resolvido é uma das partes mais importante do *Sprint*, porém muitas vezes esta etapa é ignorada por equipes e empresas. De acordo com os autores, é necessário entender o problema que será resolvido para poder obter uma boa solução. Uma técnica que pode ajudar a definir o problema é elaborar um mapa de desafio, que consiste em fazer perguntas “por quê” e “o que está impedindo você?”, isso ajudará a considerar a relação entre as possibilidades e visualizar o que pode estar bloqueando o caminho para uma solução.

Além de definir o problema, segundo Banfield, Lombardo e Wax (2016) é de suma importância conhecer todas as partes interessadas em torno de um projeto, produto ou serviço. Desse modo, os usuários, que são as pessoas que usarão o produto devem sempre estar no centro do projeto. De acordo com os autores, personas são uma boa solução para explorar e conhecer quem são os usuários.

Segundo Benyon (2011), personas são representações reais dos diferentes tipos de pessoas para quem o sistema está sendo projetado. Cooper, Reimann e Cronin (2007) afirmam que as personas representam uma classe ou tipo de usuário de um produto interativo específico e encapsulam um conjunto distinto de padrões de comportamento, padrões estes que são observados durante a fase de pesquisa com o público-alvo do software.

Dependendo do projeto, pode ser necessário ainda, realizar uma entrevista *Discovery* (entrevista de descoberta) com os usuários e/ou clientes. Este tipo de entrevista é realizada antes de iniciar o projeto e pode ajudar a descobrir informações relevantes que ajudarão a conduzir o *design* do produto ou serviço. A entrevista deve ser breve e baseada em um mapa de tópicos ao invés de perguntas específicas (BANFIELD, LOMBARDO E WAX, 2016).

3.3.3 ETAPA 2 - DIVERGÊNCIA:

Para a segunda fase do *Sprint*, é importante buscar inspiração em ideias preexistentes. Knapp (2016) descreve esse exercício como “Demonstrações-relâmpago”, que tem como objetivo encontrar matéria-prima para construir a solução para o projeto, e não copiar os concorrentes. Após buscar inspirações, cada membro da equipe deverá criar, individualmente, soluções em forma de esboços para o *Sprint*. Cada esboço funcionará como uma hipótese baseada em opiniões de como resolver o desafio. Os esboços devem ser de simples entendimento, porém detalhados. Após finalizar os esboços, deve ser feita uma votação para selecionar os melhores.

Para Banfield, Lombardo e Wax (2016), o foco da fase divergência é explorar a gama de possibilidades. Desse modo, o objetivo é gerar a maior quantidade de soluções possíveis, não necessariamente precisam ser de qualidade. De acordo com os autores, a quantidade ajudará a chegar na qualidade, quanto mais idéias forem geradas mais oportunidades de soluções serão criadas.

Uma ótima forma de facilitar a geração de idéias é fazer um mapa mental, que consiste em desenhar ou escrever tudo o que está pensando no momento. Outro exercício que pode ajudar nesta fase é chamado de *Crazy 8s*, que consiste em elaborar oito variações de ideias em oito minutos (BANFIELD, LOMBARDO E WAX, 2016).

Após elaborar a maior quantidade de ideias possíveis, cada membro da equipe deverá criar um *storyboard* com esboços de três painéis (ou três folhas). Knapp (2016) afirma que o formato do *storyboard* é o melhor pois “produtos e serviços são mais semelhantes a filmes do que a fotos. Os clientes não vão aparecer apenas em um quadro congelado e desaparecer no próximo. Em vez disso, vão navegar por sua solução como atores em uma cena. A solução precisa acompanhá-los em cada passo.” Os esboços deverão ser anônimos.

Banfield, Lombardo e Wax (2016), recomendam, se necessário, repetir o ciclo de geração de ideias sendo, desta vez, ao invés de construir *storyboards* construir *wireframes*. Os autores descrevem *wireframes* como “esboços ásperos do fluxo através das telas de seu produto”.

3.3.4 ETAPA 3 - DECISÃO:

Na terceira etapa do *Sprint*, o objetivo é decidir quais soluções irão virar um protótipo. Nesta etapa os esboços (*storyboards*) criados na etapa anterior serão expostos para toda a equipe e será realizado uma votação para escolher os melhores. O facilitador deverá tomar a decisão final (KNAPP, 2016).

Após selecionar os melhores, deverá ser montado um novo *storyboard* com os esboços vencedores, porém desta vez deverá conter de dez a quinze painéis, todos conectados formando uma história coesa. O *storyboard* ajudará a identificar problemas e elementos confusos antes que o protótipo seja elaborado (KNAPP, 2016).

Banfield, Lombardo e Wax (2016) descrevem que esta etapa trata-se de fazer escolhas difíceis e escolher uma direção para protótipo e teste com os usuários. A melhor forma de realizar essas escolhas é priorizar suposições, pois não será possível fazer um protótipo para todas as ideias elaboradas.

3.3.5 - ETAPA 4 - PROTOTIPAÇÃO

Nesta etapa deverá ser construído o protótipo com base nos *storyboards* e/ou *wireframes* criados nas etapas anteriores. De acordo com Banfield, Lombardo e Wax (2016), o protótipo não precisa ser perfeito, mas deve fornecer detalhes suficientes que ajudem a testar todas as suposições criadas. O objetivo é criar um objeto com o qual os usuários possam interagir, testar as hipóteses e validar ou invalidar as suposições.

Antes de construir o protótipo é necessário selecionar a ferramenta que será utilizada. Segundo Knapp (2016), o ideal é escolher uma ferramenta que todos da equipe possuam conhecimento. É necessário também dividir os papéis de cada membro da equipe, o que Knapp (2016) chama de “Dividir para conquistar”. O autor sugere que os papéis sejam divididos em:

- **Executores** (2 ou mais): irão criar os componentes (telas, páginas, objetos) do protótipo;
- **Costureiro** (1): é quem irá conectar todos os componentes que os executores criaram, e combiná-los em um modelo coeso;
- **Escritor** (1): ficará responsável por escrever todos os textos que irão compor o protótipo;
- **Coletor de recursos** (1): ficará responsável por coletar fotos, ícones ou amostras de conteúdo na web que serão necessários para compor o protótipo;
- **Entrevistador** (1): é quem irá conduzir a entrevista com os usuários. Ficar responsável também por elaborar o roteiro da entrevista.

Após construir o protótipo é necessário revisar e testar para ter certeza de que está tudo certo. Para isso, a equipe deve se reunir, e o Costureiro deve narrar todo o protótipo enquanto o restante da equipe o compara com o *storyboard* para verificar se tudo foi colocado no protótipo. Nesta etapa, é realizada uma última checagem para ter certeza de que o protótipo irá ajudar a obter as respostas esperadas, portanto é essencial também revisar as perguntas do *Sprint* (KNAPP, 2016).

Neste momento o Entrevistador deverá elaborar o roteiro da entrevista. Knapp (2016) sugere que a entrevista seja dividida em cinco atos. No primeiro ato o entrevistador deve apresentar-se ao usuário e explicar como será feito o restante da entrevista. No segundo ato devem ser feitas perguntas de contextualização, que consistem em perguntas que ajudarão a criar uma conexão com o usuário e a entender e interpretar as reações e respostas dos mesmos.

Já no terceiro ato deve ser apresentado o protótipo ao usuário. Em seguida, no quarto ato, o entrevistador deverá entregar as tarefas que irão instruir tudo o que o usuário deverá acessar no protótipo, durante a realização das tarefas o autor sugere questionar o usuário sobre suas ações no mesmo. E por último, no quinto ato, o entrevistador deve realizar um *debriefing*, que consiste em algumas perguntas para saber o que o usuário achou do produto.

3.3.6 ETAPA 5 - VALIDAÇÃO

Na última etapa do *Sprint* será realizado o teste do protótipo. O objetivo desta etapa não é só avaliar se o protótipo do produto é bom, mas também descobrir se é o certo. Portanto, para

validar ou invalidar o protótipo, é ideal que seja realizado o teste com pessoas que realmente irão usá-lo, dessa forma será possível obter reações honestas (BANFIELD, LOMBARDO E WAX, 2016).

De acordo com Nielsen (2012), o número ideal de usuários para o teste é de cinco pessoas. O autor afirma que o principal argumento é o investimento, pois a cada participante adicional os custos dos testes aumentam, no entanto, é possível obter um número considerável de descobertas mais rapidamente ao ponto de diminuir os retornos do investimento. Entretanto o autor ressalta que a quantidade certa de usuários pode variar dependendo do projeto. Para projetos muito pequenos geralmente o ideal é testar apenas dois usuários por rodada de teste, para alguns outros projetos, oito usuários ou às vezes até mais podem trazer resultados melhores.

Por outro lado, Krug (2008) acredita que rodadas de testes com três a quatro usuários são o suficiente para enxergar a maior parte dos problemas de usabilidade. Ele afirma que os três primeiros usuários poderão encontrar quase todos os problemas significativos. É possível observar que não há um senso comum sobre a quantidade exata de usuários para o teste, porém há uma certa concordância de que não há tantos benefícios em se realizar testes com uma grande quantidade de usuários, dependendo da dimensão do projeto, das restrições de tempo e de orçamento.

Além de determinar a quantidade certa de usuários para o teste, é importante também preparar o ambiente onde ocorrerá o teste e as ferramentas que serão utilizadas. No ambiente deverá conter um espaço onde o entrevistador estará conduzindo a entrevista com o usuário, e neste espaço deve conter algum dispositivo que fará a transmissão para o restante da equipe conseguir acompanhar as reações dos usuários. Alguns dos materiais e ferramentas que devem conter no ambiente são: formulários de consentimento, cadernos e canetas, uma câmara com capacidades de vídeo, um dispositivo de gravação separado, teste de metas, perguntas e tarefas escritas (que guiarão a entrevista) e o dispositivo que o usuário irá interagir (BANFIELD, LOMBARDO E WAX, 2016)

Dentre os critérios de qualidade de uso avaliados durante o teste estão a usabilidade e a experiência do usuário. Para avaliar estes critérios são utilizados métodos existentes na literatura. Os métodos que foram utilizados para avaliar o aplicativo PetMais são apresentados a seguir.

3.3.6.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E USABILIDADE

Segundo Arnold Vermeeren et al. (2010), a usabilidade e a experiência de usuário estão interligadas. Os autores ainda afirmam que os métodos de avaliação da experiência de usuário são uma evolução dos métodos de avaliação da usabilidade. Apesar de estarem interligados, os testes de usabilidade tendem a se concentrar no desempenho da tarefa, já os testes de UX se concentram na experiência que está sendo vivida.

3.3.6.1.1 Avaliação da Experiência do Usuário

Atualmente existem diversos métodos para se avaliar a experiência do usuário. Roto (2014) contabiliza 86 métodos existentes, que são classificados por: tipo do estudo (estudo de campo, estudo de laboratório, estudo *online* e questionário/escalas), fase de desenvolvimento (conceito, protótipos de baixa fidelidade, protótipos funcionais e produtos no mercado), período de estudo (antes da utilização, momentos durante a interação, uma experiência (de uma tarefa ou atividade) e UX de longo prazo) e avaliador/provedor de informações (especialistas em UX, um usuário por vez, grupos de usuários e pares de usuários).

Além dos métodos listados por Roto (2014) existe também o *User Experience Questionnaire* (UEQ) criado por Bettina Laugwitz, Theo Held e Martin Schrepp, em 2008, baseado no modelo teórico de Experiência do Usuário de Marc Hassenzahl, o qual distingue “qualidade ergonômica percebida e a qualidade hedônica percebida”. Para Hassenzahl (2001), a qualidade ergonômica está relacionada a usabilidade do produto. Já a qualidade hedônica está relacionada a dimensões qualitativas.

O questionário UEQ possui 26 itens divididos e classificados nas seguintes categorias: Atratividade, Controle, Eficiência, Estimulação, Novidade e Perspicuidade. Para cada item é utilizada uma escala semântica de sete estágios, onde, em um dos extremos encontra-se o adjetivo correspondente ao item e, no outro extremo, o seu antônimo, conforme mostra a Figura 11.

Figura 11: Exemplo da escala Novidade do item de criatividade.

	1	2	3	4	5	6	7	
Criativo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Sem criatividade

Fonte: Adaptado de Laugwitz, Held e Schrepp (2008).

O objetivo dos autores foi desenvolver um questionário que possibilite uma avaliação rápida e que permita os usuários a expressarem sentimentos, impressões e atitudes que surgem no momento em que estão experimentando o produto. Os autores afirmam que o questionário contempla os aspectos necessários tanto da experiência do usuário quanto de usabilidade (LAUGWITZ, B., SCHREPP, M. & HELD, T. , 2008).

Diante disto, para a avaliar a experiência do usuário do aplicativo PetMais será utilizado o questionário UEQ, pois contempla todos os elementos necessários para obter um *feedback* satisfatório. Além do questionário, será realizado também um teste de usabilidade, o qual será aplicado antes do questionário.

3.3.6.1.2 Teste de Usabilidade

A norma ISO/IEC 9126-1 define usabilidade como “*capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas.*”. Já a norma ISO/IEC 9241-11 define usabilidade como “*capacidade que o produto apresenta para ser utilizado por usuários específicos para alcançar metas específicas com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto de uso específico.*”.

De acordo com Nielsen e Loranger (2007), o termo usabilidade é “*um atributo de qualidade que relaciona o quanto algo é fácil de utilizar*”. Além disso, os autores afirmam que um sistema possui alta usabilidade quando é: fácil de aprender, eficiente, fácil de lembrar, tolerante a erros e subjetivamente agradável. Para identificar estes elementos é necessário realizar uma avaliação da usabilidade.

Dentre os métodos de avaliação existentes estão os testes de usabilidade, estes possibilitam identificar problemas de interação do usuário com o sistema. Nielsen (1993) classifica quatro etapas de um teste de usabilidade: preparação, introdução, a aplicação do teste e o *debriefing*. O *debriefing* consiste em um questionário aplicado após o teste, cujo o objetivo é entender as impressões dos usuários sobre o sistema e o nível de satisfação com a experiência de uso.

De acordo com Barbosa e Prates (2003), através do teste de usabilidade procura-se quantificar o desempenho do usuário. Essa quantificação normalmente envolve a medição do tempo e de ações dos usuários. Para cada medida a ser observada, é necessário definir quais são os limites mínimos e máximos tolerados, e também o limite almejado para a medida no projeto. Alguns exemplos de medidas comumente utilizadas no teste de usabilidade são tempo gasto para se executar uma tarefa, número de erros executados, porcentagem de usuários a conseguirem se recuperar de um erro, etc.

Para realizar testes de usabilidade é necessário que os usuários estejam em um ambiente real ou muito próximo do real onde será utilizado o sistema. Os avaliadores elaboram um roteiro, contendo tarefas que os usuários irão executar no objeto de estudo. Durante a realização das tarefas, os avaliadores deverão acompanhar e monitorar cada decisão que o usuário executar (SANTA ROSA, 2008). Para a avaliação de usabilidade do aplicativo PetMais foram elaboradas algumas tarefas que podem ser visualizadas no Apêndice C.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base no processo do *Design Sprint*, descrito no capítulo anterior, foram elaborados protótipos do aplicativo PetMais. Este capítulo traz os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia.

4.1 ANTES DO *SPRINT*

4.1.1 Timebox e agenda

Ao analisar a necessidade do projeto e levar em consideração que não seria possível contar com uma equipe especializada, sendo possível obter apenas a ajuda de alguns *stakeholders* na fase de levantamento de ideias, foi determinado o tempo de duração do *Sprint* de três semanas, para o desenvolver o projeto do aplicativo PetMais. Cada fase foi distribuída de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2: Agenda para as etapas do *Design Sprint*.

Dias da semana	Primeira semana	Segunda semana	Terceira semana
Segunda-feira	Etapa 1 – Entendimento: - Definição do objetivo de longo prazo; - Listar perguntas; - Esboço do mapa.	Etapa 3 – Decisão: Montar <i>Storyboard</i> final.	Etapa 5 – Validação: Teste com usuários.
Terça-feira	Etapa 1 – Entendimento: Elaborar entrevista <i>discovery</i>.	Etapa 4 – Prototipação: Elaborar o protótipo.	Etapa 5 – Validação: Teste com usuários.
Quarta-feira	Etapa 1 – Entendimento: Realizar entrevista	Etapa 4 – Prototipação: Elaborar o	Etapa 5 – Validação: Teste com usuários.

	<i>discovery.</i>	protótipo.	
Quinta-feira	Etapa 1 – Entendimento: • Elaborar Personas;	Etapa 4 – Prototipação: • Elaborar o protótipo.	Etapa 5 – Validação: • Teste com usuários.
Sexta-feira	Etapa 2 – Divergência: • Esboços de ideias.	Etapa 4 – Prototipação: • Elaborar o protótipo.	Etapa 5 – Validação: • Teste com usuários.

Fonte: autoria própria.

Para os itens ‘Defina o escopo’, ‘Recrute e informe os membros da equipe’ e ‘Escolha um facilitador’, sugeridos pelos autores Banfield, Lombardo e Wax (2016), não foi possível realizar pelo fato de não conseguir encontrar pessoas com disponibilidade para integrar a equipe do projeto.

4.1.2 Separe e prepare o espaço físico

Não foi necessário separar um espaço físico especificamente para trabalhar no *Sprint*, uma vez que, não houve recrutamento de equipe para o projeto.

4.1.3 Separe o material (Kit *Design Sprint*)

Para desenvolver o projeto foram separados materiais como: caneta, lápis grafite e papel A4. Além disso foram separados também ferramentas e *softwares* como: *Adobe Experience Design (Adobe XD)*, *Material Design* da *Google*, *Flaticon* e *Pixabay*, que auxiliaram na elaboração do protótipo e das personas.

4.1.4 Agende horário com os usuários

Foram agendados horários com cinco usuários, para a realização dos testes na última semana de *Sprint*, como pôde ser observado na Tabela 2. Além disso, também foram

agendados horários com outros cinco usuários para a realização da entrevista *discovery*, realizada na primeira semana.

4.2 ETAPA 1 - ENTENDIMENTO:

4.2.1 Objetivo de longo prazo

Segundo Knapp (2016), na primeira etapa no *Sprint*, deve-se iniciar determinando o objetivo de longo prazo para o projeto, isso ajudará a guiar o restante do *Sprint*. Dessa forma, a primeira tarefa do projeto do aplicativo PetMais foi pensar e analisar o que se deseja alcançar com o desenvolvimento do mesmo e se obteve o seguinte objetivo:

- Implementar um aplicativo que gerencie atividades do cotidiano dos pets e que possa oferecer uma ótima experiência de uso para seus usuários.

4.2.2 Perguntas do *Sprint*

Após a definição do objetivo de longo prazo, Knapp (2016) sugere listar perguntas referentes ao projeto que ajudarão a pensar em como alcançar o objetivo de longo prazo já definido. Segundo o autor, tais perguntas poderão ajudar a resolver quaisquer suposições que possam porventura pôr o projeto em risco. Desse modo, as perguntas listadas para o presente projeto foram:

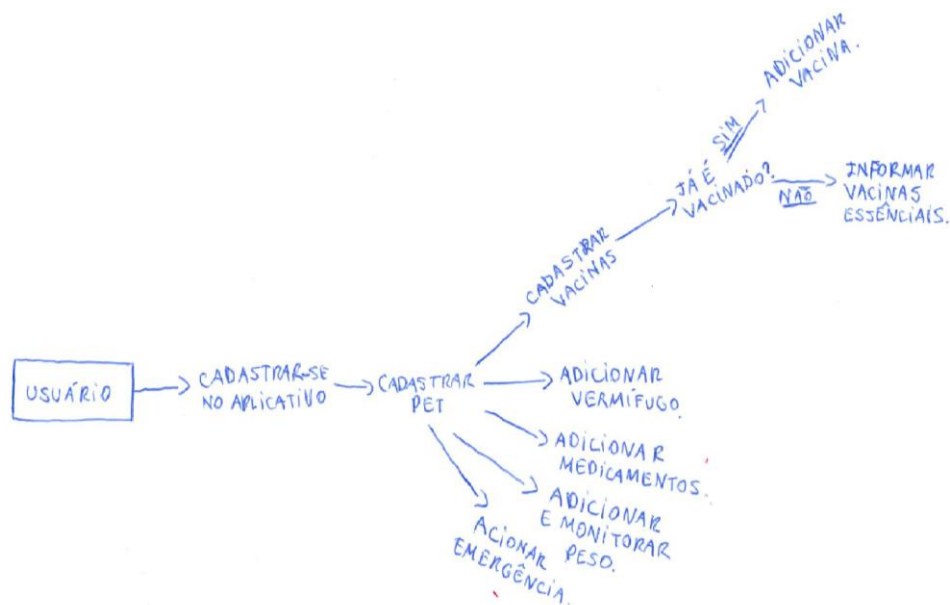
- Como conseguir oferecer uma experiência agradável aos usuários do aplicativo PetMais?
- Como garantir que o aplicativo terá uma boa usabilidade?
- Como evitar possíveis problemas de interação?
- O que pode ser feito para evitar que o aplicativo futuramente seja um fracasso?

4.2.3 Esboço do mapa

O próximo passo do *Sprint* é elaborar o esboço do mapa do projeto. Segundo Knapp (2016), este mapa ajudará a entender onde se encontra o projeto e onde se pretende chegar. Dessa forma, foi elaborado o mapa do aplicativo PetMais, que pode ser visualizado na Figura

12.

Figura 12: Mapa do aplicativo PetMais.

**Fonte:** autoria própria.

4.2.4 Entrevista *Discovery*

Para melhor conhecer as dificuldades e preferências dos possíveis usuários do aplicativo PetMais foi realizado uma entrevista antes de iniciar o *Sprint*, que pode ser encontrada no Apêndice A. Foram entrevistados cinco usuários, três do sexo feminino e dois do sexo masculino. Dos entrevistados três possuem ensino médio completo e um possui ensino superior completo. Todos responderam que possuem experiência prévia no uso de dispositivos móveis e que os usam diariamente.

Com relação aos pets, três dos entrevistados possuem apenas um cão e dois possuem além de cão, gatos. Todos responderam que sentem dificuldade em manter os cuidados diários dos seus pets, sendo o principal motivo o esquecimento, dois responderam que além do esquecimento outro fator é a situação financeira. Todos os entrevistados aprovaram a ideia do aplicativo e afirmaram que usariam. Afirmaram também que esperam que o aplicativo seja prático e fácil de usar.

4.2.5 Personas

A partir dos resultados da entrevista *discovery* foi possível elaborar três personas primárias, que podem ser observadas nas Figura 13, Figura 14 e Figura 15. Para Banfield,

Lombardo e Wax (2016), criar personas é uma forma de humanizar os usuários e dar à equipe de desenvolvimento um senso de empatia para as pessoas pelas quais estão projetando e desenvolvendo.

De acordo com os autores, a persona deve conter o nome (de preferência um nome real de um usuário entrevistado), cargos e grandes responsabilidades, dados demográficos (idade, escolaridade, *status* familiar, etc), motivações (metas e tarefas que os usuários estão tentando completar usando seu produto), uma citação (algo que o usuário tenha falado durante a entrevista) e uma imagem representativa.

Figura 13: Persona Gabriela Soares.

GABRIELA SOARES Engenheira de produção Trabalha da empresa Petrobras Petróleo Brasileiro Aspectos demográficos Idade: 26 anos Gênero: Feminino Localização: Rio Grande do Norte/Brasil Educação: Ensino Superior Completo Família: Casada, possui um cão e um gato Gabriela é experiente no uso de smartphones. Possui um smartphone e usa diariamente.	 <i>"Gosto da palavra praticidade, na correria do dia a dia não há coisa melhor"</i> Motivações (metas e tarefas) Conseguir conciliar os cuidados de seus pets com sua rotina. Melhorar os cuidados com seus pets. Deseja ter uma ferramenta pratica e acessível
--	--

Fonte: autoria própria.

Figura 14: Persona Ana Letícia.

Ana Letícia

Estudante Universitária/auxiliar administrativo
Trabalha da empresa Clinic Labor e estuda na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).



"Gosto bastante da ideia de aplicativos, pois não largo o celular por nada"

Aspectos demográficos

Idade: 22 anos
Gênero: Feminino
Localização: Rio Grande do Norte/Brasil
Educação: Ensino Superior Incompleto
Família: mora só, possui um cão

Ana é experiente no uso de *smartphones*.
Possui um *smartphone* e usa diariamente.

Motivações (metas e tarefas)

Deseja melhorar a sua atenção as datas de vacinação do seu cão

Deseja uma ferramenta acessível e pratica que a ajude nos cuidados com seu cão.

Fonte: autoria própria.

Figura 15: Persona Marcelo Rodrigues.

MARCELO RODRIGUES

Analista de Suporte
Trabalha da empresa Evolux



"Gosto bastante de utilizar aplicativos no meu dia a dia, principalmente quando são fáceis e intuitivos"

Aspectos demográficos

Idade: 28 anos
Gênero: Masculino
Localização: Rio Grande do Norte/Brasil
Educação: Ensino Superior Completo
Família: Solteiro, mora só, possui um cão

Marcelo é experiente no uso de *smartphones*.
Possui um *smartphone* e usa diariamente.

Motivações (metas e tarefas)

Deseja cuidar melhor da saúde do seu cão.

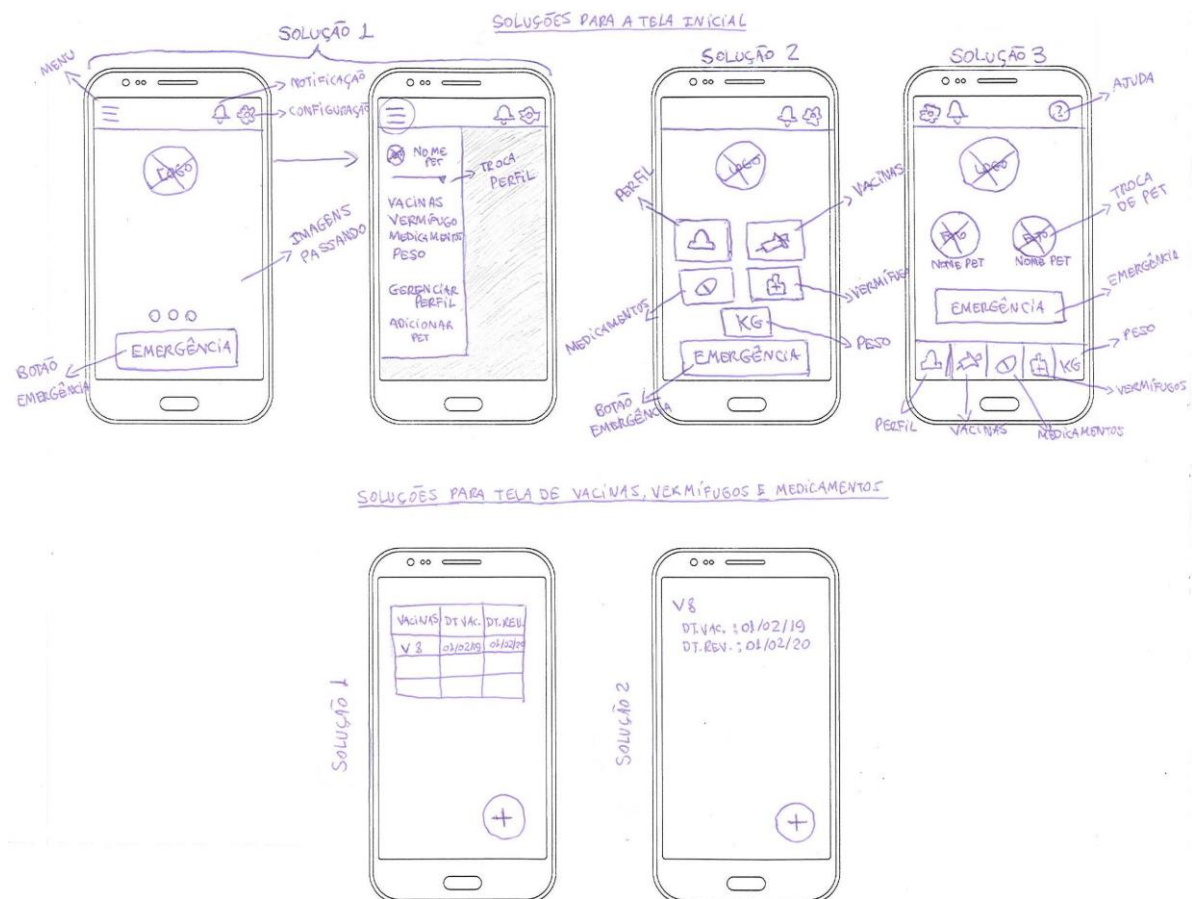
Pretende manter sempre atualizado as vacinas, uma vez que a falta de vacinação podem trazer danos a saúde do seu cão.

Fonte: autoria própria.

4.3 ETAPA 2 - DIVERGÊNCIA

A segunda fase do *Sprint*, tem como objetivo gerar a maior quantidade de ideias possíveis. De acordo com Knapp (2016), neste momento a equipe deve criar esboços individuais de suas soluções. Para esta etapa, foi feito uma pequena reunião com alguns *stakeholders*, onde os mesmos deram algumas sugestões para o aplicativo PetMais. Com as sugestões obtidas não foi possível construir *storyboards*, pois não houve uma quantidade significativa de soluções que fosse possível montar *storyboards* de cada uma delas. Então, dessa forma, foram construídos apenas esboços de uma a duas telas de cada solução, como podem ser visualizados na Figura 16.

Figura 16: Esboços de soluções para o aplicativo PetMais.



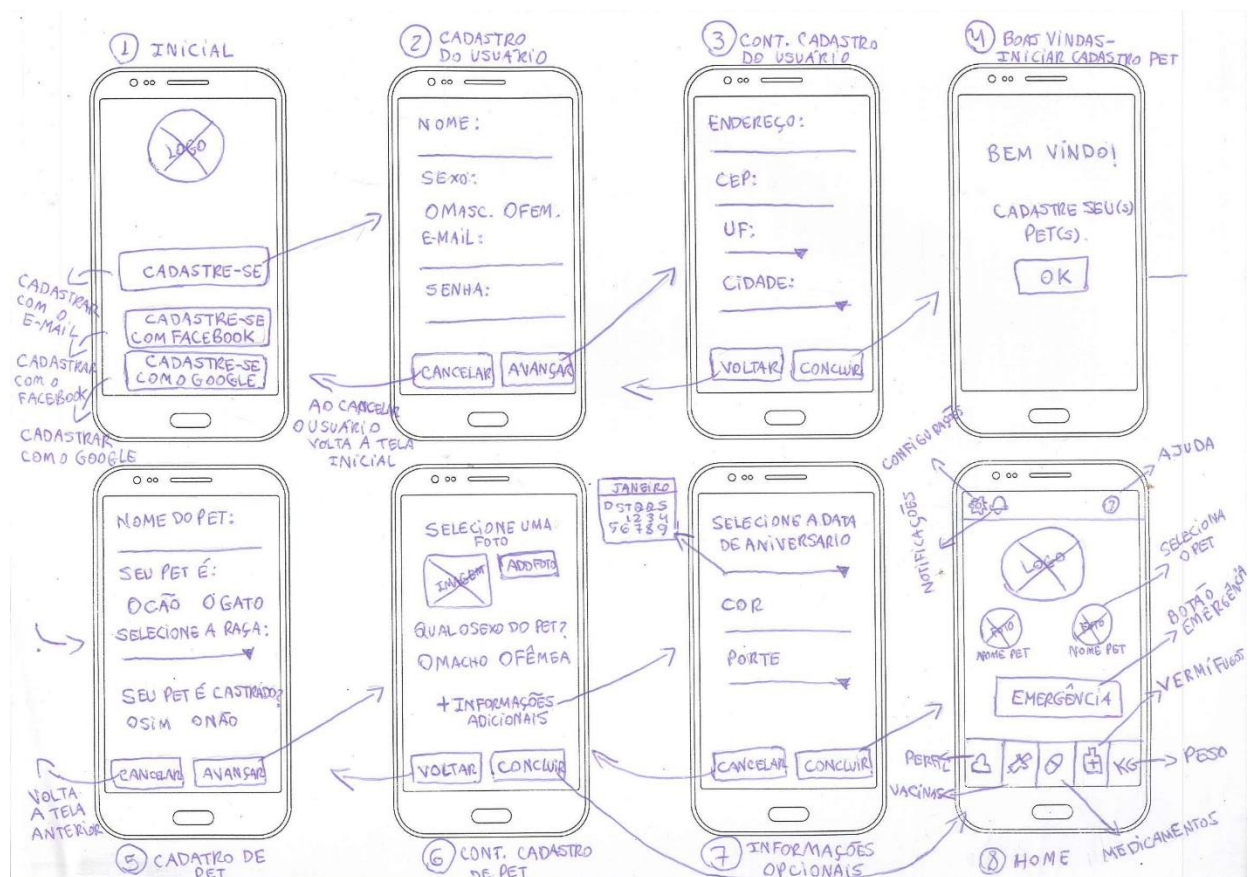
Fonte: autoria própria.

4.4 ETAPA 3 - DECISÃO

Nesta fase do *Sprint*, os melhores esboços elaborados na fase anterior darão vida a um

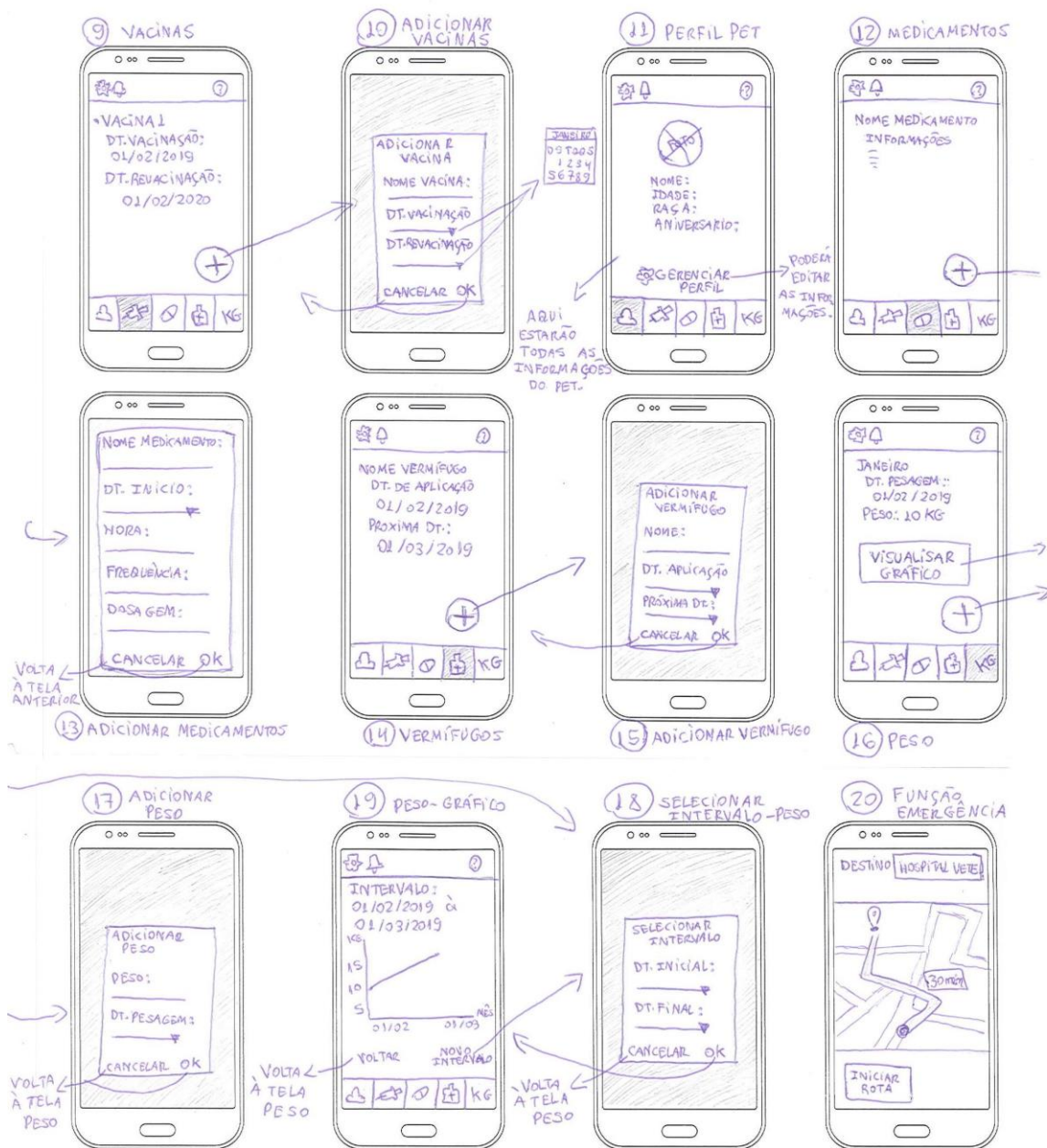
storyboard. Segundo Knapp (2016), o *storyboard* é uma forma de visualizar como será a interação do usuário com o sistema, isso ajudará a identificar problemas de interação antes que seja elaborado o protótipo. Dessa forma, a partir dos esboços das soluções obtidas na fase anterior, foi elaborado o *storyboard* do aplicativo PetMais que pode ser visualizado nas Figuras 17 e Figura 18.

Figura 17: *Storyboard* das telas iniciais e de cadastros.



Fonte: autoria própria.

Figura 18: Storyboard das telas das funcionalidades do aplicativo.



Fonte: autoria própria.

4.5 ETAPA 4 - PROTOTIPAÇÃO

A etapa da prototipação consiste em elaborar um protótipo, com base no *storyboard* construído na etapa de Decisão, que possibilite os usuários interagir, testar as hipóteses e validar ou invalidar as suposições (BANFIELD, LOMBARDO E WAX, 2016). Desse modo, foi elaborado o protótipo clicável do PetMais, que pode ser visualizado no Apêndice E. Para elaborar o protótipo foi definido uma paleta de cores para representar o aplicativo, assim

como a tipografia, conjunto de ícones e botões. Além disso também foram utilizadas algumas ferramentas que auxiliaram na elaboração do mesmo.

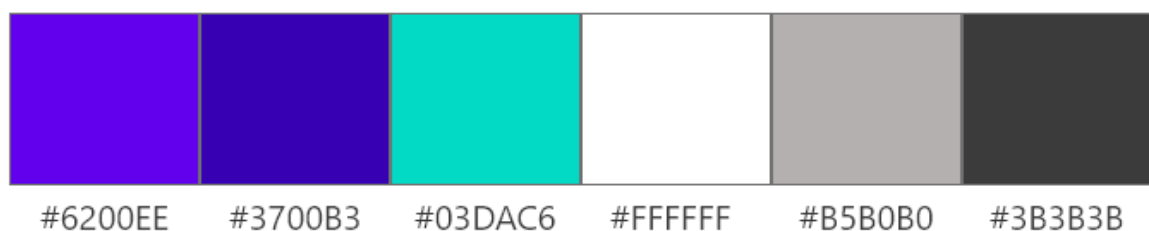
4.5.1 Cores

As cores despertam sentimentos diferentes nas pessoas. Escolher a cor certa pode encurtar a distância entre a marca e o cliente/usuário. A cor roxa transmite imaginação, sabedoria, além de ser uma cor empolgante, ao mesmo tempo é capaz de acalmar a mente e os nervos, inspira e encoraja a criação (ALURA, 2018).

Desse modo a cor roxa foi escolhida para representar os principais elementos do aplicativo PetMais. A partir dela foi possível escolher a sua variante e a cor secundária seguindo as recomendações do *Material Design* (2019) fornecido pela *Google*.

A paleta de cores que irá representar a identidade visual do aplicativo, que pode ser observada na Figura 19, é composta pela cor primária roxa, utilizada para os principais elementos (botões principais e barras) e sua variante a cor roxa mais escura é utilizada para detalhes na barra superior. Já como cor secundária foi escolhida a cor verde-azulado, que apresentou um contraste harmonioso com a cor primária, a mesma é utilizada para controles de seleção e botão de ação flutuante. E para o plano de fundo foi escolhida a cor branca, por apresentar melhor contraste com a cor cinza (utilizada para detalhes) e a cor preta (utilizada para a tipografia).

Figura 19: Cores que compõem o design visual do aplicativo PetMais.



Fonte: autoria própria.

4.5.2 Tipografia

Uma vez que o intuito é desenvolver o aplicativo para a plataforma Android, a tipografia escolhida para o aplicativo foi a Roboto, como apresentada na Figura 20. A fonte Roboto foi

desenvolvida pela *Google* e é utilizada para a plataforma Android. A fonte é disponibilizada gratuitamente pela empresa.

Figura 20: tipografia utilizada no aplicativo.

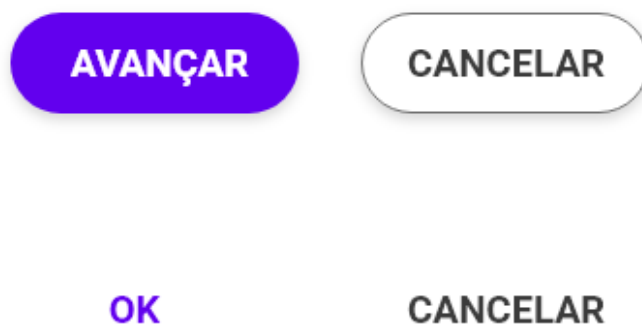
Roboto Bold
Roboto Medium
Roboto Regular

Fonte: autoria própria.

4.5.3 Botões

Os botões de ações principais se apresentam na cor primária Roxa e com formato arredondado nas pontas. Os botões de ações de menor relevância se apresentam na cor branca com bordas cinzas. Foram utilizados também botões de texto na cor Roxa para ações mais relevantes e na cor preta para ações menos relevantes. Os botões utilizados são apresentados na Figura 21.

Figura 21: Botões utilizados no aplicativo.

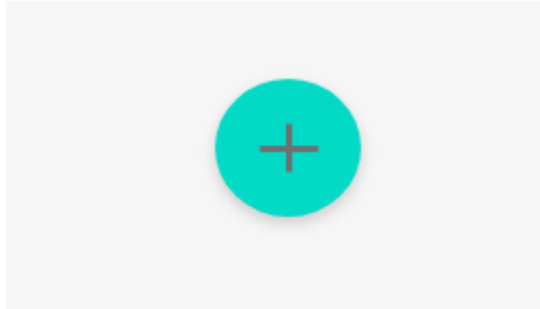


Fonte: autoria própria.

Foi utilizado também o Botão de Ação Flutuante, esse tipo de botão representa a ação principal de uma tela e deve ser usado para ações que não apresentem risco ao executá-lo,

deve-se usar para ações como: adicionar, criar, favoritar, etc (GOOGLE MATERIAL DESIGN, 2019). No aplicativo PetMais ele foi utilizado para adicionar, por exemplo, vacinas, medicamentos, vermífugos e peso, como pode ser visualizado na Figura 22.

Figura 22: Botão de ação flutuante do aplicativo PetMais.

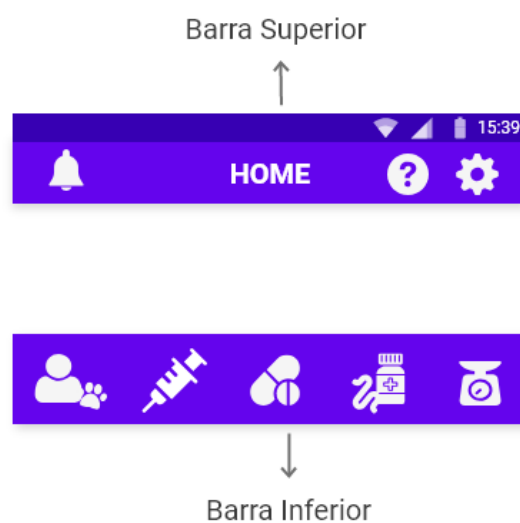


Fonte: autoria própria.

4.5.4 Barras Superior e Inferior

Foi utilizada uma barra superior com ações de navegação que poderá ser menos acessada pelo usuário. Para as ações de navegação que o usuário irá acessar com mais frequência foi utilizado uma barra inferior, como pode ser observado na Figura 23.

Figura 23: barras superior e inferior do aplicativo.



Fonte: autoria própria.

4.5.6 Ícones

O conjunto de ícones utilizado no aplicativo PetMais foram os Ícones preenchidos, estes apresentam preenchimento e bordas arredondadas. Os ícones foram retirados do *Material Design* (2019) , fornecidos gratuitamente pela *Google*, e também do banco de ícones *Flaticon*.

4.5.7 Ferramentas utilizadas

4.5.7.1 *Adobe Experience Design (Adobe XD)*

A *Adobe XD* é uma ferramenta desenvolvida pela *Adobe* para criar protótipos estáticos e clicáveis. Este *software* permite a sincronização com a *Creative Cloud* (CC), serviço de armazenagem em nuvem da *Adobe*, o que possibilita realizar testes com usuários diretamente em *smartphones* através do seu aplicativo, tornando, assim, a experiência o mais próximo da realidade.

4.5.7.2 Ícones do *Material Design*

A *Google* disponibiliza gratuitamente, através da documentação e diretrizes do *Material Design*, uma lista de ícones separados por tipo, que podem ser baixados e utilizados no *design* visual de *softwares*. O PetMais fez uso deste material para representar algumas funcionalidades do sistema, como notificações e configurações.

4.5.7.3 *Flaticon*

O *Flaticon* é um banco de ícones que os disponibilizam para uso gratuitamente. Dele foram retirados os ícones para representar as funcionalidades de vacinas, medicamentos, vermífugos e peso.

4.5.7.4 *Pixabay*

O *Pixabay* é um banco de imagens gratuitas para fins comerciais e pessoais. Dele foram retiradas as imagens presentes no protótipo e nas personas.

4.5.8 Roteiro da entrevista de teste

Nesta fase, além de construir o protótipo, foi elaborado também o roteiro de entrevista de teste. Como Knapp (2016) sugere, a entrevista de teste foi dividida em cinco atos que serão posteriormente descritos na etapa de validação. Foram elaboradas também as tarefas do teste de usabilidade, presente no Apêndice C.

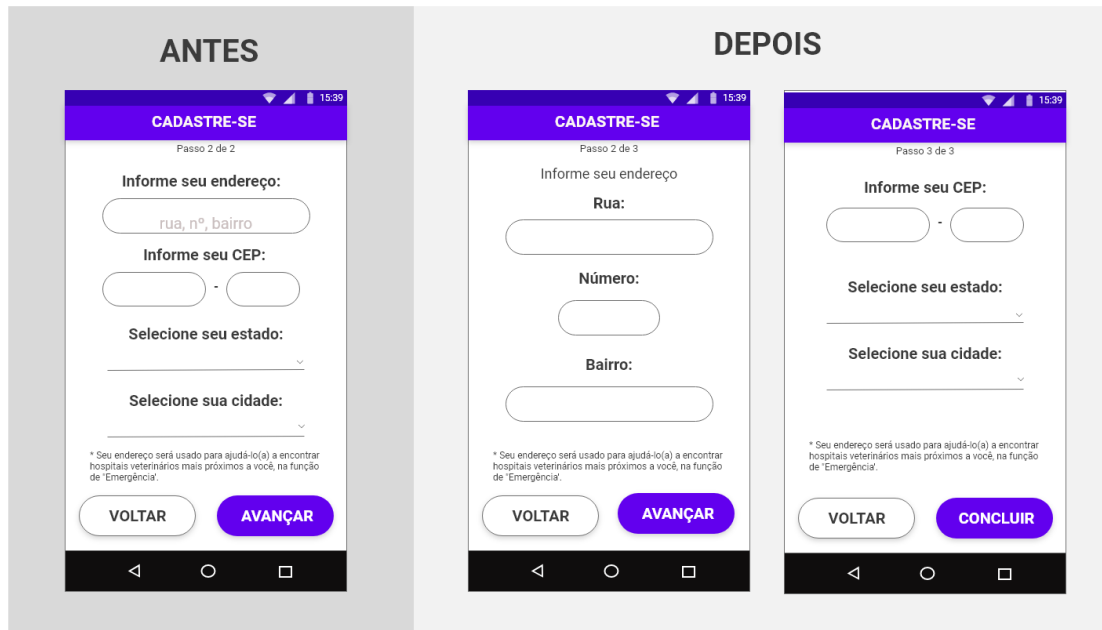
4.6 ETAPA 5 - VALIDAÇÃO

Os testes foram realizados com cinco pessoas, sendo três do sexo masculino e duas do sexo feminino. A entrevista de teste iniciou-se com uma breve apresentação do intuito do aplicativo. Em seguida, como Knapp (2016) sugere, foram realizadas algumas perguntas de contextualização, que podem ser encontradas no Apêndice D.

Após as perguntas, foi apresentado o protótipo e entregue o teste de usabilidade, que consiste em uma lista de tarefas que os usuários tinham que executá-las no protótipo, presente no Apêndice C. Durante o teste pôde-se observar que os usuários não sentiram dificuldade em realizar as tarefas propostas e que conseguiram facilmente assimilar os ícones e componentes com suas funções.

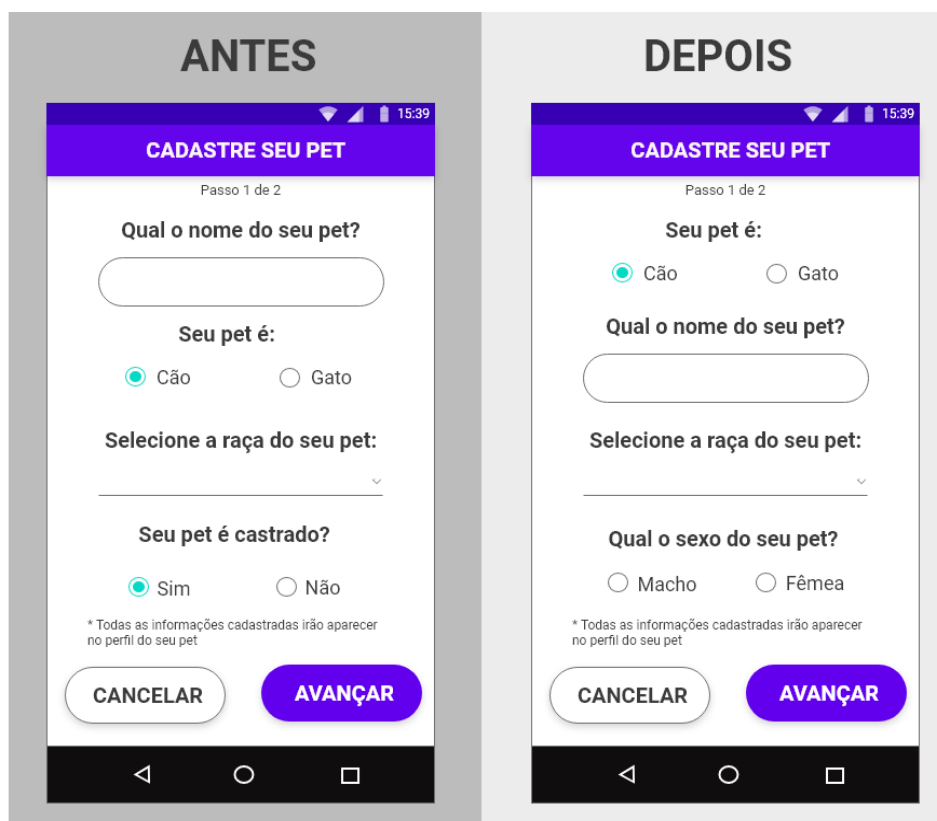
Entretanto, alguns dos testadores sugeriram modificações como: separar o endereço em rua, número, bairro; Na tela de vermífugos, adicionar um campo com tipo (comprimido ou líquido) e um campo com dosagem. Outra modificação sugerida foi na tela de cadastro do pet, um dos testadores alegaram que ficaria melhor colocar a pergunta “Seu pet é:” antes da pergunta do nome. Com base nas sugestões dos usuários durante o teste, foram realizadas algumas alterações, que podem ser observadas na Figuras 24 e Figura 25, o protótipo completo pode ser visualizado no Apêndice E.

Figura 24: Alteração no cadastro de endereço.



Fonte: autoria própria.

Figura 25: Alteração na tela de cadastro do pet.



Fonte: autoria própria.

Após o teste de usabilidade, os testadores responderam o questionário UEQ para avaliar a experiência do usuário, disponível no Apêndice B. Os *feedbacks* foram bastante positivos, as

respostas para os itens variaram entre a escala 1, 2, 3 e 4, não contendo nenhuma resposta negativa. O resultado pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3: Resultado do questionário UEQ.

	1	2	3	4	5	6	7	
Agradável	100%	-	-	-	-	-	-	Desagradável
Compreensível	80%	20%	-	-	-	-	-	Incompreensível
Criativo	100%	-	-	-	-	-	-	Sem criatividade
De fácil aprendizagem	100%	-	-	-	-	-	-	De difícil aprendizagem
Valioso	80%	-	-	20%	-	-	-	Sem valor
Excitante	40%	20%	20%	20%	-	-	-	Aborrecido
Interessante	60%	40%	-	-	-	-	-	Desinteressante
Previsível	60%	20%	-	20%	-	-	-	Imprevisível
Rápido	100%	-	-	-	-	-	-	Lento
Original	80%	20%	-	-	-	-	-	Convencional
Condutor	80%	20%	-	-	-	-	-	Obstrutivo
Bom	80%	20%	-	-	-	-	-	Mau
Fácil	80%	-	20%	-	-	-	-	Complicado
Atrativo	100%	-	-	-	-	-	-	Desinteressante
Vanguardista	40%	20%	20%	20%	-	-	-	Comum
Cômodo	40%	40%	-	20%	-	-	-	Incômodo
Seguro	100%	-	-	-	-	-	-	Inseguro
Motivador	100%	-	-	-	-	-	-	Desmotivador
Atende as expectativas	100%	-	-	-	-	-	-	Não atende as expectativas
Eficiente	100%	-	-	-	-	-	-	Ineficiente
Evidente	80%	-	-	20%	-	-	-	Confuso
Prático	80%	-	20%	-	-	-	-	Impraticável
Organizado	60%	20%	20%	-	-	-	-	Desorganizado

Atraente	80%	-	20%	-	-	-	-	Feio
Simpático	80%	-	20%	-	-	-	-	Antipático
Inovador	80%	20%	-	-	-	-	-	Conservador

Fonte: autoria própria.

Dessa forma, com a realização dos testes de usabilidade e experiência do usuário foi possível responder e validar as perguntas listadas para o *Sprint*. Os testes comprovaram que o aplicativo PetMais possui uma boa usabilidade e gerou uma experiência agradável ao usuário, com base nas reações e respostas dos mesmos.

CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou uma pesquisa aplicada, que objetivou estudar os conceitos *design* de Interface do Usuário e *design* de Experiência do Usuário, e aplicá-los no aplicativo PetMais por meio de uma metodologia.

Dessa forma, foi realizado um estudo acerca das metodologias existentes, e foram consideradas neste trabalho as metodologias *Agile UX*, *Lean UX*, *Design Thinking* e *Design Sprint*. Após realizar um comparativo entre elas foi escolhido o *Design Sprint* para ser aplicado no processo de desenvolvimento do aplicativo PetMais, por ser uma metodologia ágil, centrada no usuário, e possibilitar chegar a uma resposta mais rapidamente.

Através da aplicação do *Design Sprint* ao desenvolvimento do aplicativo PetMais, foi possível considerar os conceitos de UI e UX *Design* estudados, por meio da elaboração de um protótipo que possibilitou realizar testes de usabilidade e experiência do usuário com possíveis usuários do aplicativo.

Os testes possibilitaram enxergar detalhes no protótipo do aplicativo que poderiam ser melhorados, através dos *feedbacks* dos testadores, como: separar o campo endereço em rua, número e bairro; Adicionar os campos de tipo e dosagem à tela de vermífugos e a alterar a posição da pergunta “Seu pet é”, que antes estava após a pergunta do nome do pet. Diante disto, foram aplicadas as melhorias necessárias. A partir dos *feedbacks* obtidos foi possível concluir que o aplicativo PetMais possui uma boa usabilidade e que gerou uma experiência de uso agradável aos mesmos.

A principal limitação encontrada com o desenvolvimento deste trabalho foi o fato de não

ser possível atender a multidisciplinaridade que o *Design Sprint* necessita.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho possibilitou gerar algumas sugestões para possíveis trabalhos futuros, são elas:

- Reprojetar o aplicativo PetMais, dessa vez pensando na acessibilidade para pessoas com deficiência visual;
- Reprojetar para incluir outros tipos de animais;
- Implementar o aplicativo;
- Desenvolver uma versão voltada para PetShops.

REFERÊNCIAS

BULEY, Leah. **The User Experience Team of One: A Research and Design Survival Guide**. New York: Rosenfeld Media, 2013.

BANFIELD, Richard; LOMBARDO, C. Todd; WAX, Trace. **Design Sprint: A Practical Guidebook for Building Great Digital Products**. 1st ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2016.

BERTINI, E., GABRIELLI, S., and KIMANI, S. (2006). **Appropriating and Assessing Heuristics for Mobile Computing**, In Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces, AVI'06, pages 119-126, New York, NY, USA.

EAESP FGV. **Pesquisa Anual do Uso de TI**. Disponível em: <<https://eaesp.fgv.br/ensinoeconhecimento/centros/cia/pesquisa>>. Acesso em: 28 de jun. 2018.

GIBBONS, Sarah. **Design Thinking 101**. 2016. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/>> .Acesso em: 11 ago. 2018.

GARRETT, James J. **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond**. Berkeley: New Riders, 2011.

GOTHELF, Jeff. **Lean UX – Getting Out Of The Deliverables Business**. 2011. Disponível em: < <https://www.smashingmagazine.com/2011/03/lean-ux-getting-out-of-the-deliverables-business/>>. Acesso em: 09 ago. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KNAPP, Jake. **Sprint: o método usado no Google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.

KRUG, S. **Não me Faça Pensar: Uma Abordagem de Bom Senso À Usabilidade na Web**. 2ª Ed. São Paulo: Alta Books Editora, 2008.

LAUGWITZ, B., SCHREPP, M. & HELD, T. (2008). **Construction and evaluation of a user experience questionnaire**. In: Holzinger, A. (Ed.): USAB 2008, LNCS 5298, pp. 63-76.

MATIOLA, Willian. **O que é UI Design e UX Design?** Disponível em: <<https://medium.com/ui-lab-school/o-que-%C3%A9-ui-design-e-ux-design-525b95eb05df>> . Acesso em: 02 de jul. 2018.

MORAIS, Everson Matias de M827i **.Interação Humano-Computador/** Everson Matias de Moraes; Adriane Aparecida Loper – Londrina: UNOPAR, 2014. 160 p

MORVILLE, Peter. **User Experience Design**. Ann Arbor: Semantic Studios, 2004. Disponível em: <http://semanticstudios.com/user_experience_design/> Acesso em: 30 jul. 2018.

NIELSEN, Jakob. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>> . Acesso em: 02 de jul. 2018

NIELSEN, Jakob; NORMAN, Don. **The Definition of User Experience**. In: **NIELSEN NORMAN GROUP. Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting**. [site]. Fremont, CA, [2014?]. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

NIELSEN, Jakob; BIDU, Amy. **Usabilidade Móvel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. Oxford: Academic Press, 1993.

NIELSEN, J. **How Many Test Users in a Usability Study?**. 2012. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>>. Acesso em: 12 mar. 2019

NORMAN, Don. **Human Error? No, Bad Design**. 2014. Disponível em: <https://www.jnd.org/dn.mss/human_error_no_bad.html>. Acesso em: 30 jul. 2018.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de software**. 6.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

PRATES, R. O. ; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira . **Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos**. In: Juan Manuel Adán Coello; Sandra C. P. Ferraz Fabbri. (Org.). Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Campinas: SBC, 2003, v. 2, p. 245-293.

REBELO, Irla Bocianoski. **Interação Entre Homem e Computador**. UNIEURO, 2009.

STONE et al, 2004. **User Interface Design and Evaluation**. Disponível em <<https://goo.gl/CQEdLz>>. Acesso em: 28 de jun. 2018.

SY, Desirée. **Adapting usability investigations for agile user-centered Design**. Journal of usability Studies, v. 2, n. 3, p. 112-132, 2007. Disponível em: <<http://uxpajournal.org/adapting-usability-investigations-for-agile-user-centered-Design/>>. Acesso em: 11 out. 2017.

SAFFER, Dan. **Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices**. Berkeley:New Riders, 2007.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SANTA ROSA, José Guilherme; MORAES; Ana Maria. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. 1ª edição. Editora 2AB. Teresópolis, RJ. 2008.

TEIXEIRA, Fabrício. **Google Design Sprint: como funciona e como aplicar no seu projeto**. 2015. Disponível em: < <https://brasil.uxdesign.cc/google-design-sprint-como-funciona-e-como-aplicar-no-seu-projeto-279107363659>> .Acesso em: 11 ago. 2018.

UNGER, Russ; CHANDLER, Carolyn. **A Project Guide to UX Design**. New Riders, 2009.

APÊNDICE A - entrevista aplicada na primeira etapa do *Sprint***1 - Você pertence à faixa etária de:**

☐ Menos de 18 anos ☐ 18-23 anos ☐ 24-29 anos ☐ 30 -35 anos ☐ Acima de 35 anos

2 - Você é do sexo:

☐ Masculino ☐ Feminino

3 - Você estuda?

☐ Sim ☐ Não

4 - Se sim, em qual turno?

☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Manhã e tarde ☐ Noite

5 - Qual o seu grau de instrução:

- ☐ Ensino médio incompleto
- ☐ Ensino médio completo
- ☐ Superior incompleto
- ☐ Superior completo
- ☐ Pós-graduação incompleta
- ☐ Pós-graduação completa

6 - Você trabalha?

☐ Sim ☐ Não

7 - Se sim, em qual turno?

☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Manhã e Tarde ☐ Noite

8 - Você é:

☐ Destro (Direito) ☐ Canhoto (Esquerdo) ☐ Ambidestro (Direito e Esquerdo)

9 - Você tem experiência prévia no uso de dispositivos móveis (*smartphones*)?

☐ Sim ☐ Não

Caso sua resposta seja Não, assinale a opção “Não se aplica” nas questões 10, 11 e 12.

10 - Há quanto tempo você utiliza dispositivos móveis (*smartphones*)?

☐ Menos de 3 meses ☐ Entre 3 meses e 1 ano ☐ Mais de 1 ano ☐ Não se aplica

11 - Com que frequência você utiliza dispositivos móveis (*smartphones*)?

- ☐ Diariamente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Algumas vezes por semana
- ☐ Algumas vezes por mês
- ☐ Não se aplica

12 - Qual o seu nível de conhecimento em Informática?

- ☐ Básico ☐ Intermediário ☐ Avançado ☐ Não se aplica

13 - Possui algum animal?

- ☐ Cachorro ☐ Gato ☐ Outro

Se sim, quantos?

14 - Normalmente você costuma vaciná-lo nas datas corretas?

- ☐ Sim ☐ Não

Se não, por qual motivo?

15 - No seu dia a dia, sente alguma dificuldade em gerenciar os cuidados com seu animal (vacinação, vermifugação, medicação, etc)?

- ☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual o motivo?

16 - Se tivesse um aplicativo que lhe ajudasse a realizar essas tarefas, você usaria?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

17 - O que você espera de um aplicativo?

APÊNDICE C - Tarefas utilizadas para teste de Usabilidade

Tarefa A: Cadastre-se no aplicativo

Descrição:

Selecione a opção cadastre-se por e-mail, e informe:

- Seu nome;
- Sexo.

Na próxima página, insira:

- Seu endereço;
- CEP;
- Selecione seu estado;
- Selecione sua cidade.

Avance para a próxima página e insira:

- Seu e-mail;
- Sua senha.

Conclua o cadastro.

O usuário conseguiu realizar a tarefa?

() Sim, com facilidade

() Sim, com dificuldade

() Não conseguiu realizar a tarefa

Tarefa B: Cadastre um Pet e acesse o perfil

Descrição:

Após realizar o cadastro pessoal, selecione cadastrar Pet, e insira:

- Nome do Pet;
- Informe se o pet é cão ou gato;
- Selecione a raça;
- Informe se o pet é castrado.

Clique em avançar, e selecione:

- Foto
- Sexo

Em seguida clique em ‘informações adicionais’, e selecione:

- Aniversário
- Porte
- Cor

Conclua o cadastro, e acesse o perfil do pet.

O usuário conseguiu realizar a tarefa?

() Sim, com facilidade

() Sim, com dificuldade

() Não conseguiu realizar a tarefa

Tarefa C: Adicione uma vacina

Descrição:

Selecione a tela de vacinas. Para a pergunta: “Seu pet já é vacinado?” responda não. Em seguida, adicione uma nova vacina, e informe:

- Nome da vacina;
- Data de vacinação;
- Data de Revacinação.

Conclua e volta para a página inicial.

O usuário conseguiu realizar a tarefa?

() Sim, com facilidade

() Sim, com dificuldade

() Não conseguiu realizar a tarefa

Tarefa D: Adicione um medicamento

Descrição:

Selecione a tela de medicamentos e adicione um novo medicamento, informe:

- Nome do medicamento;
- Hora de início;
- Data de início;
- Tratamento;
- Frequência;
- Dosagem.

Conclua e volte a tela inicial.

O usuário conseguiu realizar a tarefa?

() Sim, com facilidade

() Sim, com dificuldade

() Não conseguiu realizar a tarefa

Tarefa E: Adicione um vermífugo

Descrição:

Selecione a tela de vermífugos e adicione um novo vermífugo, informe:

- Nome do vermífugo
- Data de vermifugação

- Próxima data de vermifugação
- Conclua e volte a tela inicial.
-

O usuário conseguiu realizar a tarefa?

- () Sim, com facilidade
- () Sim, com dificuldade
- () Não conseguiu realizar a tarefa
-

Tarefa F: Adicione um novo peso

Descrição:

Selecione a tela de peso e adicione um novo peso, informe:

- Peso
- Data da pesagem

Em seguida selecione ‘visualizar gráfico’.

Informe os intervalos e clique em OK. Por fim, volte à tela inicial.

O usuário conseguiu realizar a tarefa?

- () Sim, com facilidade
- () Sim, com dificuldade
- () Não conseguiu realizar a tarefa
-

Tarefa G: Acesse a ‘Emergência’.

Tarefa H: Visualize e ative as notificações.

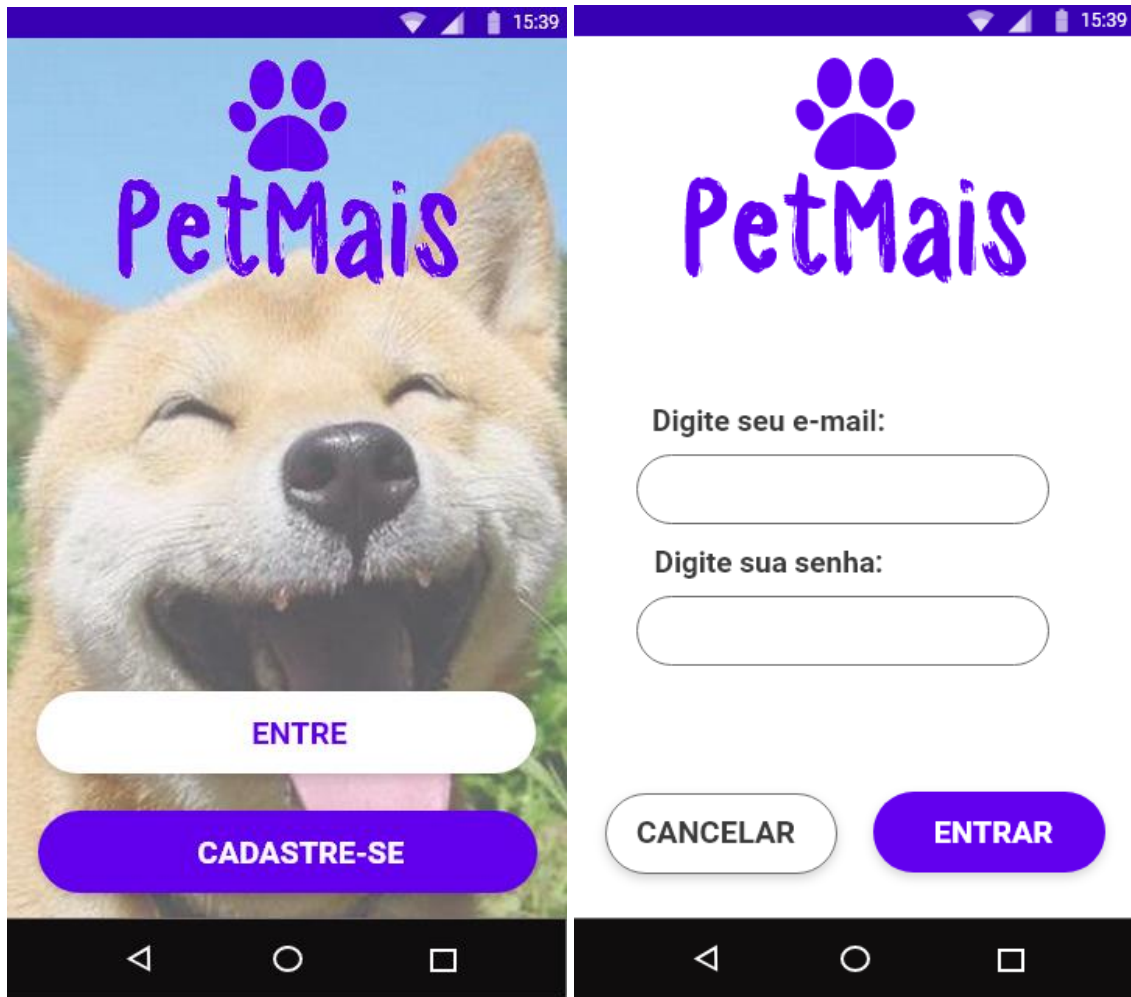
Tarefa I: Visualize as configurações.

Tarefa J: Saia do aplicativo e entre utilizando seu e-mail e senha.

APÊNDICE D - Perguntas de contextualização

1. Você possui animal (cão ou gato)? Se sim, há quanto tempo?
2. Você costuma manter os cuidados (vacinação, vermifugação) com ele(s) em dias?
3. Como faz para não esquecer as datas certas? Usa algum tipo de ferramenta (aplicativo, outro)?
4. Você já usou algum aplicativo ou qualquer outra coisa para ajudá-lo a realizar essas tarefas?
5. O que gostaria que tivesse em um aplicativo desse tipo?
6. O que você espera ou não espera de um aplicativo desse tipo?

APÊNDICE E - Telas utilizadas em testes com usuários





CADASTRE-SE COM E-MAIL

OU

 **CADASTRE-SE COM FACEBOOK**

 **CADASTRE-SE COM GOOGLE**

CADASTRE-SE

Passo 1 de 2

Qual o seu nome?

Qual o seu sexo?

☒ Masculino ☐ Feminino

Qual o seu e-mail?

Você precisará para fazer login em sua conta e para recuperar sua senha, caso esqueça

Escolha uma senha:

A senha deve conter letras, números e, no máximo, oito caracteres.

CANCELAR **AVANÇAR**

CADASTRE-SE

Passo 2 de 3

Informe seu endereço

Rua:

Número:

Bairro:

* Seu endereço será usado para ajudá-lo(a) a encontrar hospitais veterinários mais próximos a você, na função de 'Emergência'.

VOLTAR **AVANÇAR**

CADASTRE-SE

Passo 3 de 3

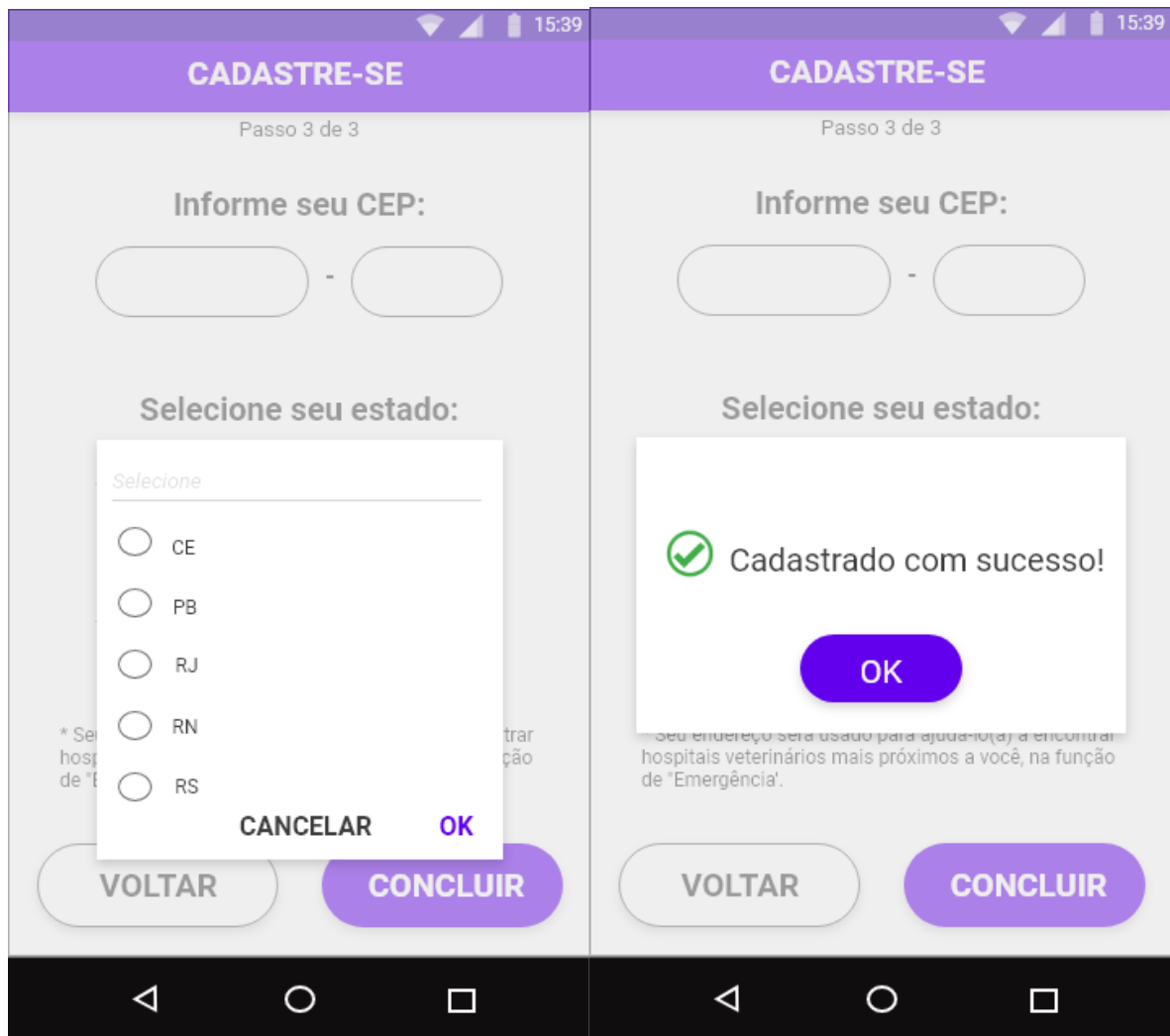
Informe seu CEP:

Selecione seu estado:

Selecione sua cidade:

* Seu endereço será usado para ajudá-lo(a) a encontrar hospitais veterinários mais próximos a você, na função de 'Emergência'.

VOLTAR **CONCLUIR**





Bem vindo ao PetMais!

Cadastre seu(s) pet(s) e tenha acesso a ferramentas que irão lhe ajudar no seu dia a dia.

CADASTRAR PET

CADASTRE SEU PET

Passo 1 de 2

Seu pet é:

☒ Cão ☐ Gato

Qual o nome do seu pet?

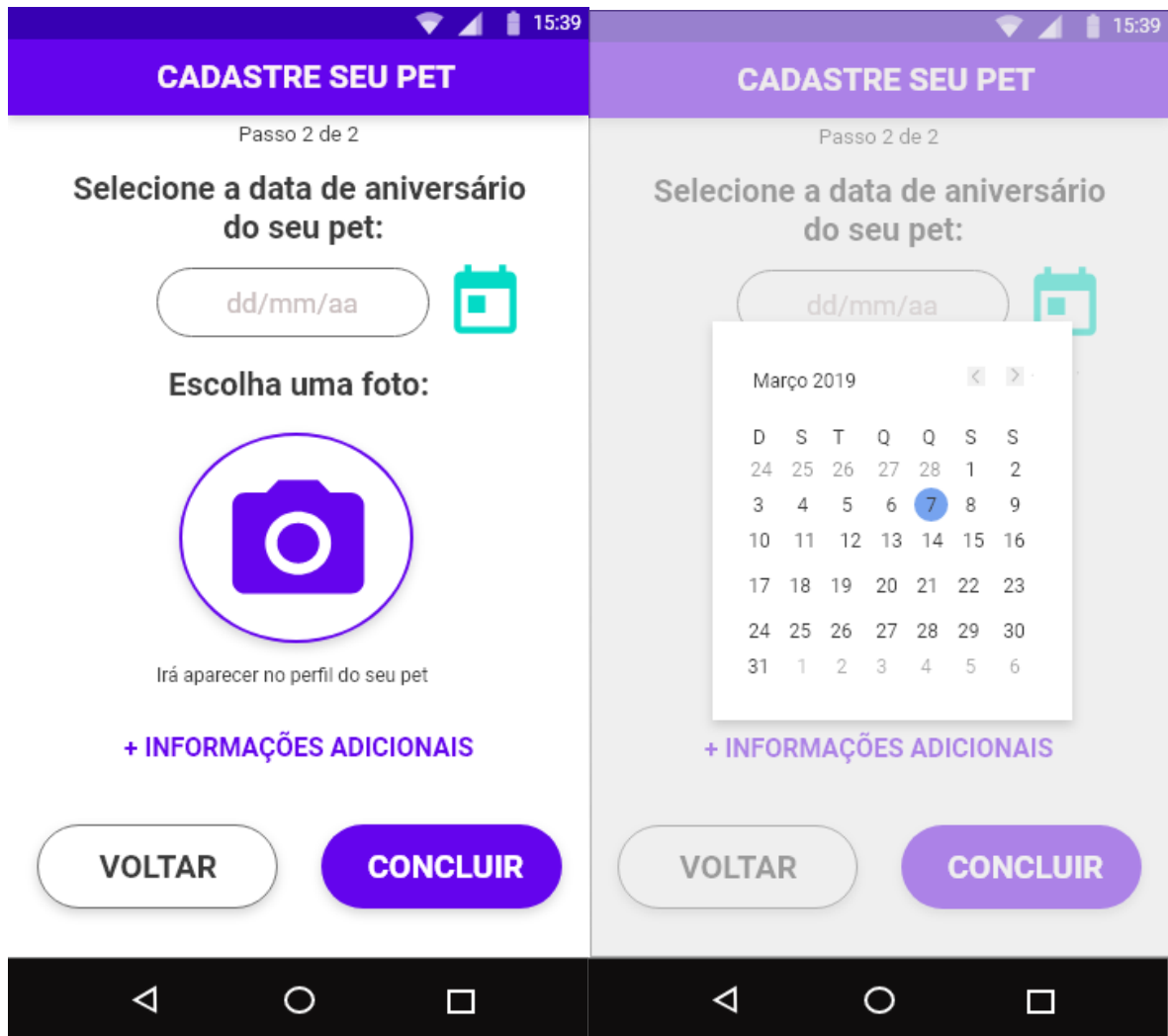
Selecione a raça do seu pet:

Qual o sexo do seu pet?

☐ Macho ☐ Fêmea

* Todas as informações cadastradas irão aparecer no perfil do seu pet

CANCELAR **AVANÇAR**



CADASTRE SEU PET

Seu pet é castrado?

☒ Sim ☐ Não

Qual o porte do seu pet?

Qual a cor?

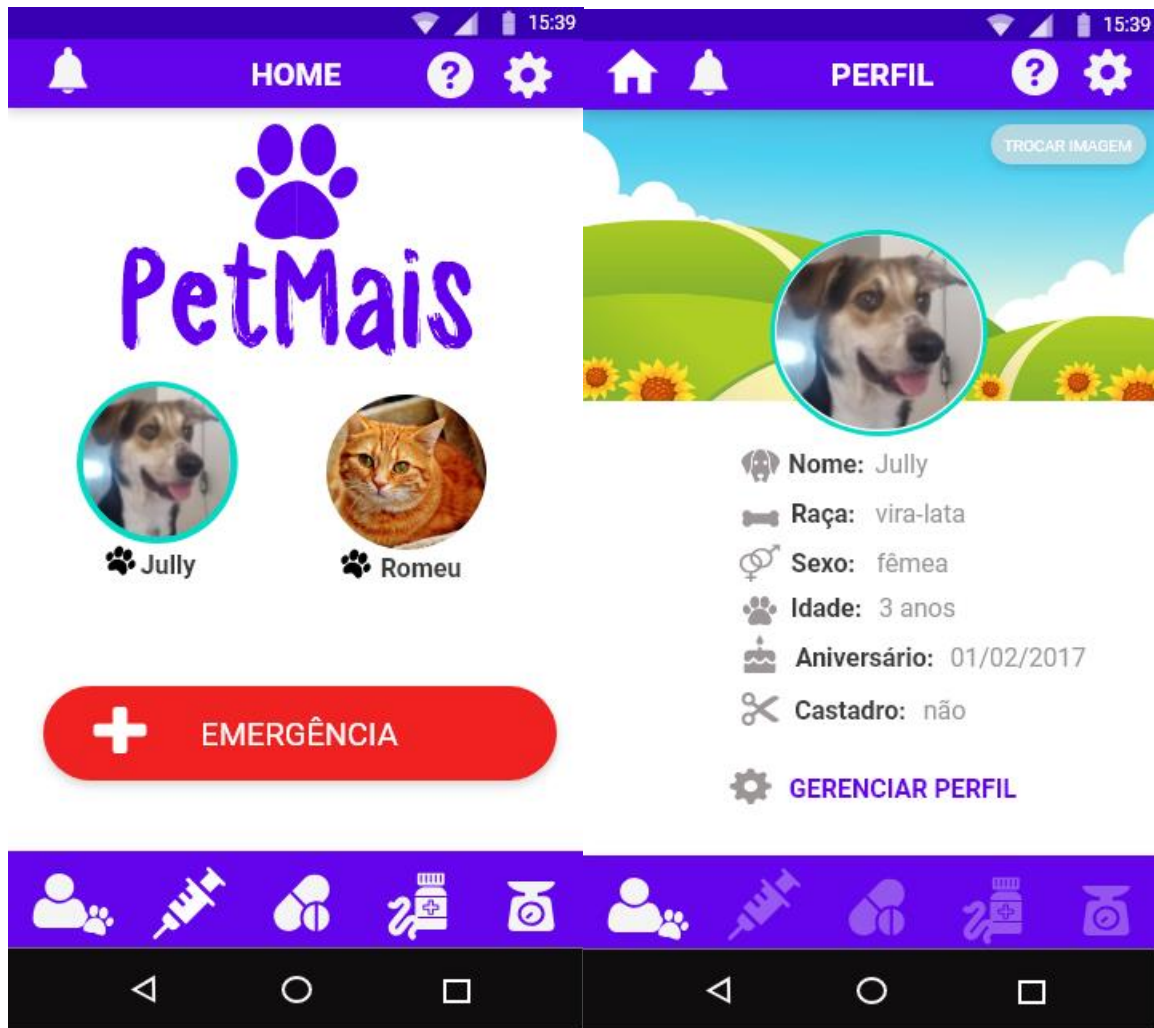
VOLTAR **CONCLUIR**

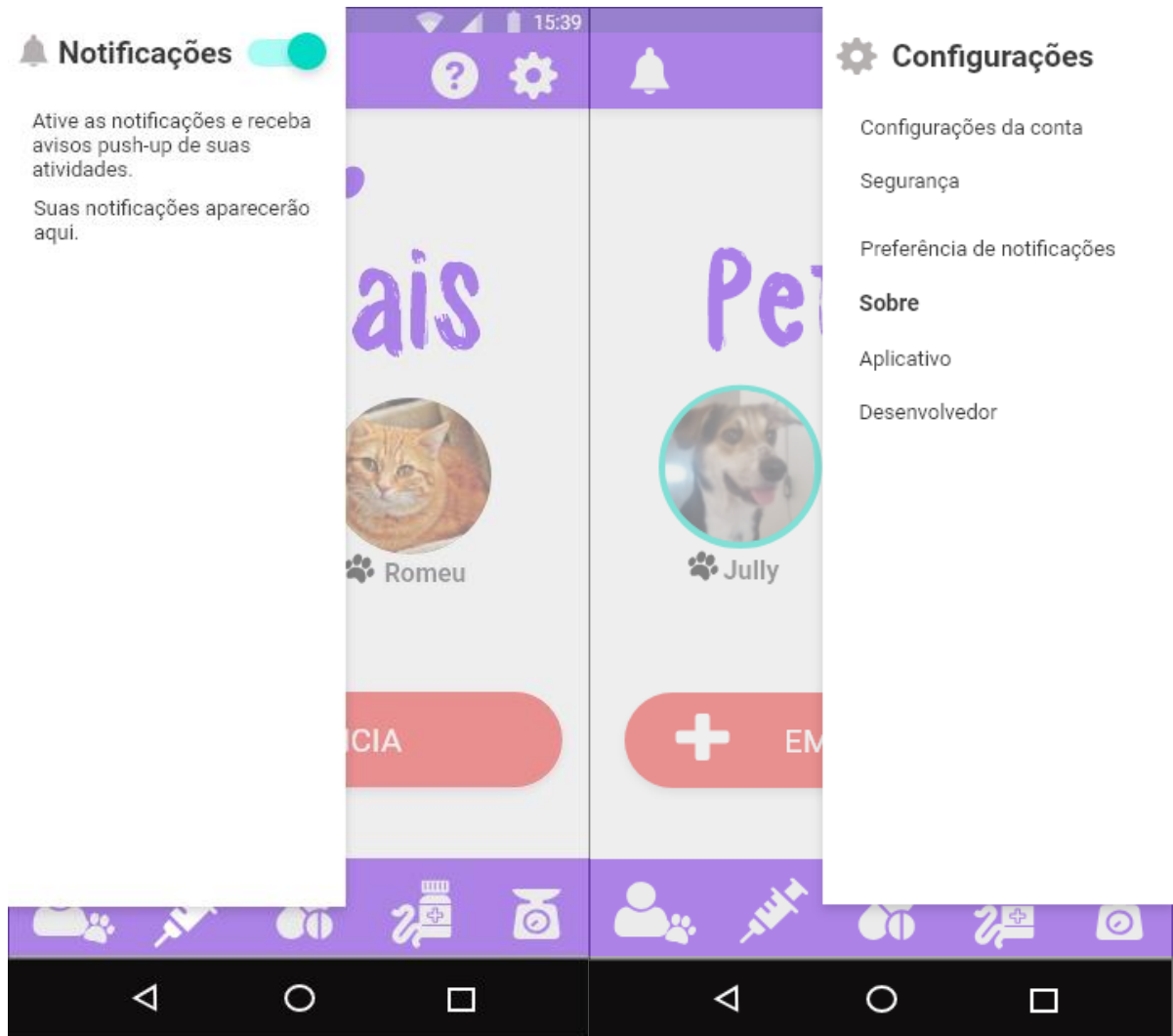
Cadastrado com sucesso!

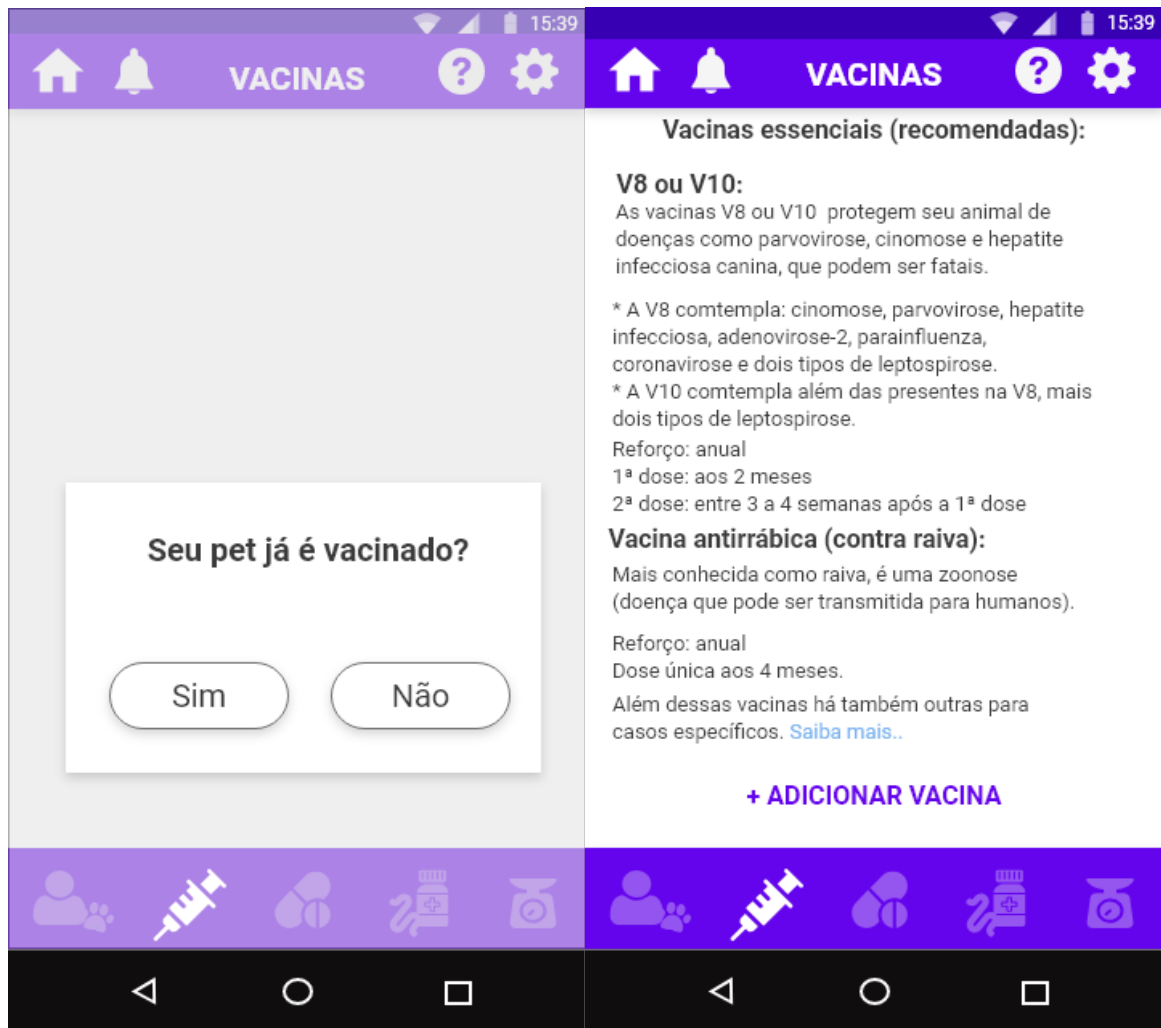
+ ADICIONAR OUTRO PET

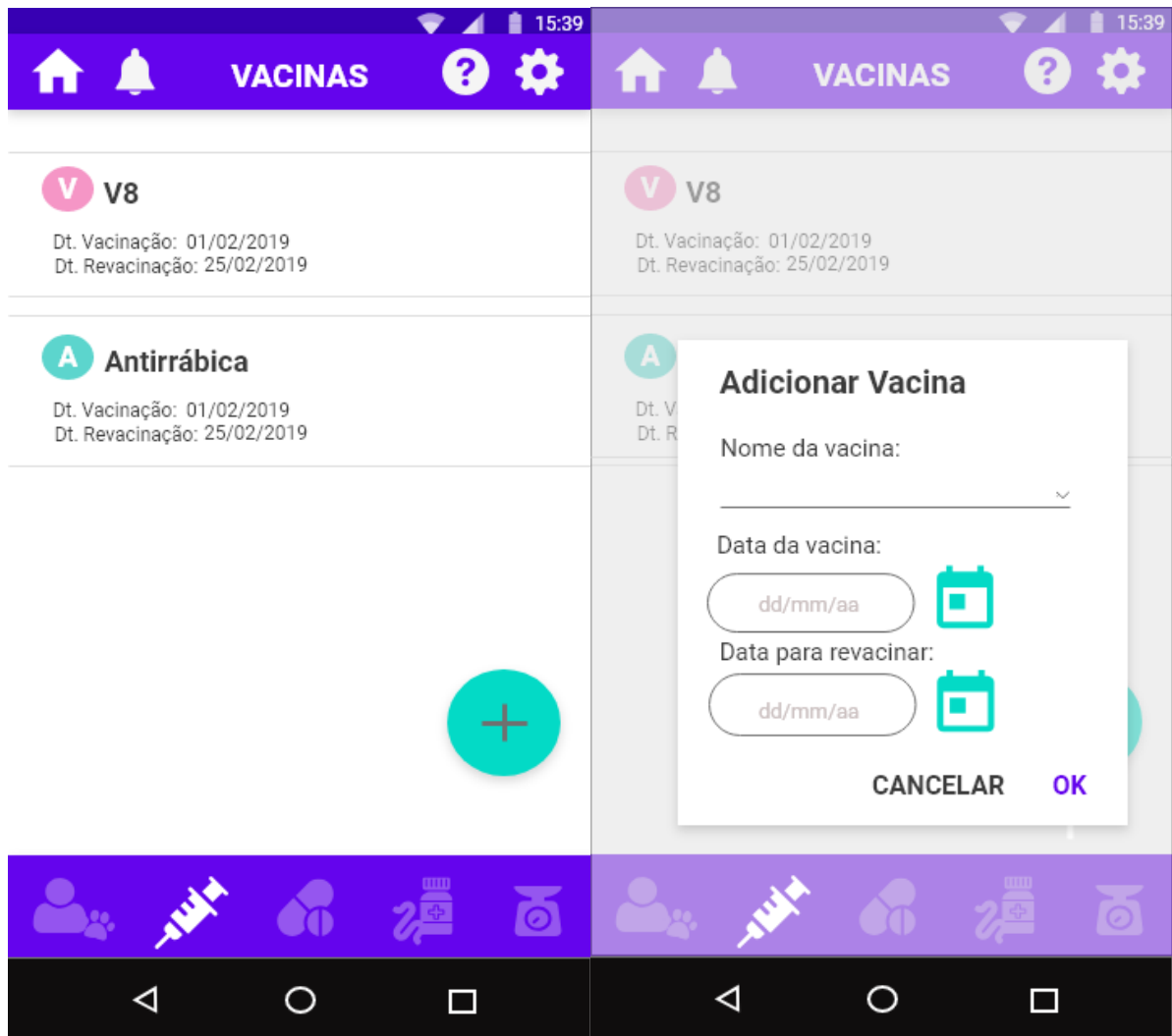
OK

VOLTAR **CONCLUIR**









**MEDICAMENTOS**

A

Alcort

em uso

1/2 comprimido - a cada 12 horas

Durante 7 dias

Hora de inicio: 12:00 - Prox. Dose: 00:00

Data inicio: 22/02/2019 - Data termino: 01/03/2019

O

Osteocart

concluido

1 comprimido - a cada 06 horas

Durante 15 dias

Hora de inicio: 12:00 - Prox. Dose: 18:00

Data inicio: 22/02/2019 - Data termino: 09/03/2019



**MEDICAMENTOS**

Nome do medicamento:

Data de inicio:



Hora de inicio:

Tratamento:

Frequência:

Dosagem:

CANCELAR

OK





