



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS QUIXADÁ**  
**DESIGN DIGITAL**

**KARINE SILVA SOUSA**

**REDESIGN DO MAIS SAÚDE FORTALEZA: APLICATIVO DE APOIO A SERVIÇOS  
BÁSICOS DE SAÚDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA**

**QUIXADÁ**  
**2022**

KARINE SILVA SOUSA

REDESIGN DO MAIS SAÚDE FORTALEZA: APLICATIVO DE APOIO A SERVIÇOS  
BÁSICOS DE SAÚDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Design Digital da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Design Digital.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Victor Barbosa de Sousa.

QUIXADÁ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S697r Sousa, Karine Silva.  
Redesign do Mais Saúde Fortaleza: aplicativo de apoio a serviços básicos de saúde da Prefeitura Municipal de Fortaleza. / Karine Silva Sousa. – 2022.  
67 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Design Digital, Quixadá, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Paulo Victor Barbosa de Sousa..

1. Telemedicina. 2. Governo eletrônico. 3. Usabilidade. I. Título.

745.40285 CDD

---

KARINE SILVA SOUSA

REDESIGN DO MAIS SAÚDE FORTALEZA: APLICATIVO DE APOIO A SERVIÇOS  
BÁSICOS DE SAÚDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Design Digital da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Design Digital.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Victor Barbosa de Sousa.

Aprovada em: 07/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Paulo Victor Barbosa de Sousa (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Andréia Libório Sampaio  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Tânia Saraiva de Melo Pinheiro  
Universidade Estadual do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Fátima e Clézio.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais que caminharam junto comigo durante esses anos de graduação, a minha irmã Clycia Najara Silva Sousa e meu amigo Ruan de França Diógenes que esteve ao meu lado durante os dias de preocupação revisando os textos comigo dia a dia para que contássemos a melhor história para vocês. Aos meus queridos amigos David Natanael e Rayanne Queiroz que estiveram ao meu lado fazendo as avaliações. À minha família, à minha amiga Bruna Oliveira, ao professor e amigo João Vilnei e ao meu cachorro Loki que não me deixaram enlouquecer. À professora Andréia que me fez amar a área de interação humano-computador nos primeiros anos de universidade, ao professor Aníbal e a professora Tânia que sempre acreditaram nos meus esforços. Ao meu orientador, professor, Dr. Paulo Victor pela paciência, reflexões, críticas e sugestões que enriqueceram o trabalho. Ao professor José Neto e Ingrid por todos os ensinamentos, aos participantes das pesquisas pelo tempo concedido para que este trabalho pudesse acontecer, aos meus colegas de curso Maryanna, Patricia, Joel e Ayrton por me ajudarem várias vezes durante a graduação. A todos meu muito obrigada, vocês me guiaram a este trabalho e a pessoa que me tornei.

“Mais do que a simples ação de recuperar uma vivência, a memória é um processo de reconstituição do passado pelo confronto com o presente e pela comparação com outras experiências paralelas.” (CARDOSO, Rafael, 2011, p. 75).

## RESUMO

Com o surgimento da pandemia da COVID-19 que teve início em dezembro de 2019 e chegada ao Brasil em janeiro de 2020, começou-se a surgir alternativas de serviços de forma remota, com isso a prefeitura de Fortaleza lançou uma aplicação que prestava apoio a serviços básicos de saúde da rede municipal. Este trabalho tem como objetivo identificar possíveis problemas de usabilidade nesta aplicação denominada Mais Saúde Fortaleza, propondo um redesign da interface. Para isso foi realizado estudos sobre Saúde Digital, além de um questionário, avaliação heurística e avaliação MALTU para identificar os problemas na interface e assim projetar um protótipo de média fidelidade que posteriormente foi validado com um percurso cognitivo e a partir dos dados obtidos atualizado no protótipo de alta fidelidade. Através da avaliação do percurso cognitivo percebeu-se uma clara mudança na usabilidade da interface do sistema e das funcionalidades, porém essa mudança se mostrou momentânea tendo em vista a quantidade de atualizações que a aplicação teve nas últimas semanas, realidade esta que difere do início do desenvolvimento deste trabalho.

**Palavras-chave:** Saúde Digital; Governo Digital; Design; Redesign; Usabilidade.

## **ABSTRACT**

Given the emergence of the COVID-19 pandemic that began in December 2019 and arrived in Brazil in January 2020, remote services were deployed, so the city of Fortaleza launched an application that provided support to basic health services of the municipal network. This work aims to identify possible usability problems in this application, called Mais Saúde Fortaleza, proposing an interface redesign. For this, studies about digital health were carried out, besides a questionnaire, heuristic evaluation and MALTU evaluation to identify interface problems and then design a medium fidelity prototype that later was validated with a cognitive path and updated in the high-fidelity prototype from the data obtained. Through the evaluation of the cognitive path, a clear change in the usability of the system interface and features was noticed, but this change proved to be momentary in view of the amount of updates that the application had in recent weeks, a reality that differs from the beginning of the development of this work.

**Keywords:** Digital Health; Digital Government; Design; Redesign; Usability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do projeto E .....	8
Figura 2 - Modelo <i>Double Diamond</i> Atualizado (2019) .....	10
Figura 3 - Metodologia de Garrett (2011) .....	11
Figura 4 - Metodologia <i>Double Diamond</i> associado a Garrett (2020) .....	12
Figura 5 - Metodologia <i>Double Diamond</i> associado a Garrett (2022) .....	13
Figura 6 - Interface inicial Mais Saúde Fortaleza .....	16
Figura 7 - Interface acompanhamento UPA .....	16
Figura 8 - Interface unidades de saúde Mais Saúde Fortaleza .....	17
Figura 9 - Interface inicial e-saúdeSP .....	18
Figura 10 - Interface minha saúde e-saúdeSP .....	18
Figura 11 - Termos de uso e privacidade e-saúdeSP .....	19
Figura 12 - Interface Menu sanduíche Pronto Mobile .....	21
Figura 13 - Navegação atual do sistema Mais Saúde Fortaleza .....	22
Figura 14 - Tela login Mais Saúde Fortaleza .....	26
Figura 15 - Tela cadastro Mais Saúde Fortaleza .....	27
Figura 16 - Tela recuperar senha Mais Saúde Fortaleza .....	28
Figura 17 - Tela de perfil Mais Saúde Fortaleza .....	29
Figura 18 - Classificação por funcionalidade .....	30
Figura 19 - Novo mapa de navegação do sistema .....	31
Figura 20 - Paleta de cores .....	34
Figura 21 - Zona do polegar (thumb zone) .....	35
Figura 22 - Disposição dos elementos na zona do polegar (thumb zone) .....	35
Figura 23 - Tela entrar protótipo .....	36
Figura 24 - Tela recuperar senha protótipo .....	36
Figura 25 - Tela cadastro aba 01 protótipo .....	37
Figura 26 - Tela cadastro aba 02 protótipo .....	37
Figura 27 - Tela home protótipo .....	38
Figura 28 - Menu lateral protótipo .....	38
Figura 29 - Tela agendamentos protótipo .....	39
Figura 30 - Tela agendar consulta .....	39
Figura 31 - Código de encaminhamento protótipo .....	40

Figura 32 – Tela final entrar protótipo .....	42
Figura 33 – Tela final cadastro protótipo .....	42
Figura 34 – Tela final home protótipo .....	43
Figura 35 – Tela final notificações protótipo .....	43
Figura 36 – Tela final agendamentos protótipo .....	44
Figura 37 – Tela final menu lateral protótipo .....	44

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - MALTU em SS por quantidade .....	24
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo de funcionalidades entre o Mais Saúde Fortaleza e e-saúdeSP	20
Tabela 2 - Quantidade de PRUs em SS .....	23
Tabela 3 - Elementos visuais da interface .....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIS	Ações Integradas de Saúde
CNS	Cartão Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGA's	Interfaces Gráficas Amigáveis
IJF	Instituto Dr. José Frota
NPI	Núcleo de Práticas em Informática
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SUDS	Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TDIC's	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFC	Universidade Federal do Ceará
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
CPF	Cadastro de Pessoa Física

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1	Objetivos.....	2
1.1.1	<i>Objetivo Geral</i> .....	2
1.1.2	<i>Objetivos Específicos</i> .....	2
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	2
2.1	Saúde Digital.....	3
2.2	Experiência do Usuário .....	4
2.2.1	<i>Usabilidade</i> .....	5
2.3	Interface do Usuário .....	6
2.3.1	<i>Design de interação</i> .....	6
<b>3</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b> .....	7
3.1	Redesign do sistema dados abertos .....	7
3.2	Compre Delas App .....	9
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	13
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	14
5.1	Exploração do problema.....	14
5.1.1	<i>Pesquisa de campo</i> .....	14
5.1.2	<i>Mais Saúde Fortaleza</i> .....	15
5.1.3	<i>Exploração de similares</i> .....	17
5.2	Estratégia .....	21
5.2.1	<i>Mapa de navegação</i> .....	22
5.2.2	<i>Avaliação MALTU</i> .....	23
5.3	Escopo .....	24
5.3.1	<i>Avaliação Heurística</i> .....	25
5.4	Estrutura .....	29
5.4.1	<i>Arquitetura de informação</i> .....	29
5.5	Esqueleto .....	36
5.5.1	<i>Protótipo</i> .....	36
5.5.2	<i>Teste de usabilidade</i> .....	40
5.6	Produto final .....	41
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	45

<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE A - NECESSIDADES DO USUÁRIO .....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE B - AVALIAÇÃO PERCURSO COGNITIVO.....</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE C - CONSENTIMENTO PERCURSO COGNITIVO .....</b>	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Há muito tem-se pensado em como simplificar e aperfeiçoar funções que necessitamos no dia-a-dia, visando a compreensão do mais diversificado público. São criadas cada vez mais soluções buscando otimizar serviços e funções em diversas áreas, inclusive no poder público, o qual iremos abordar neste trabalho.

Várias tarefas governamentais estão migrando para as ferramentas digitais, em um processo denominado Governo Digital. O propósito é que, através das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's), os serviços passem a ser mais fluidos e colaborativos (HECKERT; AGUIAR, 2016). Estes autores tratam como TDIC's o que a partir deste ponto iremos tratar apenas como TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação). Essa atualização dos serviços na administração pública está sendo gradual e necessária, levando em consideração o contexto epidemiológico da COVID-19, que teve seu primeiro caso registrado no Brasil em 26 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020a).

Muitos serviços públicos e privados tiveram sua migração para o meio digital acelerada, devido à necessidade do isolamento social como medida de prevenção à contaminação, tendo sido necessário evitar sair de casa pela própria segurança, da sociedade e de seus familiares. Porém, nem todos os sistemas propostos são de fácil compreensão da população, o que pode dificultar o acesso a estes serviços.

Saúde digital é um termo utilizado para abranger o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na medicina facilitando a transmissão e interação entre os profissionais da saúde democratizando o acesso ao conhecimento médico e estreitando a colaboração entre os diversos níveis de atenção à saúde (LOPES, OLIVEIRA, MAIA, 2019).

Com a pandemia, a saúde digital se tornou ainda mais relevante por conta do grande risco à população no comparecimento físico às unidades de saúde. Este evento, exigiu respostas rápidas advindas do sistema de saúde, criando alternativas digitais que visam facilitar o acesso ao atendimento primário (BRASIL, 2021).

A Prefeitura Municipal de Fortaleza lançou, em junho de 2020 uma aplicação *mobile* denominada Mais Saúde Fortaleza para facilitar o acesso da população a serviços básicos de saúde como agendamentos, medicamentos, vacinas, visualização do cartão nacional de saúde, localização de unidades de atendimento e áreas informacionais (FORTALEZA, 2020). Porém, de acordo com as avaliações feitas pelos usuários da aplicação na plataforma

*Google Play*<sup>1</sup>, foram relatados problemas de usabilidade durante o uso da aplicação. Segundo Barbosa e Silva (2010), estes tipos de problemas podem vir a dificultar a interação com o sistema e a capacidade cognitiva, perceptiva e motora dos usuários. O que se pode esperar, é que o sistema seja simples e que exija o mínimo de esforço no uso, fazendo com que a execução das atividades se torne rápidas e satisfatórias.

Sendo um dos principais meios de comunicação entre secretaria de saúde e população residente da cidade de Fortaleza, este trabalho visa avaliar a aplicação Mais Saúde Fortaleza, identificando eventuais problemas de usabilidade que venham a dificultar o uso pelos usuários entre 18 e 50 anos, incluindo aprendizado, memorização e coerência, para através disso criar uma proposta de *redesign* para melhoria do sistema.

## **1.1 Objetivos**

### ***1.1.1 Objetivo Geral***

Identificar possíveis problemas de usabilidade no aplicativo Mais Saúde Fortaleza, e com base nos resultados, propor um redesign da aplicação, deixando-a mais compreensível e funcional ao usuário residente da cidade de Fortaleza.

### ***1.1.2 Objetivos Específicos***

- Inspeccionar o sistema para identificar problemas na interface.
- Realizar o *redesign* do sistema a partir dos dados encontrados na inspeção.
- Avaliar o *redesign* do sistema para construir um protótipo final de alta fidelidade.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizadas explicações a respeito da saúde e saúde digital para que possamos entender como os sistemas digitais podem servir de apoio a serviços básicos de saúde. Posteriormente, falamos sobre a experiência do usuário e sobre a interface do usuário, que serão enfoques da avaliação proposta para que possamos

---

<sup>1</sup> <https://play.google.com/store>

identificar problemas e propor uma solução para a melhoria da usabilidade do sistema Mais Saúde Fortaleza.

## 2.1 Saúde Digital

A saúde no Brasil nem sempre foi pública e acessível a todos como é hoje, e entre o final do século XIX e início do século XX, seu acesso era através da filantropia religiosa e o estado era responsável por pequenas ações de saneamento básico e outras doenças como doenças mentais, hanseníase, tuberculose, dentre outras. Foi somente em 1923, com a Lei Elói Chaves, que a saúde começou a ser um direito dos trabalhadores garantidos pela Previdência. Posteriormente, foram criados projetos responsáveis pela gestão e saúde das pessoas, como o Serviço especial de saúde pública (SESP), que era uma unidade com equipe multidisciplinar responsável pelo atendimento básico a internações hospitalares (CARVALHO, 2013).

Durante muitos anos, houve vários projetos semelhantes ao atual Sistema Único de Saúde (SUS), porém, todos com impasses de implantação em meio ao regime autoritário da ditadura. Com a crise da previdência na década de 80, as ações em saúde passaram a ser obrigações de estados e municípios, nascendo as Ações Integradas de Saúde (AIS) e, a partir de 1987 foi aprimorada para o Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde (SUDS) que, em 1991, tornou-se o atual Sistema Único de Saúde (SUS) (CARVALHO, 2013).

A saúde é direito de todos os cidadãos garantido pela Constituição Federal, de acordo com o art. 196, sendo dever do Estado promovê-la. Suas principais atribuições se resumem em reduzir o risco de doença e de outros agravos e acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988).

Atualmente, o SUS tem como propósito a assistência básica a toda a população de forma aproximada e pessoal, tendo como foco a prevenção e valores de dignidade humana, equidade, solidariedade e ética profissional (STARFIELD, 2006). Esta proximidade se dá através das unidades básicas de saúde (UBS) que prestam assistência às famílias como um todo através do Programa Saúde da Família, programa este que ajuda milhares de famílias com um acompanhamento periódico de prevenção.

A proposta de governo eletrônico permite uma maior transparência e aproximação entre governo e população através de mídias digitais. O plano é haver colaboração entre os dois lados para facilitar o acesso a diversos serviços antes oferecidos somente presencialmente. Desde janeiro de 2019 a julho de 2020, mais de 800 serviços públicos já passaram a ser oferecidos no meio digital, reduzindo a necessidade de deslocamentos. Esta migração, desde

março de 2020, foi intensificada devido à pandemia do novo Coronavírus (COVID-19) para contribuir com o isolamento e distanciamento social que necessitou ser implantado no país para controle da contaminação que se alastrou pelo mundo inteiro (BRASIL, 2020a).

Saúde Digital, assim como o Governo Digital ou Governo Eletrônico, são serviços que possuem seu acesso facilitado através das tecnologias digitais de informação e comunicação. Este conceito é abrangente e inclui E-saúde, Telemedicina, Telessaúde e Saúde Móvel, incluindo os recentes avanços da tecnologia como novos conceitos, aplicações de redes sociais, Internet das Coisas, inteligência artificial entre outros (BRASIL, 2021). Segundo Hira (2012), usado para disponibilizar informações confiáveis, pode ser entendido quando há integração entre os sistemas de informação e atenção primária à saúde, sobre o registro eletrônico do paciente e ações integradas visando o bem estar do mesmo.

De acordo com a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020 à 2028 (2020), documento divulgado pelo Ministério da Saúde, reconhece que a utilização de dados, serviços e aplicativos, sejam a base para a melhoria de atenção à saúde, como o Mais Saúde Fortaleza, que se encontra na categoria de saúde móvel. Um dos objetivos é unificar as informações de diferentes estabelecimentos em um só lugar, “promovendo a melhoria da qualidade assistencial, a produtividade, a resolutividade da atenção e a eficiência da gestão do sistema de saúde.” (BRASIL, 2020b).

É esperado que essas melhorias tragam ao cidadão os seguintes benefícios:

- melhoria na qualidade assistencial e no acesso à assistência;
- fortalecimento da medicina baseada em evidências;
- melhoria na produtividade, resolutividade e eficiência do sistema de saúde;
- maior segurança nos dados e fortalecimento da continuidade do cuidado;
- eficiência e distribuição inteligente dos recursos das Redes Assistenciais de Saúde (BRASIL, 2020b).

## 2.2 Experiência do Usuário

A principal ferramenta para que seja desenvolvido um bom produto é que este proporcione uma boa experiência para o usuário. Como citado no texto de Garrett:

A experiência do usuário não é sobre o funcionamento interno de um produto ou serviço. A experiência do usuário é sobre como funciona do lado de fora, onde uma pessoa entra em contato com ele. Quando alguém pergunta como é usar um produto ou serviço, está perguntando sobre a experiência do usuário. É difícil fazer coisas simples? É fácil descobrir? Como é interagir com o produto? (GARRETT, 2010)<sup>2</sup>, tradução livre.

---

<sup>2</sup> User experience is not about the inner workings of a product or service. User experience is about how it works on the outside, where a person comes into contact with it. When someone asks you what it's like to use a product

A experiência do usuário está diretamente relacionada às sensações provocadas pelo produto num determinado contexto, levando em consideração seus aspectos estéticos e funcionais. Quando este produto em questão se trata de um *software*, uma experiência não satisfatória, um acontecimento inesperado, pode levar o usuário a se sentir culpado ou frustrado por achar ter feito algo errado, ou por não saber usar o sistema. Acontece que durante o uso, o usuário não possui um manual de instruções de como utilizar o sistema, apenas sua própria inteligência e conhecimentos prévios. Sendo assim, cabe ao responsável pela experiência do usuário ter empatia ao desenvolver um sistema com boa usabilidade para que o sistema seja eficaz (GARRETT, 2010).

### **2.2.1 Usabilidade**

Existem vários conceitos a respeito da usabilidade de um sistema. Segundo Krug (2014), a usabilidade pode ser entendida como a facilidade do usuário no desempenho de uma função e pode ser fragmentada muitas vezes em alguns atributos, como utilidade, aprendizagem, memorização, efetividade, eficiência, desejo e prazer. O mesmo volta seu estudo para como devemos facilitar o sistema para que o usuário utilize o mínimo de esforço para realizar determinadas funções e enfatiza sobre a importância da padronização e a utilização de referências do cotidiano.

Por se tratar de um aplicativo de serviço público é de vital importância que em sua nova interface que o sistema tenha uma boa usabilidade. De acordo com a ISO 9241-11 (ABNT, 2002), a finalidade da usabilidade é que os usuários alcancem seus objetivos e satisfaçam suas necessidades em um contexto particular de uso. Para isso se faz necessário determinar tarefas e equipamentos que irão influenciar na usabilidade do sistema durante o processo.

Grant (2019) discorre que, quando falamos de um sistema online, a usabilidade é de vital importância para que o usuário se sinta confortável através da interface para utilizá-lo mesmo que de forma corriqueira. Uma boa usabilidade contribui para uma boa experiência através de suas funcionalidades e uma interface esteticamente agradável.

---

or service, they're asking about the user experience. Is it hard to do simple things? Is it easy to figure out? How does it feel to interact with the product?

## 2.3 Interface do Usuário

Sistemas computacionais existem para as mais diversas funções em várias áreas da vida cotidiana. No princípio eles eram utilizados apenas para processamento de dados em tarefas específicas e posteriormente começou a ser inserido na vida das pessoas. Com o uso de pessoas que não tinham grandes conhecimentos sobre sistemas computacionais, começou a existir a necessidade que os *softwares* se tornassem mais simples, para que os usuários pudessem utilizá-los sem grandes esforços (STONE, 2005).

Para que esses sistemas se tornassem mais simples, começou a se estudar sobre design de interface e como as formas, cores, fontes e uma organização dos componentes do sistema poderiam auxiliar numa boa experiência através da interface do sistema possibilitando uma boa usabilidade.

A interface do usuário é uma parte vital de quase todos os sistemas de computador. Inúmeros acidentes e desastres foram atribuídos ao design da interface do usuário. Todos os dias, interfaces de usuários ruins resultam em taxas de erro maiores, custos de treinamento mais altos e rendimento reduzido. Isso custa dinheiro às empresas e causa estresse para aqueles que interagem com as interfaces de usuário - os usuários. (STONE, 2005)<sup>3</sup>, tradução livre.

Com a finalidade de evitar os problemas citados anteriormente, iremos nos apoiar nos conceitos de design de interação e a importância da ergonomia nos sistemas digitais, e através de avaliações e teste de usabilidade será validado a interface planejada.

### 2.3.1 Design de interação

O *design* de interação é responsável por atividades básicas que visam garantir a usabilidade de um sistema, para que este seja fácil, agradável de utilizar e eficaz na perspectiva do usuário (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). Estas atividades básicas são: 1) identificar necessidades e estabelecer requisitos; 2) desenvolver *designs* alternativos; 3) construir versões interativas e, por fim, 4) avaliá-las. Estas atividades foram fragmentadas em passos e dispostas em um método a ser utilizado neste trabalho, que será discutido no capítulo 4.

---

<sup>3</sup> The user interface is a vital part of almost all computer systems. Numerous accidents and disasters have been blamed on the design of the user interface. Every day, poor users interfaces result in increased error rates, higher training costs, and reduced throughput. This costs businesses money and causes stress for those interacting with the user interfaces - the users.

Outro conceito muito importante para promover a usabilidade de um sistema é a ergonomia “Pode-se dizer que a ergonomia está na origem da usabilidade, pois ela visa proporcionar eficácia, eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem” (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p.16). Este trecho explica que aplicado ao caso de sistemas digitais, é necessário que o sistema se adapte ao usuário e não o contrário, para que assim obtenhamos um *software* com boa usabilidade, focando-se principalmente no usuário, que é o que pretendemos com o redesign do aplicativo tratado neste trabalho. Para isso precisamos conhecer e explorar as necessidades do usuário e do sistema, trazendo uma melhoria e evolução no sistema (ARRUDA, 2017), utilizando como ferramenta todos os conceitos abordados neste capítulo.

### **3 TRABALHOS RELACIONADOS**

Nesta seção, serão apresentados trabalhos com características semelhantes a este projeto os quais servirão de apoio no desenvolvimento do mesmo. O primeiro trata de uma proposta de redesign de um sistema que simplifica o Portal da Transparência, desenvolvido pelo Núcleo de Práticas em Informática (NPI) da Universidade Federal do Ceará, campus Quixadá. Por sua vez, o segundo trata de uma proposta de aplicação para auxiliar vendedoras no período da pandemia da COVID-19.

#### **3.1 Redesign do sistema dados abertos**

Em “Redesign do sistema dados abertos: uma ferramenta de visualização de dados do governo”, Monteiro (2019) propõe uma melhoria para um sistema que estava em desenvolvimento pelo NPI (Núcleo de Práticas de Informática) da Universidade Federal do Ceará que faz parte da proposta de Governo Digital, que visa facilitar a comunicação com o poder público e tornar serviços mais eficientes. O sistema relacionado ao trabalho de Monteiro (2019) tinha, como objetivo, disponibilizar informações do Portal da transparência do governo federal de forma aberta e acessível. Para isso o autor estudou sobre a visualização de dados de forma gráfica para fácil compreensão do usuário (MONTEIRO, 2019).

O Portal da Transparência é a principal ferramenta criada pelo governo para atender as demandas e as obrigações de transparência, contudo, a maneira como as informações são apresentadas dificulta a compreensão dos dados, até mesmo para usuários mais experientes. Diante desse cenário, foi criado em 2017 um projeto de extensão na Universidade Federal do Ceará (UFC) em Quixadá, inicialmente com a

demanda de suprir a necessidade de gestores da própria UFC em obter dados resumidos e visualizações mais precisas sobre os dados do Governo Federal. (MONTEIRO, 2019)

A metodologia utilizada no trabalho de Monteiro, é baseada nos estudos de Garrett (Figura 3), que propõe o desenvolvimento de software em cinco etapas: Estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície. Estas etapas são dispostas visualmente de forma vertical em que quanto mais abaixo da Figura, teremos dados abstratos e mais acima, dados concretos. Com isso nos preocupamos com uma parte de cada vez do projeto e como essas partes se encaixam no produto final. Assim como Garrett, o Projeto E (Figura 1) também possui etapas que são: Estratégia, escopo, estrutura, esqueleto, estética e execução e “define uma metodologia projetual para guiar e otimizar o desenvolvimento de projetos de Interfaces Gráficas Amigáveis (IGA’s) para diferentes sistemas e produtos interativos dígito-virtuais” (MEURER; SZABLUK, 2011).

Figura 1 - Estrutura do projeto E



Fonte: MEURER e SZABLUK (2011).

O modelo apresentado da estrutura do Projeto E possui uma etapa a mais do que o modelo proposto por Garrett chamado execução, responsável pela elaboração de um modelo funcional navegável, aqui também pode ser incluída a programação do projeto.

O trabalho de Monteiro (2019) foi de grande auxiliador para entender o processo de redesign de uma aplicação em desenvolvimento comum com outros colaboradores, por já ser um sistema em andamento e com uma interface já encaminhada, o autor precisou explorar o sistema Portal da Transparência e o Dados Abertos para a partir daí propor uma atualização e melhoria.

### 3.2 Compre Delas App

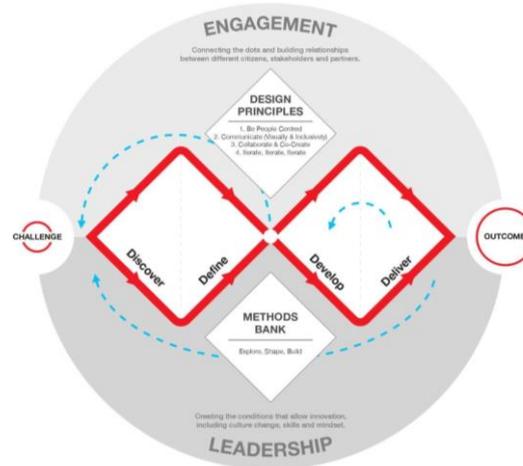
Durante o auge da pandemia da COVID-19 foi recomendado que assim como outros países, o Brasil entrasse em isolamento social e que algumas pessoas que tiveram exposição com a doença entrassem em quarentena a fim de evitar novos contágios. Porém, essas medidas afetaram diretamente trabalhadores autônomos e informais, pois foram impossibilitados de abrir seus comércios ou transitarem nas ruas, fazendo assim com que o volume de vendas e serviços fossem reduzidos. Por outro lado, começaram a surgir diversas alternativas com a intenção de ajudar essas pessoas, seja por sistemas sociais ou através de *marketplaces* (RESENDE, 2020).

*Marketplaces* são lojas virtuais em que vários vendedores podem realizar suas transações através de um único site com garantia de todo o processo de compra, desde a segurança, embalagem e entrega, do início da compra até o produto chegar na casa do cliente, tudo em um mesmo ambiente (SENSU; ROSA, 2019).

Compre Delas App é um aplicativo projetado para servir como *marketplace* que visa o fortalecimento do comércio local com ênfase no empreendedorismo feminino. Desenvolvido por Resende (2020), o trabalho tinha como título: Criação da interface de um aplicativo para o fortalecimento do comércio local pós pandemia da COVID-19 com ênfase no empreendedorismo feminino. O objetivo era que, através do aplicativo digital, ela conseguisse atingir uma grande porcentagem da população para que pudesse colaborar na conscientização e incentivo às compras de empreendedores locais por conta da maior facilidade de acesso às plataformas digitais, sendo o aplicativo com foco em mulheres empreendedoras (RESENDE, 2020).

Para o desenvolvimento do projeto a autora considera a metodologia *Double Diamond* (2004) juntamente com os conceitos de *Iceberg* de UX que é apenas uma representação gráfica do método de Garrett (2011). No *Double Diamond* temos a visualização de dois diamantes que mostram em quatro etapas as fases de convergência e divergência que auxiliam a compreender o processo para resolução de problemas em diversas áreas. Esta metodologia foi criada em 2004 e sua última atualização data de 2019 (Figura 2).

Figura 2 - Modelo *Double Diamond* Atualizado (2019)



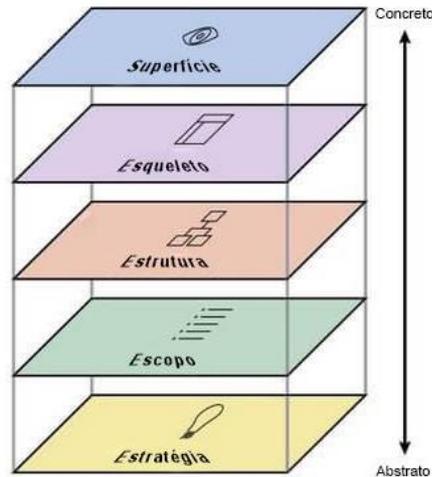
Fonte: *DESIGN COUNCIL* (2019)

Este método se divide em quatro fases, na figura de dois diamantes, sendo elas: *Discover* (Descobrir), *Define* (Definir), *Develop* (Desenvolver) e *Deliver* (Entregar), em que o primeiro diamante consiste no estudo do problema e o segundo na solução.

1. Descobrir: inclui a realização de pesquisas, investigação, observação, análises e levantamento de informações para entender qual o problema a fim de obter as primeiras ideias (insights). 2. Definir: contempla a seleção das ideias mais relevantes e viáveis de acordo com os recursos disponíveis e Identificação do problema certo a ser corrigido. 3. Desenvolver: fase na qual são empregados diversos métodos e caminhos divergentes a fim de explorar as melhores soluções e descobrir o que funciona e o que não funciona para obter sucesso no plano. 4. Entregar: consiste no desenvolvimento da solução do produto: tudo que foi projetado, avaliado e testado é concretizado para ser entregue e gerar valor. Nessa etapa exclui soluções que não funcionarão e aperfeiçoa as que funcionarão e analisa-se o feedback do mercado a fim de obter uma margem mínima de erros. (*DESIGN COUNCIL*, 2019 *apud* RESENDE *et al.*, 2020)

Outra metodologia considerada no trabalho de Resende (2020) é a metodologia de Jesse James Garrett (2011) que divide o processo de *Design* em cinco etapas através de uma estrutura conceitual já citada anteriormente em que temos uma proposta de como resolver o problema e promover uma boa experiência ao usuário através do desenvolvimento de *software*, são elas: Estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície.

Figura 3 - Metodologia de Garrett (2011)



Fonte: GARRET, 2011

A metodologia de Garrett (2011) tem objetivo organizar o desenvolvimento de *softwares* por profissionais de experiência do usuário dentro de seus contextos e esclarecendo suas relações (GARRETT, 2011).

1. Estratégia: fase para investigar quais as necessidades dos usuários do produto/serviço. 2. Escopo: Definir requisitos funcionais (qual função o produto/serviço deve oferecer) e requisitos de conteúdo (todo conteúdo necessário para realização - imagens, vídeos, textos, áudios e etc..) 3. Estrutura: Desenvolvimento do *Design* de interação (como o usuário irá interagir com o produto/serviço e qual a interação deste mesmo com o usuário) e Arquitetura da informação (Definir o arranjo dos elementos coletados nos Requisitos de Conteúdo para facilitar a performance do usuário. 4. Esqueleto: É determinada a forma visual (apresentação e disposição) de todos os elementos visuais a fim de obter uma interação satisfatória do usuário com o produto/serviço através de *Design* de Interface (elementos de interação da interface), *Design* de Navegação (como será navegação pela interface) e *Design* da informação (como a informação facilitará a compreensão do usuário). 5. Superfície: *Visual Design* - Definição de como será o produto (layout, cores, tipografia...) e tentar facilitar ao máximo a navegação tornando os botões e conteúdo intuitivos. (2019 *apud* RESENDE et al., 2020)

Na Figura 3 temos o exemplo da metodologia de Garrett (2011), que exemplifica que quanto mais abaixo na estrutura, mais abstrato é o plano e quanto mais acima, mais concreto. A superfície depende do esqueleto, que depende da estrutura, que depende do escopo, que depende da estratégia. Essa dependência gera um efeito cascata, que se o projeto estiver em um plano superior e for necessário alterações em etapas anteriores, pode ser que haja complicações no projeto, fazendo com que os usuários talvez não tenham uma experiência satisfatória e as etapas seguintes atrasem. (GARRETT, 2010)

Para o melhor desenvolvimento do trabalho, a autora chegou a uma metodologia que associa as duas citadas anteriormente: *Double Diamond* e Garrett (2011). Sua proposta consiste em 6 etapas representadas na Figura 4:

Figura 4 - Metodologia Double Diamond associado a Garrett (RESENDE, 2020)



Fonte: RESENDE, 2020

As 6 etapas desta metodologia servem como referência para guiar as fases de projeto. São utilizadas ferramentas de *design* que cumprem com a função específica de cada etapa, como por exemplo para descoberta de dados, para geração de ideias e assim por diante. (RESENDE, 2020)

Através das etapas definidas e discutidas pela autora (Figura 4), foi explorado o problema e as possíveis maneiras de solucionar abordando diversos métodos de descoberta para montar uma estratégia com os dados obtidos, validando sempre as informações coletadas para construir uma solução de *design* consistente naquele momento e por fim chegar a um protótipo da proposta de solução, o “Compre delas App”.

O cenário em que o problema tem sua resolução se assemelha ao presente trabalho. As dores do usuário em contexto pandêmico nos fazem refletir sobre soluções empáticas, e, apesar de ser uma construção de todas as etapas de um sistema, ele possui ferramentas de *design* semelhantes a construção de um *redesign*, o que através dos detalhes citados e da estrutura do trabalho podemos replicar o sistema e metodologia para outros contextos.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Assim como seus similares, o Mais Saúde Fortaleza tem fundamental importância na migração para a Saúde Digital. Mas, para que essa experiência não seja desconfortável para o usuário, é necessário que o aplicativo seja eficiente, eficaz, seguro e satisfatório, para isso, utilizando uma adaptação reduzida da metodologia proposta por Resende (2020) (Figura 4) inserida no contexto do problema apresentado e utilizando menos ferramentas, chegou-se a seguinte Figura:

Figura 5 - Metodologia *Double Diamond* associado a Garrett (2022)



Fonte: Adaptado pela autora

Com a associação das duas metodologias citadas anteriormente, chegou-se à adaptação representada na Figura 5, esta consiste em seis etapas: Descobrir, estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície. Na etapa de descobrir do primeiro diamante, temos uma pesquisa de campo, fundamentação teórica, exploração da aplicação e de seus similares para conhecer as soluções existentes e fazer um comparativo entre eles e o Mais Saúde Fortaleza para elencar os pontos positivos, negativos e similaridades.

Na estratégia temos um mapa de navegação do sistema atual e a avaliação MALTU onde iremos ter uma visão crítica dos usuários a respeito das funcionalidades do sistema. Posteriormente no escopo temos a avaliação heurística e a análise dos dados para a partir das informações juntamente com os dados coletados no MALTU conhecermos melhor o público-alvo e suas dores para que possamos dar seguimento na estrutura da arquitetura da informação, montando uma estratégia e definindo características do *design* para, com isso chegarmos a um

protótipo de média fidelidade construído a partir dos dados anteriores. Por fim, para chegarmos a um produto mais eficaz, foi feita uma nova avaliação, desta vez utilizando o método de percurso cognitivo e com os resultados obtidos foi possível a construção de um produto final momentaneamente eficaz, visto que sempre há a necessidade de *redesigns* em sistemas digitais.

Por fim, na conclusão iremos tratar sobre os pontos principais observados durante a construção deste trabalho e uma possível proposta de continuidade.

## **5 RESULTADOS**

Neste capítulo será detalhado o desenvolvimento em comum com os resultados obtidos em cada etapa da metodologia proposta.

### **5.1 Exploração do problema**

Para darmos início ao projeto foi realizada a exploração da problemática, onde também podemos chamar de Descoberta. Esta etapa se inicia com pesquisas, observação e investigação da aplicação para que surgissem as primeiras ideias de como construir a solução.

#### **5.1.1 Pesquisa de campo**

De acordo com o IBGE (2020), em 2018, as pessoas que mais utilizam internet estão entre 10 a 50 anos, chegando a 70% da população dessa idade. Observando a aplicação Mais Saúde Fortaleza, esta não possui informações a respeito ou regras pré determinadas sobre os usuários que podem ter acesso às funcionalidades do sistema, assim, como menores de idade precisam de autorização dos pais para realizarem processos, mesmo os mais simples, iremos trabalhar com a faixa etária entre dezoito anos e cinquenta anos.

Para entender melhor o público-alvo e sua relação com a aplicação, foi feito um questionário com quatro perguntas fechadas e uma aberta (APÊNDICE A), realizada através do Google formulário que teve seu *link* disseminado através de rede de contatos. Participaram da pesquisa 33 pessoas residentes da cidade de Fortaleza.

Questionadas sobre o uso de postos de saúde, 19 participantes responderam que pouco utilizam ou não utilizam os serviços oferecidos, e 14 pessoas responderam que utilizam com maior frequência. A pergunta seguinte se refere ao tipo de serviço que utilizavam, esta pergunta permitia o usuário selecionar mais de uma opção e 33 pessoas responderam que

utilizam para serviços relacionados a vacinação, 10 pessoas para consultas preventivas, 14 para consultas emergenciais, 6 para exames preventivos, 6 para exames emergenciais.

Infelizmente, ao serem perguntados a forma de contato e a opinião a respeito dos serviços remotos, 31 pessoas responderam que o contato é feito de forma física, apenas duas pessoas responderam tratar por telefone, e que não conhecem alternativas remotas de fazê-lo, e que seria ótimo que existisse um sistema para isso. A última pergunta era opcional e nenhuma das respostas mencionou utilizar serviço remoto, além de informarem não conhecer alternativas ao serviço presencial.

### ***5.1.2 Mais Saúde Fortaleza***

O Mais Saúde Fortaleza (Figura 6) é um aplicativo criado pela Prefeitura Municipal da cidade de Fortaleza que tem como objetivo facilitar o acesso aos serviços e procedimentos da rede de atenção básica à saúde, trazendo mais conforto e comodidade à população (FORTALEZA, 2020). No Sistema, é possível a verificação e confirmação de consultas, acompanhamento dos atendimentos nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA) (Figura 7), acompanhamento do calendário de vacina do município, além de oferecer informações sobre saúde, disponibilidade de medicamentos nas unidades básicas de saúde (UBS).

Figura 6 - Interface inicial Mais Saúde Fortaleza



Figura 7 - Interface acompanhamento UPA



Fonte: Mais Saúde Fortaleza<sup>4</sup> (Captura da aplicação)

Desde fevereiro de 2020, o Brasil se encontra em meio a uma crise no sistema de saúde devido a pandemia decorrente do novo coronavírus, a COVID-19. Com isso, aplicações como o Mais Saúde Fortaleza se tornaram cada vez mais necessárias, pois supostamente melhoram a comunicação entre prefeitura e cidadão, além de agilizar o atendimento a alguns serviços básicos de saúde, oferecendo apoio no acesso à informação.

Outra funcionalidade útil é a possibilidade de acesso ao histórico de atendimento na rede básica de saúde de modo resumido; últimas vacinas aplicadas, cartão nacional de saúde (CNS) e ao Conecte SUS - plataforma de saúde do Governo Federal - de forma rápida, lista de unidades de saúde do município (Figura 8) e localização destes, informações sobre outros serviços disponibilizados pelo município e área de acesso a pacientes e acompanhantes do Instituto Dr. José Frota (IJF).

<sup>4</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.ce.fortaleza.sms.maissaude&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.ce.fortaleza.sms.maissaude&hl=pt_BR&gl=US)

Figura 8 - Interface unidades de saúde Mais Saúde Fortaleza



Fonte: Mais Saúde Fortaleza (Captura da aplicação)

Apesar das mais variadas funcionalidades citadas, percebe-se crescente reclamação em sistemas sociais de usuários confusos com o sistema, de como ele pode ajudar, qual a necessidade e importância da aplicação. Tendo em mente as reclamações observadas, na seção 4.2.2 trataremos de analisar esses comentários para identificar problemas de usabilidade através da avaliação MALTU.

### 5.1.3 Exploração de similares

Com o intuito de entender melhor sobre as diversas soluções similares encontradas e seus pontos positivos e negativos, estudamos duas soluções similares a fim de fazer um comparativo de suas funcionalidades com o aplicativo tratado neste trabalho. Com isso encontramos o e-saúdeSP, um aplicativo voltado às pessoas que se encontram na capital paulista, sejam elas residentes ou turistas que necessitem de atendimento em UBSs; e o Pronto Mobile que é um aplicativo de apoio à saúde pública municipal da cidade de Blumenau, em Santa Catarina, onde o público-alvo são os residentes fixos do local.

### 5.1.3.1 e-saúdeSP

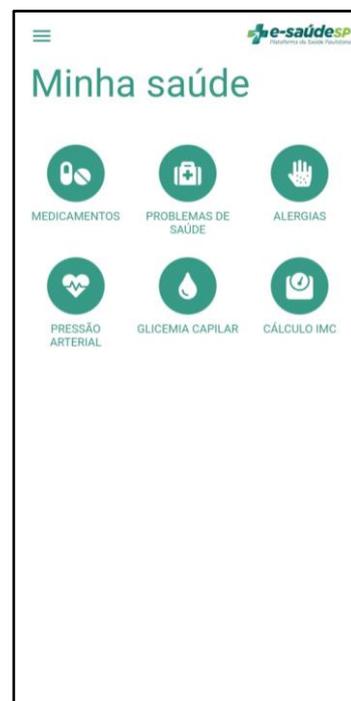
O e-saúdeSP é um aplicativo de apoio a serviços básicos de saúde da prefeitura de São Paulo, no estado de São Paulo, criado com o intuito de facilitar o acesso e registro de informações diárias dos pacientes da atenção primária do SUS. Atualmente o aplicativo já obteve mais de 1,5 milhão de *downloads* e possui usuários residentes e não residentes da cidade de São Paulo, facilitando o acesso ao atendimento também por turistas (MEDICINA, 2022).

A aplicação permite o registro de dados de saúde como pressão arterial, glicemia, peso, alergias e medicações, acesso ao histórico clínico do paciente, e georreferenciamento para localização das unidades de saúde.

Figura 9 - Interface inicial e-saúdeSP



Figura 10 - Interface minha saúde e-saúdeSP



Fonte: e-saúdeSP (Captura da aplicação)

Como finalidade ao combate a pandemia da COVID-19, a aplicação ainda possui funcionalidades voltadas ao atendimento da população que apresenta sintomas de infecção, facilitando o acesso a consultas médicas e reduzindo as aglomerações nas unidades de saúde<sup>5</sup>.

Logo na tela inicial a aplicação já mostra os termos de uso e privacidade que são praticamente inexistentes no Mais Saúde Fortaleza, outra diferença é que na própria aplicação

<sup>5</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.duosystem.avancasaude.sp.prod>

o usuário tem acesso ao seu passaporte de vacinação da COVID-19, função que apenas é ofertada pelo ConecteSUS. Os termos da aplicação (Figura 11) já informam na tela inicial um resumo das funcionalidades do sistema, para que o usuário tenha pleno conhecimento do que o e-saúdeSP oferece, principalmente no combate à pandemia.

Figura 11 - Termos de uso e privacidade e-saúdeSP

@COVID – É um processo de estratificação de risco e de Teleassistência visando facilitar o acesso da população a um atendimento em caso de suspeita de COVID19. Este processo tem início mediante solicitação do usuário e preenchimento de um conjunto pré-determinado de informações que apoiarão o profissional no atendimento.

O passaporte da vacina via aplicação é uma das opções do município de São Paulo, porém este não é o único meio de comprovação, o usuário/município poderá usar o comprovante físico ou outro meio digital válido por lei.

Vacina Sampa - Campanha de Vacinação contra a COVID-19 no município de São Paulo. Neste local o usuário pode encontrar informações sobre os grupos de vacinação, locais de aplicados, disponibilidade de vacinas, orientações e documentos técnicos, criados pela SMS SP.

Mais informações Vacina Sampa, entre AQUI.

---

Todas as informações solicitadas e informadas pelo usuário são de uso RESTRITO para apoiar o atendimento da saúde pública.

NÃO ACEITO

ACEITO

Fonte: Elaborado pela autora

Outro detalhe é que assim como o Mais Saúde Fortaleza, o e-saúdeSP possui atalhos para outros aplicativos ou sites para funções específicas, como o agendamento de serviços nas UBS's.

Com isso chegamos a um comparativo entre os dois aplicativos explanados na Tabela 1:

Tabela 1 - Comparativo de funcionalidades entre o Mais Saúde Fortaleza e e-SaúdeSP

Funcionalidades	Mais Saúde Fortaleza	e-SaúdeSP
Agendamento de consultas		
Agendamento de vacina		x
Acompanhamento dados de saúde	x	x
Edição de dados pessoais		x
Passaporte de vacinação	x	x
Telemedicina		x
Autenticação por biometria		x
Privacidade e segurança	x	x
Localização unidades de saúde	x	x
Acesso ao CNS	x	x
Acesso a exames		x
Histórico	x	x
Dependentes	x	
Carteira de vacinação	x	x
Notificações	x	x

Fonte: Elaborado pela autora

O critério para identificar se existe ou não a funcionalidade foi que não houvesse atalhos ou *links* para outros sites ou aplicativos e que o usuário conseguisse executar a função no próprio aplicativo.

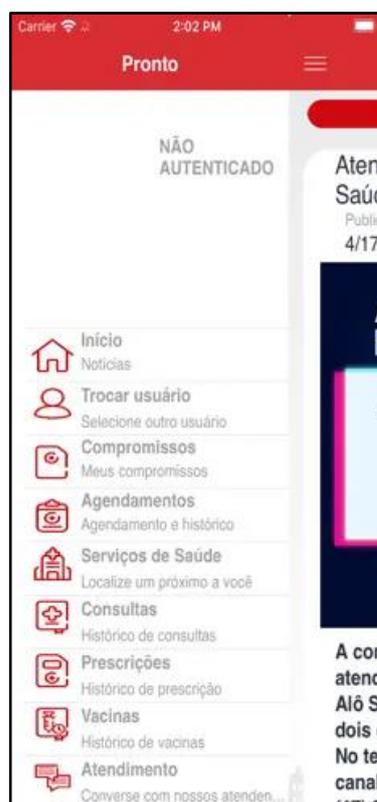
### 5.1.3.2 Pronto Mobile (Pronto Saúde Integrada)

Outro aplicativo similar encontrado é o Pronto *Mobile*, utilizado no início do presente trabalho, ele não se encontra na comparação da seção anterior pois foi retirado do ar da loja *Google Play Store* para manutenção, estando disponível apenas na *App Store* de uso apenas para usuários do sistema operacional iOS. Não dispondo mais de informações suficientes para uma comparação mais aprofundada, o que será relatado aqui são informações anteriores à atualização.

Pronto Saúde Integrada é uma aplicação de apoio a serviços básicos de saúde da prefeitura de Blumenau. Lançada em 2018, disponibiliza o acesso ao histórico médico, prescrições, vacinas, agendamentos e localização das unidades de saúde públicas municipais.

Logo na tela inicial obtemos alguns informativos a respeito da COVID-19. Porém, possui dados desatualizados, além de botões de atalhos que funcionam como aceleradores de navegação dentro da aplicação. No menu sanduíche lateral (Figura 12), temos acesso a funcionalidades como notícias, usuários, compromissos, agendamentos, histórico, localização de serviços de saúde, prescrições, vacinas e um *chat* para telemedicina. Porém, para que essas funcionalidades sejam executadas, é necessário que o usuário seja natural da cidade de Blumenau, o que dificulta seu uso caso exista a migração entre cidades.

Figura 12 - Interface Menu sanduíche Pronto Mobile



Fonte: Pronto Mobile App Store<sup>6</sup>

## 5.2 Estratégia

Para esta etapa, precisamos de um plano estratégico para projetar a experiência do usuário e, para isso, carece verificar as necessidades do usuário. Para tanto, foi feita uma

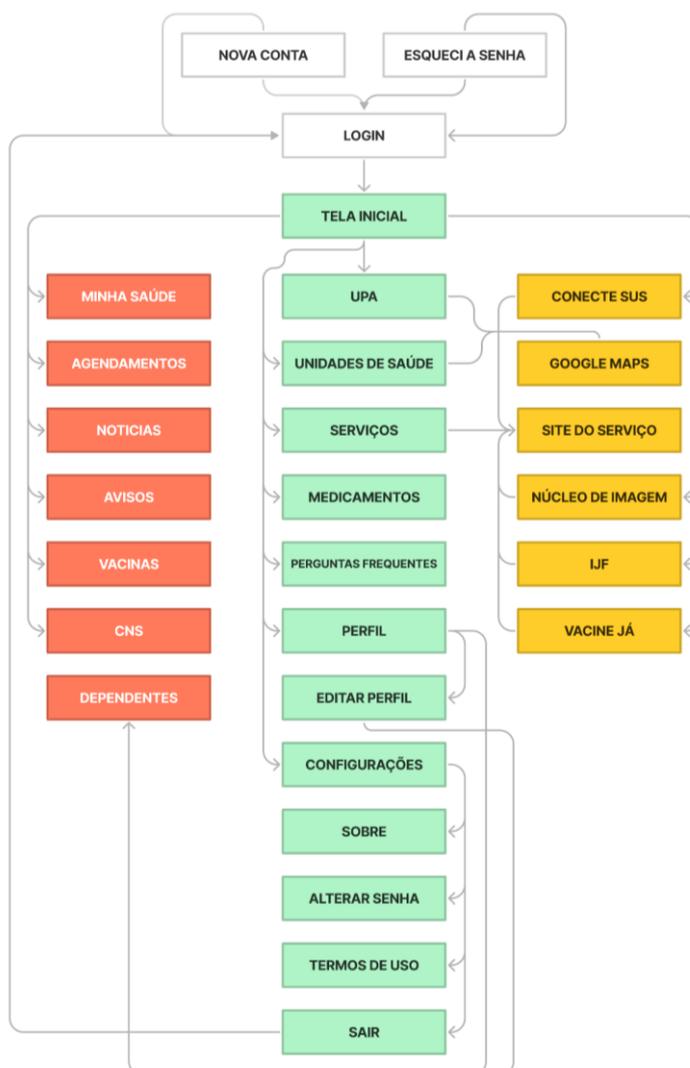
<sup>6</sup> <https://apps.apple.com/br/app/pronto-mobile/id1367642830?platform=iphone>

avaliação MALTU nos sistemas sociais Instagram, Twitter e Google Play Store e para compreender melhor os dados coletados e montar uma estratégia foi feito um mapa de navegação.

### 5.2.1 Mapa de navegação

Através da exploração do aplicativo, foi montado um mapa de navegação em cores representando problemas inicialmente encontrados na primeira observação do sistema.

Figura 13 - Navegação atual do sistema Mais Saúde Fortaleza



Fonte: Elaborado pela autora

As telas foram separadas por categorias, que estão discernidas em cores: em branco temos as telas que não necessitam de login para acessarmos; em verde temos as telas que são únicas ou apenas de visualização; as de vermelho são as que o usuário não consegue acessar

sem o comparecimento a uma unidade de saúde para atualização das informações; e as amarelas são os atalhos que são *links* que levam o usuário para outros sites fora do aplicativo. Ao explorar o sistema, ele constantemente solicita ao usuário que compareça a uma unidade de saúde mais próxima para atualização de informações. A não ser que você já seja um usuário rotineiro dos serviços das UBS, neste caso suas informações já constam no sistema automaticamente.

### 5.2.2 Avaliação MALTU

Uma das avaliações realizadas neste trabalho é a avaliação MALTU, proposta por Mendes (2015). Esta avaliação consiste em uma análise das postagens de usuários em Sistemas Sociais (SS), por serem "ambientes interativos nos quais as pessoas se comunicam, interagem, colaboram e compartilham ideias e informações" (MENDES, 2015). É através dessas interações e desse compartilhamento de opinião que podemos ter relatos valiosos sobre a usabilidade e a experiência do usuário.

Para dar seguimento a esta avaliação, analisaremos as postagens dos sistemas: Instagram, Twitter e a loja de aplicativos do Android (Google Play Store). Nos SS Instagram e Twitter a pesquisa se deu por meio do título do aplicativo, por ser um assunto mais específico nas postagens e hashtags de mesmo título que funcionam como etiquetas de classificação e a partir dos resultados encontrados utilizando a extração manual de postagens de janeiro de 2021 a março de 2022 foi identificado postagens relacionadas ao uso do sistema (PRUs) e postagens não relacionadas ao uso do sistema (não-PRUs), separando apenas as PRUs que não incluíam *bugs* e problemas de conexão. O objetivo era encontrar relatos de usuários gerais sobre as funcionalidades após o primeiro acesso ao sistema.

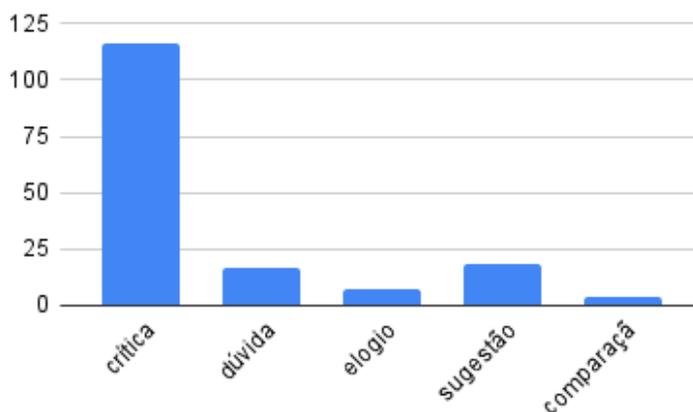
Tabela 2 - Quantidade de PRUs em SS

Instagram	Twitter	Google Play Store
27	12	123

Fonte: Elaborado pela autora

A Tabela 2 se refere a quantidade de PRUs encontradas na extração manual em cada SS, a classificação foi feita por dois avaliadores e definidas em: Dúvida, crítica, elogio, sugestão e comparação.

Gráfico 1 - MALTU em SS por quantidade



Fonte: Elaborado pela autora

A maioria das críticas se dava ao fato da divergência entre o presencial e o virtual, em que o aplicativo te pede para comparecer em uma unidade de saúde para atualizar as informações mesmo em meio a uma pandemia em que as pessoas se encontravam em isolamento social. Além disso, mesmo que suas informações estivessem atualizadas, os dados que constavam sobre unidades de saúde, disponibilidade e avisos de agendamento, por vezes se apresentavam de forma errônea fazendo com que o usuário se deslocasse sem necessidade e correndo riscos de contaminação. Outra crítica se dava ao fato de o sistema encaminhar o usuário para diversos outros aplicativos e solicitar novo cadastro.

Relatos de problemas de *bugs* no sistema são constantes e falta de atualização para resolvê-los. Outros problemas citados são: problemas com passaporte vacinal, falta de uma função para agendamento de consultas, falta de *feedback* quando acontecem problemas no cadastro, falta de opção para editar informações pessoais, problema na seleção do município ao fazer *login*, falta de uma funcionalidade para acompanhar a fila de espera de procedimentos (transplantes, exames, entre outros), falta de uma carteira de vacinação virtual e até sugestão de reconhecimento facial (função semelhante já se encontra disponível no aplicativo e-saúdeSP).

### 5.3 Escopo

Continuando o processo de convergência, temos o escopo do projeto em que foi feito uma avaliação heurística da interface para identificar problemas de usabilidade.

### 5.3.1 Avaliação Heurística

A avaliação heurística foi desenvolvida por Jakob Nielsen e se trata de uma técnica de inspeção de usabilidade que é constituída por um conjunto de princípios. Utilizada por especialistas, esta técnica avalia se os elementos da interface com o usuário estão de acordo com as heurísticas que são como recomendações que fazem o *design* do sistema tenha maior consistência (PREECE, ROGERS SHARP, 2005).

Utilizando critérios ergonômicos definidos por Nielsen (1994) e critérios definidos especificamente para um sistema público que terá usuários de diversas faixa etárias, de comum acordo com os problemas citados anteriormente e discorrido na seção 5.2.1, foi analisado cinco interfaces principais do sistema que na avaliação MALTU os usuários demonstraram dificuldade, são elas: *login*, cadastro, recuperar senha, tela inicial e perfil, esta foi feita por três avaliadores com conhecimento em heurísticas de usabilidade, são elas: Visibilidade do status do sistema, compatibilidade do sistema com o mundo real, controle do usuário e liberdade, consistência e padrões, ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros, prevenção de erros, reconhecer em vez de relembrar, flexibilidade e eficiência no uso, estética e *design* minimalista e ajuda e documentação. A cada tela inspecionada é citado apenas as heurísticas que apresentaram inconsistência na interface.

Através da análise de cada tela individualmente podemos começar a relatar os problemas encontrados na tela de *login* (Figura 13), em que foi identificado: I - Consistência e padrões: Problemas de padronização no botão de *login* que foi substituído por um botão de avançar representado por uma seta; II - Estética e *design* minimalista: existe um botão que solicita que selecione a cidade, mas somente dá a opção de selecionar uma única cidade (Fortaleza), por se tratar de uma aplicação específica da cidade, esta é uma opção desnecessária.

Figura 14 - Tela login Mais Saúde Fortaleza

LOGIN

CPF

Senha

Cidade  
Fortaleza

ESQUECI A SENHA

→

NOVA CONTA

Fonte: Elaborado pela autora

A segunda tela analisada é a tela de cadastro (Figura 15), que foi identificado: I - Visibilidade do status do sistema: O sistema não informa ao usuário o que seria uma senha válida, não demonstra os critérios e ao confirmar senha ele não informa se a senha está diferente da primeira informada; II - Compatibilidade do sistema com o mundo real: Nas informações solicitadas eles pedem apenas o nome em vez do nome completo; III - Consistência e padrões: Problemas de padronização no botão de cadastro que foi substituído por um botão de avançar representado por uma seta e também já foi utilizado na tela de *login* para o objetivo de efetuar *login*, outro problema encontrado foi o fato de o elemento *checkbox* que indica o aceite aos termos se encontrar em uma linha diferente do *link* para visualizá-los; IV - Flexibilidade e eficiência no uso: Não possui nenhum atalho para preenchimento automático de algumas informações já existentes em outras aplicações; V - Estética e *design* minimalista: Assim como a tela de *login*, existe um botão que solicita que selecione a cidade, mas somente dá a opção de selecionar uma única cidade (Fortaleza).

Figura 15 - Tela cadastro Mais Saúde Fortaleza

A imagem mostra a tela de cadastro do aplicativo 'Mais Saúde Fortaleza'. O fundo é escuro azul. No topo, há um ícone de seta para voltar e o título 'CADASTRO' em letras brancas. Abaixo, há uma série de campos de entrada com rótulos em cinza claro: 'Nome', 'CPF', 'Email', 'Data Nascimento', 'Telefone Celular', 'Senha', 'Confirmar Senha' e 'Cidade'. O campo 'Cidade' tem 'Fortaleza' selecionado e um ícone de seta para baixo. Abaixo dos campos, há um ícone de círculo amarelo e o link 'Li e aceito os termos de uso' em amarelo. No rodapé, há um botão circular com uma seta para a direita.

Fonte: Elaborado pela autora

Sobre a terceira tela, que se refere a recuperar senha (Figura 16), foram encontrados problemas semelhantes a tela de *login* mencionada acima nesta seção, sendo assim temos: I - Consistência e padrões: Problemas de padronização no botão de *login* que foi substituído por um botão de avançar representado por uma seta; II - Estética e *design* minimalista: existe um botão que solicita que selecione a cidade, mas somente dá a opção de selecionar uma única cidade (Fortaleza), por se tratar de uma aplicação específica da cidade, esta é uma opção desnecessária; III - Prevenção de erros: Facilmente qualquer pessoa que esteja em posse do número do documento do titular da conta consegue alterar suas informações no momento de recuperar a senha.

Figura 16 - Tela recuperar senha Mais Saúde Fortaleza

A imagem mostra a tela de recuperação de senha do aplicativo 'Mais Saúde Fortaleza'. O fundo é um azul escuro. No topo esquerdo, há um ícone de seta para voltar. No centro, o texto 'RECUPERAR SENHA' está escrito em letras maiúsculas brancas. Abaixo, há quatro campos de entrada de texto, cada um com uma linha de base branca e o rótulo do campo em cinza claro: 'Cidade' (com 'Fortaleza' selecionado e um ícone de seta para baixo), 'Nome', 'CPF' e 'Data Nascimento'. No rodapé, há um botão circular azul com uma seta branca para a direita.

Fonte: Elaborado pela autora

Na quarta tela temos a página inicial (Figura 6) onde foram encontrados os seguintes problemas: I - Visibilidade do estado do sistema: Ao clicar nas telas em amarelo da Figura 13 o navegador abre sem avisar; II - Prevenção de erros: Alguns ícones possuem ícones com texto pequeno, o que dificulta a identificação do botão; III - Estética e *design* minimalista: muitas opções que poderiam estar agrupadas em apenas uma tela; IV - Ajuda e documentação: tela não possui botão de ajuda.

Por último temos a tela de perfil onde: I - Visibilidade do status do sistema: o sistema possui abreviações que nem sempre podem ser entendidas pelo usuário; II - Compatibilidade do sistema com o mundo real: a sigla para cartão nacional de saúde como CNS pode não ser entendida pelo usuário; III - Consistência e padrões: O botão de “+Dependentes” dá a entender que é uma função para cadastrar dependentes, mas na verdade só mostra os dependentes existentes cadastrados no sistema; IV - Estética e *design* minimalista: O botão de “+Dependentes” parece muito importante e ao clicar não aparece nada; V - Ajuda e documentação: não possui ajuda, usuário pode não saber o significado de algumas palavras ou funções.

Figura 17 - Tela de perfil Mais Saúde Fortaleza



Fonte: Elaborado pela autora

## 5.4 Estrutura

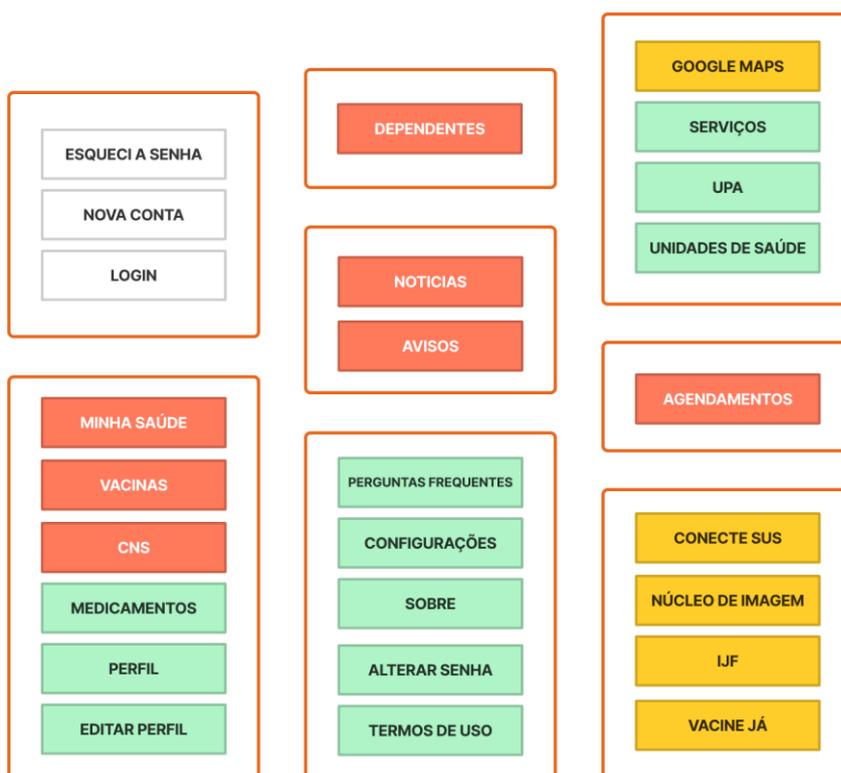
Além das heurísticas de Nielsen (1994) percorridas na seção 5.3.1, foram analisados ainda sete pontos citados por Steve Krug (2014), que são: 1) tirar proveito das convenções; 2) criar uma hierarquia visual; 3) dividir as páginas em áreas claramente definidas; 4) deixar óbvio o que pode ser clicado; 5) minimizar a confusão; 6) formatar o conteúdo para quem está só de passagem. Esses pontos são de extrema importância por ser um aplicativo de baixo fluxo, ou seja, que possui usuários que em sua maioria “estão só de passagem”, que entram apenas para executar algumas funções rápidas e logo saem, funções que geralmente são de visualização.

### 5.4.1 Arquitetura de informação

Diversos autores definem, de formas diferentes, do que se trata a arquitetura da informação. Neste trabalho, ela é entendida como a “elaboração da estrutura que visa a

organização das informações para que os usuários possam acessá-las mais facilmente e encontrar seus caminhos para a construção de conhecimentos” (CAMARGO; VIDOTTI, 2000), além da definição dos elementos da interface que serão responsáveis pela interação e sua disposição. A partir da Figura 13, foram separadas funções semelhantes conforme Figura 18, a fim de montar um fluxo de navegação que contasse uma história para seus usuários.

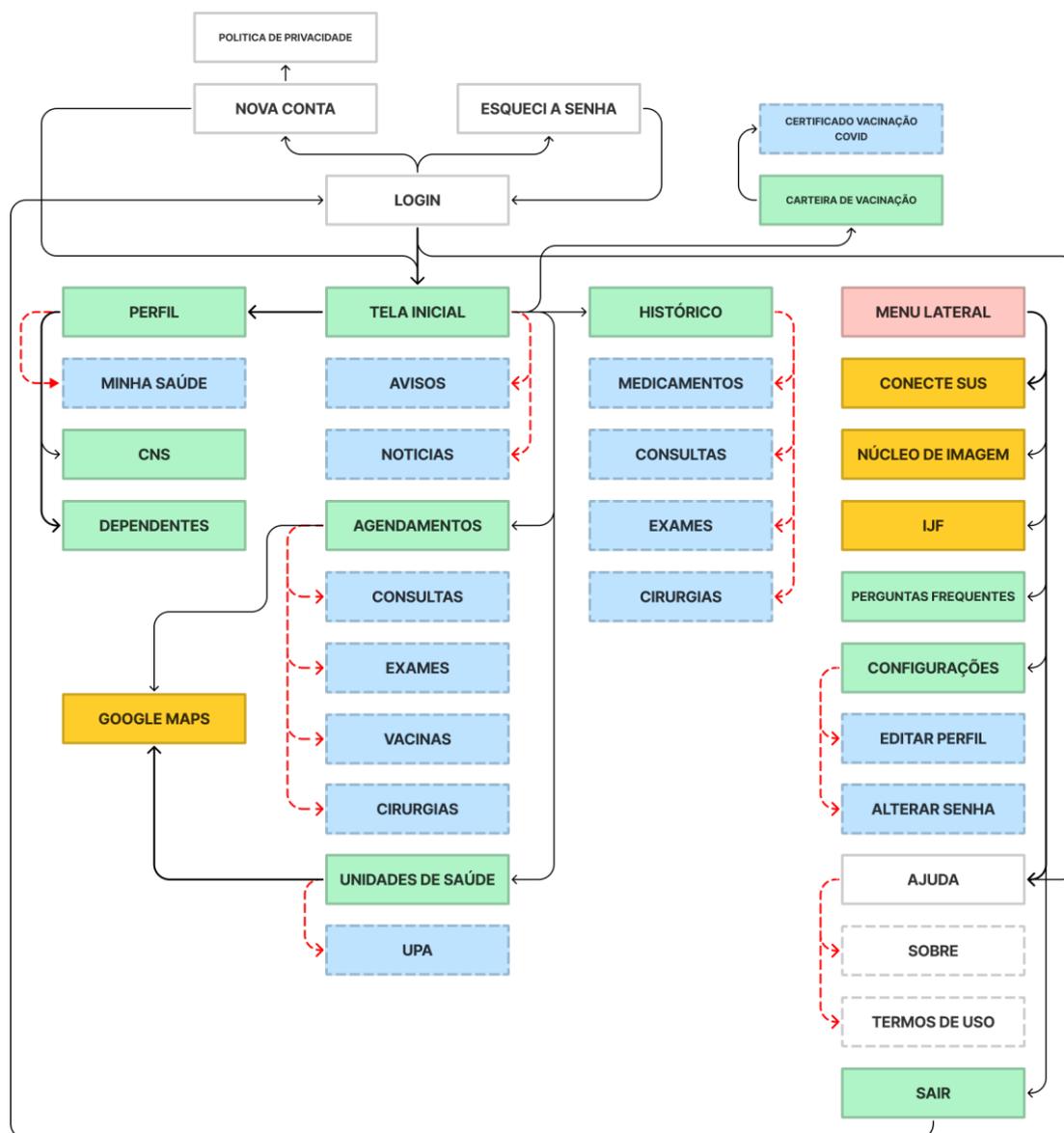
Figura 18 - Classificação por funcionalidade



Fonte: Elaborado pela autora

A partir do fluxo existente na Figura 13, e da classificação de seu conteúdo exibido na Figura 18, foi construído um novo fluxo de navegação para o *redesign* do aplicativo apresentado na Figura 19. Sua adaptação teve como base o fato de que há usuários que estão apenas de passagem, ou seja, pessoas que não possuem o uso frequente da aplicação, o que nos levou a uma interface que remetesse a padrões para que através de experiências passadas com outras aplicações reduzissem o tempo de execução das funcionalidades.

Figura 19 - Novo mapa de navegação do sistema



Fonte: Elaborado pela autora

A nova navegação permanece com a classificação por cores a fim de que tenhamos um comparativo entre a versão anterior (Figura 13) e a atual (Figura 19); outro detalhe é que as telas anteriores permanecem na visualização da navegação para termos uma noção de onde ficarão localizadas na nova interface.

Durante a pesquisa, percebemos diversos problemas que não serão possíveis resolver com o *redesign*, como a não sincronização entre o sistema do governo que possui um *login* único, e o Mais Saúde Fortaleza.

No novo diagrama, consideramos que o usuário possua acesso a todas as áreas do sistema e, por isso, telas que existiam em vermelho na Figura 13 mudaram suas cores para verde e azul, conforme classificação.

Através do novo mapa de navegação apresentado observa-se que informações que possuem relação agora se encontram agrupadas ou próximas. Elementos verdes com linhas sólidas estão representando telas e com fundo azul e linhas pontilhadas, funções que foram agrupadas dentro das telas verdes que possuem linhas sólidas. Telas como agendamentos foram adicionadas, podendo agora o usuário solicitar o agendamento a sua agente de saúde responsável e podendo acompanhar o andamento da fila de espera. Outra função também adicionada foi poder gerar o certificado de vacinação da covid, função essa que era apenas de visualização.

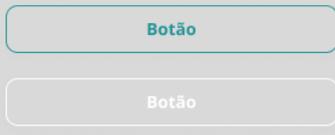
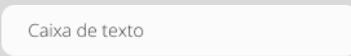
A tela de serviços foi retirada pois mostrava unidades de saúde assim como a tela de unidades de saúde, o que tornava desnecessário duas telas com as mesmas funções. Além disso, tanto nos agendamentos quanto nas unidades de saúde podemos ter acesso ao Google Maps mostrando qual será o local que é necessário comparecer.

Na tela de perfil, foram agrupadas as funções de “minha saúde”, onde se tem acesso a todos os dados pessoais do usuário e sobre sua saúde que pode ser editado pelo próprio paciente, atualizando informações básicas. Nesta tela também é permitido adicionar o número do CNS para sincronizar as informações com o banco de dados e mostrar os dependentes, pois nesta tela o usuário não terá acesso a edição, pois depende do acompanhamento individual da saúde da família.

Através do menu lateral, o usuário terá acesso a atalhos para os sites do ConecteSUS, Núcleo de Imagem e IJF, além do botão de ajuda que independe de cadastro e configurações, onde é possível editar as informações que irão aparecer no perfil e alterar a senha.

Para melhorar a usabilidade do sistema, estaremos fazendo uso de convenções na interação, fazendo um paralelo entre o aplicativo semelhante e sistemas citados pelos usuários na avaliação MALTU em comparação com o Mais Saúde Fortaleza por demonstrarem maior familiaridade, assim não precisando “constantemente deduzir o que as coisas significam e como elas supostamente devem funcionar” (KRUG, 2014), chegamos aos seguintes elementos visuais que serão utilizados na nova interface:

Tabela 3 - Elementos visuais da interface

Elemento	Representação	Descrição
Fonte para título	<b>Título</b>	<i>Open Sans</i> tamanho da fonte 16 pixels, tendo em vista que a marca da aplicação é composta por uma fonte sem serifa, a fonte escolhida possui as mesmas características, além de ter maior legibilidade. Outro detalhe é que ela se encontra nas definições do navegador, o que otimiza o carregamento da página.
Fonte corpo de texto	Texto	Para o corpo de texto é usado a mesma fonte do título, porém com seu peso regular e tamanho da fonte 12 ou 14 pixels.
Botão primário		Os botões primários vêm com o preenchimento total no plano de fundo que pode diferir de azul e branco dependendo da cor do plano de fundo da tela em que se encontra, criando assim um contraste, além disso possui sombra projetada ( <i>box-shadow</i> ) e bordas arredondadas em 10 pixels além de possuir largura de 275 pixels e altura de 40 pixels.
Botão secundário		Os botões secundários irão seguir as mesmas configurações do botão primário, porém com a diferença que seu plano de fundo será transparente e o botão terá apenas as bordas que serão da mesma cor do texto.
Links		Para o <i>link</i> segue a mesma regra dos botões de contraste. Possui configurações de corpo de texto com peso <i>bold</i> e decoração <i>underline</i> .
Caixas de texto ( <i>inputs</i> )		Caixas de texto possuem <i>placeholder</i> com peso <i>light</i> e tamanho 14 pixels na cor #6F6F6F, o que os difere na cor do plano de fundo é que no azul ele possui cor #FEFEFE e com o fundo branco ele possui cor #CECCCC.
Menu rápido		<i>Tab bar</i> para acesso rápido às funcionalidades mais usuais.
Menu alternativo		Menu <i>hamburger</i> como opção secundária para funcionalidades que possuem menor relevância, localizado no canto superior direito.

Fonte: Elaborado pela autora

As cores a utilizadas no sistema foram extraídas da marca do aplicativo, que possui quatro cores (Figura 20), as quais foram dispostas de forma hierárquica tendo o azul e o verde como principais cores, em contraste com a cor branca. Por se tratar de um aplicativo da categoria saúde, este, assim como outros aplicativos da categoria e cores predominantes em ambientes hospitalares para que haja uma associação a experiências vividas. As cores vermelho e amarelo são utilizadas como alertas.

Figura 20 - Paleta de cores



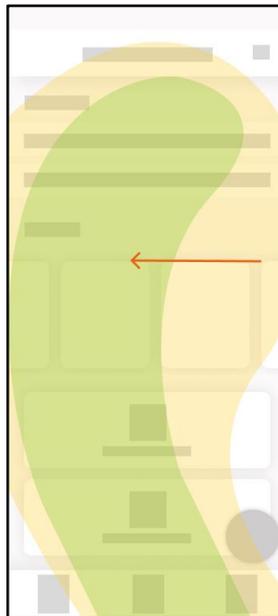
Fonte: Produzido pela autora

A disposição dos elementos na interface seguirá a zona do polegar (Figura 21), para que possamos otimizar e ter maior agilidade na execução de funções, interações com o *touchscreen* na aplicação também seguirão a mesma organização. Clark (2015) exemplifica sobre o uso do polegar por usuários de *smartphones* em que 49% utilizavam seus aparelhos segurando com apenas uma mão, 36% seguravam com uma das mãos e com a outra utilizavam outro dedo para clicar e 15% utilizavam as duas mãos com dois polegares, percebendo assim que prioritariamente os usuários utilizavam os polegares para interagir com a tela por ser o único dedo confortavelmente disponível para o toque (CLARK, 2015).

Figura 21 - Zona do polegar (*thumb zone*)

Fonte: CLARK, 2015

Essa área que o polegar se encontra mais confortável nos usuários de apenas uma mão é chamada de *thumb zone* ou zona do polegar e é nela que iremos dispor grande parte dos elementos na interface.

Figura 22 - Disposição dos elementos na zona do polegar (*thumb zone*)

Fonte: Produzido pela autora

Na Figura 22 temos o *wireframe* de uma das telas mostrando a disposição dos elementos, a seta vermelha representa o atalho que terá para abrir o menu lateral localizado no canto superior direito da interface, tendo em vista a dificuldade no polegar alcançar fora da área descrita. Assim o polegar poderá realizar a movimentação indicada pela seta.

## 5.5 Esqueleto

Após a definição de quais elementos iriam ser utilizados na interface e como seria a interação e a disposição deles, seguimos com o esqueleto do sistema onde temos uma visualização parcial do *design* da aplicação.

### 5.5.1 Protótipo

Ao iniciar o *redesign* da aplicação começamos colocando a mesma tela de carregamento existente no sistema original que posteriormente encaminha o usuário para a tela de entrar (Figura 23) em que com frases amigáveis solicita as informações de CPF e senha para o usuário e nela você pode ocultar ou mostrar a senha, além de caso esquecer a senha possui um *link* para a tela de recuperação de senha, o mesmo acontece caso não possua cadastro.

Figura 23 - Tela entrar protótipo

Figura 24 - Tela recuperar senha protótipo

Ao observar as Figuras 23 e 24 percebemos que botões e *links* agora possuem um padrão definido para que seja mais fácil identificar áreas clicáveis do sistema, além de outros padrões como caixas de texto (*inputs*) textos clicáveis e não clicáveis.

Figura 25 - Tela cadastro aba 01 protótipo



14:16

←

**MAIS SAUDE**  
Prefeitura de Fortaleza

Por favor, preencha as informações abaixo para seguirmos com seu cadastro!

1 2 3

Digite seu nome completo

Digite seu CPF

Digite sua data de nascimento

Próximo

Já possui uma conta? [Entrar](#)

Figura 26 - Tela cadastro aba 02 protótipo



14:16

←

1 2 3

Digite seu número CNS

Digite seu e-mail

Digite seu telefone

Digite sua senha

Confirme a senha digitada

Selecione seu bairro ▼

Digite sua rua

li e aceito as **políticas de privacidade**

Cadastre-se

Já possui uma conta? [Entrar](#)

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 27 - Tela home protótipo



Figura 28 - Menu lateral protótipo



Fonte: Elaborado pela autora

Um ponto citado por Krug (2014) se refere à hierarquia visual em que ele define que quanto mais uma informação for importante, deve receber maior destaque, assim como dar ênfase a cabeçalhos para que o usuário consiga se localizar dentro do sistema, assim o sistema foi organizado de maneira a contar uma história com o objetivo do usuário se sentir mais confortável na leitura.

As funções de agendamentos, unidades de saúde e carteira de vacinação por serem apontadas como de maior interesse dos usuários tiveram maior evidência (Figura 27), assim como os avisos e as notícias apontados no MALTU como uma dificuldade de visualização pelos usuários.

Figura 29 - Tela agendamentos protótipo

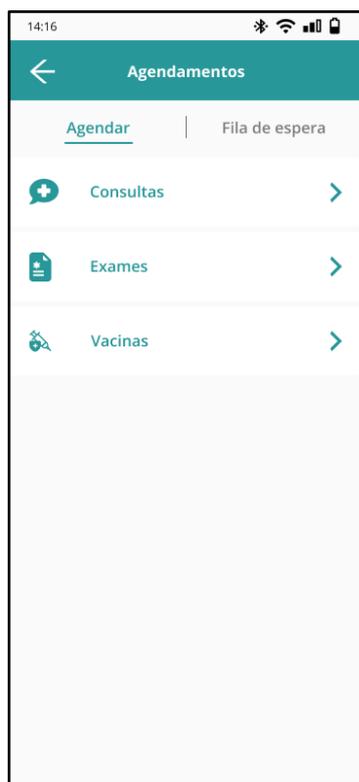


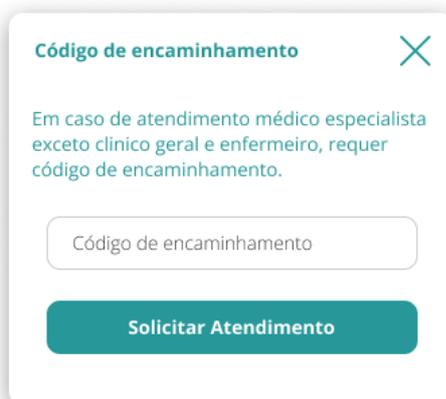
Figura 30 - Tela agendar consulta



Fonte: Elaborado pela autora

Na tela de agendamentos, a prioridade era ser o mais simples possível para otimizar o tempo do usuário, para isso, nas telas é solicitado o mínimo de informações possíveis e demais informações adicionais para o agendamento são utilizados dados já disponíveis no aplicativo. Além disso, para limitar a liberdade do usuário em relação ao sistema só é possível executar uma solicitação de atendimento para que o responsável da sua unidade de saúde de referência possa aceitar. Em caso de especialidades, como nutrição, fisioterapia, psicologia, entre outros, seria liberado um código de encaminhamento no primeiro atendimento com médico ou enfermeiro disponível na unidade de referência (Figura 31).

Figura 31 - Código de encaminhamento protótipo



O protótipo de código de encaminhamento é uma caixa de diálogo com o título "Código de encaminhamento" e um ícone de fechar (X) no canto superior direito. O texto principal informa: "Em caso de atendimento médico especialista exceto clínico geral e enfermeiro, requer código de encaminhamento." Abaixo do texto, há um campo de entrada com o placeholder "Código de encaminhamento" e um botão verde com o texto "Solicitar Atendimento".

Fonte: Elaborado pela autora

### 5.5.2 Teste de usabilidade

Após a construção do protótipo de média fidelidade discutido na seção anterior, foi feita uma avaliação da interface por meio de um percurso cognitivo com 11 participantes selecionados através de rede de contatos, estes de idades, classe social e bairros distintos de Fortaleza. A avaliação (APÊNDICE B) teve início com perguntas abertas com o objetivo de coletas mais ainda o contexto de uso para que tivéssemos informações cada vez mais ricas. Em seguida, solicitamos aos usuários que executassem funções que seriam como principais para no fim solicitar que ele fizesse uma comparação entre os dois aplicativos, tendo em mente o conhecimento prévio existente.

Da pesquisa, participaram 2 homens e 9 mulheres dos bairros: Meireles, Presidente Vargas, Aldeota, Messejana, Cidade dos Funcionários, Passaré, Jardim América e Grande Portugal, com idade entre 18 e 46 anos.

Dez das onze avaliações foram feitas pelo Google Meet (Serviço de comunicação por vídeo), através do compartilhamento da tela do celular do usuário na chamada. Esta ferramenta foi utilizada como forma alternativa de avaliação remota no contexto pandêmico no qual este trabalho foi desenvolvido, e duraram entre 8 à 15 minutos dependendo da dificuldade do usuário em executar as funções. Nela observamos o tempo para completar as tarefas, a quantidade de cliques e o número de repetições ou erros. O termo de consentimento (APÊNDICE C) foi feito já na chamada, no qual dos onze participantes, quatro permitiram a gravação de sua imagem. Outro ponto observado foi o uso de palavras de dúvida ou que expressassem sentimento de receio, medo ou decepção.

Começou-se a avaliação fazendo perguntas relacionadas ao usuário e a algumas funcionalidades do aplicativo Mais Saúde Fortaleza. Buscou-se que os usuários tivessem em mente o funcionamento do aplicativo atual para que, após o uso do protótipo, pudéssemos obter uma comparação mais precisa entre os dois aplicativos.

Ao solicitar que os usuários criassem uma conta, duas pessoas demonstraram dificuldade em entender as abas do cadastro (Figuras 25 e 26), fazendo elas ficarem indo e voltando nas páginas até entender que deveriam seguir com o cadastro; na segunda função onde foi solicitado agendar uma consulta, todos os usuários facilmente localizaram e concluíram a consulta (Figura 30); na terceira função foi solicitado que localizasse o “editar perfil”, o que todos tiveram êxito, porém, em localizar a fila de espera de cirurgia, função que se localiza na mesma tela de agendamentos, apenas um usuário conseguiu localizar, apesar de já terem entrado na tela; nas demais funções da 5ª à 9ª solicitada, o fluxo de navegação ocorreu normalmente, sem mais problemas apontados.

Ao fim do teste de usabilidade foram feitas novamente perguntas sobre se sentiu dificuldade em executar alguma função e se achou interessante ou gostou de alguma função, o que nos rendeu comentários comparativos ricos em informações que demonstraram as dores dos usuários que ali participavam, além de comentários adicionais que mostram diferentes contextos que não foram observados nas pesquisas anteriores e que por este motivo não foram tão explorados no teste e que mesmo assim obtivemos informações a respeito. Contexto esse que nos levam aos usuários que possuem assiduidade no aplicativo e que não somente executam poucas funções, são elas, pessoas com comorbidades e mães de bebês e crianças que possuem um acompanhamento a cada três meses no posto de saúde, dado esse registrado em pesquisa, onde o usuário também nos mostrou fotos de comprovantes a respeito dessa informação.

Quatro dos participantes tem uso extremo ativo do aplicativo e com os dados obtidos podemos melhorar a interface de acordo com mais contextos de uso, assim, após o teste de usabilidade foi remodelado a tela de login, dando maior visibilidade ao cadastro, a tela *home*, agendamentos, e foi adicionado mais feedbacks e avisos para os usuários.

## 5.6 Produto final

O *design* está sempre em constante evolução, adaptação, modificação, a cada teste em que é submetido, essas mudanças eliminam pequenos problemas, os aperfeiçoando (NORMAN, 2006). Essas melhorias que acontecem no *design*, são consideradas como *redesign* por alguns autores e possuem metodologia semelhante ao design.

Através do teste de usabilidade obtivemos importantes dados a respeito de problemas na interface, nesta seção iremos discorrer sobre o produto final deste trabalho, um protótipo de alta fidelidade projetado no Figma<sup>7</sup>.

Figura 32 - Tela final entrar protótipo

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 33 - Tela final cadastro protótipo

Fonte: Elaborado pela autora

A tela de entrar (Figura 32) sofreu pequenas modificações, sendo elas: o texto de apresentação que foi ajustado de forma a melhorar a hierarquia visual, o *link*, *button* “cadastre-

<sup>7</sup> <https://www.figma.com/proto/kD4WwEcNepklvgrIpQT7uD/MaisSa%C3%BAdeFortaleza?page-id=0%3A1&node-id=4%3A7&viewport=-1101%2C2470%2C0.77&scaling=scale-down&starting-point-node-id=19%3A88&show-proto-sidebar=1>

se” em que ganhou uma roupagem nova como *button* secundário para aumentar a visibilidade; na tela de cadastro (Figura 33) foi extinguido as abas e adicionado um *scroll* com todos os campos necessários para concluir o cadastro tendo em vista que durante o teste de usabilidade duas pessoas demonstraram dificuldade em entender as abas propostas no primeiro protótipo.

Figura 34 - Tela final home protótipo

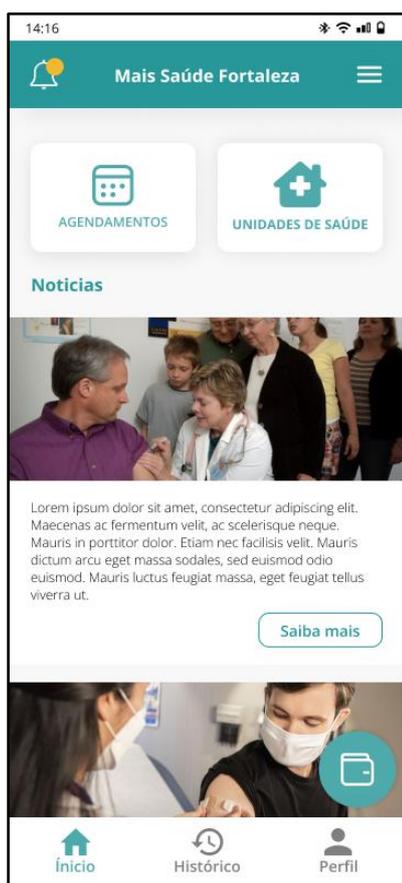


Figura 35 - Tela final notificações protótipo



Fonte: Elaborado pela autora

A tela *home* (Figura 34) teve modificações de hierarquia também, levando-se os botões que são de maior acesso ao topo da página e criando uma tela apenas para as notificações (Figura 35) para que as notícias tivessem um destaque secundário. O ícone de notificações representado pelo sino ao possuir pendências aparecerá um círculo em amarelo para simbolizar alerta.

Figura 36 - Tela final agendamentos protótipo

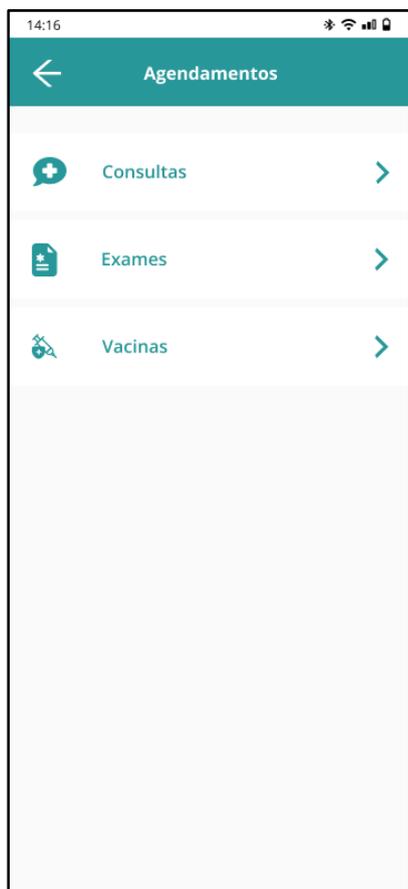


Figura 37 - Tela final menu lateral protótipo



Fonte: Elaborado pela autora

Outra tela que necessitou de ajuste foi a de agendamentos que não possui mais a opção de fila de espera, essa opção passou para o menu lateral. Esta também passou por modificações na ordem dos elementos assim como a tela *home* pois no teste de usabilidade os usuários clicaram algumas vezes sem o intuito nos botões de atalhos que levam para sites externos.

O protótipo final ainda apresenta algumas inconsistências tendo em vista que o aplicativo começou a ter atualizações frequentes, o que torna esta solução momentânea, o que não acontecia no início do desenvolvimento deste trabalho em sua exploração, em que atualizações não eram feitas, assim podemos considerar que a solução no momento de sua finalização já se encontra parcialmente desatualizada por falta de testes constantes.

Durante o projeto a prioridade era construir um sistema prático e empático e de acordo com o feedback no teste de usabilidade a nova interface foi bem aceita pelos participantes.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aplicativos como o Mais Saúde Fortaleza estão sendo disseminados no sistema público e privado em diversas cidades do país visando melhorar o acesso a serviços públicos. O trabalho teve como objetivo avaliar e melhorar a usabilidade do sistema através de pesquisas e testes, o que se apresentou como um desafio pela escassez de usuários ativos durante o desenvolvimento do projeto por apresentar problemas de integração com outros sistemas do governo municipal, estadual e federal, tendo armazenamento de informações em locais distintos isso causava frustração e o usuário desistia de usar o sistema e preferia comparecer diretamente a unidade de saúde. Outro fator foi pela inexistência de funcionalidades que permitissem maior liberdade para o usuário de realizar um auto atendimento, assim, essas funcionalidades foram adicionadas ao sistema como uma proposta de melhoria do sistema, assim como a disposição dos elementos e aplicação das cores.

Este trabalho se limita a informações dispostas na interface o que não nos permite solucionar pontuais problemas encontrados que possuem relação com o *backend* do sistema, como a não vinculação do banco de dados que já possui informações dos cidadãos com o do Mais Saúde Fortaleza.

Este trabalho se iniciou com a proposta de trazer melhorias para um sistema já em uso na cidade de Fortaleza, mas durante sua construção trouxe outras ideias e propostas. Ele foi pensado e projetado para que iniciativas de Saúde Digital atingissem não somente a capital, mas trouxessem mais serviços do Governo Digital para as cidades do interior. A inclusão de tecnologias de informação e comunicação no poder público não apenas automatiza serviços como facilita a efetividade e a comunicação com a população.

Observando a metodologia adaptada e utilizada como auxílio para a solução final deste trabalho, vemos a necessidade de uma etapa que podemos chamar de expansão, no caso deste trabalho em que suas barreiras podem ultrapassar a cidade de Fortaleza, podendo ter seu modelo reproduzido para outras cidades.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. **ISO 9241-11**. Associação Brasileira de Normas Técnicas - Rio de Janeiro, RJ. 2002.
- ARRUDA, Amilton J V. **Design & Complexidade**. Editora Blucher, 2017.
- BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- BRASIL. **Governo eletrônico**: ONU classifica Brasil entre os 20 países com melhor oferta de serviços públicos digitais. Governo do Brasil, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2020/julho/governo-eletronico-onu-classifica-brasil-entre-os-20-paises-com-melhor-oferta-de-servicos-publicos-digitais>. Acesso em: 13 de Jul. 2021.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [recurso eletrônico]** / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Departamento de Informática do SUS. – Brasília : Ministério da Saúde, 2020b.
- CARVALHO, Gilson. A saúde pública no Brasil. **Estudos avançados**, v. 27, n. 78, p. 7-26, 2013.
- CLARK, Josh. **Designing for touch**. New York: A Book Apart, 2015.
- CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. Novatec editora, 2010.
- CAMARGO, Liriane Soares de Araújo; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. **Arquitetura da informação**: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais. Grupo Gen-LTC, 2000.
- DESIGN COUNCIL, **What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond**. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>. Acesso em: 17 de ago. 2021
- FORTALEZA, Prefeitura de. **Prefeitura lança aplicativo Mais Saúde Fortaleza nesta quarta-feira (24/06)**. Prefeitura de Fortaleza, 2020. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-lanca-aplicativo-mais-saude-fortaleza-nesta-quarta-feira-24-06>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- GARRET, Jesse James. **The Elements of User Experience**: User-Centered Design for the Web and Beyond, Second Edition. Califórnia, 2011.
- GRANT, Will. **UX Design - Guia definitivo com as melhores práticas de UX**. Novatec Brasil, 2019.

HECKERT, Cristiano Rocha; AGUIAR, Everson Lopes de. Governança digital na administração pública federal: uma abordagem estratégica para tornar o governo digital mais efetivo e colaborativo à ótica da sociedade. In: CONGRESSO DE GESTÃO PÚBLICA-CONSAD, 9. 2016. **Anais** [...]. Brasília/DF. 2016. p. 1-60.

HIRA, Adilson Yuuji. **Saúde Digital: novo paradigma da convergência das tecnologias de informação para a área da saúde**. 2012. Tese (Doutorado em Sistemas Eletrônicos) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2018**. IBGE, 2020

KRUG, Steve. **Não me faça pensar: atualizado: uma abordagem de bom senso à usabilidade web e mobile** / Steve Krug - Rio de Janeiro, RJ: Alta books, 2014.

LOPES, Marcelo Antônio Cartaxo Queiroga; OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de; MAIA, Luciano Mariz. Saúde digital, direito de todos, dever do Estado?. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, p. 429-434, 2019.

MEDICINA S/A. **Covid-19: App e-saúde SP ultrapassa 7,5 milhões de acessos**. Disponível em: <https://medicinasa.com.br/app-esaudesp/>. Acesso em: 17 mai. 2022.

MENDES, Marília Soares. **MALTU**. Um modelo para avaliação da interação em sistemas sociais a partir da linguagem textual do usuário. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/19820>. Acesso em: 22 abr. 2022.

MONTEIRO, Caíque de Araújo. **Redesign do sistema dados abertos: uma ferramenta de visualização de dados do governo**. 2019. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Design Digital) - Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2019.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Morgan Kaufmann, 1994.

NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. Editora Rocco, 2006.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RESENDE, Ana Carolina. **Criação da interface de um aplicativo para o fortalecimento do comércio local pós pandemia da covid – 19 com ênfase no empreendedorismo feminino**. 2020. 86f. Trabalho de Conclusão de Curso (Design) - Universidade Federal de Uberlândia, 2020

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação**. Bookman Editora, 2013.

ROSA, Walisete de Almeida Godinho; LABATE, Renata Curi. Programa Saúde da Família: a construção de um novo modelo de assistência. **Revista latino-americana de Enfermagem**, v. 13, p. 1027-1034, 2005.

STARFIELD, Barbara et al. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia.** 2006.

SÃO PAULO, Prefeitura de. **e-saudeSP - Plataforma de Saúde Paulistana.** Google Play Store. Disponível em:  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.duosystem.avancasaude.sp.prod&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.duosystem.avancasaude.sp.prod&hl=pt_BR&gl=US). Acesso em: 01 ago. 2021

STONE, Debbie et al. **User interface design and evaluation.** Elsevier, 2005.

SENSU, PDEPÓSG; ROSA, JOÃO ROBERTO CONCEIÇÃO. **Marketplace no brasil: desafios, vantagens e tendências deste modelo de negócio para empresas varejistas.** 2019. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Faculdade Fia De Administração E Negócios. São Paulo, 2019

## APÊNDICE A - NECESSIDADES DO USUÁRIO

1. Qual sua idade?

- Entre 18 e 22 anos
- Entre 23 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 40 e 50 anos

2. Com qual frequência você utiliza os serviços de postos de saúde?

① ② ③ ④ ⑤ Não utilizo periodicamente

3. Quais serviços já utilizou nas unidades básicas de saúde pública/postos de saúde?

Vacinação  
Consultas preventivas  
Consultas emergenciais  
Exames preventivos  
Exames emergenciais

4. Como costuma entrar em contato com o posto de saúde?

- Telefone
- Aplicativos de mensagem (WhatsApp/Telegram)
- Aplicativos próprios da unidade
- Contato presencial

5. Tem alguma opinião a respeito dos serviços remotos oferecidos nas unidades básicas de saúde?

Pergunta de resposta aberta longa.

## APÊNDICE B - AVALIAÇÃO PERCURSO COGNITIVO

### Entrevista pré-teste:

1. Nome;
2. Idade;
3. Bairro;
4. Em que ano começou a usar o aplicativo?
5. Para qual finalidade?
6. Como soube do aplicativo?
7. Sentiu dificuldade em executar alguma função?
8. Alguma função que mais gostou?

### Teste de usabilidade:

1. Criar uma conta;
2. Agendar uma consulta;
3. Editar perfil;
4. Localizar a lista de espera de cirurgias;
5. Localizar o CNS (Cartão Nacional de Saúde)
6. Sair da tela do usuário;
7. Recuperar a senha;
8. Entrar novamente;
9. Encontrar a carteira de vacinação;

### Entrevista pós-teste:

1. Sentiu dificuldade em executar alguma função?
2. Alguma função que mais gostou?

## **APÊNDICE C - CONSENTIMENTO PERCURSO COGNITIVO**

Esta pesquisa é uma avaliação de um sistema semelhante ao aplicativo que você já usa, o Mais Saúde Fortaleza. É um processo curto, dura de 10 a 20 minutos, primeiramente vou te fazer algumas perguntas, em seguida vou te pedir para executar algumas funções para que eu possa observar o sistema em uso e por último vou fazer outras perguntas, mas fique tranquilo, em momento algum você vai estar sendo avaliado ou julgado, esta avaliação serve para que eu consiga perceber eventuais problemas que ainda não foram detectados na interface. Caso em algum momento se sinta desconfortável e não queira continuar pode apenas me informar sem justificativa.

Preciso apenas que autorize a gravação da tela para que eu possa tirar alguma dúvida posteriormente, mas fique tranquilo, apenas eu terei acesso aos vídeos, mais ninguém, esta pesquisa mantém o total sigilo de todos os participantes e apenas será utilizado dados gerais que não o identifique.