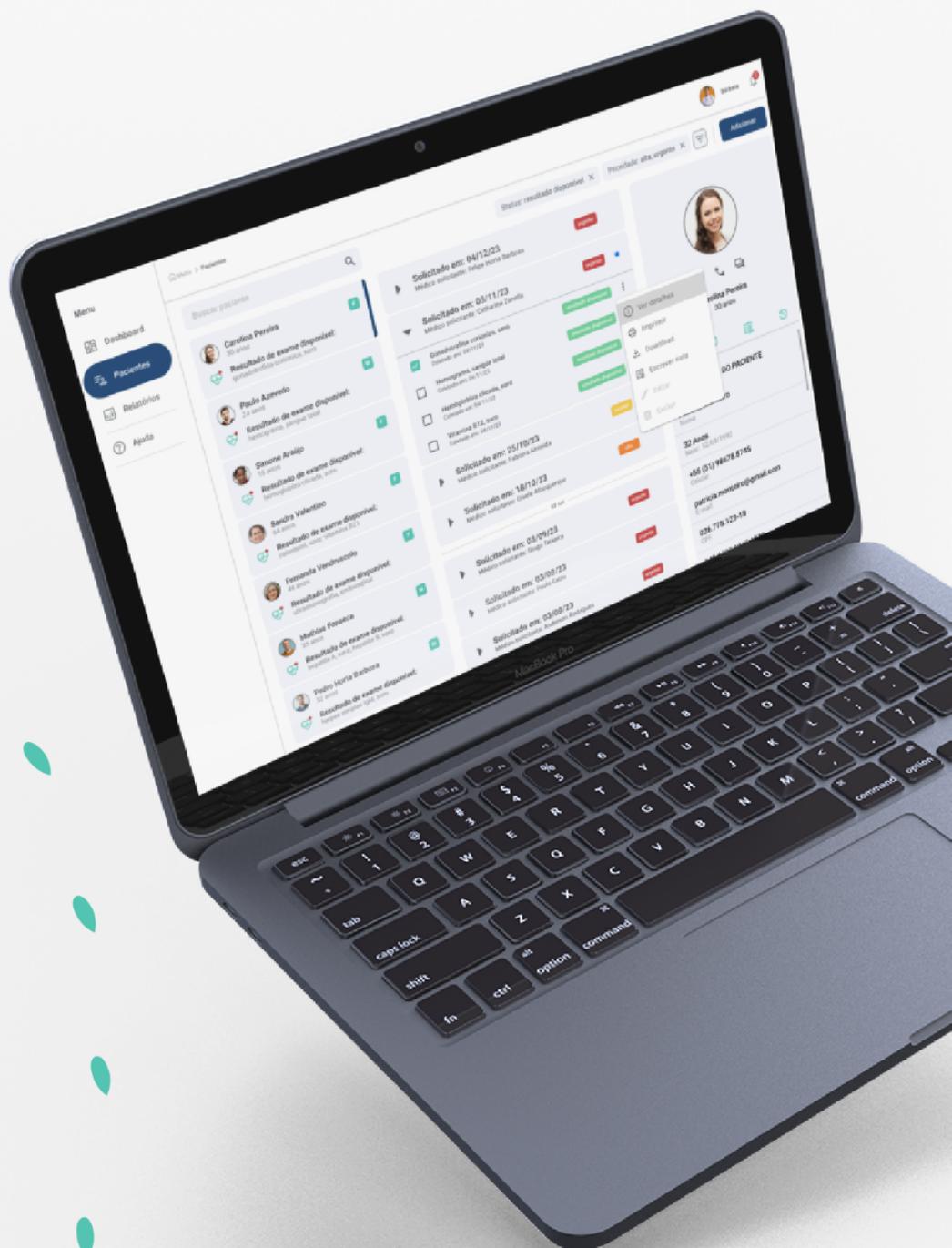


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
CURSO DE DESIGN VISUAL

## Interface digital para unificar dados de saúde de pacientes e auxiliar equipes assistenciais no atendimento

Digital interface to unify  
patient health data  
and assist assistance teams  
in attendance



Bárbara Zanella  
Porto Alegre, 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
CURSO DE DESIGN VISUAL

BÁRBARA ZANELLA

**INTERFACE DIGITAL PARA UNIFICAR DADOS DE SAÚDE DE PACIENTES E  
AUXILIAR EQUIPES ASSISTENCIAIS NO MOMENTO DO ATENDIMENTO**

PORTO ALEGRE

2023

BÁRBARA ZANELLA

**INTERFACE DIGITAL PARA UNIFICAR DADOS DE SAÚDE DE PACIENTES E  
AUXILIAR EQUIPES ASSISTENCIAIS NO MOMENTO DO ATENDIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido  
ao curso de Design Visual, da Faculdade de  
Arquitetura, da Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, como requisito para a  
obtenção do título de Designer.  
Orientador: Prof. Dr. Sandro Fetter

PORTO ALEGRE

2023

Bárbara Zanella

**INTERFACE DIGITAL PARA UNIFICAR DADOS DE SAÚDE DE PACIENTES E  
AUXILIAR EQUIPES ASSISTENCIAIS NO MOMENTO DO ATENDIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Design Visual, da  
Faculdade de Arquitetura, como requisito para a obtenção do título de Designer.

BANCA EXAMINADORA

---

Dr. Heli Meurer - UX/UI  
Designer PROCERGS

---

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Departamento de Design e Expressão Gráfica

---

Prof. Dr. Sandro Fetter  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Professor Orientador

Porto Alegre

Aprovada em 14 de setembro de 2023.

## AGRADECIMENTOS

Certa vez me deparei com uma citação de Melanie Klein que exprimia o seguinte: “Aquele que come do fruto do conhecimento é sempre expulso de algum paraíso”. Agradecer não seria o bastante, é preciso (re)florescer, desconstruir e reconstruir para então ser expulso de quantos paraísos lhe forem necessários. Sem dúvida, este foi um dos principais ensinamentos que conservei nestes quase dez anos em que percorri os corredores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Saber que nada sei, despir-me de ego e enfrentar tudo aquilo que me era desconhecido me tornou mais forte. Não pretendo agradecer, mas sim homenagear aqueles que estiveram ao meu lado nesta importante jornada. A iniciar pelo meu falecido avô Renato, de cerne libertário, conhecedor do mundo e das almas por meio dos livros, me ensinou desde cedo que o conhecimento é o nosso maior legado e que só se sabe para onde vai quando se lembra de onde veio. Saúdo também a minha amada avó Zelmira, matriarca deste clã, por ensinar-me desde os primeiros anos o valor imprescindível da família. Aos meus estimados dindos, Sereno Chaise e Rosane T. Zanella, exalto a minha admiração e eterna gratidão pela dedicação e pelo aporte emocional que, sem hesitar ou questionar, alicerçaram minhas diversas versões. Agradeço, enfim, ao tempo, que, ao me trazer maturidade, fez-me florescer como indivíduo e me proporcionou o maior de todos os presentes já antes desejados: o reencontro familiar da relação pai, mãe e filho.

Este trabalho é uma homenagem ao  
(re)encontro das relações humanas.

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso consistem em um projeto de uma interface digital que unifica informações de saúde de pacientes brasileiros da atenção primária, secundária e terciária, respectivamente. O projeto tem como propósito central incentivar pacientes a gerenciarem seus próprios dados de saúde durante a vida, tornando-os protagonistas em decisões cruciais referentes ao seu estado clínico, bem como contribuir para que médicos e profissionais assistenciais de saúde possam aumentar a qualidade e a eficiência dos atendimentos clínicos e/ou hospitalares. A pesquisa para elaboração do trabalho baseia-se em temas atuais de pautas recorrentes, tais como a organização dos sistemas de saúde, os impactos da transformação digital na área, os obstáculos enfrentados pela Covid-19, os entraves decorrentes das leis de proteção de dados e o futuro do setor. Pautas como design, acessibilidade, interface e experiência do usuário se fazem presentes para fundamentar a solução proposta, tendo como alicerce secundário pesquisas de análise de similares, testes de usabilidade e entrevistas com o público-alvo. As metodologias do design thinking e métodos ágeis são os pilares da estruturação do projeto, permitindo ao leitor uma análise sequencial de cada uma de suas etapas.

Palavras-chave: Design de Interface Digital. Experiência do Usuário. Segurança e Proteção de Dados. Sistemas de Saúde. Unificação de Dados de Saúde.

## **ABSTRACT**

This course completion work consists of a project for a digital interface that unifies health information from Brazilian patients in primary, secondary and tertiary care, respectively. The project's central purpose is to encourage patients to manage their own health data throughout their lives, making them protagonists in crucial decisions regarding their clinical status, as well as helping doctors and healthcare professionals to increase quality and efficiency. clinical and/or hospital care. The research to prepare the work is based on current recurring themes, such as the organization of health systems, the impacts of digital transformation in the area, the obstacles faced by Covid-19, the obstacles arising from data protection laws and the future of the sector. Guidelines such as design, accessibility, interface and user experience are present to support the proposed solution, with the secondary foundation being similar analysis research, usability tests and interviews with the target audience. Design thinking methodologies and agile methods are the pillars of the project's structuring, allowing the reader a sequential analysis of each of its stages.

Keywords: Digital Interface Design. User Experience. Security and Data Protection. Health Systems. Unified Health Data.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Diagrama de uma área mostrando os serviços de saúde .....	16
<b>Figura 2</b> – Sistemas de software médico para agendamento de consultas .....	19
<b>Figura 3</b> – Evolução da inclusão digital no Brasil. Percentual de domicílios com acesso à internet .....	22
<b>Figura 4</b> – Ferramentas de telemedicina mais utilizadas por especialistas .....	23
<b>Figura 5</b> – Legislação de privacidade e de proteção de dados no mundo .....	25
<b>Figura 6</b> – Design thinking 101 – O processo .....	31
<b>Figura 7</b> – Pensamento divergente e convergente .....	33
<b>Figura 8</b> – Tela de login do sistema e-SUS .....	44
<b>Figura 9</b> – Fluxo de entrada do paciente na UBS .....	46
<b>Figura 10</b> – Arquitetura da informação da plataforma e-SUS .....	47
<b>Figura 11</b> – Tela de login e tela inicial do sistema e-SUS .....	48
<b>Figura 12</b> – Tela de login do sistema Tasy .....	49
<b>Figura 13</b> – Arquitetura da informação da Plataforma Tasy .....	50
<b>Figura 14</b> – Tela da ficha e tela de evoluções do paciente no Tasy .....	51
<b>Figura 15</b> – Tela de login do sistema Diraya .....	52
<b>Figura 16</b> – Arquitetura da informação da plataforma Diraya .....	54
<b>Figura 17</b> – Tela da ficha e tela do módulo de emergência do paciente no Diraya .....	55
<b>Figura 18</b> – Tabela relacional Unidade/Profissional .....	66
<b>Figura 19</b> – Tabela relacional Unidade/Serviço .....	67
<b>Figura 20</b> – Fluxo macro do sistema .....	70
<b>Figura 21</b> – Fluxo da tarefa: avaliar histórico do paciente .....	71
<b>Figura 22</b> – Fluxo da tarefa: solicitar exame ao paciente .....	72
<b>Figura 23</b> – Fluxo da tarefa: gerenciar solicitação de exame .....	73
<b>Figura 24</b> – Mapa da história do usuário .....	74
<b>Figura 25</b> – Site map do sistema proposto .....	75
<b>Figura 26</b> – Componentes de navegação em diferentes dispositivos .....	77

<b>Figura 27</b> – Painéis fixos e flexíveis .....	78
<b>Figura 28</b> – Tamanho (em dips) de margens .....	79
<b>Figura 29</b> – Malha construtiva do sistema Unicus .....	79
<b>Figura 30</b> – <i>Wireframe</i> da tela inicial do sistema Unicus .....	80
<b>Figura 31</b> – <i>Wireframe</i> da tela de pacientes do sistema Unicus ( <i>empty state</i> ) .....	81
<b>Figura 32</b> – <i>Wireframe</i> da tela de pacientes do sistema Unicus .....	82
<b>Figura 33</b> – Aspectos da identidade visual .....	83
<b>Figura 34</b> – Tipografias escolhidas: Bryant 2 e Roboto .....	84
<b>Figura 35</b> – Identidade visual do sistema Unicus .....	85
<b>Figura 36</b> – Variações da identidade visual .....	85
<b>Figura 37</b> – Esquema de cores: Material 3 .....	86
<b>Figura 38</b> – Página inicial do sistema .....	87
<b>Figura 39</b> – Página de pacientes: estado vazio .....	88
<b>Figura 40</b> – Página de pacientes: solicitação de acesso .....	89
<b>Figura 41</b> – Página de pacientes: validação de segurança .....	90
<b>Figura 42</b> – Página de pacientes: visualização de exames .....	91
<b>Figura 43</b> – Página de pacientes: detalhe do exame .....	92
<b>Figura 44</b> – Página de pacientes: comunicação .....	93
<b>Figura 45</b> – Página de pacientes: notas .....	94
<b>Figura 46</b> – Página de pacientes: histórico de informações .....	95
<b>Figura 47</b> – Cálculo da taxa de sucesso de uma tarefa .....	96

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Análise de sistemas de saúde similares .....	42
<b>Quadro 2</b> – Matriz comparativa entre os similares analisados .....	55
<b>Quadro 3</b> – Necessidades dos usuários do público-alvo primário .....	58
<b>Quadro 4</b> – Requisitos dos usuários do público-alvo primário .....	59
<b>Quadro 5</b> – Requisitos do sistema do público-alvo primário .....	69

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>1.1 PROBLEMA DE PROJETO</b>	<b>15</b>
<b>1.2 JUSTIFICATIVA DO PROJETO</b>	<b>15</b>
<b>1.3 OBJETIVOS DO PROJETO</b>	<b>15</b>
1.3.1 Objetivo geral	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
<b>1.4 DELIMITAÇÃO DO PÚBLICO-ALVO</b>	<b>17</b>
1.4.1 Público-alvo primário	17
1.4.2 Público-alvo secundário	17
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>19</b>
<b>2.1 OS NÍVEIS DE ATENÇÃO À SAÚDE</b>	<b>19</b>
<b>2.2 TECNOLOGIA E A SAÚDE DIGITAL</b>	<b>22</b>
<b>2.3 TELESSAÚDE, ATENDIMENTO REMOTO E A COVID-19</b>	<b>25</b>
<b>2.4 PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS</b>	<b>29</b>
<b>2.5 DESIGN DE EXPERIÊNCIA, INTERFACE E SAÚDE DIGITAL</b>	<b>32</b>
<b>2.6 USABILIDADE</b>	<b>34</b>
<b>3 METODOLOGIA DE PROJETO</b>	<b>36</b>
<b>3.1 DESIGN THINKING IDEO</b>	<b>37</b>
<b>3.2 MÉTODOS ÁGEIS</b>	<b>39</b>
<b>4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO</b>	<b>40</b>
<b>4.1 ENTENDIMENTO DO PROBLEMA DE PROJETO</b>	<b>40</b>
4.1.1. Entrevistas com os usuários	41
4.1.1.1. Entrevista com médico de Família e Comunidade e Prof. Adjunto de Saúde Coletiva na UFRGS	41
4.1.1.2. Entrevista com médica Clínica Geral, residente da UFSM em otorrinolaringologia	43
4.1.1.3. Entrevista com médico especialista em ortopedia no Hospital Pronto Socorro de Canoas (HPSC), RS	45
4.1.1.4. Conclusão sobre as entrevistas	47
4.1.2. Análise de similares	47
4.1.2.1. Plataforma e-SUS	49
4.1.2.2. Plataforma Tasy	54
4.1.2.3. Plataforma Diraya	58
4.1.2.4. Matriz comparativa entre os sistemas similares	61
4.1.2.5. Conclusão da análise de similares	63
4.1.3. Necessidades dos usuários	64

4.1.4. Requisitos dos usuários	65
<b>4.2 EXPLORAÇÃO DA SOLUÇÃO</b>	<b>66</b>
4.2.1. Diretrizes do projeto	66
4.2.2. Requisitos do sistema	69
4.2.3. Arquitetura da informação	71
4.2.3.1. Fluxo da tarefa	72
4.2.3.2. User story mapping	75
4.2.3.3. Mapa do site	76
4.2.4 Especificação técnica	78
4.2.4.1. Layout	78
4.2.4.2. Wireframe	81
4.2.5 Identidade visual	84
<b>4.3 MATERIALIZAÇÃO DO PROJETO</b>	<b>88</b>
4.3.1 Definição da interface	88
4.3.2 Avaliação	98
4.3.3 Refinamento da interface	100
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>103</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescente avanço da tecnologia tem realizado incursões constantes na área da saúde e fomentado uma profunda transformação digital nesse setor. De registros eletrônicos (ERPs) a telemedicina e wearables, a ciência da tecnologia revolucionou a forma como os cuidados de saúde são realizados e gerenciados, tornando-a grande aliada de profissionais de saúde na luta contra enfermidades e patologias graves. O surto pandêmico de Covid-19 no início do ano de 2020 acelerou ainda mais essa tendência em todo o mundo, forçando especialistas de saúde a adotarem de forma rápida e efetiva soluções tecnológicas para lidarem com as demandas urgentes da pandemia.

Uma das áreas mais significativas na qual a tecnologia desempenhou função primordial foi a telemedicina. Emergindo como única alternativa viável à limitação das interações presenciais, o atendimento remoto realizado por vídeo permitiu que profissionais de saúde diagnosticassem e tratassem seus pacientes remotamente, reduzindo os riscos de infecção mediante a limitação do convívio. Esta supervisão à distância possibilitou o acompanhamento e monitoramento do estado de saúde de pessoas infectadas em tempo real e deu luz a novos formatos de combate à pandemia.

Embora popular e amplamente utilizada por inúmeras indústrias, a solução digital levanta certas preocupações em relação às leis de proteção de dados, uma vez que os usuários dessas ferramentas on-line se tornam suscetíveis à coleta e ao armazenamento eletrônico de informações confidenciais e se tornam potenciais alvos de ataques cibernéticos, violação de dados pessoais e/ou uso indevido de informações particulares. As leis vigentes de proteção de dados variam entre os países, sendo algumas mais rígidas e outras um tanto quanto mais flexíveis. O Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia fornece uma estrutura legal bastante abrangente, enquanto que, nos Estados Unidos, apenas o instituto de Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) tem permissão para administrar o uso e a divulgação

das informações de saúde de pacientes. No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) é relativamente nova. Criada em 2018 e atualizada no ano seguinte, a lei prevê a regulamentação tanto da coleta quanto do uso, processamento e armazenamento dos dados pessoais sensíveis e não sensíveis, estabelecendo regras de penalidades para aqueles que não agirem em conformidade com a lei.

Além dos anseios que regem os movimentos relativos às leis de proteção de dados, outra questão consterna governos e instituições privadas: a integração das informações geradas por meio dessas plataformas, uma vez que a unificação desses dados torna-se essencial para apoiar a tomada de decisões clínicas e melhorar a eficiência dos sistemas de saúde. Infelizmente, sabe-se que as várias fontes de informação — causadas pela fragmentação dos serviços de saúde — dificultam a criação de uma infraestrutura única, abrangente e interoperável. Esse cenário é agravado ainda mais pela natureza diversa do formato desses dados, que podem ser salvos em forma de texto, imagem ou até mesmo vídeo.

Atualmente, existem inúmeros países trabalhando em projetos para vencer essas barreiras tecnológicas. No Brasil, a implementação de um sistema único de dados de saúde faz parte da estratégia do e-SUS-AB para a atenção básica e do e-SUS para todo o sistema de saúde, sendo uma das prioridades do Ministério da Saúde. No entanto, o governo enfrenta as mesmas adversidades dos demais países: falta de interoperabilidade entre os sistemas, registros e prontuários eletrônicos de pacientes (PEP) em diversas plataformas distintas e falta de governança dos dados pelas instituições que os coletam.

Em sintonia com a perspectiva apresentada acima, este estudo tem como prerrogativa a busca por uma resposta aos obstáculos abordados nos parágrafos anteriores e prevê, dentro das limitações tecnológicas encontradas, a criação de uma proposta de interface digital que unifique os dados de saúde dos pacientes da atenção primária, secundária e terciária do sistema de saúde brasileiro, permitindo que profissionais de saúde tenham uma visão mais abrangente do histórico médico de seus pacientes.

## **1.1 PROBLEMA DE PROJETO**

Baseado nos estudos acerca do tema, definiu-se como problema a ser solucionado por este projeto o seguinte questionamento: “como a metodologia do design thinking pode auxiliar no desenvolvimento de uma plataforma digital para unificar dados de pacientes da atenção primária, secundária e terciária com o intuito de melhorar o fluxo de informações para as equipes de saúde, assim como qualificar o atendimento aos pacientes?”.

## **1.2 JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

Este projeto visa quebrar os silos existentes entre os diferentes ambientes de atendimento médico, com o intuito de facilitar a comunicação e a colaboração entre profissionais de saúde ao integrar dados de pacientes advindos de diversas fontes, incluindo hospitais, clínicas, centros públicos e/ou privados de saúde. Implementar uma solução que unifique dados de pacientes dispõe de muitos benefícios, como, por exemplo: a melhora do atendimento ao paciente, dada a facilidade do acesso às informações de tratamentos anteriores, medicamentos e alergias; a redução de custos com cuidados à saúde ao eliminar procedimentos e exames duplicados; a melhora no campo da pesquisa médica, facilitando a análise de dados para identificar padrões e/ou tendências, e, por fim, a possibilidade de proporcionar maior segurança ao paciente, viabilizando um registro completo e preciso de seu histórico de saúde.

## **1.3 OBJETIVOS DO PROJETO**

Buscando atender e oferecer uma solução ao problema apresentado acima, foram definidos os seguintes objetivos gerais e específicos:

### 1.3.1 *Objetivo geral*

Como proposta final deste trabalho, tem-se o objetivo de desenvolver uma plataforma/interface digital para unificar os dados de saúde dos pacientes da atenção primária, secundária e terciária, respectivamente, e auxiliar as equipes de saúde no momento do atendimento.

### 1.3.2 *Objetivos específicos*

A seguir, encontram-se listados os objetivos específicos que conduzirão o desenvolvimento do trabalho proposto:

1. Identificar o problema e trazer um breve panorama sobre as dificuldades que a descentralização de informações acarreta no atendimento aos pacientes;
2. Compreender as implicações da LGDP em sistemas digitais de saúde no que tange às informações sensíveis de pacientes;
3. Estudar as necessidades dos usuários que pertencem às equipes assistenciais, por meio de pesquisas bibliográficas e entrevistas;
4. Analisar o funcionamento de outros sistemas digitais com proposta similar para identificar possíveis oportunidades;
5. Delimitar necessidades específicas dos usuários para definir os requisitos do projeto;
6. Desenvolver uma interface de solução digital seguindo os princípios das metodologias de design thinking e métodos ágeis;
7. Avaliar a solução por meio de testes de usabilidade com os usuários e especialistas.

## 1.4 DELIMITAÇÃO DO PÚBLICO-ALVO

A plataforma/interface digital buscará atender os dois principais perfis de usuários finais que se beneficiarão dessa solução: o médico e o paciente. Sendo o primeiro o público-alvo primário e o segundo, aquele que fará uso esporádico.

### 1.4.1 Público-alvo primário

O público primário corresponde a profissionais médicos generalistas e/ou especialistas pertencentes ao corpo clínico de qualquer instituição, tendo como foco aqueles que atendem organizações tais como as Unidades Básicas de Saúde, Unidades de Pronto-Atendimento, clínicas e/ou hospitais. As características desse usuário tendem a variar e podem ser bastante abrangentes. De um lado, enxergamos a perspectiva do profissional jovem, recém-formado, generalista, muito provavelmente nativo digital e adepto a novas tecnologias; do outro, observamos os médicos da geração Baby Boomer – atualmente entre os 60 e 80 anos –, não nativos digitais e, por muitas vezes, resistentes/reticentes ao uso de dispositivos eletrônicos.

Para comportar as necessidades destes dois subperfis dentro do sistema, a plataforma terá de absorver temas como usabilidade e experiência, linguagem digital e acessibilidade.

### 1.4.2 Público-alvo secundário

O público secundário equivale aos pacientes de todo o Estado brasileiro, ora fazendo parte da rede pública de saúde (SUS), ora privada (convênios e/ou particulares). Compreende-se por pacientes da República Federativa do Brasil todo cidadão brasileiro, independentemente de classe social, orientação sexual, raça e credo. É notório que há um grande desafio em projetar uma solução robusta que abranja tantos subperfis de usuários, todavia, tem-se como objetivo,

enquanto nação, aumentar de forma efetiva o acesso à saúde de qualidade para todos os cidadãos de maneira ágil e assertiva, independentemente da posição geográfica, escolaridade e afins.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo de fundamentação teórica, foram agrupados os principais temas que servirão de base para sustentar a ideação do projeto final. Iniciando por narrativas históricas, contextualizar-se-á brevemente o leitor a respeito da organização do modelo brasileiro de atenção à saúde, tanto no que refere-se à construção do conceito teórico quanto às dificuldades e aos desafios atuais dessa execução. Aprofundando-se na atualidade, serão levantados para debate tópicos como a tecnologia da informação, saúde 4.0, telemedicina e Covid-19, bem como a Lei Geral de Proteção aos Dados (LGPD). Encerrando a jornada de conteúdos com temáticas do futuro, serão transmitidos temas como o conceito de design na saúde, usabilidade e experiência do usuário.

### **2.1 OS NÍVEIS DE ATENÇÃO À SAÚDE**

O modelo brasileiro de assistência à saúde é composto por uma rede fragmentada de serviços de apoio e atendimento médico, que subdividem-se em três principais categorias, de acordo com os níveis de complexidade assistencial que demanda uma população. De acordo com os parâmetros determinados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), essas três esferas são denominadas com os títulos de atenção primária à saúde (APS), atenção secundária e atenção terciária.

A APS “corresponde ao primeiro nível de atenção dentro dos sistemas de saúde e é usualmente representada pelos serviços ambulatoriais direcionados a responder às necessidades de saúde mais comuns de uma população” (GIOVANELLA, 2006; STARFIELD, 2002 *apud* PORTELA, 2017). Por sua vez, a esfera da atenção secundária permeia os níveis de média complexidade e engloba os serviços de atendimento especializados, como as áreas de ginecologia, pediatria, neurologia, ortopedia, oftalmologia e afins. Os profissionais de saúde que atuam neste setor são responsáveis por realizar

procedimentos invasivos e agir na manutenção do tratamento de doenças crônicas e/ou agudas; características assistenciais que ultrapassam o escopo de atendimento médico dos estabelecimentos de primeiro recurso, como as Unidades Básicas de Saúde (UBS). Por fim, a atenção terciária oferece cuidados de saúde de alta complexidade, que consiste na realização da assistência médica em grandes instituições hospitalares. Casos que envolvem procedimentos de alto risco, com a necessidade de tecnologias avançadas para a execução de cirurgias, transplantes de órgãos e tratamentos oncológicos, como quimioterapias, devem ser realizados neste setor, por exemplo (REDES, 2021).

O modelo de hierarquização dos níveis de atenção à saúde foi elaborado pelo médico inglês Bertrand Dawson (1864–1945), pioneiro no estudo de sistemas de saúde e evangelizador dos conceitos de Rede de Atenção à Saúde (RAS) e APS (ATENÇÃO, 2019). O Relatório Dawson, publicado em 1920, foi primordial na organização de sistemas nacionais de saúde e serviu como base para a reestruturação do planejamento de saúde pública da Inglaterra. Além de descrever os níveis de complexidade da atenção primária, secundária e terciária, Dawson ilustrou um diagrama representando a configuração ideal da conexão entre os três setores, intitulado o esquema proposto de RAS.

Em seu desenho (Figura 1), Bertrand apresenta os núcleos primários como fragmentos essenciais do sistema, pulverizando-os em pequenos centros geograficamente próximos a comunidades e vilarejos. Esses centros primários, por sua vez, estariam amparados por especialistas dos núcleos secundários de apoio, que também estariam conectados e seriam suportados por um sistema de alta complexidade, como um hospital escola (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 1964).

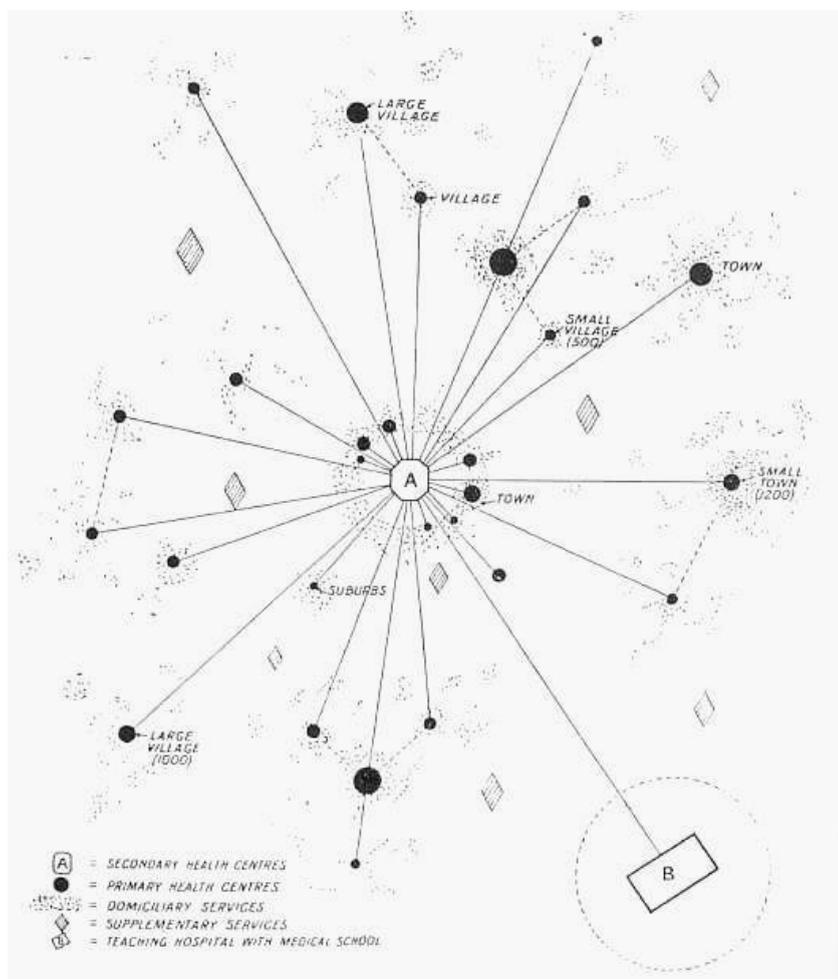


Figura 1 – Diagrama de uma área mostrando os serviços de saúde.  
 Fonte: reproduzido de Organización Panamericana de la Salud (1964).

Para Mendes (2011), ainda vivemos em um contexto em que não há uma separação muito clara das funções específicas que cada um dos níveis de complexidade exerce e/ou deveria exercer. Segundo Denize Ornelas (ENTENDA, 2018), especialista em Medicina de Família e Comunidade (MFC), a precariedade do diálogo entre os três níveis do sistema corrobora com a veracidade do fragmento acima e expõe as fragilidades da aplicação do modelo de Dawson na prática.

Ornelas (ibidem) afirma que é responsabilidade e função central da atenção primária à saúde coordenar o cuidado ao paciente e, quando necessário, contextualizar aos demais setores sobre o seu histórico de saúde e situação familiar. Entretanto, pondera acerca da escassez de recursos públicos e declara

que o êxito do modelo de Dawson no país só se dará por meio da criação de redes de apoio e comunicação direta entre os três setores, originando um canal aberto de informações contínuas, interdependentes e em tempo real. Para alcançar tais objetivos, prevê-se um movimento de amplas mudanças no sistema de atenção à saúde, como o intenso uso de tecnologia, o fim dos registros clínicos feitos à mão, a promoção da educação dos profissionais de saúde no uso de recursos tecnológicos e, por fim, a coordenação da rede, monitorando os processos e resultados do sistema.

## **2.2 TECNOLOGIA E A SAÚDE DIGITAL**

O crescimento exponencial da tecnologia da informação e comunicação (TIC) e a criação das redes sociais pela geração Y (Millennials) intensificaram os modelos de rede nos mais variados setores organizacionais e trouxeram uma nova perspectiva para a sociedade pós-industrial na qual vivemos. Para Castells (apud MENDES, 2011), as relações em formato de redes são consideradas o novo modelo de organização coletiva, baseadas na cooperação entre unidades autônomas e interdependentes que compartilham de objetivos sociais e comunitários em comum. Tapscott (apud MENDES, 2011) ratifica o modelo e afirma que as redes são característica fundamental da sociedade pós-industrial, na qual a produção de recursos de bens de consumo, a educação e o conhecimento, a comunicação e a democracia são transmitidos e disseminados de um para um, ou de muitos para muitos, tornando obsoleta a ideologia hierárquica do conceito de comunicação em massa da era industrial, no qual o poder centralizava-se naqueles que detinham o conhecimento, e as informações eram propagadas apenas de um para muitos.

Nos sistemas de saúde, a transformação para a era pós-industrial se dá por meio da horizontalização da relação médico-paciente, uma vez que o acesso à informação enaltece o paciente e o torna um protagonista ativo dessa relação,

oferecendo ao médico uma posição de orientador, na qual as decisões passam a ser tomadas em conjunto, e não mais unilateralmente (SCHESTATSKY, 2021).

Esse movimento prevê o fim do paternalismo e do tradicionalismo médico, que teve início no século V a.C com o médico grego Hipócrates (460 a.C.-377 a.C.). Consagrado com o título de “pai da medicina”, Hipócrates acreditava que era um dever médico ocultar informações sobre as condições de saúde dos pacientes, caso julgasse necessário. Schestatsky (2021), entretanto, defende o acesso à informação e recomenda um novo caminho: a Medicina Personalizada, baseada em Big Data, Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (AI), que será o futuro da medicina e fortalecerá as relações entre médicos e pacientes, uma vez que o paciente passa a ter mais participação e interesse pela sua saúde a partir do acesso aos próprios dados gerados.

Schestatsky (2021) ainda relata que, apesar de lento e gradual, o processo de transição para um modelo de saúde pós-industrial tem refletido no mercado de *startups* e *health techs*, uma vez que as universidades não conseguem mais acompanhar as inovações tecnológicas na área, que dobram a cada 18 meses (Lei de Moore). A grande preocupação encontra-se na educação e no currículo escolar das grandes instituições de ensino tradicionais, que se veem obrigadas a adaptar-se para formar o novo médico do futuro, a partir da remodelação de grades curriculares que suportem o ensino de novas tecnologias, como a criação de disciplinas que ilustrem o uso de biossensores, naveguem pelo conhecimento da nanotecnologia e afins. O benefício da reestruturação do modelo assistencial e das grades curriculares encontra-se em condutas mais assertivas, visto que os diagnósticos passarão a ser adotados baseando-se nos dados produzidos pelo próprio paciente, diminuindo o uso de pesquisas e evidências extraídas de grandes populações para tais decisões.

A influência da tecnologia na área da saúde e o advento da saúde digital, popularmente intitulada de saúde 4.0, alerta grandes clínicas e hospitais acerca da necessidade e urgência de inovação no setor. De acordo com uma pesquisa realizada pela revista Medicina S/A (PESQUISA, 2021), a prioridade do serviço

hospitalar e clínico para o ano de 2021 foi o investimento em gestão em saúde, experiência do paciente e impactos da Covid-19.

Segundo Cadu Lopes (PESQUISA, 2021), CEO da plataforma digital Doctoralia – líder global em agendamento de consultas médicas –, o termo “gestão em saúde” engloba tudo aquilo que diz respeito à coordenação de agendas de atendimento médico, produtividade de equipes assistenciais, rentabilidade do negócio e experiência do paciente. Ele ressalta que, para modernizar a gestão e continuar inovando na prestação de serviços de qualidade em um mercado cada vez mais dinâmico e competitivo, é preciso digitalizar completamente a jornada do paciente, dando a ele autonomia para agendar, remarcar ou cancelar consultas, acessar exames e receitas, assim como a possibilidade de comunicar-se em tempo real com especialistas para sanar dúvidas de tratamento.

Apesar da corrida intensa por melhorias e inovação, sabe-se que ainda 30% do setor utiliza agenda de papel ou software gratuito para controlar o fluxo de pacientes. Esses métodos colocam em risco a produtividade e a eficiência da gestão clínica/hospitalar, bem como a experiência do paciente, a privacidade e a segurança de seus dados (Figura 2).

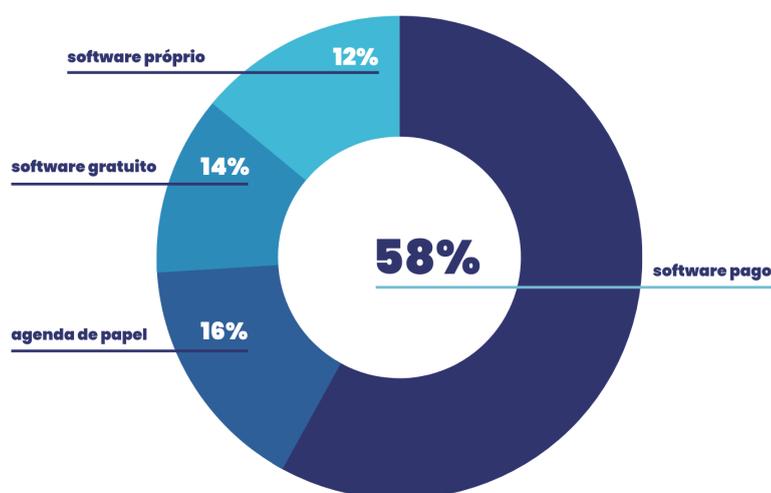


Figura 2 – Sistemas de software médico para agendamento de consultas.

Fonte: desenvolvido pela autora, baseado em MEDICINA S/A (2021).

Dados da Global Market de 2021 (INOVAÇÃO, 2021) revelam que, em 2020, mais de US\$ 106 milhões foram investidos em *digital health* e que, até 2024, a tendência do setor é movimentar mais de US\$ 370 bilhões, um crescimento exponencial que promove o interesse de muitas empresas que desejam atuar no segmento para acelerar seus negócios. Com o intuito de penetrar neste mercado deficitário, calcula-se que mais de 747 *health techs* foram criadas no Brasil para impulsionar e fomentar soluções inovadoras em saúde. Em um levantamento feito pela plataforma digital Distrito (ibidem) – aceleradora de *startups* –, estima-se que a maior parte dessas empresas distribui-se em nove categorias distintas, sendo as principais delas: prontuário eletrônico do paciente (PEP), dominando 25% dos resultados; acesso à informação (16,7%); telemedicina (11,8%) e diagnósticos (10%). De acordo com o Inside Health Tech Report (ibidem), acredita-se que um dos principais desafios dessas *startups* é oferecer uma experiência de qualidade para o paciente, com plataformas de interface intuitiva, que atualizam dados em tempo real e que armazenam informações com segurança. Entretanto, CEOs e CTOs alertam sobre a necessidade de mudanças substanciais na cultura e legislação dos sistemas de saúde brasileiro e mundial para que se possam alcançar tais objetivos.

### **2.3 TELESSAÚDE, ATENDIMENTO REMOTO E A COVID-19**

É de conhecimento público e notório que, apenas em 20 de março de 2020, após o advento da pandemia da Covid-19, o Ministério da Saúde (MS) lançou, por meio da Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS), a Portaria nº 467, que reconheceu a telemedicina como equivalente ao ato médico presencial e possibilitou a implementação do atendimento de consultas por meio de recursos digitais (AITA SCHMITZ, 2021). Não há dúvidas de que esta conduta intensificou o interesse de grandes corporações na corrida por soluções de telemedicina e alterou os rumos da transformação digital na saúde (AMPLIMED, 2021).

Art. 5º A prestação de serviço de telemedicina seguirá os padrões normativos e éticos usuais do atendimento presencial, inclusive em relação à contraprestação financeira pelo serviço prestado, não cabendo ao poder público custear ou pagar por tais atividades quando não for exclusivamente serviço prestado ao Sistema Único de Saúde (SUS). (BRASIL, 2020)

Embora reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), ainda há muito desconhecimento acerca de suas características e benefícios à população. Aita Schmitz *et. al.* (2021) descrevem que, tecnicamente, uma consulta remota é uma assistência mediada por tecnologias digitais, na qual profissionais e pacientes encontram-se em espaços físicos diferentes e não contíguos. Contudo, afirmam que o serviço abrange as mesmas etapas, particularidades e responsabilidades do atendimento presencial, podendo ou não ser concluída em um único momento, ou até mesmo alternando entre consultas presenciais e remotas – o famoso modelo híbrido. Isto posto, conclui-se que o termo complementar “remota” indica apenas uma modalidade de comunicação com a finalidade de promover a interação entre profissionais e pacientes. Alguns sinônimos são intercambiáveis e podem ser permutáveis, são eles: teleconsulta, e-consulta, assistência remota e assistência não presencial.

Para Sonagli (AMPLIMED, 2021), diretor médico e cofundador da Amplimed, o setor avançou cinco anos em apenas um. No momento em que hospitais e centros de saúde lutavam para lidar com a vasta demanda de atendimentos em virtude dos casos de Covid-19, a telemedicina tornou-se uma solução indispensável, segura e eficaz para não apenas reduzir as filas de espera, mas também preservar equipes de saúde e garantir a segurança do paciente. Dados históricos presentes na Figura 3 também revelam uma transformação substancial no padrão de comportamento populacional brasileiro; estima-se que, com a pandemia, o Brasil chegará próximo aos EUA, com mais de 90% de domicílios conectados à internet (AITA SCHMITZ, 2021).

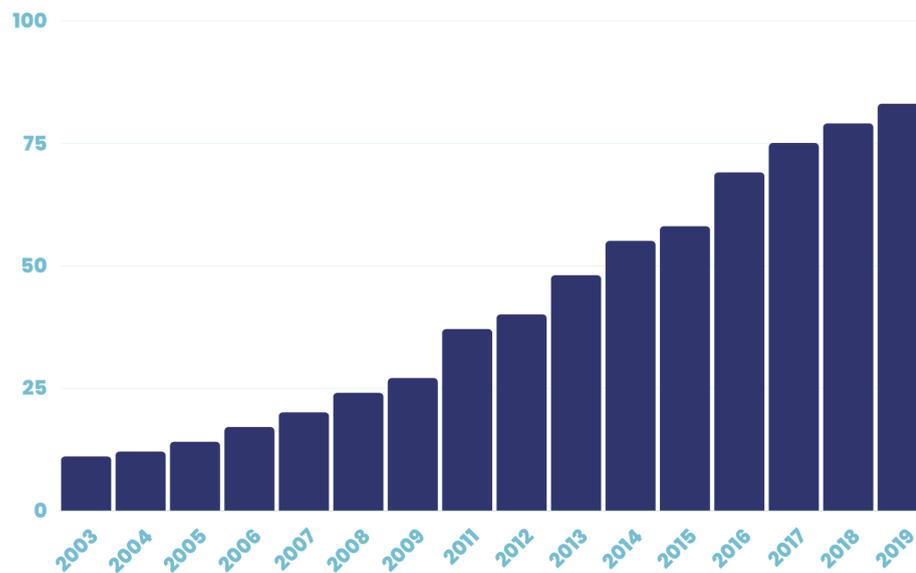


Figura 3 – Evolução da inclusão digital no Brasil. Percentual de domicílios com acesso à internet.

Fonte: desenvolvido pela autora, baseado em SIDRA (apud AITA SCHMITZ, 2021).

São evidentes os benefícios que a TIC trouxe para a sociedade, não só para a saúde, mas para diversos outros setores. A literatura tem demonstrado que o uso da tecnologia da informação e comunicação tem aumentado o acesso a recursos de qualidade, reduzindo custos com infraestrutura e/ou manutenção de locais, diminuído o absenteísmo de pacientes e tratando de forma mais eficaz a morbimortalidade, tendo inclusive significativa atribuição no impacto ambiental com a redução da emissão de carbono, em virtude da dispensabilidade com deslocamentos desnecessários (AITA SCHMITZ, 2021).

Independentemente das vantagens que a ciência tecnológica nos permitiu usufruir, ainda há muito o que construir e aprimorar. Algumas pesquisas realizadas durante o período pandêmico apontaram que mais da metade (51%) das clínicas e hospitais ainda utilizam plataformas de vídeo gratuitas, como Zoom, WhatsApp, Skype e Google Meet, para se comunicar com o paciente, colocando em risco fatores como a segurança e o armazenamento de dados do paciente, que são trocados durante a consulta, conforme ilustrado na Figura 4 (PESQUISA, 2021).

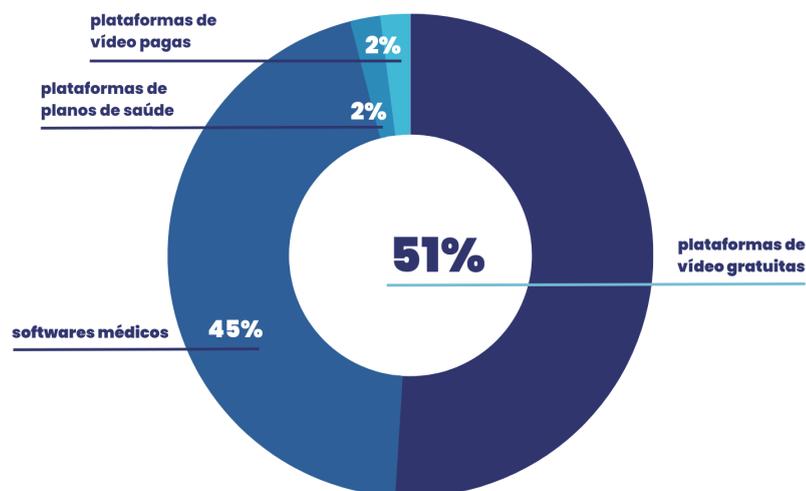


Figura 4 – Ferramentas de telemedicina mais utilizadas por especialistas.

Fonte: desenvolvido pela autora, baseado em MEDICINA S/A (2021).

De acordo com Luiz Júpter, coordenador de dados do Ministério da Saúde – até o presente momento –, é inviável discorrer acerca do tema “saúde digital” sem mencionar os desafios que circundam a gestão dos inúmeros dados gerados pelos sistemas de atendimento em todo o Brasil e o mundo. Júpter afirma que um dos maiores obstáculos enfrentados pelo Ministério está relacionado à quantidade de dados gerados: “[...] devemos ter bilhões de dados nas plataformas e não temos como trabalhar esses dados sem ferramentas tecnológicas poderosas [...]” (PANORAMA, 2021). Juliana Pereira, coordenadora-geral de inovação em sistemas digitais do MS, declara, em entrevista à revista Medicina S/A (ibidem), que grande parte desses dados são compartilhados com a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) com o intuito de criar um prontuário único de saúde que atenda aos diversos níveis de atenção.

Além da dificuldade com a gestão dos dados, Juliana ainda aponta dois desafios principais: a implementação e a regulamentação. Transpor as barreiras socioeconômicas, culturais e geográficas para ampliar o acesso da população a essas tecnologias é um dos grandes objetivos estratégicos do Governo Federal,

dado que a implantação efetiva dessa política pública trará diversos benefícios – inclusive econômicos – devido à redução de custos com a manutenção do SUS. Outro fator relevante que acarreta a dificuldade de execução da telemedicina e demais recursos tecnológicos no país encontra-se no *buy-in* do corpo clínico, que, por vezes, ainda se vê reticente à incorporação dessas engenharias. Todavia, o professor universitário Chao Lung Wen afirma que não há o que temer: “[...] a saúde nunca será somente digital, ela sempre será híbrida [...]” (PANORAMA, 2021).

## **2.4 PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS**

A crise sanitária forçou a súbita migração de inúmeras atividades para o ambiente digital e reacendeu o caloroso debate acerca dos benefícios e riscos das atividades de coleta, análise e compartilhamento de dados entre as esferas dos setores público e privado (WIMMER, 2021).

No decorrer do período pandêmico, o poder público se viu pressionado a acelerar projetos outrora em desenvolvimento e intensificar os esforços para a digitalização. Tal urgência imprimiu um novo ritmo à transformação digital, que viabilizou a prestação de serviços de ampla abrangência à população, como, por exemplo, o pagamento – via aplicativo – do auxílio emergencial instituído pela Lei nº 13.982, de 2020 (ibidem).

As tecnologias disponíveis no mercado foram essenciais para o combate à pandemia: o uso de dados gerados por geolocalização oriundos de dispositivos móveis permitiu a criação de “mapas de calor”, operados de forma a identificar locais com aglomeração de pessoas e observar padrões de deslocamento. Além disso, também foram imprescindíveis na adoção de medidas estratégicas que possibilitaram observar e acompanhar, de forma individualizada, a quarentena de pessoas infectadas ou com suspeita de infecção.

Juntamente com a crescente transformação na prestação de serviços e de processos, acentuaram-se inúmeras discussões a respeito da proteção e do sigilo

das informações geradas pelo seu titular. A primeira vertente afirma que o amplo compartilhamento dos dados gerados pela nação propicia a oferta de melhores serviços públicos, aumenta a eficiência dos sistemas e desburocratiza processos. Já a segunda preocupa-se com os riscos inerentes decorrentes dessa iniciativa, questionando de forma contundente os benefícios e objetivos do uso secundário dos dados pessoais no setor público, alegando que podem existir consequências negativas resultantes da quebra de confiança entre o titular dos dados gerados e a organização que os coletou (SOLOVE apud WIMMER, 2021).

A preocupação com a segurança e a proteção de dados sensíveis consterna não só o governo brasileiro, como grande parte da população mundial. Segundo o United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD, [202-]), atualmente, aproximadamente mais de 80% dos países possuem legislação sobre o tema e/ou projetos de legislação em andamento, porcentagem expressiva se comparada aos 15% sem nenhuma legislação e/ou projeto de lei em desenvolvimento (Figura 5).

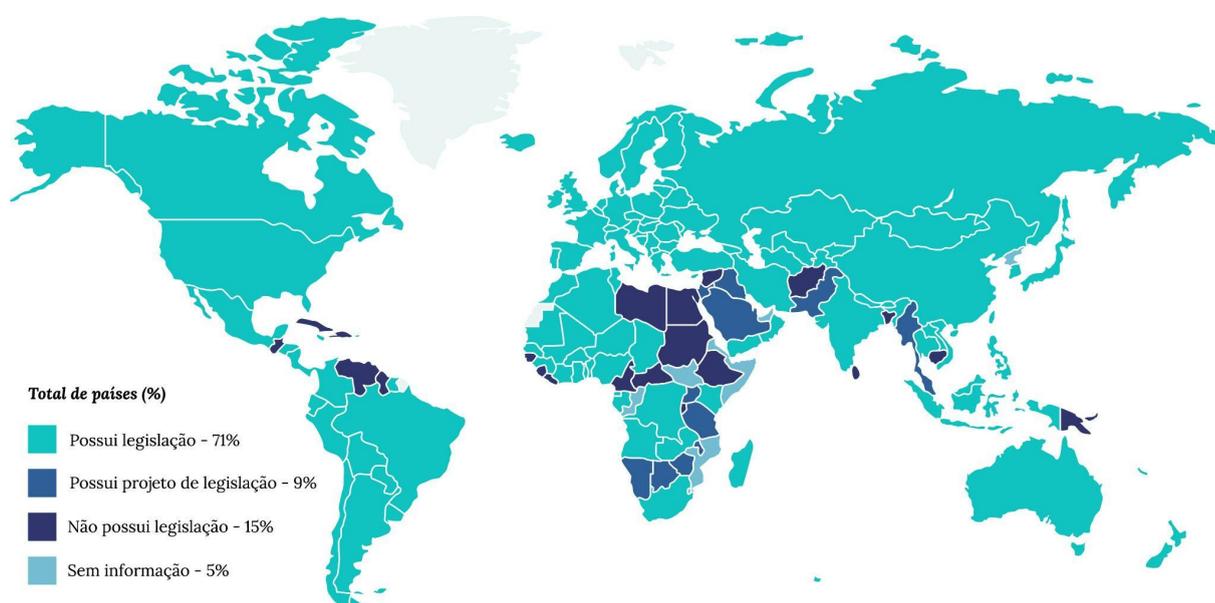


Figura 5 – Legislação de privacidade e de proteção de dados no mundo.

Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado de texto elaborado pela UNCTAD [202-].

No Brasil, a Lei nº 13.709, mais comumente nomeada com o título de Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), sancionada em 14 de agosto de 2018 e atualizada pela Lei nº 13.853 em 8 de julho do ano seguinte, prevê a autorização do uso e tratamento de dados sensíveis – única e exclusivamente a partir do consentimento do seu titular ou responsável legal, salvo exceções explicitadas na lei – apenas para os fins exclusivos de: segurança do Estado, segurança pública, defesa nacional ou atividades de investigação e repressão de infrações penais. Essa prerrogativa outorga os órgãos públicos brasileiros como gestores oficiais da segurança e da proteção de dados gerados pela população e os coloca como guardiões dessa informação.

Embora responsáveis, Gaete (SAÚDE, 2022) afirma que, no âmbito da saúde digital, o Ministério da Saúde discute muito sobre a criação e a implantação de uma rede interligada que conecte todos esses dados. Todavia, para Simitis (1897), além de preocupar-se com o ecossistema, o órgão público deve atentar-se não somente à verificação de uma base legal para a extração dos dados, como também apurar a finalidade à qual se destina o novo tratamento desses elementos, uma vez que a lei prevê que o propósito secundário do tratamento e/ou compartilhamento deve possuir compatibilidade com a finalidade da coleta original.

Art. 6º As atividades de tratamento de dados pessoais deverão observar a boa-fé e os seguintes princípios: I – finalidade: realização do tratamento para propósitos legítimos, específicos, explícitos e informados ao titular, sem possibilidade de tratamento posterior de forma incompatível com essas finalidades. (BRASIL, 2018)

No setor privado, os debates a respeito das principais tendências do futuro na saúde percorrem um caminho semelhante. Na conferência realizada em 10 de novembro de 2022 (SAÚDE, 2022), sob as luzes do tema “Saúde 2022: a mudança que o Brasil precisa”, o Congresso Nacional de Hospitais Privados (Conahp) exprimiu questões acerca da relevância de investimentos em tecnologia e ressaltou que a análise de dados, a inteligência artificial e a interoperabilidade

são algumas das ferramentas necessárias para promover um sistema de saúde mais integrado, sustentável e que viabilize o acesso à saúde qualificada para a população brasileira. No mesmo evento, Timmerman (ibidem) apresentou uma iniciativa holandesa que visa facilitar a infraestrutura integrada de dados com a finalidade de compartilhar informação e conhecimento com cidadãos, professores, pesquisadores, profissionais em geral e organizações. O projeto tende a expandir-se para um *hub* central de serviços, um lugar único que concentre todas as informações em um só sistema, como os conhecidos *One-Stop-Shop*. Porém, ele também relata os obstáculos técnicos, legais e éticos que os holandeses estão enfrentando para viabilizar a solução e enfatiza que a União Europeia deve caminhar em conjunto para atingir tais níveis de inovação.

Ricardo Campos (ibidem), diretor do Instituto LGPD, complementa que a União Europeia movimenta-se cada vez mais em direção a um ambiente comunitário de tratamento e compartilhamento de dados, utilizando informações de pacientes para finalidades diferentes do seu objetivo primário, e ressalta que, além de ainda não possuímos um projeto de integração em andamento, por lei, conforme o Art. 6º, não é permitido utilizar dados para fins diferentes dos originais.

## **2.5 DESIGN DE EXPERIÊNCIA, INTERFACE E SAÚDE DIGITAL**

O uso de ferramentas digitais na área da saúde aponta análises em diversas esferas: além do cuidado com os fatores legais dessa implementação, como a segurança e a proteção de dados, há também uma preocupação latente com a experiência de uso desses sistemas por pacientes e profissionais do setor. Barros (SAÚDE, 2022) afirma que é preciso pensar na saúde como uma só para projetar sistemas eficientes que atendam a comunidade, seus anseios e/ou dificuldades. Bakhai (ibidem) ratifica esse testemunho e adenda que também é necessário ter foco na melhoria da comunicação com a população, criando interfaces de fácil acesso, ampliando o cuidado com linguagens e com o design

de plataformas, no intuito de fornecer uma experiência mais empática e assertiva aos usuários, auxiliando a população a evoluir na forma como procura os serviços de saúde disponíveis para uso da sociedade.

Entende-se por experiência do usuário tudo o que diz respeito à criação e à sincronização de elementos – tangíveis e intangíveis – que têm por intenção influenciar a percepção e o comportamento de determinado indivíduo. Esses elementos podem estar atrelados aos sentidos humanos, como, por exemplo: ao tato, com o toque e o manuseio de produtos físicos e embalagens; à audição, com os comerciais e as assinaturas de áudio; ao olfato, com aromas, como o de pão fresco em uma lanchonete, e até à visão, com sistemas em que o usuário pode interagir além do físico, como as interfaces digitais, materializadas em sites e aplicativos de telefone celular (UNGER; CHANDLER, 2012).

A experiência do usuário é a forma que você experimenta o mundo, forma que você experienciar a sua vida, ou um serviço, ou um aplicativo, ou um sistema de computador. É um sistema que está em tudo. (NORMAN apud AGNI, 2016)

O cuidado com a experiência do paciente e a otimização de sua jornada de tratamento é pauta constante no ambiente médico clínico/hospitalar. Segundo Bruna Souza (DESIGN, 2021), especialista na área de Health do Grupo FCamara, metodologias como o design thinking têm ajudado redes hospitalares a repensar jornadas de atendimento e tratamento, mesclando processos e sistemas com o objetivo de melhorar a vivência e a experiência do paciente, desde o *check-in* até a consulta. Em entrevista à revista Medicina S/A, Souza relata que os métodos de pesquisa qualitativos, como a observação em campo para entender o comportamento do usuário, ajudaram a rede hospitalar a reduzir em 33% o tempo de espera em consultas, aumentando em 30% o índice de satisfação dos pacientes e reduzindo em 14% os custos com atendimento.

O design centrado no usuário trouxe diversos benefícios à experiência do paciente; sua implementação possibilitou a criação de plataformas focadas em nichos específicos, como os aplicativos/sistemas de controle/gerenciamento de

tratamentos crônicos, tais como diabetes, hipertensão e obesidade, e também proporcionou a melhora na usabilidade e acessibilidade desses sistemas digitais por meio do estudo e execução de interfaces computacionais mais acessíveis. De acordo com o pesquisador Garrett (2011), a temática do design de interfaces é a escolha dos elementos certos para delinear a tarefa que o usuário precisa/deseja concluir, assim como o estudo da sua disposição na tela, de forma com que sejam imediatamente compreendidos e facilmente utilizados. Como fruto, a simplicidade no manuseio desses recursos permite que pacientes acessem e gerenciem seus próprios registros médicos, aumentando ainda mais sua autonomia e capacidade de participar ativamente do seu próprio cuidado.

## **2.6 USABILIDADE**

A norma ABNT NBR ISO 9241-210 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011) define usabilidade como a capacidade de um produto ser utilizado por usuários específicos para atingir objetivos com efetividade, eficiência e satisfação. Segundo a NBR ISO/IEC 9126-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003), ela é considerada uma das seis características cruciais dentre a qualidade de software, sendo avaliada por critérios como a facilidade de uso e de aprendizado.

A usabilidade em sistemas digitais de saúde também é primordial para garantir segurança e eficácia nos tratamentos médicos. Um estudo realizado por Oliveira et al. (2019) revelou que a falta de usabilidade em sistemas de prescrição eletrônica resultou em erros de medicação em um hospital universitário. Em outra análise, Farias et al. (2021) observou que a usabilidade de um sistema de prontuário eletrônico influenciou diretamente na satisfação e uso da plataforma por médicos, garantindo a eficiência no registro das informações dos pacientes. Em resumo, tem-se como premissa garantir que a usabilidade seja pensada e planejada em todas as etapas de um projeto, sendo ele digital ou não, desde a

concepção até a implementação, para assim garantir a qualidade do objeto ao qual se refere, seja ele um produto e/ou serviço.

### 3 METODOLOGIA DE PROJETO

Design thinking é uma metodologia de resolução de problemas que busca entender as necessidades e desejos de usuários para criar soluções inovadoras e eficazes. Desenvolvido pelo professor universitário Robert McKim na década de 1960 e amplamente popularizado por David Kelley nos anos 1990 (ABOUT, [20--]), o processo metodológico centrado no ser humano (HCD) é amplamente utilizado em áreas como design de produtos, arquitetura e engenharia de software. A sistemática de elaboração da metodologia contorna seis etapas distintas, encapsuladas em três grandes temas – entendimento, exploração e materialização – sendo elas; empatia, definição, ideação, prototipagem, teste e implementação, conforme exemplificado na Figura 6.

O design thinking é uma abordagem centrada no ser humano para a inovação que se baseia no conjunto de ferramentas do designer para integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia e os requisitos para o sucesso dos negócios. (BROWN, 2008)

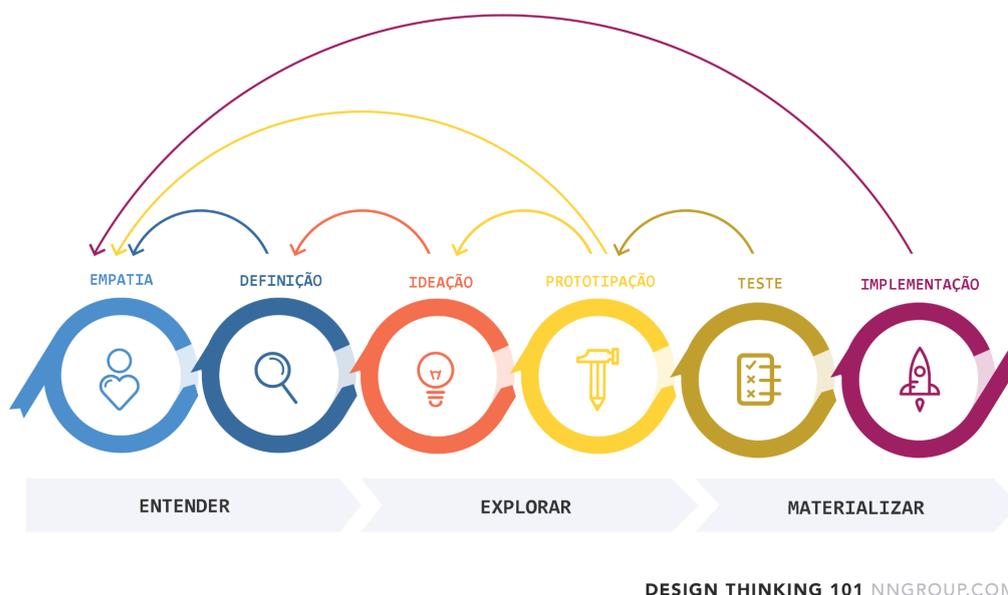


Figura 6 – Design thinking 101 – O processo.

Fonte: GIBBONS (2016).

Sendo o design thinking o método escolhido para o desenvolvimento deste trabalho, juntamente com o auxílio de processos de agilidade para construção de software, serão listados abaixo e elucidados em profundidade os seis ciclos que envolvem a ideologia e nortearam a concepção deste projeto.

### **3.1 DESIGN THINKING IDEO**

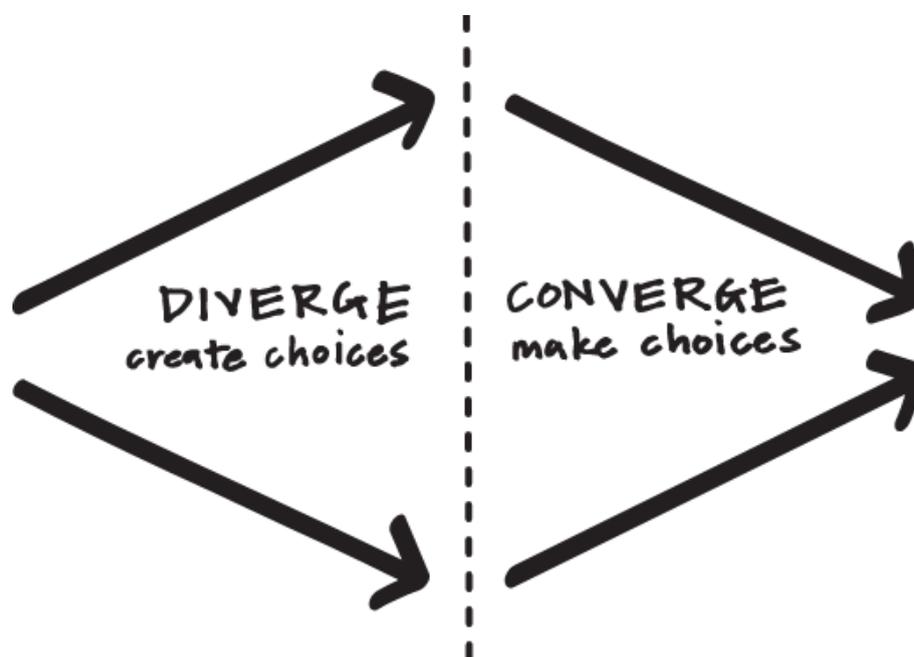
Na abordagem de design thinking proposta pela Ideo (GIBBONS, 2016), o primeiro momento do processo, que constitui a etapa de entendimento do problema do projeto/usuário, concentra as duas etapas mais relevantes de toda a metodologia: a empatia para com o usuário e a definição do escopo do trabalho. No estágio de empatia, os pesquisadores têm como principal objetivo conduzir dinâmicas exploratórias para conhecer o público-alvo daquele produto e/ou serviço. Para tal, dispõem diversas atividades para compreender o que esses consumidores fazem, dizem, pensam e sentem (GIBBONS, 2016). Na etapa de definição, o grupo responsável pelas práticas anteriores sintetiza sua pesquisa com o intuito de identificar o cerne do problema que estão tentando resolver. É neste instante que os dados gerados devem produzir *insights* e destacar e/ou evidenciar oportunidades de negócio.

O segundo momento fundamenta-se na exploração de novas ideias. Nesta etapa, a ideação e a prototipagem ganham protagonismo com ferramentas como o *brainstorming* de soluções e os protótipos de baixa, média e/ou alta fidelidade. Esses dois recursos auxiliam os projetistas a encontrar respostas para definir as melhores alternativas encontradas durante as dinâmicas entre o grupo.

Para encerrar o fluxo, o ciclo de materialização concentra os estágios de teste e implementação do projeto. Aqui, o grupo volta aos usuários para coletar *feedback* acerca do que foi desenvolvido, com o intuito de captar se atenderam às necessidades desses consumidores.

Uma interface maravilhosa resolvendo o problema errado falhará. O design thinking libera energias criativas e as concentra no problema certo. (NIELSEN, 2007)

Para ganhar escala e auxiliar projetistas, designers, etc. no entendimento e aplicação da metodologia do design thinking, Ball (2019) descreve que, no ano de 2003, Richard Eisermann – até então diretor de design e inovação da Design Council – e sua equipe desenvolveram o *framework* Double Diamond como uma forma de organizar a ideologia. A metodologia Double Diamond é uma aplicação específica do design thinking que divide o processo de criação em quatro etapas, sendo elas: descobrir, definir, desenvolver e entregar. Como ênfase, ela instiga o pensamento divergente e convergente, presente na Figura 7, no qual o primeiro diamante tem por finalidade divergir ideias por meio de pesquisa, *brainstorming* e experimentação, já o segundo tem mentalidade convergente, na qual o objetivo do grupo deve ser reduzir o número de ideias e refinar soluções.



*Divergent and convergent thinking*

**IDEO**

Figura 7 – Pensamento divergente e convergente.

Fonte: IDEO (2009).

### 3.2 MÉTODOS ÁGEIS

Sommerville (2011) registra em seu livro “Engenharia de Software” que a metodologia ágil é uma ideologia e/ou conceito criada a partir do Manifesto Ágil – documento escrito em 2001 por um grupo de programadores insatisfeitos com os longos processos de especificação de projetos de software –, que tem por intenção substituir modelos outrora obsoletos por *frameworks* contemporâneos que sejam mais colaborativos, incrementais e iterativos. Desde a elaboração do Manifesto, vários métodos ágeis foram criados; dentre eles, o Scrum, o XP, o Kanban e o Lean são os mais famosos e amplamente difundidos (JIMENO, 2021).

Os métodos ágeis são métodos de desenvolvimento incremental em que os incrementos são pequenos e, normalmente, as novas versões do sistema são criadas e disponibilizadas aos clientes a cada duas ou três semanas. Elas envolvem os clientes no processo de desenvolvimento para obter *feedback* rápido sobre a evolução dos requisitos. Assim, minimiza-se a documentação, pois se utiliza mais a comunicação informal do que reuniões formais com documentos escritos. (SOMMERVILLE, 2011, p. 39)

Os métodos ágeis podem ser considerados complementares à metodologia de design thinking e servem como auxílio para entregar de forma hábil e eficaz o produto, facilitando iterações e novos incrementos de soluções ao longo de seu desenvolvimento. Suplementar ao design thinking, o método Lean – construir, medir e aprender –, que objetiva a rápida inserção de produtos no mercado por meio do conceito de *minimum viable product* (mínimo produto viável – MVP), norteará também o desenvolvimento deste trabalho: tangibilizando o modelo de negócio do produto e viabilizando o escopo do primeiro mínimo produto viável.

## **4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

Este capítulo será destinado à implementação das metodologias abordadas nos parágrafos anteriores e será ramificado entre os três principais macrotemas do processo metodológico: entendimento, exploração e materialização.

Na primeira fase, será apresentado todo o racional desenvolvido acerca do entendimento do problema de projeto; utilizando a ideologia complementar do pensamento divergente e convergente, aplicaremos aqui o primeiro diamante do método Double Diamond, com o intuito de – como explica a técnica – definir o problema correto para posterior ideação do produto/interface que atenda às necessidades do usuário em questão. Os dois últimos momentos – exploração e materialização – serão dedicados ao segundo diamante e terão como desígnio a construção do MVP do produto.

### **4.1 ENTENDIMENTO DO PROBLEMA DE PROJETO**

Além de ter-se construído uma base sólida no que tange ao entendimento do problema de projeto por meio da fundamentação teórica, abarcada nos capítulos anteriores, apresentou-se imprescindível a coleta de dados primários por meio de entrevistas em profundidade com os usuários primários e secundários do proposto sistema. Isto posto, este capítulo de descoberta e análise propõe-se a navegar entre a coleta de informações para compreender as necessidades e/ou prioridades de médicos e pacientes no momento do atendimento clínico, assim como explorar soluções de sistemas similares que possam valer-se de suporte para os requisitos funcionais e diretrizes do novo produto.

#### 4.1.1. Entrevistas com os usuários

Com o intuito de entender as especificidades de cada usuário e identificar as melhores oportunidades/requisitos de sistema para este projeto de conclusão de curso, foram efetuadas três entrevistas on-line com médicos de diferentes áreas e atribuições para capturar as nuances entre suas crenças acerca do tema.

##### 4.1.1.1. Entrevista com médico de Família e Comunidade e Prof. Adjunto de Saúde Coletiva na UFRGS

Médico de Família e Comunidade, professor adjunto do curso de Medicina da UFRGS, pesquisador do TelessaúdeRS e especialista em epidemiologia e saúde coletiva, o primeiro entrevistado foca seu discurso em temas como a gestão em saúde pública, os desafios e riscos enfrentados pelo corpo clínico nos instantes iniciais do atendimento médico, sua percepção sobre a LGPD e sistemas digitais interoperáveis, assim como a função e responsabilidade da comunidade médica ao pensar na execução de ações que viabilizem o protagonismo do paciente e a medicina do amanhã. No decorrer dos próximos parágrafos, serão elicitados em profundidade as reflexões do epidemiologista acerca do tema deste projeto.

O momento inicial da conversa foi centrado em compreender a rotina de trabalho do entrevistado e também as dificuldades que possui ao exercer o ofício. O professor sanitarista aponta que, dada a necessidade de empreender a gestão clínica dentro das unidades básicas de saúde, os sistemas atualmente disponíveis para uso possuem poucas informações computadas – tanto estruturadas quanto não estruturadas – e carecem de capacidade analítica sobre os dados coletados. Como subterfúgio, indica que, assim como outros profissionais, utiliza planilhas de Excel e outros tipos de bancos de dados para mapear hipóteses e consolidar análises epidemiológicas, como, por exemplo, o índice de vulnerabilidade social de determinada região, que o auxilia no gerenciamento do *capacity* do corpo clínico por unidade de atendimento, por

meio da previsão da demanda assistencial diária, semanal e/ou mensal que dado estabelecimento de saúde poderá comportar.

Além dos desafios com a gestão de informações para examinar tendências e coordenar instituições de saúde, o pesquisador alerta que médicos da linha de frente também enfrentam obstáculos substanciais ao depararem-se com a falta de histórico médico e prontuário pessoal para cada paciente. Ao percorrer sobre o tema, afirma que não há dúvidas quanto à perda de informações cruciais para o complemento do diagnóstico do paciente, visto que não há nenhuma visibilidade e/ou acesso aos demais sistemas hospitalares e/ou clínicos pelos quais ele possa vir a ter sido atendido. “Estamos sujeitos a todo tipo de erro e redundâncias de transcrição”, afirma.

Ainda sobre o ofício do atendimento, o sanitarista revela que, por diversas vezes, o próprio paciente torna-se um agravante que submete o médico ao erro, dando-lhe informações difusas e por vezes errôneas, tanto por não lembrar-se quanto, até mesmo, por não querer expor-se negativamente. Esse dado escancara um problema social estrutural e denuncia a falta de propriedade que o paciente possui em gerir sua própria saúde. Como o próprio entrevistado aponta, “a cada novo atendimento, vinculamos o paciente à UBS em questão e construímos uma nova história para ele” (ibidem).

Como solução às adversidades elencadas acima, o especialista acredita que os sistemas interoperáveis<sup>1</sup> sejam a resposta para sanar parte dos problemas de registro e declara que projetar um sistema único de saúde em nosso país seria uma utopia. “A Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) do Ministério da Saúde já está tentando fazer isso”, aponta (ibidem). Entretanto, acredita que a mudança ainda será lenta, visto que existe uma frente política contrária a essas mudanças e que pode vir a atrapalhar a evolução do projeto. “Nossa base de dados é robusta, hoje já temos capacidade de saber quem (qual médico), está fazendo o que (conduta sugerida), em qual lugar (estabelecimento de saúde), com quem

---

<sup>1</sup> Interoperabilidade é a capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar), de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente.

(qual paciente), gastando quanto tempo e quantos insumos. Isso é praticamente uma auditoria em tempo real”, afirma (ibidem). Ao complementar o discurso, o médico garante que, infelizmente, a visibilidade unificada dessas informações pode ser indesejada por muitos profissionais, visto que, ao interoperar diversos sistemas, a transparência aos dados fica mais visível. “Os erros vão aparecer”, declara (ibidem).

Para o entrevistado, o sistema ideal será aquele que dê autonomia para o médico à mesma proporção que garanta a privacidade e a segurança do paciente, tendo como alicerce o controle e registro do acesso e o controle e o registro do seu consentimento. “Há quatro pilares que devemos respeitar ao interoperar os sistemas de saúde, são eles: o marco civil da internet (Lei nº 12.965), as leis dos atos profissionais e o exercício da medicina (Lei nº 12.842), a lei do prontuário eletrônico do paciente (Lei nº 13.787) e à LGPD (Lei nº 13.709)”, indica ele (ibidem).

Ao encerrar a entrevista, ratifica e expõe que a interoperabilidade entre as diversas plataformas – em seus diferentes níveis de tutela – trará mais qualidade e flexibilidade ao sistema de saúde brasileiro, e também recomenda que, dada a falta de completude dos registros e prontuários eletrônicos do paciente, faça-se a utilização do conjunto mínimo de dados (CMD<sup>2</sup>) para a elaboração de um projeto piloto do sistema.

#### 4.1.1.2. *Entrevista com médica Clínica Geral, residente da UFSM em otorrinolaringologia*

Residente de otorrinolaringologia, a segunda médica entrevistada revela já ter experienciado o exercício do atendimento médico nos três níveis de atenção à saúde, e, logo no início da conversa, alerta: “a comunicação é primitiva em todos os setores”. Na primeira etapa da entrevista, ela explica em detalhes como se dá a dinâmica de encaminhamento de pacientes entre as três esferas de

---

<sup>2</sup> O CMD é o documento público de coleta de dados de todos os estabelecimentos de saúde do país em cada contato assistencial, sendo componente do Registro Eletrônico de Saúde (RES) e integrando o Sistema Nacional de Informação de Saúde (SNIS).

assistência, ilustrando casos reais de problemas cotidianos enfrentados por ela e também pelos demais colegas de profissão. Ao decorrer do diálogo, expressa angústias, frustrações com o setor público e narra a sua vivência com os diversos sistemas de saúde utilizados nessa jornada. A seguir, serão elucidados seus pensamentos, ideias e opiniões.

Ao discorrer sobre o exercício do atendimento entre a atenção primária e a terciária, a entrevistada revela que a dinâmica é deveras estressante e atesta que o incômodo transcorre tanto para os profissionais da linha de frente quanto para os pacientes. “A troca de ‘mensagens’ assíncronas via documento de papel ainda é o único canal de comunicação entre especialistas da atenção terciária e generalistas da APS; mecânica que gera disfunções de ambos os lados e diminui a eficácia da consulta médica”, conta a residente (*ibidem*). Ao passo em que, por vezes, os profissionais de saúde não descrevem em detalhes o histórico dos pacientes e a conduta sugerida, esses pacientes, eventualmente, esquecem dos medicamentos que utilizam, das cirurgias que já realizaram e dos exames que lhe foram solicitados, concedendo ao novo médico que está lhe atendendo o trabalho de “costurar” os retalhos de sua história.

Para a generalista, além dos gastos produzidos com a perda de tempo em consultas mais longas, o processo também gera despesas desnecessárias para o Estado em pequenos procedimentos, tais como a distribuição de medicamentos de uso contínuo quando deveriam ser dispensados apenas para uso por período temporário, a realização de exames previamente já executados, dada a perda dos documentos por parte do paciente, e até mesmo a necessidade de sua internação devido a algum erro médico causado por falta de informação, como alergias e/ou medicamentos em uso.

No que tange ao uso dos sistemas de saúde para a evolução de pacientes no prontuário eletrônico do paciente (PEP) e/ou dispensação de medicamentos via prescrição de receitas médicas, a entrevistada sinaliza que algumas ferramentas são melhores do que outras e salienta que a troca recorrente de sistemas entre os estabelecimentos de saúde gera um desgaste cognitivo ao

profissional, visto que a curva de aprendizagem de algumas aplicações normalmente acaba sendo maior do que outras, dada a dificuldade de entender como a plataforma funciona e onde estão alocados os seus recursos/funcionalidades. Para a clínica geral, os piores softwares são aqueles que não conseguem identificar consultas anteriores para pesquisa prévia e não possuem um histórico de registro de acesso, e reitera que alguns deles são completos labirintos. Ao final da entrevista, comenta que o modelo ideal seria similar à plataforma Diraya, aplicação de saúde utilizada em todo o território da Andaluzia, na Espanha, e explica que, pelo fato de conter uma interface única com todas as informações essenciais do paciente, como alertas, lista com descrição de medicamentos em uso, histórico de cirurgias, internações hospitalares e evolução de outras consultas médicas, torna-se um exemplo a ser seguido, e conclui: “[...] é um dos melhores sistemas de saúde que já utilizei [...]” (ibidem).

#### 4.1.1.3. *Entrevista com médico especialista em ortopedia no Hospital Pronto Socorro de Canoas (HPSC), RS*

O terceiro entrevistado – ex-residente em ortopedia na Universidade de Caxias do Sul (UCS) e plantonista no Hospital Pronto Socorro de Canoas (HPSC) – inicia a conversa discorrendo sobre os detalhes da sua rotina de trabalho no hospital da cidade e os percalços enfrentados por ele e seus colegas de profissão dadas as falhas e fragilidades do sistema de saúde público. Assim como a segunda entrevistada, o especialista alega que grande parte dos problemas e desafios do atendimento estão relacionados à falta de contexto prévio que o profissional de saúde têm sobre o paciente ao atendê-lo. “Estamos sempre à mercê do paciente e das informações que ele nos traz”, conta.

Para o ortopedista, um dos maiores entraves para a realização de uma consulta de qualidade está relacionado à dependência do resultado de exames solicitados, diversas vezes negligenciados, perdidos ou até mesmo esquecidos

pelo paciente no momento do atendimento, e que são indispensáveis para formar o diagnóstico da doença e dar seguimento ao tratamento médico. Outro fator agravante encontra-se na comunicação médico para médico, por vezes falha ou até mesmo inexistente. “Na correria do dia a dia, onde temos um ‘número x’ de pacientes para atender naquele período, nem sempre conseguimos fazer a carta com as indicações necessárias para o médico da UBS dar sequência à conduta sugerida”, explica (ibidem). Infelizmente, manter o paciente como interlocutor primário desse processo gera uma sucessão de equívocos e enganos médicos, tanto para os especialistas quanto para os generalistas. Segundo o entrevistado, o médico da atenção primária deve comportar-se como o responsável pela gestão da saúde dos pacientes que ali se tratam; dada a atribuição de ser o centralizador de toda a comunicação advinda dos diferentes especialistas, ele acredita que é seu dever assumi-lo e enxergá-lo como um todo.

Ao adentrar o uso de programas de saúde para evoluções e prescrições médicas, o especialista afirma: “somos dependentes dos sistemas, não adianta só saber o ofício da medicina; se eles não funcionam, não conseguimos trabalhar” (ibidem). Sua perspectiva provoca um ponto de reflexão ao declarar que o mais difícil não é atender o paciente em questão, mas sim lidar com o uso das plataformas que cada um dos estabelecimentos de saúde utiliza, e explica: “ninguém nos ensina a manusear o programa, muitas vezes levamos 20 minutos para fazer uma evolução quando, na verdade, poderíamos ter feito em apenas cinco” (ibidem) e complementa que, por vezes, prefere prescrever receitas à mão a ter que perder tempo procurando como fazê-las no sistema. Ainda sobre o tema, o médico pondera que o obstáculo não está em trabalhar em múltiplos locais diferentes, mas sim trocar de sistema em cada um deles. Ao concluir a entrevista, assinala que, sob a sua ótica, grande parte da fila do SUS está atrelada aos desencontros de informações, explicitados no decorrer da conversa, e salienta que uma plataforma única para todas as esferas poderia erradicar e/ou diminuir esses transtornos.

#### 4.1.1.4. Conclusão sobre as entrevistas

Após a análise e compilação das três entrevistas on-line, pôde-se evidenciar que o diagnóstico dos profissionais acerca dos desafios enfrentados pelo sistema de saúde público e privado brasileiro converge para o mesmo lugar: informação e comunicação. Os três médicos afirmam estar suscetíveis a erros de diagnóstico e conduta sugerida dada a falta de dados que preencham o histórico do paciente em todos os níveis de atenção, porém também afirmam ter grande preocupação com a coleta e o compartilhamento dessas informações. Devido à vasta experiência em pesquisas realizadas no setor primário, o primeiro entrevistado carrega uma visão bastante gerencial sobre o tema, narrando em detalhes suas dificuldades e obstáculos como gestor de saúde. Já os demais especialistas completam o estudo com uma visão bastante precisa sobre o cotidiano dos profissionais que atuam na linha de frente. Concluída essa etapa da metodologia, que objetiva compreender em total profundidade as angústias e necessidades dos profissionais de saúde, foi possível delimitar uma diretriz mais clara para o projeto. Em seguida, serão apresentadas algumas ferramentas similares ao escopo pretendido por este trabalho.

#### 4.1.2. Análise de similares

A exploração de ferramentas similares ao projeto proposto é um exercício frutífero que permite comparar diferentes categorias de sistemas com o intuito de identificar lacunas existentes e prever oportunidades de mercado. A seguir, serão apresentados três sistemas de saúde distintos que servirão como estudo de similares para o projeto de interface que será desenvolvido na etapa seguinte deste trabalho. São eles: Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (e-SUS), desenvolvido pelo Ministério da Saúde do Brasil (MS), que preconiza facilitar a gestão da saúde pública nos municípios brasileiros; Tasy, software de gestão hospitalar desenvolvido pela Philips, que oferece soluções para diversas

áreas de um hospital, como gestão de pacientes, registros médicos eletrônicos, gestão de leitos e até mesmo gestão financeira, e, por último, a plataforma de gestão em saúde Diraya, criada pela empresa pública Red.es em colaboração com a Junta de Andalucía, na Espanha, e vanguardista da unificação dos sistemas de saúde.

Similar	País/local	Empresa/criadora	Categoria
e-SUS	Brasil	Ministério da Saúde	Atenção primária
Tasy	Global	Philips	Atenção terciária
Diraya	Espanha	Red.es	Três níveis de atenção

**Quadro 1** – Análise de sistemas de saúde similares.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Os três produtos similares serão avaliados com base nas dez heurísticas de usabilidade para design de interface desenvolvidas por Jakob Nielsen no ano de 1994 e adaptadas para a atualidade em 2020 (NIELSEN, 2020). Os dez preceitos buscam melhorar a qualidade e experiência de navegação de usuários dentro de dispositivos digitais, fazendo conexões com o mundo físico para facilitar e aumentar a adesão de uso. A seguir, estão listadas as características/atributos que farão parte da análise dos três similares propostos:

1. visibilidade do *status* do sistema, indicando aos usuários sua localização dentro do dispositivo;
2. correspondência com o mundo real por meio de linguagem acessível ao usuário que utilizará o sistema;
3. controle e liberdade do usuário ao permitir saídas para ações realizadas por engano;
4. consistência e padrões ao utilizar palavras, propor ações ou situações nas quais o usuário tenha que agir em diferentes contextos;

5. prevenção de erros a partir de reconhecimento visual, como mudança de cores, local dentro do sistema e até mesmo a possibilidade de desfazer a ação realizada;
6. reconhecimento em vez de lembrança, ajudando o usuário com ícones, figuras e/ou fotos que o auxiliem a reconhecer ações desejadas;
7. flexibilidade e eficiência de uso ao fornecer atalhos como aceleradores da ação desejada;
8. design estético e minimalista, ao retirar informações desnecessárias, irrelevantes ou raramente utilizadas;
9. reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros — preceito de avisar os usuários quando algo de errado acontece, alertando-os sobre qual é o problema e guiando-os sobre a ação requerida;
10. ajuda e documentação sobre o sistema, como FAQs, atendimento a plataformas de suporte, etc.

#### 4.1.2.1. *Plataforma e-SUS*

O e-SUS é uma plataforma eletrônica desenvolvida pelo MS que visa facilitar a gestão da saúde pública dos municípios brasileiros por meio da coleta, gestão, armazenamento e compartilhamento de informações sobre a saúde da população. O sistema é utilizado principalmente para registro eletrônico de atendimentos realizados nas unidades básicas de saúde (UBSs) e tem como objetivo permitir aos profissionais de cada região monitorar, gerenciar e planejar programas de saúde, assim como mobilizar determinada localidade para prevenir doenças. As principais características/funcionalidades do sistema englobam tarefas como: registro eletrônico de atendimentos, incluindo consultas médicas, exames e procedimentos; monitoramento de doenças crônicas, como diabetes e hipertensão; controle de vacinação; gestão de estoque de insumos e medicamentos e emissão de relatórios e estatísticas sobre a saúde da população. O e-SUS começou a ser implementado no país no ano de 2013 com o objetivo de

informatizar a atenção primária em saúde (APS) e atualmente está em 73% das 45 mil unidades espalhadas pelo Brasil (BRASIL, 2014; PRONTUÁRIO, 2022). A ferramenta é gratuita e obrigatória para todos os estabelecimentos de saúde que recebem financiamento do Governo Federal e pode ser acessada por todo e qualquer profissional que atue na rede pública de saúde do país. A Figura 8 ilustra a tela de *login* do sistema.

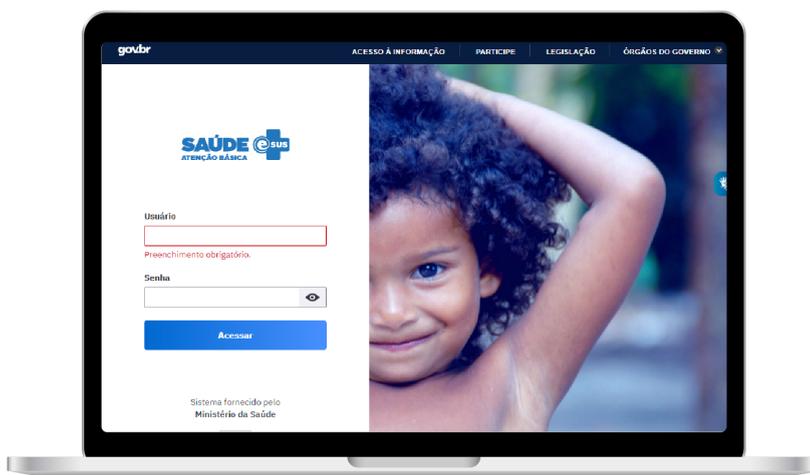


Figura 8 – Tela de login do sistema e-SUS.

Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado de E-SUS (2021).

A plataforma foi planejada e construída pensando no fluxo de atendimento do paciente dentro das unidades básicas de saúde, conforme representado pelo fluxograma a seguir (Figura 9), e possui módulos específicos para cada uma das etapas do processo, começando pelo acolhimento do cidadão, no qual é feita uma triagem para entender suas necessidades e, assim, conseguir encaminhá-lo para o atendimento mais adequado. Após este estágio, é feito o cadastro do paciente dentro do sistema – caso ele já não o tenha – para coletar informações básicas como nome, idade, endereço e telefone para contato, assim como informações sobre o seu histórico de saúde e medicamentos em uso. O momento de espera envolve sistemas de senhas ou fichas para organizar a ordem de atendimento que será realizada pelo profissional de saúde e pode ser monitorado pela plataforma via sistemas de *status* para controlar a etapa de assistência na qual o paciente se encontra dentro do estabelecimento. O atendimento é o

estágio mais importante do percurso, pois é neste momento que o profissional de saúde, seja ele médico, enfermeiro ou dentista, realizará uma avaliação clínica do paciente, podendo julgar necessária a solicitação de exames médicos, bem como o encaminhamento dele para outros serviços de saúde. Caso seja imprescindível, o paciente pode ser conduzido para um profissional de saúde especializado ou até mesmo para hospitais e laboratórios, para continuidade do tratamento ou realização de exames complementares. O fluxo termina após o atendimento e a orientação do cidadão pelo profissional de saúde, sendo os possíveis desfechos: o agendamento de uma nova consulta ou exames, a prescrição de um tratamento específico ou o encaminhamento do paciente para outros serviços de saúde.

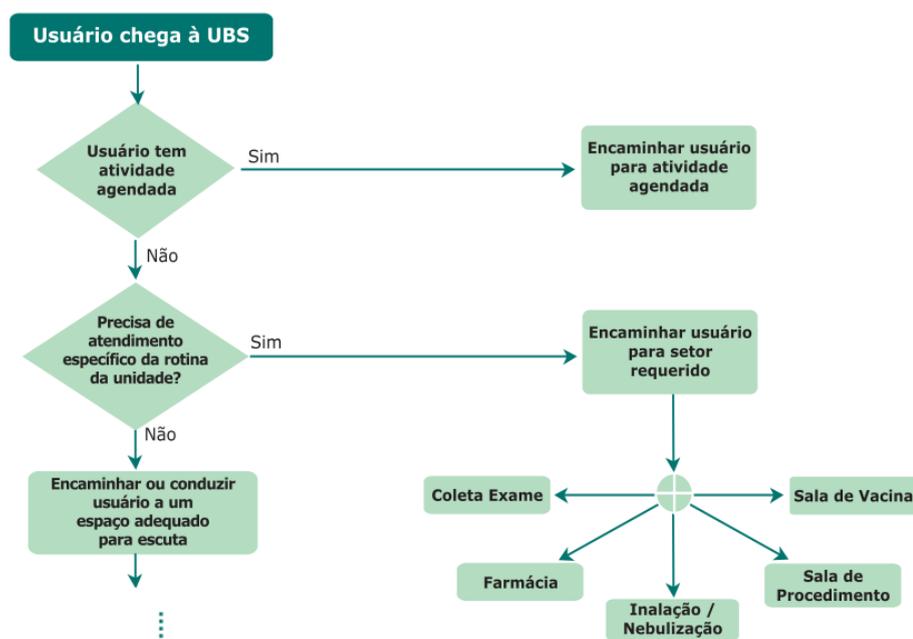


Figura 9 – Fluxo de entrada do paciente na UBS.

Fonte: E-SUS (2021).

O sistema possui sete módulos como quatro níveis de permissão/acesso: o primeiro perfil possui login administrativo, exclusivo para fins de gerenciamento do sistema, geralmente utilizado por técnicos em informática; o segundo tipo de acesso é manuseado pela coordenação, possuindo recursos de administração da

unidade básica de saúde; o terceiro recai sob os profissionais de atendimento, que possuem contato direto e diário com a população, e o quarto enquadra-se em um perfil de acesso mais limitado, apenas com permissão de visualização da plataforma para a emissão de relatórios (Figura 10).

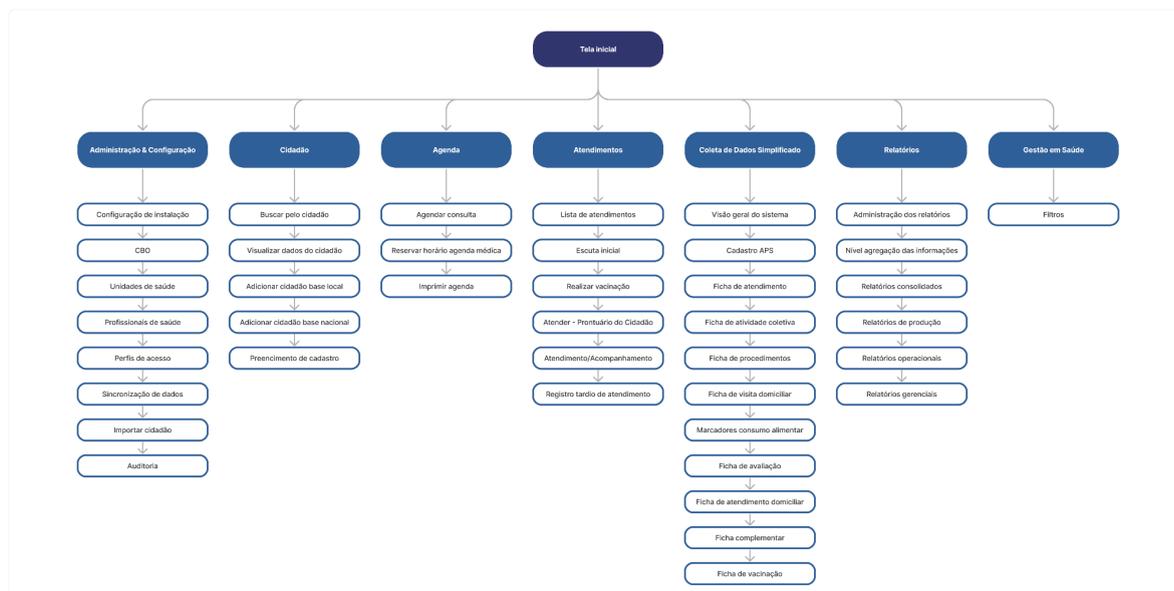


Figura 10 – Arquitetura da informação da plataforma e-SUS.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Além dos módulos representados por cada atividade dentro do processo, o usuário tem a possibilidade de trocar de perfil caso tenha mais de um tipo de permissão de acesso. Também pode utilizar-se da procura de informações para saber mais sobre o manuseio da plataforma e visualizar novidades da versão que está utilizando. Navegar pelos termos de uso, alterar a senha e o módulo inicial da versão que está operando também são ações presentes e disponíveis para os profissionais da saúde e demais colaboradores.

Em relação às heurísticas de experiência e usabilidade desenvolvidas por Nielsen (2020), é possível observar que a plataforma cobre grande parte das principais características levantadas como indispensáveis pela lista do cientista, como, por exemplo, a visibilidade do *status* do sistema, indicando visualmente ao usuário em qual parte do produto ele está navegando – mecanismo criado a partir da funcionalidade de *hover*, que indica, pela distinção de cores, o módulo

no qual ele está localizado. Os outros três atributos marcantes reconhecidos ao estudar a plataforma referem-se sobretudo à prevenção, ao reconhecimento e ao diagnóstico de erros, indicando ao usuário quando algo deve ser corrigido, como, por exemplo, quando há a falta do preenchimento de campos obrigatórios pelo profissional ou quando o sistema exige a validação de uma ação requerida através dos *dialogs* de confirmação. Módulos de ajuda e documentação também encontram-se presentes para auxílio do usuário, tendo estes sido indispensáveis para a elaboração desta análise.

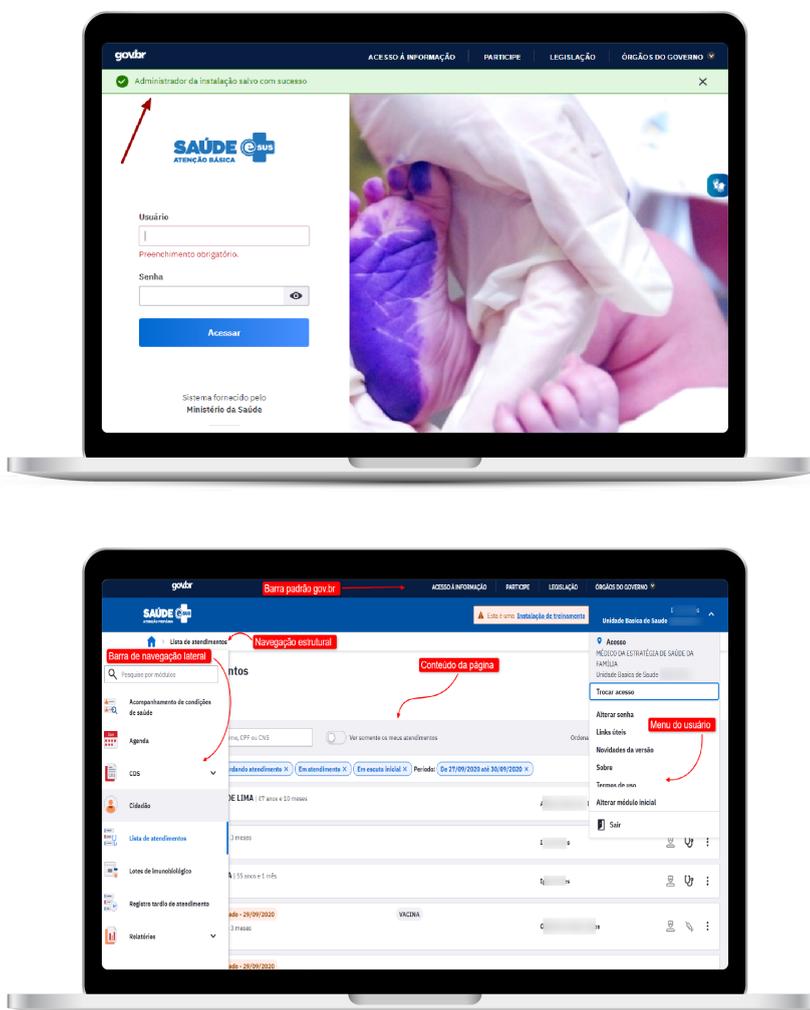


Figura 11 – Tela de login e tela inicial do sistema e-SUS.  
Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado de E-SUS (2021).

#### 4.1.2.2. Plataforma Tasy

Desenvolvido pela holandesa Philips, o Tasy encontra-se na categoria de sistemas de gestão empresarial (ERPs), voltados exclusivamente para o setor de saúde. O software está presente em inúmeros países, tais como Portugal, México, Índia, EUA, entre outros, e, apenas no Brasil, representa mais de 25% do mercado de ERPs para a saúde (TOTVS, 2014), sendo considerado um dos principais sistemas de gestão hospitalar do mercado, perdendo apenas para o ERP do MV. A plataforma oferece soluções de integração para diversas áreas de um hospital, desde o agendamento de consultas médicas até o gerenciamento de faturamento e cobranças. O custo para aquisição do sistema pode variar dependendo do tamanho, complexidade, quantidade de módulos/funcionalidades, tipo de implementação (local ou Cloud) e até mesmo duração do contrato que a instituição deseja adquirir. Dentre suas principais atividades encontram-se os seguintes módulos: prontuário eletrônico do paciente, agendamento de consultas, gerenciamento de leitos, medicamentos e equipamentos hospitalares, prescrição eletrônica, processo de faturamento e cobranças e monitoramento de indicadores de desempenho e qualidade.



Figura 12 – Tela de login do sistema Tasy.

Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado de HOSPITAL (2019).

O sistema é segmentado em quatro blocos distintos (PHILIPS, 2023), sendo eles: recursos clínicos, recursos operacionais, recursos para controle de finanças e recursos de negócio. O grupo de aplicações/funcionalidades presentes no bloco de recursos clínicos abarca tarefas como geração, visualização e gestão de prescrições, bem como a criação de registros de anestésicos e cirúrgicos. O conjunto de recursos operacionais é, sem dúvidas, o mais abrangente e compreende praticamente toda a gestão hospitalar, como, por exemplo, a gestão da nutrição e da farmácia, dos materiais cirúrgicos, do controle de infecções e ocupação de leitos, assim como a administração dos sistemas de agendamento, de pronto atendimento, visitantes e compras. Já o quadro de recursos financeiros e contabilidade tende a ser mais simplificado, contando apenas com módulos de faturamento para cobrança das contas de pacientes internados, assim como o gerenciamento do fluxo financeiro e de controladoria. O último bloco estende-se sob os recursos de negócios, parte do sistema que zela pela privacidade e segurança de dados dos pacientes, tendo como principal mecanismo o controle dos padrões de processos e regulamentos. O organograma dessa subdivisão pode ser visualizado na Figura 13.

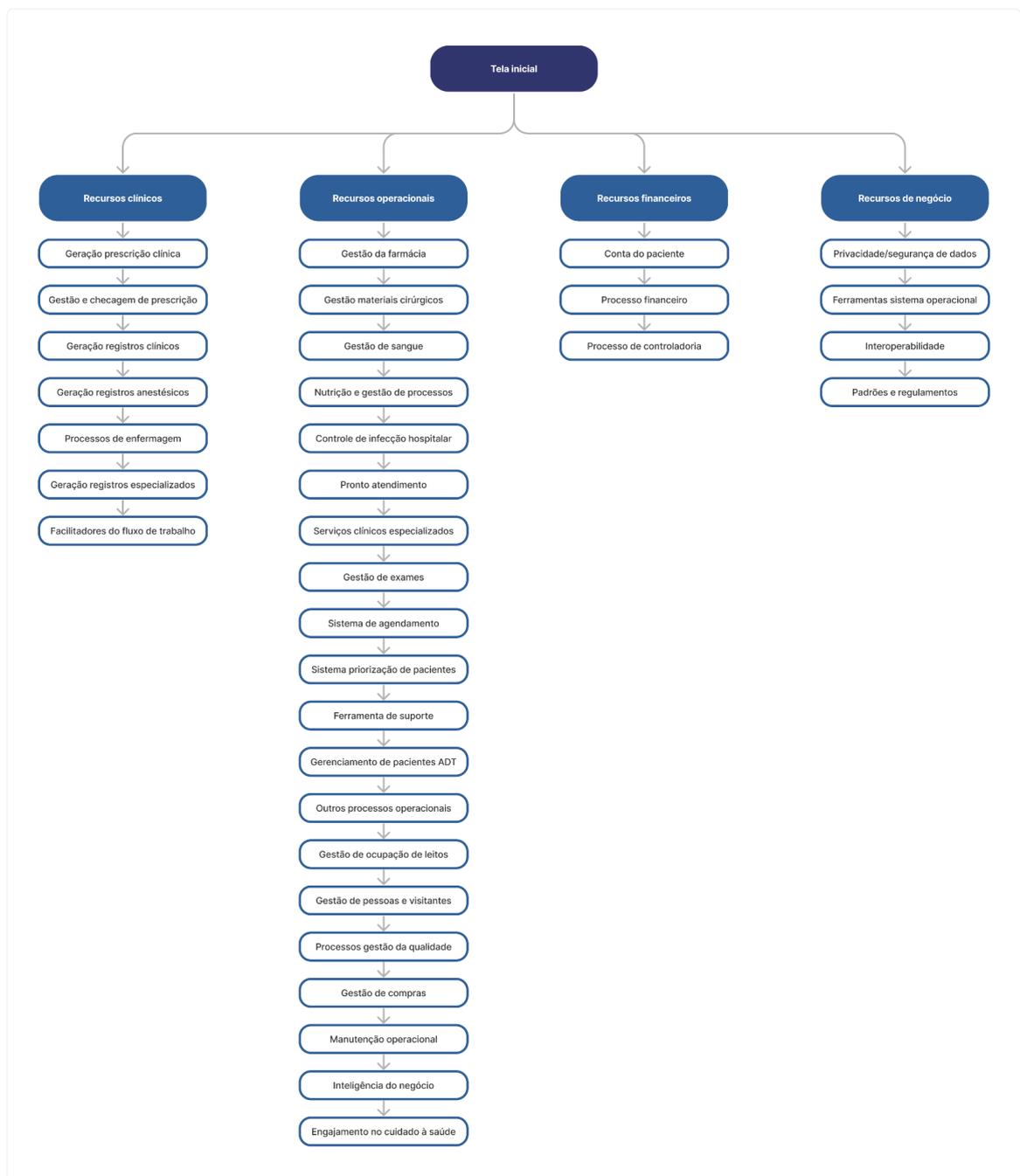


Figura 13 – Arquitetura da informação da Plataforma Tasy.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Dada a natureza de ser um recurso pago, provocando a indisponibilidade de acesso à plataforma para livre navegação, a análise hierárquica e funcional do sistema Tasy foi realizada com base nos manuais disponibilizados para consulta pública na internet. As imagens a seguir (Figura 14) foram fornecidas pelo médico

ortopedista entrevistado para este trabalho e compreendem a ficha de cadastro do paciente e suas evoluções clínicas pelos diferentes profissionais de saúde. Do pouco que se observa em relação às heurísticas de Nielsen (2020), é possível perceber que o sistema utiliza subterfúgios para dar visibilidade aos usuários sobre a sua localização. Também emprega sistemas de cores para diferenciar os diversos profissionais que evoluíram no prontuário do paciente, assim como o status de seu estado clínico. Ademais, nota-se que as telas de registro clínico possuem as quatro operações básicas apuradas por Nielsen, sendo elas a criação, a leitura, a edição e a exclusão de informações, dando liberdade e flexibilidade ao usuário para manusear a plataforma.

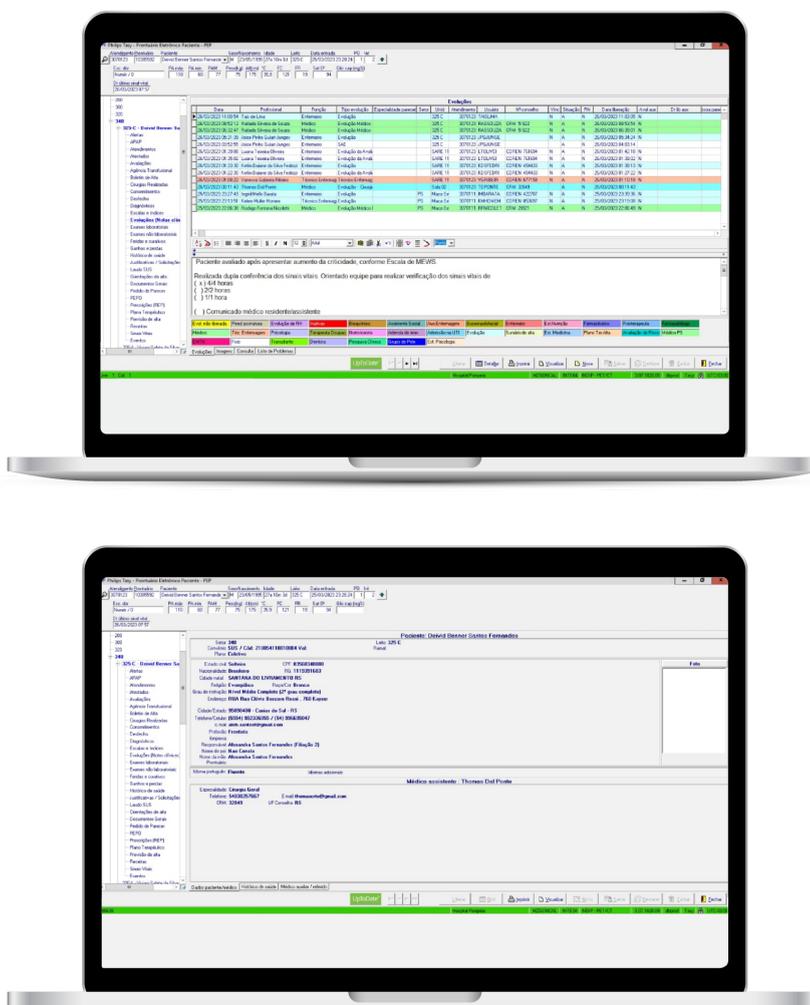


Figura 14 – Tela da ficha e tela de evoluções do paciente no Tasy.  
 Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado do sistema Tasy, 2023.

### 4.1.2.3. Plataforma Diraya

Diraya é uma plataforma de gestão em saúde desenvolvida pela empresa pública Red.es em colaboração com a Junta de Andaluzia, agência governamental responsável pela administração de toda a região do sul da Espanha. O software de registros eletrônicos foi projetado para atender aos três diferentes níveis de atenção à saúde, incluindo a atenção primária, a especializada e a hospitalar, e é amplamente utilizado em centros de saúde e hospitais, abrangendo toda a cadeia de atendimento médico do território. Desde sua criação, em 2007, o programa tem sofrido constantes atualizações. Atualmente, as funções mais expressivas do sistema incluem gestão de consultas, registros médicos eletrônicos, prescrição de medicamentos, gerenciamento de exames e resultados, monitoramento de pacientes crônicos, entre outros. Segundo a empresa, a plataforma foi projetada para melhorar a qualidade do atendimento médico e simplificar o fluxo de dados e de informações trocadas entre os profissionais de saúde.



Figura 15 — Tela de login do sistema Diraya.

Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado de MANEJO (2019).

Segundo dados da Junta (DIRAYA, 2010), em 2010, o sistema já cobria o acesso de mais de 94% da população andaluza à plataforma, estando presente nos 1.500 centros de atendimento da atenção primária. O programa foi planejado

por uma cúpula de 500 profissionais de saúde que fazem parte do conselho do Sistema Sanitário Público de Andaluzia (SSPA), e, atualmente, envolve diariamente cerca de 20 mil profissionais da atenção primária e 60 mil da especializada. A infraestrutura do programa foi projetada em três grandes blocos, sendo divididos entre o acesso da população, o acesso dos profissionais de saúde, as unidades funcionais e os serviços disponíveis. O primeiro conjunto de informações abarca toda a Base de Dados dos Usuários (BDU), cuja principal atribuição é fornecer a cada cidadão um Número Único de Histórico de Saúde da Andaluzia (NUHSA), ao qual estão vinculadas todas as informações de saúde de cada paciente. Esse cartão de saúde é a chave primária que permite acesso a todas as informações do cidadão. O segundo grande bloco contempla a base de profissionais de saúde disponíveis no sistema, com suas informações de cadastro e permissões de acesso à plataforma. Este módulo permite distinguir os diferentes níveis de autorização à visualização das informações de pacientes, por exemplo, ao acessar o cartão de saúde de um determinado cidadão dentro de um estabelecimento farmacêutico, o profissional que o atender terá licença para verificar apenas o módulo de prescrições clínicas para venda do medicamento receitado. O terceiro grupo refere-se aos recursos e às ofertas de serviços disponíveis, ou seja, ele cataloga na base de dados todos os estabelecimentos de saúde que estão à disposição da população, sendo hospitais ou centros de atenção primária, e os classifica conforme as atividades alocadas em cada um deles. Esses três grupos alicerçam o Histórico de Saúde do paciente, que é dividido em outros três blocos de informações, sendo o primeiro deles o agrupamento de dados básicos de saúde do cidadão, como situação sócio-familiar, problemas de saúde pessoais e familiares, medicamentos em uso e alertas sobre a disposição de alergias. O segundo grupo contempla elementos como exames, histórico de consultas e procedimentos realizados, diagnósticos terapêuticos e tratamentos farmacológicos. Já o último conjunto absorve os dados básicos do cadastro do paciente e os registros de seus atendimentos (Figura 16).

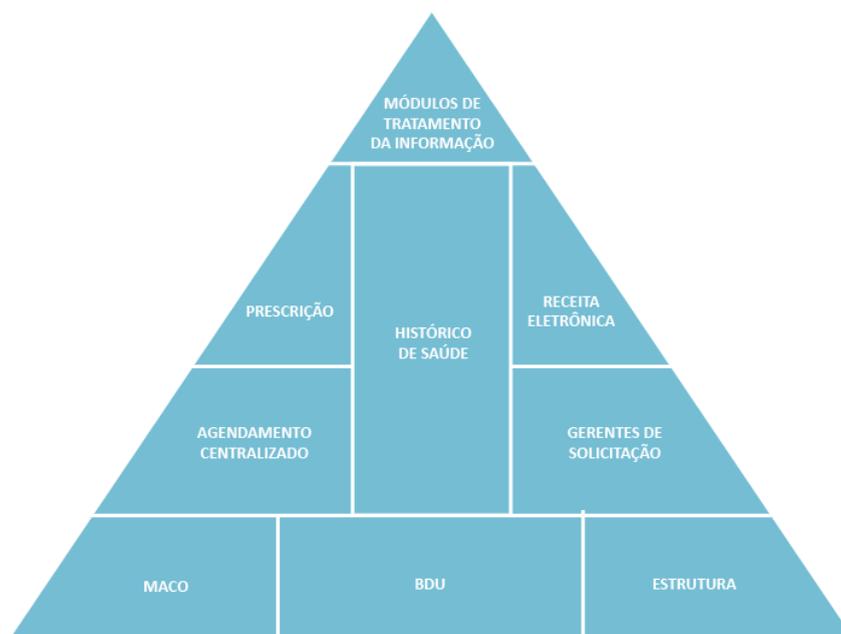


Figura 16 – Arquitetura da informação da plataforma Diraya.  
Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado de DIRAYA (2010).

Sendo projetada e ofertada apenas para cidadãos e profissionais de saúde andaluzes, a análise heurística da plataforma só foi possível por meio dos manuais de uso disponibilizados na internet pelo Serviço Andaluz de Saúde. Ao navegar pelas imagens do sistema embutidas nas cartilhas, nota-se similaridade estética com o programa Tasy, visto que ambos utilizaram tonalidades de cinza para representar camadas de profundidade, assim como a cor azul para demarcar o conjunto de informações selecionadas. Entretanto, percebe-se incongruência no uso de branco e amarelo nos campos de texto, dado que não é claro ao usuário o porquê da mudança entre ambos nos diferentes locais do sistema, essas percepções podem ser observadas nas imagens da Figura 17.

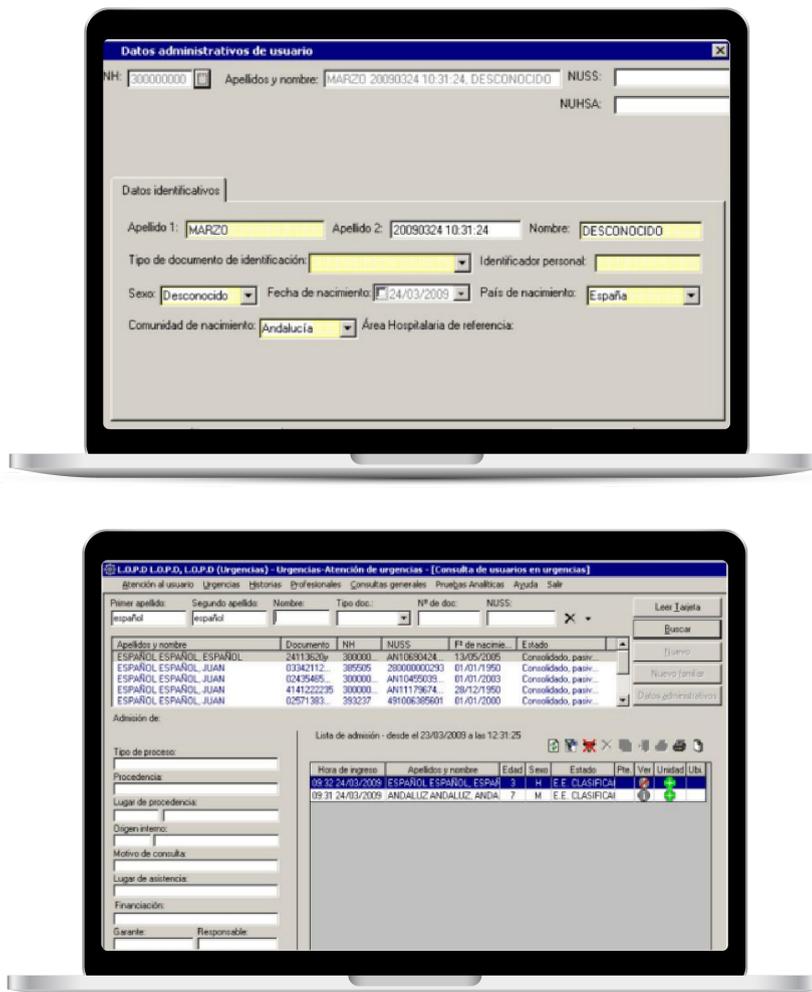


Figura 17 – Tela da ficha e tela do módulo de emergência do paciente no Diraya.

Fonte: desenvolvido pela autora, adaptado de MANUAL (2009).

#### 4.1.2.4. Matriz comparativa entre os sistemas similares

Com a finalidade de observar e examinar visualmente os prós e contras de cada uma das três soluções analisadas, fez-se uma matriz comparativa que utiliza como parâmetro de avaliação as heurísticas de usabilidade descritas por Nielsen (2020). Abaixo estão listados os motivos da escolha de cada um dos similares, bem como uma breve síntese de sua função e a comparação entre os três produtos e a lista das dez heurísticas.

	e-SUS	Tasy	Diraya
<b>Motivo da escolha</b>	Líder em <i>market share</i> na atenção primária no Brasil	Líder em <i>market share</i> na atenção terciária no Brasil	Modelo ideal de conexão entre os três níveis de atenção
<b>Função do sistema</b>	Gerenciar o prontuário eletrônico do paciente (PEP) no nível da atenção básica de saúde	Gerenciar todas as áreas clínicas e administrativas de um hospital, desde o PEP até a cobrança da fatura do paciente	Gerenciar toda a jornada de saúde do paciente, desde atendimentos básicos a especializados
<b>H1) Visibilidade de status do sistema</b>	Possui visibilidade de <i>status</i> ao utilizar recursos visuais como mudança de cores, profundidade de camadas e peso de fontes para indicar a localização do usuário	Possui visibilidade de <i>status</i> ao utilizar recursos visuais como mudança de cores, profundidade de camadas e peso de fontes para indicar a localização do usuário	Possui visibilidade de <i>status</i> ao utilizar recursos visuais como mudança de cores, profundidade de camadas e peso de fontes para indicar a localização do usuário
<b>H2) Correspondência com o mundo real</b>	Faz uso de correspondência com o mundo real ao utilizar ícones e linguagem clínica	Faz uso de correspondência com o mundo real ao utilizar ícones e linguagem clínica	Faz uso de correspondência com o mundo real ao utilizar ícones e linguagem clínica
<b>H3) Controle e liberdade do usuário</b>	Possui na maioria dos casos	Possui na maioria dos casos	Possui na maioria dos casos
<b>H4) Consistência e uso de padrões</b>	Consistência sólida na maior parte dos casos, com algumas exceções no uso de diferentes ícones para a mesma ação	Não existe uma consistência sólida, o sistema faz uso de diferentes ícones para a mesma ação em locais distintos	Não foi possível avaliar se possui consistência no uso de padrões
<b>H5) Prevenção de erros</b>	Possui <i>dialogs</i> para confirmação de ação requerida	Possui <i>dialogs</i> para confirmação de ação requerida	Não foi possível avaliar se possui prevenção de erros

Quadro 2 – Matriz comparativa entre os similares analisados.

Fonte: desenvolvido pela autora.

<b>H6) Reconhecimento ao invés de lembrança</b>	Existe o uso de recursos visuais, como ícones, para busca de usuários ou mudança de cores para indicar alertas, porém alguns itens são confusos em relação à sua função	Existe o uso de recursos visuais, como ícones, para indicar ações ou informações, faz uso de cores para diferenciar <i>status</i> , entretanto, alguns itens são confusos em relação à sua função	Existe o uso de recursos visuais, como ícones, para indicar ações ou informações, porém alguns itens são confusos em relação à sua função
<b>H7) Flexibilidade e eficiência de uso</b>	Possui atalhos para voltar, fechar ou replicar ações	Possui atalhos para voltar, fechar ou desfazer ações	Possui atalhos para fechar, cancelar ou sair de ações
<b>H8) Design estético e minimalista</b>	Possui cuidado com a hierarquia da informação ao diferenciar botões por cores de ação primária e secundária, também diferencia por tamanho de fonte e peso às informações, como títulos, subtítulos e corpo de texto.	Peca na organização e hierarquia da informação de campos como cadastros. Todos os botões, sendo primários ou secundários, possuem a mesma cor.	Peca na organização e hierarquia da informação de campos como cadastros. Todos os botões, sendo primários ou secundários, possuem a mesma cor. A utilização de ícones é muito rebuscada e de difícil compreensão em tamanhos menores.
<b>H9) Reconhecimento e diagnóstico de erros</b>	Possui diagnóstico de erros indicados por meio de cores e texto nos campos obrigatórios	Não foi possível avaliar se existe diagnóstico de erros	Não foi possível avaliar se existe diagnóstico de erros
<b>H10) Ajuda e documentação</b>	Possui manuais de uso e suporte ao sistema	Possui manuais de uso e suporte ao sistema	Possui manuais de uso e FAQ

Quadro 2 – Matriz comparativa entre os similares analisados (continuação).

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.1.2.5. Conclusão da análise de similares

A partir desta análise heurística, pode-se perceber que, em sua maioria, os três sistemas observados apresentam os atributos requeridos por Nielsen. Desta forma, conclui-se que todos possuem uma boa usabilidade. Entretanto, nota-se

que o sistema e-SUS, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, possui mais recursos visuais, como mudança de cores, ícones e alertas para diferenciar ações e inibir erros. Já os sistemas Tasy e Diraya dispõem de uma estrutura mais engessada, com poucos recursos visuais e cores muito semelhantes ao longo de todo o sistema, causando um esforço cognitivo maior ao usuário para identificar ações e realizar tarefas em seu dia a dia.

#### 4.1.3. Necessidades dos usuários

Ao longo do desenvolvimento deste ciclo do projeto, foi possível identificar, por meio dos capítulos de fundamentação teórica, das entrevistas com os usuários e da análise de similares, as principais necessidades do público-alvo para o qual este trabalho está sendo planejado. A partir do reconhecimento das deficiências presentes no setor, serão propostas alternativas que preencham esses requisitos a partir das necessidades apontadas abaixo.

<b>NU1) Comunicação</b>	Os profissionais de saúde sentem necessidade de comunicarem-se entre si para entender a situação de saúde dos pacientes que atendem
<b>NU2) Visualização de histórico</b>	Os profissionais de saúde sentem necessidade de visualizar dados históricos de saúde do paciente de forma organizada e cronológica
<b>NU3) Prescrição e encaminhamento</b>	Os profissionais de saúde sentem necessidade de dar seguimento ao tratamento do paciente, seja por meio de prescrição de receita médica, requisição de exames e/ou encaminhamento para outros profissionais

Quadro 3 – Necessidades dos usuários do público-alvo primário.

Fonte: desenvolvido pela autora.

<b>NU4) Permissão e acesso</b>	Os profissionais de saúde sentem necessidade de visualizar aquilo que é importante para tomadas de decisão dentro do seu contexto de atuação; permissões de acesso fora do seu escopo de atuação podem gerar carga cognitiva desnecessária
<b>NU5) Facilidade de uso</b>	Os profissionais de saúde sentem necessidade de utilizar sistemas fáceis e intuitivos para melhorar a eficiência e a eficácia do seu trabalho no dia a dia
<b>NU6) Disponibilidade</b>	Os profissionais de saúde sentem necessidade de acessar o sistema de qualquer lugar a qualquer hora para poderem comunicar-se síncrona e assincronamente com os demais colegas de profissão

Quadro 3 – Necessidades dos usuários do público-alvo primário (continuação).

Fonte: desenvolvido pela autora.

Dada a dificuldade de alcançar o público-alvo secundário nesta etapa do projeto, considera-se que as necessidades do público primário são correlatas às carências do segundo grupo e sua resolução beneficiará consideravelmente os pacientes que fizerem uso da disposição de informações fornecidas pelo sistema proposto.

#### 4.1.4. Requisitos dos usuários

Com a finalidade de atender às necessidades dos usuários apresentados anteriormente, bem como de direcionar o desenvolvimento do projeto, foi criada uma lista de requisitos funcionais, embasados no processo de pesquisa realizado, conforme mostrado abaixo (Quadro 4).

<b>Necessidades dos usuários</b>	<b>Requisitos dos usuários</b>
<b>NU1) Comunicação</b>	<b>RU1)</b> Criar um espaço para comunicação assíncrona entre os profissionais de saúde e/ou locais para anotações e comentários
<b>NU2) Visualização de histórico</b>	<b>RU2)</b> Disponibilizar locais para consulta do histórico clínico de atendimentos, exames, cirurgias e procedimentos do paciente
<b>NU3) Prescrição e encaminhamento</b>	<b>RU3)</b> Disponibilizar um espaço para dispor a conduta sugerida, assim como a criação de prescrições
<b>NU4) Permissão e acesso</b>	<b>RU4)</b> Criar perfis de acesso diferentes para cada tipo de profissional de saúde
<b>NU5) Facilidade de uso</b>	<b>RU5)</b> Criar telas com recursos visuais de fácil entendimento e acesso
<b>NU6) Disponibilidade</b>	<b>RU6)</b> Projetar o sistema para diferentes dispositivos, com versão simplificada para <i>tablets</i> e <i>smartphones</i>

Quadro 4 – Requisitos dos usuários do público-alvo primário.

Fonte: desenvolvido pela autora.

## 4.2 EXPLORAÇÃO DA SOLUÇÃO

Este capítulo é dedicado à materialização do estudo realizado até então. Aqui serão abordados temas como as diretrizes escolhidas para o projeto, bem como os requisitos e funcionalidades que farão parte do MVP da solução. Esta etapa visa tangibilizar o produto e prepará-lo para posterior coleta e análise de dados com os usuários-alvo.

### 4.2.1. Diretrizes do projeto

Dispondo dos instrumentos estudados nos estágios anteriores do projeto, como as referências bibliográficas abordadas na etapa de fundamentação teórica, as entrevistas em profundidade com profissionais da área médica e a análise de propostas similares listadas na etapa anterior, foi possível delimitar o escopo do

produto e traçar diretrizes de desenvolvimento do sistema. Dada a complexidade de execução da proposta inicial, optou-se por fundamentar a construção da plataforma a partir do módulo de exames, visto que a eficácia dessa modalidade já comprovou-se com o projeto-piloto alavancado pela RNDS ao interoperar com sistemas laboratoriais no período pandêmico para obtenção e análise de registros clínicos da doença. Portanto, cabe afirmar que a elaboração do projeto dar-se-á por meio de uma plataforma que disponibilizará o acesso à resultados de exames laboratoriais advindos de fontes das três esferas de saúde – primária, secundária e terciária –, a fim de unificar os dados históricos de pacientes, auxiliando equipes médicas no momento do atendimento.

Para viabilizar tecnicamente o serviço, a plataforma terá como requisito a necessidade de se comunicar com outros sistemas de saúde, ou seja, deverá ser interoperável. Segundo publicação feita pelo Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços (INTEROPERABILIDADE, 2020), a interoperabilidade pode ser entendida como uma característica que se refere à capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar) de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente. Desta forma, entende-se que, para tangibilizar o projeto, a plataforma deverá, por meio de protocolos de comunicação, receber e fornecer dados de e para outros sistemas.

A estrutura do programa será pautada em três alicerces: base de usuários, acessos e unidades, sendo a última subdividida entre os serviços oferecidos e conectada ao cadastro de profissionais que os atende. Essa correlação pode ser explicada pela modelagem do banco de dados do sistema (MODELAGEM, [20–]), na qual a relação entre as entidades de informação podem ser categorizadas em tabelas do tipo 1:N (um para muitos), 1:1 (um para um) e N:N (muitos para muitos). Dada a explicação do conceito anterior, o bloco de unidades terá um relacionamento N:N, com profissionais e serviços de atendimento. Sendo assim, a Figura 18 demonstra que é válido afirmar que uma unidade possui vários

profissionais de saúde cadastrados e operantes, e um mesmo profissional pode atuar em diversas unidades pertencentes à base de dados do programa.

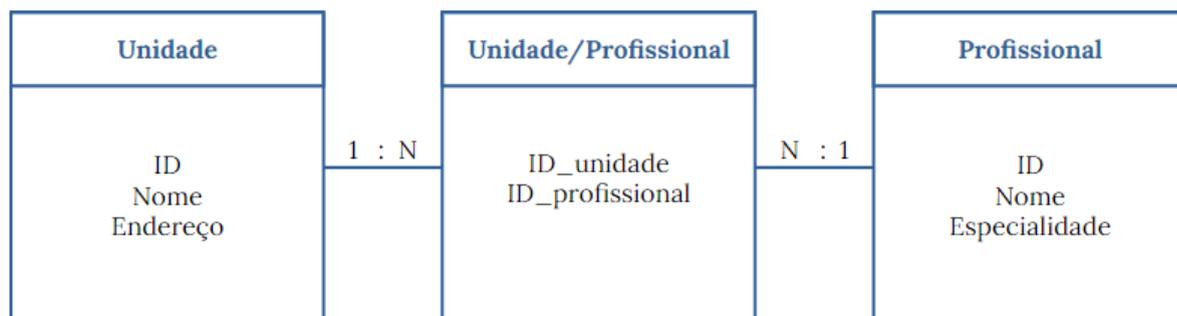


Figura 18 – Tabela relacional Unidade/Profissional.

Fonte: desenvolvido pela autora.

O mesmo ocorre com os serviços/exames oferecidos pela unidade: uma unidade pode oferecer diversos serviços aos pacientes, à medida que um mesmo serviço pode ser ofertado por inúmeras unidades (Figura 19).

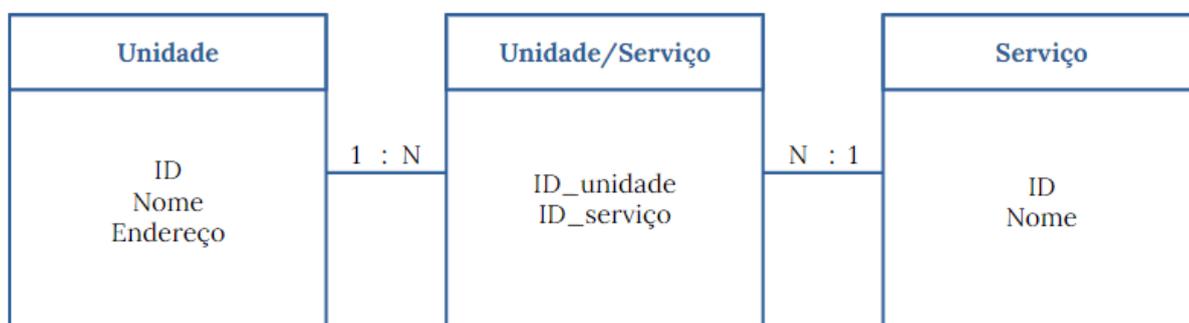


Figura 19 – Tabela relacional Unidade/Serviço.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Pensando em atender sobretudo o público-alvo primário do projeto – os médicos –, o desenvolvimento da plataforma terá como foco a visualização de exames laboratoriais de pacientes por parte dos profissionais de saúde, tendo em forte consideração a proteção e segurança de dados, assegurada no módulo de

acessos – a autenticação de dois fatores 2FA e o controle a permissões de acesso por meio de chaves que identifiquem o perfil do usuário terão grande ênfase na etapa de construção. De modo a acomodar o sistema no cenário de trabalho das equipes médicas, a plataforma será disponibilizada em formato desktop e terá uma versão *mobile lite* com recursos limitados para não exigir muito do hardware do dispositivo móvel.

Quanto às funcionalidades, uma parcela dos requisitos dos usuários elencados na etapa anterior será selecionada para responder às demandas específicas de desenvolvimento da primeira proposta do módulo de exames laboratoriais. Tal recorte transformar-se-á em requisitos e funcionalidades do sistema, listados em profundidade nos tópicos seguintes. O conceito do projeto dará origem ao nome da plataforma: “*Unicus*.” Palavra de origem erudita que vem do latim com significado de único, singular e raro, segundo o dicionário eletrônico Houaiss (A ETIMOLOGIA, 2014), transitando pela perspectiva de núcleo de informações raras advindas de cada indivíduo.

#### 4.2.2. Requisitos do sistema

Enquanto que os requisitos dos usuários, vistos anteriormente, traduzem as necessidades deste público, os requisitos do sistema são percebidos como a forma pela qual o sistema responde a esses anseios. Abaixo estão listados os vinte requisitos de sistemas/funcionalidades que farão parte do MVP da solução do módulo de exames. As informações advindas de outras fontes primárias deverão seguir padrões de troca de dados compatíveis, sendo a *Unicus* responsável por receber tais informações de acordo com o Modelo de Informação do Resultado de Exame Laboratorial divulgado pela RNDS em julho de 2022 (MODELO, 2022).

<b>Necessidades dos usuários</b>	<b>Requisitos dos usuários</b>	<b>Requisitos do sistema</b>
<b>NU1) Comunicação</b>	<b>RU1)</b> Criar um espaço para comunicação assíncrona entre os profissionais de saúde e/ou locais para anotações e comentários	<b>RS1)</b> Área para notas de texto privadas entre profissionais de saúde <b>RS2)</b> Área para notas de texto públicas ao paciente <b>RS3)</b> Área de notas de texto públicas do paciente
<b>NU2) Visualização de histórico</b>	<b>RU2)</b> Disponibilizar locais para consulta do histórico clínico de atendimentos, exames, cirurgias e procedimentos do paciente	<b>RS4)</b> Área para visualização de exames solicitados <b>RS5)</b> Área para visualização de exames realizados <b>RS6)</b> Área para visualização de resultados de exames <b>RS7)</b> Área para visualização de dados do paciente <b>RS8)</b> Área para visualização dos dados das unidades <b>RS9)</b> Área para inclusão manual de resultados de exames laboratoriais <b>RS10)</b> Área para download de resultados de exames
<b>NU3) Prescrição e encaminhamento</b>	<b>RU3)</b> Disponibilizar um espaço para dispor a conduta sugerida, assim como a criação de prescrições	<b>RS11)</b> Área para inclusão manual de receitas digitalizadas ao paciente <b>RS12)</b> Área para visualização e download de receitas
<b>NU4) Permissão e acesso</b>	<b>RU4)</b> Criar perfis de acesso diferentes para cada tipo de profissional de saúde	<b>RS13)</b> Área de cadastro, validação de perfil e unidades de atendimento <b>RS14)</b> Área de perfil profissional <b>RS15)</b> Notificações e cadastro de permissões de visualização de dados sensíveis

Quadro 5 – Requisitos do sistema do público-alvo primário.

Fonte: desenvolvido pela autora.

<b>NU5) Facilidade de uso</b>	<b>RU5)</b> Criar telas com recursos visuais de fácil entendimento e acesso	<b>RS16)</b> Busca por meio de filtros com o objetivo de facilitar a navegação e a localização de informações <b>RS17)</b> Adequação de linguagem conforme jargões da área médica e UX writing <b>RS18)</b> Contrastes visuais por cores e hierarquia da informação
<b>NU6) Disponibilidade</b>	<b>RU6)</b> Projetar o sistema para diferentes dispositivos, com versão simplificada para <i>tablets</i> e <i>smartphones</i>	<b>RS19)</b> Web App responsivo a dispositivos <i>desktop</i> e <i>mobile</i> para público-alvo primário <b>RS20)</b> Versão <i>mobile lite</i> para público-alvo secundário

Quadro 5 – Requisitos do sistema do público-alvo primário (continuação).

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.2.3. Arquitetura da informação

A arquitetura da informação (AI), é uma disciplina que consiste em tornar informações de qualquer natureza localizáveis e compreensíveis dentro de um determinado contexto (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). Em síntese, pode-se expressar que o estudo da AI visa organizar e categorizar elementos informacionais dentro de ecossistemas físicos, digitais e *cross-channel* por meio de recursos de pesquisa e navegação, mediante a hierarquização de conteúdos e o mapeamento de fluxos. Para Rosenfeld, Morville e Arango (2015), a matéria estrutura-se em três conceitos medulares: conteúdo, contexto e usuários, sendo o primeiro a peça elementar que conecta os outros dois. Portanto, tem-se que a relação entre eles se dá pela organização de conteúdos, com foco em um determinado contexto, para um usuário (público-alvo) em específico.

Transpondo o cenário acima elucidado para a realidade do projeto, vale ressaltar que os pilares da estrutura hierárquica do sistema proposto terão como elemento primário toda informação referente ao conteúdo de exames clínicos, dispostos, organizados e categorizados em uma plataforma digital para usuários

pertencentes à categoria de profissionais da saúde, com substancial foco em médicos generalistas e especialistas – atores elementares na competência de auxiliar, atender e diagnosticar pacientes (contexto).

#### 4.2.3.1. Fluxo da tarefa

Para tangibilizar este conceito estrutural de tríade, procurou-se organizar os requisitos do sistema (item 4.2.2) de acordo com as etapas da jornada deste usuário dentro da plataforma, de modo a evidenciar todos os seus *touchpoints* com o produto até atingir o objetivo final: diagnosticar o paciente. Ao esboçar o fluxo da tarefa principal (Figura 20), percebe-se que o público-alvo primário encontra-se presente nas etapas iniciais e finais do percurso, cabendo a ele avaliar o histórico de saúde do paciente para então definir se há necessidade de solicitar exames. Em caso positivo, compete ao paciente a tarefa de realizá-los, assim como ao laboratório a função de laudá-los. O médico, então, reaparece na última etapa do processo para diagnosticar o paciente e finalizar o fluxo da tarefa.

Os três agentes – médico, paciente e laboratório – se fazem necessários para o sucesso e completude do objetivo da tarefa; entretanto, dada a complexidade de representar os três perfis e suas particularidades, o sistema proposto ilustrará em profundidade apenas a jornada do médico e seus pontos de contato com o produto.

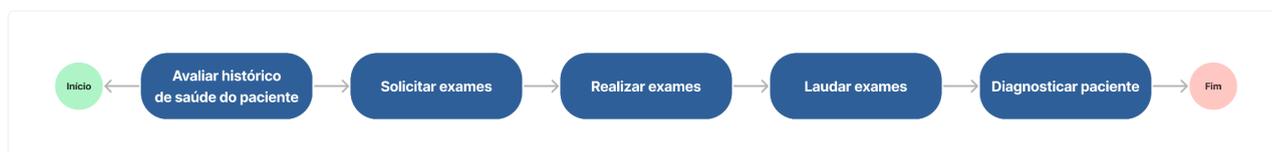


Figura 20 – Fluxo macro do sistema.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Os fluxos representados abaixo granularizam as atividades dos três pontos de contato elencados acima: avaliar o histórico do paciente, solicitar exames e

diagnosticar paciente. A primeira tarefa do processo (Figura 21), refere-se à análise do perfil e à visualização do histórico de exames do paciente, mediante o consentimento do usuário avaliado. Essa permissão dar-se-á por meio de uma solicitação requerida pelo médico ao perfil do paciente via plataforma. Outro fator presente alusivo a proteção e segurança de dados estende-se à atividade de realizar *login*. Dada a importância de verificar a autenticidade da identidade do profissional solicitante, a autenticação de dois fatores (2FA) será outro requisito obrigatório pertencente à tarefa inicial de acesso à plataforma.

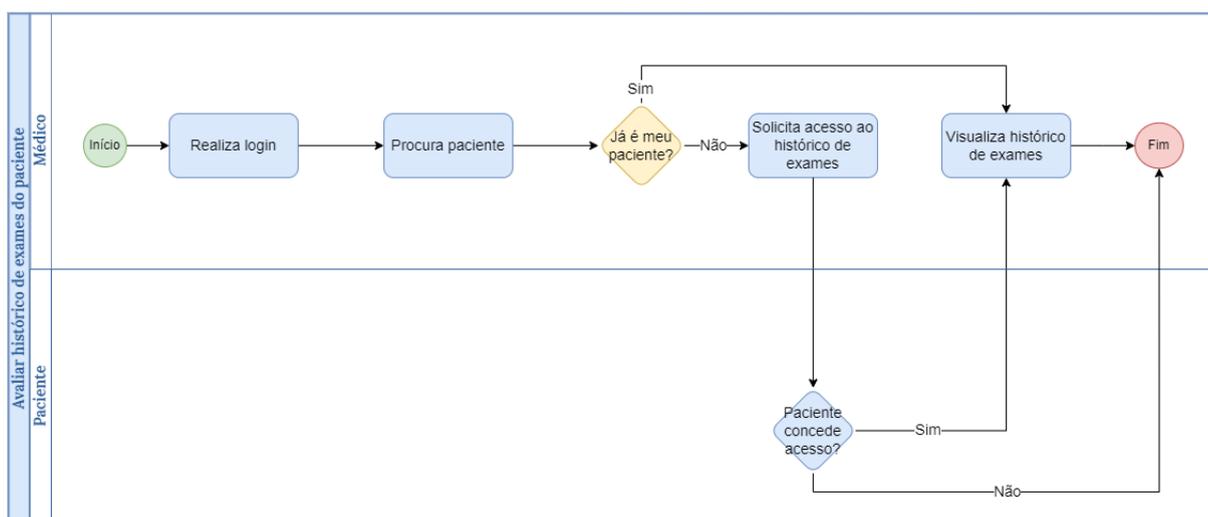


Figura 21 – Fluxo da tarefa: avaliar histórico do paciente.

Fonte: desenvolvido pela autora.

A solicitação de exames contempla três cenários: prescrição médica advinda de sistemas terceiros (via plataformas da atenção primária, secundária e/ou terciária), prescrição digital ou de papel. Dado o conceito inicial do sistema, o panorama ideal para visualização completa da jornada do paciente se dá apenas quando a prescrição médica é realizada via sistemas terceiros, assim, o histórico dessa solicitação é preenchido com o maior número de informações possível e é salvo automaticamente sem que haja necessidade de ação humana. Entretanto, caso não haja possibilidade de interoperabilidade, ainda será possível incluir, tanto pela via do perfil do profissional de saúde quanto do paciente, a prescrição

digital feita pelo médico, a título de registro histórico e consulta de ambos os perfis. Os três cenários descritos no parágrafo são exemplificados na Figura 22 apresentada abaixo.

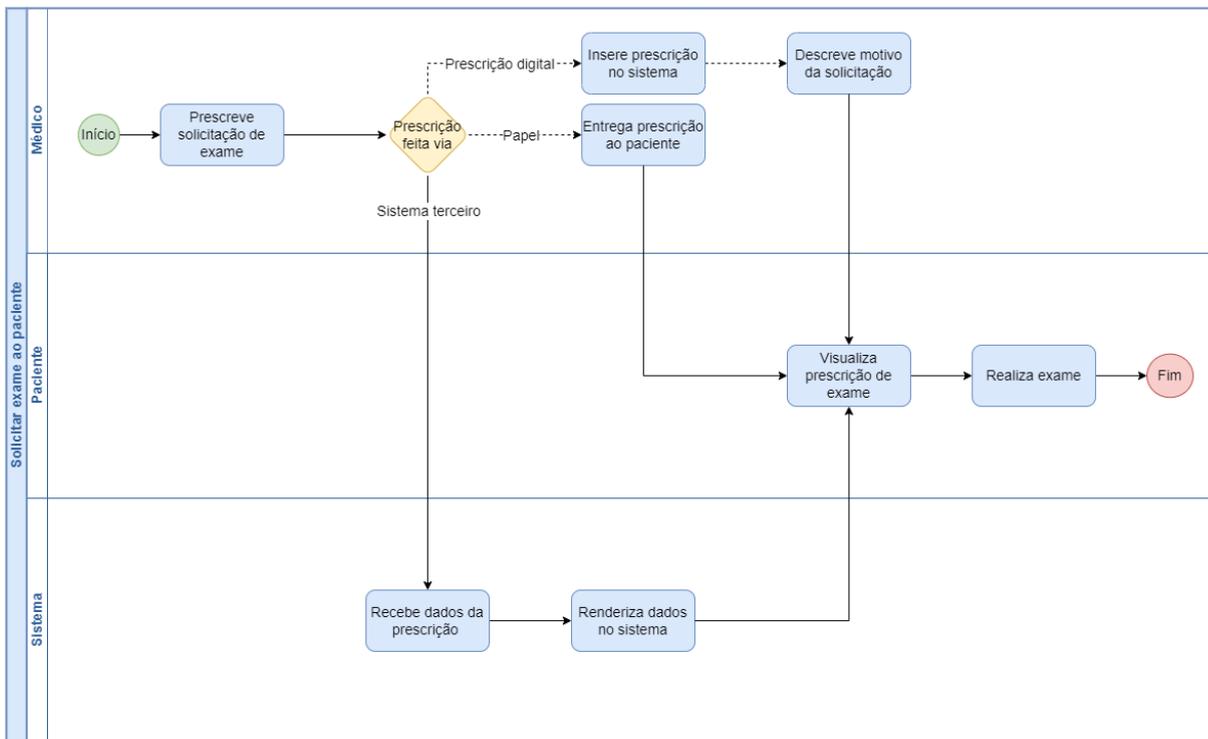


Figura 22 – Fluxo da tarefa: solicitar exame ao paciente.

Fonte: desenvolvido pela autora.

As próximas duas etapas do fluxo – realizar exame(s) e laudar exame(s) – são de responsabilidade do paciente e do laboratório, respectivamente. O médico retorna como agente ativo do processo para gerenciar os exames solicitados e visualizar seus resultados, cabendo-lhe então o ofício de diagnosticar o paciente e encerrar o fluxo (Figura 23). Neste estágio, a interoperabilidade entre os laboratórios e o sistema proposto torna-se crucial para notificar médico e paciente do resultado. Todavia, assim como no fluxo anterior, se porventura não houver comunicação entre as plataformas, ainda assim será possível incluir manualmente o(s) laudo(s) pelos perfis do paciente ou do laboratório.

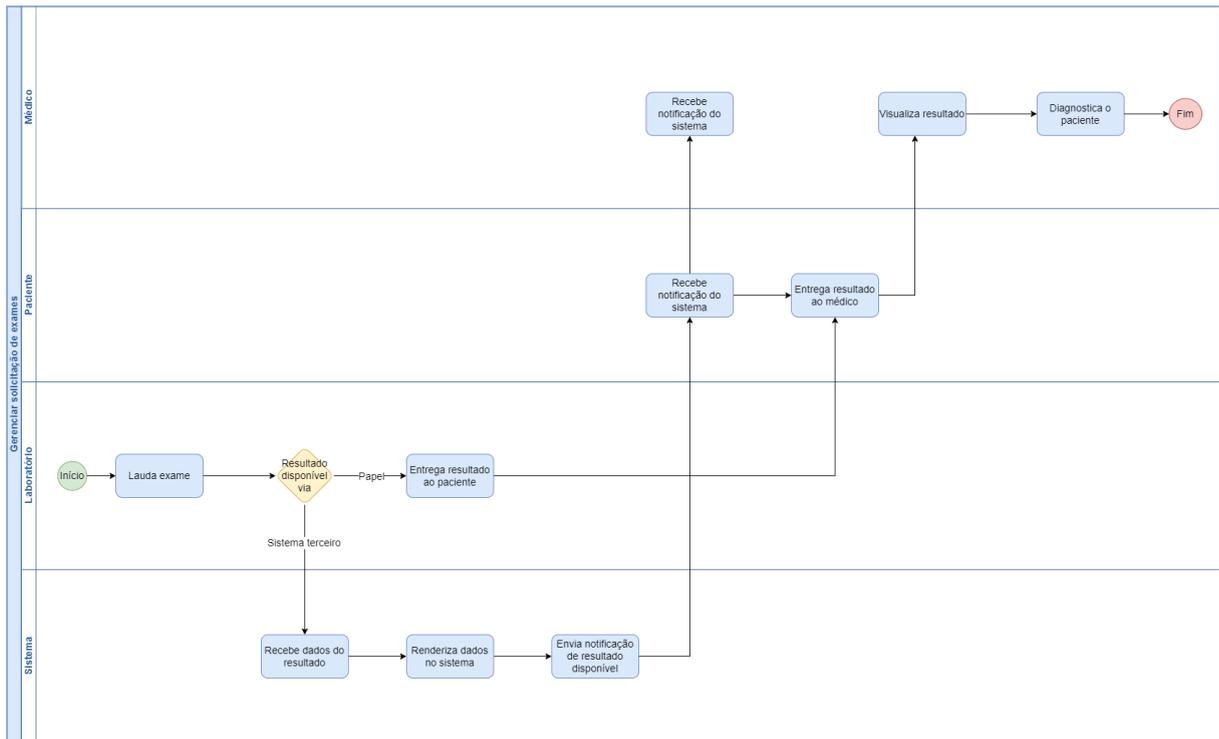


Figura 23 – Fluxo da tarefa: gerenciar solicitação de exame.

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.2.3.2. User story mapping

Segundo Patton (2014), construir o mapa da história do usuário (*user story mapping*) é uma ferramenta valiosa para auxiliar a descrever cada atividade que um usuário pode realizar dentro de um determinado sistema, assim como os detalhes necessários para completá-la. O mapeamento da história é um recurso *user-centric*, pois mantém o foco nos usuários e em suas necessidades. A seção de fluxo da tarefa (4.2.3.1) objetivou retratar as etapas do processo e os pontos de contato em que o médico é o agente principal da ação; o uso do recurso de mapear a história do usuário sustentará cada um dos *touchpoints* analisados ao delinear as ações que se fazem necessárias para o cumprimento da atividade principal. Nesta etapa, os requisitos do sistema (4.2.2) tangibilizam-se em funcionalidades distribuídas em cada uma das atividades centrais: avaliar o histórico do paciente, solicitar exame(s) e diagnosticá-lo (Figura 24).

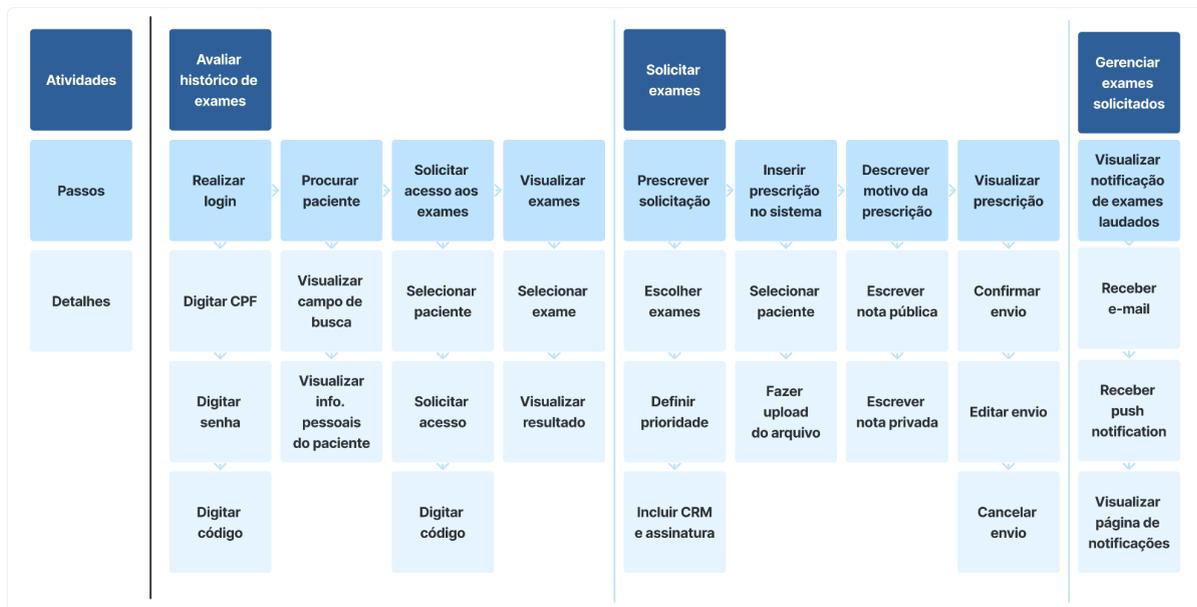


Figura 24 – Mapa da história do usuário.

Fonte: desenvolvido pela autora.

A descrição dos passos e detalhes de cada atividade medular permite uma visualização estruturada da jornada do usuário e dos seus pontos de contato com o sistema. A partir dessa ordenação, faz-se necessário priorizar e hierarquizar as informações e funcionalidades propostas. A próxima seção tratará desse tópico ao categorizar os dados por meio da aplicação do recurso de *site map*.

#### 4.2.3.3. Mapa do site

Um *site map*, ou “mapa do site”, em português, é uma ferramenta utilizada para planejar a organização e a priorização de informações de um site/software (MODELO, [20--]). O modelo auxilia a desenvolver a estrutura/base de conteúdos e eliminar temas desnecessários e/ou duplicados. Ao eleger uma arquitetura de informação para o sistema proposto (Figura 25), subdividiu-se o conteúdo da plataforma em três categorias elementares: perfil do usuário (neste cenário, o médico), pacientes e, por último, exames. O perfil do usuário qualifica todo e qualquer dado referente ao médico e os classifica de acordo com suas

informações pessoais, assim como as de seus pacientes e de suas solicitações. O módulo de pacientes apresenta a lista total de usuários com este perfil cadastrados na plataforma, bem como suas informações pessoais, seu histórico de exames e a sua jornada de saúde. Cabe salientar que, mesmo registrados no banco de dados e disponíveis para consulta, apenas os profissionais autorizados pelo paciente terão permissão para visualização completa do conteúdo de seu perfil. O último conjunto de dados é pertinente aos exames, sendo estes os responsáveis por conectar os três agentes do fluxo principal: paciente, laboratório e médico solicitante.

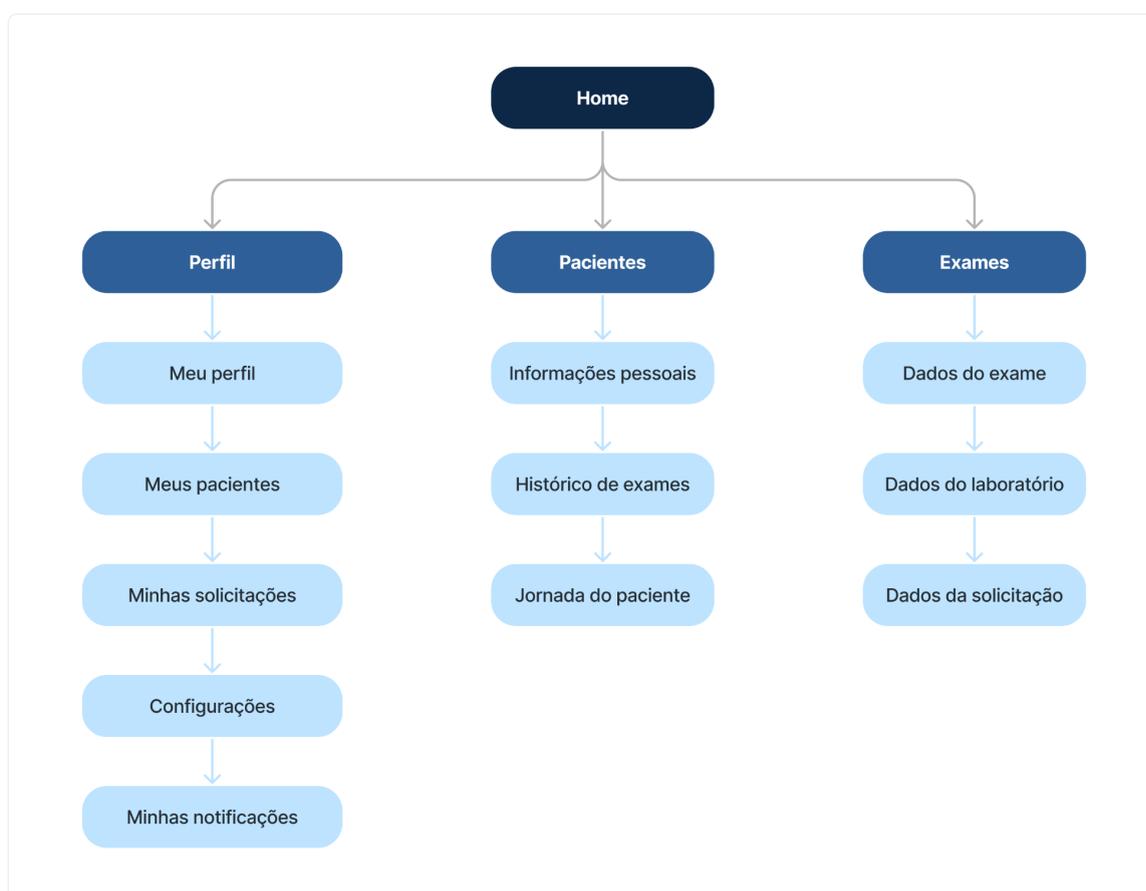


Figura 25 – Site map do sistema proposto.

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.2.4 Especificação técnica

A especificação técnica compõe a fase de materialização da hierarquia da informação (4.2.3) em tela. A malha construtiva e/ou *layout* servirá de esqueleto para padronizar e orientar os elementos visuais sob a tela. Segundo o material.io, tem-se pela palavra *layout* a forma visual como se dispõem os elementos em uma página, sendo o agente responsável por direcionar a atenção para a ação que os usuários desejam realizar. Como referência de construção, a plataforma utilizará o Material 3 (versão mais recente do design system do Google) para desenvolver o *layout* das telas do sistema proposto.

##### 4.2.4.1. Layout

Estilos, guidelines e design systems são organismos vivos que se moldam conforme novas tecnologias surgem e avançam. O Material 3, última versão do material.io lançada em 2021 (UNDERSTANDING, 2021), corresponde a este cenário de transformação ao apresentar soluções mais adaptativas para construção de *layouts* em diferentes dispositivos e tamanhos de telas. *Layouts* canônicos e classes de tamanhos de janelas (compacto, médio e expandido) são os principais pontos de inflexão entre o conceito de *grid* e telas responsivas.

O design adaptativo apresentado na Figura 26 procura transpor a forma como aplicativos devem adequar-se aos inúmeros tamanhos e pontos de quebra (*breaking points*) de uma página ao navegarem entre diferentes dispositivos. O novo conceito de classes de tamanhos de janelas prevê a modularização de componentes e a forma como dispõe-se em telas compactas (largura > 600 dp), ideal para celulares utilizados na vertical, médias (600 dp < largura < 840 dp), para tablets e celulares dobráveis, e expandidas (largura > 840 dp), para projetos em dispositivos desktop.

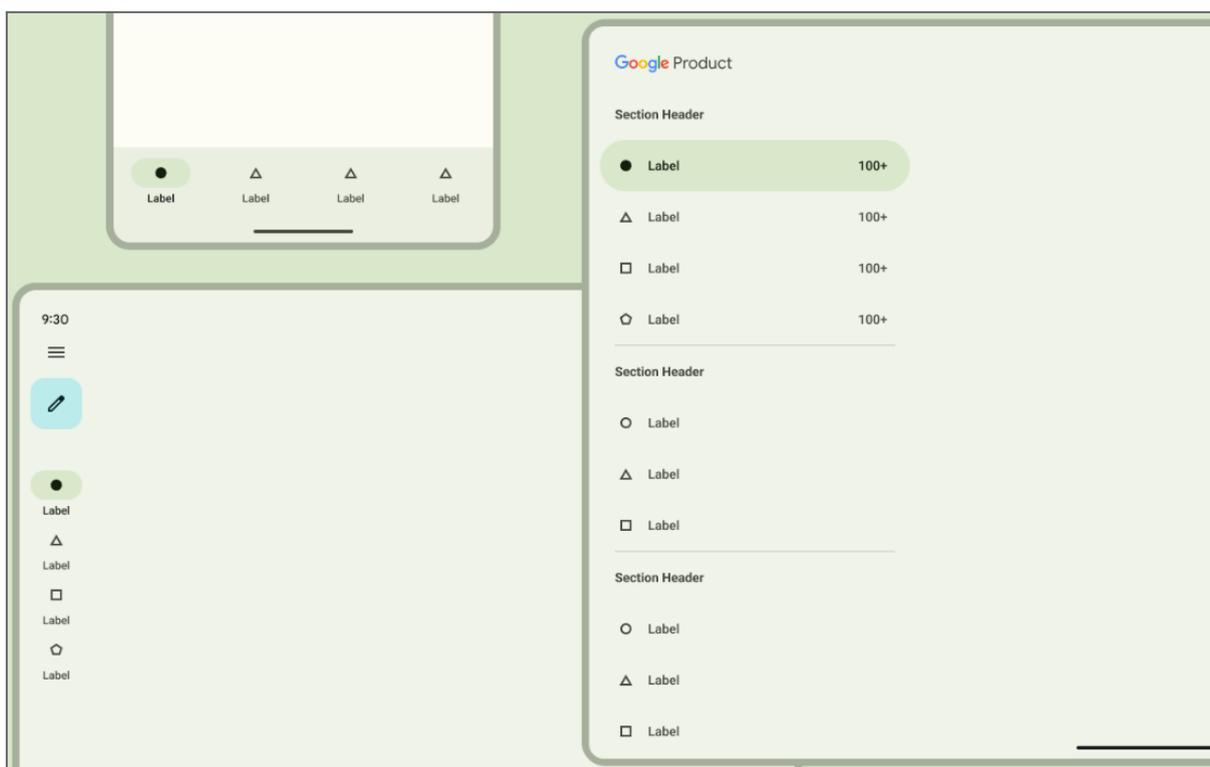


Figura 26 – Componentes de navegação em diferentes dispositivos.

Fonte: material.io (UNDERSTANDING, 2021).

Para sistemas de janelas expandidas, recomenda-se utilizar dois painéis de conteúdo, sendo um deles fixo e o outro flexível. Painéis são elementos visuais responsáveis por agrupar um conjunto de informações pertencentes à região do corpo da tela. Todo o conteúdo de um aplicativo está presente dentro de um ou mais painéis e pode ser populado com imagens, textos, listas, *cards*, botões, barras de busca, entre outros. Os componentes dispostos em painéis flexíveis são adaptativos e devem ser redimensionados quando expostos a *breaking points* entre as telas compactas, médias e expandidas. A Figura 27 apresenta o estado fixo e flexível de um painel.

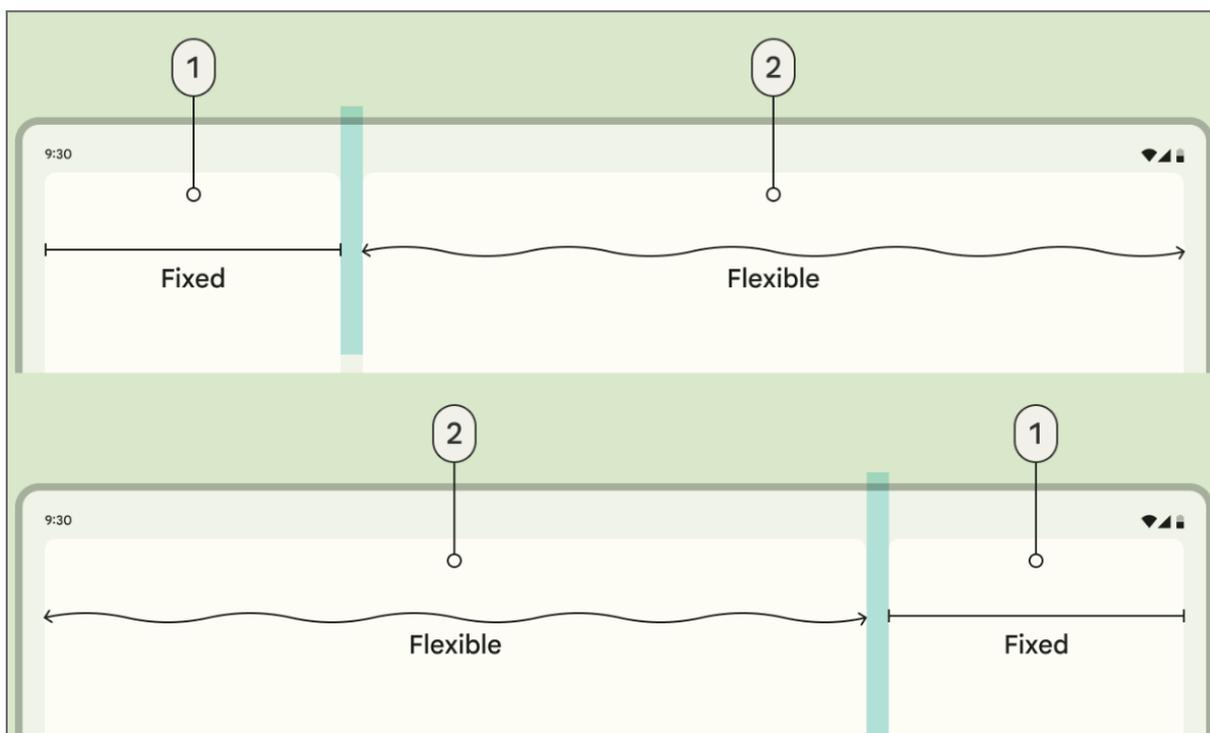


Figura 27 – Painéis fixos e flexíveis.  
 Fonte: material.io (UNDERSTANDING, 2021).

De acordo com o Material 3, margens mais largas são propensamente mais apropriadas a telas maiores, sendo o espaçamento de 24 dp o mais recomendado para distanciar os painéis entre si (Figura 28). Também tem-se por regra utilizar múltiplos de 4 dp para compor os conteúdos e uma dimensão mínima de 48 x 48 dp para dispor componentes selecionáveis.

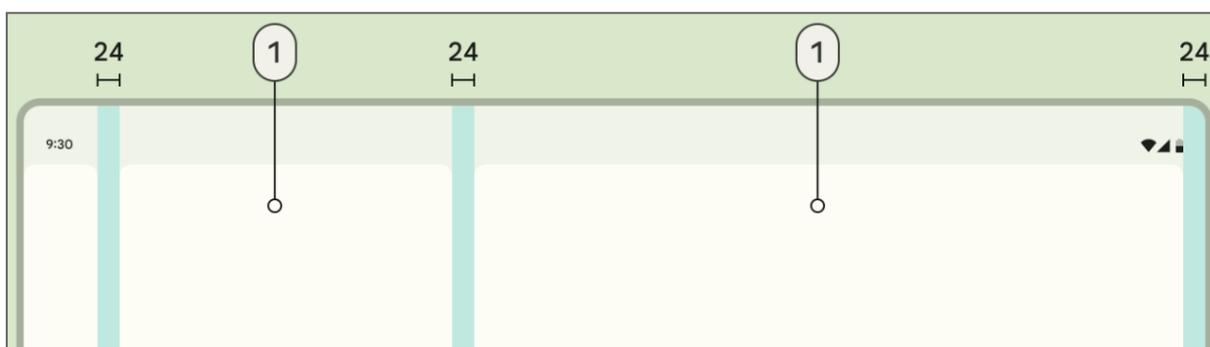


Figura 28 – Tamanho (em dips) de margens.  
 Fonte: material.io (UNDERSTANDING, 2021).

Com base nas *guidelines* apontadas acima, criou-se a malha construtiva do sistema proposto (Unicus) para dispositivos expandidos. A malha conta com três painéis (um fixo e dois flexíveis), sendo dois deles de duas colunas e um deles de três colunas. Ao total, os três painéis de informação e o menu lateral (*sidebar*) formam uma estrutura de oito colunas divididas em espaçamentos e margens de 24 dp em uma tela de 1440 x 1024 dp. Essa estruturação (Figura 29) demonstrou ser a melhor alternativa para atender à necessidade de flexibilizar a interface ao navegar entre diferentes dispositivos (PACHECO, 2014).

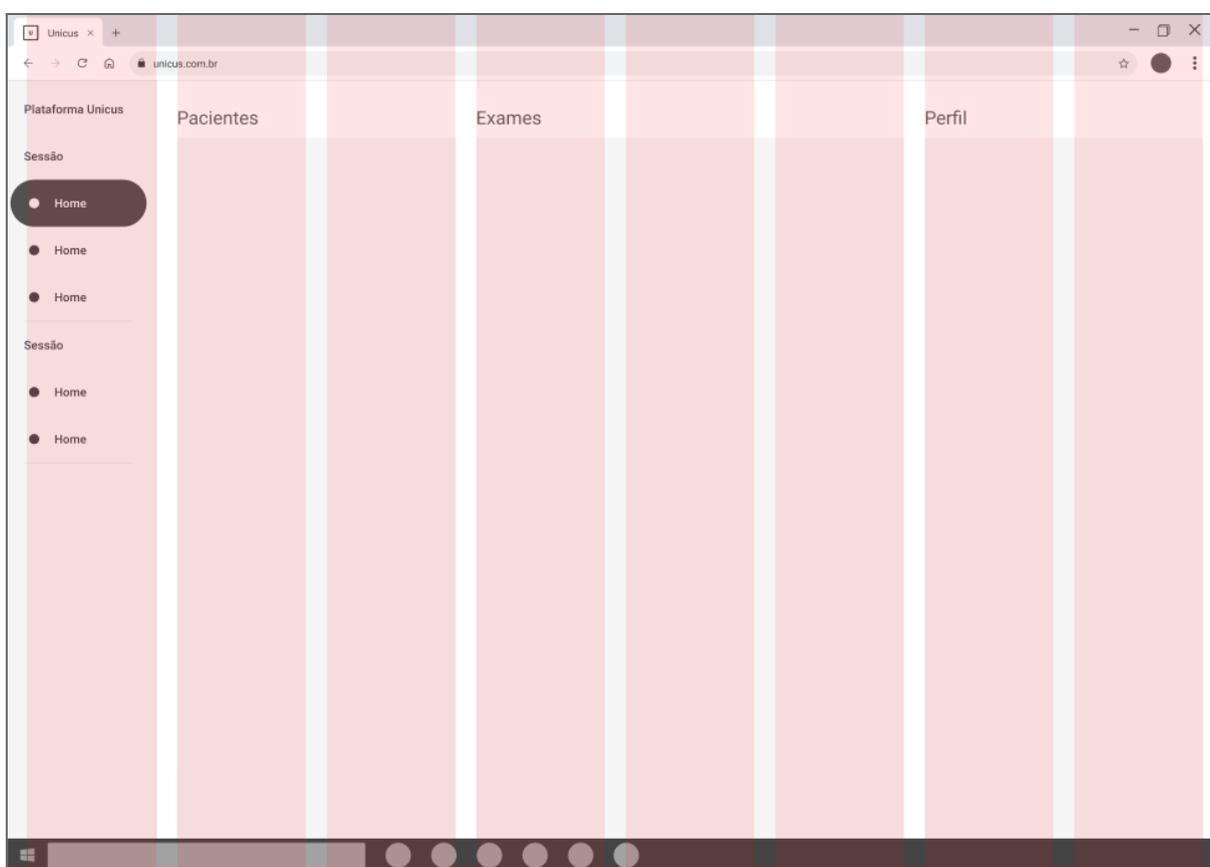


Figura 29 – Malha construtiva do sistema Unicus.

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.2.4.2. Wireframe

A malha estrutural ou *wireframe*, segundo Garrett (2011), é o esqueleto que define a forma visual que uma funcionalidade terá. O arranjo simplificado no qual baseiam-se os primeiros esboços da malha auxilia a representar os componentes

de uma página e a organizar a forma como eles relacionam-se, concretizando em tela o que antes era intangível. Ao decorrer desta seção, serão apresentados os *wireframes* das principais páginas da plataforma Unicus, bem como a justificativa para cada elemento em tela.

O menu lateral do sistema, conhecido como *sidebar*, em inglês, expõe três seções de informações: a página de *dashboard*, a pesquisa de pacientes e dados referentes a seus exames e, por fim, os relatórios. A tela inicial tem por intuito compilar o panorama global dos pacientes acompanhados pelo profissional de saúde, detalhando a quantidade de solicitações, *status*, prioridade e resultados de exames (Figura 30).

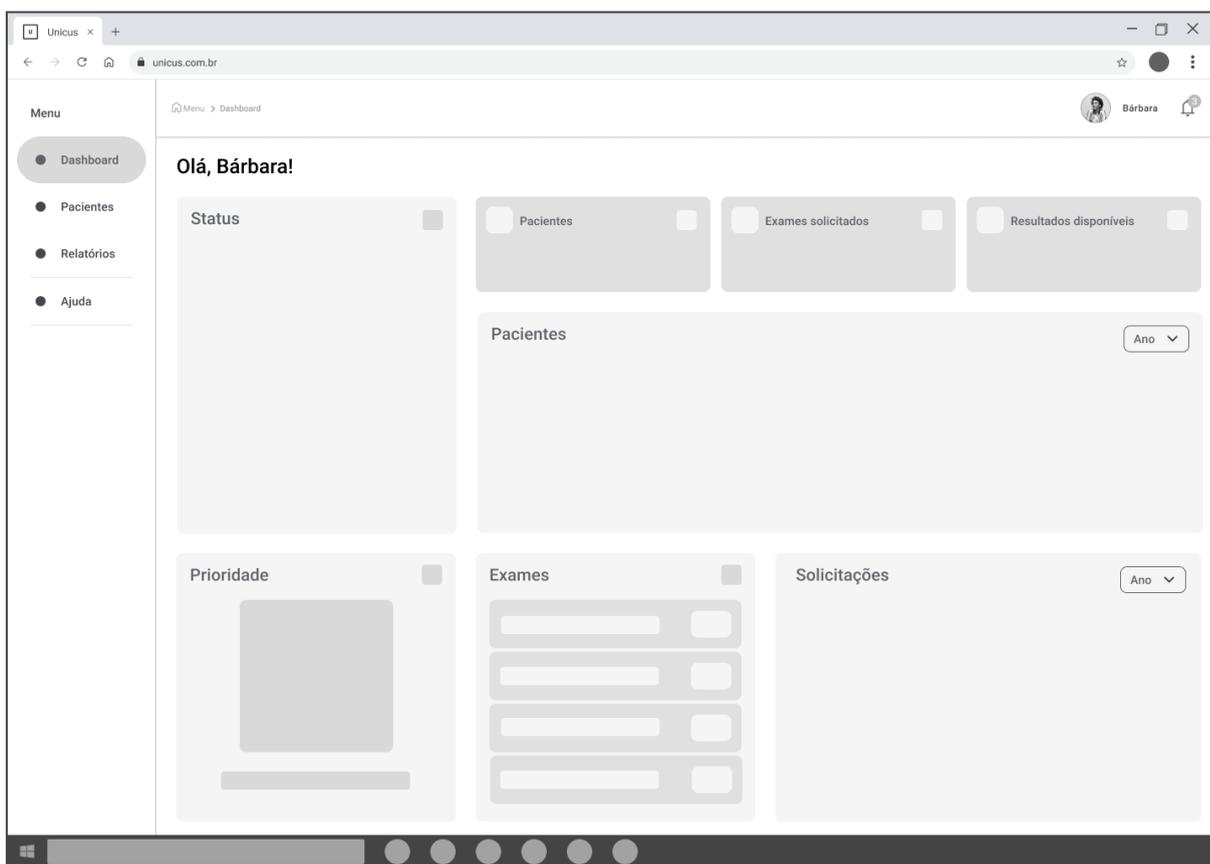


Figura 30 – Wireframe da tela inicial do sistema Unicus.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Projeta-se que a tela de pacientes seja agente de 80% das ações exercidas pelo médico dentro da plataforma, sendo responsável por compreender todas as informações do paciente, bem como de exames e laboratórios atrelados ao perfil

logado. O “estado vazio”, *empty state*, em inglês, traduz o momento inicial do usuário ao realizar o primeiro contato com a tela de pacientes no sistema, sendo populado com dados ao passo que novos pacientes são atendidos e solicitações de acesso são concedidas.

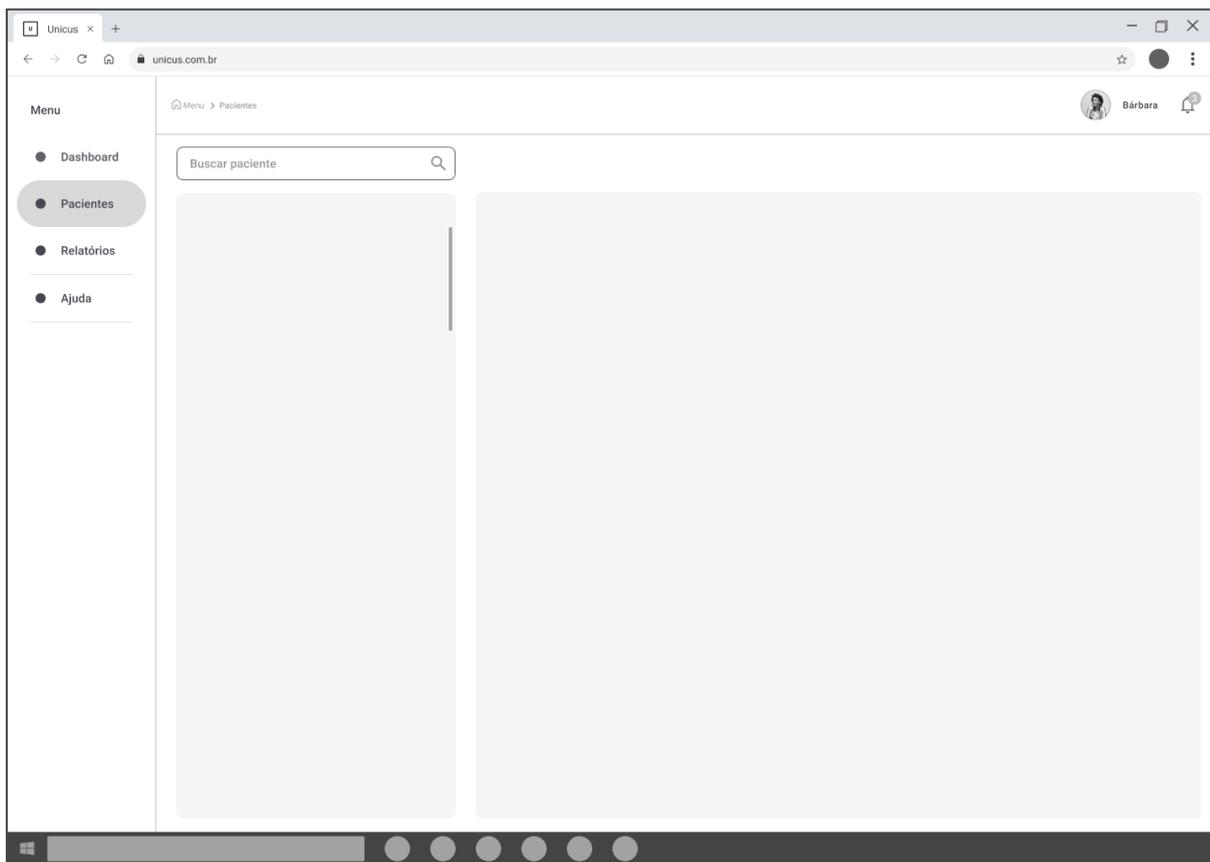


Figura 31 – Wireframe da tela de pacientes do sistema Unicus (*empty state*).

Fonte: desenvolvido pela autora.

Conforme novos pacientes são adicionados, a tela antes vazia (Figura 31) preenche-se de informações. O painel fixo disposto à esquerda recebe uma lista de pacientes inseridos pelo perfil do profissional, delegando aos outros dois painéis flexíveis o desdobramento de seus dados pessoais, assim como a lista completa de exames cadastrados pelos laboratórios. Cabe salientar que, assim como filtrar exames por *status*, prioridade, laboratório e/ou médico solicitante, o programa disponibiliza a possibilidade de adicionar prescrições e resultados, bem como de escrever notas públicas e/ou privadas em cada exame disponível. A seção de relatórios permite ao profissional emitir documentos acerca do

histórico de atividades do sistema por período, entretanto, não será representada visualmente nesta etapa.

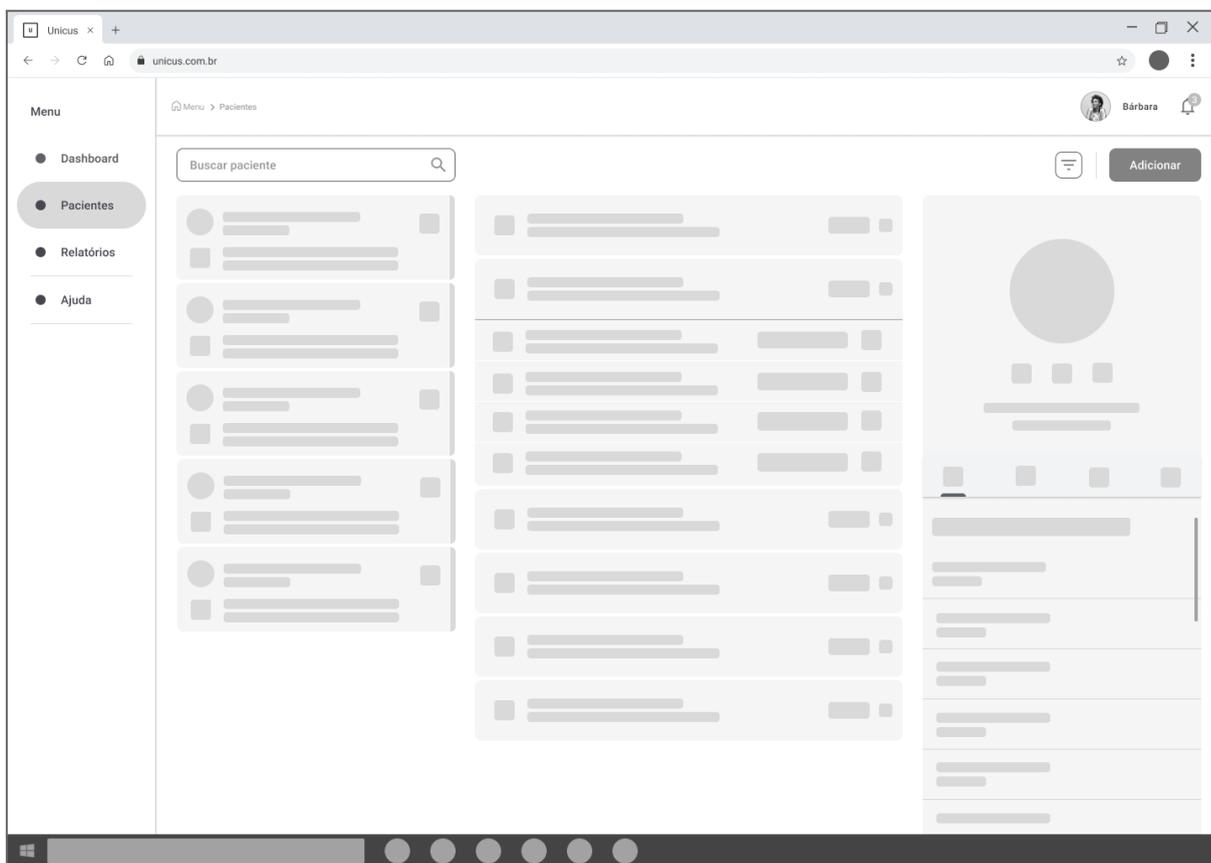


Figura 32 – Wireframe da tela de pacientes do sistema Unicus.

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.2.5 Identidade visual

Gilberto Strunck (COMO, 2011) define a identidade visual como um conjunto de elementos gráficos que formalizarão a personalidade visual de um nome, ideia, produto ou serviço. A marca de um produto/serviço faz-se reconhecível por meio de um nome, logotipo, cores e/ou estilos de textos, sendo representada por uma identidade visual. Além disso, uma marca também pode ser entendida como a reputação de um produto e as expectativas emocionais que ele desperta em seus clientes, sendo portadora de uma voz, uma mensagem a ser transmitida aos seus usuários (KAPLAN, 2016).

Ao desenvolver uma identidade visual, a cor torna-se uma das ferramentas mais importantes e influentes deste processo, podendo definir o tom da marca e suggestionar sua imagem, assim como atrair ou repelir a atenção dos usuários e afetar suas emoções (GORDON, 2021). A teoria das cores é um campo de estudo que tem por função analisar e explicar como as cores harmonizam entre si, assim como as emoções e significados atrelados a cada uma delas. Para Heller (2013), cores e sentimentos não combinam ao acaso e não são uma questão de gosto individual – são vivências que, desde a infância, foram ficando profundamente enraizadas em nossa linguagem e em nosso pensamento.

Transpondo o tema para a realidade do projeto, sugere-se o uso de azul e verde como as cores primária e secundária ideais para a coloração da interface, dada a simbologia que carregam – azul tem conotação calmante, representa tranquilidade e confiança, assim como exerce um apelo à ciência e ao intelectual; verde, por sua vez, transcorre pelo símbolo da harmonia e amizade, refletindo tudo aquilo que é terreno, sendo elencado como a segunda cor preferida entre homens e mulheres (HELLER, 2013). As cores complementares escolhidas para a identidade visual e plataforma estão presentes na Figura 33.

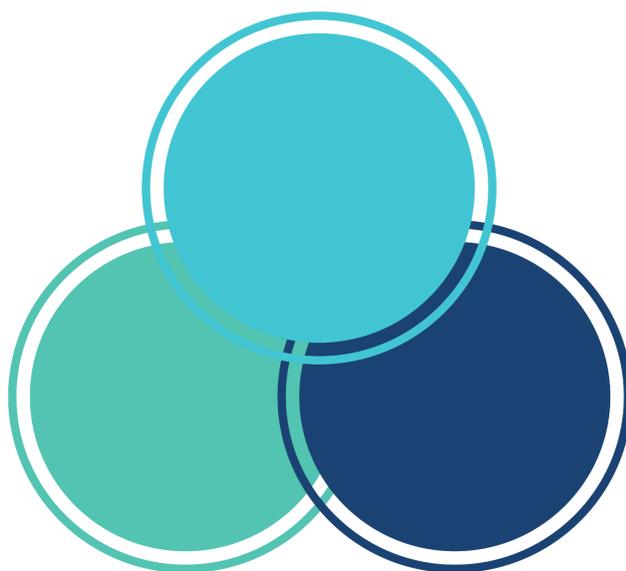


Figura 33 – Aspectos da identidade visual.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Para compor a interface do sistema, optou-se por trabalhar com a família tipográfica da fonte Roboto. Disponível para uso gratuito pelo *Google Fonts* e projetada pelo designer Christian Robertson, a escolha deve-se à sua natureza dupla que, mesmo que em grande parte geométrica, apresenta curvas amigáveis e abertas, criando um ritmo de leitura bastante fluido e natural. Entretanto, para a identidade visual, a escolha da fonte deve-se à proposta acolhedora da família Bryant 2, desenvolvida por Eric Olson e disponível pelo *Adobe Fonts* via uma licença paga dos recursos Adobe Creative Cloud (Figura 34).

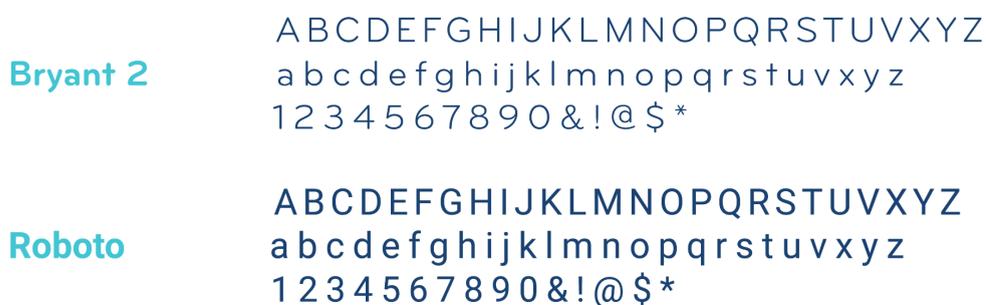


Figura 34 — Tipografias escolhidas: Bryant 2 e Roboto.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Amplamente utilizada por diversas instituições de saúde no mundo todo, a cruz é um símbolo carregado de significados quando atrelada à saúde e ao bem-estar. Segundo a descrição do Dicionário de Símbolos (SÍMBOLO, [20--]), sua origem é datada do século XIX, quando o logotipo da Enfermagem foi desenhado para homenagear Florence Nightingale, aristocrata inglesa que dedicou-se a cuidar dos feridos da guerra da Criméia (1853–1856). A cruz representa a assistência e o socorro aos feridos e doentes em situação de emergência, sendo utilizada como símbolo em logotipos de importantes organizações, como a Cruz Vermelha e o SUS.

Unindo a escolha da fonte Bryant 2, de Eric Olson, com o símbolo da cruz, tem-se uma identidade visual que visa transpor a sensação de acolhimento ao ser

humano, exposto em sua fragilidade mortal, entretanto, único e singular em sua individualidade, conforme explicitado no item 4.2.1.



Figura 35 – Identidade visual do sistema Unicus.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Para ampla utilização da marca, faz-se necessária a construção de outras variações da identidade visual, como a possibilidade do uso das versões positivo e negativo, apresentadas na Figura 36, assim como demais especificações de sua aplicação. Entretanto, dada a natureza do projeto, materiais como o manual da marca, comumente conhecido como manual de identidade visual, não serão pautados nesta etapa.



Figura 36 – Variações da identidade visual.

Fonte: desenvolvido pela autora.

## 4.3 MATERIALIZAÇÃO DO PROJETO

O capítulo de materialização do projeto tangibiliza em interface as cinco principais seções de estudo exploratório e valida com os usuários-alvo a eficácia e a proposta de valor do objeto desenvolvido. De início, propõe-se como partida a definição da interface nas principais telas do sistema, seguida de legitimação da solução para posterior refino e ajuste, caso necessário.

### 4.3.1 Definição da interface

O design da interface baseia-se primariamente nos itens explicitados na seção de especificação técnica (item 4.2.4): *layout*, *wireframe* e identidade visual. Fundamentando-se nessa tríade, e com auxílio do estudo de sistema de cores do material.io (COLOR, 2021), foi possível mapear e desenvolver os componentes base do programa ao utilizar a estrutura, paleta cromática e tipografia definidas nas etapas anteriores.

Conforme o sistema de cores do material.io (ibidem), a cor primária da interface deve atentar-se para as principais funções que o usuário deseja realizar pela interface. Já para a secundária, sugere-se a aplicação em itens menos proeminentes. A cor terciária possibilita um equilíbrio visual entre a primária e a secundária, podendo ser utilizada de acordo com o critério do designer. A Figura 37 ilustra o esquema de cores observado acima.

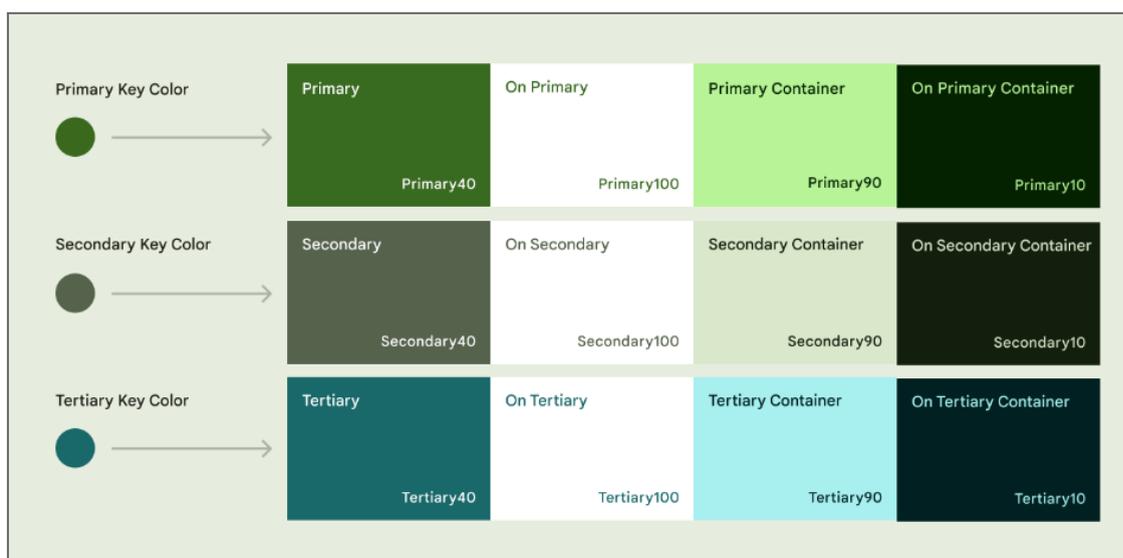


Figura 37 – Esquema de cores: Material 3.

Fonte: material.io (COLOR, 2021).

Ao realizar o cadastro e/ou login, o profissional de saúde se depara com a tela inicial do sistema. Esta contém um *dashboard* com as principais informações de seus pacientes e exames. O objetivo de manter dados quantitativos agrupados em visualização única dá ao médico um panorama geral do total de pacientes sob sua responsabilidade, assim como a possibilidade de acompanhá-los ao longo do tempo. Vale observar que os gráficos representados na Figura 38 serão populados com dados à proporção que novos pacientes forem adicionados pelo profissional.

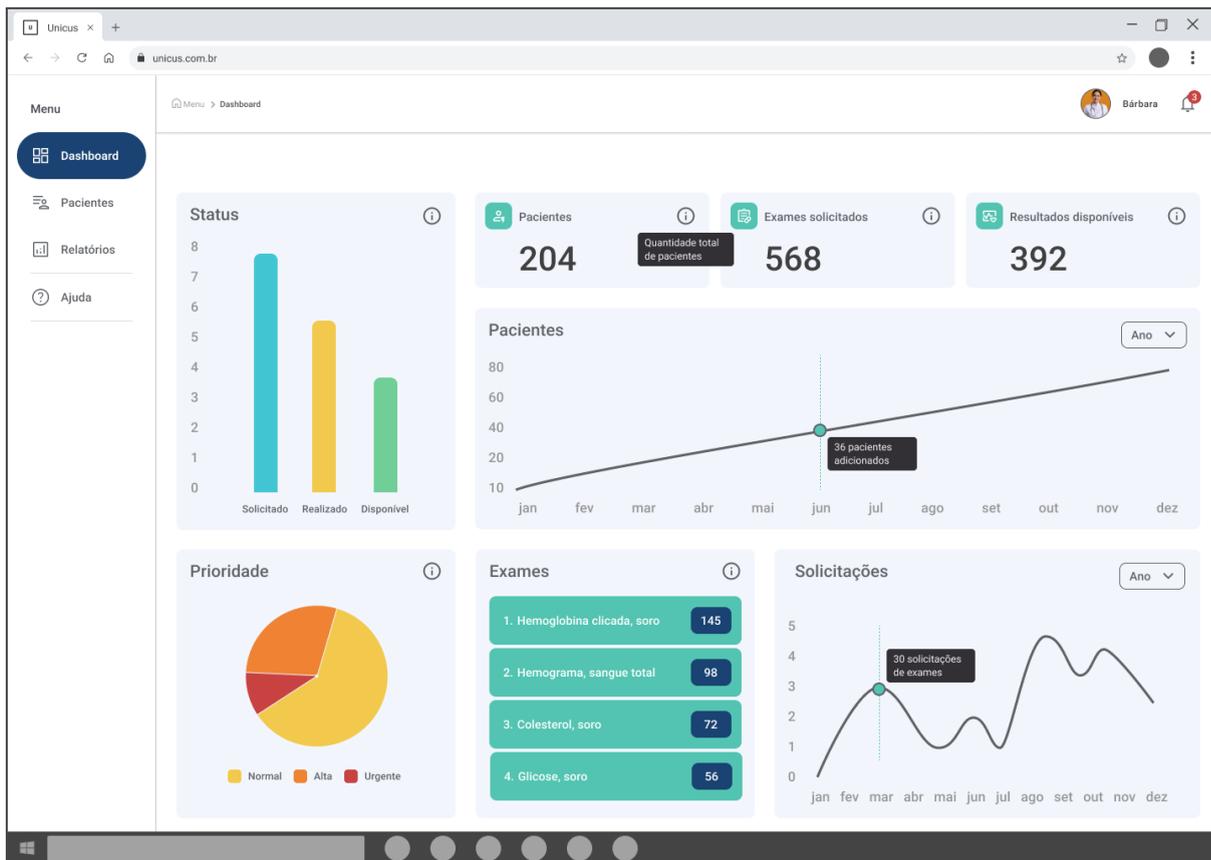


Figura 38 – Página inicial do sistema.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Assim como a tela de *dashboard*, a página em que encontram-se os pacientes também possui diferentes estados, a depender do acesso que o médico possui aos seus dados. O estado vazio, ou *empty state*, em inglês, é apresentado ao usuário para elucidar a falta de pacientes sob sua supervisão, sendo necessário utilizar o campo de busca (*text field*) para encontrar o paciente desejado e, assim, solicitar permissão para visualizar seu histórico de exames (Figura 39).

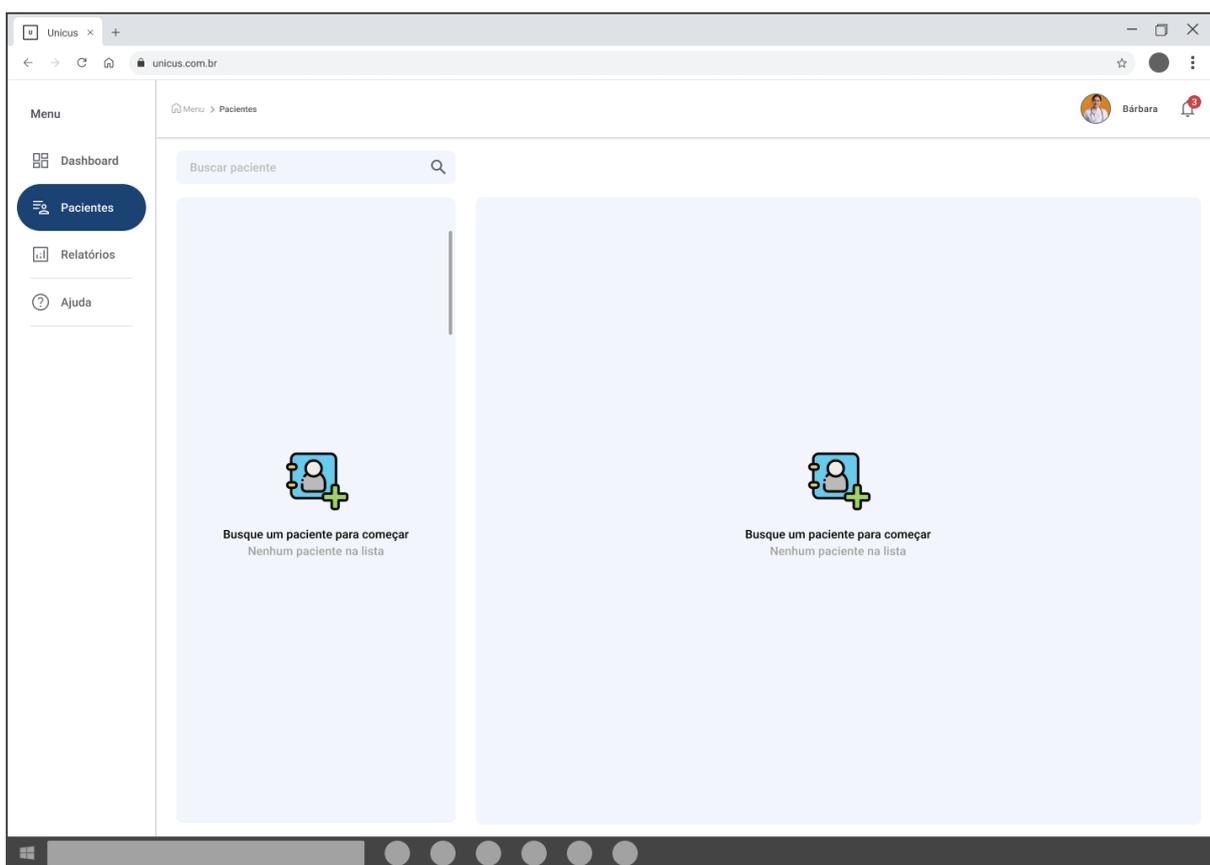


Figura 39 — Página de pacientes: estado vazio.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Ao procurar o paciente pretendido pela primeira vez, o profissional deverá solicitar acesso para verificar seus dados clínicos e, uma vez concedido, poderá visualizá-los quantas vezes desejar (Figura 40).

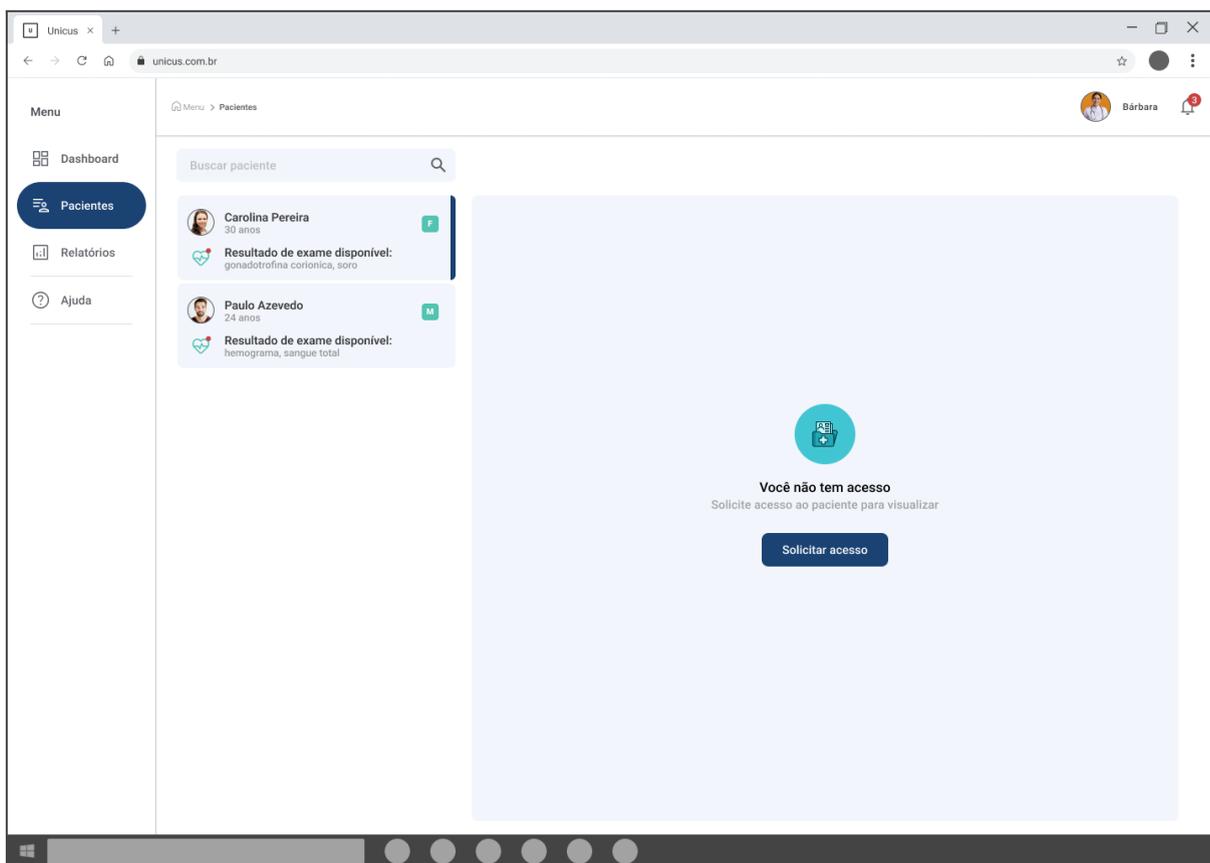


Figura 40 – Página de pacientes: solicitação de acesso.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Uma vez solicitado, o paciente recebe, via e-mail e notificação do aplicativo instalado, o pedido de permissão de acesso, que, caso concedido, gera uma chave única (código) de ingresso ao médico. Assim, ao adicionar o código enviado pelo paciente, o profissional passa a usufruir imediatamente de ampla visualização dos seus dados (Figura 41).

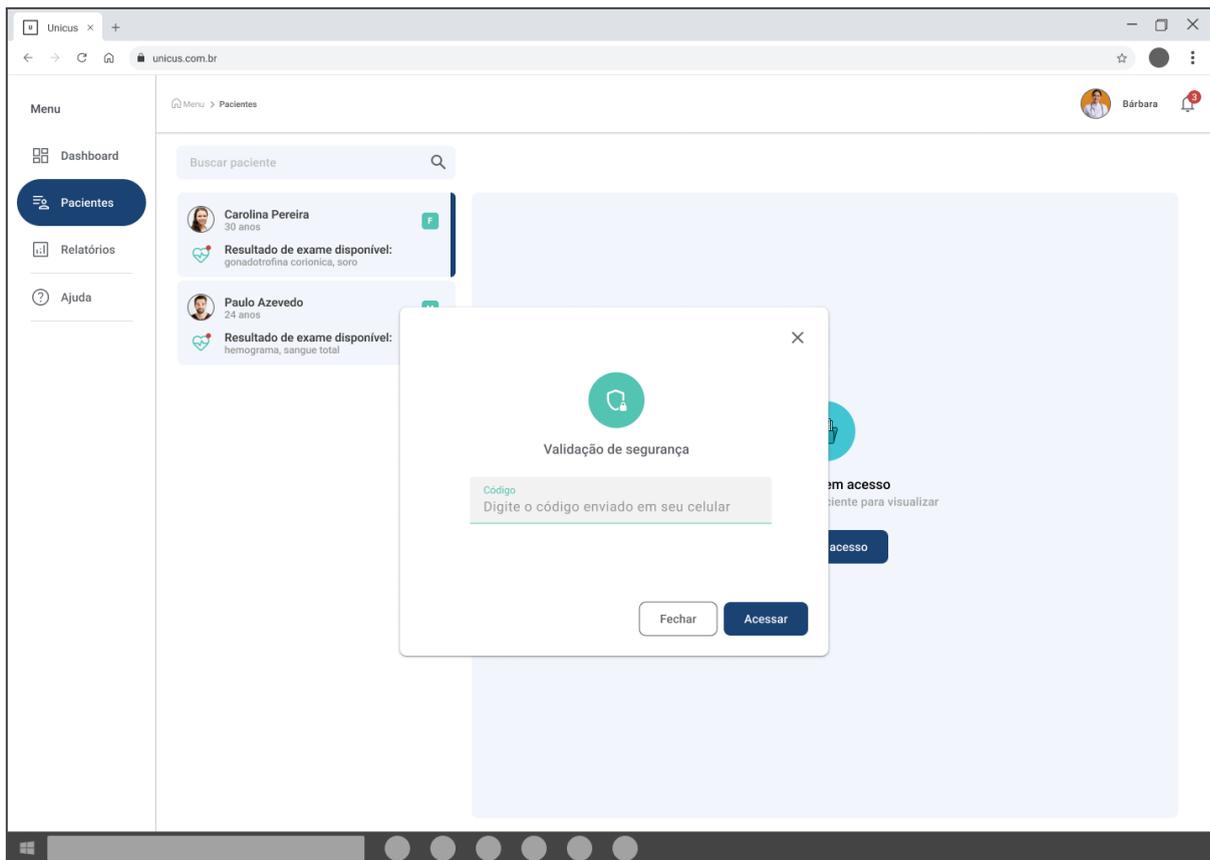


Figura 41 – Página de pacientes: validação de segurança.

Fonte: desenvolvido pela autora.

O médico munido de permissão de acesso possui ampla visualização aos exames/laudos e informações pessoais do paciente, como e-mail, telefone, data de nascimento, etc. A lista completa de exames também é exibida por data em ordem crescente, sendo possível filtrá-la por *status* (solicitado, realizado e disponível), por prioridade (normal, alta e urgente), período, laboratório e médico solicitante. Práticas como a impressão de exames/laudos, *download* e criação de notas públicas e/ou privadas estão disponíveis a todos os profissionais de saúde, enquanto que a edição e a exclusão de dados só serão concedidos aos autores da ação primária (Figura 42).

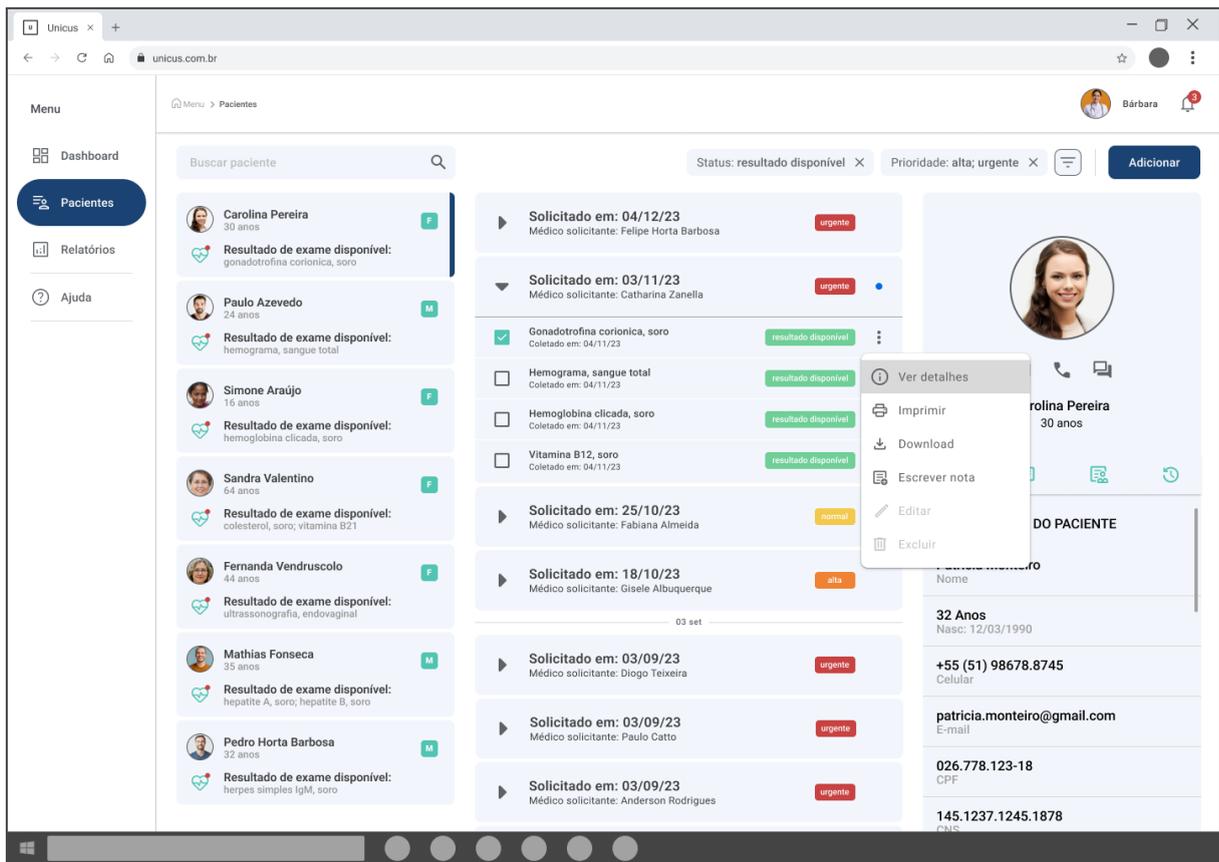


Figura 42 – Página de pacientes: visualização de exames.

Fonte: desenvolvido pela autora.

A cada novo exame realizado e disponível para visualização, o médico será notificado e será redirecionado, se assim desejar, até a tela de detalhes do laudo. O *feedback* visual de exames ainda não vistos é mostrado em formato de *badge* e desaparecerá uma vez que o laudo seja verificado (Figura 43).

The screenshot displays a web application interface for a medical system. On the left, a sidebar menu includes 'Dashboard', 'Pacientes', 'Relatórios', and 'Ajuda'. The main content area is titled 'Pacientes' and features a search bar and a list of patient cards. The selected patient is 'Carolina Pereira', 30 years old. The central panel shows the lab result for 'GONADOTROFINA CORIONICA, SORO' (Human Chorionic Gonadotropin, Serum). The result is 'INDETECTÁVEL'. The right sidebar contains the patient's profile, including contact information and a chat icon.

**Menu**

- Dashboard
- Pacientes**
- Relatórios
- Ajuda

**Buscar paciente** [ 🔍 ]

**Pacientes**

- Carolina Pereira**, 30 anos. Resultado de exame disponível: gonadotrofina corionica, soro. [ F ]
- Paulo Azevedo**, 24 anos. Resultado de exame disponível: hemograma, sangue total. [ M ]
- Simone Araújo**, 16 anos. Resultado de exame disponível: hemoglobina clorada, soro. [ F ]
- Sandra Valentino**, 64 anos. Resultado de exame disponível: colesterol, soro, vitamina B21. [ F ]
- Fernanda Vendruscolo**, 44 anos. Resultado de exame disponível: ultrassonografia, endovaginal. [ F ]
- Mathias Fonseca**, 35 anos. Resultado de exame disponível: hepatite A, soro, hepatite B, soro. [ M ]
- Pedro Horta Barbosa**, 32 anos. Resultado de exame disponível: herpes simples IgM, soro. [ M ]

**GONADOTROFINA CORIONICA, SORO**

GONADOTROFINA CORIONICA HUMANA (HCG), soro  
Método: Ensaio eletroquimioluminométrico

RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA
INDETECTÁVEL	Grávidas 1o. Trimestre: Até 150.000 UI/L 2o. Trimestre: 3.500 a 20.000 UI/L 3o. Trimestre: 5.000 a 50.000 UI/L Não Grávidas: Indetectável Pós-Parto: indetectável a partir do primeiro mês de puerperio

Sensibilidade do método: 2 UI/L

Padrão de Referência: WHO 4th IS 75/589

NOTA(1): Se o objetivo deste exame é o diagnóstico de gravidez, o resultado acima deve ser interpretado como NEGATIVO.

NOTA(2): Em caso de resultado conflitante com a suspeita clínica, favor contatar o Laboratório. A rara eventualidade de presença de anticorpos contra algum componente do ensaio pode interferir no resultado deste exame.

NOTA(3): Um exame negativo (níveis indetectáveis) para HCG no sangue ou na urina dos primeiros dias de atraso menstrual não exclui a possibilidade de gravidez devido a uma variabilidade natural relacionada a época da fecundação.

NOTA(4): O uso de compostos contendo biotina pode gerar

**Carolina Pereira**, 30 anos

**INFORMAÇÕES DO PACIENTE**

**Carolina Pereira**  
Nome

**30 Anos**  
Nasc: 12/03/1992

**+55 (51) 98678.8745**  
Celular

**carolina.pereira@gmail.com**  
E-mail

**026.778.123-18**  
CPF

**145.1237.1245.1878**  
CNS

Figura 43 – Página de pacientes: detalhe do exame.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Outro recurso primário a ser considerado é o serviço de comunicação via *chat* presente na aba lateral direita. Criado em formato de *threads*, o mecanismo torna possível a organização de diferentes conversas em tópicos, em que pacientes e profissionais podem vir a discorrer sobre um assunto específico em um único agrupamento de mensagens (Figura 44).

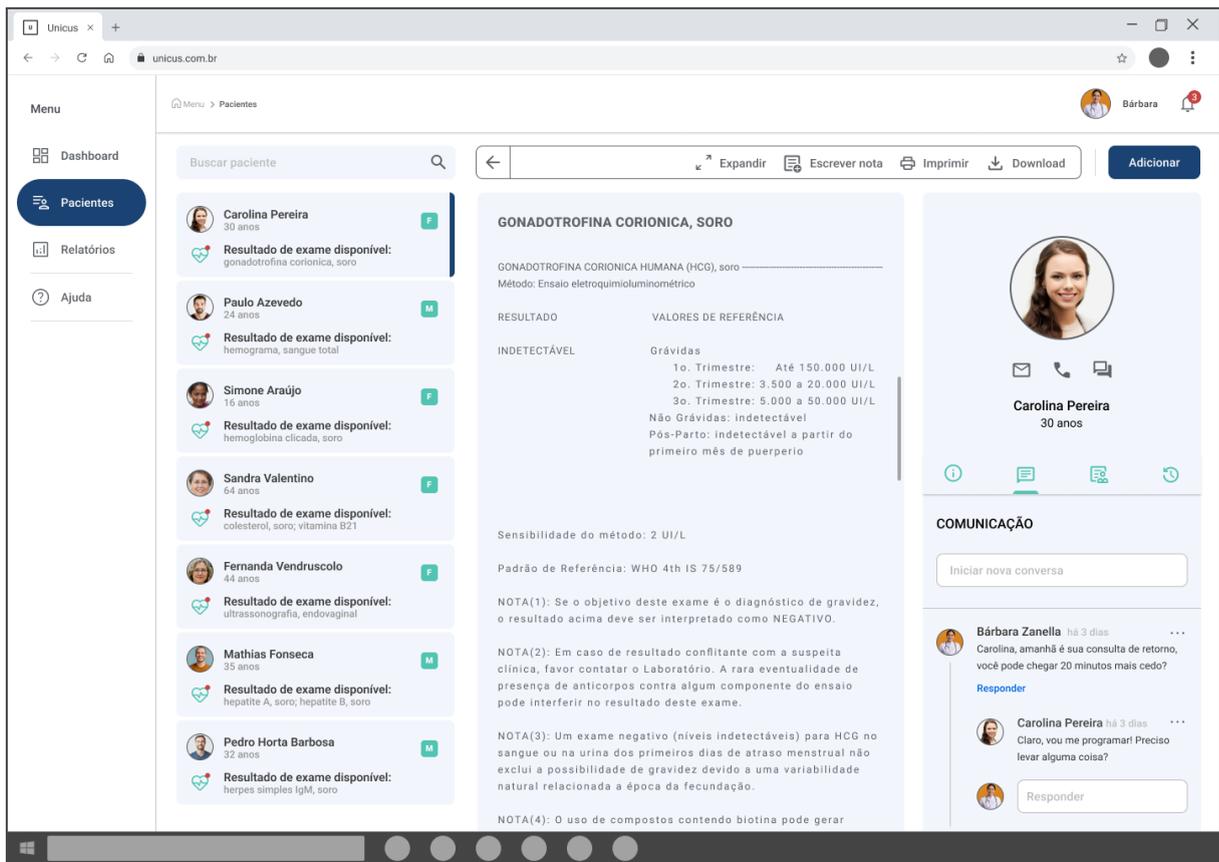


Figura 44 – Página de pacientes: comunicação.

Fonte: desenvolvido pela autora.

Notas públicas e privadas poderão ser adicionadas pelos profissionais de saúde tanto na aba lateral quanto no detalhe do laudo para comunicar paciente e outros médicos acerca de detalhes importantes do diagnóstico. Toda informação de cunho público estará disponível para ambos os perfis: médicos e pacientes. Já as notas privadas cabem apenas à visualização do médico (Figura 45).

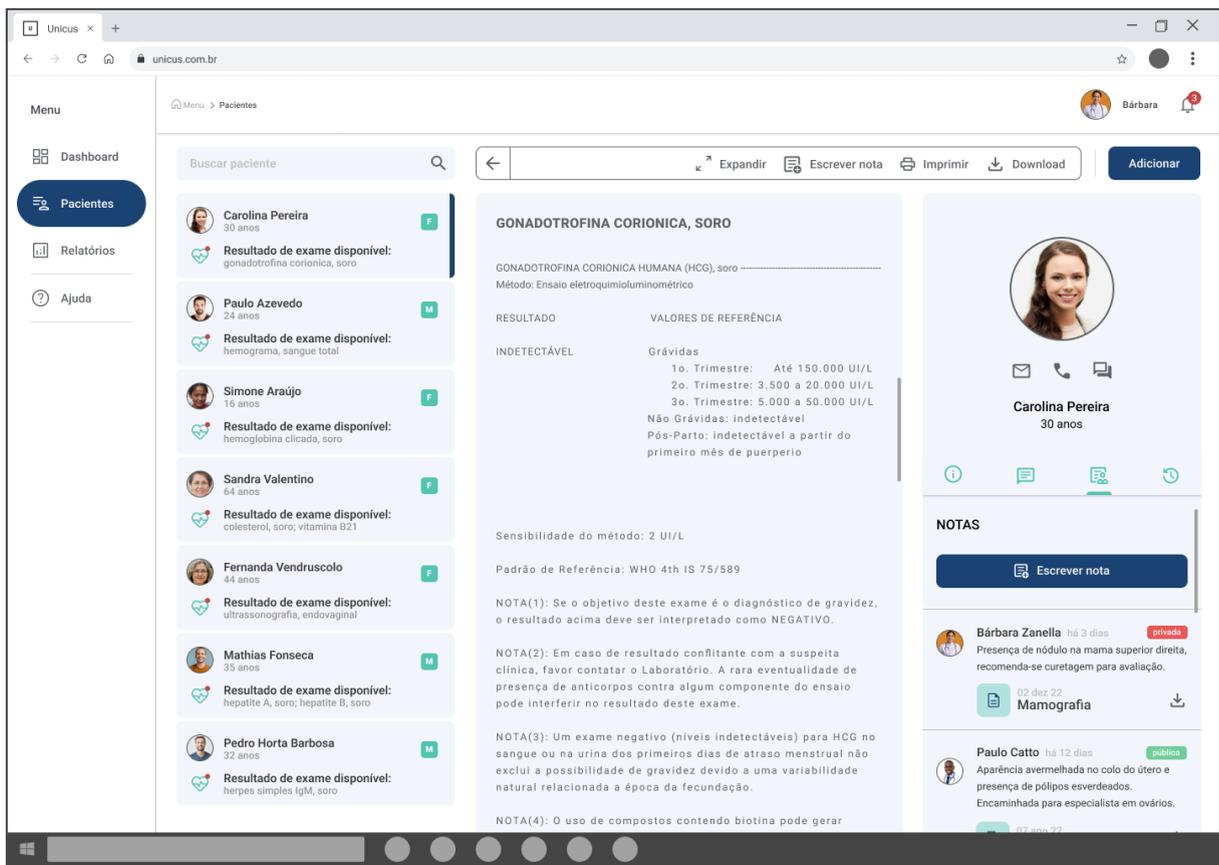


Figura 45 – Página de pacientes: notas.

Fonte: desenvolvido pela autora.

O histórico de informações presente na última aba do painel lateral – *tab*, em inglês – traduz os *logs* do sistema, ou seja, mostra cronologicamente todas as ações realizadas na plataforma, como solicitações e permissões de acesso, *status* de exames (solicitados, realizados e disponíveis) e notas adicionadas. A vantagem deste recurso é poder acompanhar em forma de visualização única todas ações que envolvem o paciente, assim como os agentes que as executaram (Figura 46).

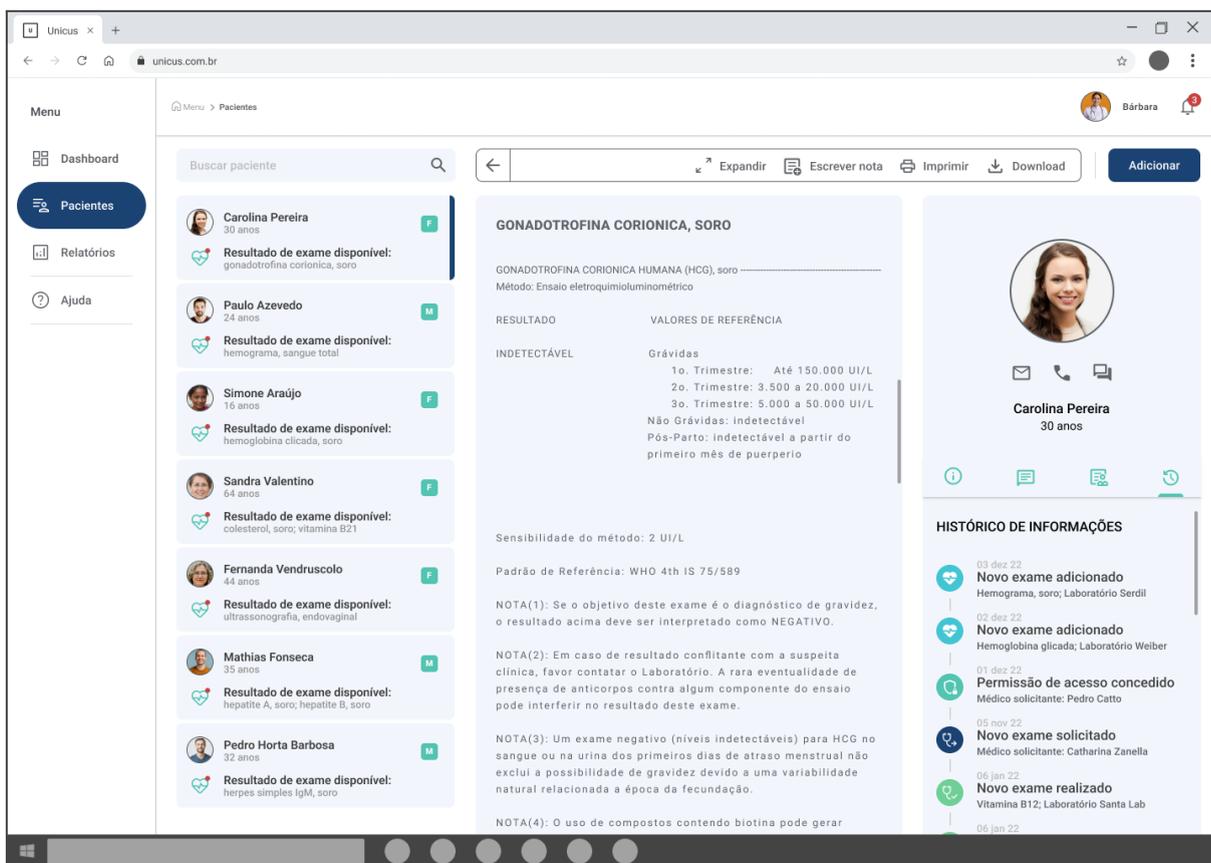


Figura 46 — Página de pacientes: histórico de informações.

Fonte: desenvolvido pela autora.

#### 4.3.2 Avaliação

A validação de uma interface por meio de testes de usabilidade tem como principal finalidade medir a capacidade dos usuários em concluir tarefas em um determinado sistema e, assim, autenticar o sucesso da solução prototipada para atingir melhores resultados financeiros com a experiência do usuário (NIELSEN; BUDI, 2001). Os protocolos de pensamento em voz alta são comprovadamente um dos melhores métodos para entender o pensamento dos usuários e coletar ativamente *insights*, gerando definições e diretrizes para o design da solução. A métrica mais comum para medir a experiência do usuário é o sucesso/conclusão da tarefa, ou seja, a porcentagem de usuários que conseguiram concluir a tarefa proposta por um determinado estudo. O cálculo é realizado por meio da seguinte

equação: número de tarefas concluídas dividido pelo número total de tentativas. Desta forma, tem-se que, ao realizar o teste com três usuários, e destes, apenas dois forem bem-sucedidos ao concluir a tarefa, a taxa de sucesso do teste em porcentagem será de 66% (Figura 47).

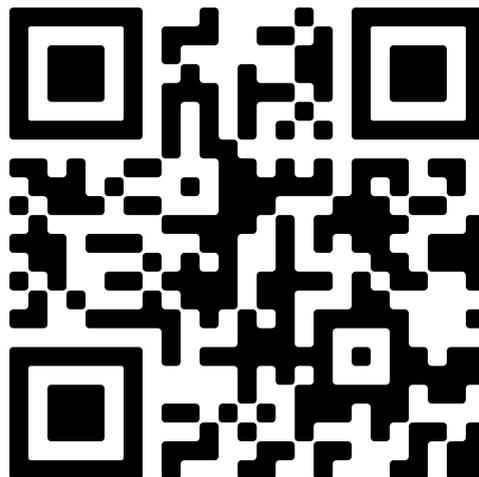
#### Taxa de Sucesso da Tarefa

$$(TSR) = \frac{\text{Nº TAREFAS CONCLUÍDAS COM SUCESSO}}{\text{TOTAL DE TENTATIVAS}} \quad (TSR) = \frac{2}{3} = 0.66 \times 100 = 66\%$$

Figura 47 – Cálculo da taxa de sucesso de uma tarefa

Fonte: NUNES, 2020.

Para o presente trabalho, serão aplicados três diferentes testes de sucesso da tarefa (TSR): a pesquisa por um determinado paciente, bem como a solicitação de acesso aos seus dados, a procura por um exame específico e a comunicação com um paciente pelo *chat*. O QR Code abaixo dá acesso ao protótipo interativo<sup>3</sup>, também é possível acessá-lo pelo *link* presente na nota de rodapé.



---

3

<https://www.figma.com/proto/M7XyxZxUXpJomFAOwUyuwr/Unicus?node-id=103-12529&start-ing-point-node-id=103%3A12529>

### 4.3.3 Refinamento da interface

Os testes foram realizados com cinco médicos, tanto generalistas quanto especialistas, de forma on-line por meio da plataforma de videoconferência *Google Meet*. O experimento guiado mediante protótipo de alta fidelidade durou cerca de dez minutos por médico avaliado e provocou inúmeros *insights* para o projeto. Seguindo o método que qualifica a taxa de sucesso da tarefa apresentado acima, tem-se que a taxa de sucesso da primeira tarefa – pesquisa por um determinado paciente e solicitação de acesso ao seus dados – foi de 100%, ou seja, todos os médicos foram capazes de encontrar o paciente com êxito, bem como de solicitar acesso para visualizar os dados de seus exames. Já para a segunda atividade, que almejava a procura de um exame específico, a taxa de sucesso foi de 0%. Todos os médicos apresentaram dúvidas ao percorrer pela tela na busca da informação solicitada, demonstrando forte indício de necessidade de mudanças na interface. A última tarefa – comunicação com paciente através de *chat* – teve 60% de sucesso, indicando que, mesmo alguns usuários demonstrando certa dificuldade, ainda assim seria possível encontrar de forma intuitiva o módulo de comunicação com o paciente.

De acordo com os resultados apresentados no experimento, fica evidente a necessidade de ajustar a interface de visualização de exames de acordo com a Heurística de Nielsen (H8), “projeto estético e minimalista”, dado que os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias do projeto, sendo um dos principais fatores geradores de dúvidas nos testes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo final, conclui-se um extenso percurso de leituras e estudos que culminou na criação de um projeto de interface para uma plataforma digital inovadora, cuja principal finalidade é unificar os registros médicos de pacientes da atenção primária, secundária e terciária em um formato de visualização única. O trabalho empregado até esta etapa representa o esforço expressivo na busca pela melhoria da qualidade e eficiência dos serviços de saúde, bem como na construção de uma relação mais horizontal e colaborativa entre médicos e seus pacientes. A plataforma não é apenas um marco no que tange às diretrizes de design, mas também um avanço importante na forma como se concebe e entrega a assistência médica.

A relevância da entrega deste projeto se deve por diversos motivos. Em primeiro lugar, pela incessante busca em endereçar um dos problemas mais críticos enfrentados pelo sistema de saúde moderno – a fragmentação de registros médicos. Ao unificar os dados de pacientes das três esferas de saúde (primária, secundária e terciária), eliminam-se barreiras que por vezes dificultam o acesso a informações primordiais, resultando em diagnósticos imprecisos e tratamentos descoordenados. Portanto, este estudo mostrou que, ao unificar esses dados, é possível melhorar a qualidade da assistência médica prestada e, ao mesmo tempo, otimizar a utilização de recursos. Além disso, o produto promove uma relação mais horizontal entre os perfis médico e paciente, por muitas vezes caracterizada por uma comunicação assimétrica, na qual os médicos detêm a maior parte do conhecimento e os pacientes são frequentemente mantidos à margem do processo de tomada de decisão. Sendo assim, a Unicus propõe capacitar os pacientes, permitindo-lhes acessar seus próprios registros médicos, compreender melhor sua condição de saúde e colaborar ativamente na definição de seu plano de tratamento, promovendo uma mudança estrutural na dinâmica do relacionamento médico-paciente.

Durante o estudo e desenvolvimento do projeto, diversos fatores como a segurança de dados, integração entre sistemas e até mesmo resistência cultural à mudança, foram pontos de atenção observados. Todavia, esses desafios serviram como ensinamentos valiosos sobre a importância da colaboração interdisciplinar, da adaptabilidade e da perseverança na busca de inovações no campo da saúde. A revisão teórica trouxe clareza sobre as características de cada esfera de saúde, bem como sua atuação e escopo dentro do universo da tecnologia e segurança de dados; leituras imprescindíveis para a criação das diretrizes de projeto e desenvolvimento da interface. A análise de similares dos sistemas e-SUS, Tasy e Diraya foi outra etapa complementar e significativa para absorver as soluções existentes e as oportunidades ainda não atendidas. A partir das entrevistas com três profissionais da saúde foi possível delimitar melhor o escopo do projeto e entender os principais pontos de dor destes usuários. Através deste movimento, tornou-se possível aplicar os conhecimentos aprendidos no curso de design visual da UFRGS para então construir o capítulo de materialização do projeto, onde foram aplicadas ferramentas como arquitetura da informação, *user story mapping*, *wireframes*, identidade visual, entre outros. Sabe-se porém que certas limitações como a falta de conhecimento aprofundado sobre os similares devido a dificuldade de acesso aos sistemas, e o escasso acesso a outros profissionais de saúde podem ter enviesado a solução. Contudo, o entusiasmo dos médicos com o protótipo do sistema ao realizarem os testes de avaliação da proposta indicam que o projeto construído teria grande adesão dos profissionais da área.

Em conclusão, acredita-se que o presente trabalho possa representar uma contribuição importante ao lançar luzes para o direcionamento de um sistema de saúde mais eficaz, centrado no paciente e orientado à comunicação, bem como servir de referência para futuros estudos na área. O destino da saúde será, sem dúvida, unificado, preventivo e terapêutico.

## REFERÊNCIAS

A ETIMOLOGIA de único. **Ciberdúvidas da língua portuguesa**, 2014. Disponível em:

<https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/a-etimologia-de-unico/33203#>. Acesso em: 12 mar. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT. NBR ISO 9126-1: Engenharia de software – qualidade de produto. Parte 1: Modelo de qualidade.** Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT. NBR ISO 9241-210: Ergonomia da interação humano-sistema – Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABOUT Ideo. **Ideo**, [20--]. Disponível em: <https://www.ideo.com/about>. Acesso em: 14 mar. 2023.

AGNI, Edu. Don Norman e o termo “UX”. **UX.blog**, Medium, 29 ago. 2016.

Disponível em:

<https://uxdesign.blog.br/don-norman-e-o-termo-ux-6dff3f8d218>. Acesso em: 15 mar. 2023.

AITA SCHMITZ, C. A. *et.al.* **Dezoito anos em dois dias: os próximos passos para a consulta remota no Brasil.** Scielo Preprints, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3126>. Acesso em: 13 fev. 2023.

AMPLIMED: telemedicina integrada à jornada do paciente. **Medicina S/A**, São Paulo, Edição Especial 50+ Inovadores da Saúde, p. 44–47, 2021.

ATENÇÃO Primária à Saúde (APS): o que é, história e mais! **Sanar**, 21 jul. 2019.

Disponível em: <https://www.sanarmed.com/atencao-primaria-a-saude>. Acesso em: 2 jan. 2023.

BALL, Jonathan. The Double Diamond: A universally accepted depiction of the design process. **Design Council**, 1 out. 2019. Disponível em:

<https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-universally-accepted-depiction-design-process>. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes nacionais de implantação da estratégia e-SUS AB [recurso eletrônico]**, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). (Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019). Brasília, DF, Presidência da República, 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acesso em: 13 fev. 2023.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020.** Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). Brasília, DF, Presidência da República, 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm). Acesso em: 13 fev. 2023.

BROWN, T. **Design thinking.** Harvard Business Review, 86(6), p. 84-92, 2008.

COLOR system. **Material Design 3**, material.io, Google, 2021. Disponível em: <https://m3.material.io/styles/color/the-color-system/key-colors-tones>. Acesso em: 12 mar. 2023.

COMO criar identidades visuais para marcas de sucesso. **Faber Haus**, 16 maio 2011. Disponível em: <https://www.faberhaus.com.br/como-criar-identidades-visuais-para-marcas-d-e-sucesso-gilberto-strunck/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

DESIGN COUNCIL. The double diamond: a universally accepted design process. **Design Council**, 2019. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-universally-accepted-depiction-design-process/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

DESIGN thinking defined. **Ideo Design Thinking**, [20--]. Disponível em: <https://designthinking.ideo.com>. Acesso em: 25 mar. 2023.

DESIGN Thinking diminui em 33% tempo de espera em consultas. **Medicina S/A**, São Paulo, 20 mar. 2021. Seção Inovação. Disponível em: <https://medicinasa.com.br/design-thinking-saude>. Acesso em: 25 mar. 2023.

DIRAYA: Sistema Integrado de Gestión e Información para la Atención Sanitaria. Andalucía: Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Salud, 2010.

ENTENDA quais são os níveis de atenção à saúde do SUS. **Hygia Blog**, 30 nov. 2018. Disponível em: <https://blog.hygia.com.br/niveis-de-atencao-a-saude>. Acesso em: 17 dez. 2022.

E-SUS Atenção Primária à Saúde (e-SUS APS): prontuário eletrônico do cidadão (PEC), manual de uso. Atenção Primária à Saúde, e-SUS, Ministério da Saúde, 12

nov. 2021. Disponível em: <https://cgiap-saps.github.io/Manual-eSUS-APS>. Acesso em: 12 mar. 2023

GARRETT, Jesse James. **The elements of user experience: user-centered design for the web**. Berkeley: New Riders, 2ª edição, 2011.

GIBBONS, Sarah. Design Thinking 101. **Nielsen Norman Group**, Fremont/CA, 31 jul. 2016. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/>. Acesso em: 26 mar. 2023.

GORDON, Kelley. Using color to enhance your design. Nielsen Norman Group, Fremont/CA, 6 jun. 2021. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/color-enhance-design/>. Acesso em: 26 mar. 2023.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

HOSPITAL Auxiliadora atinge 1 milhão de atendimentos com sistema de Gestão de Saúde Philips Tasy. **Hospital Auxiliadora**, Três Lagoas, 2019. Disponível em: <https://hospitalauxiliadora.com.br/noticias/hospital-auxiliadora-atinge-1-milhao-de-atendimentos-com-sistema-de-gestao-de-saude-philips-tasy>. Acesso em: 1 abr. 2023.

IDEO. Design thinking. **Ideo**, [20--]. Disponível em: <https://www.ideo.com/pages/design-thinking>. Acesso em: 12 mar. 2023.

INOVAÇÃO: o que esperar das health techs que estão redefinindo a saúde digital no Brasil. **Medicina S/A**, São Paulo, Edição Especial 50+ Inovadores da Saúde, p. 42-43, 2021.

INTEROPERABILIDADE – Interoperabilidade, e-PING, padrões de interoperabilidade, categorias de compartilhamento de dados. **Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços**, 26 maio 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/interoperabilidade>. Acesso em: 12 mar. 2023.

JIMENO, Juan Luis. Lean startup: the “Ukemi” of product development innovation. **NetMind**, Barcelona/Madrid, 28 jan. 2021. Disponível em: <https://netmind.net/en/lean-startup-the-ukemi-of-product-development-innovation>. Acesso em: 26 mar. 2023.

KAPLAN, Kate. **Brand is experience in the digital age**. Nielsen Norman Group, Fremont/CA, 3 jul. 2016. Disponível em:

<https://www.nngroup.com/articles/brand-experience-ux/>. Acesso em: 26 mar. 2023.

KOLKO, J. **Design thinking comes of age**. Harvard Business Review, 93(9), p. 66–71, 2015.

LIEDTKA, J., OGILVIE, T. **Designing for growth**: a design thinking tool kit for managers. CIDADE: New York. Columbia University Press, 2011.

MANEJO de Diraya. **Hospital Universitario Virgen de las Nieves**, Granada, 9 jun. 2019. Disponível em [https://www.huvn.es/profesionales/enfermeria\\_en\\_huvn/profesionales/plan\\_de\\_acogida/enfermera/hospital\\_general/manejo\\_de\\_diraya](https://www.huvn.es/profesionales/enfermeria_en_huvn/profesionales/plan_de_acogida/enfermera/hospital_general/manejo_de_diraya). Acesso em: 02 abr. 2023

MANIFESTO ágil. Manifesto para desenvolvimento ágil de software, 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/history.html>. Acesso em: 25 fev. 2023.

MANUAL de usuário administrativos urgências AE: história de salud digital del ciudadano. Andalucía: Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Salud, 2009. Disponível em: [https://issuu.com/formacionaxarquia/docs/2\\_a\\_diraya\\_manual\\_administrativo\\_urg\\_ae](https://issuu.com/formacionaxarquia/docs/2_a_diraya_manual_administrativo_urg_ae). Acesso em: 2 abr. 2023.

MEDICINA S/A, São Paulo, Edição Especial 50+ Inovadores da Saúde, 2021.

MENDES, Eugênio Vilaça. **As redes de atenção à saúde**. 2ª edição. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2011.

MINISTÉRIO da Saúde. **E-SUS Atenção Básica**, [20--?a]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/e-sus>. Acesso em: 26 mar. 2023.

\_\_\_\_\_. **Painel de Monitoramento do e-SUS AB**, [20--?b]. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/esus>. Acesso em: 26 mar. 2023.

\_\_\_\_\_. **Cartilha de Implantação do e-SUS AB**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2019/junho/04/cartilha-e-sus-a-b-2019.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2023.

MODELAGEM de dados: 1:N ou N:N?. **DevMedia**, [20--]. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/modelagem-1-n-ou-n-n/38894>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MODELO de informação. **Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)**, 2022. Disponível em: <https://rnds-guia.prod.saude.gov.br/docs/rel/mi-rel/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MODELO para criar Mapa do Site. **Miro**, [20--]. Disponível em: <https://miro.com/pt/modelos/mapa-do-site/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

NIELSEN, Jakob. The myth of the genius designer. **Nielsen Norman Group**, Fremont/CA, 28 maio 2007. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/the-myth-of-the-genius-designer>. Acesso em: 7 mar. 2023.

NIELSEN, Jakob. 10 usability heuristics for user interface design. **Nielsen Norman Group**, Fremont/CA, 15 nov. 2020. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/the-myth-of-the-genius-designer>. Acesso em: 5 mar. 2023.

NIELSEN, Jakob; BUDI, Raluca. **Success rate: the simplest usability metric**. Nielsen Norman Group, Fremont/CA, 17 fev. 2001. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/success-rate-the-simplest-usability-metric/>. Acesso em: 26 mar. 2023.

NUNES, Amanda. **As principais métricas para avaliar a usabilidade de uma interface**. UX Collective BR, 13 nov. 2020. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/as-principais-m%C3%A9tricas-para-avaliar-a-usabilidade-de-uma-interface-8c8a038300f8>. Acesso em: 12 mar. 2023.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Informe Dawson sobre el futuro de los servicios médicos y afines 1920**. Washington, Organización Mundial de La Salud, 1964. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/1133>. Acesso em: 12 dez. 2022.

PACHECO, Andrea. **Um guia completo sobre grids para design responsivo**. UX Collective BR, 15 out. 2014. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/um-guia-completo-sobre-grids-para-design-responsivo-6b192fea0124>. Acesso em: 12 mar. 2023.

PANORAMA da saúde digital 2021: uma perspectiva global sobre a saúde digital. **Medicina S/A**, São Paulo, Edição Especial 50+ Inovadores da Saúde, p. 102-113, 2021.

PATTON, Jeff. **User story mapping**. Sebastopol: O'Reilly, 2014.

PESQUISA: panorama das clínicas e hospitais 2021. Medicina do amanhã. **Medicina S/A**, São Paulo, Edição Especial 50+ Inovadores da Saúde, p. 26–32, 2021.

PHILIPS Tasy Java Release 4.00: instruções de uso, português. Guarulhos: Philips Medical Systems, Koninklijke Philips N.V., 2023.

PORTELA, Gustavo Zoio. Atenção primária à saúde: um ensaio sobre conceitos aplicados aos estudos nacionais. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n. 27 [2], p. 255–276, 2017.

PRONTUÁRIO eletrônico, fontes: CNES e Sisab. Painéis de Indicadores, Atenção Primária à Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (Saps), Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/painelsaps/situacao-prontuario>. Acesso em: 26 mar. 2023.

REDES de atenção à saúde e a gestão do SUS. **Hygia Blog**, 27 abr. 2021. Disponível em: <https://blog.hygia.com.br/redes-de-atencao-a-saude/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter; ARANGO, Jorge. **Information architecture**. Sebastopol: O'Reilly, 4ª edição, 2015.

SAÚDE integrada: mudanças necessárias para um sistema mais integrado, sustentável e com acesso qualificado. **Medicina S/A**, São Paulo, n. 21, p. 42–52, 2022.

SCHESTATSKY, Pedro. [Entrevista concedida à] redação Medicina S/A. Medicina do amanhã. **Medicina S/A**, São Paulo, Edição Especial 50+ Inovadores da Saúde, p. 22–25, 2021.

SÍMBOLO da Enfermagem. **Dicionário de Símbolos**, [20--]. Disponível em: <https://www.dicionariodesimbolos.com.br/simbolo-enfermagem/>. Acesso em: 26 mar. 2023.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 9ª edição, 2011.

TOTVS quer desbancar MV e Philips em sistemas de saúde. **Saúde Business by Informa Markets**, 26 ago. 2014. Disponível em: <https://www.saudebusiness.com/ti-e-inovao/totvs-quer-desbancar-mv-e-philips-em-sistemas-de-sade>. Acesso em: 02 abr. 2023

UNCTAD. **Data Protection and Privacy Legislation Worldwide**. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva, [202-]. Disponível em: <https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide>. Acesso em: 16 fev. 2023.

UNDERSTANDING layout. **Material Design 3**, material.io, Google, 2021. Disponível em: <https://m3.material.io/foundations/layout/understanding-layout/overview>. Acesso em: 12 mar. 2023.

UNGER, Russ; CHANDLER, Carolyn. **A project guide to UX Design**: for user experience designers in the field or in the making. Berkeley: New Riders, 2ª edição, 2012.

WIMMER, Miriam. Proteção de dados pessoais em tempos de pandemia: novos paradigmas para o compartilhamento e o uso secundário de dados no poder público. **Panorama Setorial da Internet**, ano 13, n. 4, dezembro 2021.