

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

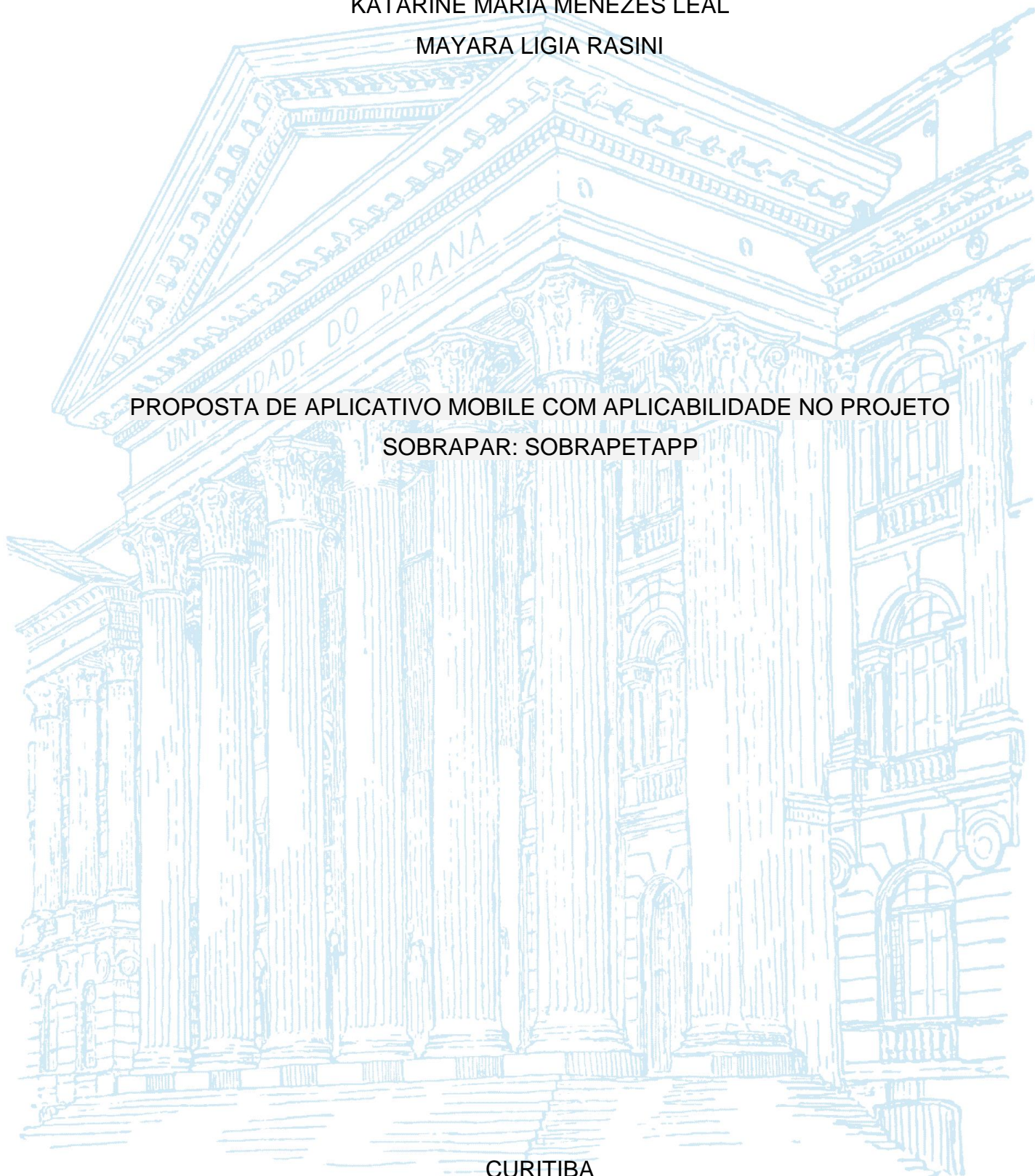
KATARINE MARIA MENEZES LEAL

MAYARA LIGIA RASINI

PROPOSTA DE APLICATIVO MOBILE COM APLICABILIDADE NO PROJETO
SOBRAPAR: SOBRAPETAPP

CURITIBA

2018



KATARINE MARIA MENEZES LEAL
MAYARA LIGIA RASINI

PROPOSTA DE APLICATIVO MOBILE COM APLICABILIDADE NO PROJETO
SOBRAPAR: SOBRAPETAPP

Trabalho de conclusão de curso apresentado aos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Informática Biomédica do Departamento de Informática, Setor de Exatas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação e Informática Biomédica.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Pereira

CURITIBA

2018

TERMO DE APROVAÇÃO

KATARINE MARIA MENEZES LEAL

MAYARA LIGIA RASINI

PROPOSTA DE APLICATIVO MOBILE COM APLICABILIDADE NO PROJETO SOBRAPAR: SOBRAPETAPP

Trabalho de conclusão de curso apresentado aos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Informática Biomédica do Departamento de Informática, Setor de Exatas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação e Informática Biomédica.

Profº. Dr. Roberto Pereira

Orientador – Departamento de Informática, Universidade Federal do Paraná

Deógenes Junior

Departamento de Informática, Universidade Federal do Paraná

Ma. Carolina Moreira

Departamento de Informática, Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 5 de julho de 2018.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre me apoiaram a estudar e cuidaram de mim com muito amor e carinho. Dedico aos meus amigos Bruno Meyer, Jomaro Rodrigues e Luan Welter que sempre estiveram dispostos a me ajudar nos estudos e tiveram a paciência de aguentar meu humor quando não entendia o conteúdo. Dedico aos meus pets, que sempre me deixam feliz e me dão amor incondicional, dedico a minha tia Marcia, que vivia em oração para que eu conseguisse me formar, e a Talyssa que foi mais que uma irmã ao longo dos anos. Dedico por fim, a toda a tribo Curamba, que é a minha família do coração e que sempre estive ao meu lado me dando todo o apoio e força que precisei.

Dedico este trabalho à minha família, que sempre me apoiou. Dedico também aos professores e aos meus queridos amigos, que sempre me ajudaram, seja com sorrisos, abraços ou para alguma matéria. Dedico ao meu namorado, por sempre estar disposto a ajudar, à I Do Code, por ter me dado a oportunidade de lecionar a crianças (e mostrar a linguagem Lua e a ferramenta Corona) e aos meus alunos. Dedico o trabalho à todas as pessoas que me fizeram trabalhar com Marketing e Design, que se tornaram grandes paixões minhas. Por fim, dedico este trabalho ao mundo, por ser sempre tão fascinante.

AGRADECIMENTOS

Sou grata aos meus pais, que absolutamente sempre, cuidaram de mim, me deram força e muito amor. Sou grata aos meus amigos que me ajudaram ao longo de toda a maratona que foi a faculdade, agradeço a tribo Curamba por todo o apoio e agradeço ao meu orientador Roberto Pereira pela paciência e pelo apoio nos últimos semestres. Agradeço aos meus professores por todo o conhecimento de matéria e de vida que me proveram. Agradeço a existência da Katarine Leal, pois, foi graças a ela que eu encontrei a amizade, o companheirismo e a paciência em pessoa, afinal ela convive comigo todos os dias! Por fim, sou grata a vida que tenho e as pessoas que estão inseridas nela.

Sou grata à minha família, que antes mesmo de nascer, sempre cuidaram bem de mim e do meu futuro. Sou grata aos meus incríveis amigos que sempre me ajudaram e me alegraram, assim como meus professores, em especial nosso orientador Roberto Pereira por nos apoiar tanto desde do início e à Elenice Novak por sempre me dar o maior sorriso pelos corredores. Agradeço ao meu namorado, Luan Welter, por me fazer tão feliz e sempre ajudar. Agradeço imensamente à maravilhosa pessoa que se chama Mayara Rasini... A amizade, companheirismo e paciência são por querer estar do seu lado sempre! Para finalizar, sou grata pela existência da música, e todos os seus estilos.

“A menos que modifiquemos à nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”. (Albert Einstein)

RESUMO

A intervenção hospitalar de crianças tem como consequência o sofrimento psicológico e físico das mesmas e de seus familiares, além de prejudicar seu o desenvolvimento social e de limitá-las ao contexto hospitalar. Diante disto, este trabalho tem como proposta apresentar uma solução tecnológica baseada em *Android*, com a criação de *pets* virtuais, em parceria com o projeto Sobrapar, procurando participar da vida cotidiana dessas crianças e de suas famílias a fim de trazer ao contexto hospitalar um novo parâmetro de convivência, e também auxiliá-las durante os tratamentos aos quais as mesmas são submetidas.

Palavras-chave: Hospitalização, crianças, *pets*, aplicativo, *IoT*.

ABSTRACT

The hospital intervention of children results in their psychological and physical suffering and of their families, as well as impairing their social development and limiting them to the hospital context. Based on this, this work aims to present a technological solution based on Android, with the creation of virtual pets, in partnership with the Sobrapar project, seeking to participate in the daily life of these children and their families in order to bring to the hospital context a new parameter of coexistence and also to assist them during the treatments to which they are submitted.

Keywords: Hospitalization, children, pets, *app*, IoT.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – STAKEHOLDERS..... | 34 |
| FIGURA 2 – EVALUATION FRAMING..... | 35 |
| FIGURA 3 – DESCRIÇÃO DOS STAKEHOLDERS..... | 36 |
| FIGURA 4 – SEMIOTIC FRAMEWORK | 37 |
| FIGURA 5 – DIAGRAMA DE CASO DE USO | 39 |
| FIGURA 6 – DIAGRAMA DE ATIVIDADE | 40 |
| FIGURA 7 – CORES | 42 |
| FIGURA 8 – TELA ESTRUTURADA | 43 |
| FIGURA 9 – DESIGN DE MENU | 44 |
| FIGURA 10 – DESENHO DO FUNDO | 44 |
| FIGURA 11 – MASCOTES..... | 45 |
| FIGURA 12 – MASCOTE ESCOLHIDO..... | 46 |
| FIGURA 13 – TELA INICIAL | 47 |
| FIGURA 14 – TELA DE MENU | 47 |
| FIGURA 15 – TELA DE ESCOLHA..... | 48 |
| FIGURA 16 – TELA DE FOTOS..... | 48 |
| FIGURA 17 – TELA DE AJUSTES..... | 49 |
| FIGURA 18 – TELA DO ABRAÇOMETRO..... | 49 |
| FIGURA 19 – OPÇÕES DE MASCOTE..... | 50 |
| FIGURA 20 – STORYBOARD..... | 51 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 16 |
| 1.1 JUSTIFICATIVA..... | 18 |
| 1.2 SOBRAPAR..... | 19 |
| 1.3 OBJETIVOS | 19 |
| 1.3.1 Objetivo geral | 19 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 20 |
| 1.4 METODOLOGIA | 20 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA | 21 |
| 2.1 DESIGN..... | 21 |
| 2.1.2 Cores | 22 |
| 2.1.3 Elementos visuais | 22 |
| 2.1.4 Interações..... | 23 |
| 2.2 INOVAÇÕES..... | 23 |
| 2.2.1 Nos hospitais..... | 24 |
| 2.2.2 Robôs em outros ambientes..... | 26 |
| 2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO..... | 28 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS | 30 |
| 3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS..... | 30 |
| 3.1.1 Brainstorming..... | 31 |
| 3.1.2 Semiótica Organizacional..... | 32 |
| 3.2 LINGUAGEM UNIFICADA DE MODELAGEM..... | 37 |
| 3.3 BRAINDRAW..... | 41 |
| 3.4 CORONA LABS..... | 41 |
| 3.5 DESIGN..... | 42 |
| 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS | 46 |
| 5.1 O DESIGN FINAL..... | 46 |
| 5.1 O PROTÓTIPO..... | 50 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 52 |
| 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS | 53 |
| REFERÊNCIAS | 56 |
| ANEXO I | 59 |

1 INTRODUÇÃO

A hospitalização consiste na necessidade de tratamento médico constante, e do paciente permanecer dentro de um certo perímetro hospitalar (CIRQUEIRA, 2008, p.6). Durante o internamento, há o contato com os ambulatórios, enfermarias, unidades de terapia intensiva (UTI), locais em que o paciente recebe atendimento multidisciplinar, locais de exames, entre outros (CIRQUEIRA, 2008, p.6). Existe também a hospitalização de curto prazo em que o paciente necessita ir e vir ao hospital diversas vezes ao longo da vida e, certas vezes, permanecer no hospital por curtos períodos de tempo.

Segundo SCHNEIDER e MEDEIROS (2012, não p.), a internação hospitalar, ou a constante necessidade de procedimentos hospitalares em crianças, geralmente gera aflições físicas e emocionais, tanto na criança quanto na família da mesma. Isto se deve à interrupção da rotina infantil, como poder brincar, frequentar regularmente a escola ou até mesmo passear. Outro fator é que elas muitas vezes são jovens demais para entender os procedimentos ou a real razão de serem limitadas ao contexto hospitalar, ou, então, quando têm essas percepções, ou idade suficiente para compreender, deprimem-se ao saber sobre as implicações das hospitalizações ou visitas frequentes ao hospital.

De modo geral, para as crianças, é possível que o estranhamento de estar hospitalizada seja muito maior do que nos familiares, visto que há uma quebra da rotina familiar e da rotina infantil, influenciando no desenvolvimento delas e também na convivência com outras crianças. Isso se deve ao fato de ser infligido a elas procedimentos que, muitas vezes, não entendem ou, então, fiquem sujeitas a companhia constante de pessoas que não conhecem.

Dadas as circunstâncias, a criança pode desenvolver sentimento de culpa, medo, raiva, ansiedade, entre outros (CIRQUEIRA, 2008, p.7), gerando a necessidade de um fator externo auxiliar, além do auxílio psicológico fornecido nestes ambientes, a fim de ajudar estas crianças a ter um novo entendimento, ou, então, um fator que desvincule a imagem negativa do hospital.

Outra interação com os pacientes é a realizada por meio de uma subárea da Intervenção Assistida por Animais (IAA), chamado de terapia assistida por animais (TAA) que tem como objetivo promover o desenvolvimento físico, psíquico, cognitivo

e social dos pacientes. Para este tipo de terapia é preciso que haja uma boa interação entre a equipe do hospital, do paciente e do animal que irá participar da terapia. Esses programas são aplicados em diversas áreas, com procedimentos claros e definidos para cada tipo de paciente e tratamento. Existe também a atividade assistida por animais (AAA) em que há um contato entre os animais e os pacientes, sem a necessidade de um acompanhamento médico. Neste, as atividades ocorrem por meio de visitas e atividades de recreação, de modo que os animais são sempre acompanhados de seus condutores ou donos.

Para que os animais possam efetivamente participar do contexto hospitalar é necessário que passem por acompanhamentos veterinários periódicos, estejam sempre limpos e tenham a orientação de psicólogos comportamentais. Esses animais são submetidos a constantes avaliações de comportamento e aptidão, a fim de garantir a segurança e bem-estar tanto do animal quanto do paciente que receberá sua companhia. Existem várias raças ou espécies que podem participar do programa, embora as mais recomendadas sejam a de cavalos, para tratamentos físicos e de locomoção, e de cachorros e gatos, para tratamentos psicológicos. Os benefícios do contato com animais ao longo do tratamento são múltiplos, como por exemplo, ajudando a reduzir os níveis de estresse, a suportar melhor a dor ou até mesmo a distração da vida cotidiana dentro do hospital. Outro fator importante é que, segundo estudo realizado por KLINGER (2004 apud VACCARI, 2007, p.112), a presença de animais nos ambientes hospitalares diminui o tempo de internação dos pacientes e melhoram o humor das equipes que trabalham nos hospitais.

Uma das principais características deste tipo de tratamento (AAA) é a humanização da hospitalização para os pacientes. Visando sempre a tentativa de melhorar a vida hospitalar e tornar o ambiente que normalmente remete a doença, dor e sofrimento, mais aceitável, trazendo, até certo ponto, conforto a estes pacientes e seus familiares.

Embora o acompanhamento dos animais seja benéfico para qualquer faixa etária, este é especialmente indicado para crianças e idosos. A criança cria um vínculo de amizade e companheirismo com o animal, e tem assim uma fonte de suporte, carinho e lealdade (VACCARI, 2007, p.112). Os animais são benéficos aos pacientes pelo fato de oferecerem apoio durante crises, e de darem suporte durante procedimentos dolorosos e invasivos. Outro benefício é a instigação da capacidade

de relacionamento interpessoal da criança, já que o animal estimula a comunicação, a observação e a interpretação de sinais e gestos não verbais.

Portanto, a terapia com animais vem revelando-se uma importante ferramenta na humanização do tratamento, principalmente na relação animal-criança, ajudando a mesma a suportar melhor a vivência hospitalar.

1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo SCHNEIDER e MEDEIROS (2012, não p.), define-se o cenário do hospital como uma realidade que priva a criança de ser e viver como uma, a partir de aparelhos computadorizados, luzes que piscam, fios, soros e objetos hospitalares que limitam seus movimentos, além da destituição das características roupas infantis e dos brinquedos que lhe são permitidos. SCHNEIDER e MEDEIROS evidenciam, ainda, a necessidade de brinquedos e ferramentas auxiliares que ajudem a diminuir as sensações desagradáveis e o quadro negativo vinculado ao hospital e sua equipe, tornando o ambiente mais humanizado.

Pensando nesta necessidade, este trabalho considerou a união de duas “ferramentas”, tecnologia e animais, principalmente de estimação. Estas serão usadas no contexto hospitalar para melhorar a convivência das crianças nesse ambiente, e o uso destas ferramentas serão incentivados pelos benefícios que oferecem ao setor da saúde, desde consultas preventivas e periódicas até uma fonte de entretenimento aos pacientes, por exemplo.

O hospital Sobrapar possui uma proposta de projeto baseado em Sistemas Sócio-Enativos, cujos sistemas computacionais formados por processos humanos e tecnológicos que vinculados constituem ciclos de *feedback* usando sensores e análise de dados, a fim de possibilitar a interação humano computador (BARANAUSKAS et. al.; 2018, p.1).

Ao analisar o projeto Sobrapar, o aplicativo SobraPetApp surgiu como uma forma de fomentar o bem-estar das crianças que por lá passam, seja brevemente ou por períodos maiores. Juntando a ideia de convivência de animais e a praticidade da tecnologia, foi idealizado um aplicativo baseado em *Android* que simula, em um *tablet*, um animal que interaja com as crianças e incentive o convívio entre elas no ambiente hospitalar, por meio de atividades ou ações executadas no aplicativo em conjunto com

sistemas secundários inseridos no contexto do projeto do hospital.

1.2 SOBRAPAR

Criado no ano de 1979, o Hospital Sobrapar (“Sociedade Brasileira de Pesquisa e Assistência para Reabilitação Craniofacial”) é uma instituição privada que promove o tratamento cirúrgico e processos de reabilitação à pacientes que possuem deformidades craniofaciais derivadas de traumas, tumores ou adquiridas de forma congênita. A organização tem uma natureza filantrópica, é assistida pelo SUS (Sistema Único de Saúde), possuindo uma estrutura ampla com UTI’s, salas de cirurgia, ambulatórios e refeitórios, além de contar com diversos programas, como os de especialização e residência médica. O hospital possui como missão “Reabilitar pessoas com deformidades craniofaciais, integrando-as à sociedade e promovendo o bem-estar através da atuação interdisciplinar de qualidade, ética e humanizada” (SOBRAPAR, não paginado) e está localizado nos arredores da Universidade de Campinas (UNICAMP), em Campinas, São Paulo.

1.3 OBJETIVOS

Crianças hospitalizadas passam a maior parte do tempo dentro dos quartos do hospital, tendo contado apenas com pessoas envolvidas no tratamento, equipe de limpeza e os próprios familiares. Este trabalho tem como proposta, então, a criação de aplicativo chamado SobraPetApp, em que o mesmo é um protótipo inicial baseado na plataforma *Android*, e visa a criação de uma ferramenta de integração com outros sistemas do projeto Sobrapar, possibilitando uma nova interpretação de hospitalização e convivência hospitalar.

1.3.1 Objetivo geral

O SobraPetApp tem como finalidade participar da vida das crianças enquanto internadas e da equipe do hospital Sobrapar, se tornando uma ferramenta de auxílio e distração para todos os usuários do aplicativo.

1.3.2 Objetivos específicos

Criação de um aplicativo mobile baseado em *Android* que deverá possuir funcionalidades voltadas para o contexto do projeto do hospital Sobrapar. O aplicativo deverá possibilitar a comunicação com um servidor responsável pelo armazenamento de dados, que, por sua vez, devem ser gerados pelos sistemas que compõem o Projeto Sobrapar.

1.4 METODOLOGIA

O presente trabalho tem como propósito a apresentação de uma proposta de aplicativo, denominado SobraPetApp, e o mesmo deve ser inserido no contexto de um projeto vinculado ao Hospital Sobrapar, que é baseado em Sistemas Sócio-Enativos.

Desta forma, o trabalho tem um caráter descritivo e irá ao longo da dissertação, apresentar a elaboração e modelagem de um protótipo inicial do aplicativo. Este protótipo irá possuir 4 funcionalidades principais, cada uma delas considerando sua aplicabilidade no contexto hospitalar.

1. Escolher o *pet*: deverá ser mostrado no sistema, de forma a criar uma sensação de escolha e de gerar uma aproximação com o usuário.

2. Tirar foto: existirá um urso de pelúcia com uma câmera acoplada e, quando esta opção for selecionada, o aplicativo enviará um sinal para este urso, que deverá capturar uma fotografia e enviar a mesma para um servidor. O aplicativo deve então, requisitar via *socket* esta imagem e seguir para a terceira funcionalidade.

3. Criar e estilizar um cartão: o usuário poderá estilizar o cartão com *stickers* e o cartão poderá ser impresso no formato de um adesivo colecionável.

4. Comunicar com o “abraçometro”: o sistema deverá se comunicar com um segundo urso de pelúcia, que conterà um sensor de força instalado na parte interna. Este urso enviará os dados para o servidor, assim como o da fotografia, e o aplicativo deverá se comunicar, via *socket*, com o mesmo e, então, mostrar na tela a interação da mudança de força exercida sobre o urso quando abraçado.

Para a modelagem inicial do sistema, foram utilizadas ferramentas da UML (Linguagem Unificada de Modelagem), o método de *Brainstorming* e de *BrainDraw*,

de forma a construir uma base sobre o funcionamento geral do sistema proposto.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo tem como finalidade sintetizar um conjunto de conteúdos reunidos ao longo da condução do trabalho, de maneira a apresentar as fontes utilizadas no embasamento da criação deste trabalho. Serão apresentados os temas de *design*, inovações e uma contextualização sobre o assunto a ser apresentado neste trabalho.

2.1 DESIGN

Design é um conceito muito amplo e que pode ser definido de várias formas, dependendo para o que ele é associado (FERREIRA, 2015, p.31). Seja uma ideia, um produto, um processo, um estilo de vida, o *design* pode se manifestar e determinar a maneira que interagimos, apresentamos ou observamos algo ou alguém. Ao pensar no ambiente do hospital Sobrapar e nos objetivos deste trabalho, houve a necessidade de avaliar como seria o *design* do aplicativo SobraPetApp. Também é preciso a definição do público alvo do aplicativo, visto que ele determinará todos os elementos visuais que serão apresentados.

Apesar de afetar várias entidades, principalmente dentro do hospital, o foco do aplicativo se deu para crianças, das mais diversas idades e submetidas a experiências variadas no ambiente. Tal público, porém, apresenta alguns desafios no campo do *design*. Em geral, a presença do usuário final de uma tecnologia na fabricação de seu *design* possui uma enorme importância, ou seja, a coleta de opiniões de crianças teria um papel na modelagem e até nas funcionalidades do aplicativo.

Entretanto, a criança pode ter dificuldades inerentes à sua idade, como problemas em expressar-se ou saber distinguir especificamente o que pensa, o que compromete o retorno que ela pode oferecer a quem está interessado em seu *feedback* (MELO, 2003, p.10). Apesar disso, é comprovado que são capazes de expressar suas opiniões e impressões, ao ponto que o *design* de tecnologia para e

com as crianças tem ganhado mais espaço com o passar dos anos (MELO, 2008, p.44).

Dessa forma, este trabalho procurou atender ao máximo as preferências e observar limitações e oportunidades a partir de pesquisas que apresentem a colaboração de crianças em aspectos de *design*, como, também, observar as tendências no crescente mercado de aplicativos.

2.1.1 Cores

Na pesquisa de AMARAL et al. (2012, p.96), foram identificadas preferências de cores baseadas na opinião de crianças entre três e seis anos de idade por meio de um jogo de “cartões”. O objetivo do jogo era fazer as crianças escolherem dentre quarenta cartões com cores e tonalidades diferentes, as que mais gostassem. Com esse experimento, os pesquisadores observaram que as crianças gostam mais de cores fortes, como vermelho, vermelho-violeta, amarelo e amarelo-verde. Ainda se concluiu que os gêneros delas também influenciaram nesses resultados, sendo os tons mais claros a preferência das meninas e os mais escuros dos meninos. Além disso, as idades também mostraram resultados diferentes, em que crianças de quatro anos não apresentaram uma preferência maior em nenhuma das cores sugeridas.

2.1.2 Elementos visuais

Por elementos visuais, caracteriza-se o que se apresenta na tela, como objetos, menus, personagens e botões. Com o passar dos anos, pesquisadores compilaram princípios básicos para *design* e como alguns deles se aplicam para crianças, e estão compilados na pesquisa de HOURCADE (2008, p. 315). Nesta pesquisa, apresenta-se sobre o *design* visual, em que botões e outros meios visuais de interação, em uma interface de usuário, podem ser descritos como de suma importância para a acessibilidade das crianças. Ícones devem ser facilmente reconhecíveis, possuindo um contraste com o fundo da tela e um tamanho que permita a fácil interação das crianças com a interface. Outro fator, são os textos, que devem ser evitados ou minimizados em *designs* voltados para o público infantil. No mais,

HOURCADE comenta sobre como a alta complexidade visual pode sobrecarregar o usuário, principalmente se o mesmo for uma criança.

2.1.3 Interações

Em sua pesquisa, HOURCADE (2008, p. 315) destaca que crianças costumam ser mais impacientes que os adultos quando se trata de *software*, e precisam de respostas mais rápidas. Sem isso, corre-se o risco de perder a atenção delas, ou de lhes causar frustração. Tal comportamento acaba definindo diversos detalhes em um aplicativo, como posição de elementos visuais e suas quantidades, assim como as interações dele.

Um elemento visual que recebe muita atenção quanto a esse tópico é o menu, pois espera-se que nele estejam as principais interações prováveis em um aplicativo. Devido a isso, aconselha-se que estes sejam bem visíveis e organizados, além de simples e fáceis de entender.

No mais, SHNEIDERMAN(2004, não p.) apresenta três ideias quanto às interações e o que compõe o conceito de interação direta: visibilidade de objetos e ações de interesse; ações incrementais, rápidas e reversíveis; e substituição de comandos textuais por ações de “apontar”, ou clicar, nos objetos de interesse. Tais ideias são vistas como ideais para interfaces em que os usuários são crianças.

2.2 INOVAÇÕES

Inovação não significa necessariamente a presença de tecnologia, mas a modificação de hábitos, processos, e a formação de novas ideias ou novos métodos. Considerando o ambiente hospitalar, a introdução de animais no tratamento de crianças se tornou uma inovação, por exemplo.

Em outros ambientes, é possível observar inovação na inclusão cada vez maior de robôs pessoais nas casas, assim como nas escolas para auxiliar nas tarefas e lições.

O SobraPetApp surgiu da vontade de inovar no âmbito hospitalar, com o foco em crianças antes, durante e após suas estadias no Hospital Sobrapar. Para consolidar essa ideia, outras pesquisas e inovações nesse ambiente, e em outros, foram analisadas.

2.2.1 Nos hospitais

Os hospitais são instituições que oferecem atendimentos às pessoas há mais de séculos, da mesma forma que mantém práticas e tratamentos conservadores, por necessitarem da aprovação de diversas pessoas e organizações que representam a área da medicina. Felizmente, com o avanço da tecnologia, novos experimentos e métodos são testados e pesquisados no tratamento de doenças, cirurgias e até na estadia de pacientes no hospital, sempre procurando melhorar e trazer bem-estar para a sociedade.

Existe uma abordagem conhecida como Intervenção Assistida por Animais (IAA), que pode ser dividida em modalidades diferentes: Atividade Assistida por Animais (AAA), Terapia Assistida por Animais (TAA) e Educação Assistida por Animais (EAA). Com o passar dos anos, diversos estudos têm constatado os potenciais benefícios para a saúde e o bem-estar de crianças hospitalizadas decorrentes de atividades como a visita de animais. Desde prover um ambiente mais descontraído, melhorar a autoestima, distrair, e estreitar relações interpessoais entre os envolvidos, como crianças e seus pais e visitantes (PEREIRA et. al., 2017, p. 7).

Segundo a pesquisa realizada por SANTOS et. al. (2016, p. 133), foram constatados 29 projetos que aceitam a modalidade TAA como parte do tratamento direcionado a pacientes só no estado de São Paulo. Sua maioria, cerca de 22, atendem pacientes de todas as idades, assim como também utilizam cachorros e cavalos na sua grande parte, sendo 13 e 11 a quantidade de seus projetos, respectivamente.

A fim de estudar os efeitos dessa intervenção, foi criado o projeto Pet Terapia (COCEPE 52702026- Faculdade de Veterinária-UFPel) que se utilizou da IAA com 14 crianças hospitalizadas na unidade pediátrica do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas/RS-Brasil, retratado em PEREIRA et. al.(2017, p. 7). Em seu trabalho, Pereira comenta que com quatro encontros semanais de 60 minutos, já é possível observar uma melhora no ambiente e a presença dos animais promoveu o bem-estar, alegria e distração para as crianças, o que é particularmente importante visto que estão limitadas pelo contexto da hospitalização. Pereira comenta também sobre como a equipe do hospital e os pais das crianças foram positivamente afetados, pois a equipe se sentiu mais motivada e engajada, e os pais ficaram surpresos com a

resposta positiva exercida pelos filhos. Quanto às crianças, ocorreu um caso, em que uma participante, mesmo com limitações físicas e com dores, participou ativamente das atividades, sorrindo, comunicando-se com prazer e desenvoltura com outras crianças e com a equipe.

O estudo de CRIPPA et. al. (2015, p. 243) concluiu que a circulação de animais em instituições de saúde não é de fato usual, principalmente no Brasil, mas que apresenta medidas novas para trazer bem-estar e, possivelmente, a cura ou minimização dos sintomas de estresse e ansiedade tão comuns nesses ambientes. Portanto, a pesquisa e estudos sobre AAA são incentivados.

Seguindo o pensamento de inovação no âmbito hospitalar, podemos observar diversos outros experimentos, principalmente com robôs de funções específicas. Por se tratar de um público sensível, o uso de robôs no hospital é considerado, para avaliar sua aprovação, eficácia e interações com o público infantil.

Em um estudo conduzido no Hospital Infantil de Boston, o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) desenvolveu um robô chamado *Huggable*, feito para ajudar no monitoramento de crianças com câncer fazendo o uso de um *smartphone* (FUTURO DA MEDICINA, 2015, não p.). Este robô foi criado após ser considerado que a maioria das crianças não gosta de ir ao hospital ou de visitar seus médicos, já que frequentemente são submetidas à tratamentos invasivos ou estão cercadas de pessoas desconhecidas em um ambiente em que não estão familiarizadas (JEONG et. al., 2015, p. 1).

Dessa forma, o *Huggable* procura interagir com crianças, socializando com as mesmas de maneira divertida, e também auxilia aos médicos no entendimento das dores, ansiedade e *stress* vivenciados. O robô é visto como um personagem amigável, e pode ser usado para distração da dor e da angústia causadas pela hospitalização. Os resultados sugerem que as Terapias Assistidas por Animais (TAA) funcionam, mesmo quando o animal é um robô (SUMAGRANDE, 2016, não p.).

Ainda sob esse tema, outro robô foi criado e citado por SHIBATA et. al. (2001, p. 1053), em que o mesmo possui a aparência de um animal e reage aos estímulos físicos externos. O robô deste estudo se assemelhava a uma foca e ajudou as crianças na socialização, encorajando-as também a comunicarem-se com outras pessoas. Um paciente autista recuperou o apetite durante as três semanas de tratamento, assim como também outra paciente, que sofria de várias dores ao se mover, sorriu e mostrou

vontade de acariciar o robô quando ele foi dado a ela. Em seu estudo sobre assistentes robóticos na terapia e educação de crianças com autismo, DAUTENHAHN et. al.(2005, não p.) conclui que pesquisas sobre efeitos da intervenção de robôs no ambiente hospitalar devem ser largamente incentivadas.

2.2.2 Robôs em outros ambientes

Ao considerarmos robôs fora do ambiente hospitalar, é possível encontrar também diversas outras inovações com o foco nas crianças. Seja nas escolas ou até em casa, é perceptível que os robôs estão cada vez mais presentes, o que se evidencia com o passar dos anos.

Um robô chamado *Dragonbot* foi criado para ser uma plataforma de baixo custo que suporta interações de longo termo entre crianças e robôs, tendo seus olhos mostrados por meio de um *smartphone* acoplado a ele (SETAPEN, 2012, p. 23). A principal contribuição do *Dragonbot* foi a avaliação da reação de crianças ao interagirem com ele, visto que humanos tendem a formar relações com robôs ao percebê-lo como um agente que se move independentemente (WESTLUND, 2017, não p.).

A contribuição dos robôs na educação das crianças também pode ser vista em um estudo feito pela *Latitude*^o, uma consultoria de pesquisa internacional, junto com o Instituto de Aprendizagem & Síntese de Projeto da *LEGO*[®] (LATITUDE RESEARCH, 2012, p. 3). Participaram da pesquisa 348 crianças, de idades entre 8 e 12 anos, na qual deveriam imaginar como seriam suas vidas se tivessem robôs para auxiliá-las na escola. Os resultados mostraram que as crianças possuem maior interesse no que se pode fazer com a tecnologia do que a tecnologia poderia fazer por elas.

De forma geral, os robôs seriam capazes de suprir os diferentes níveis acadêmicos das crianças nas salas de aula, ou auxiliá-las quando estas precisam de ajuda com o dever. Além disso, os robôs seriam capazes de tornar a aprendizagem mais divertida ao transformar as tarefas em brincadeiras lúdicas.

Adicionando a essa discussão, o robô antes mencionado, o *Dragonbot*, também foi utilizado em um estudo que comprova que as crianças veem os robôs

como informantes (BREAZEAL et. al., 2016, p. 7). Como resultado, o robô foi dado pelas crianças participantes como um interlocutor amigável e informativo.

Em uma perspectiva de interações entre robôs e seres humanos, a companhia de robótica francesa, *Aldebaran*, criou *Pepper*, um robô pessoal para a gigante empresa de telecomunicações japonesa, *SoftBank*, a fim de servir de acompanhante. O objetivo do desenvolvedor era de “dar um coração ao robô” (GUIZZO, 2014, não p.). Além disso, os criadores planejaram que o mesmo fosse capaz de reconhecer a emoção das pessoas ao analisar suas falas, expressões faciais e linguagem corporal, a fim de dar respostas apropriadas.

Devido à dificuldade de programar um robô que fosse capaz de se comportar perfeitamente em qualquer situação, desenvolveram o *Pepper* de forma a permitir a aprendizagem do mesmo de maneira autônoma, avaliando as reações das pessoas ao seu redor. Por outro lado, o *Blossom* (SUGUITAN et al, 2018, p. 43) é um robô elaborado enfatizando-se o toque e a imperfeição de forma a possuir imprecisos e ter seu exterior customizado conforme o a vontade do usuário. Para evitar a precisão estéril dos robôs atuais, o *Blossom* não possui olhos ou o rosto, o que também aumenta a complexidade do seu interior (ACKERMAN, 2017, não p.).

O estudo de MIRNIG et. al. (2017, não p.) conduziu uma pesquisa em que um robô propositalmente com defeito foi utilizado, com o objetivo de analisar as reações dos participantes quando os mesmos interagissem com o robô. Descobriram nesta pesquisa, que um robô defeituoso ao ser comparado com um tecnicamente perfeito, foi mais bem-aceito e dado como mais agradável, sem ser considerado menos inteligente do que o outro. Dessa forma, é recomendado que robôs sejam construídos com imperfeições, visto que isso pode torná-los mais amigáveis, já que, como entre humanos, as falhas e imperfeições podem tornar os robôs em personagens mais críveis e fazer com que suas interações pareçam mais naturais.

Adicionando-se aos *Roombas* (SINGH, 2014, p.4), pequenos e simples robôs que possuem a funcionalidade de aspirar o chão, um robô que consegue realizar movimentos de “abanar” assim como os dos animais, despertou nos usuários um sentimento de cuidado, uma vez que é possível avaliar se o robô está “feliz” (quando todo o sistema estiver funcionando), “triste” (caso apresentasse algum problema) e “cansado” (para indicar bateria baixa). Os resultados permitiram mapear os diferentes

movimentos feitos pelo rabo, independente do usuário participante do estudo possuir animais de estimação ou não.

2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO

A fim de contextualizar o ambiente em que o aplicativo SobraPetApp estará inserido, a análise de relatórios e etnografia no hospital alvo, Sobrapar, serão levadas em consideração, assim como a tese de doutorado de José Valderlei da Silva, que descreve um processo que utilize um ambiente *IoT (Internet of Things)* como solução sociotécnica para um ambiente social.

Para entender melhor a estrutura do Sobrapar, necessidades e possíveis pontos de melhorias, foram feitas etnografias do hospital. Segundo o relatório técnico em (RESENDE, 2018, não p.), a etnografia tem como objetivo investigar processos tecnológicos e humanos por meio de visitas, observações e descrição de fatos e práticas no local a ser analisado.

Em (RESENDE, 2018, não p.), descreve-se um caso do hospital a fim de retratar uma situação rotineira, na qual o paciente chega no Sobrapar, é atendido na recepção e é encaminhado ao serviço social que faz o acolhimento logo após o seu cadastro. Em seguida, o paciente é encaminhado para avaliação e diagnóstico na cirurgia plástica, que o levará para alguma das outras especialidades do hospital, de acordo com sua necessidade.

Além disso, RESENDE (2018, não p.) expõe alguns procedimentos do local, como o projeto Escola no Hospital que auxiliam pacientes que têm problemas de defasagem ou apresentam algum tipo de dificuldade devido às deformidades ou problemas provenientes delas, como *bullying*.

O relatório expõe uma situação de ociosidade por parte dos pacientes e acompanhantes devido ao tempo de espera no hospital. Em alguns dias da semana, a quantidade de pacientes é grande, o que também aumenta o tempo de espera. Há apenas uma televisão na recepção do local, fixada em um canal, que não chama a atenção dos presentes, assim como não há revistas ou outra forma de entretenimento. Dessa forma, crianças costumam utilizar os *smartphones* de seus parentes ou brincar no estacionamento.

Ainda sobre este problema, RESENDE et. al.(2018, não p.) compara o ambiente de um hospital genérico e o Sobrapar e destaca que esperava-se encontrar livros, revistas, filmes, jogos e/ou música ambiente para entreter os pacientes e acompanhantes durante seu tempo de espera.

No que tange a área de Interação Humano-Computador (IHC) procura-se abranger ciências sociais e comportamentais junto com Tecnologia de Informação e computadores. Com isso, a IHC impacta a computação em sociedades, economias, culturas e vários outros tipos de atividades e organizações humanas, sendo uma das mais visíveis e crescentes partes de ciência da computação. Discussões sobre melhorias nesta interação se fazem cada vez mais pertinentes com o surgimento e adesão da *Internet das Coisas*, ou *Internet of Things (IoT)* em inglês. Tal área se refere à uma rede dinâmica global que integra “coisas” tanto físicas quanto virtuais, como o uso de *smartphones* trocando informações com uma casa ou se conectando a um relógio.

Por considerar um aplicativo que se integre com um sistema *IoT* em um ambiente hospitalar, as metodologias e propostas descritas em (SILVA, 2017, p. 9) serão analisadas para fundamentar o desenvolvimento do SobraPetApp.

Em sua pesquisa, SILVA (2017, p. 9) define que para a construção de um ambiente *IoT* existe um conjunto de componentes básicos que são incorporados a objetos organizados como um sistema *IoT*. Além disso, tais componentes dão indícios de concepção de *software*, *hardware* e comunicação desses objetos. Como objetivo do trabalho, Silva tem como proposta o *design* e o desenvolvimento de artefatos para construção de Sistemas de *IoT* para a composição de um ambiente social, em que o mesmo está relacionado ao projeto temático da Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), composto de um ambiente hospitalar e um ambiente educacional. Em um ambiente *IoT* é possível perceber um conjunto de objetos e serviços que interagem entre si, assim como com outros sistemas e outras pessoas. Como proposta da pesquisa de Silva, esse ambiente é considerado complexo e conta com a presença de objetos que possuem computação ou até um conjunto de sensores, por exemplo.

3 FUNDAMENTAÇÃO, MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração de um *software*, é necessário que haja todo um processo de criação da fundamentação do mesmo. Para isso, é necessário que sejam estipuladas etapas a serem cumpridas, todas elas passando por metodologias certificadas pela literatura. Neste capítulo, portanto, serão apresentados os estágios realizados ao longo da elaboração do projeto, a partir das considerações observadas e documentadas nas seções de Revisão de Literatura, e de experiências anteriores da equipe do projeto, sendo assim, possível delinear as atividades e etapas necessárias para a devida criação de um protótipo do aplicativo SobraPetApp.

3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O requisito de um sistema pode ser definido como uma condição ou capacidade para que o sistema alcance seu objetivo (ENGHOLM, 2010, p.151). Todo e qualquer projeto de *software* possui um conjunto de requisitos mínimos determinados de acordo com a necessidade do mesmo. É preciso que esses requisitos sejam abrangentes e possuam definições relevantes para o bom funcionamento do sistema.

Um sistema que tenha seus requisitos definidos erroneamente está fadado a sofrer constantes alterações de projeto, gerando atrasos, retrabalho, aumento dos custos, a não identificação do problema inicial, omissão de funcionalidades e, até mesmo, a desvinculação da proposta preliminar. Para que isso não ocorra, é necessário que a pessoa ou equipe responsável pela fase de levantamento de requisitos tenha conhecimento do tema, converse com pessoas relacionadas ao projeto e siga os métodos básicos existentes para a atividade em questão.

Estes métodos abrangem alguns passos necessários como a compreensão do domínio, coleta dos requisitos, classificação dos requisitos por grupos ou classes, ajustes de conflitos de requisitos quanto aos *stakeholders*, definição das prioridades de acordo com a relevância do requisito e a verificação de consistência final do mesmo.

3.1.1 Brainstorming

Existem diversas sistematizações de levantamento de requisitos e o *brainstorming* é possivelmente uma das mais conhecidas e utilizadas (BATISTA, 2003, p. 9). Esta técnica consiste na geração de ideias por intermédio de uma conversa ou reunião em que cada membro incentiva o outro na criação de novas ideias a partir de suas próprias. As mesmas não devem ser penalizadas ou criticadas, e cada membro do grupo deve se sentir livre para expor suas opiniões sem se sentir exposto.

O resultado final de uma sessão de *brainstorming*, quando bem-sucedida, é uma lista de ideias gerada ao longo da participação de todos para a solução de um problema. Portanto, o *brainstorming* é efetivo quando usado na fundamentação de um sistema, para o entendimento do mesmo e incentivando a criatividade na investigação dos requisitos.

Quanto ao aplicativo SobraPetApp, a primeira etapa de criação foi inteiramente designada para o entendimento do aplicativo, procurando-se entender sobre qual a aplicabilidade do mesmo e em que contexto poderia ser inserido. Para esta etapa, o processo de criação mais adequado foi o *brainstorming*, pois esta técnica proporciona o levantamento de requisitos e de *stakeholders* de uma forma dinâmica, além de criar um ambiente propício para a criação de ideias. Como o SobraPetApp precisa de uma boa integração com o cenário do Projeto Sobrapar, em um primeiro momento, a atividade de *brainstorming* serviu para um melhor entendimento das oportunidades que o projeto oferecia e que rumo o SobraPetApp deveria tomar. Com o surgimento da ideia de unir tecnologia e *pets*, ocorreu uma segunda reunião de *brainstorming*, desta vez, para definir os requisitos do sistema a ser gerado, seus *stakeholders* e formato geral.

Em relação a estruturação do aplicativo, o mesmo foi desenvolvido em *Android*, já que o este é gratuito e *open source*, e os *smartphones* que se utilizam deste recurso serem mais acessíveis financeiramente. O aplicativo tem como ideal ser uma ferramenta de auxílio para o Projeto Sobrapar, oferecendo funcionalidades que proporcionem sentimentos de acolhimento e diversão em seus usuários. O aplicativo possui como público alvo crianças que estão de alguma forma inseridas no contexto do Hospital Sobrapar. Todavia, o mesmo pode proporcionar aplicações para outros

usuários, como a equipe do hospital e os visitantes. Uma vez que o público alvo é infantil, o sistema do SobraPetApp foi produzido de forma a ser simples e de fácil entendimento.

3.1.2 Semiótica Organizacional

A Semiótica é o estudo sobre a construção do significado e da comunicação. Explora o estudo de signos e símbolos como parte das comunicações entre pessoas e grupos e prevê que todo fenômeno cultural possa ser estudado como uma comunicação em si.

A Semiótica Organizacional consiste em um estudo das organizações por meio de conceitos da Semiótica (Faria, 2006, p. 43). Este modelo de estudo tem como sustentação a ideia de que toda a organização tem sua maneira própria de gerar e manipular suas informações internas, de forma a condizer com suas métricas e códigos. Com a Semiótica Organizacional é possível estabelecer a cultura, métodos de trabalho e objetivos das organizações.

Na década de 90 foi criado por Ronald Stamper a metodologia MEASUR (*Methods for Eliciting, Analysing and Specifying User's Requirements*). A mesma é formada por um conjunto de ferramentas que possibilitam aos usuários uma melhora na percepção e entendimento de projetos e sistemas de informação (LIU, 2000 apud FARIA, 2006).

A Semiótica Organizacional engloba estas ferramentas de modo a auxiliar seus usuários a entender melhor seus sistemas e visualizar de maneira mais adequada os dados gerados ao longo das etapas de criação e manutenção dos sistemas de informação. Desta forma, a Semiótica Organizacional pode ser definida como o estudo que compreende um sistema social organizado por normas.

No que diz respeito a estruturação do SobraPetApp, foi utilizada a base teórica gerada pela atividade de *brainstorming* e os dados foram organizados dentro da estrutura da Semiótica Organizacional, mais especificamente, utilizando o sistema DSC. Este é uma ferramenta desenvolvida por Baranauskas¹, em que é realizada a junção das propostas da Semiótica Organizacional e o *Design Participativo*, de modo

¹ Disponível em: < <http://erytheia.nied.unicamp.br:3000>>. Acesso em 29 de maio de 2018

a orientar o trabalho participativo no *design* de tecnologia de computação. Na Figura 1, é possível visualizar os *stakeholders* encontrados, divididos entre suas cinco áreas. Na primeira área, estão os *stakeholders* responsáveis pela operação do sistema, como a equipe de informática do hospital e a equipe de desenvolvedores. Nesta área, encontram-se os *stakeholders* que responderão ao aplicativo de alguma forma, seja com o desenvolvimento ou a manutenção e operabilidade do *software*. Na segunda área, estão os *stakeholders* que poderão contribuir para com o aplicativo. Neste caso, foram escolhidos o Hospital Sobrapar e a Unicamp, visto que os mesmos estarão envolvidos diretamente com a criação e continuidade do Projeto Sobrapar. Na terceira área, encontram-se os principais *stakeholders*, já que estes serão os usuários do sistema. Dentre eles, destacam-se os usuários: crianças/pacientes, acompanhantes, visitantes e equipes do hospital. Eles se evidenciam pois são os usuários com um contato mais direto a aplicação e, portanto, o sistema deve atender a estes com uma maior especificidade. Na quarta área, encontram-se os parceiros e concorrentes, e no que tange o SobraPetApp, os parceiros podem ajudar a expandir o projeto e os concorrentes podem vir a trazer novas parcerias, como outros hospitais que não o Sobrapar, podem ser vistos como concorrentes, já que podem ter ou criar um projeto com as mesmas características do SobraPetApp, portanto, poderia ocorrer uma parceria entre os hospitais de forma a expandir ou melhorar o aplicativo, trazendo novas perspectivas e funcionalidades para o mesmo. Por fim, na quinta área, estão os *stakeholders* referentes a legislação e os espectadores. Quanto aos legisladores, tem-se o governo, e este pode influenciar diretamente na aplicação do aplicativo, visto que as leis e diretrizes podem intervir na aplicabilidade ou nas funcionalidades do sistema. Nesta área tem-se ainda a comunidade que pode interagir com o sistema quando estiver no hospital ou, então, o aplicativo poderia participar de alguma forma nas atividades realizadas nas mediações do Sobrapar.

O sistema DSC incentiva a atividade de definir não só os *stakeholders*, mas suas problemáticas e soluções, gerando uma melhor contextualização e visualização da inserção dos *stakeholders* no projeto em questão, como pode ser visualizado nas Figuras 2 e 3. Na Figura 2, encontra-se todos os *stakeholders* encontrados com suas problemáticas devidamente definidas, assim como as soluções (*Evaluation Framing*). Entretanto, dentre estes, alguns se destacam, como o Hospital Sobrapar, a UNICAMP

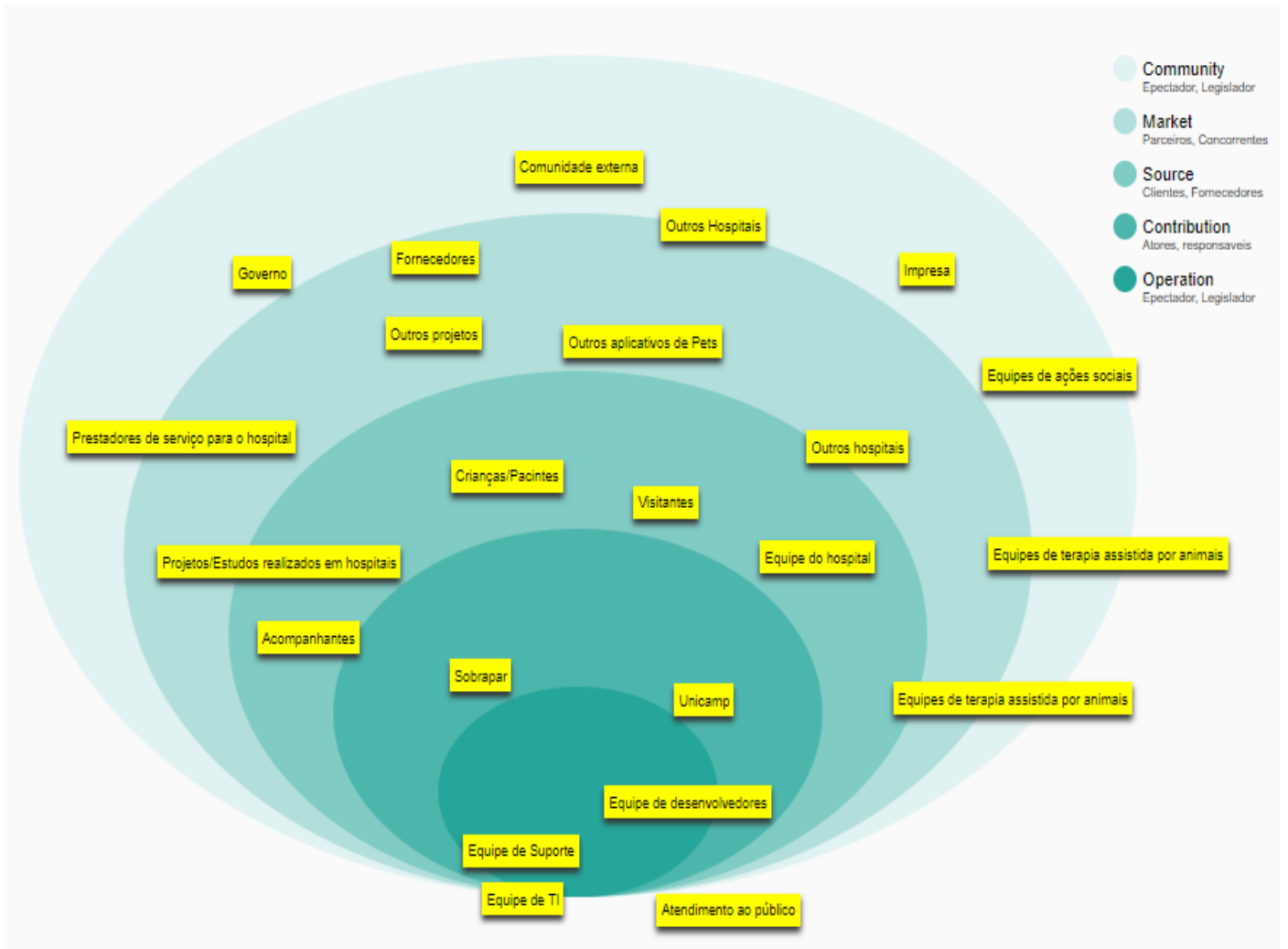


Figura 1. Stakeholders pelo sistema DSC

(Universidade de Campinas), as crianças/pacientes, equipes do hospital e equipes de terapia assistida por animais. O Hospital Sobrapar, possui como problemática a falta de um aplicativo como o SobraPetsApp e, portanto, a solução é criar um *software* para suprir a demanda. A UNICAMP, por sua vez, possui estudantes e professores de diversas áreas, podendo assim criar novos projetos ou parcerias com um foco multidisciplinar dentro do Hospital. As equipes de hospital e pacientes podem usufruir do aplicativo de forma a melhorar o tempo passado dentro das mediações do hospital, ou de melhorar a convivência entre estes *stakeholders*. Por fim, as equipes de terapia assistida por animais podem trazer novos contextos para o aplicativo SobraPetsApp, como funções de interação entre os animais da terapia e os *pets* do aplicativo, a criação de roupas para os animais com o desenho dos *pets* e jogos ou atividades que podem ser realizadas com o aplicativo, o usuário e o *pet*.

Todas as imagens fornecidas neste trabalho podem ser utilizadas para fins não lucrativos, desde que estejam sendo utilizadas dentro do contexto de um projeto do Hospital Sobrapar.

| Stakeholder | Problems | Solutions |
|--|--|---|
| Equipe de TI | Não possuem o sistema SobraPets / Vão ter mais um sistema para dar suporte além dos sistemas já usados. | O sistema como um todo deve ser projetado de forma a gerar códigos e ferramentas de fácil manutenção. |
| Equipe de Suporte | Não possuem o sistema SobraPets / Vão ter mais um sistema para dar suporte além dos sistemas já usados. | Os mesmos devem ser treinados e ter pleno entendimento sobre o funcionamento dos aparelhos. |
| Equipe de desenvolvedores | Desenvolver o protótipo | Seguir metodologias conhecidas para ajudar em todas as etapas. |
| Sobrapar | Não possuem um sistema com o formato do SobraPets | Implantação do SobraPETS |
| Unicamp | Como universidade, pode gerar novas parcerias e novos projetos para melhorar o dia a dia dos pacientes. | Incentivo de pesquisas e de uma maior participação dos alunos com as atividades do hospital. |
| Crianças/Pacientes | Passam muito tempo isoladas nos quartos de hospital, com pouco contato com outros pacientes, ou limitadas ao dia a dia do hospital, enquanto internadas. | Sistemas do projeto Sobrapar e Sistema SobraPets, como ferramenta de comunicação e interações. |
| Equipe do hospital | Dificuldades para interagir com os pacientes infantis, já que os mesmos remetem as "equipe de branco" ao hospital e aos procedimentos realizados. | O sistema SobraPets tem como intuito construir uma "ponte" entre estes stakeholders, tentando da melhor forma possível, melhorar a comunicação e interação entre eles. |
| Outros aplicativos de Pets | Existem ferramentas implementadas, que tem como funcionalidades a interação com Pets. | Não possuem o mesmo proposito do sobraPets. |
| Outros projetos | Podem existir projetos concorrentes ao SobraPets em outros hospitais. | Parcerias com os mesmos |
| Visitantes | Não possuem um problema particular definido. | Podem interagir com os pets através dos parelhos ao longo das áreas comuns ou corredores do hospital. |
| Acompanhantes | Passam a maior parte do tempo junto aos pacientes. | Podem interagir com os pets através dos parelhos ao longo das áreas comuns ou corredores do hospital. Além de interagir com os pets através dos usuários. |
| Outros Hospitais | Outros hospitais podem apresentar interesse no projeto e implantar em seus próprios hospitais. | Parceria com o Sobrapar. |
| Atendimento ao público | Geração de senhas e logins | Ter um sistema leve e de fácil uso. |
| Outros hospitais | Outros hospitais podem apresentar interesse no projeto e implantar em seus próprios hospitais. | Parcerias com os mesmos |
| Fornecedores | Não interagem diretamente com o aplicativo | |
| Impresa | Podem promover o aplicativo, as ações do hospital e a Universidade | |
| Governo | Suas leis e regulamentos podem interferir no andamento e escopo do projeto | Estar sempre atendo as regulamentações/leis e segui-las de acordo. |
| Comunidade externa | Podem interagir direta ou indiretamente com os sistemas | Procurar interagir com a comunidade externa de modo a trazer maior atenção as atividades realizadas no hospital e informações sobre o atendimento e tratamentos realizados. |
| Equipes de ações sociais | Podem trazer novas funcionalidades ao sistema | Estar atendo as atividades realizadas nos hospitais por estas equipes. |
| Projetos/Estudos realizados em hospitais | Já existem aplicações e estudos voltados para o bem estar de crianças nos hospitais | Parcerias com os mesmos |
| Equipes de terapia assistida por animais | Podem interagir com os aparelhos e sistemas espalhados pelo hospitais | Possibilidade de interação dos animais com os sistema. |
| Equipes de terapia assistida por animais | Podem trazer novas funcionalidades e visão de projeto | Estar atendo as atividades realizadas nos hospitais por estas equipes. |
| Prestadores de serviço para o hospital | Não interagem diretamente com o aplicativo | |

.Figura 2. *Evaluation Framing* pelo sistema DSC

| Stakeholder | Description |
|--|--|
| Equipe de TI | A equipe de TI deve ser responsável pela manutenção e atualização do sistema |
| Equipe de Suporte | Provavelmente será parte da equipe de TI. Responsável pela manutenção dos aparelhos e das questões físicas/técnicas conectadas aos mesmos. |
| Equipe de desenvolvedores | Todos membros do projeto SopraPETs/Sobrapar |
| Sobrapar | Hospital que receberá o projeto. Pode gerar novas funcionalidades e parcerias. |
| Unicamp | Universidade conveniada ao hospital. Pode gerar parcerias e novas funcionalidades para o sistema ou projeto. |
| Crianças/Pacientes | Stakeholders principais. |
| Equipe do hospital | Poderão ter seus próprios Pets e poderão interagir com os sistemas fornecidos pelo projeto. *médicos, enfermeiras, equipe de limpeza, psicólogos, voluntários, RH, farmacêuticos, radiologistas. |
| Outros aplicativos de Pets | Podem gerar concorrência, já que estão firmados no mercado. Ou podem realizar parcerias com o aplicativo e gerar novas funcionalidades. |
| Outros projetos | Podem ocorrer outros projetos com o mesmo foco. |
| Visitantes | Visitantes podem interagir com os aparelhos distribuídos pelo hospital. |
| Acompanhantes | São mais assíduos no hospital do que visitantes comuns, por isso ganham uma categoria própria. Podem interagir com os pets pelos aparelhos espalhados pelo hospital. |
| Outros Hospitais | Podem apresentar interesse pelo projeto ou podem propor um novo projeto com novos parâmetros. |
| Atendimento ao público | Responsável pela geração de senhas e usuários de aplicativo |
| Outros hospitais | Outros hospitais podem apresentar interesse no projeto e implantar em seus próprios hospitais. |
| Fornecedores | Fornecedores do hospital não estão diretamente envolvidos com o projeto, mas podem interagir com o mesmo de alguma forma. |
| Imprensa | Divulgação do projeto e envolvimento com notícias locais. |
| Governo | Responsáveis pelos regulamentos e leis que podem afetar o projeto. |
| Comunidade externa | Podem participar do baza e de atividades realizados no hospital Sobrapar |
| Equipes de ações sociais | Podem gerar novas funcionalidades ou novas visões para o projeto |
| Projetos/Estudos realizados em hospitais | Já existem aplicações e estudos voltados para o bem estar de crianças nos hospitais. |
| Equipes de terapia assistida por animais | Podem interagir com os aparelhos e sistemas espalhados pelo hospital. |
| Equipes de terapia assistida por animais | Estes projetos podem trazer novas funcionalidades e visão de projeto (como por exemplo, alguma interação do aplicativo com os animais participantes da terapia). |
| Prestadores de serviço para o hospital | Podem interagir com os sistemas de alguma forma |

Figura 3. Descrição dos *Stakeholders* pelo sistema DSC

O sistema DSC permite a documentação da Semiótica Organizacional do projeto em seis níveis, como mostra a Figura 4. No primeiro nível encontram-se as características do sistema quanto as questões de “*Social Word*”, em que são definidas algumas particularidades do sistema, como a possível melhoria da comunicação entre as equipes do hospital e as crianças através do uso do aplicativo. No segundo nível, o “*Pragmatic*”, encontram-se especificidades que ditam um conjunto de necessidades que o aplicativo tem que atender para que possa proporcionar uma boa experiência ao usuário. No terceiro nível, o “*Semantic*”, é possível verificar questões referentes a interação entre o aplicativo e o usuário de forma a garantir que a interação aconteça da forma correta. Já no quarto nível, o “*Syntatic*”, encontram-se determinações e ações que o aplicativo deve ser capaz de cumprir de modo a garantir a usabilidade do mesmo. No nível cinco, o “*Empirical*”, estão as definições necessárias para a

Todas as imagens fornecidas neste trabalho podem ser utilizadas para fins não lucrativos, desde que estejam sendo utilizadas dentro do contexto de um projeto do Hospital Sobrapar.

funcionalidade mínima do *software*. Por fim, no sexto nível, estão os requisitos referentes ao *software* e *hardware*.

| Stair | Requirements |
|--------------|--|
| Social World | > Melhorar a comunicação e a interação com outros usuários ou até com a equipe médica. > Deve ser considerada a idade dos usuários. > O Smartphone deve ser o "controlador" universal das interações. |
| Pragmatic | > Existe uma interpretação do comando realizado pelo app e o mesmo deve dar uma resposta coerente. > Deve existir uma comunicação entre o app e os aparelhos do hospital. > O aplicativo deve ser simples, sem a necessidade de muitas janelas, e os botões devem ser de fácil entendimento. > Deve possuir botões de atalhos disponíveis em todas as telas. > O aplicativo deve ser apelativo para os usuários. |
| Semantic | > Todos os usuários devem ser capazes de interagir da forma correta com o aplicativo e aparelhos > Deve seguir as regras internas do hospital. > Deve respeitar a privacidade dos pacientes. > Deve se adaptar as mudanças de cenário dentro do hospital. > Deve garantir a facilidade de uso e entendimento. > Deve possuir contrastes de cores que não causem confusão. > Deve ter ferramentas de inclusão para deficiências visuais e auditivas. |
| Syntatic | > Os usuários devem seguir determinados passos dentro do aplicativo para que o mesmo funcione corretamente. > Adaptar-se para o tamanho da tela de cada modelo de aparelho. > Deve indicar aos usuários quando o aplicativo possui atualizações. > Deve considerar as restrições da linguagem de programação utilizada. > Deve ser programado de forma a ter uma fácil manutenção futura. > Os personagens devem ser "fofos", "desenhados", "imperfeitos" e "amistosos". |
| Empirical | > A comunicação se dá pela internet e sinal bluetooth. > Devem ser considerados ferramentas e mecanismos que possibilitem uma transmissão rápida de informações e respostas. > Deve ser usado um servidor capaz de suportar todas as conexões. |
| Physical | > Todo o sistema deve estar conectado pela rede no hospital. > O aplicativo deve se comunicar constantemente com os aparelhos distribuídos pelo hospital. > Deve ser considerado diferentes tipos de modelos. > Os Smartphone devem possuir Android superior ao 4.4 > Deve ser considerado a questão do banco de dados, e como os dados devem ser organizados. > Tempo de resposta para cada ação do personagem deve ser curto. |

Figura 4. *Semiotic Framework* sistema DSC

3.2 LINGUAGEM UNIFICADA DE MODELAGEM (UML)

A Linguagem Unificada de Modelagem, ou UML, é uma linguagem gráfica que proporciona a visualização e a construção da documentação dos artefatos gerados de sistemas de informação e *softwares*. A UML proporciona um padrão de esquematização dos planos e arquiteturas de projetos de software, de forma a gerir visualmente aspectos conceituais e funcionais do sistema (BOOCH, 2006, p.1).

A UML disponibiliza diversos tipos de diagramas, cada um com diferentes características e objetivos. Para este projeto foram utilizados o Diagrama Caso de Uso e Diagrama de Atividade.

O diagrama utilizado para a composição de informações é o de Casos de Uso. Este diagrama tem como enfoque a formação de uma base para que possa ser visualizado o formato geral do sistema e como o mesmo irá se comportar de acordo com os atores envolvidos (BOOCH, 2006, p.98). Ou seja, é a documentação do

sistema a partir do ponto de vista do usuário, uma vez que este tem como objetivo a descrição das principais funcionalidades do sistema e das interações destas com os atores. Este diagrama é comumente formado durante a fase de levantamento de requisitos e é frequentemente utilizado ao longo da modelagem do sistema.

O Diagrama de Casos de Uso é constituído de quatro partes: o cenário, atores, caso de uso e a comunicação. O cenário é composto pela sequência dos eventos referentes ao sistema, os atores são os usuários, outros sistemas e *hardwares* secundários. O caso de uso é a funcionalidade ou ação realizada por um ou mais atores e a comunicação é usualmente uma seta ou reta que liga um ator a um caso de uso.

O Diagrama de Atividade, por sua vez, descreve os passos percorridos para a conclusão de uma atividade, ou seja, é um fluxograma dos cenários esperados dentro do sistema (BOOCH, 2006, p.99). Este não necessariamente mostra todos os processos existentes de um sistema, mas preocupa-se em mostrar, do início ao fim, as principais ações executadas pelo usuário. Este diagrama complementa o Diagrama de Casos de Uso, visto que, no Caso de Uso, não são mostradas as ações realizadas em cada caso de uso, apenas o nome do mesmo e a conexão com o ator. O Diagrama de Atividade insere um novo contexto ao Diagrama de Casos de Uso, possibilitando visualizar o sistema de uma forma mais completa, facilitando o entendimento do mesmo.

Quanto ao contexto do SobraPetApp, existem três sistemas que funcionam em paralelo a ele, todos desenvolvidos pelo José Valderlei da Silva – membro do Projeto Sobrapar - e estes foram construídos como uma extensão da sua tese de doutorado em IHC, com enfoque em *IoT (Internet das coisas)*. O primeiro é o sistema dos Ursos de Pelúcia, e estes irão ser responsáveis pela geração de dados, utilizados pelo aplicativo. O segundo é o servidor, que irá armazenar os dados gerados pelos Ursos de pelúcia e o terceiro é o Espelho, que se comunica atualmente apenas com o servidor. Os sistemas dos Ursos de pelúcia e servidor influenciam diretamente na viabilidade do SobraPetApp, já que são eles que irão alimentar o sistema.

Para o aplicativo SobraPetApp, foram identificados cinco casos de uso, sendo quatro deles referentes ao aplicativo e um ao caso de uso externo ao sistema, como pode ser visto na Figura 5. Destes cinco casos de uso, os quatro referentes a aplicação foram codificados para telas do aplicativo, após a devida realização da

atividade de *BrainDraw* (item 3.3). Destes cinco casos de uso, foram ainda definidas as atividades executadas por cada um deles, de forma a auxiliar na visualização do funcionamento do sistema, como mostrado na Figura 6.

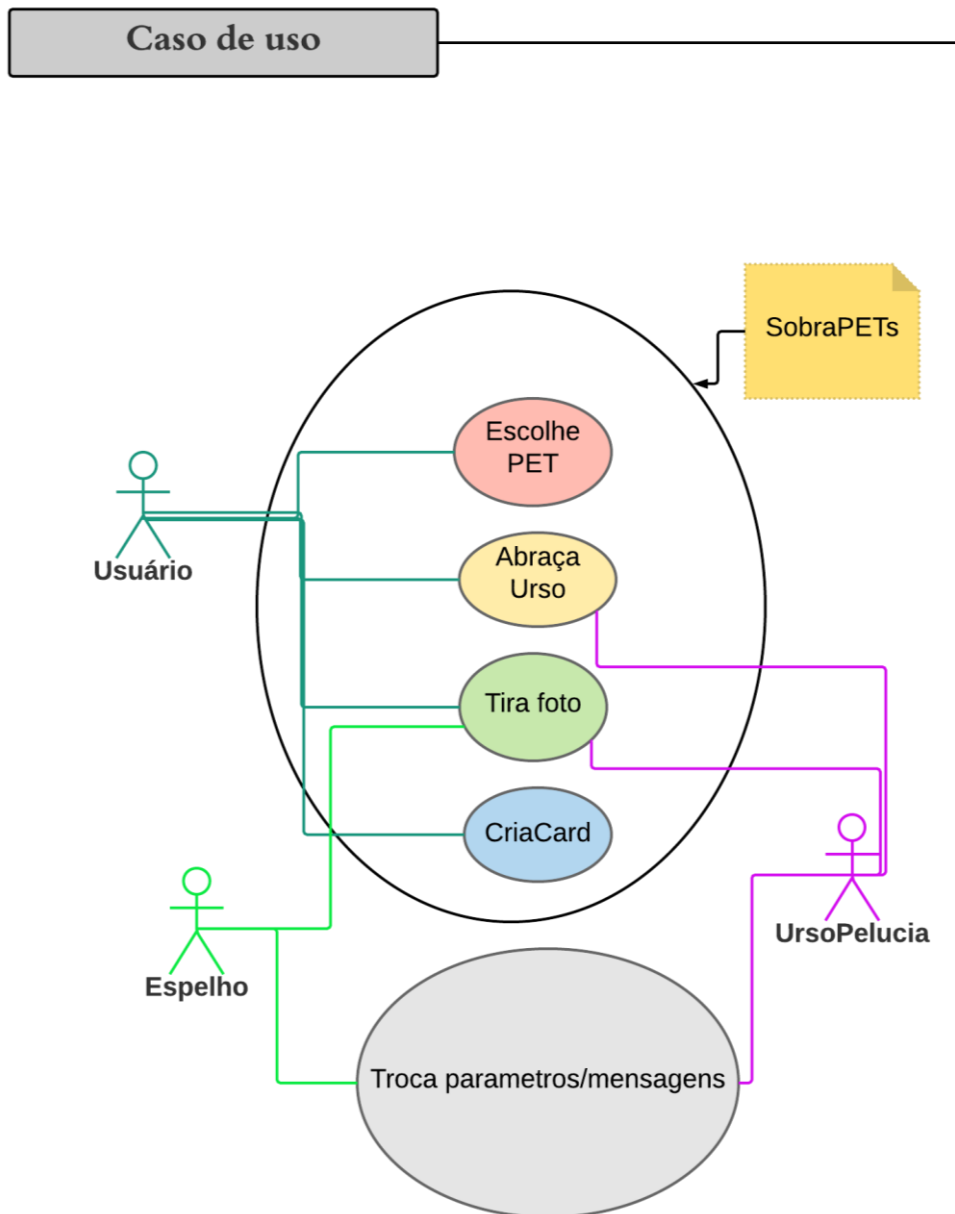


Figura 5. Diagrama de caso de uso referente ao contexto SobraPetApp

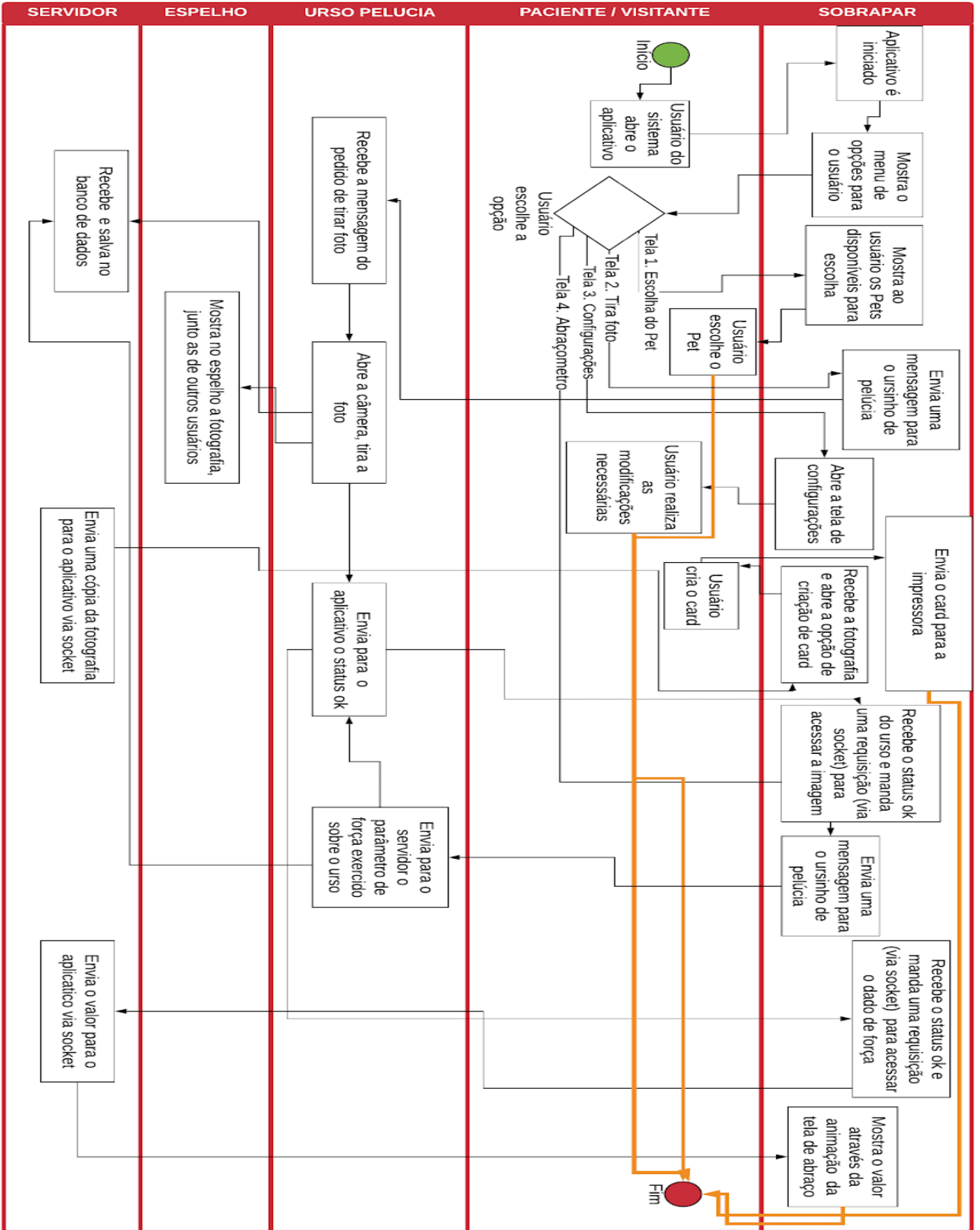


Figura 6. Diagrama de atividade referente ao contexto SobraPetApp

3.3 BRAINDRAW

A técnica chamada de *BrainDraw* tem por objetivo a criação de várias opções de *design* de uma forma rápida e criativa. É um método participativo, composto de papel e canetas disponíveis em várias estações de desenho, preferencialmente formando um círculo. Cada integrante da atividade deve fazer um desenho inicial de como imagina o sistema, em um período de tempo pré-estabelecido. Quando o tempo acaba, cada participante se move para a estação seguinte e precisa adaptar suas ideias ao desenho já iniciado naquela estação, e assim sucessivamente até que todos tenham passado por todas as estações. Ao final da atividade, tem-se diversos possíveis *designs* para o sistema em questão, cada um contendo uma junção das várias ideias dos participantes, sendo assim, diversificadas, já que cada um tem uma ideia diferente do sistema.

Para a realização do *BrainDraw* no contexto *SobraPetApp*, a atividade foi realizada com papel e caneta, e, como este trabalho é formado por uma dupla, cada integrante à frente do outro, e o tempo foi definido como de 30 segundos, passando três vezes o desenho entre cada participante. Desta forma, cada desenho passou por várias modificações, sem se limitar a uma única rodada. O desenho escolhido deu origem a base do *template* atual do sistema, que se encontra um menu inicial, um *pet* em todas as telas e um retângulo branco com algum fundo colorido, e dentro, estariam os textos ou as atividades relativas a telas. Foi decidido ainda, que o *pet* deveria ser impreciso, deveria se mover, mostrar interações com o usuário e que as telas deveriam ser coloridas e acolhedoras, conforme a literatura de MIRNIG et. al. (2017, não p) e AMARAL et al. (2012, p.96).

3.4 CORONA LABS

O *framework Corona Labs* permite a compilação para as plataformas *iPhone*, *iPad*, *Android*, *Amazon Fire*, *Mac Desktop*, *Windows Desktop* e *smart TVs* como a *Apple TV*, *Fire TV* e *Android TV*. Embora a mudança de escolha para a compilação seja simples, as funções internas programadas nem sempre funcionam para todas as plataformas e precisam ser adaptadas dependendo de qual será utilizada. Este *framework* permite o teste de forma simultânea a escrita, sem precisar ser

propriamente compilado e é possível ver o erro no console e o resultado na tela de simulação, facilitando a programação e os testes, além da visualização em tempo real do *design* e das funcionalidades (CORONA, 2018, não p.).

Outra vantagem deste *framework* são os diversos *plug-ins* disponíveis, em que os mesmos são utilizados como ferramentas auxiliares como jogos completos, telas de *logins* nas contas do *Google*, acesso e controle da câmera, *plug-ins* de análise, validação das digitais, entre diversos outros.

O *framework* é baseado em linguagem de programação Lua, criada no Brasil, mais especificamente por uma equipe na PUC-RIO (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro). A linguagem é de fácil entendimento, eficiente e leve. Atualmente, permite programação procedural, orientada a objetos, funcional e orientada a dados, e é utilizada em várias aplicações industriais, principalmente as voltadas para jogos (LUA, não p.).

3.5 DESIGN

No quesito *design*, o aplicativo SobraPetApp foi elaborado pensando em três palavras-chave: diversão, simplicidade e empatia. Usando as pesquisas que embasaram este projeto, foi possível incorporar características e detalhes que apelassem ao público infantil, a fim de garantir que seu objetivo fosse cumprido.

Por ser feito para crianças, foi idealizado que o aplicativo fosse divertido, animado e colorido. Dessa forma, procurou-se atender preferências delas, tais como as apontadas em (AMARAL et. al.; 2012), cujo experimento resultou nas cores vermelho, vermelho-violeta, amarelo e amarelo-verde. Além disso, também foi observado uma diferença na tonalidade das cores escolhidas pelas meninas e pelos meninos, o que resultou na inclusão de duas tonalidades diferentes para cada cor no aplicativo, uma mais clara e mais escura para todas elas. Como resultado, as cores retratadas na Figura 7 foram incorporadas.



Figura 7. Cores utilizadas no *design* do aplicativo

O uso de cores também auxilia na simplicidade das telas, de forma a contrastar as áreas de interação com o fundo de cada tela. Com isso, pode-se organizar os elementos principais e facilitar a visibilidade de objetos e ações de interesse do usuário. A navegação pelas telas se torna mais clara e direta. Na Figura 8, há uma tela do aplicativo nos seus estágios iniciais, a fim de estruturá-las de maneira a definir menus simplificados.



Figura 8. Tela estruturada

Além disso, simplicidade contribui na incorporação de recomendações antes apresentadas por HOURCADE (2008, p. 315). Com elementos visuais bem visíveis, organizados e simples, garante-se que botões e ícones sejam acessíveis na tela. Com o uso efetivo destes, observa-se que as interações possíveis no aplicativo são facilitadas. Da mesma forma, áreas e ações de interesse ganham destaque, e elementos textuais conseguem ser substituídos pelos ícones, ao passo que estes traduzem-os em elementos visuais compreensíveis para crianças de todas as idades, como é visto na Figura 9.



Figura 9. Menu com ícones e elementos textuais

As imagens de fundo presentes em todas as telas do aplicativo foram feitas pensando nas palavras-chave, principalmente diversão e simplicidade. Dessa forma, desenhos à mão livre de formas e vetores aleatórios estão presentes em todas elas, a fim de causar a impressão de que foram desenhadas por crianças. Com a finalidade de destacá-las das cores principais usadas no fundo, os desenhos foram pintados com as mesmas cores nas tonalidades diferentes definidas, retratados na Figura 10.



Figura 10. Desenho do fundo

O aplicativo SobraPetApp conta com um mascote, com o objetivo de satisfazer a terceira e última palavra-chave, empatia. Discorreu-se neste trabalho sobre os benefícios de terapias e atividades com animais, sobretudo cachorros. Dessa maneira, o mascote do aplicativo possui a finalidade de servir de objeto de interação com o usuário, além de dispor de modificações que poderão ser escolhidas por eles. Diversas versões foram feitas usando cachorro como mascote, nas quais passavam de animais mais próximos dos existentes para um mascote menos preciso e mais colorido, como pode-se comparar na Figura 11.



Figura 11. As diferentes visões do mascote

O mascote escolhido, na extrema direita da Figura 11, foi criado com características imprecisas e menos exatas do que esperado de um cachorro, com o propósito de torná-lo em um personagem que as crianças pudessem criar simpatia ou até se identificar com ele. Além disto, o estudo em (MIRNIG et. al., 2017) mostra que pessoas tendem a se afeiçoar mais por seres, sejam humanos, animais ou até robôs, seguindo tais ideias consideradas para o mascote. No mais, eles têm mais chance de serem considerados amigáveis e agradáveis, o que condiz com o objetivo principal do SobraPetApp. Algumas posições do mascote escolhido podem ser vistas na Figura 12.

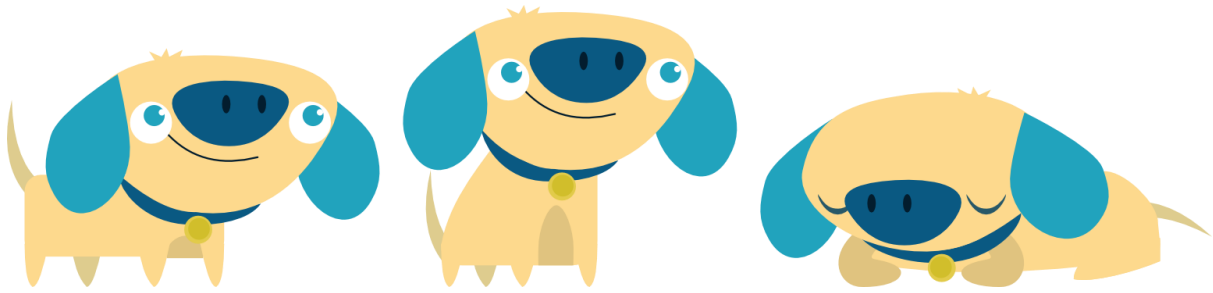


Figura 12. Posições diferentes do mascote atual

Todos os *designs*, sejam da tela ou dos *pets* foram feitos usando o *software* de *design* gráfico e editor de vetores profissional *Affinity Designer*. Ele foi criado em 2014 para *macOS* e desenvolvido pela *Serif Europe*. As animações do mascote, que podem ser vistas no aplicativo, foram feitas no *software Adobe After Effects*. Ele foi criado pela *Adobe Systems* para efeitos digitais visuais, *motion graphics* e aplicação para composições, além de ser usado na pós-produção no processo de produção de filmes e produções na televisão. O *After Effects*, como é popularmente chamado, foi criado em 1993 e possui uma extensa biblioteca de *plug-ins* e efeitos. Possui versões para tanto *macOS* quanto *Microsoft Windows*.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como propósito a demonstração e a discussão sobre o aplicativo gerado após o cumprimento de todas as etapas mencionadas no Capítulo 4, de forma a exemplificar o resultado final obtido.

4.1 O *DESIGN* FINAL

Usando as considerações debatidas nos capítulos anteriores, buscou-se tornar o *design* do aplicativo em algo atraente para seu público e, do mesmo modo, factível para sua implementação. Ao ressaltar as três máximas de seu *design*, simplicidade, diversão e empatia, as telas foram geradas, a começar com a Figura 13, que retrata uma imagem com a entrada do *SobraPetApp*.



Figura 13. Tela inicial com o nome do aplicativo

A imagem inicial do aplicativo incorporou uma das cores escolhidas para ele, com os desenhos à mão pintados com a mesma cor numa tonalidade mais escura, e o nome SobraPetApp na fonte escolhida para o projeto, chamada *DK Longreach*. Em seguida, a tela de menu foi criada, usando a estrutura simplificada retratada na Figura 8 e o menu visto na Figura 9. Para trazer mais diversão à tela, considerou-se usar os desenhos à mão no fundo, sem prejudicar o posicionamento e visibilidade das ações e áreas de interesse. Ademais, o mascote do aplicativo foi posto na tela, com a finalidade de entreter e trazer mais atenção à ele, como pode ser observado na Figura 14.



Figura 14. Tela de menu do aplicativo

A partir do que foi definido para a tela de menu (Figura 14), seus detalhes principais foram replicados para as outras telas. Com as mudanças de cores e conteúdo, surgiram as telas para escolha de *pets* (Figura 15), para tirar fotos (Figura 16), para ajustes do aplicativo (Figura 17) e para o medidor do abraçometro (Figura 18).



Figura 15. Telas para escolha de mascote



Figura 16. Telas para tirar e editar fotos



Figura 17. Tela para ajustes do aplicativo

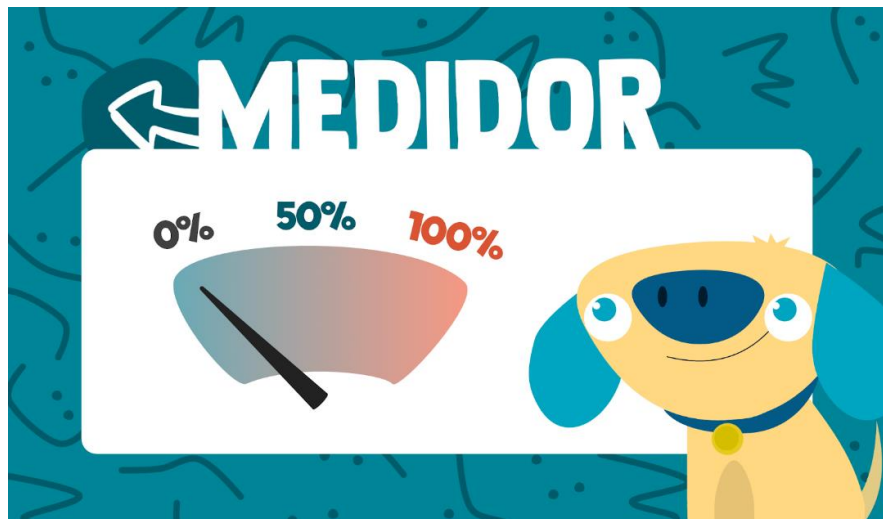


Figura 18. Tela para o medidor do “abraçometro”

O mascote escolhido para o projeto teve algumas de suas características modificadas, de tal modo que possibilitaria a escolha de *pets* diferentes pelo usuário, como pode-se observar nas telas apresentadas na Figura 15. As modificações abrangem nas cores do mascote e alteração ou adição de alguns elementos pelo seu corpo, além de terem nomes assignados a cada um deles, a fim de reforçar a empatia com seu público alvo. Tais mascotes se apresentam na Figura 19.



Figura 19. Opções de mascote no aplicativo

4.2 O PROTÓTIPO

Para a criação do protótipo foram executadas diversas etapas de modelagem, como o levantamento de requisitos, a análise dos artefatos da Semiótica Organizacional no sistema DSC, a prototipação pelo *BrainDraw*, os diagramas da Linguagem Unificada de Modelagem (UML) e a elaboração de um *template* criativo e colorido. Uma vez vencida esta fase inicial, foi necessário traduzir todas as informações angariadas em um aplicativo propriamente dito, e isto se deu mediante codificação do mesmo utilizando-se o *framework Corona Labs*.

O aplicativo pode ser dividido em cinco elementos, quatro deles referentes aos casos de uso e um para a tela de configuração. O primeiro elemento é referente a tela inicial, em que estão a tela de início e o menu principal (*Home*), o segundo é referente às telas de escolha do *pet*, o terceiro sobre as telas de fotografia e por último, a tela do abraçometro, como pode ser visto na Figura 7. Cada elemento, possui uma escala de cor diferente, ajudando ao usuário a identificar ao longo do uso qual o objetivo da tela. Assim, crianças que ainda não saibam ler podem se guiar pelas cores dos ícones do menu principal, já que cada ícone está colorido de acordo com suas telas derivadas. As telas iniciais estão coloridas com a cor amarela, a de fotografia

está com a cor vermelho alaranjado, as telas de configuração estão com a cor verde, a de escolha dos *pets* de roxo e a do abraçômetro está com a cor *tiffany*.



Figura 20. Storyboard do aplicativo

As telas estão organizadas para que, independente da ação escolhida, ao ser finalizada, seja redirecionada automaticamente para a tela inicial. Existe, também, um botão ao lado do título da tela, em que é possível escolher voltar para o menu principal antes que a atividade seja completamente concluída, facilitando a movimentação pelo aplicativo, como mostrado na Figura 11. A tela inicial possui apenas o nome do aplicativo (SobraPetApp) e o fundo possui o padrão que será usado ao longo de todo sistema. O menu principal possui as opções de tela a serem escolhidas, cada uma colorida de acordo com suas funções. Contém, ainda, o *pet* escolhido por *default*, em que o mesmo se movimenta e parece interagir com o usuário.

O conjunto de telas inerentes à funcionalidade de tirar foto possuem o mesmo padrão de fundo encontrado na tela inicial, mas com a cor condizente a esta atividade. Ao todo são encontradas duas telas implementadas. A primeira encontra-se um breve texto sobre a tela e um botão de confirmação. E a segunda tela é chamada quando o

usuário clica no botão de validação da atividade, na qual é possível visualizar a imagem gerada pela câmera acoplada ao urso de pelúcia, e possibilitando a estilização de um cartão e enviar o mesmo para a impressão.

A próxima coleção de telas está relacionada com a escolha do *pet*. Assim como na tela de fotografia, existe uma tela com um breve texto explicativo e um botão de confirmação. Na tela seguinte, encontram-se os *pets* disponíveis e quando o usuário escolher um, o mesmo substitui o anterior em todas as telas. A tela de configuração é formada por uma única tela, pela qual o usuário pode aumentar ou diminuir o volume da música de fundo. Por último, encontra-se a tela de abraço, que apresenta um ícone de medição que se movimenta conforme o valor de força exercido sobre o urso de pelúcia.

A princípio, o aplicativo deverá rodar em um *tablet*, e tem como proposta ser disponibilizado na recepção do hospital, junto aos ursos de pelúcia, e assim ser visível e acessível a todo e qualquer usuário que queria interagir com o sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do SobraPetApp para o ambiente hospitalar do Sobrapar trouxe conhecimentos que permitiram a modelagem e *design* de um aplicativo que satisfazem os requisitos propostos como objetivo. Considerou-se ferramentas para desenvolver um aplicativo baseado na plataforma *Android*, e que possibilitou o estudo de métodos para integralização deste com o hospital e sistemas presentes nele. No mais, a pesquisa sobre *design*, sobretudo para crianças, permitiu o estudo e descoberta de práticas e métodos para produzir elementos visuais que contribuem para uma interface simples, divertida e harmoniosa. Além disso, tal estudo auxiliou na criação de um mascote que portasse características que condizem com a proposta do trabalho e público alvo.

Ao longo da criação do protótipo foi possível verificar sobre a possibilidade da viabilidade do mesmo, e também a possibilidade de expansão com novas funcionalidades, visando sempre o bem-estar dos usuários.

A viabilidade foi identificada ao decorrer do processo de modelagem no qual foi possível criar um aplicativo com um formato modular e adaptável, voltado para crianças, sendo simples e colorido. O projeto do SobraPetApp foi fundamentalmente

criado para ser pequeno e funcionar como uma amostra do potencial de abrangência que o contexto do projeto Sobrapar fornece, de forma a agregar ao projeto uma ferramenta com possibilidade de uma comunicação com todo o sistema criado neste contexto do projeto e de sistemas sócio-enativos.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O Projeto Sobrapar envolve diversas pessoas, cada uma com um foco e ideias diferentes e que quando todas as informações são unidas, montam um sistema robusto e integrativo.

O primeiro passo a ser realizado é a conclusão do aplicativo SobraPetApp, em que o mesmo esteja efetuando a devida comunicação com os ursos de pelúcia. Uma vez concluída esta fase, o aplicativo fornece um ambiente propício para a expansão de forma a agregar maior valor ao mesmo. Esta ampliação pode ocorrer por meio da melhoria das funcionalidades existentes no aplicativo, como a adição de um áudio descritor de tela, para usuários com dificuldade visual ou para crianças que ainda não consigam entender os significados dos ícones ou que não saibam ler. Outro fator adicional seria o acréscimo de uma vibração do aparelho quando o usuário toca em algum dos botões do aplicativo.

Seria possível também a expansão do aplicativo com a criação de novas funcionalidades baseado nas necessidades existentes no hospital. A primeira proposta de acréscimo seria a de uma ferramenta com um propósito de uso pela fonoaudióloga do hospital. Hoje, a mesma utiliza um *software* pago para criar as atividades de treinamentos e exercícios para melhorar a articulação da fala e a voz dos pacientes (RESENDE, 2018, p.9). Outro problema é a distância entre a moradia dos pacientes e o hospital, não permitindo um tratamento mais frequente, fazendo assim, com que a fonoaudióloga precise passar exercícios para casa e monitore os pacientes via *WhatsApp*, o que não é ideal. Com a utilização do SobraPetApp, seria possível criar atividades para os pacientes, gerando um histórico dos exercícios, e assim a fonoaudióloga poderia visualizar os resultados de uma forma mais direta e organizada, sem a interferência que o *WhatsApp* causa. Estas atividades poderiam ser progressivas de acordo com a evolução do paciente e da determinação da

fonoaudióloga, além de serem elaboradas para serem lúdicas e divertidas, incentivando a continuidade da fisioterapia vocal.

Outra proposta é a criação de jogos lúdicos, que seriam disponibilizados em *totens* ou *tablets* pelo hospital. A necessidade existe, pois, as crianças que frequentam o hospital costumam ficar horas na sala de espera, visto que passam por tratamentos multidisciplinares e precisam ficar aguardando para serem chamadas por cada um dos profissionais envolvidos nos seus tratamentos. No hospital Sobrapar, atualmente, a recepção proporciona apenas uma televisão, fixada em um canal aberto, e não atrai a atenção das crianças e acompanhantes (RESENDE, 2018, p.9). Se existissem jogos lúdicos, com a temática do SobraPetApp, disponíveis nestes locais comuns, as crianças poderiam desenvolver sentimentos de acolhimento, já que poderiam se distrair ao longo do tempo, diminuindo assim, a ansiedade e o medo ocasionados pela espera. Um fator aditivo, seria a existência de jogos *multiplayer*, em que as crianças poderiam interagir entre si e até mesmo com seus acompanhantes, modificando a fluidez do ambiente, em que passam de sóbrios e monótonos, para um local recreativo e de inclusão.

Uma terceira opção seria a melhoria da assistência de alguns tipos de exame. O hospital Sobrapar realiza um exame invasivo chamado nasofibroscopia, no qual é inserido no nariz da criança uma câmera possibilitando a visualização da região interna do sistema respiratório. Este exame é considerado desconfortável e, portanto, as crianças submetidas ao mesmo precisam passar por um acompanhamento psicológico antes do procedimento, independentemente de já ter realizado o exame antes ou não, e, durante a sessão, o psicólogo explica para a criança sobre todo o processo, exemplificando com itens como fone de ouvido e cotonetes (RESENDE, 2018, p.9). No decorrer do procedimento em si, as crianças ficam abraçadas a ursos de pelúcia para ajudar com a sensação de desconforto e ansiedade. O SobraPetApp poderia ser utilizado como uma ferramenta secundária ao urso durante o exame, exibindo, por exemplo, o *pet* brincando e interagindo com o paciente em uma pequena televisão ou *tablet* em algum lugar da sala, em que seja possível ser visto pela criança.

Desta forma, o hospital fornece diversas oportunidades para a inserção da tecnologia e para uma possível melhoria do bem-estar da equipe e dos pacientes.

Portanto, o aplicativo SobraPetApp é um aplicativo com uma larga gama de opções para novas funcionalidades e para a imersão de um novo cotidiano no hospital, desde que respeitem o contexto hospitalar e a proposta do projeto Sobrapar.

REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, E. **Blossom: A Handmade Approach to Social Robotics from Cornell and Google**. Disponível em:
< <https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/home-robots/blossom-a-creative-handmade-approach-to-social-robotics-from-cornell-and-google> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.
- AMARAL, I. D; GAMA, M. G; GUEDES, M. D. G. **Percepção Infantil dos Logótipos: Cores**. 2005.
- BARANAUSKAS, M. C. C; HAYASHI C. S. E; HORNUNG H. H; SILVA, J. V; PEREIRA R; BUCHDID S; PANAGGIO B. Z; DELAI A; LIMAL, T. **Socio-enactive Systems: The Hospital Scenario**. Campinas: UNICAMP, 2018. Relatório técnico.
- BATISTA, E. A. **Uma Taxonomia Facetada para Técnicas de Elicitação de Requisitos**. 2003. Dissertação de Mestrado, UNICAMP.
- BOOCH, G; RUMBAUCH, J; JACOBSON, Ivar. **UML: Um guia do usuário**. Elsevire: 2006.
- BREAZEAL, C; HARRIS, P. L; DESTENO, D; WESTLUND, J. M. K; DICKENS, L; JEONG, S. **Young Children Treat Robots as Informants**. Topics in Cognitive Science (2016). p. 1–11, 2016.
- CIRQUEIRA, Y.H.M. **O Psicólogo, a criança e seus pais: reflexões sobre o impacto da hospitalização em UTI pediátrica**. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Psicologia), Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Brasília, 2008.
- CORONA LABS. Disponível em <<https://coronalabs.com/>>. Acesso em: 25 de junho de 2018.
- CRIPPA, A; COSTA, G. C. D; FEIJÓ, A. G. D. S. **Atividade assistida por animais na pediatria**. Revista da AMRIGS, Porto Alegre, p. 243-247, 2015.
- DAUTENHAHN, R. B; BOEKHORST, K et al. **Robotic assistants in therapy and education of children with autism: can a small humanoid robot help encourage social interaction skills?**. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s10209-005-0116-3> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.
- ENGHOLM JR, Hélio. **Engenharia de Software na prática**. Novatec Editora, 2010.
- FARIA, J. M. B. **Artefatos da semiótica organizacional na elicitación de requisitos para soluções de data warehouse**. 2006. Dissertação de Mestrado, UNICAMP.
- FERREIRA, I. C. T. **O design para o Desenvolvimento Emocional: O Jogo Educativo**. 2015.

FUTURO DA MEDICINA. Ursinho com inteligência artificial é usado no tratamento de crianças com câncer. Disponível em: <https://medium.com/futuro-da-medicina/ursinho-com-intelig%C3%Aancia-artificial-%C3%A9-usado-no-tratamento-de-crian%C3%A7as-com-c%C3%A2ncer-18f51fddbce5> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.

GUIZZO, E. **Meet Pepper, Aldebaran's New Personal Robot With an “Emotion Engine”.** Disponível em: < <https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/home-robots/pepper-aldebaran-softbank-personal-robot> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.

HOURCADE, J. P. **Interaction Design and Children.** 2008.

JEONG, S; SANTOS, K. D; GRACA, S; O'CONNELL, B; ANDERSON, L; STENQUIST, N; FITZPATRICK, K; GOODENOUGH, H; LOGAN, D; WEINSTOCK, P; BREAZEAL, C. **Designing a Socially Assistive Robot for Pediatric Care.** IDC '15, p. 387-390, 2015.

LATITUDE RESEARCH. **ROBOTS @ SCHOOL^o.** Disponível em: < <http://latd.com/blog/study-robots-inspire-new-learning-creativity-possibilities-kids/> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.

LUA. Disponível em: < <https://www.lua.org/portugues.html> >. Acesso em 25 de junho de 2018.

MELO, A. M. **Uma Abordagem Semiótica para o Design de Portais Infantis com a Participação da Criança.** 2003.

MELO, A. M. **Design com Crianças: da Prática a um Modelo de Processo.** 2008.

MIRNIG, N; STOLLNBERGER, G; MIKSCH, M; STADLER, S; GIULIANI, M; TSCHELIGI, M. **To Err Is Robot: How Humans Assess and Act toward an Erroneous Social Robot.** Disponível em: < <https://doi.org/10.3389/frobt.2017.00021> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.

PEREIRA, V. R; NOBRE, M. D. O; CAPELLA, S; VIEIRA, A. C. G. **Interação Lúdica na Atividade Assistida por Cães em Pediatria.** Revista Oficial do Conselho Federal de Enfermagem, v.8, n. 1, p. 7-11, 2017.

RESENDE, M, S; LIMA, T; BUSCH, W. P; PEREIRA, R; BARANAUSKAS, M. C. C. **Entender antes de Projetar: combinando etnografia com artefatos de articulação de problemas.** No prelo.

RESENDE, M, S; LIMA, T. **Etnografia SOBRAPAR.** 2018. Relatório Técnico.

SANTOS, A. R. O; SILVA, C. D. J. **Os projetos de terapia assistida por animais no estado de São Paulo.** Revista Sociedade Brasileira de Psicologia Hospitalar, v. 19, n. 1, p. 133-146, 2016.

SETAPEN, A. **Creating Robotic Characters for Long-Term Interaction**. Massachusetts Institute of Technology, 2012.

SILVA, J. V. **Um Processo de Design de Blocos de Comunicação e Componentes para Sistemas IoT: promovendo a Interação das Pessoas**. Tese de doutorado. 2017, UNICAMP.

SHIBATA, T; MITSUI, T; WADA, K; TOUDA, A. **Mental Commit Robot and its Application to Therapy of Children**. International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics Proceedings 8-12, p. 1053- 1058, 2001.

SCHNEIDER, C. M; MEDEIROS, L. G. **Criança hospitalizada e o impacto emocional gerado nos pais**. Revista Unoesc & Ciência-ACHS, v. 2, n. 2, p. 140–155, 2012.

SHNEIDERMAN, B; PLAISANT, C. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. Boston: Addison-Wesley, fourth ed., 2004.

SINGH, A. **A Dog Tail Interface for Communicating Affective States of Utility Robots**. M.Sc. Thesis, University of Manitoba, Canada. 2014.

SOBRAPAR. Disponível em: < <http://www.sobrapar.org.br>>. Acesso em: 10 de junho de 2018.

SUGUITAN, M; HOFFMAN. **Blossom: A Tensile Social Robot Design with a Handcrafted Shell**. HRI '18 Companion of the 2018 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, p. 43-43, 2018.

SUMAGRANDE. **Huggable: o oi-tech urso de pelúcia que monitora a saúde de crianças com câncer**. Disponível em: < <http://sumagrande.com/article/huggable-o-oi-tech-urso-de-pelcia-que-monitora-a-sade-de-crianas-com-cncer> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.

VACCARI, A. M. H; ALMEIDA, E. A. **A importância de visitas de animais de estimação na recuperação de crianças hospitalizadas**. Revista Einstein, São Paulo, V.5, n. 9, p. 111-116, 2007.

WESTLUND, J. M. K. **Robots for Kids: Designing Social Machines That Support Children's Learning**. Disponível em: < <https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/robotics-hardware/designing-robots-for-kids> >. Acesso em: 25 de junho de 2018.

ANEXO I – IMAGENS REFERENTES AO SOBRAPETAPP

Tela inicial do aplicativo SobraPetApp.

Todas as imagens fornecidas neste trabalho podem ser utilizadas para fins não lucrativos, desde que estejam sendo utilizadas dentro do contexto de um projeto do Hospital Sobrapar.



Tela de menu do aplicativo SobraPetApp.



Tela de escolha de *pets* do aplicativo SobraPetApp.



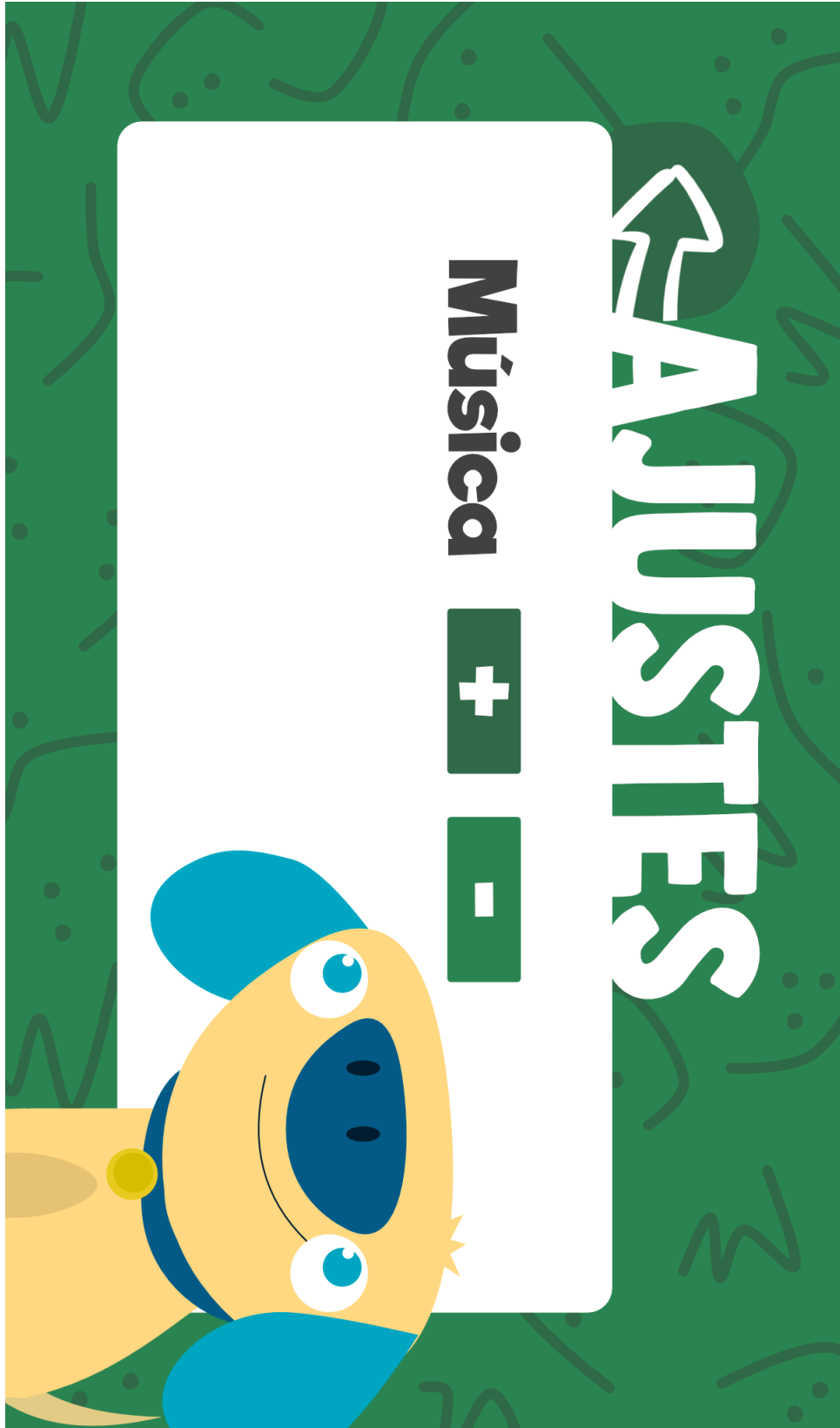
Tela de opções de *pets* do aplicativo SobraPetApp.



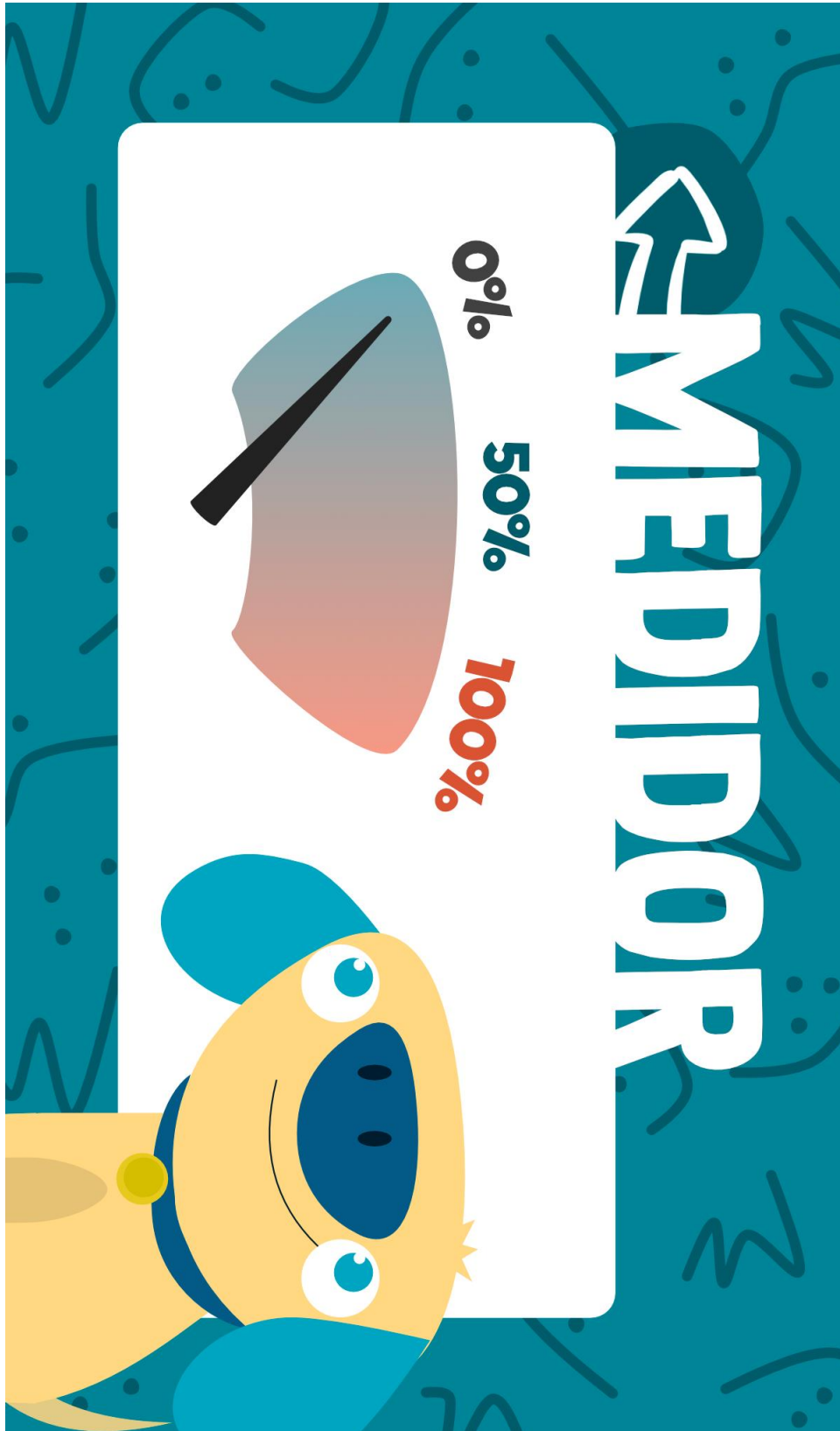
Tela de foto do aplicativo SobraPetApp.



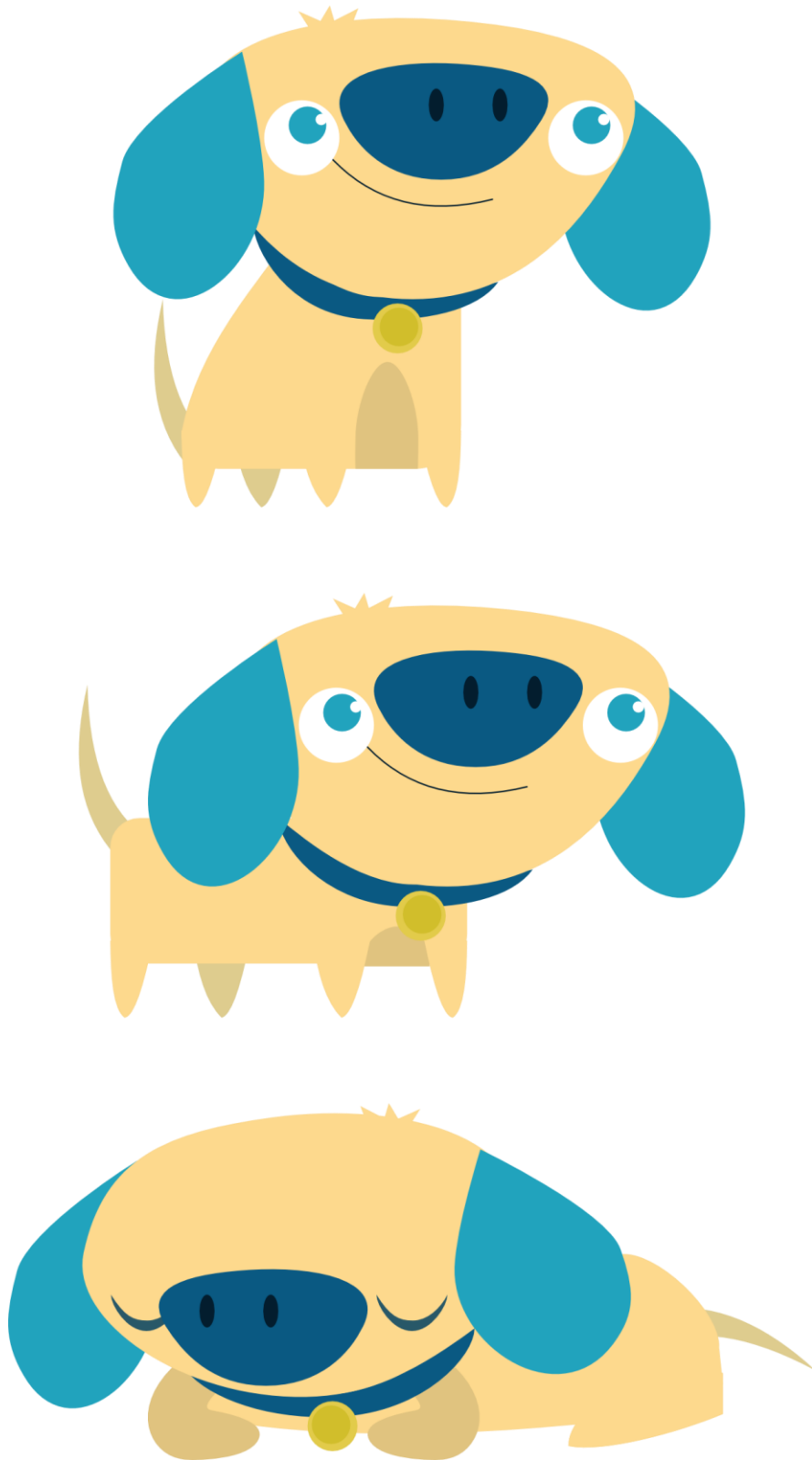
Tela de customização de cartão do aplicativo SobraPetApp.



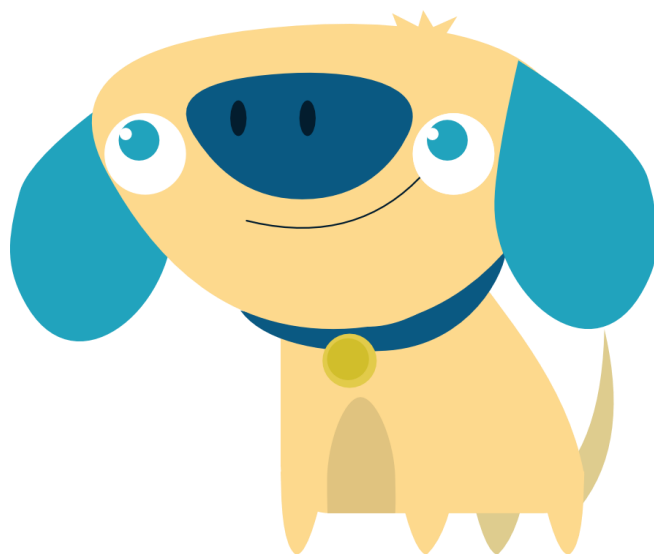
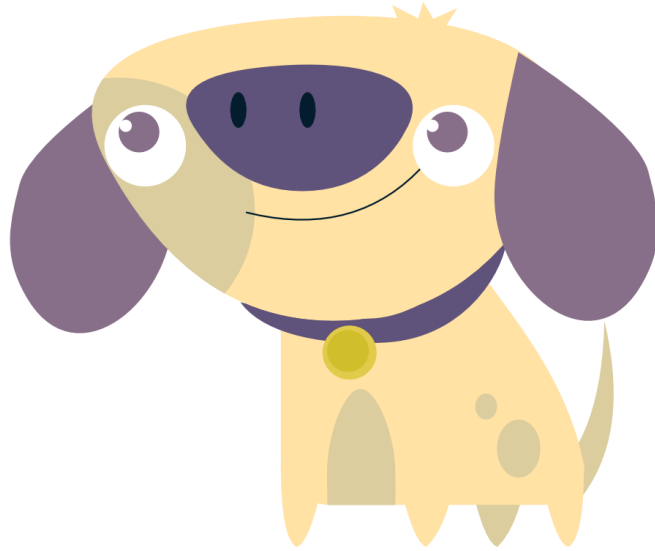
Tela de ajustes do aplicativo SobraPetApp.



Tela de medidor do abraçometro do aplicativo SobraPetApp.



Diferentes posições do mascote do aplicativo SobraPetApp.



Diferentes opções de mascote do aplicativo SobraPetApp.

Todas as imagens fornecidas neste trabalho podem ser utilizadas para fins não lucrativos, desde que estejam sendo utilizadas dentro do contexto de um projeto do Hospital Sobrapar.