



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA**



**MATHEUS MARTINS COUTO CAMPOS**

**PROTÓTIPO DE INTERFACE MOBILE PARA  
ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES DE CIRURGIA  
BARIÁTRICA**

**UBERLÂNDIA**

**2021**

**MATHEUS MARTINS COUTO CAMPOS**

**PROTÓTIPO DE INTERFACE MOBILE PARA  
ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES DE CIRURGIA  
BARIÁTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para a obtenção do título de Engenheiro Biomédico.

**Orientador: Prof. Dr. Fernando Pasquini Santos**

---

**Assinatura do Orientador**

**UBERLÂNDIA**

**2021**

**MATHEUS MARTINS COUTO CAMPOS**

**PROTÓTIPO DE INTERFACE MOBILE PARA  
ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES DE CIRURGIA  
BARIÁTRICA**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**PROFESSOR DOUTOR FERNANDO PASQUINI SANTOS**

---

**PROFESSORA DOUTORA SELMA TEREZINHA MILAGRE**

---

**PROFESSOR DOUTOR ADRIANO DE OLIVEIRA ANDRADE**

**UBERLÂNDIA**

**2021**

Dedico este trabalho a todos aqueles que me acompanharam e me apoiaram ao longo da graduação.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Deus e a todos os meus familiares, principalmente aos meus pais, Mychel Wendel Couto Campos e Ieda Carla Martins Couto pelo incentivo desde a escolha do curso até aqui. O caminho foi longo e desafiador, sem a ajuda e conselhos deles somados à minha dedicação, seria impossível chegar até aqui.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer aos meus colegas de curso, principalmente Arthur Saraiva de Melo, ao meu professor orientador Fernando Pasquini pelas dicas, conselhos e toda a ajuda durante o desenvolvimento desse trabalho.

E por fim, ao corpo docente da Engenharia Biomédica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), por todo o conhecimento fornecido ao longo dos 5 anos de curso.

## RESUMO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), obesidade é o excesso de gordura corporal, em quantidade que determine prejuízos à saúde. Uma pessoa é considerada obesa quando seu Índice de Massa Corporal (IMC) é maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup> e a faixa de peso normal varia entre 18,5 e 24,9 kg/m<sup>2</sup>. (Organização Mundial da Saúde). No Brasil, em 2019, uma em cada quatro pessoas de 18 anos ou mais anos de idade estava obesa, o equivalente a 41 milhões de pessoas (IBGE). O que demonstra uma necessidade urgente de reeducação alimentar, práticas esportivas ou em caso de problemas de saúde, a busca por um profissional. O profissional da saúde, em casos em que o paciente não consegue perder peso das maneiras convencionais, pode optar por realizar a cirurgia bariátrica. Devido ao grande acúmulo de informações e detalhes presentes nesse exame, busca-se o desenvolvimento de um protótipo de interface mobile que realizará o acompanhamento do processo de pré e pós-operatório dos pacientes e dos médicos.

Uma vez que no Hospital Universitário da cidade de Uberlândia viu-se necessário maior organização das informações relacionadas à esse tipo de cirurgia, que estavam sendo armazenadas em caneta e papel, esse protótipo visa monitorar o andamento do processo de cirurgia bariátrica do paciente, podendo verificar agendamentos, visualizar status de exame (agendado, não agendado), busca por orientações relacionadas ao processo pré e pós cirúrgico além da troca de informações com os profissionais de saúde da área.

Durante o processo de desenvolvimento do trabalho buscou-se reunir com o setor de enfermagem do Hospital Das Clinicas de Uberlândia para entender as necessidades reais do problema relatado. Foi realizado uma busca na literatura a fim de conhecer os aplicativos já existentes na área para entender padrões de funcionamento, estratégias visuais utilizadas e até mesmo funcionalidades no caso de uma implementação em aplicativo.

Os conceitos que regem o projeto são os de Interface do Usuário e Experiência do Usuário, sendo o primeiro a parte do processo que se preocupa com a interação do usuário com a interface, as estratégias visuais, escolhas de ícones e cores. E o segundo se preocupa com as reações do usuário, o seu estado emocional antes da utilização do protótipo, durante e o seu nível de satisfação após o uso.

Afim de aprofundar os conhecimentos dos conceitos citados anteriormente foram analisados os seguintes aplicativos: Barilife, PromMera, SeamlessMD, Baritastic. Todos esses são aplicativos voltados pra mesma área de monitoramento de informações relacionadas a cirurgia de gastroplastia e, portanto, servirão de base para busca de informações, ideias e parâmetro para a criação do BariUFU.

O protótipo de interface mobile desenvolvido foi desenvolvido no software Figma, que é uma ferramenta muito utilizada por profissionais da área de UX e UI, assim como o Adobe XD. Um diferencial que foi fundamental para a utilização do Figma é que em sua versão gratuita possui todas as funcionalidades necessárias para o desenvolvimento da interface e ainda é possível que o usuário possa simular a utilização de um futuro aplicativo.

Por fim é mostrado o resultado final do trabalho, com as telas da interface e o detalhamento de cada uma delas, desde as estratégias de construção como *overlay*, cores utilizadas, ícones escolhidos até mesmo as funcionalidades de cada botão na tela e a interação desejada em uma possível implementação do trabalho em um aplicativo.

**Palavras-chave:** Obesidade, cirurgia bariátrica, protótipo de interface mobile, Figma, *User Experience*, Interface de Usuário.

## ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO), obesity is excess body fat, in an amount that causes damage to health. A person is considered obese when their Body Mass Index (BMI) is greater than or equal to 30 kg/m<sup>2</sup> and the normal weight range varies between 18.5 and 24.9 kg/m<sup>2</sup>. (World Health Organization). In Brazil, in 2019, one in four people aged 18 or over was obese, equivalent to 41 million people (IBGE). Which demonstrates an urgent need for food reeducation, sports practices or in case of health problems, the search for a professional. The health professional, in cases where the patient cannot lose weight in conventional ways, may choose to perform bariatric surgery. Due to the large accumulation of information and details present in this exam, we seek to develop a prototype of a mobile interface that will monitor the pre- and post-operative process of patients and doctors.

Since at the University Hospital of the city of Uberlândia, it was necessary to organize the information related to this type of surgery, which were being stored in pen and paper, this prototype aims to monitor the progress of the patient's bariatric surgery process, being able to verify appointments, view exam status (scheduled, unscheduled), search for guidelines related to the pre and post surgical process, in addition to exchanging information with health professionals in the area.

During the work development process, we sought to meet with the nursing sector of the Hospital Das Clinicas de Uberlândia to understand the real needs of the reported problem. A literature search was carried out in order to know the existing applications in the area to understand operating patterns, visual strategies used and even functionalities in the case of an application implementation.

The concepts that govern the project are User Interface and User Experience, the first being the part of the process that is concerned with user interaction with the interface, visual strategies, icon and color choices. And the second is concerned with the user's reactions, their emotional state before using the prototype, during and their level of satisfaction after using it.

In order to deepen the knowledge of the concepts mentioned above, the following applications were analyzed: Barilife, PromMera, SeamlessMD, Baritastic. All these are applications aimed at the same area of monitoring information related to gastroplasty surgery and, therefore, will serve as a basis for searching for information, ideas and parameters for the creation of BariUFU.

The mobile interface prototype developed was developed in Figma software, which is a tool widely used by professionals in the UX and UI area, as well as Adobe XD. A differential that was fundamental for the use of Figma is that in its free version it has all the necessary functionalities for the development of the interface and it is still possible for the user to simulate the use of a future application.

Finally, the final result of the work is shown, with the interface screens and the details of each one of them, from the construction strategies such as overlay, colors used, chosen icons, even the functionalities of each button on the screen and the desired interaction in a possible implementation of the work in an application.

**Keywords:** *Obesity, bariatric surgery, mobile interface prototype, Figma, User Experience, User Interface.*

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Tela inicial do Figma .....	21
FIGURA 2 – Interface do editor do Figma.....	23
FIGURA 3 – Interface do protótipo do Figma.....	24
FIGURA 4 – Tela inicial.....	25
FIGURA 5 – Tela de seleção do usuário.....	26
FIGURA 6 – Tela inicial do paciente.....	27
FIGURA 7 – Telas local do exame e menu.....	28
FIGURA 8 – Telas de orientações.....	29
FIGURA 9 – Telas de mensagens e configurações do paciente.....	30
FIGURA 10 – Tela inicial do Profissional de Saúde.....	31
FIGURA 11 – Tela de informações do paciente.....	32
FIGURA 12 – Tela de calendário.....	33

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

OMS – Organização Mundial da Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC – Índice de Massa Corporal

ISO – *International Organization for Standardization*

SD – Saúde Digital

SBCBM – Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica

SI – Sistema de informação

UI – Interface do Usuário

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>133</b>
1.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	133
1.2	OBJETIVO GERAL .....	166
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	166
1.4	JUSTIFICATIVA .....	16
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>18</b>
2.1	EXPERIENCIA DE USUARIO E INTERFACE DE USUÁRIO .....	18
2.2	SAÚDE GITAL .....	19
2.3	SISTEMAS PARA APOIO DE PACIENTES EM CIRURGIA BARIÁTRICA .....	20
2.3.1	BARILIFE.....	21
2.3.2	PromMera.....	21
2.3.3	SeamlessMD.....	22
2.3.4	Baritastic.....	23
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>24</b>
3.1	Requisitos funcionais e não funcionais .....	27
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO E CONCLUSÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>38</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Fundamentação Teórica

A forma com que população acessa a Internet e as possibilidades de obtenção de informações sofreram grandes mudanças nos últimos anos. É possível confirmar tal afirmação ao observar a primeira década dos anos 2000, que foi marcada pela inclusão de computadores com desktop, e ao longo do tempo, estes foram sendo reduzidos para dispositivos compactos e móveis, evoluindo para notebooks, tablets e smartphones (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Os smartphones são os dispositivos mais utilizados nos dias atuais, tanto que, em 2021, a Strategy Analytics (2021) publicou os resultados de sua nova pesquisa sobre uso deste, onde se estima que 3,85 bilhões de pessoas possuem um celular. Isto ocorre porque estes dispositivos possuem uma gama de funções que permitem que o usuário troque mensagens de texto, vídeos, imagens, auxilia na localização em tempo real, possibilita o comércio on-line, contribui para o lazer com diversos aplicativos e, mais recentemente, vem se tornando um grande aliado no quesito de saúde.

A tecnologia e a medicina são grandes aliadas, alcançando marcos importantes e grandes avanços em diversas frentes, e a aplicação de recursos tecnológicos na área médica é algo real e frequente (MALDONADO; MARQUES; CRUZ, 2016). Um grande exemplo da união dessas frentes é a telemedicina, definida como o campo que utiliza de tecnologias da informação e comunicação para prover serviços de saúde independente da distância física (HILARY, 2015). Isto permite que mais pessoas tenham acessos aos serviços de saúde, além de reduzir custos para profissionais e pacientes e permitir o acompanhamento de prontuários e exames de forma detalhada por diferentes profissionais a todo momento (PETROLINI, 2016).

Os smartphones possuem diversos aplicativos que são voltados para a saúde e cada vez mais há investimentos neste setor, pois a praticidade de ter informações na palma da mão, como por exemplo a gravação dos dados relacionados ao condicionamento físico, mostrando a evolução a cada período de tempo, despontam como uma nova ferramenta para melhorar o acesso a este setor (DE OLIVEIRA; DE MENEZES ALENCAR, 2017). Os softwares executados no celular são diversos e estes podem ser voltados para todos ou específico para um grupo de pessoas, podendo ser direcionado para uma faixa etária, como idosos; uma condição momentânea, como a

gravidez, ou para quem compartilha as mesmas características, como pessoas com obesidade.

A obesidade é um dos distúrbios que mais cresce em todo o mundo, e segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2013), tornou-se uma doença epidêmica global do século 21. Esta é caracterizada como o acúmulo excessivo de gordura no corpo, o que ocasiona inúmeros efeitos prejudiciais à saúde, afetando os sistemas cardiovascular, respiratório, locomotor, metabólico, entre outros (MARCELINO; PATRICIO, 2011). Para atestar a condição que o indivíduo se encontra, afim de comprovar que ele está no grupo de sobrepeso e obesidade, utiliza-se uma escala, denominada de Índice de Massa Corporal (IMC), uma fórmula que necessita de altura e peso. O sobrepeso é indicado quando o IMC está entre 25 e 29,9 Kg/m<sup>2</sup> e a obesidade é dividida em grupos, sendo I entre 30 e 34,9 Kg/m<sup>2</sup>, II entre 35 e 39,9 Kg/m<sup>2</sup> e III acima de 40 Kg/m<sup>2</sup> (RAVELLI et al., 2007; BACKES et al, 2016).

Nos dias atuais, há tratamentos para a perda de peso em que o paciente tem acompanhamento de um grupo profissional multivariado, com médicos, nutricionistas, educadores físicos, psicólogos, entre outros, que, juntos, auxiliarão a criar um estilo de vida diferente, para que a pessoa não fique na condição de obeso (DE FARIA, 2017). Porém, apesar das diversas alternativas, o grupo de obesos mórbidos não tem resultados significativos e relevantes com estes recursos (MARCELINO; PATRICIO, 2011). Com isto, uma nova forma de auxiliá-los ganhou a atenção da população, que é a cirurgia bariátrica.

O procedimento, denominado gastroplastia, consiste na redução do estômago, alterando o formato original do órgão, impactando na quantidade de alimentos que o mesmo comporta, o que reduz a alimentação e dificulta a absorção de um número exorbitante de calorias (FANDIÑO et al., 2004; BASTOS et al., 2013). É comum que no período que anteceda a cirurgia, o paciente passe por diferentes médicos, que irão verificar se aquela é realmente a melhor opção; por psicólogos, que atestarão se o paciente possui condições de lidar com o pós-operatório, que tem uma série de restrições; extensivas baterias de exames; e é comum que o paciente necessite ter uma redução do peso, o que ocasiona em um processo mais longo, antes de ser submetido à intervenção cirúrgica (JUAN, Kelly, 2007).

Uma das formas de modernizar todo o processo, que possui um número elevado de etapas e estas podem ser exaustivas, é com a utilização de aplicativos voltados para pacientes que estão no processo de pré e pós-operatório, e também para os respectivos

profissionais que os acompanham (GHELANI et al., 2020). A utilização dos smartphones e da tecnologia voltada para a saúde são recursos valiosos e de extrema importância, pois permitem que haja uma comunicação direta entre médico e paciente, reforçando a confiança que é depositada no profissional; possibilita que o paciente tenha uma maior rede de apoio e que, apesar da distância física, ele tenha contato com pessoas capacitadas para auxiliá-lo com a saúde mental, que é duramente abalada durante este período, que vem acompanhado de ansiedade e medo; e promove um processo humanizado e informativo (FLORES, 2014; STEYER et al., 2016).

O grupo de pacientes bariátricos cresce a cada ano, tanto que, segundo dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), disponibilizados pela Medicina SA (2020), foram realizadas cerca de 69 mil cirurgias somente em 2019, apresentando um crescimento constante dos últimos anos, com média de 7%. Identificando a necessidade de facilitar e agilizar processos para profissionais da saúde e pacientes, e na busca de aliar a tecnologia, em 2020, a SBCBM (2020) lançou seu próprio aplicativo voltado para estas pessoas, intitulado Barilife. Dentro dele, o paciente tem acesso a diversos conteúdos sobre a cirurgia e seu pós-operatório, pode cadastrar lembretes, de forma a recordar consultas e exames, alertas de alimentação e hidratação, localização dos estabelecimentos assistenciais de saúde que atendem especificamente pacientes bariátricos, dentre outras informações relevantes.

Apesar disto, não existem muitos aplicativos e dentre os existentes foi-se estudado quatro deles que são voltados para esta temática disponíveis no mercado e que se preocupem com a experiência do usuário, são eles o BariLife, PromMera, SeamlessMD e Baritastic. Ter o olhar atento para atender as necessidades do grupo de bariátricos e promover a utilização de um aplicativo fluído, sem grandes dificuldades, é o que o diferencia dos demais, visto que é um apoio durante todo este processo. Por isto é importante ter foco no *User Experience* (UX), pois, como afirma Lowdermilk (2013), os usuários esperam ter uma experiência marcante com produtos com os quais interagem, visto que, no caso de aplicativos, estes os ajudam a alcançar seus objetivos, e não são muitos que tornam a troca envolvente e agradável, facilitando o dia a dia do usuário.

Diante do número de pacientes que estão no processo de bariátrica e a gama de profissionais da saúde envolvidos, aliados aos recursos tecnológicos que estão disponíveis nos dias atuais, este estudo tem por objetivo desenvolver um aplicativo, que será utilizado em smartphones, voltado para esta temática, buscando facilitar os

procedimentos que englobam a fase de preparação e pós cirurgia, tanto para pacientes quanto para médicos, com foco na melhor experiência de usuário possível.

## **1.2 Objetivo Geral**

O objetivo desse trabalho é o desenvolvimento de um protótipo de interface mobile para monitorar o andamento das atividades relacionadas a cirurgia bariátrica do HC-UFU tanto do paciente quanto do profissional.

## **1.3 Objetivos Específicos**

- Reunir com o setor de enfermagem para entender as necessidades durante todo o processo de desenvolvimento da interface;
- Pesquisar de aplicativos na área de cirurgia bariátrica para comparação com a interface desenvolvida;
- Criar o protótipo de interface mobile no Figma para que o usuário tenha a experiência de usabilidade.

## **1.4 Justificativa**

A justificativa desse trabalho passa por uma necessidade percebida junto ao setor de enfermagem do Hospital das Clínicas De Uberlândia. O fluxo de pacientes da cirurgia bariátrica no setor é elevado e aumenta cada vez mais. Portanto, torna-se cada vez mais necessário que as informações específicas de cada pessoa possam ser organizadas e acessadas de maneira rápida, eficiente e atualizada.

Foi observado que, muitas das informações referentes aos pacientes, como atendimento às consultas, exames e sessões de fisioterapia e nutricionista estavam sendo registradas e controladas escritas à mão em cadernos e folhas, e, assim, revelavam-se passíveis de falhas, ineficientes, de difícil acesso pela maioria dos profissionais - os funcionários estavam constantemente tirando fotos dos papéis e enviando uns aos outros pelo celular. Assim, houve um contato inicial de alguns membros do setor da enfermagem ao professor Fernando Pasquini Santos, do curso de Engenharia Biomédica, sugerindo o desenvolvimento de um projeto de sistema para solucionar o problema.

Inicialmente uma solução pensada foi introduzir uma ferramenta digital já normalmente utilizada em rotinas de trabalho comuns, como um documento compartilhado em Google Docs ou Google Sheets, que já resolveria o problema do acesso e sincronismo das informações. No entanto, conforme as conversas avançaram, também notou-se a necessidade de um sistema especificamente dedicado ao fluxo dos pacientes envolvidos com a cirurgia bariátrica, inclusive tendo-se em vista uma melhor experiência de usuário dos próprios profissionais de saúde que lidam com os pacientes. Uma interface mais intuitiva para o acesso das informações dos pacientes, envolvendo suas informações bem como acesso a exames, sessões e acompanhamentos em grupos de apoio, bem como formas de contato com eles e com outros profissionais pode promover um melhor incentivo para a realização de sua atividade profissional.

Não obstante, foi relatado no setor de enfermagem ligado à cirurgia bariátrica que muitos dos pacientes que passam pelo processo de cirurgia bariátrica carecem de incentivos e até mesmo lembretes constantes para que realizem o processo completo de acompanhamento pré e pós-operatório. O desenvolvimento de um aplicativo mobile com foco em experiência de usuário pode também contribuir para esse objetivo, ao funcionar como uma tecnologia persuasiva (FOGG, 2002), e, através de estratégias de lembretes, informativos e possibilidade de contato com os profissionais, ajudar esses pacientes durante o processo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Interface de usuário e experiência do usuário

A interface do usuário (UI), é um conceito utilizado para retratar a parte do protótipo que o usuário realmente irá interagir, as cores utilizadas, os ícones escolhidos para os botões, o posicionamento das informações na tela (ELLWANGER, C., ROCHA, 2015).

A UI pode ser considerada uma parte vital do processo de desenvolvimento de um projeto, inúmeros acidentes e desastres já aconteceram pelo mal planejamento das ferramentas utilizadas na interface (Debie Stone, 2005).

Durante o desenvolvimento da Interface do Usuário também se preocupou com a experiência do usuário, tendo como possíveis utilizadores do BariUFU os pacientes e os profissionais de saúde, portanto foi importante o conhecimento das duas linhas de raciocínio para que se fosse criada uma interface simples, intuitiva, funcional e que quando for implementada possa fornecer uma excelente experiência de usuário.

A Experiência do Usuário busca estudar todo o processo de interação do usuário com o produto. Leva em consideração o estado emocional anterior à utilização de um aplicativo por exemplo; as experiências já realizadas com a marca do produto; o momento de interação com ele; a fluidez e a facilidade na qual as ações acontecem durante o uso; e também o nível de satisfação do usuário ao concluir uma tarefa (ELLWANGER, C., ROCHA, 2015).

A literatura busca conceitos que definam UX, mas ainda não existe uma definição que compreende todos os requisitos necessários. A *International Organization for Standardization* (ISO) apresentou uma definição de Experiência do Usuário com a ISO 9241-210:2010 (ISO, 2010). Experiência do usuário, nesta definição, corresponde às “percepções e respostas de uma pessoa que sejam resultantes do uso e/ou da antecipação do uso de um produto, sistema e/ou serviço”.

É importante que o conceito de UX seja cada vez mais discutido entre os profissionais da área de interface humano-computador para que, cada vez mais, possa estar perto de um conceito geral.

Dentre os métodos de avaliação valem ser destacados:

- a) *Experience Sampling Method (ESM)*: em que se objetiva obter autorrelatos de uma amostra representativa de momentos na vida das pessoas. De acordo com um cronograma aleatório, um dispositivo eletrônico envia sinais para que o participante complete um questionário, no qual deve relatar a sua experiência naquele momento. O participante, na medida do possível, deve interromper a sua atividade para preencher o questionário (CSIKSZENTMIHALYI; LARSON, 1987).
  
- b) *Day Reconstruction Method (DRM)*: Método de Reconstrução Diária, em que o propósito é obter memórias específicas e recentes, reduzindo assim os erros e os preconceitos de lembrança. O DRM destina-se a reproduzir as informações que seriam coletadas por experiências de sondagem em tempo real, por meio do ESM, por exemplo, e fornece informações de como as pessoas utilizam seu tempo e como experienciam as várias atividades e configurações de suas vidas, informações essas que não são coletadas efetivamente na amostragem de experiência (KAHNEMAN et al., 2004).
  
- c) *Product Emotion Measurement Tool (PrEmo)*: em que o objetivo é estudar as relações entre a aparência de um produto e as reações emocionais que ele desperta no usuário. Inicialmente, o usuário é apresentado ao produto que se deseja avaliar ou a uma imagem do mesmo. O instrumento traz 14 (quatorze) emoções, 7 (sete) delas positivas: alegria, esperança, orgulho, surpresa agradável, satisfação, fascinação e desejo; e 7 (sete) são negativas: desapontamento, medo, vergonha, surpresa desagradável, insatisfação, tédio e repugnância (DESMET, 2002).

Em relação aos dois conceitos vale também fazer uma comparação. UI e UX trabalham de maneira conjunta a fim de que seja desenvolvido uma interface satisfatória para o paciente, visualmente e funcionalmente. O UX design se preocupa com a parte prática, voltadas para as reações do usuário ao interagir com o sistema, os botões, os efeitos, os elementos. Já o UI se preocupa com a interação do usuário com a interface. (DigitalHouse, 2020)

## **2.2 Saúde Digital**

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define Saúde Digital (SD) como “o uso da tecnologia de informação e comunicação no apoio à Saúde e a áreas relacionadas à Saúde”. A OMS também prevê que é fundamental a avaliação da progressão da SD (saúde digital). (OMS, 2005)

As avaliações acerca da saúde digital se dão pelo fato de que é evidenciado que o uso de tecnologias não fiscalizadas e desenvolvidos sem ética e responsabilidade podem trazer malefícios como danos físicos, psicológicos e morais ao usuário (Aith, F. (2021).

Neste trabalho por exemplo os pacientes e os profissionais de saúde fazem cadastros e informam dados pessoais ao banco de dados do sistema. A proteção desses dados está diretamente ligada à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei n. 13.709/2018, que nesse caso pode ser considerada uma norma regulatória da saúde digital.

Além disso, vale ressaltar dentro da ideia de Saúde Digital está, a ideia de serem desenvolvidos projetos/aplicativos para auxiliar os usuários dos serviços de saúde otimizando os processos como no trabalho em questão: agendamentos de consultas, buscar por informações do paciente e/ou da cirurgia., (OMS, 2005)

O presente trabalho, de maneira geral, é um Sistema de Informação (SI), por isso é de extrema importância a visão integrada do paciente, possuindo alertas e lembretes ao usuário, protocolos hospitalares, agendamento de exames, informações sobre medicamentos, comunicação com o profissional da saúde. E, por fim, a geração de relatórios armazenados juntamente com o prontuário do paciente para que qualquer informação possa ser acessada de maneira segura e eficiente.

## **2.3 Sistemas para apoio de pacientes em cirurgia bariátrica**

Já existem ou estão em fase de desenvolvimento alguns aplicativos para auxiliar na área da saúde e neste trabalho serão referenciados quatro deles. Com o avanço da tecnologia e conseqüentemente da medicina, a primeira pode auxiliar de maneira significativa a segunda. Essa ajuda pode se dar de várias maneiras, no caso deste trabalho, dá-se pela otimização do processo pré cirúrgico e pós cirúrgico, além ainda da possibilidade de navegação do grande acúmulo de informações presentes em uma cirurgia bariátrica, podendo ser informações do paciente e/ou profissional.

### **2.3.1 - Barilife**

Um aplicativo já desenvolvido e em funcionamento no Brasil hoje é o Barilife. O aplicativo foi desenvolvido pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM) e busca oferecer orientações pré e pós-operatórias. Ele conta com cerca de 125474 pacientes, 1383 médicos e 2 estabelecimentos cadastrados. (Barilife, 2022)

O aplicativo está disponível tanto da Apple Store quanto no Google Play e após ser realizado o download o usuário realiza o cadastro se não for cadastrado ou então o login caso já tenha utilizado o aplicativo. Na tela inicial o paciente deve preencher alguns dados pessoais para que possa ser solicitada a sua carteirinha. São sessas informações: peso, cirurgia, hospital e médico. (Barilife, 2022)

Caso durante o andamento da cirurgia ou do processo de pré ou pós-operatório o usuário necessite de fazer alguma mudança nas medidas ele pode realizar as mudanças nos botões presentes na tela inicial: editar peso, editar cirurgia, editar hospital e editar médico. (Barilife, 2022)

Uma vez aprovada pelo médico o paciente possui acesso a sua carteirinha de maneira digital identificada por um QR CODE específico. Além disso o app possui funcionalidades como: mapas com geolocalização de hospitais, médicos, mídias de dicas, podcasts e vídeos na área, agenda para melhor organização das consultas, dos retornos e dos exames do paciente, alertas para dieta, enquetes para melhorias futuras do aplicativo, central de atendimento, termos de uso e a possibilidade de troca de senha caso a original tenha sido perdida. (Barilife, 2022)

### **2.3.2 – PromMera**

O PromMera é um estudo desenvolvido que tem por objetivo principal o um controle aleatório de um grupo de pacientes em situações de pós cirurgia bariátrica afim de fazer o acompanhamento durante 12 semanas notificando-os a realização de atividades físicas, ingestão de nutrientes, musculação e o número correto de horas de sono, por exemplo. (Bonn SE, 2020)

Para participar do estudo realizado em um hospital na Suécia, o paciente devia possuir alguns pré-requisitos, como: ter de 18 à 60 anos, saber ler e entender em Sueco e possuir telefone celular.

Após 6 meses da cirurgia um grupo de pacientes foram escolhidos aleatoriamente para serem acompanhados seguindo as notificações do aplicativo PromMera e outro grupo de controle seguiu com acompanhamento básico sem o auxílio do app. (Bonn SE, 2020)

Os resultados ainda não foram coletados pois estimou-se cerca de 2 anos após o início do estudo para que tenha o número suficiente de dados necessários para a análise correta do estudo.

As aplicações são simples e partem mais da vontade do paciente, uma vez que o aplicativo gera notificações, que encorajam o usuário a realizar atividades físicas diariamente e o conscientiza da importância delas. (Bonn SE, 2020)

### **2.3.3 – SeamlessMD**

O aplicativo desenvolvido pela empresa SeamlessMD é usado em várias áreas da saúde e foi customizado para ser utilizado no acompanhamento de pacientes no processo cirúrgico relacionado a Gastroplastia em um hospital em Toronto.

Nele é possível acessar informações relacionadas ao período de preparação para a cirurgia e também após a realização da mesma. O funcionamento se altera ao decorrer do avanço do paciente após a realização da cirurgia. Três semanas antes do início do processo ele começa a notificar o paciente de maneira a prepara-lo psicologicamente e informa-lo sobre todo o processo que será realizado. Todas as informações disponíveis no app foram obtidas a partir de cirurgiões, enfermeiras, nutricionistas, psicólogos e psiquiátricos.

Mesmo após a realização da cirurgia os usuários continuam tendo acesso a todas as informações. Passados 60 dias da intervenção cirúrgica o paciente deve responder no aplicativo um questionário sobre os sintomas como: náuseas, dor, movimentação. E dependendo da resposta o paciente pode ser notificado a fim de procurar um estabelecimento de saúde ou então manter se cuidando e recuperando em casa.

Os resultados do estudo mostram que após o sétimo dia 84,2% dos usuários julgaram efetivo a ajuda do aplicativo na recuperação em casa, e 92,4% dos pacientes após o dia 30 se sentiram mais confiantes em relação aos cuidados pessoais. Vale

ressaltar ainda que 87,1% dos usuários responderam que o aplicativo conseguiu causar menos preocupação nos períodos que antecedem a cirurgia.

#### **2.3.4 – Baritastic**

O aplicativo Baritastic realiza o acompanhamento detalhado e contínuo do paciente pós cirurgia bariátrica. Nele o usuário adiciona ao longo do tempo atividades que foram realizadas ao longo do dia, sejam elas físicas ou algum tipo de alimentação por exemplo. O aplicativo permite que o paciente estabeleça metas e altere as suas metas ao longo de todo o período de recuperação.

Baseado nessas metas na tela inicial do app é possível verificar em qual nível o usuário e encontra em cada uma das tarefas diárias decididas por ele, desde quantidade de água ingerida e quantidade de calorias até quantidade de passos e calorias perdidas ao longo do dia.

Além dessa funcionalidade, o baritastic possui receitas para pacientes de pós cirúrgico, notícias relacionadas na área, checklists para que o usuário possa se organizar em relação a tarefas realizadas e não realizadas, cronometro para realização de atividades, como um exercício físico e também alarmes, que por sua vez, estão diretamente relacionados ao auxílio do paciente em cumprir as metas diárias impostar por ele e controladas pelo aplicativo.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

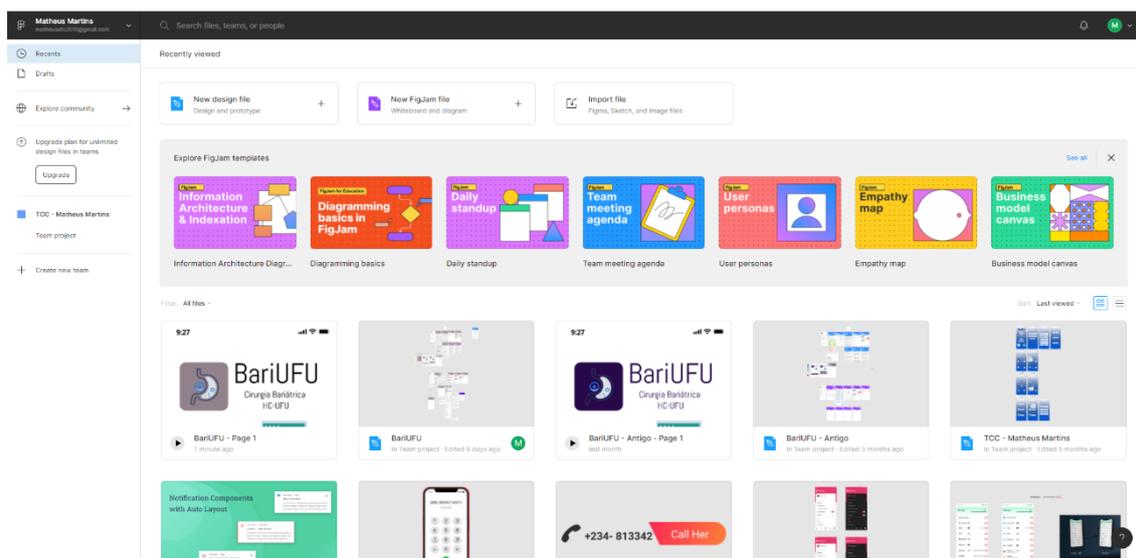
O processo de desenvolvimento da interface foi realizado juntamente com o setor de enfermagem do HC-UFU ligado à cirurgia bariátrica, e demorou cerca de quatro meses, contando com reuniões constantes para recebimento das informações e funcionalidades necessárias.

O protótipo de interface para celular foi desenvolvido por meio da plataforma Figma (<https://www.figma.com/>), sistema que funciona em navegador web.

A Figura 1 mostra a tela inicial do software. A plataforma permite que mais de um usuário trabalhe ao mesmo tempo no mesmo projeto, incentivando assim o trabalho em equipe e possibilitando que todos os desenvolvedores possam somar as suas criatividade na hora de escolher as melhores ferramentas visuais e funcionais das telas do aplicativo.

Uma vez desenvolvida a interface, a plataforma Figma também possibilita o teste da interface por meio de um tipo de reproduzidor ou protótipo funcional do aplicativo, a partir da qual pode-se avaliar, num estágio inicial, a experiência do usuário.

**Figura 1:** Tela inicial do Figma.



Fonte: O autor.

O protótipo desenvolvido no trabalho trata-se de um protótipo de interface mobile para celular que busca otimizar o processo de agendamento, orientações, busca a

informações, dietas, comunicação entre paciente-profissional durante o processo de pré ou pós cirurgia bariátrica.

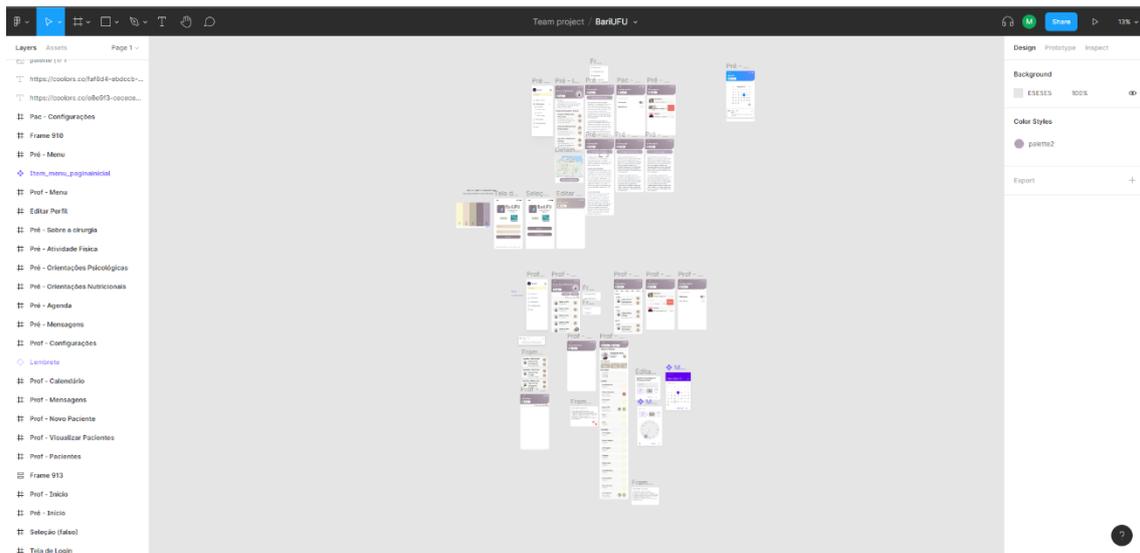
Devido ao acúmulo de informações necessárias para que o paciente conduza da maneira correta a preparação para a cirurgia e o seu pós-operatório, o protótipo de interface mobile, quando se tem como usuário o paciente, possui funcionalidades como: agendamentos de exames, estado dos exames (realizado, agendado ou não realizado), orientações nutricionais, orientações psicológicas, orientações de atividades físicas, orientações sobre a cirurgia, além de possuir um ambiente de bate papo com o médico responsável.

Por outro lado, quando o usuário do protótipo de interface mobile se trata de um profissional da saúde, as funcionalidades são: visualização dos exames a serem realizados, pacientes e informações detalhadas de cada um e ambiente para bate papo com o paciente.

Algumas das estratégias visuais utilizadas foram: cores diferentes para as telas dos usuários, sendo azul para o paciente e roxo para o profissional, escolhidas de maneira pessoal. Cores vermelho, amarelo e verde, significando o estado do exame (não realizado, agendado e realizado). Além de ícones usualmente utilizados em aplicativos de celular para funcionalidades como editar perfil, menu, configurações.

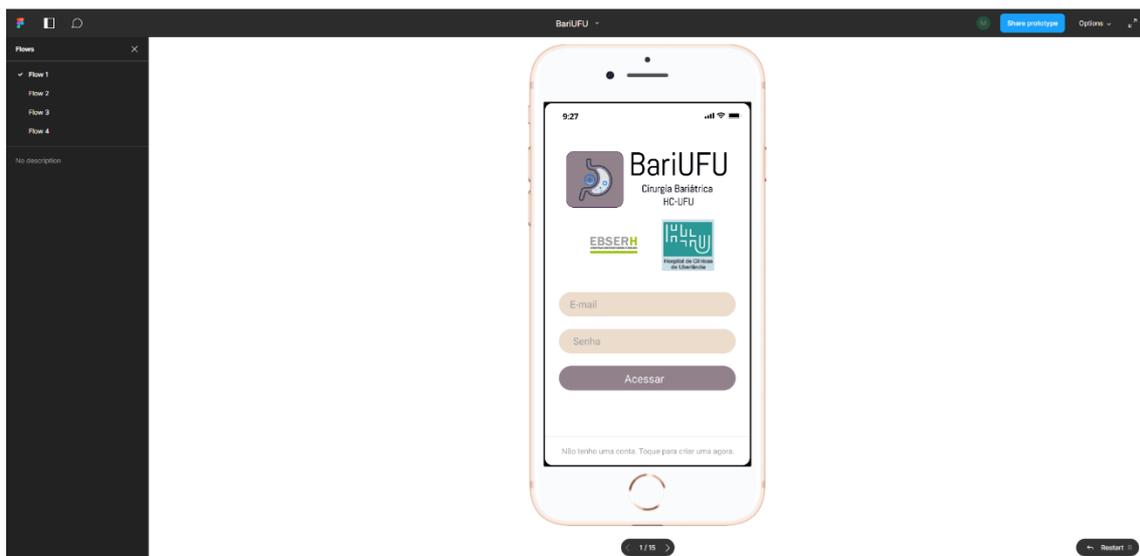
As Figuras 2 e 3 retratam as duas telas iniciais de cada ferramenta utilizada durante o desenvolvimento do protótipo, sendo uma interface para o editor, que é o ambiente de trabalho onde se desenvolvem as estratégias de design e interação entre as telas e uma espécie de simulador do aplicativo pronto. Onde é possível observar as interações entre as diversas telas do protótipo como se ele já estivesse instalado em um aparelho celular.

**Figura 2:** Interface do editor do Figma.



Fonte: O autor.

**Figura 3:** Interface do protótipo do Figma.



Fonte: O autor.

### 3.1 – Requisitos funcionais e não funcionais

A tabela a seguir identificara todos os requisitos funcionais e não funcionais do protótipo BariUFU e também dos demais aplicativos já citados no estudo, possibilitando uma discussão sobre os pontos fortes e fracos de cada interface.

**Tabela 1:** Tabela de requisitos funcionais.

	Agendamento	Acompanhamento	Orientações	Dois tipos de Usuário	Comunicação Ente os Usuários
BariUFU	X	X	X	X	X
Barilife		X	X		
PromMera		X	X		
SeamlessMD		X	X		
Baritastic		X	X		

Fonte: Autor

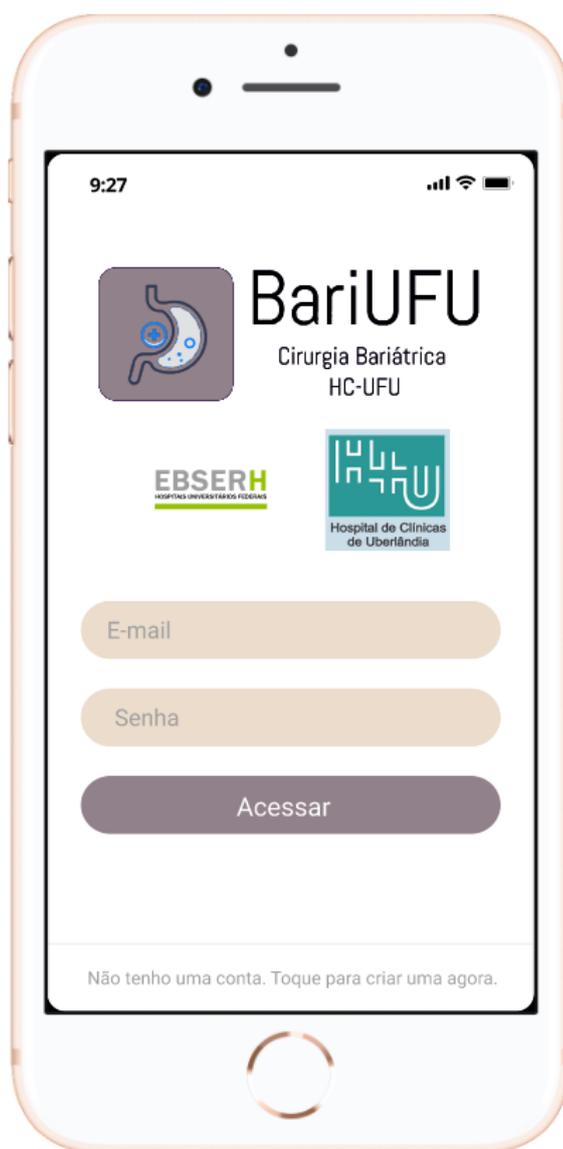
Analisando a tabela é possível perceber que o BariUFU busca inovar no sentido de maior disponibilidade de funcionalidades presentes no aplicativo. Três características que comprovam isso é o fato de que em nenhum dos demais citados possuem a possibilidade de agendamento de consultas, o cadastramento do médico como possível usuário para realizar o acompanhamento mais perto ao paciente e nem a comunicação entre ambos os usuários, uma vez que somente o BariUFU visa dois usuários diferentes.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas Figuras 4 a 12 apresenta-se o resultado final da interface do protótipo de interface mobile.

Na tela inicial, mostrada na Figura 4, é possível observar o símbolo do protótipo de interface mobile BariUFU, a logomarca da EBSESH e do HC-UFU. O usuário pode realizar o login utilizando um e-mail e senha, ou então realizar o cadastro caso não possua ainda.

**Figura 4:** Tela Inicial.



Fonte: O autor.

Após ser realizado o login, o usuário deverá selecionar qual vertente do protótipo de interface mobile ele estará utilizando, como se vê na Figura 5. Se a opção selecionada for paciente, algumas opções aparecerão. Já se a opção for profissional, serão outras.

Porém, vale ressaltar que essa tela só está presente no protótipo para testes, na versão final do aplicativo ela será retirada e o direcionamento se adequará ao tipo de usuário, ou seja, baseado no login e senha utilizado a tela inicial já será ou a do paciente ou a do profissional de saúde.

**Figura 5:** Tela de seleção do usuário.



Fonte: O autor.

O usuário que selecionar a opção paciente poderá observar em sua tela inicial dicas do dia, indicado pela seta preta, os seus próximos exames e suas próximas

consultas, indicado pela seta amarela, assim como o local onde cada um será realizado e o telefone de contato, circulado com a cor azul. Também poderá editar o seu perfil com informações pessoais e mudança de fotos, no canto superior direito no ícone do lápis, além do menu no canto superior esquerdo, como pode ser observado na Figura 6.

Os ícones foram escolhidos a fim de manter cada funcionalidade intuitiva, são comumente utilizados e representados em outros aplicativos com os mesmos símbolos. Menu como uma lista de itens, edição de perfil com um lápis, localização com um mapa e telefone de contato com um símbolo de ligação.

Além disso, é importante citar que as informações na página inicial são organizadas a partir de um banco de dados dos agendamentos dos pacientes, fazendo com que ele possa ter o controle dos seus compromissos mais próximos.

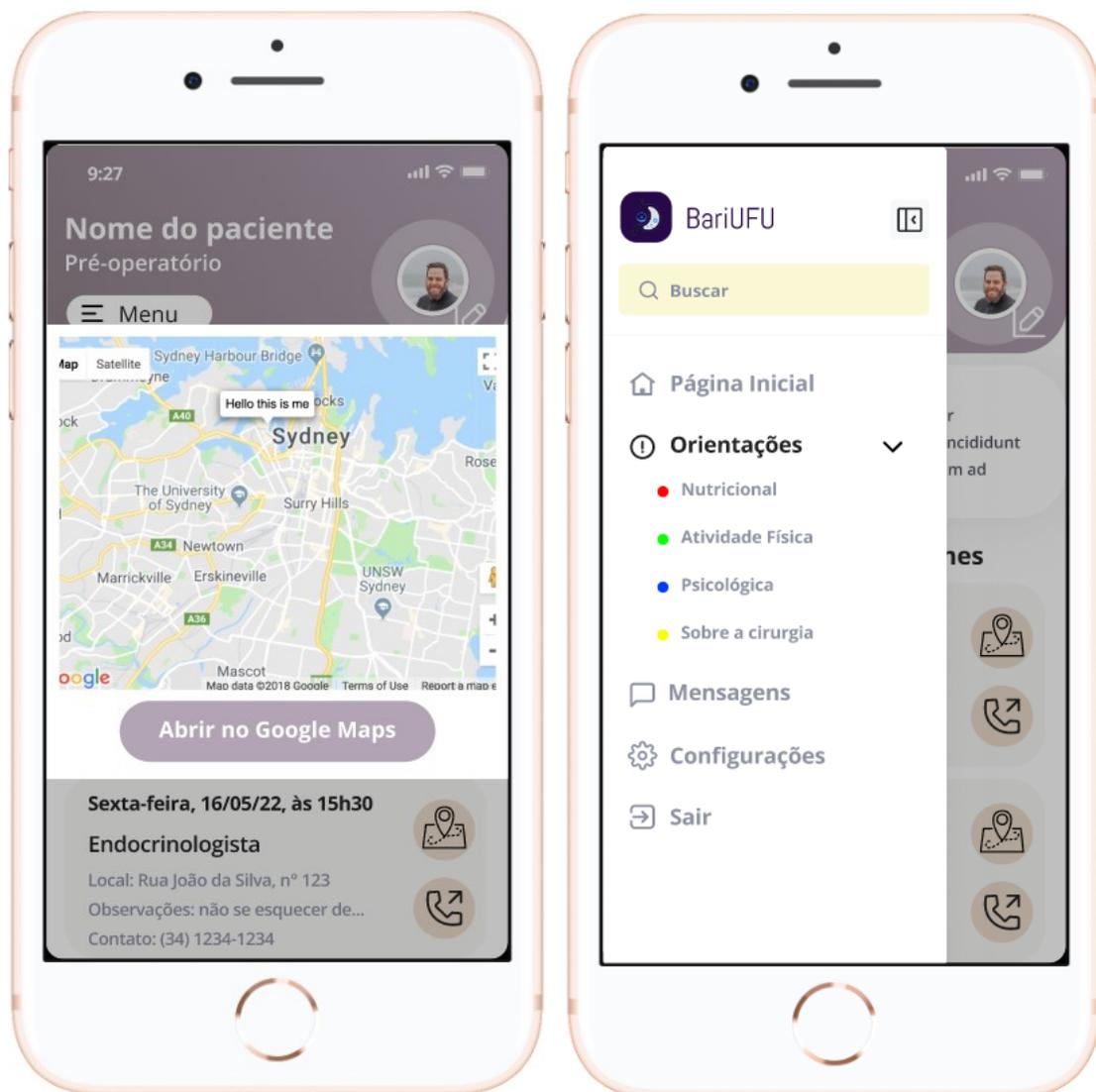
**Figura 6:** Tela inicial do paciente.



Fonte: O autor.

Nas Figuras 7 (a) e 7 (b), na prototipação do Figma foram utilizadas as estratégias de *overlay*, que como observado nas imagens é a sobreposição de uma imagem à outra. No caso do mapa, ele aparece no centro da tela como pode ser observado na Figura 7 (a), já o menu, aparecerá no canto esquerdo da tela sobrepondo a tela inicial, como na Figura 7 (b). Na implementação do aplicativo deseja-se integrar o BariUFU com outro app de localização já existente no mercado que não foi definido ainda, mas a o intuito é facilitar para o usuário que já possui afinidade com algum aplicativo de localização possa se sentir confortável no caminho que deverá ser percorrido até ou exame ou consulta.

**Figura 7:** Telas local do exame e menu.



Fonte: O autor.

No menu, Figura 8 (a) e 8 (b), se o paciente selecionar a aba de orientações, como circulado na cor preta na Figura 8 (a), ele poderá navegar por 4 tipos diferentes sendo eles nutricionais, atividades físicas, psicológicas e informações sobre a cirurgia bariátrica, como pode ser visto na Figura 8 (b). Ao invés de ter que voltar todas as vezes no menu para selecionar uma orientação diferente, é possível mudar de um tipo para o outro com o botão com a seta na direta logo acima do texto.

**Figura 8:** Tela de orientações.

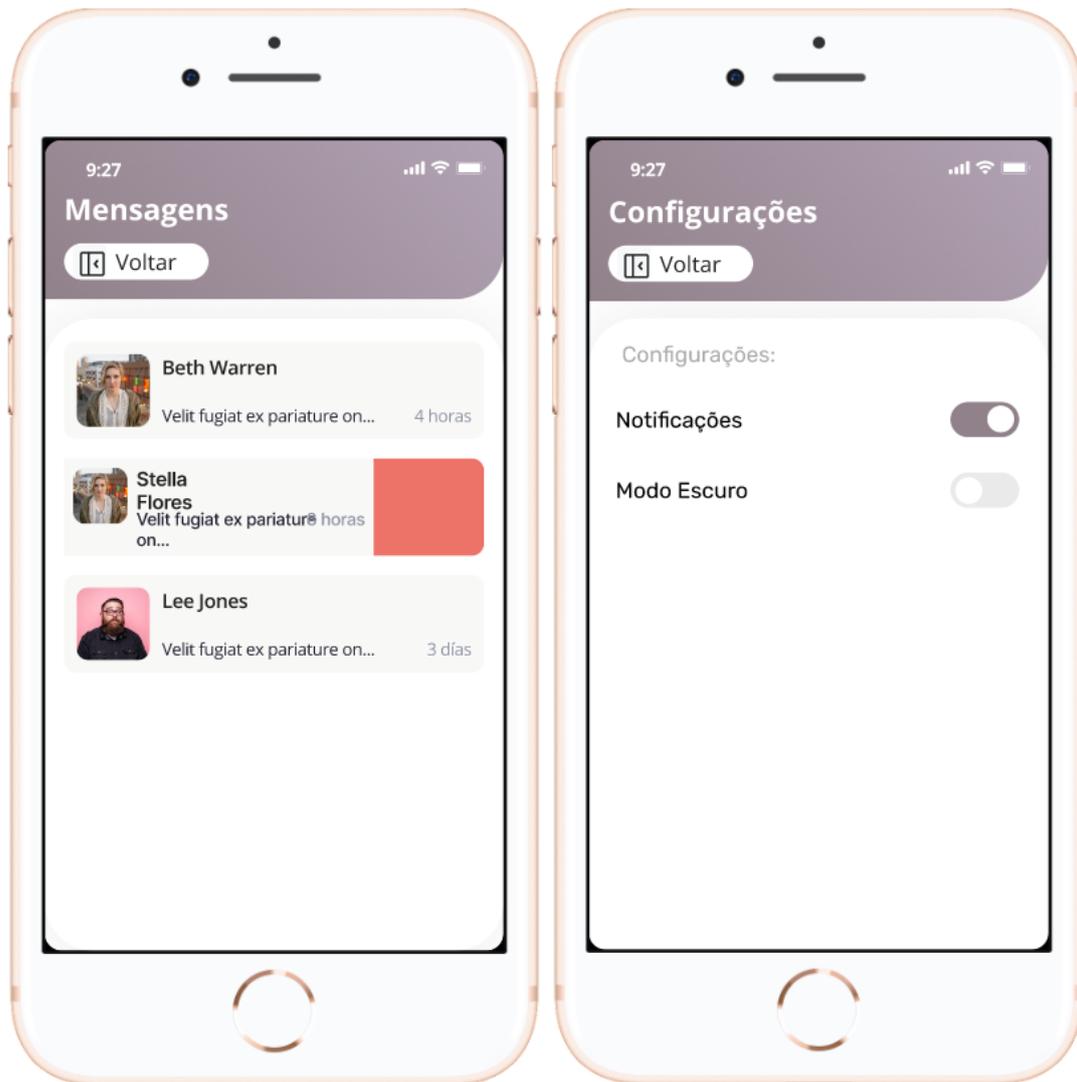


Fonte: O autor.

Outras opções que podem ser selecionadas no menu são: mensagens e configurações. As telas são demonstradas na Figura 9 (a) e 9 (b). Em qualquer uma das duas as funcionalidades são iguais às de qualquer aplicativo funcional. Nas mensagens é

possível se comunicar com o profissional da saúde. E, em configurações, ativar e desativar notificações e ativar o modo escuro a fim de proteger os olhos durante um longo uso do app. Um desafio no momento de implementação do projeto será uma possível integração com um aplicativo já existente de mensagens, para que o usuário se sinta confortável utilizando algum *software* que ele já possua experiência.

**Figura 9:** Telas mensagens e configurações do paciente.

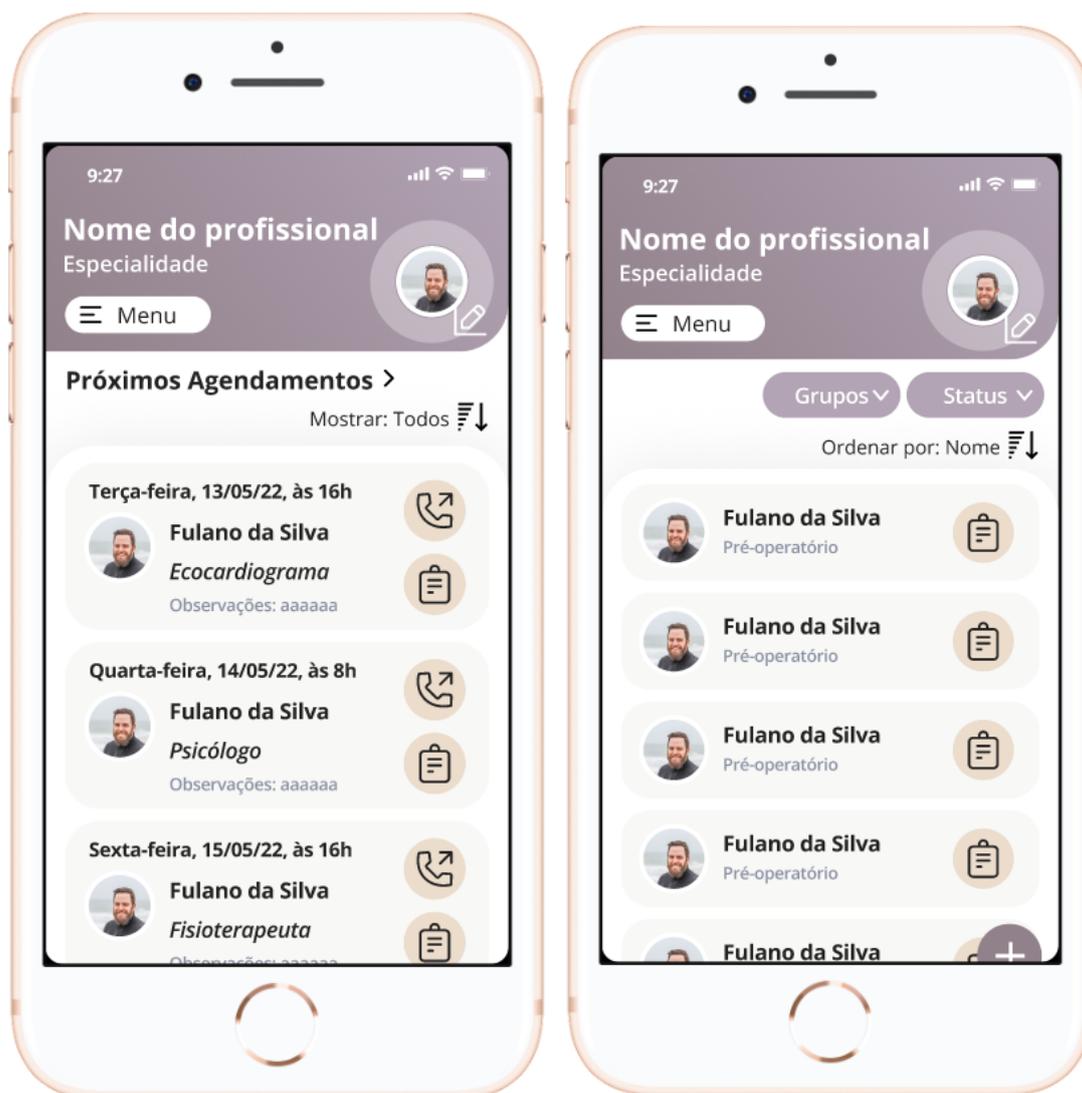


Fonte: O autor.

Na tela inicial do profissional de saúde, Figura 10 (a) e 10 (b), ele poderá verificar os próximos agendamentos com seus pacientes, entrar em contato com eles, procurar por informações específicas de cada um, editar o perfil e também navegar por um menu no canto superior esquerdo.

Além de possuir uma lista com todos os seus pacientes, que podem ser organizados por nome, os status de cada um deles, se estão em pré ou pós-operatório e a opção de adicionar um novo paciente como pode ser observado no canto inferior direito da Figura 10 (b) identificado com um ícone de adição.

**Figura 10:** Tela inicial do profissional de saúde.



Fonte: O autor.

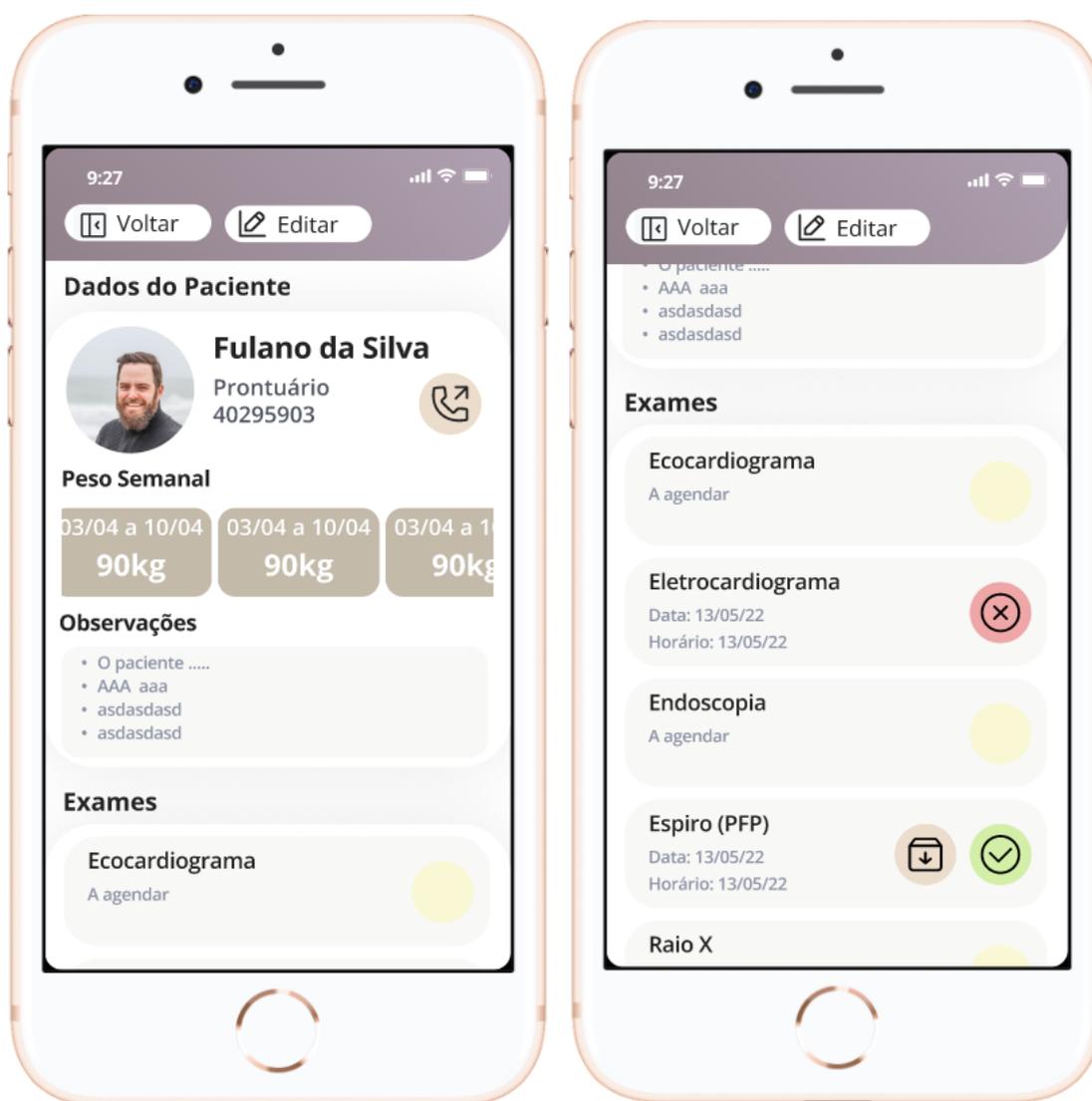
Se o profissional clicar na prancheta ao lado do nome do paciente ainda na tela inicial, ele terá acesso às informações específicas daquele paciente em questão, como pode ser observado na Figura 11 (a) e Figura 11 (b), sendo elas: telefone de pessoas, número do prontuário, o peso dele ao longo das semanas, as suas observações, os exames realizados, agendados e até mesmo agendar futuras consultas.

No peso semanal o usuário pode deslizar a tela horizontalmente e verificar a evolução do paciente ao longo das semanas.

Os exames podem aparecer com ícones de cores diferentes, sendo verde, amarelo ou vermelho, como mostra a Figura 11 (b) indicando: realizados, pendentes ou não realizados. E cada um deles possui um botão para acessar mais detalhes.

Dentre os exames necessários a serem realizados pelos pacientes estão: ecocardiograma, eletrocardiograma, endoscopia, espirometria, raio x, LSF. E consultas com: cardiologista, endocrinologista, psicólogo, nutricionista, assistente social, pneumologista, educador físico e fisioterapeuta.

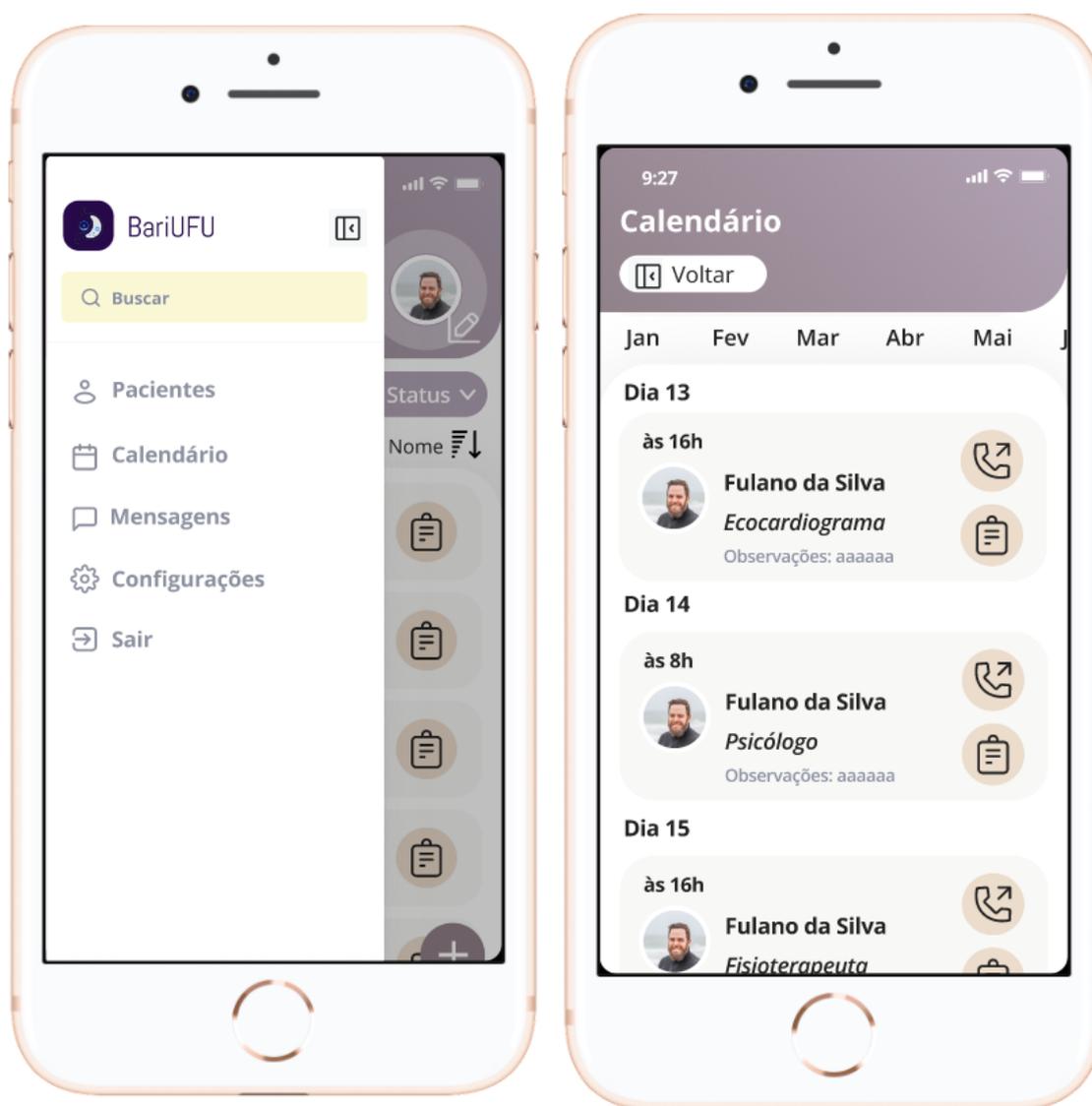
**Figura 11:** Tela de informações do paciente.



Fonte: O autor.

Quando o profissional de saúde seleciona o “menu” no canto superior esquerdo, suas opções são: pacientes, calendário, mensagens e configurações, como mostrado na Figura 12 (a). As duas últimas são iguais às funcionalidades de aplicativos comuns, como já citados anteriormente. Já a tela de calendário, como pode ser observada na Figura 12 (b), o profissional pode navegar por todos os meses do ano, verificando as datas e horários dos seus futuros compromissos, sendo eles exames ou consultas, além de poder verificar as informações do paciente agendado para um dia e hora específicos e o seu telefone de contato.

**Figura 12:** Tela de calendário.



Fonte: O autor.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho partiu da necessidade do Hospital Das Clínicas de Uberlândia em otimizar todo o processo de busca por informações relacionadas a cirurgias bariátricas. A cada ano que passa, o número de obesos em casos cirúrgicos aumentam e, conseqüentemente, o controle de todas as características dos pacientes e as etapas do processo que antecedem a cirurgia, além do pós-operatório ficam cada vez mais complexas.

Portanto, conhecimentos da área de engenharia, medicina, computação e nutrição foram combinados a fim de desenvolver o BariUFU com o objetivo de ser uma interface simples, que durante todo o processo de desenvolvimento teve a participação da equipe do setor de enfermagem do HC-UFU a ser validada juntamente com esses profissionais.

É importante destacar que durante o desenvolvimento do projeto foi necessário o entendimento do autor com a ajuda do orientador de técnicas visuais voltadas da área do Design Gráfico a fim de construir uma interface que fosse intuitiva e simples, mas que se adequasse às necessidades dos futuros usuários.

Juntamente com todos os conhecimentos somados durante o desenvolvimento do trabalho também foi importante uma revisão acerca dos aplicativos que já existem no mercado, como o Barilife, PromMera, o aplicativo customizado da SeamlessMD e o Baritastic. Partindo como base algumas características de cada um deles, visa-se que quando for implementado o BariUFU possa ter funcionalidades similares ao BariLife no âmbito de organização das informações relacionadas ao paciente, notificações parecidas com as do PromMera e acompanhamentos contínuos como o Baritastic.

Os próximos passos do projeto visam a implementação do aplicativo e a validação do mesmo com o auxílio da realização de testes de usabilidade com os usuários.

## 6 REFERÊNCIAS

- AITH Fernando. Saúde digital e os desafios regulatórios. *Revista De Direito Sanitário*, v. 21, n..0020. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9044.rdisan.2021.193268>> Acesso em: 15 fev. 2022.
- BACKES, Charline Fernanda et al. Medication and nutritional supplement use before and after bariatric surgery. *Sao Paulo Medical Journal*, v. 134, p. 491-500, 2016.
- BARILIFE. Disponível em:< <https://www.barilife.org.br/>, 2022> Acesso em: 15 fev 2022
- BASTOS, Emanuelle Cristina Lins et al. Fatores determinantes do ganho ponderal no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 26, p. 26-32, 2013.
- BONN S, et al. Technology to Support Physical Activity and Intake of Vitamins and Minerals After Bariatric Surgery (the PromMera Study): Protocol of a Randomized Controlled Clinical Trial. *J MIR Res Protoc*, n. 9, v.8, 2020.
- BROOKE, J. SUS - A quick and dirty usability scale, 1986. Disponível em . Acesso em: 12 dez. 2012.
- CSIKSZENTMIHALYI, M.; LARSON, R. Flow and the foundations of positive psychology. *J Nerv Ment Dis*, Springer, v. 175, p. 526–536, 1987.
- DE FARIA, André Pinto Lemos. Atividade física, nutrição, farmacoterapia; a obesidade e seus tratamentos: uma revisão da literatura. *International Journal of Nutrology*, v. 10, n. 03, p. 091-098, 2017.
- DE OLIVEIRA, Ana Rachel Fonseca; DE MENEZES ALENCAR, Maria Simone. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 15, n. 1, p. 234-245, 2017.
- DEBIE, User Interface Design and Evaluation, The Open university, San Francisco. Elsevier, 2005.
- DESMET, P. Designing emotions. [S.l.]: Delft University of Technology. Department of Industrial Design, 2002.

FANDIÑO, Julia et al. Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul, v. 26, p. 47-51, 2004.

FLORES, Carolina Aita. Avaliação psicológica para cirurgia bariátrica: práticas atuais. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 27, p. 59-62, 2014.

FOGG, Brian J. Persuasive technology: using computers to change what we think and do. Ubiquity, v. 2002, p. 2, 2002.

GHELANI, Drishti P. et al. Mobile apps for weight management: a review of the latest evidence to inform practice. Frontiers in Endocrinology, v. 11, p. 412, 2020.

HILARY, D. et al. Policy recommendations to guide the use of telemedicine in primary care settings: an American College of Physicians position paper. Annals of internal medicine, v.163, p. 787-9, 2015.

ISO (Suíça). Ergonomics of human-system interaction: Part 210: Human-centred design for interactive systems, 2010. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/smartphones/reports/report-detail/half-the-world-now-owns-a-smartphone>> Acesso em: 07 fev. 2022.

KAHNEMAN, D.; KRUEGER, A. B.; SCHKADE, D. A.; SCHWARZ, N.; STONE, A. A. A survey method for characterizing daily life experience: The day reconstruction method. Science, American Association for the Advancement of Science, v. 306, n. 5702, p. 1776–1780, 2004.

LOWDERMILK, Travis. Design Centrado no Usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. 1ª edição. São Paulo: Editora Novatec, 2013.

MALDONADO, J. M. S.; MARQUES, A. B.; CRUZ, A. Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v. 32, 2016.

MARCELINO, Liete Francisco; PATRÍCIO, Zuleica Maria. A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva. Ciência & Saúde Coletiva, v. 16, n. 12, p. 4767-4776, 2011.

MEDICINA SA. SBCBM: Brasil realizou mais de 68 mil cirurgias bariátricas em 2019. 2020. Disponível em: <<https://medicinas.com.br/cirurgia-bariatrica-brasil/>>. Acesso em: 8 fev. 2022.

Molich, R., and Nielsen. Improving a human-computer dialogue, Communications of the ACM 33, v3,p. 338-348,1990.

OLIVEIRA, A. R.; ALENCAR, M. S. de M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 234–245, 2017.

OMS – Organização Mundial de Saúde. Doenças não transmissíveis: estratégia regional para 200-2010, 2013. Disponível em: <<http://afro.who.int/textonly/press/por/77520.html>> Acesso em: 15 fev. 2022

PETROLINI, Vinícius Andreóli et al. Estação de Telemedicina e Telessaúde de baixo custo. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Ciências da Computação, 2016. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/171419>> Acesso em: 07 fev. 2022.

RAVELLI, Michele Novaes et al. Obesidade, cirurgia bariátrica e implicações nutricionais. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, v. 20, n. 4, p. 259-266, 2007.

SBCBM - Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. SBCBM lança novo aplicativo para paciente bariátrico, 2020. Disponível em:

<<https://www.sbcbm.org.br/sbcbm-lanca-novo-aplicativo-para-paciente-bariatrico/>>

Acesso em: 08 fev. 2022.

STEYER, Nathalia Helene et al. Perfil clínico, diagnósticos e cuidados de enfermagem para pacientes em pós-operatório de cirurgia bariátrica. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 37, 2016.

STRATEGY ANALITCS. Half the world owns a smarthphone, 2021. Disponível em:

<<https://www.strategyanalytics.com/access-services/devices/mobile>

[phones/smartphone/potuguese/2000/rc/rc5006](https://www.strategyanalytics.com/access-services/devices/mobile)> Acesso em: 07 fev. 2022.

JUAN, Kelly de. O impacto da cirurgia e os aspectos psicológicos do paciente: uma revisão. Psicol. hosp. (São Paulo), São Paulo , v. 5, n. 1, p. 48-59, 2007 . Disponível em

<[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-74092007000100004&lng=pt&nrm=iso)

[74092007000100004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-74092007000100004&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 21 jul. 2022.

ELLWANGER, C., ROCHA, R. A. da, SILVA, R. P. da. "Design de Interação, Design Experiencial e Design Thinking: a triângulação da Interação Humano-Computador", Revista de Ciências da Administração, v. 1, n. 1, p. 26, 16 dez. 2015. DOI: 13410.5007/2175-8077.2015v17n43p26. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/40564>.

UX x UI: qual a diferença e como as áreas se completam, DigitalHouse, 2020. Disponível em: <https://www.digitalhouse.com/br/blog/diferenca-entre-ux-e-ui/>. Acesso em: 21/07/2022

WORLD HEALTH ORGANIZATION. eHealth [Internet]. 58th World Health Assembly; 16-25 May 2005; Geneva, Switzerland. Geneva: WHO; 2005 (Resolution WHA58.28). Disponível em: <http://www.who.int/healthacademy/media/WHA58-28-en.pdf?ua=1>. Acesso: 19 fev. 2016.

Barilife, Barilife, 2022. Disponível em: <https://www.barilife.org.br/>. Acesso em: 21/07/2022