



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

DANIELA WOLF SIECZKOWSKA

APLICATIVO PARA CONTROLE DE  
MEDICAMENTOS

PORTO ALEGRE  
2023

DANIELA WOLF SIECZKOWSKA

# APLICATIVO PARA CONTROLE DE MEDICAMENTOS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de *Design Visual*, da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de *Designer*.

**Orientador: Prof. Dra. Gabriela Trindade Perry**

PORTO ALEGRE  
2023

Daniela Wolf Sieczkowska

## **APLICATIVO PARA CONTROLE DE MEDICAMENTOS**

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**

---

Prof. Dr. Gilberto Consoni

---

Prof. Dr. Mário Furtado Fontanive

---

Prof. Dra. Gabriela Trindade Perry  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Professor Orientador

Porto Alegre  
2023

## Agradecimentos

Foram longos anos de UFRGS e encerrar meu ciclo na graduação em Design Visual foi possível graças à ajuda e motivação de muitas pessoas. Em primeiro lugar, obviamente, preciso agradecer meus pais, Elisabeth e Geraldo, que sempre me apoiaram em todas as reviravoltas que resolvi abraçar na minha vida. Não menos importante que eles, são meus avós maternos, Lourenço e Celita, que foram e seguem sendo meu maior exemplo mesmo em meio a tanta saudade. Também foram imprescindíveis nesta conquista meus padrinhos, Susana e Tadeu, sempre presentes e que também exerceram um pouco os papéis de pai e mãe. A lista de amigos é longa, e preciso começar agradecendo meu melhor amigo e *brother from another mother* Guilherme, honestamente não sei como seria suportável o peso da existência sem você nela. Ainda, preciso agradecer minha amiga Dothy, companhia oficial de shows, com certeza sou uma pessoa muito melhor por ter conhecido a feminista mais legal de Porto Alegre. À Fernanda e ao Gustavo por momentos de leveza e muitos conselhos durante esse período final da faculdade, a melhor escolha acadêmica que eu fiz certamente foi frequentar o CAdE e conhecer vocês. Ao Eduardo e ao Nelson por anos de parceria nos trabalhos da faculdade e por me ensinarem a trabalhar de uma maneira *muito* mais leve. Gostaria de agradecer também ao Milton, por muitas conversas e por ser uma figura quase mística na minha vida, e a Thatiana, que não sei como me aguenta sempre com muito carinho e acolhimento. Por fim, gostaria de agradecer todos os meus professores que me acompanharam durante a jornada da graduação, em especial, minha orientadora, Gabriela Perry, um grande exemplo de profissional que, com certeza, levarei para toda vida; e a Lauren, que além de professora virou uma amiga querida, e coorientou este projeto mesmo não sendo possível colocar seu nome como coorientadora, apesar de você não acreditar nisto, você é uma excelente professora.

## Resumo

O aumento considerável da população idosa é um fenômeno que vem sendo observado em escala mundial. O processo de envelhecimento naturalmente ocasiona desgastes físicos e cognitivos. Estes desgastes, por sua vez, geram a necessidade do uso de medicamentos de uso contínuo em indivíduos a partir dos 60 anos, que muitas vezes tem dificuldades em se adaptar à nova rotina de tratamentos medicamentosos. O objetivo deste trabalho é a criação de um protótipo de aplicativo para *smartphones* que auxilie os idosos jovens a se adaptar à nova rotina de gestão medicamentosa. A metodologia do projeto é adaptada de outras duas metodologias: Metodologia para o *design* de interface de ambiente virtual centrado no usuário e *Design* Centrado no Ser Humano. A pesquisa realizada para este estudo é feita através de análise de opções similares existentes no mercado, entrevista com possíveis usuários e pesquisa teórica dos assuntos pertinentes ao tema proposto. O trabalho é concluído com produção do projeto do aplicativo proposto.

**Palavras-chave:** idosos jovens; medicamentos; aplicativo; *smartphones*

## Abstract

The significant increase in the elderly population is a phenomenon that has been observed worldwide. The aging process naturally causes physical and cognitive decline. This decline, in turn, generates the need for the use of continuous medication in individuals over 60 years of age, who often have difficulties adapting to the new routine of medical treatments. The objective of this work is to create a prototype application for smartphones that helps young elderly to adapt to the new routine of medication management. The project's methodology is adapted from two other methodologies: Methodology for User-Centered Virtual Interface Design and Human-Centered Design. The study research is carried out through the analysis of similar options on the market, interviews with possible users and theoretical research on subjects relevant to the proposed discussion. This work is concluded with the proposed app project development.

**Keywords:** young elderly; medicines; application; smartphones

## Lista de Figuras

<i>Figura 1 – Organizador de Comprimidos.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2 – Dora.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 3 – Ficha de medicamentos. ....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 4 - Big Launcher .....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 5 – Esquema Visual da Metodologia de Passos. ....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 6 – Equilíbrio do Design Centrado no Ser Humano. ....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 7 – Etapa Ouvir da Metodologia Adaptada.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 8 – Etapa Criar da Metodologia Adaptada. ....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 9 – Etapa Implementar da Metodologia Adaptada. ....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 10 – Cronograma do Projeto. ....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 11 – Telas Principais do Aplicativo Medicamentos. ....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 12 – Telas Principais do Aplicativo Hora do Medicamento. ....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 13 – Telas Principais do Aplicativo Medisafe. ....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 1 – Organizador de Comprimidos.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 2 – Dora.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 3 – Ficha de medicamentos .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 4 – BIG Launcher .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 5 – Esquema Visual da Metodologia de Passos .....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 6 – Equilíbrio do Design Centrado no Ser Humano .....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 7 – Etapa Ouvir da Metodologia Adaptada.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 8 – Etapa Criar da Metodologia Adaptada .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 9 – Etapa Implementar da Metodologia Adaptada .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 10 – Cronograma do Projeto .....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 11 – Telas Principais do Aplicativo Medicamentos .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 12 – Telas Principais do Aplicativo Hora do Medicamento .....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 13 – Telas Principais do Aplicativo Medisafe .....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 14 – Telas Principais do Aplicativo Gero360.....</i>	<i>45</i>
<i>Quadro 1 – Resumo das principais características observadas.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 15 – Logo Medisafe.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 16 – Logo Gero360.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 17 – Logo Hora do Medicamento .....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 18 – Marcas de produtos e serviços relacionados à saúde .....</i>	<i>50</i>
<i>Figuras 19 A e 19 B – Observação da organização do entrevistado A .....</i>	<i>52</i>

<i>Figuras 20 A e 20 B – Observação da organização do entrevistado B</i> .....	54
<i>Figuras 21 A e 21 B – Observação da organização do entrevistado C</i> .....	55
<i>Figuras 22 A e 22 B – Observação da organização do entrevistado D</i> .....	56
<i>Figura 23 – Listagem de projeções</i> .....	61
<i>Figura 24 – Estrutura de navegação do aplicativo</i> .....	62
<i>Figura 25 – Fluxo de adição e edição de medicamento</i> .....	63
<i>Figura 26 – Malha estrutural</i> .....	64
<i>Figura 27 – Grid</i> .....	65
<i>Figura 28 – Refinamento das telas de início do aplicativo</i> .....	65
<i>Figura 29 – Menu estilo navigation bar do aplicativo</i> .....	66
<i>Figura 30 – Áreas de fácil, médio e difícil acesso aos dedos do usuário de smartphones</i> ...	67
<i>Figura 31 – Interface do aplicativo do banco Nubank</i> .....	68
<i>Figura 32 – Interface do aplicativo Airbnb</i> .....	68
<i>Figura 33 – Interface do aplicativo Nike Run</i> .....	69
<i>Figura 34 – Paleta cromática da interface</i> .....	70
<i>Figura 35 – Logotipo e símbolo do aplicativo</i> .....	71
<i>Figura 36 – Paleta cromática do sistema</i> .....	72
<i>Figura 37 – Tipografia, pesos e estilos definidos para o sistema</i> .....	73
<i>Figura 38 – Elementos do sistema</i> .....	74
<i>Figura 39 – Componentes do sistema</i> .....	75
<i>Figura 40 – Testes de contraste do sistema</i> .....	76
<i>Figura 41 – Tela inicial do aplicativo</i> .....	77
<i>Figura 42 – Modal de visualização de medicamentos com estoque baixo</i> .....	78
<i>Figura 43 – Atualização do estoque de medicamento</i> .....	78
<i>Figura 44 – Formulário de adição ou edição de medicamento</i> .....	79
<i>Figura 45 – Função “calendário” do aplicativo</i> .....	80
<i>Figura 46 – Telas de login, notificação e aplicação do símbolo na tela de início do smartphone</i> .....	80
<i>Figura 47 – QR Codes dos arquivos para arquivos do design system, wireframes, protótipos em alta fidelidade e vídeo de navegação na interface</i> .....	81
<i>Fonte: Autora</i> .....	81
<i>Figura 48 A – Refinamento das telas de formulário de adição e edição de medicamento</i> ....	90
<i>Figura 48 B – Refinamento das telas de formulário de adição e edição de medicamento</i> ....	91
<i>Figura 49 – Refinamento das telas de lista de medicamentos</i> .....	92
<i>Figura 50 – Refinamento das telas de calendário</i> .....	93

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.2. PROBLEMA DO PROJETO .....	11
1.3 OBJETIVOS.....	12
1.3.1. <i>Objetivo Geral</i> .....	12
1.3.2 <i>Objetivo Específico:</i> .....	12
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>12</b>
2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL: IDOSOS JOVENS .....	12
2.1.1. <i>Memória, Cognição e Envelhecimento</i> .....	17
2.1.2 <i>O Aumento do Uso de Medicamentos na Fase do Envelhecimento</i> .....	18
2.2. TECNOLOGIA MOBILE E OS IDOSOS JOVENS.....	19
2.3. USABILIDADE E ACESSIBILIDADE .....	20
2.4. SISTEMA OPERACIONAL.....	23
2.4.1. <i>Experiência do Usuário (UX) e a Interface do Usuário (UI)</i> .....	24
2.4.2. <i>Interface Mobile para Idosos Jovens</i> .....	25
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
3.1 METODOLOGIA PARA O <i>DESIGN</i> DE INTERFACE DE AMBIENTE VIRTUAL CENTRADO NO USUÁRIO.....	29
3.2 <i>DESIGN</i> CENTRADO NO SER HUMANO .....	33
3.3. METODOLOGIA ADAPTADA .....	35
<b>4. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO .....</b>	<b>37</b>
4.1. FASE 1: PERCEPÇÃO.....	38
4.1.1. <i>Identificação dos Objetivos de Projeto</i> .....	38
4.1.2. <i>Identificação dos Prazos</i> .....	38
4.1.3. <i>Levantamento de Informações</i> .....	39
4.1.3.1. <i>Investigação de Tendências</i> .....	40
4.2.1 <i>Investigação de Identidade Visual</i> .....	48
4.1.3.2 <i>Identidade Visual de Marca</i> .....	48
4.1.3.2 <i>Identificação dos Requisitos dos Usuários</i> .....	51
4.2. FASE 2: ALVO .....	57
4.2.1 <i>Requisitos Gerais da Interface Gráfica de Aplicativos para o Público Idoso</i> .....	57
4.2.3 <i>Requisitos Específicos da Interface Gráfica de Aplicativo para o Público Idoso</i> .....	60
4.2.4 <i>Listagem de Projeções</i> .....	60
4.3. CONFIGURAÇÃO.....	61
4.3.1. <i>Fluxos de tarefa e caminhos de navegação</i> .....	61
4.4. ESBOÇO.....	63
4.4.1. <i>Malha estrutural (wireframes)</i> .....	64
4.4.2. <i>Design de navegação</i> .....	66
<b>5. REFINO .....</b>	<b>67</b>
5.1. IDENTIDADE VISUAL .....	67
5.1.1. <i>Design system</i> .....	71
5.2. TRATAMENTO GRÁFICO DA INTERFACE.....	76
5.3. VALIDAÇÃO DO REFINO .....	81
5.4. IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS APERFEIÇOAMENTOS.....	81
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>83</b>



**APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTAS..... 88**  
**APÊNDICE B – REFINAMENTO DE WIREFRAMES..... 89**

## 1. INTRODUÇÃO

A população idosa cresceu consideravelmente no mundo inteiro nos últimos anos, de acordo com relatórios da Organização das Nações Unidas (OMS, 2014). A entidade projeta que até 2050 uma em cada seis pessoas terá mais de 65 anos. Os dados brasileiros acompanham esta tendência: segundo o último censo do IBGE (IBGE, 2018) em 2010 a porcentagem era de 7,4% e há uma estimativa que até 2050 os idosos serão cerca de 23% da população. O Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul são os estados que apresentam maior envelhecimento populacional, ambos com um total de 18,6% de pessoas com 60 anos ou mais.

É de conhecimento geral que o processo de envelhecimento traz dificuldades e limitações, tais como a redução das capacidades cognitivas e de memória. Izquierdo (2007, *apud* TORRES, 2017) explica que a perda destas capacidades pode ser relacionada tanto a razões orgânicas como a diminuição do número total de neurônios, como pela menor velocidade de fluxo sanguíneo regional cerebral, ou, até mesmo, a razões emocionais e sentimentos vinculados à memória. Souza et al. (2009) relatam que pessoas a partir dos 60 anos passam a apresentar queixas relacionadas a dificuldade em atividades que exijam flexibilidade e ao esquecimento. De acordo com o autor, o envelhecimento saudável está diretamente relacionado a muitos fatores psicossociais, como família, educação, cuidados com a própria saúde, além da motivação e iniciativa do próprio idoso.

Por entender que a qualidade de vida durante a velhice é um tema de interesse social, decidiu-se dedicar este trabalho de conclusão de curso em *Design Visual* a um projeto que atende este público, identificado como idosos jovens (indivíduos de 65 a 74 anos), de acordo com classificação feita por Papalia (2006). Ainda segundo o mesmo autor, as demais faixas etárias são: idosos velhos (pessoas entre 75 a 84 anos) e idosos mais velhos (pessoas com idade de 85 anos ou mais). Ao chegar na faixa dos 60 anos, é comum que indivíduos passem a ter uma rotina medicamentosa. De acordo com Silva et al. (2012), 28,3% dos idosos entre 60 e 69 anos realizam tratamentos com polifarmácia de uso contínuo.

O uso de diversos medicamentos associado ao desgaste cognitivo torna a gestão da rotina de medicamentos complexa. Araújo et al.(2019) concluíram em sua pesquisa que, 37,5% dos idosos entre 60 e 70 anos fazem uso de algum medicamento de seus tratamentos de maneira errada. Portanto, é evidente que a rotina de gestão medicamentosa deste público não é eficiente em seu propósito. Deste modo, é preciso estudar quais os métodos utilizados por este público e entender o porquê deles não serem eficazes.

Para auxiliar nesta gestão medicamentosa, este trabalho propõe a elaboração de um aplicativo voltado para a gestão de medicamentos voltado para o público de idosos jovens. Delimitou-se este público tendo em vista que é nesta faixa etária que, em geral, as pessoas passam a tomar medicamentos de uso contínuo. São pessoas que precisam começar a se adaptar a fim de virem a ter uma rotina de tratamentos que evite falhas e cumpra com seus objetivos de proporcionar qualidade de vida a longo prazo. Além disso, é um público mais familiarizado com tecnologia e uso de smartphones, pois idosos velhos e mais velhos não costumam ter intimidade com o uso de tecnologias recentes. Pesquisas realizadas por Pires e Nunes (2020) demonstram que 65,4% dos idosos na faixa etária entre 60 e 69 anos costumam utilizar *smartphones*, contra 23% dos idosos entre 70 a 79 anos e apenas 11,5% dos idosos com 80 anos ou mais utilizam esta tecnologia *mobile*.

Portanto, este trabalho busca utilizar o *Design* com foco na experiência do usuário (UX) a fim de auxiliar jovens idosos em sua transição de rotina e qualidade de vida. Para tanto, optou-se pela adaptação da metodologia de Passos (2010), denominada “Metodologia para o *Design* de interface de ambiente virtual centrado no usuário”, juntamente com a utilização do Guia da IDEO (2015), denominado “*Design* Centrado no Ser Humano”. A adaptação destas duas metodologias em uma permite que o trabalho seja desenvolvido com base nas necessidades do usuário e venha a obter resultados satisfatórios na interação do usuário com a interface.

## **1.2. Problema do Projeto**

O cenário atual de envelhecimento da população mundial e inserção cada vez maior da população idosa no mundo digital através, principalmente, de *smartphones*

levanta o seguinte questionamento: como o *Design* através de conceitos de experiência do usuário pode auxiliar este público na organização de rotina medicamentosa decorrente do processo de envelhecimento?

### 1.3 Objetivos

A fim de solucionar o problema levantado, foi definido um objetivo geral e aprofundá-lo através de objetivos específicos.

#### 1.3.1. Objetivo Geral

Projetar um aplicativo voltado para uso em *smartphones* a fim de facilitar e auxiliar o controle de gestão de medicamentos com foco no público de idosos jovens.

#### 1.3.2 Objetivo Específico:

1. Identificar as dificuldades na rotina de gestão de medicamento dos idosos
2. Identificar as limitações do público alvo na interação com *smartphones*
3. Analisar as melhores soluções de interação entre interface e público alvo
4. Projetar um aplicativo que minimize as dificuldades de usabilidade de interfaces digitais por parte de idosos jovens
5. Avaliar a solução junto aos usuários ou especialistas

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fim de realizar este projeto, é necessário que seja realizada uma pesquisa que irá respaldar cada etapa de execução deste trabalho.

### 2.1 Envelhecimento Populacional: Idosos Jovens

O envelhecimento é um processo biológico natural, irreversível e individual. No entanto, este processo exerce uma forte pressão nas estruturas socioeconômicas e culturais, uma vez que o envelhecimento demográfico tem exigido o desenvolvimento de novas políticas governamentais (DA FONTE, 2002).

O censo demográfico no Brasil mostra que a proporção de pessoas idosas apresenta um aumento significativo em todas as unidades federativas nas últimas décadas. Nos anos 90, apenas 4,8% da população brasileira possuía 60 anos ou mais. Em 2010 a porcentagem aumentou para 7,4% e há uma estimativa que até 2050 os idosos serão cerca de 22,71% da população. O Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul são os estados que apresentam maior envelhecimento populacional, ambos com um total de 18,6% de pessoas com 60 anos ou mais (IBGE, 2018).

Segundo os dados apresentados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2018 o número de pessoas com idade superior a 65 anos ultrapassou o número de crianças menores de 5 anos. A organização intergovernamental projeta que até 2050 uma em cada seis pessoas terá mais de 65 anos (OMS, 2014). A Organização Mundial de Saúde (OMS) descreve, em relatório publicado em 2015, que o estilo de vida é uma das formas de envelhecimento saudável. A OMS também ressalta a importância de desmistificar os estereótipos ultrapassados de pessoas idosas.

Envelhecer acarreta modificações físicas e cognitivas, devido a isso, é comum para a população nesta faixa etária apresentar queixas relacionadas a dificuldade em atividades que exijam flexibilidade e ao esquecimento. O envelhecimento saudável está diretamente relacionado a muitos fatores psicossociais, como família, educação, cuidados com a própria saúde, além da motivação e iniciativa da própria pessoa (SOUZA et al., 2009).

De acordo com Machado (2021) e Silveira et al.(2017) as discussões a respeito do envelhecimento vêm mostrando que a perda de habilidades não estão somente ligadas à idade cronológica dos indivíduos, mas sim ao estilo de vida adotado ao longo dos anos e que pode ser alterado com a mudança de hábitos. Contudo, é fundamental compreender que quanto mais avançada for a idade maior a tendência de ocorrerem alterações e problemas decorrentes do processo de envelhecer.

O aumento da longevidade populacional levou diversos autores a desenvolver subdivisões para a classificação da população idosa. Papalia (2006) explica que cronologicamente os idosos podem ser classificados em: (i) *idosos jovens*, pessoas de 65 a 74 anos (ii) *idosos velhos*, de 75 a 84 anos; e (iii) *idosos mais velhos*, de 85 ou mais. Também são aceitos os conceitos de idosos jovens, entre 60 a 79 anos, e idosos longevos, mais de 80 anos (AGUIAR, 2016). Outra abordagem de classificação adotada é a “idade funcional”, ou seja:

“O indivíduo que apresenta condições funcionais em ambiente físico e social em comparação com outras de mesma idade cronológica. Uma pessoa de 90 anos que ainda está com boa saúde pode ser funcionalmente mais jovem do que uma de 65 anos que não está”. (PAPALIA, 2006, p. 667)

No Brasil, de acordo com a Lei vigente 10.741/2003 do Estatuto do Idoso, os cidadãos com idade igual ou superior a 60 anos são considerados idosos. Devido a isso, o presente estudo adota a nomenclatura de “idosos jovens” de 60 a 74 anos.

O controle e gestão de medicamentos é uma tarefa complexa para idosos. A maior parte dos idosos faz uso de múltiplos medicamentos, sendo esta prática conhecida como polifarmácia. Segundo Nascimento et al. (2017) administração de polifarmácia é comum e crescente na prática clínica, principalmente para pessoas acima de 65 anos. Este crescimento está relacionado a diversos fatores, principalmente, com o aumento da expectativa de vida e o conseqüente aumento da multimorbidade.

Para contornar as dificuldades da gestão de polifarmácia, observa-se a iniciativa de produtos e métodos para auxiliar os idosos na organização do cotidiano de uso de medicamentos. O método mais comum é a utilização de organizadores de comprimidos: caixas plásticas com divisórias como mostrado na figura a seguir (figura 1). Existem variações, mas, em geral, a caixa vem com espaços destinados aos dias da semana (segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado e domingo) e divisões para os períodos do dia (manhã, tarde, noite e período adicional). Os remédios são distribuídos na caixa de acordo com a dosagem indicada na receita médica.



**Figura 1 – Organizador de Comprimidos**

Fonte: *Site Americanas* (2023).

Estes organizadores são eficientes para pacientes que usam poucas medicações e com poucas variações de horários. Pessoas com rotinas medicamentosas mais complexas necessitam de mais de um organizador para suprir suas necessidades.

Outra alternativa estudada é a Dora (TORRES, 2017), um produto eletrônico para organizar os medicamentos. Esta tecnologia assistiva foi desenvolvida por Rafael Eduardo Torres em seu trabalho de conclusão de curso em *Design* de Produto na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Apesar do produto não ter sido desenvolvido para mercado, traz aspectos importantes de gestão de medicamentos relevantes para este trabalho. Dora (figura 2) é um *dispenser* de medicamentos sólidos, liberando a dose exata de medicamento na hora na hora necessária. O estoque precisa ser abastecido semanalmente, e tem capacidade de liberar medicamentos até 6 vezes ao dia.





**Figura 2 – Dora**

Fonte: TORRES (2017).

A ficha de medicamentos (figura 3) também é amplamente utilizada na gestão de medicamentos, sendo, muitas vezes, um método de controle complementar, principalmente quando utilizado em conjunto com o organizador de medicamentos. Em geral, estas fichas são elaboradas pelos próprios pacientes, mas também existem diversas fichas prontas que podem ser facilmente encontradas na internet. Normalmente, a ficha é em formato de tabela apresentando os nomes dos medicamentos, os horários em que devem ser ingeridos, a dosagem e alguma observação complementar em relação a administração do fármaco. Este método é muito utilizado em casas geriátricas para a organização da rotina de múltiplos pacientes.



FICHA DE ORIENTAÇÃO AOS PACIENTES EM ACOMPANHAMENTO				
NOME:				
ANTES DE TOMAR OUTROS MEDICAMENTOS CONSULTE SEU FARMACÊUTICO OU SEU MÉDICO MEDICAMENTOS DEVEM SER INGERIDOS COM ÁGUA				
Períodos do dia	Horário	Dose	Medicamento	Observação
				
				
				
				

**Figura 3 – Ficha de medicamentos**

Fonte: BROMATI; FONTES (2018).

### 2.1.1. Memória, Cognição e Envelhecimento

Entende-se cognição, ou capacidade cognitiva, como a capacidade das pessoas de perceber, aprender, lembrar e pensar sobre algumas funções (STERNBERG, 2010 *apud* BOLDUAN, 2016). Já a memória é o meio pelo qual retemos experiências ocorridas no passado para utilizar estas informações no presente e pode ser dividida em armazenamento sensorial, de curto prazo (ou memória de trabalho) e de longo prazo (TULVING, 200; SPENCE; SPENCE, 1998 *apud* BOLDUAN, 2016). De acordo com Mourão Júnior e Faria (2015) a memória é um dos mais importantes processos psicológicos, pois além de ser responsável pela nossa identidade pessoal e por guiar em maior ou menor grau nosso dia a dia, está relacionada a outras funções corticais igualmente importantes, tais como a função executiva e o aprendizado.

A redução das capacidades cognitivas e de memória é um processo natural do envelhecimento. Segundo Izquierdo (2007, *apud* TORRES, 2017) a perda dessa capacidade pelos idosos pode ser vinculada a razões orgânicas como diminuição do número relativa do número total de neurônios ou da menor velocidade do fluxo

sanguíneo regional cerebral, ou a razões emocionais e sentimentos vinculados à memória. Esta disfunção afeta principalmente as memórias recentes. Em geral, o idoso prefere lembrar dos “bons tempos” em que era jovem, em que suas capacidades físicas e afetivas eram maiores e nos quais não padecia com inflamações, insuficiências orgânicas, ou perdas de seres queridos, como são os tempos que caracterizam a velhice. Seabra (2009) a disfunção cognitiva da memória é a que mais preocupa o idoso, principalmente por estar relacionada às síndromes demenciais (como a do tipo Alzheimer) e às perdas da autonomia e da capacidade funcional.

Administrar uma grande quantidade de medicamentos, receitas e horários pode vir a ser uma tarefa complexa para idosos. Qualquer distração ou mudança na rotina pode ser decisiva para o esquecimento de uma dose de medicamento. A gestão pessoal de medicamentos, por muitas vezes, acaba sendo falha justamente pelo processo natural de diminuição de capacidade cognitiva e de memória. Vale ressaltar que a falha na administração de doses medicamentosas pode ocasionar piora no quadro de saúde.

### 2.1.2 O Aumento do Uso de Medicamentos na Fase do Envelhecimento

O processo de envelhecimento traz diversos fatores clínicos que fazem com que pessoas que estão ingressando em faixas etárias mais avançadas passem a necessitar, com maior frequência, de farmacoterapias. De acordo com Silva et al. (2012), a utilização de grande número de medicamentos é amplamente observada entre indivíduos com 60 anos ou mais. A gestão de polifarmácia torna complexa a organização da rotina de medicamentos, e, conseqüentemente, muitos idosos acabam por cometer erros em seus tratamentos e, em muitos casos, podem vir abandonar seus tratamentos de saúde.

Silva et al. (2012) realizaram uma pesquisa com 3 mil idosos, destes 495 tinham entre 60 e 69 anos. Sua pesquisa mostra que, deste grupo, 78,8% haviam ingerido algum medicamento nos últimos 15 dias, e que 28,3% faziam uso de polifarmácia continuamente. Já Araújo et al. (2019) realizaram uma pesquisa com 16 idosos, com faixa etária entre 60 e 70 anos de idade, e que fazem uso de medicamentos contínuos. Dos entrevistados, 81,3% disseram organizar seus medicamentos por conta própria,

mas 12,5% reconheceram que não seguem seus tratamentos de maneira correta, tendo como o maior motivo o esquecimento. Ao longo da entrevista, os autores afirmam que 37,5% dos entrevistados fazem uso de alguma medicação de forma errada. Silva e Spinillo (2016) realizaram entrevistas com idosos a fim de entender seus hábitos de consumo e suas dificuldades. Nestas entrevistas foram destacadas dificuldades como esquecimento, administração de doses diárias - principalmente quando a dose é uma fração de comprimido -, dificuldades para entender a bula, controle de estoque de medicamentos e gestão de dias alternados de ingestão de medicamentos.

De acordo com os estudos citados, se pode perceber a significativa quantidade de pessoas que, a partir dos 60 anos, já fazem uso de medicação contínua. Em sua maioria, tendem a gerenciar seus tratamentos por conta própria, ocasionando erros, abandono de tratamentos e, conseqüentemente, piora da saúde e qualidade de vida destes idosos. Deste modo, fica clara a necessidade de encontrar um meio que seja prático e eficiente no auxílio da gestão de tratamentos medicamentosos deste público.

## **2.2. Tecnologia Mobile e os Idosos Jovens**

Os objetos tecnológicos são utilizados por pessoas de qualquer idade e estão presentes no cotidiano justamente para auxiliar e facilitar a vida de todos. Contudo, é recorrente que os idosos não entrem nessa equação quando se fala de tecnologias digitais, principalmente, sobre a relação de idosos e a tecnologia mobile. Contudo, idosos estão cada vez mais inseridos nos meios digitais, sendo a utilização de smartphones já bem difundida no grupo de pessoas com 60 anos ou mais. De acordo com a Fundação Getúlio Vargas (*apud* SALES et al., 2019) o Brasil é um dos países que se mantém à frente da média global no uso de dispositivos como computadores, smartphones e televisores por habitantes.

Oliveira et al. (2018) realizaram uma pesquisa com 28 usuários idosos, de faixa etária não especificada, para entender como se dá o uso de dispositivos móveis. Dos entrevistados, 86% possuía algum tipo de dispositivo móvel, sendo o mais utilizado o smartphone (92%). Ainda, 96,42% afirmou acreditar que os dispositivos móveis podem auxiliar as pessoas no seu dia a dia. Dentre as atividades realizadas, destacou-se o uso de aplicativos de comunicação e do aplicativo do Sistema Único de Saúde

(SUS) brasileiro. Este último, indica como os idosos também percebem a tecnologia e os dispositivos móveis como um meio para auxiliar nas questões relacionadas à saúde.

De acordo com Pires e Nunes (2020) idoso na faixa etária entre 60 e 69 anos são os mais ativos digitalmente. A pesquisa realizada pelos autores demonstrou que 65,4% dos idosos entre 60 e 69 anos costumam utilizar smartphones. Esta proporção cai para 23% para idosos na faixa entre 70 a 79 anos, e ainda mais para idosos com mais de 80 anos (11,5%). A partir destes dados, pode-se perceber que a faixa etária de idosos jovens é a mais digitalizada, e conseqüentemente, o mais disposto a utilizar smartphones como um meio para gerir as tarefas do cotidiano.

Para Filizola e Rose (*apud* SILVEIRA et al., 2017) a utilização da tecnologia pode trazer inúmeros benefícios aos idosos, auxiliando inclusive na manutenção da saúde, facilitando os processos de comunicação e estimulando as relações sociais, o que reduz o isolamento, proporcionando a eles saúde e bem-estar. Contudo, para que possam usufruir desses benefícios de forma plena, é preciso que a interação entre eles e essas tecnologias seja eficiente, caso contrário a experiência poderá ser frustrante. Além disso, conforme Kreis et. all. (*apud* SILVEIRA et al., 2017), as principais dificuldades apresentadas pelos idosos no uso das tecnologias são a perda de audição e diminuição da visão, que ocasionam dificuldades motoras e cognitivas. Para os autores, umas das principais dificuldades motoras encontradas por esses usuários é o controle do mouse e o uso de telas *Touch Screen*; esta inabilidade provoca, muitas vezes, uma sensação de impotência com relação ao uso da tecnologia, provocando ansiedade e um sentimento de inadequação.

Como visto anteriormente, a partir dos 60 anos, os indivíduos começam a ter dificuldades cognitivas significativas. Em consequência disso, as interfaces digitais voltadas para este público precisam levar em consideração esta realidade, do contrário, a interface não terá adesão desejada.

### **2.3. Usabilidade e Acessibilidade**

Usabilidade é um termo usado para definir a facilidade com que as pessoas podem utilizar uma ferramenta ou objeto para realizarem uma tarefa. No campo de

*Human-Computer Interaction e User Experience*, usabilidade normalmente se refere à simplicidade e facilidade com que uma interface (site, aplicativo, programa de computador, game etc.) pode ser usada (TEIXEIRA, 2014).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2002) elaborou a norma técnica NBR/ISO 9241-11 conceituando usabilidade como “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso.”

Segundo Nielsen e Loranger (2006) usabilidade é um atributo relacionado à facilidade de uso de algum produto. Mais especificamente, se refere a rapidez de aprendizado, a eficiência de uso, o quão fácil de memorizar, o quão propenso a erros e o quanto um usuário gosta de utilizar um determinado produto. A usabilidade é um requisito importante em projetos de interfaces digitais, tendo em vista que se refere a o quão facilitado será a interação do usuário com o produto.

Um dos métodos mais comuns de avaliação de usabilidade e interação entre interface e usuário são as dez heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 2020) . As heurísticas não são regras específicas nem exatas, mas sim orientações para que a interface seja o mais fácil possível para o usuário. A seguir são descritas as dez heurísticas segundo Nielsen:

1. **Visibilidade do estado do sistema:** o sistema deve sempre informar o que está acontecendo através de *feedback* dentro de um tempo razoável.
2. **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** o *design* deve utilizar uma linguagem reconhecível pelo usuário. Através da utilização de palavras, frases e conceitos familiares ao usuário. Além disso, deve seguir convenções e fazer com que a informação apareça em uma ordem lógica.
3. **Dar liberdade ao usuário:** é comum que os usuários cometam erros. Por isso, é necessário que exista uma maneira clara e fácil de desfazer a operação.
4. **Consistência e padrões:** o usuário não deve ser obrigado a aprender novamente como se realiza a mesma ação. Siga as convenções de plataformas já existentes.

5. **Prevenção de erros:** evitar que o usuário cometa erros. Elimine possíveis erros ou cheque com o usuário se ele realmente quer realizar uma ação importante.
6. **Reconhecer ao invés de lembrar:** minimize a necessidade de fazer o usuário utilizar sua memória mostrando as opções ao invés de fazer com que ele tenha que se lembrar como realizar uma determinada tarefa.
7. **Flexibilidade e eficiência no uso:** aumentar a eficiência oferecendo atalhos, opção de personalização e adaptação do sistema de acordo com as ações mais realizadas.
8. **Estética e *design* minimalista:** evite apresentar informações irrelevantes. Informações adicionais irão concorrer com as informações relevantes. Seja simples e objetivo. A interface deve ser clara, consistente e simples.
9. **Ajude usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros:** mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples, indicar precisamente o problema e sugerir uma solução.
10. **Ajuda e documentação:** o ideal é que o sistema não precisa de nenhuma explicação a mais. Contudo, às vezes é necessário oferecer documentação de ajuda ao usuário para que ele consiga completar suas ações.

Já a acessibilidade é uma subclasse da usabilidade. Enquanto a usabilidade se preocupa com o universo de todos os potenciais utilizadores de um sistema, a acessibilidade procura que todas e quaisquer pessoas, independentemente de eventuais limitações sensoriais ou motoras, o possam utilizar. Relaciona-se com a tradução da informação porque implica, grande parte das vezes, que a informação que existe num meio seja traduzida ou transformada para ser comunicada noutro meio—imagens e vídeos para texto, sons para texto, texto para voz, texto gráfico para *braille*—, mas tem implicações noutros domínios que em muito ultrapassam a simples tradução (FERREIRA, 2008).

Nielsen e Loranger (2006) ressaltam que uma interface pode tanto desestabilizar quanto empoderar um usuário. Pessoas com capacidades tidas como

normais podem sofrer ao se deparar com uma interface mal planejada, assim como pessoas com deficiências podem ser incluídas com interfaces construídas através de um bom *Design*. Um site acessível é aquele que remove obstáculos para seus usuários, por exemplo, permitindo que pessoas com dificuldades visuais possam ajustar o tamanho dos textos a fim de obter uma melhor legibilidade. Contudo, não se deve assumir que todas as pessoas com deficiências visuais utilizam tecnologia assistiva, já que existe um largo espectro de deficiências visuais, desde pouca visão a falta de percepção de luz. Usuários que se encontram no meio do espectro talvez não precisem de tecnologia assistiva, mas precisam redimensionar o tamanho dos textos para que consigam ler o conteúdo. Como a severidade nas dificuldades de leitura costumam aumentar com o avanço da idade e tendo em vista que o envelhecimento populacional é uma tendência mundial, as questões de acessibilidade serão cada vez mais abordadas dentro da *web Design*.

## 2.4. Sistema Operacional

Braga (2004) define o termo Interface tem uma série de significados diferentes, significados estes que foram ampliados ainda mais com o advento das novas tecnologias, desde os computadores pessoais até os mais recentes telefones móveis que integram a tecnologia de armazenamento de dados, mesclando o celular e os PDAs (*Personal Digital Assistant*, como o *Palm-OS*) em um único aparelho. Sendo assim, quem usa essas novas tecnologias tem o controle de todas as funções de seus dispositivos através das Interfaces Gráficas Digitais (I.G.D) ou apenas Interfaces. O termo mais correto para as funções das interfaces homem-máquina é a definição de sistemas.

“A definição de sistemas para sistemas operacionais é o conjunto de elementos e suas relações uns com os outros, e com seu ambiente de maneira a formar um todo, de modo que se torne um sistema: (a) sinérgico no qual todos os seus elementos têm ações que buscam um mesmo objetivo; (b) integrado, quando a alteração de um dos elementos ocasiona a alteração de um ou mais elementos ou de todo o sistema e finalmente (c) interativo, os elementos interagem, atuam através da comunicação entre eles.” (BRAGA, 2004)

Desse modo, o usuário terá acesso a toda a experiência planejada e o contato com a interface desenhada através de um sistema operacional. Este projeto vai ser realizado com aplicação em smartphones. Atualmente, os sistemas operacionais com maior circulação no mercado são o Android, sistema operacional desenvolvido pela Google, e o iOS, desenvolvido pela Apple.

De acordo com Queirós (2013, *apud* MATTOS, 2015) Android™ é um sistema operacional para dispositivos móveis desenvolvido pela *Open Handset Alliance*, liderada pela Google. O mercado móvel apresentou em 2012 uma grande hegemonia dos dispositivos Android, com mais de metade da quota de mercado na venda de dispositivos móveis.

Já o iOS é um sistema operacional para dispositivos móveis desenvolvido pela Apple, sendo que a empresa não licencia o uso de seu *hardware* para terceiros. Inicialmente, a Apple não permitia que aplicativos de terceiros rodassem nos seus dispositivos, somente em março de 2008, quando foi liberado o iPhone SDK (*Software Development Kit*) se tornou possível a instalação de aplicativos de terceiros (SILVA, 2011).

#### 2.4.1. Experiência do Usuário (UX) e a Interface do Usuário (UI)

Segundo Grilo (2019) a experiência do usuário se inicia com uma necessidade ou problema que motiva o uso de um produto, por isso antecede as interações das pessoas com os artefatos. Isso desloca o sentido da experiência, de um olhar restrito à tecnologia ou artefato para um entendimento amplo sobre o contexto em que ela ocorre. Ainda segundo o autor, para entregar aplicativos e sistemas cujas experiências sejam significativas e relevantes, é necessário pensar naquilo que vem antes do desenvolvimento de tais soluções, perguntando o que as pessoas estão procurando e o que as motiva a estar ali. Ou seja, aquilo que elas estão experienciando.

Petrie e Bevan (2009) a nomenclatura *user experience (UX)*, experiência do usuário em português, surgiu da percepção de que, com os sistemas se tornando cada vez mais onipresentes, os usuários buscam e esperam mais do que apenas um sistema fácil de usar. A usabilidade enfatiza a realização apropriada de tarefas em



contextos particulares de uso, mas com a criação de novas tecnologias, os usuários não estão necessariamente buscando apenas realizar uma tarefa, mas se divertir e entreter. Portanto o termo experiência do usuário surgiu para abranger os componentes das interações dos usuários com sistemas que vão além da eficácia, eficiência e interpretações de satisfação. Ainda, Petrie e Bevan (2009) salientam que *UX* ainda é um conceito a ser debatido, definido e explorado por pesquisadores e profissionais da área. Todavia, está claro que este conceito já é uma parte importante para a avaliação de produtos digitais e, no futuro, se tornará cada vez mais importante. Um produto, portanto, não é a finalidade, mas o meio para a solução dos problemas ou dos objetivos das pessoas. Daí que o sucesso de muitos produtos e serviços acaba por ser associado, além dos aspectos tecnológicos, à maneira como a experiência do usuário foi pensada (GRILO, 2019).

De acordo com Prates e Barbosa (2003) a interface do usuário (UI), ou apenas interface, é toda a porção de um sistema com a qual um usuário mantém contato ao utilizá-lo, tanto ativa quanto passivamente, englobando tanto *software* quanto *hardware* (dispositivos de entrada e saída, tais como: teclados, mouse, tablets, monitores, impressoras e etc.). Considerando a interação como um processo de comunicação, a interface pode ser vista como o sistema de comunicação utilizado neste processo. Atualmente, as interfaces mais comuns envolvem elementos visuais e sonoros, com entrada de dados via teclado e mouse. Outros tipos de interfaces, como interface via voz e entrada de dados através de canetas estão se tornando frequentes, devido à disseminação de dispositivos móveis.

Portanto, o conjunto da experiência do usuário (UX) e da interface do usuário (UI) irão resultar no produto digital em si e em como este produto será percebido pelo usuário.

#### 2.4.2. Interface Mobile para Idosos Jovens

O processo de envelhecimento gera consequências que interferem e dificultam o uso de smartphones. Ao projetar uma interface acessível é preciso se atentar a quais etapas da cognição do idoso um determinado princípio estará se relacionando, em posse desse conhecimento o *designer* de interface pode projetar uma interface mais

acessível ao diminuir a carga cognitiva (esforço mental) necessária para realizar determinada tarefa no smartphone (ROCHA; PADOVANI, 2016).

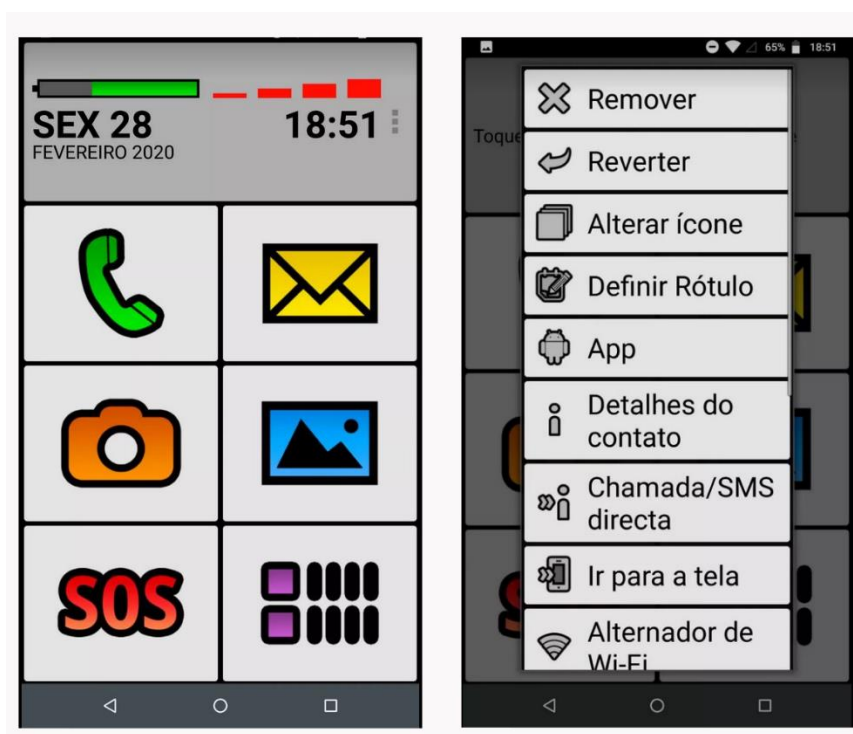
Rocha e Padovani (2016) esclarecem que existem três sistemas sensoriais que sofrem mudanças com o processo de envelhecimento, fato que prejudica a utilização de smartphones. São eles o sistema auditivo, o sistema hepático e o sistema visual. O desgaste destes sistemas acarreta em dificuldades para discriminar sons e percepção de fala, a diminuição da sensibilidade tátil das mãos e a redução da acuidade visual, podendo interferir na percepção de cores, campo visual periférico e noção de profundidade.

Miki et al. (2007) ressaltam que é importante considerar o comportamento cognitivo dos idosos em sua interação com a tecnologia. Em relação a interação de idoso com interfaces, existem algumas tendências em comum: (i) tempo de resposta mais longo que em usuários mais jovens; (ii) dificuldades de coletar informações em curtos períodos de tempo; (iii) respondem excessivamente a *feedbacks* de voz; (iv) cometer o mesmo erro recorrentemente; (v) tendem a responder com mais facilidade a itens que são facilmente visíveis ou facilmente clicáveis; (vi) dificilmente percebem mudanças de informação nas telas; (vii) nem sempre conseguem extrair as informações necessárias e (viii) não costumam tomar iniciativas, só seguem ordens.

Algumas interfaces e aplicativos já foram projetados pensando na usabilidade de usuários idosos velhos e idosos jovens. A fim de facilitar o uso de *smartphones* para idosos, existem diversos *launchers* (aplicativos que, quando instalados, modificam a aparência do sistema operacional do smartphone, podem ser utilizados tanto para fins estéticos, quanto para melhorar a acessibilidade do aparelho). Um dos *launchers* mais utilizados para melhorar a acessibilidade do sistema Android é o *Big Launcher*.

O *BIG Launcher* (figuras 4) é um aplicativo gratuito para sistema Android que modifica a aparência do sistema operacional a fim de facilitar a utilização de smartphones por pessoas idosas. A tela do smartphone passa a ficar com uma disposição bem simples, com ícones e textos de tamanhos grandes para facilitar a visualização por pessoas com dificuldades de visão. Também utiliza cores saturadas, com bastante diferença entre si a fim de criar distinção entre os ícones.

A família tipográfica utilizada é a Roboto. É uma fonte sem serifa, com grande variação de pesos, o que facilita na criação de hierarquias de conteúdo e prioridades de visualização. Percebe-se também que os botões apresentam tamanho maior do que comumente é encontrado em interfaces de smartphones. O aumento do tamanho dos botões amplia, conseqüentemente, a área clicável, o que facilita a utilização de idosos que têm dificuldades de coordenação.



**Figura 4 – BIG Launcher**

Fonte: *Site Tech Tudo* (2023).

A partir das pesquisas realizadas, pode-se perceber que são diversas as dificuldades cotidianas que surgem com o avanço da idade. A memória é um dos aspectos mais afetados pelo processo de envelhecimento, sendo a memória recente a mais prejudicada. Além disso, percebe-se o aumento da quantidade de medicamentos ingeridos a partir dos 60 anos, levando a ingestão de polifarmácia por estes indivíduos. Estes fatores exigem que este público se adeque a uma nova rotina que inclui a gestão de medicamentos. Os novos hábitos trazem algumas dificuldades de adaptação, como pode ser observado nas entrevistas realizadas por Araújo et al.

(2019). Os autores descobriram que, dos entrevistados, 37,5% utilizam pelo menos um medicamento de maneira errada. Ainda, é expressivo o número de idosos jovens que utilizam dispositivos digitais. Pires e Nunes (2020) afirmam que 65,4% dos idosos entre 60 e 69 anos utilizam *smartphones* no seu dia a dia. A afinidade deste público com a tecnologia demonstra que a tecnologia *mobile* pode ser uma aliada na gestão cotidiana de medicamentos.

Este trabalho propõe que a familiaridade de idosos jovens com o uso de *smartphones* seja explorada para melhorar a qualidade de vida deste público. Para explorar as melhores alternativas de solução para este problema, foram escolhidos a Metodologia para o *design* de interface de ambiente virtual centrado no usuário de Passos (2010) e *Design Centrado no Ser Humano* (IDEO, 2015). Através da junção destas duas técnicas, pretende-se criar um aplicativo que auxilie o público alvo a se adaptar à nova rotina e a contornar as dificuldades, decorrentes do avanço da idade, que estes usuários enfrentam para gerir adequadamente seus medicamentos.

### 3. METODOLOGIA

Para conduzir este trabalho, foram escolhidos dois métodos: Metodologia para o *design* de interface de ambiente virtual centrado no usuário de Passos (2010) e *Design Centrado no Ser Humano* (IDEO, 2015). O método de Passos (2010) foi escolhido por ser focado em ambientes virtuais e priorizar a melhor interação entre usuário e interface. Já o Guia IDEO (2015) complementa o método de Passos (2010) por permitir uma visão macro do processo projetual, além de ser uma metodologia extremamente empática, convidando o usuário a participar do projeto expondo suas dores e expectativas em relação ao problema proposto.

O *Design Centrado no Ser Humano* (IDEO, 2015) irá englobar a metodologia de Passos (2010) fazendo com que as etapas do processo metodológico do autor se encaixem nas etapas macro do Guia IDEO (2015). Além disso, etapas do método de Passos (2010) foram reorganizadas, bem como algumas etapas foram retiradas, de acordo com as necessidades para a realização deste projeto.

### 3.1 Metodologia para o *Design* de Interface de Ambiente Virtual Centrado no Usuário

Em sua dissertação intitulada Metodologia para o *Design* de interface de ambiente virtual centrado no usuário, Passos (2010) desenvolve uma metodologia própria para ser usada durante o desenvolvimento da interface do *HyperCAL*, um ambiente digital de apoio ao ensino de *Design* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Para construir sua metodologia, Passos (2010) usa como base autores bastante difundidos como. A metodologia de Passos (2010) é dividida em cinco etapas: Percepção, Alvo, Configuração, Esboço e Refino. Estas diretrizes serão as principais norteadoras deste estudo, sofrendo algumas alterações e adições a fim de que a metodologia melhor se adeque ao projeto proposto.

Passos (2010) inicia sua metodologia na fase da **Percepção**, onde se delimita uma visão geral das questões envolvidas no problema proposto. Nesta fase, o foco é na compreensão e registro das definições gerais. Esta fase está subdividida em oito etapas que serão brevemente descritas a seguir.

1. **Levantamento de informações:** esta etapa tem como finalidade os estudos e do agrupamento dos temas relacionados e relevantes para a pesquisa.
2. **Identificação dos objetivos do projeto:** aqui se procura obter respostas diretas e sucintas para as seguintes perguntas: A) Qual a motivação principal para o aplicativo? B) Por que é necessário o aplicativo? C) Quem vai utilizar o aplicativo? As respostas são obtidas a partir da etapa de levantamento de informações.
3. **Identificação dos recursos disponíveis:** é preciso reconhecer os recursos humanos e materiais antes de prosseguir com o projeto.
4. **Identificação de prazos:** prazos de desenvolvimento e entrega final precisam ser conhecidos para a montagem do cronograma de trabalho.
5. **Análises denotativas e conotativas:** as análises auxiliam na identificação da situação inicial do problema e a direcionar os passos a serem tomados em seguida. As informações obtidas nesta fase enriquecem os estudos e ajudam a identificar necessidades latentes do projeto.

6. **Investigação de tendências:** feita a partir de pesquisas diacrônica e sincrônica dos temas relacionados à pesquisa. Na análise diacrônica se olha para o passado buscando referências para a solução do problema. Já a análise sincrônica olha em volta a fim de reunir pesquisas recentes que contribuam para a solução do problema.

7. **Identificação dos requisitos do usuário:** nesta etapa, Passo (2010) se baseia em Processos de Produto (BAXTER, 1998) buscando identificação e hierarquização dos requisitos do usuário. Deste modo, é feito levantamento dos requisitos e construído um questionário para investigar quais os principais interesses deste usuário.

8. **Registro das informações:** o material levantado deve ser devidamente organizado e registrado. Assim, esta etapa prevê a elaboração de relatório de pesquisa.

A segunda fase, denominada **Alvo**, objetiva o detalhamento e refino das informações levantadas na fase de Percepção. Sendo assim, objetiva aprofundar as investigações iniciadas na fase anterior.

1. **Investigação de oportunidades para inovação:** esta etapa prevê a contribuição de profissionais e pesquisadores da área do *Design* de interface para o trabalho de transformação dos requisitos de usuário em requisitos de projeto.

2. **Investigação de identidade visual:** aqui se investiga o perfil de identidade visual que será empregado. Para tanto, é desenvolvido um questionário e aplicado com os responsáveis pelo projeto tentando identificar suas expectativas para a marca. A partir das informações coletadas, constrói-se um painel de diferencial semântico a fim de melhor visualização das ideias e de qualidades desejáveis da interface.

3. **Montagem dos condicionantes:** baseada na técnica apresentada por Baxter (1998) para estimular a criatividade. O mapa do problema traz representações gráficas que auxiliam na definição e visualização das

fronteiras do problema, do espaço do problema, das soluções existentes e da meta do problema.

4. **Listagem de projeções:** esta lista reúne as necessidades do usuário identificadas a partir das análises e traz a definição das metas e do conceito para o projeto. É uma lista resumida e objetiva com itens para a verificação

5. **Definições de tarefas e prazos:** encerra-se a fase Alvo com a difusão das informações levantadas para a equipe de projeto e a definição de tarefas e estabelecimento de prazos.

**Configuração** é a terceira fase da metodologia de Passos (2010) e se caracteriza por ser a primeira fase projetual. Nela as informações levantadas e analisadas são convertidas em estruturas que servirão de base para o desenvolvimento da interface.

1. **Mapa do site:** nesta etapa é demonstrada os relacionamentos entre conteúdo e funcionalidade na arquitetura de informação da interface. É uma representação visual que transmite o conceito, a estrutura da informação e como o produto vai ser organizado.

2. **Desenho de conteúdo ou função:** produção ou reunião dos elementos que farão parte das páginas. Estes elementos são textos, gráficos, animações. Ainda, nesta fase são descritas as funções de cada página.

3. **Fluxo de tarefas e caminhos de navegação:** representação gráfica que mostra como se dá a execução das atividades de um sistema.

4. **Validação da configuração:** validação dos gráficos pelos desenvolvedores do projeto.

A fase de **Esboço** preocupações como acessibilidade, usabilidade e ergonomia se tornam mais evidentes. Nesta fase acontece a composição a fim de que as informações estejam compreensíveis para o usuário.

1. **Malha construtiva:** sistema que serve de base para o desenho a fim de proporcionar a consistência da interface.
2. **Malha estrutural:** conhecido também como *wireframe* tem como função a definição espacial dos elementos da interface considerando-se a hierarquia das informações que serão apresentadas.
3. **Design de navegação:** define como o usuário irá navegar através da interface auxiliado pela arquitetura da informação.
4. **Validação do esboço:** os esboços precisam ser apresentados aos pesquisadores, desenvolvedores e responsáveis pelo projeto.

Por fim, na fase de **Refino** será definido o *Design* visual da interface. O visual da interface é importante não só pela estética e apelo visual, mas também pela experiência de uso que será oferecida ao usuário.

1. **Identidade visual:** neste momento, as pesquisas referentes à identidade visual vão orientar na definição de paleta de cores, tipografia, formas e elementos gráficos que serão implementados no *layout* da interface.
2. **Tratamento gráfico da interface:** quando os elementos definidos na fase anterior são tratados de acordo com os princípios e leis do *Design* gráfico.
3. **Validação do refino:** aqui ocorre a apresentação do projeto gráfico para os responsáveis pela pesquisa a fim de identificar ajustes necessários e validar o projeto.
4. **Identificação de possíveis aperfeiçoamentos:** com a finalização da pesquisa e construção do protótipo, serão identificados possíveis aperfeiçoamentos e, a partir destes, melhorias serão propostas.

O esquema visual da metodologia de Passos (2010) pode ser visto na figura 5. As fases desta metodologia e suas etapas serão adaptadas a fim de atender de maneira mais eficiente as exigências deste projeto.



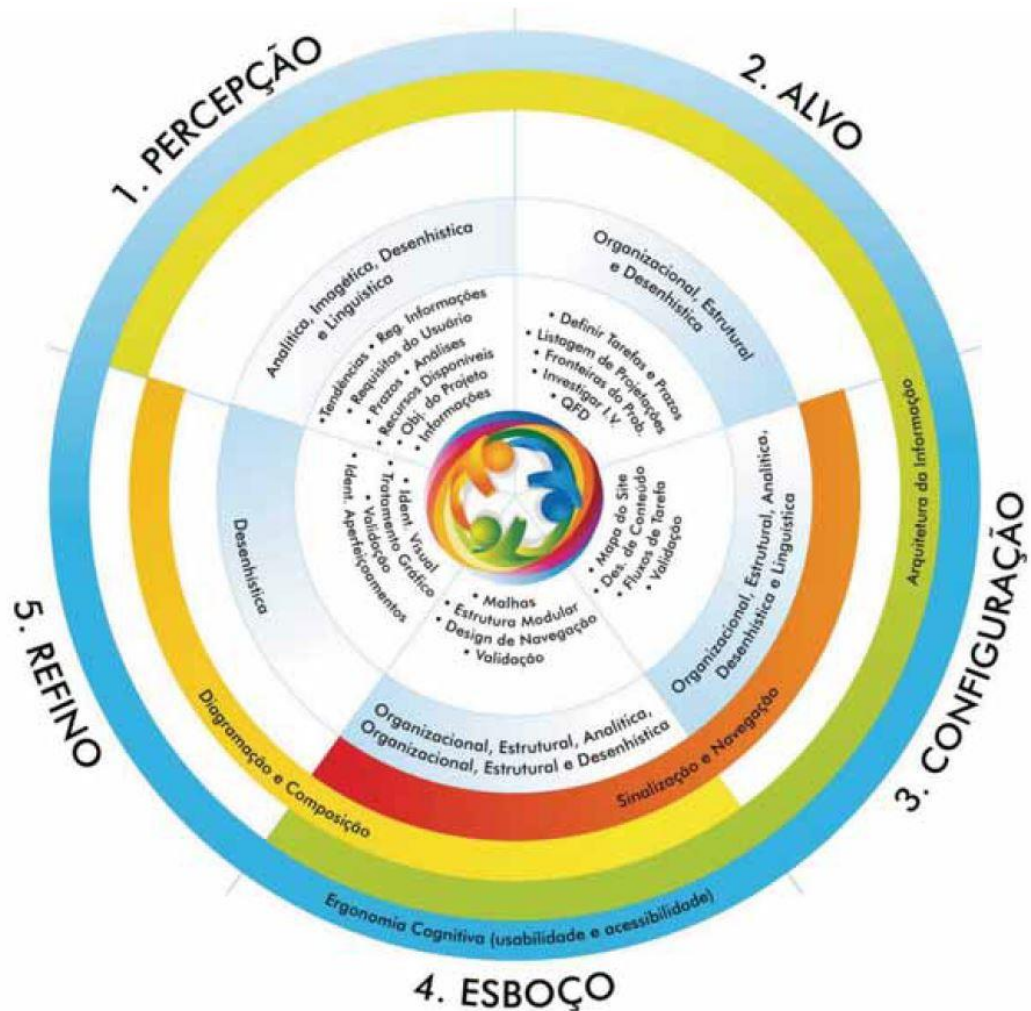


Figura 5 – Esquema Visual da Metodologia de Passos

Fonte: Passos (2010).

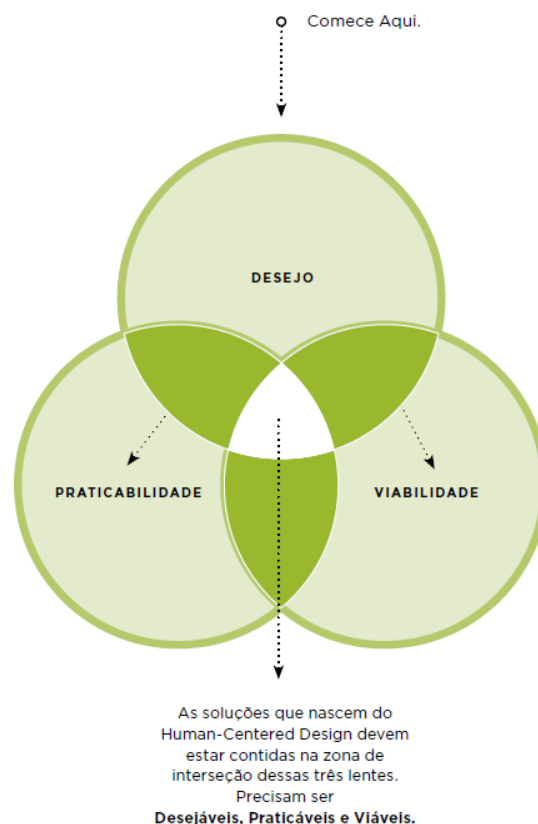
### 3.2 Design Centrado no Ser Humano

Para complementar a metodologia de Passos (2010) de acordo com as necessidades e prazos do projeto, será utilizado o Guia da IDEO (2015). O *Design Centrado no Ser Humano* (IDEO, 2015) é uma metodologia desenvolvida com o objetivo de gerar novas soluções para produtos, ambientes, serviços e modos de interação. Tem como foco, durante todo o processo, a vida e os desejos das pessoas para as quais o produto está sendo desenvolvido.

Esta metodologia é dividida em três grandes fases: Ouvir, fase em que serão abordadas pessoas em seu próprio contexto a fim de entender suas dores com

profundidade; Criar, fase mais abstrata do processo, onde as oportunidades serão definidas; e Implementar, fase onde as melhores ideias serão realizadas. Além disso, o *Design Centrado no Ser Humano* (IDEO, 2015) permite uma visão geral do projeto, auxiliando a reorganizar as etapas projetuais definidas por Passos (2010) e a delimitar quais destas etapas serão mantidas ou não neste projeto.

Criar impacto na vida das pessoas é o principal objetivo do *Design Centrado no Ser Humano*. Tendo isso em vista, o método utiliza três “lentes” pelas quais o *Designer* deve olhar durante todo o processo de realização do projeto. Portanto, entre o conjunto das três lentes - Desejo, Praticabilidade e Viabilidade. O processo se inicia através de Desejo, entendendo quais são as necessidades das pessoas contempladas pelo estudo. Este esquema pode ser visualizado através da figura 6.



**Figura 6 – Equilíbrio do Design Centrado no Ser Humano**

Fonte: IDEO (2015).

O guia dispõe de diversas ferramentas para auxiliar durante o processo. As ferramentas serão utilizadas conforme as demandas deste projeto.

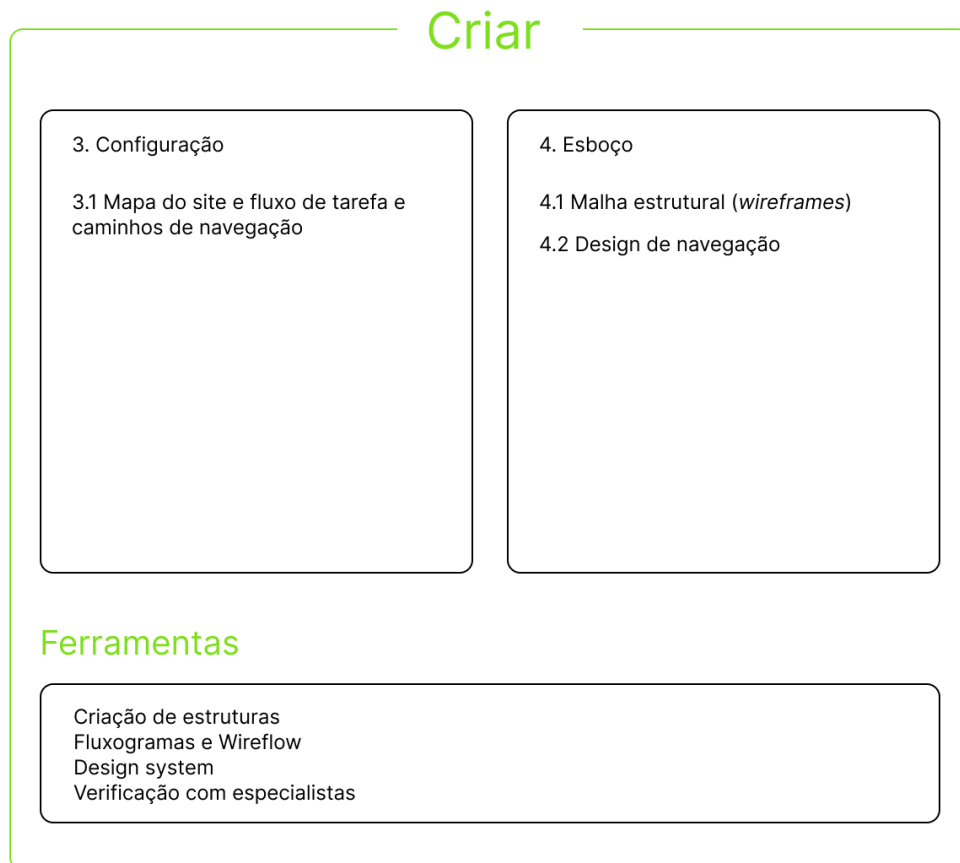
### 3.3. Metodologia Adaptada

Para a realização deste trabalho, será utilizada uma metodologia adaptada a partir das duas metodologias explicadas anteriormente. Determinou-se que serão utilizadas as etapas da metodologia de Passos (PASSOS, 2010): Percepção, Alvo, Configuração, Esboço e Refino. Estas etapas foram reorganizadas estruturalmente e combinadas com as fases do *Design Centrado no Ser Humano* (IDEO, 2015), como mostrado nos diagramas a seguir nas figuras 7, 8 e 9.



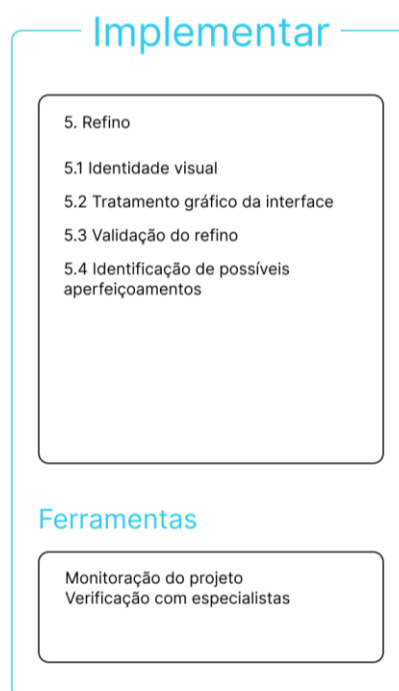
**Figura 7 – Etapa Ouvir da Metodologia Adaptada**

Fonte: Autora.



**Figura 8 – Etapa Criar da Metodologia Adaptada**

Fonte: Autora.



**Figura 9 – Etapa Implementar da Metodologia Adaptada**

Fonte: Autora.

Na fase de Percepção, a etapa *Identificação dos objetivos de projeto* passa a ser a etapa inicial do projeto. Já a etapa *Identificação de prazos e definições de prazos* é retirada da fase Alvo e adiantada para a fase Percepção, passando a ser a segunda etapa a ser definida. Tendo em vista o curto tempo de projeto, é importante que as definições de prazos já estejam delimitadas no início do projeto a fim de evitar atrasos. Já a etapa *Levantamento de informações* e a etapa *Identificação de recursos disponíveis* são etapas de pesquisa relacionadas, portanto, foram agrupadas em uma só etapa a fim de economizar tempo de projeto. Ainda, as etapas *Investigação de Tendências* e *Identificação dos requisitos do usuário* passam a integrar, como sub-etapas, a etapa de *Levantamento de informações*.

A etapa *Análise denotativa e conotativa* foi retirada do escopo da fase de Percepção. Entende-se que as outras análises compreendidas nas etapas da fase de Percepção suprem a necessidade desta etapa para o projeto em questão. Já na fase Configuração, as etapas *Mapa do site* e *Fluxo de tarefa e caminhos de navegação* foram unificadas em uma etapa. Entende-se que são duas etapas complementares e podem ser realizadas em conjunto. A etapa *Validação da configuração* foi retirada desta fase tendo em vista que o trabalho realizado não vai ser de fato implementado, sendo assim, não existe equipe de desenvolvimento para este projeto. Por fim, da fase de Esboço foi retirada a etapa *Malha construtiva* tendo em vista que a etapa *Malha estrutural* e as fases anteriores já são capazes de suprir as necessidades desta etapa tendo em vista o escopo deste projeto.

#### **4. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

Neste capítulo, serão aplicados os passos e ferramentas das metodologias citadas anteriormente. A metodologia de Passos, a base principal da metodologia adaptada, sugere cinco etapas a fim de chegar ao produto final. Como dito anteriormente, estes passos e suas subdivisões foram adaptados de acordo com as necessidades deste projeto.

## **4.1. Fase 1: Percepção**

A fase de percepção objetiva a compreensão e o registro de definições gerais. Aqui será realizado o levantamento de informações para dar início ao projeto.

### **4.1.1. Identificação dos Objetivos de Projeto**

De acordo com o método desenvolvido por Passos (2010), nesta etapa se deve responder algumas perguntas a respeito do projeto a fim de delimitar com clareza os objetivos do projeto.

#### **Qual a motivação principal do aplicativo?**

Auxiliar idosos jovens a se adaptar à nova rotina de medicamentos, principalmente os de uso contínuo, que tende a se intensificar a partir desta fase da vida.

#### **Porque é necessário o aplicativo?**

Proporcionar melhora na qualidade de vida dos usuários através da tecnologia.

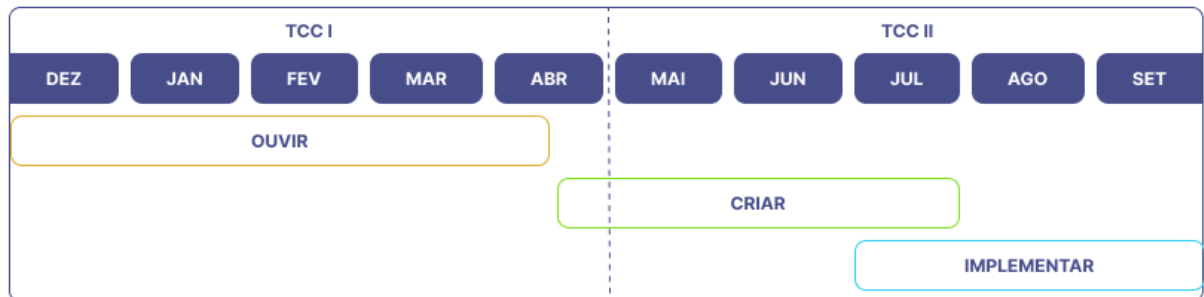
#### **Quem vai utilizar o aplicativo?**

O foco do projeto são idosos jovens, mas não se exclui a utilização de idosos funcionais ou pessoas de qualquer faixa etária que tenham uma rotina medicamentosa de uso contínuo.

### **4.1.2. Identificação dos Prazos**

O guia IDEO (2015) estabelece que para iniciar um projeto, é necessário entender e estabelecer prazos. Passos (2010) também destaca a importância de conhecimento de datas limites e a montagem de um cronograma antes de prosseguir

com o projeto (figura 10). É importante ressaltar, que o prazo final é decidido pela própria universidade, sendo esta a data de entrega final do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II).



**Figura 10 – Cronograma do Projeto**

Fonte: Autora.

#### 4.1.3. Levantamento de Informações

*Statista* é um *site* que apresenta estatísticas sobre uso de tecnologias através do mundo. De acordo com a plataforma, em julho de 2022, o ranking de sistemas operacionais mais utilizados no Brasil era liderado pelo sistema Android (84,91%), seguido pelo sistema operacional iOS (14,84%). Tendo em vista a larga utilização do sistema Android no país, este projeto será realizado tendo como base as especificações deste sistema.

Em 2019 a Google encomendou uma pesquisa sobre a utilização do sistema Android no Brasil. A pesquisa realizada por Lívia Moura e Gustavo (2020) revelou que o sistema operacional aberto e gratuito possibilita que diversos fabricantes desenvolvam uma ampla gama de aparelhos com capacidade, funcionalidade e faixas de preço diferentes. Esta variedade de aparelhos e faixas de preço permitiu que pessoas de baixa renda pudessem ingressar no mundo digital e ter acesso a internet.

Percebe-se também o significativo aumento no uso de smartphones em relação ao uso de computador pessoal. Na década de 2010, apenas 29% das pessoas utilizavam smartphone, sendo o meio de acesso digital mais utilizado até então o computador pessoal (53%). Atualmente, esta relação se inverteu: apenas 15% dos

usuários digitais utilizam o computador pessoal, já a utilização de smartphones atingiu uma marca de 71% (MOURA; CAMARGO, 2020).

O sistema Android permite a utilização de sistemas *launchers*, funcionalidade que não é permitida para sistemas iOS.

#### 4.1.3.1. *Investigação de Tendências*

A investigação de tendências foi realizada através de pesquisa de produtos digitais disponíveis na Play Store atualmente. Entende-se esta etapa como uma análise de similares de aplicativos com foco em medicamentos em geral.

Buscou-se por aplicativos através de pesquisa na *Play Store* colocando a palavra “medicamento” no campo de busca, sendo esta a maneira mais simples de um usuário achar o aplicativo que deseja. Também se realizou uma pesquisa rápida no google procurando por “aplicativos medicamentos idosos”, a partir desta pesquisa, observou-se o grande número de reportagens que exploravam o tema, mostrando, portanto, a relevância do assunto. A partir da análise destas reportagens, também foram selecionados alguns dos aplicativos a serem analisados a seguir.

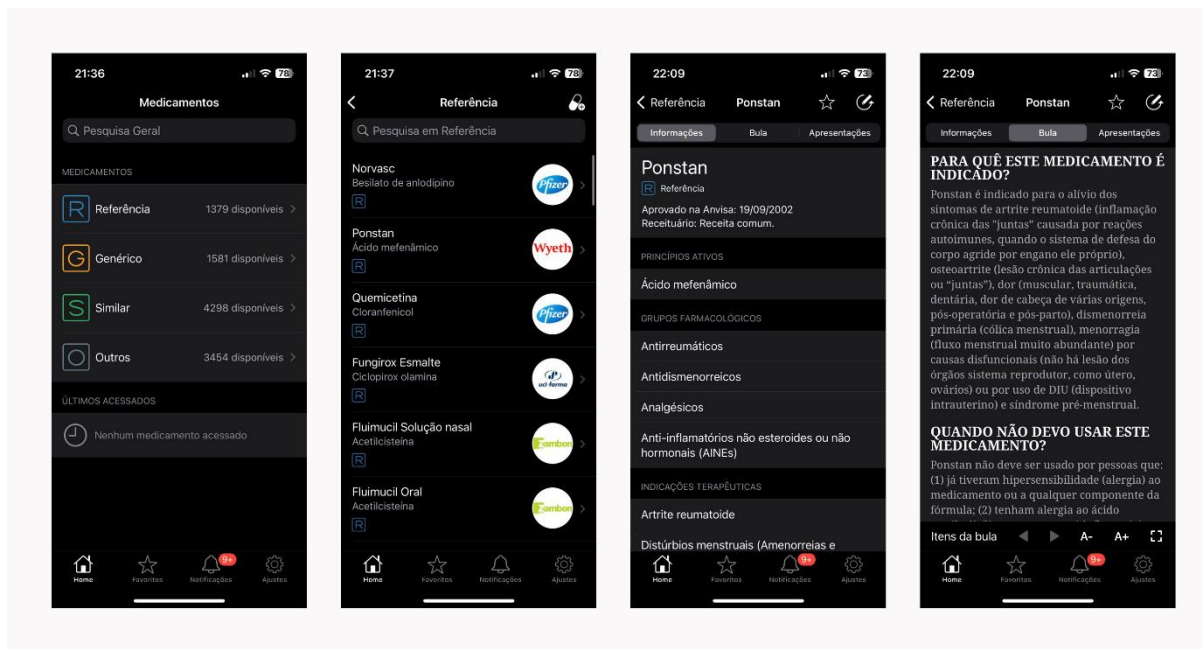
O foco desta análise serão as características hierárquicas de informações, uso de cores, tamanho de áreas clicáveis, disposição de elementos na tela e como os fluxos relevantes se comportam de acordo com as ações realizadas pelo usuário. Estes são aspectos relevantes para a realização deste projeto e, através destas análises, pode-se ter exemplos de como estas questões são abordadas em aplicativos já existentes.

### **Medicamentos**

O aplicativo Medicamentos foi desenvolvido pela empresa ProDoctor e tem como objetivo fornecer bulas e informações sobre medicamentos de referência, genéricos e similares, sendo um banco de dados de bulas. Possui algumas funções como “favoritar” medicamentos e solicitação de inclusão de medicamentos na plataforma.



A tela inicial da interface (figura 11) é simples e subdividida em categorias de medicamentos (i) referência, (ii) genérico, (iii) similar e (iv) outros. Na parte inferior, possui um menu do tipo *navigation bar* com quatro opções de navegação. Na parte superior, existe um campo de pesquisa que oferece a opção de pesquisa por texto quando for desejado.



**Figura 11 – Telas Principais do Aplicativo Medicamentos**

Fonte: Capturas de tela pela autora.

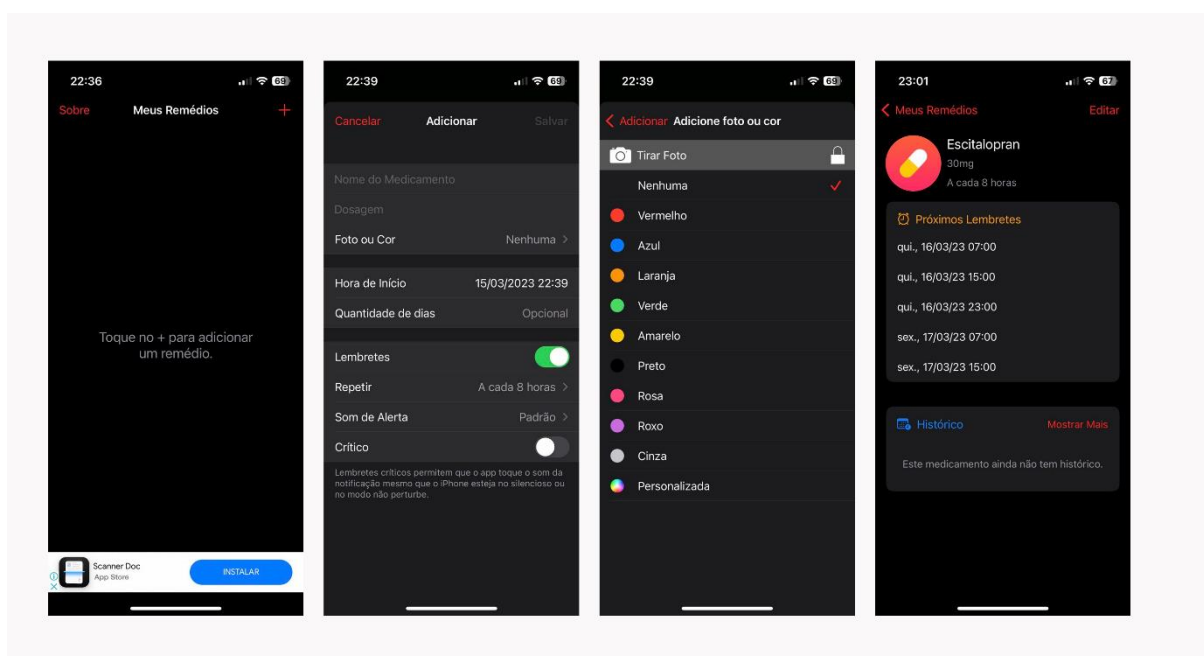
Ao selecionar alguma das opções de categorias de medicamentos, o aplicativo redireciona o usuário para uma tela de listagem dos medicamentos. Ao selecionar algum dos medicamentos, é apresentado informações gerais do medicamento, a bula, e as condições em que ele é comercializado.

A identidade visual do aplicativo é bem simples e funcional. Tem aparência em *dark mode* sem a opção de personalizar a cor de fundo. Utiliza as iniciais das categorias de medicamentos (i) referência (R), (ii) genérico (G), (iii) similar (S) e (iv) outros (O) em cores distintas para facilitar a identificação da categoria. Ainda, lista quantos medicamentos estão registrados em cada uma das categorias. Ao navegar pela lista de medicamentos, são apresentados os logotipos das empresas

farmacêuticas responsáveis pela fabricação dos medicamentos. A área clicável de cada item é abrangente, facilitando o uso por pessoas idosas ou portadoras de dificuldades motoras. O tamanho da fonte também é adequado e a tipografia utilizada não apresenta serifa, facilitando a leitura em meios digitais.

## Hora do Medicamento

De acordo com o desenvolvedor (a empresa Aplicativos Legais), o aplicativo (figura 12) tem como função “te ajudar a tomar o medicamento na hora certa”. Sua versão gratuita permite adicionar até três medicamentos e mostra anúncios. Existe a possibilidade de comprar a versão premium por R\$8,50 ao mês.



**Figura 12 – Telas Principais do Aplicativo Hora do Medicamento**

Fonte: Capturas de tela pela autora.

Ao cadastrar um novo medicamento, é apresentado um pequeno formulário para o usuário. Nele o usuário pode inserir o nome da medicação e a dosagem manualmente, adicionar uma foto do medicamento (apenas na versão premium) ou selecionar uma cor para ele. É possível registrar a hora em que o medicamento é

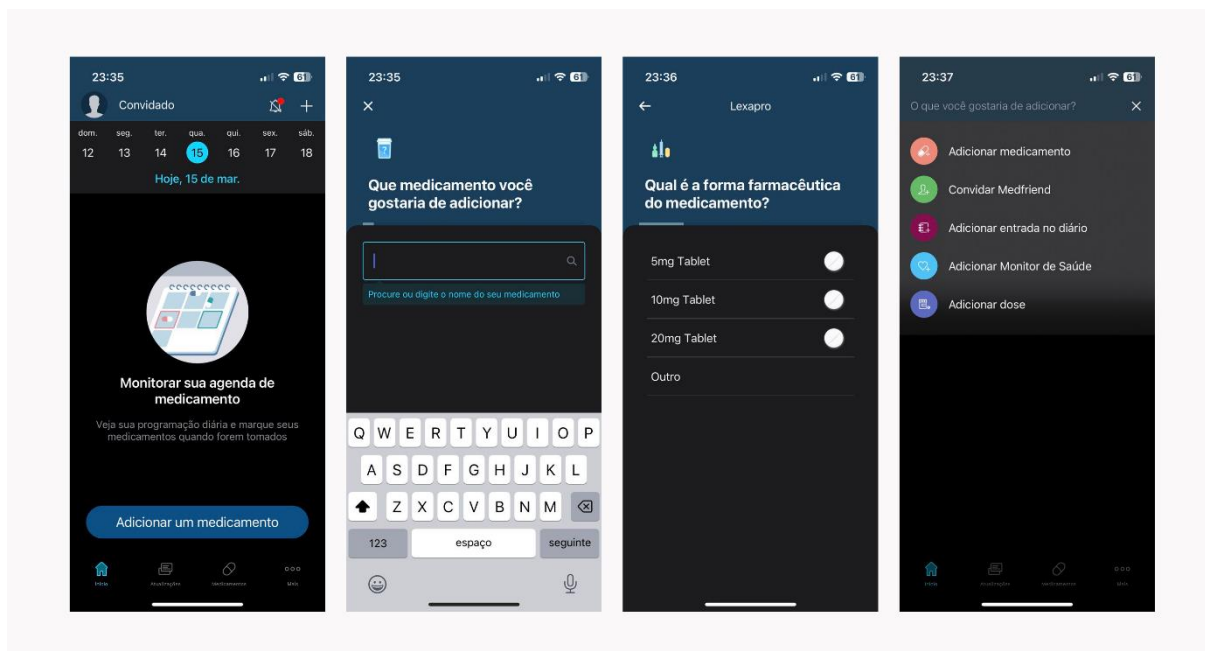
ingerido bem como a quantidade de doses a serem tomadas neste horário. Pode ser selecionada a opção de envio de notificação na hora de tomar o remédio, bem como acionar a repetição por períodos de tempo.

Quando medicamentos são adicionados, eles passam a ser apresentados na tela inicial do aplicativo com informações básicas como nome do medicamento, dosagem e informações da próxima dose a ser ingerida. Ainda, direciona para outra tela onde são apresentadas as próximas cinco doses a serem tomadas. O histórico do medicamento é apenas liberado para usuários que possuem a conta premium do aplicativo.

A aparência da ferramenta é bem simples, exibindo poucas funcionalidades. A simplicidade favorece o uso por parte de pessoas idosas, já que causa pouca confusão. Contudo, a falta de textos e ícones que forneçam explicações mais detalhadas pode causar confusão para usuários não tão adaptados à linguagem digital. O anúncio no fim da página e os anúncios em vídeo que aparecem de tempos em tempos podem induzir o usuário ao erro e fazer com que ele instale algum aplicativo indesejado. Além disso, é uma característica que transmite sensação de não confiabilidade ao aplicativo. Os textos na tela inicial poderiam ter tamanho de fonte maior e apresentar maior contraste nas informações hierarquizadas como secundárias. O aplicativo também não utiliza muitas cores para diferenciar conteúdos, característica importante quando se trata de diferenciar medicamentos.

## **Medisafe**

O Medisafe (figura 13) foi desenvolvido pela MediSafe Inc, sendo um aplicativo de registro e controle de medicamentos gratuito. A tela inicial apresenta um botão com área clicável abrangente e, ao optar por adicionar um medicamento, o usuário é levado a um formulário interativo, que não tem a visualização de um formulário convencional.



**Figura 13 – Telas Principais do Aplicativo Medisafe**

Fonte: Capturas de tela pela autora.

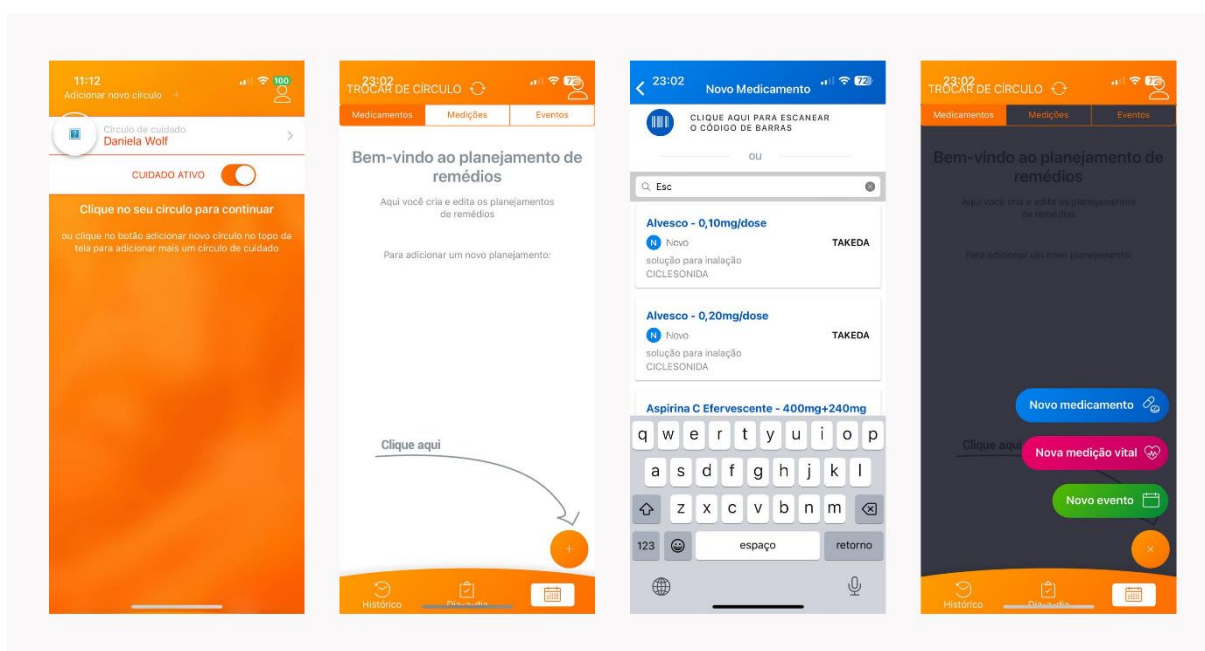
As perguntas aparecem na tela uma a uma. O formulário de adição de medicamentos neste formato, apesar de exigir um tempo mais longo do usuário, evita erros e permite que as informações estejam dispostas com mais clareza na tela. Ao finalizar a inserção de um medicamento, aparece as informações básicas deste medicamento na tela de início em formato de *card* clicável. Na parte inferior da tela existe um menu com ícones acompanhados de textos. Estes textos estão com tamanho muito pequeno, o que dificulta a leitura. Já na parte superior da tela, observa-se as opções de usuário, notificações e um ícone de adição. Neste ícone é possível realizar algumas tarefas, como adicionar medicamento, convidar um *medfriend* (um contato que será avisado caso o usuário tenha esquecido de tomar uma dose de medicação), adicionar entrada no diário (observação relevante que deva ser registrada), adicionar monitor de saúde (adicionar características de saúde que o usuário pretende monitorar) ou adicionar dose a um medicamento já cadastrado na ferramenta.

A identidade visual do aplicativo é bem simples e possui um visual agradável. Contudo, as fontes de alguns textos são muito pequenas e existe espaço de tela que não foi explorado, possibilitando que as informações sejam dispostas apenas em um

menu. Além disso, alguns elementos estão desalinhados e os ícones possuem muita informação visual para o tamanho em que são aplicados.

## Gero360

Desenvolvido pela Gero 360 Soluções em Tecnologia Ltda, o Gero360 (figura 14) é apresentado como uma agenda de saúde completa que pode, inclusive, ser compartilhada. A interface apresenta alguns problemas de informações sobrepostas, inclusive de áreas clicáveis, tornando difícil a leitura e o clique para realizar algumas operações. O aplicativo oferece algumas opções de registro e controle de aspectos relacionados à saúde, como controle de medicamentos, medições vitais, eventos relacionados à rotina do usuário.



**Figura 14 – Telas Principais do Aplicativo Gero360**

Fonte: Capturas de tela pela autora.

A tela principal do aplicativo apresenta informações confusas e sem hierarquia entre elas. Ao clicar no círculo ao lado de seu nome, o usuário entra na interface. Este passo é sempre realizado sem necessidade. Para adicionar uma nova informação, é

necessário clicar no botão com o ícone de adição, sinalizado também pelo texto “clique aqui” e indicado por uma seta. Ao entrar neste fluxo, o usuário pode adicionar um novo medicamento, uma nova medição vital ou um novo evento, opções que também podem ser acessadas em “planejamento”, item disponível na parte inferior da tela. Ainda na sessão “planejamento”, são apresentados os medicamentos registrados no aplicativo, bem como as medições vitais e os eventos.

A área clicável dos botões da parte inferior da tela tem área clicável abrangente. Contudo, os botões da parte superior da tela em alguns momentos se sobrepõem e, também, possuem área clicável mais reduzida, necessitando de maior precisão do usuário para realizar as ações. A identidade visual é simples, utiliza poucas cores em sua paleta e fonte sem serifa e com boa legibilidade. Contudo, o tamanho da fonte poderia ser maior, possibilitando melhor legibilidade para usuários com dificuldades de visão. O ponto positivo da interface é a pouca possibilidade de ações. Quanto mais direto e objetivo em seu foco a interface é, menor a chance do usuário cometer erros ao utilizar a interface.

Em geral, todos aplicativos analisados possuem tipografia sem serifa, de fácil leitura e com famílias tipográficas extensas, facilitando a hierarquização das informações. Apesar disto, a maioria possui textos que são considerados muito pequenos para pessoas de idades mais avançadas ou que possuem dificuldades de visão. Ainda, as interfaces possuem botões com áreas clicáveis extensas, facilitando o uso por pessoas com dificuldades motoras. Contudo, em alguns dos aplicativos, este padrão não aparece em todos os botões da interface, apenas nos considerados mais importantes. Esta característica pode tornar algumas tarefas pouco ou totalmente inacessíveis para alguns usuários.

A paleta de cores das interfaces analisadas é enxuta, sendo que os aplicativos Medisafe e Gero360 utilizam algumas outras cores fora da paleta principal para auxiliar na visualização e memorização de algumas ações. Em sua maioria, os aplicativos são diretos em seus objetivos, não oferecendo muitas funções além do objetivo principal da ferramenta. O quadro 1 apresenta um resumo das principais características observadas nos aplicativos analisados a fim de perceber quais delas facilitam a usabilidade e quais tornam a experiência confusa para o usuário.

	<b>Medicamentos</b>	<b>Hora do Medicamento</b>	<b>Medsafe</b>	<b>Gero360</b>
<b>Legibilidade do conteúdo</b>	Tipografia e tamanho de fonte adequados	Tipografia adequada para leitura em telas, mas tamanho de fonte poderia ser maior. Hierarquização das informações e contrastes não estão adequados.	A tipografia é adequada para leitura em telas, mas o tamanho da fonte é pequeno, sendo de difícil leitura para pessoas com idade mais avançada ou que possuam dificuldades de visão.	Hierarquia confusa entre as informações. Várias informações com tamanhos de texto pequenos e de difícil leitura
<b>Uso de cores</b>	Utiliza uma paleta de cores abrangente o suficiente para criar a distinção necessária entre as categorias que propõe	Pouca utilização de cores para diferenciar os conteúdos.	A paleta de cores principal utiliza poucas cores. Contudo, o uso de uma paleta de cores auxiliar ajuda a diferenciar os conteúdos.	A paleta de cores principal utiliza poucas cores. Contudo, o uso de uma paleta de cores auxiliar ajuda a diferenciar os conteúdos.
<b>Iconografia</b>	Utiliza ícones de maneira eficiente e de acordo com as necessidades do aplicativo.	A utilização de ícones também poderia ser mais explorada para facilitar a identificação das informações e sessões na tela.	Detalhamento dos ícones torna difícil sua visualização e seu entendimento em tamanhos pequenos.	Ícones simples e de fácil entendimento. Auxiliam a entender as informações.
<b>Formulário de registro de medicamentos</b>	Não se aplica	Formulário permite inserir informações básicas, como nome do medicamento, hora de início e padrão de repetição de dose.	Formulário que possibilita uma experiência mais interativa que o comum. Apesar de demandar mais tempo do usuário, a configuração em que é apresentado evita que o usuário registre informações erradas.	Possibilidade de adicionar medicamento por escaneamento de código de barras ou por digitação do nome. Pode ser registrado a dosagem, mas não é possível registrar repetição de dose por período de tempo.
<b>Área clicável dos botões</b>	Áreas clicáveis abrangentes	Área clicável com tamanho padrão de aplicativos, não sendo ideal para pessoas idosas.	Áreas clicáveis abrangentes	Área clicável dos botões varia, o que torna alguns botões difíceis de serem acessados.

<b>Facilidade de uso</b>	Aplicativo simples e de fácil entendimento. Identidade visual simples e poucas funcionalidades favorecem a usabilidade.	As poucas funcionalidades tornam fácil a usabilidade dos fluxos do aplicativo.	Muitas funcionalidades podem tornar o aplicativo complexo para pessoas com pouca familiaridade com <i>smartphones</i> . Muitos caminhos para realizar a mesma tarefa também deixam o aplicativo confuso.	Sobreposição de ações faz com que algumas tarefas sejam difíceis de serem acessadas. A disposição das informações faz com que os fluxos sejam de difícil entendimento.
--------------------------	---	--	--	--

### Quadro 1 – Resumo das principais características observadas

Fonte: Autora.

#### 4.2.1 Investigação de Identidade Visual

A fim de criar uma identidade visual consistente de marca, realizou-se a análise de similares de alguns ícones e logotipos de aplicativos voltados para idosos. Também foram investigadas quais são as condições ideais para que a interface gráfica se adeque às necessidades físicas e cognitivas do público alvo.

#### 4.1.3.2 Identidade Visual de Marca

##### **Medisafe**

A identidade visual do aplicativo Medisafe (figura 15) é simples e possui boa pregnância, ou seja, é facilmente reconhecido pelo usuário. O logo é a representação de uma pílula, sendo a imagem formada apenas por linhas, sem preenchimento. Apesar do fundo azul não se destacar muito na tela inicial do smartphone, a cor azul costuma ser muito utilizada em produtos e serviços relacionados à saúde.





**Figura 15 – Logo Medisafe**

Fonte: Captura de tela pela autora.

### **Gero360**

O Gero360 (figura 16) é uma agenda de saúde, permitindo planejar, registrar e compartilhar a rotina de saúde. O ícone é simples e de fácil reconhecimento: apenas um “g” inserido em um fundo laranja com efeitos de sombreadamento. Ele é facilmente perceptível na tela do smartphone e possui um *Design* elegante que transmite confiança para o usuário.



**Figura 16 – Logo Gero360**

Fonte: Captura de tela pela autora.

### **Hora do Medicamento**

Hora do medicamento possui uma identidade visual de conceito lúdico (figura 17). O ícone exibe a representação de uma pílula branca e amarela sobre fundo rosa com gradiente, o que permite que o ícone seja facilmente reconhecido na tela inicial. Em volta da pílula é representado um relógio. Apesar de ser facilmente reconhecível, o conceito lúdico da identidade visual não transmite muita confiança ao usuário.



**Figura 17 – Logo Hora do Medicamento**

Fonte: Captura de tela pela autora.

Além das identidades visuais de aplicativos relacionados à rotina de medicamentos, é importante analisar também identidades visuais de marcas relacionadas a cuidados com a saúde. Para tanto, foi elaborado um painel semântico (figura 18) para analisar as características em comum das marcas de produtos ou serviços relacionados à saúde.



**Figura 18 – Marcas de produtos e serviços relacionados à saúde**

Fonte: Montagem de capturas de tela pela autora.

Percebe-se que as cores verde e azul são amplamente utilizadas. Formas simples e uso de figura e fundo são comuns, essas características de *design* simples transmitem a seriedade necessária para um assunto delicado como a saúde das pessoas. Todas as marcas utilizam fonte tipográfica sem serifa e com boa legibilidade, em sua maioria com ângulos bem marcados, transmitindo seriedade e objetividade. Contudo, algumas formas com arredondamentos também são utilizadas criando contraste, suavizando o conjunto e trazendo aspectos mais humanos e empáticos para a identidade visual.

#### 4.1.3.2 Identificação dos Requisitos dos Usuários

A fim de identificar, entender e hierarquizar as necessidades dos usuários foram realizadas entrevistas com o público alvo (apêndice A). Compreender como é a relação dos idosos jovens com *smartphones* e como é a rotina de tratamento e organização da gestão de medicamentos foi o foco destas entrevistas. Foram entrevistados quatro idosos jovens de classe média, dois deles com Ensino Médio completo, um com Ensino Superior completo e um com Pós-Graduação. Considerando suas familiaridades com *smartphones*, todos os entrevistados possuem smartphones e utilizam-no diariamente tanto para resolver questões práticas do dia a dia, como funcionalidades bancárias, quanto para entretenimento e uso de redes sociais. Todos os entrevistados utilizam medicamentos de uso contínuo. A partir destas entrevistas, pode-se perceber as dores deste grupo em relação a organização de seus remédios e perceber o padrão de uso de *smartphones*. Deste modo, pode-se delimitar os requisitos do projeto levando em consideração o ponto de vista e a realidade do usuário. A fim de proteger a identidade dos entrevistados, seus nomes foram omitidos.

#### **Entrevistado A, 73**

O entrevistado A se declara do gênero masculino e possui Ensino Médio completo. Relata que utiliza um *smartphone*, com sistema operacional Android todos os dias, principalmente para realizar transações e acompanhamentos bancários. Os aplicativos mais utilizados pelo entrevistado são os aplicativos do Banco do Brasil e do Banco Itaú. Considera a utilização dos dois aplicativos fácil e não encontra

dificuldades ao navegar em nenhuma das interfaces. Contudo, apresenta queixas a respeito da falta de personalização de filtros do aplicativo do Banco do Brasil, relata que gostaria de reordenar algumas informações, principalmente em relação a controle de datas de transações. Ainda, diz que não gosta de ser redirecionado para um ambiente fora do aplicativo. O entrevistado A diz que nunca deixou de utilizar nenhum aplicativo por dificuldade de uso de interface.

Em relação a sua rotina medicamentosa, o entrevistado A declarou que utiliza 10 medicamentos de uso contínuo diariamente. A grande quantidade de medicamentos fez com que desenvolvesse uma rotina de organização de doses e horários regrada e extremamente organizada. Guarda seus medicamentos em uma prateleira no armário (figura 19 A) e, para controlar os horários de cada dose, mantém uma tabela feita por ele mesmo na parte interna da porta do armário (figura 19 B). Ainda, menciona que na prateleira, dispõe os medicamentos de acordo com os períodos do dia: os medicamentos tomados no período da manhã ficam ao fundo da prateleira, já os ingeridos à noite, na parte da frente. Três medicamentos são ingeridos três vezes ao dia, estes ficam na parte frontal da prateleira e as doses da noite e da manhã seguinte são organizadas à noite; já a dose que é ingerida após o almoço é tomada na hora e, para ter certeza que ingeriu aquela dose, mantém a cartela do medicamento do lado de fora da caixa. Quando organiza a dose para o período da noite e manhã seguinte, recoloca a cartela dentro da caixa. Um de seus medicamentos é ingerido apenas em dias alternados. Para não se confundir na dose, o entrevistado A diz tomar este medicamento apenas em dias pares.



DOSE DIÁRIA DE MEDICAMENTOS - MAIO 2020						
Medicamento	Dose	08:00 h	12:00 h	14:00 h	19:00 h	22:00 h
AAS	100 mg		2 comp.			
VERAPAMIL	80 mg	1 comp.		1 comp.		1 comp.
MORFIDOL	20 mg	1 comp.		1 comp.		1 comp.
ORFOTOP	20 mg			1 comp.		
LABRIN	24 mg	1 comp.				
SELDEN	90 mg	1 comp.				
ARABES	50 mg	1 comp.				
CLOPRIDOL	10 mg				1 comp.	
OMEPRAZOL	20 mg				1 comp.	
VALFARIL	30 mg	1 comp.			1 comp.	
WIFORA	800 mg				1 comp. (dia ímpar)	

**Figuras 19 A e 19 B – Observação da organização do entrevistado A**

Quando perguntado sobre sua maior dificuldade na rotina de gestão de medicamentos, o entrevistado disse que já segue essa rotina a tantos anos que não percebe mais dificuldades, mas que, no começo, a “energia mental” gasta para organizar tantos medicamentos o estressava muito. Quando questionado se utilizaria um aplicativo para controlar e gerir seus medicamentos, disse que acredita que facilitaria sua rotina e que poderia usar algum aplicativo a fim de poupar-lhe tempo.

### **Entrevistada B, 72**

Autodeclarada do gênero feminino e possui Ensino Médio completo, a entrevistada B utiliza um *smartphone* com sistema operacional Android. O principal aplicativo que utiliza é o Whatsapp a fim de se comunicar com amigos e familiares. Percebe que as funções básicas e evidentes (que são acionadas com apenas um toque) do aplicativo são as mais fáceis de usar, como realizar chamadas de vídeo ou áudio e enviar figurinhas. Dentre as dificuldades no uso de seu *smartphone* relata excluir aplicativos da tela inicial sem querer com uma certa frequência. É importante ressaltar que a entrevistada B é portadora da doença de Parkinson, e, apesar de não estar em estágio avançado da doença, apresenta sintomas como tremores em intensidade média, o que faz com que seus toques na tela não sejam tão precisos e o tempo de contato do dedo com a tela seja superior ao normal. A entrevistada relatou que nunca deixou de utilizar algum aplicativo por dificuldades no uso

Em relação a rotina medicamentosa, atualmente a entrevistada B ingere cinco medicamentos de uso contínuo por dia. Toma seus medicamentos em horários fixos e sua rotina de organização de horários conta apenas com a sua memória, não utilizando fichas ou tabelas para auxiliar sua rotina. Costuma deixar os medicamentos que ingere pela manhã e ao longo da tarde na mesa de cabeceira (figura 20 A), já os medicamentos tomados à noite, ficam na gaveta da cômoda (figura 20 B).



**Figuras 20 A e 20 B – Observação da organização do entrevistado B**

Fonte: Autora

A maior dificuldade relatada ao gerir seus medicamentos é o esquecimento das doses de medicamentos que devem ser tomadas à tarde. Relata que toma a dose esquecida assim que se lembra, não deixando de tomar a medicação. Contudo, este hábito acaba gerando flutuação nos horários das doses, o que provavelmente afeta a eficiência de seu tratamento. Ao ser questionada se utilizaria um aplicativo que a auxiliasse na gestão de seus medicamentos e no controle dos horários das doses, a entrevistada relatou que usaria se fosse muito simples e de fácil entendimento.

### **Entrevistada C, 65**

A entrevistada C se autodeclara do gênero feminino e possui Ensino Superior completo. Utiliza um *smartphone* com sistema operacional Android. Os principais aplicativos utilizados pela entrevistada são Whatsapp, Instagram e Desrotulando. Utiliza o Whatsapp e o Instagram para se comunicar com amigos e familiares e o Desrotulando para verificar a avaliação nutricional dos alimentos quando vai às compras no supermercado. Acredita que tem facilidade para utilizar todos estes aplicativos, contudo, encontra dificuldades para registrar novos alimentos no Desrotulando porque a tarefa exige muitos passos e fotos, o que torna o fluxo muito

longo, cansativo e confuso. A entrevistada disse nunca ter desistido de utilizar algum aplicativo por dificuldade no uso.

A rotina de medicamentos da entrevistada C consiste em 7 medicamentos de uso contínuo, sendo que nenhum destes medicamentos possuem doses repetidas durante o dia. Para gerenciar sua rotina, utiliza um organizador de comprimidos e duas latinhas pequenas. Costuma ingerir seus medicamentos nos três períodos do dia. Os remédios que devem ser tomados pela manhã ficam na sua mesa de cabeceira (figura 21 A), já os outros que serão ingeridos nos períodos da tarde e noite são guardados no armário da cozinha (figura 21 B). Uma peculiaridade da rotina da entrevistada é a ingestão de um medicamento que deve ser realizado apenas uma vez por mês. A maior dificuldade relatada é o esquecimento de doses quando não segue sua rotina diária comum, quando precisa sair de casa para algum evento, por exemplo. Perguntada se tem alguma estratégia para evitar este esquecimento, Elisabeth disse que não tem nenhuma estratégia para evitar o erro. Quando interrogada se utilizaria um aplicativo que a auxiliasse em sua rotina de organização de medicamentos, a entrevistada disse que sim.



**Figuras 21 A e 21 B – Observação da organização do entrevistado C**

Fonte: Autora

## **Entrevistado D, 62**

O entrevistado se autodeclara do gênero masculino e possui Pós-Graduação. Utiliza *smartphone* com sistema operacional Android e relata que os aplicativos que



mais usa em seu cotidiano são o Uber e o Whatsapp para fins de locomoção e comunicação com familiares e amigos. Não percebe nenhuma dificuldade ao utilizar nenhum dos aplicativos e nunca deixou de usar algum aplicativo por dificuldade no uso.

Sua rotina de medicamentos é composta por quatro medicamentos de uso contínuo dos quais toma um pela madrugada (perto das 3h), dois são ingeridos apenas no período da noite após a janta e um é consumido logo antes de dormir. Além disso, precisa ingerir dois comprimidos de vitamina D por semana, sendo este, portanto, de uso não diário. Para organizar seus remédios, utiliza um organizador de comprimidos que mantém na cômoda do quarto (figura 22 A), os medicamentos que precisam ser ingeridos logo antes de dormir são mantidos em sua mesa de cabeceira (figura 22 B). Ao ser questionado sobre suas dificuldades na organização da rotina de medicamentos, relatou que às vezes esquece de tomar o medicamento da madrugada, mas que seguidamente esquece de tomar ou esquece se já tomou a vitamina D. Relatou também que, quando começou com sua rotina de medicamentos de uso contínuo, se esquecia se já havia tomado a dose diária da medicação ou não. Ao perguntar se o entrevistado utilizaria um aplicativo que o auxiliasse na gestão de seus medicamentos, afirmou que sim.



**Figuras 22 A e 22 B – Observação da organização do entrevistado D**

Fonte: Autora



## Conclusão das entrevistas

Percebe-se que em sua maioria os entrevistados ocasionalmente esquecem de tomar alguma dose de medicamento na sua rotina, sendo esta a dor mais comum dos entrevistados. Em sua totalidade, os entrevistados confiam na memória para a gestão de suas rotinas, o que ocasiona em erros principalmente em relação a medicamentos que não são ingeridos diariamente. Estes erros podem vir a prejudicar a qualidade de vida dos entrevistados quando muito recorrentes. Ainda, pôde-se constatar o quanto a rotina de tratamento demanda atenção e organização pessoal de cada um dos entrevistados. Não é à toa que, quando os entrevistados acabam tendo algum desvio na rotina, doses de medicamentos são esquecidas, o que demonstra que talvez haja uma necessidade de apresentar uma visão geral dos medicamentos que serão ingeridos naquele dia para o usuário logo nas primeiras horas do dia.

### 4.2. Fase 2: Alvo

A fase Alvo busca detalhar e refinar as informações obtidas na fase anterior. Nesta fase, são exploradas as oportunidades para inovação dentro do tema sugerido. São investigadas identidades visuais de marca, a fim de criar uma identidade visual consistente para o aplicativo proposto, bem como requisitos de interface do usuário (UI) que atendam as necessidades do público alvo delimitado anteriormente.

#### 4.2.1 Requisitos Gerais da Interface Gráfica de Aplicativos para o Público Idoso

É imprescindível que alguns aspectos sejam observados a fim de criar uma identidade visual adequada ao público alvo e boa navegação e usabilidade da interface do aplicativo a ser desenvolvido. Fagundes e Santos (2016) realizaram uma pesquisa de interação entre usuários idosos e interfaces de refrigeradores *smart*. Durante esta análise, destacaram-se algumas características em comum entre a interação dos usuários com a interface, dentre elas se destacam a interação com toques menos precisos, dificuldade de leitura em textos com fontes reduzidas e a expressão de culpa ao selecionar um botão ou função equivocadamente. A partir disto, pode-se inferir que é necessário a utilização de botões com área clicável mais abrangente que o usual, textos com tamanhos maiores e, idealmente, com contraste

adequado entre cor de texto e o fundo, além de projetar a fim de evitar equívocos que façam com que o usuário se sinta constrangido - os sentimentos despertados durante a interação com a ferramenta serão cruciais para a continuidade do uso do aplicativo.

Mol (2011) realizou um estudo de caso a fim de elencar algumas recomendações para o desenvolvimento de interfaces digitais em desktop para idosos:

- a) Alto nível de contraste de cores.
- b) Interface com o menor número possível de detalhes.
- c) Texto com tipografia de 18 pixels e sem serifa, para facilitar a legibilidade das instruções na tela.
- d) Uso de animações para destacar mudanças na interface.
- e) Navegação linear entre as telas do aplicativo, para evitar confusões na operação do aplicativo.
- f) Uso do *touch screen* como recurso para navegação.
- g) Textos de instruções para manipulação do aplicativo.

Ainda em seu estudo, Mol (2011) realizou testes com tamanhos de botões, e percebeu que a altura mínima de botão ideal para idosos e pessoas com dificuldades motoras é 62 pixels. Portanto, os botões a serem desenvolvidos para a interface devem ter, no mínimo, esta altura. É importante ressaltar que botões maiores permitem que o tamanho da fonte do texto contido no botão também seja maior, o que facilita a visualização e entendimento da tarefa que será realizada.

Citado anteriormente neste trabalho, Papalia (2006) discorre também sobre as características da visão dos idosos, sendo este um aspecto importante para a interação do usuário com a interface. Segundo a autora, muitos idosos tendem a ter dificuldade na percepção de profundidade e cores. A perda da sensibilidade ao contraste visual pode ocasionar dificuldade para ler letras muito pequenas ou com contraste muito fraco. Ainda, Papalia (2006) ressalta que mais da metade das pessoas com 65 anos ou mais desenvolvem catarata, condição que gera áreas nebulosas ou opacas no cristalino e provoca o embaraçamento da visão. Além disso, a degeneração macular relacionada à idade, em que o centro da retina gradualmente perde a capacidade de distinguir nitidamente pequenos detalhes. Contudo, a autora ressalta

que problemas visuais mais moderados, muitas vezes, podem ser remediados por lentes corretivas, tratamento médico ou cirúrgico ou mudanças no ambiente. Para avaliar a adequação do contraste da interface a ser desenvolvida, serão utilizados os sites *Colour Contrast Checker* e *Adobe Color*. Optou-se por utilizar as duas ferramentas, tendo em vista que ambas se complementam. Ambas avaliam o contraste entre cor de fundo e cor de texto, contudo, a *Colour Contrast Checker* permite a escolha da tipografia que será utilizada no teste, ao passo que a *Adobe Color* permite validar se a escolha de cores também é adequada para pessoas daltônicas.

Já em relação às possíveis escolhas tipográficas do projeto, usou-se como base um estudo realizado por Farias e Landim (2020). Os autores realizaram um estudo a fim de identificar quais tipos oferecem melhor legibilidade para pessoas idosas. Ao longo do trabalho, puderam perceber algumas estratégias inclusivas:

- **Elementos de diferenciação:** observou-se que tipos que possuem prolongamento das ascendentes e descendentes e modificações da anatomia poderiam contribuir para diferenciar as letras e facilitar o reconhecimento das palavras;
- **Estilo de traço:** Letras com traço homogêneo, sem modulação, tendem a gerar menos ruídos;
- **Tamanho:** o tamanho mínimo de letras em textos para pessoas com problemas visuais é de 12 pontos.

Ao analisar pesquisas similares, Farias e Landim (2020) observaram que fontes com estilos semelhantes à Arial e Verdana possuem melhores desempenhos para a terceira idade e para pessoas com problemas de visão. Arial e Verdana são fontes desenvolvidas pela empresa Microsoft a fim de substituir o uso da fonte Helvética em seu sistema. Ambas as fontes foram elaboradas a fim de otimizar a leitura em telas. Possuem características parecidas, sendo ambas as fontes sem serifas, com traço homogêneo e clara distinção entre caracteres. Ao longo dos anos, com o avanço da tecnologia e a disseminação de computadores pessoais e smartphones, diversas

fontes com as mesmas características de legibilidade em telas foram desenvolvidas, como a Roboto desenvolvida pela Google e a SF Pro desenvolvida pela Apple. Portanto, para a realização deste projeto é necessário a escolha de uma fonte com estas características.

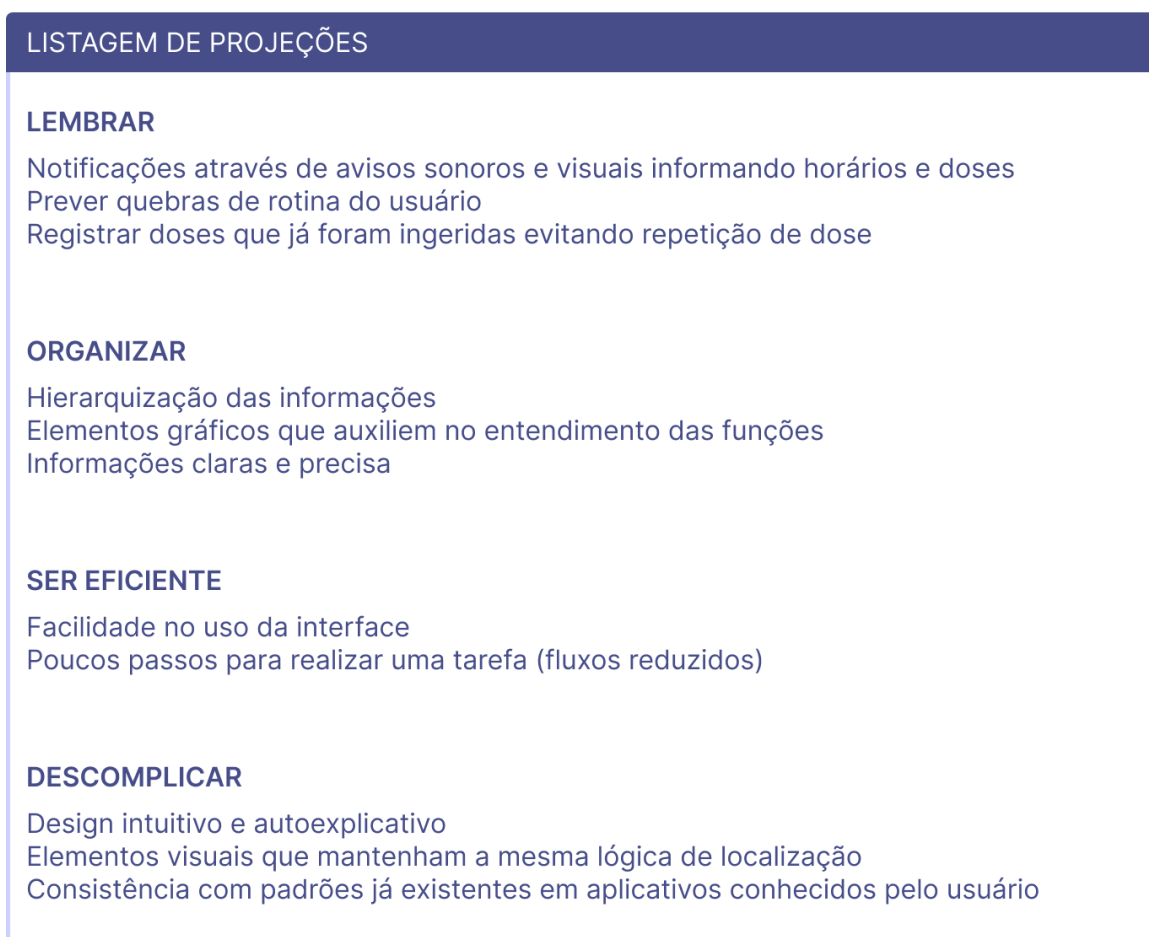
#### 4.2.3 Requisitos Específicos da Interface Gráfica de Aplicativo para o Público Idoso

Além dos requisitos teóricos, é importante analisar os aspectos observados através da análise de similares e das entrevistas com usuários. Com base nos dados coletados nestas etapas, é possível definir requisitos que atendam as expectativas do usuário e que ajudem a solucionar os problemas encontrados.

- Auxiliar na gestão diária dos medicamentos;
- Evitar que o usuário esqueça doses de medicamentos;
- Possibilitar aprendizado autônomo da ferramenta;
- Ser acessível para idosos jovens, tendo fontes, contraste, cores adequadas
- Usuário precisa cumprir os objetivos em poucas etapas

#### 4.2.4 Listagem de Projeções

De acordo com Passos (2010) a listagem de projeções relata de forma objetiva a proposta e a priorização das metas projetuais identificadas através da pesquisa e de entrevista com usuários. Além disso, os princípios do Guia da IDEO (2015) objetivam gerar soluções também colocando o usuário como foco durante todo o processo. Portanto, os requisitos (figura 23) foram elaborados, principalmente, de acordo com os relatos dos entrevistados.



**Figura 23 – Listagem de projeções**

Fonte: Autora

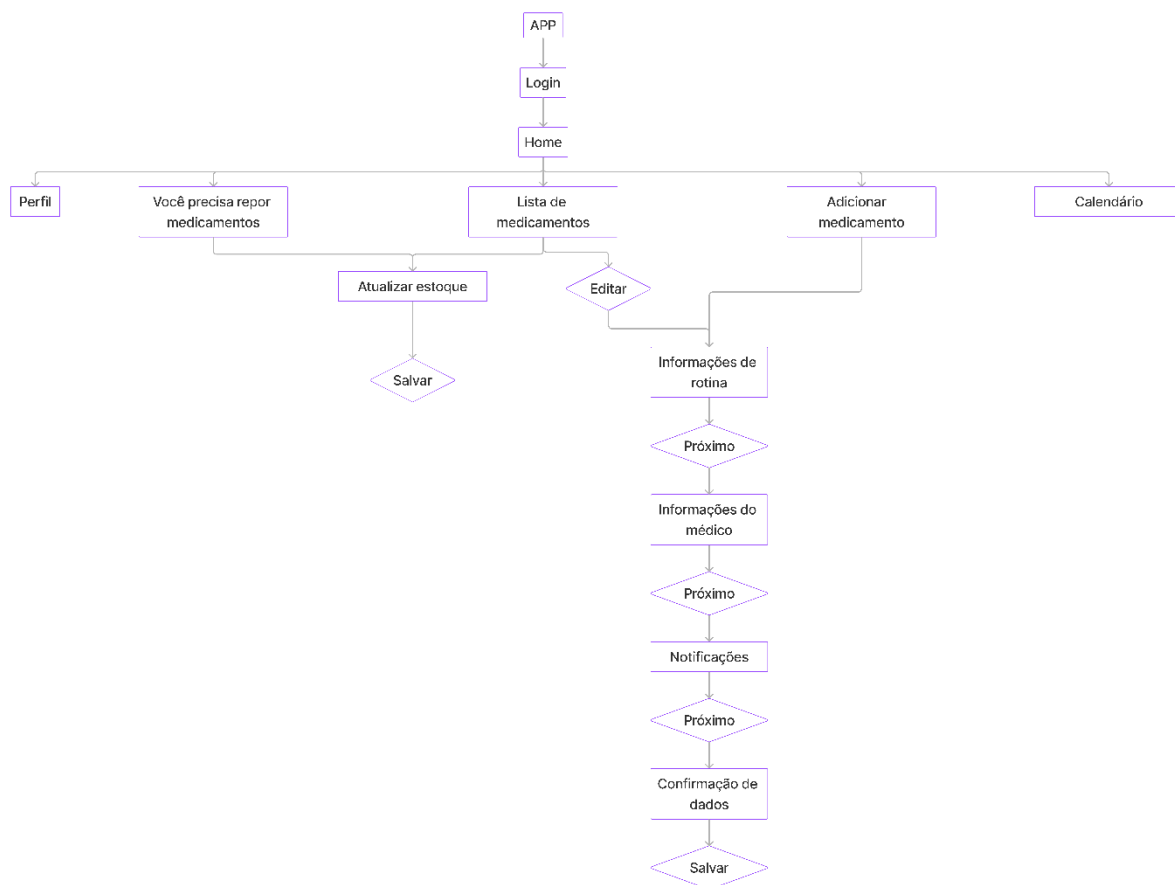
### 4.3. Configuração

Segundo Passos (2010), a fase de Configuração dá início ao projeto propriamente dito. Nesta etapa, o conteúdo e as funções que estarão presentes no projeto são organizadas e estruturadas. Aqui, são planejados e representados graficamente o mapa do site, o desenho de conteúdo e função e os fluxos de tarefa que são executadas dentro da interface.

#### 4.3.1. Fluxos de tarefa e caminhos de navegação

De acordo com Passos (2010), o desenvolvimento do mapa da interface é importante para a visualização da estrutura e das interligações dos nódulos. Através desta ferramenta, pode-se observar a complexidade do sistema, ou seja, quanto mais nós e conexões o mapa apresentar, maior a complexidade de navegação e maior esforço cognitivo será exigido do usuário. Segundo Rocha e Padovani (2016), para que uma interface seja acessível para idosos jovens, é importante que se diminua o máximo possível a carga cognitiva da interface.

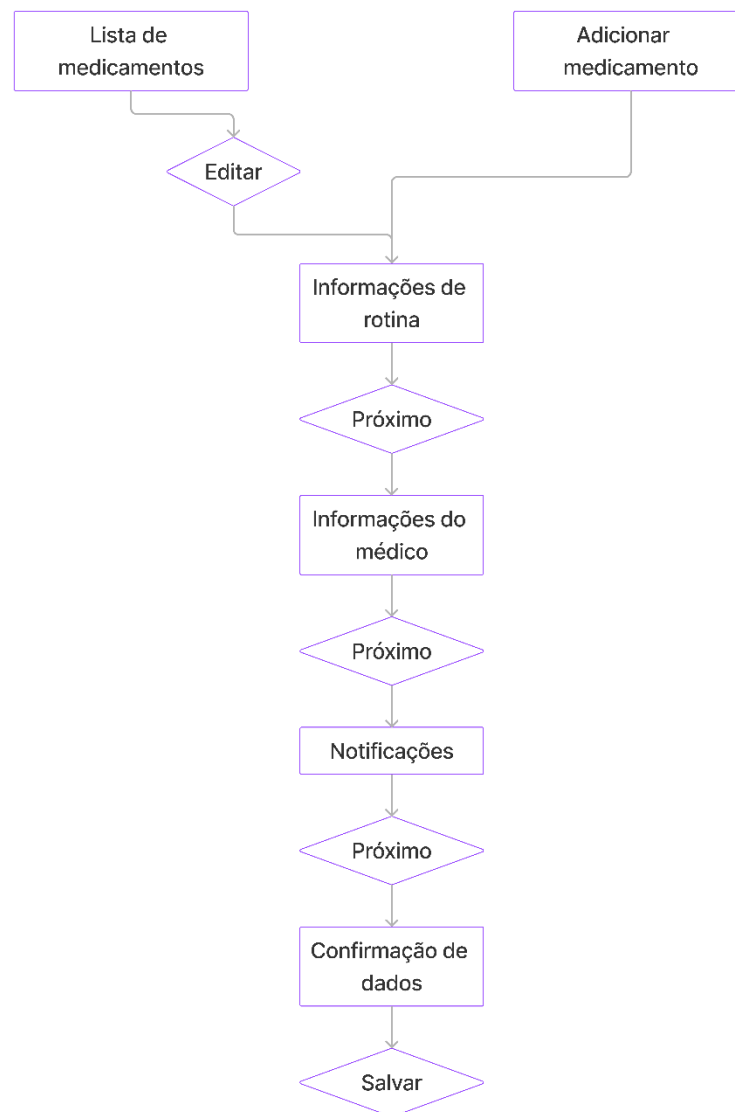
Portanto, a estrutura de navegação do aplicativo (figura 24) foi reduzida e simplificada ao máximo para que o público alvo tenha facilidade de uso vindo a aderir o uso do aplicativo na sua rotina de ingestão de medicamentos. A representação dos elementos do mapa da interface são definidos da seguinte maneira: as telas do aplicativo são apresentadas como retângulos; já os losangos representam as tomadas de decisões que devem ser feitas pelo usuário (na interface serão os botões); e as conexões apresentam como as telas e as ações interagem entre si e o direcionamento das ações.



**Figura 24 – Estrutura de navegação do aplicativo**

Fonte: Autora.

A partir do mapa da interface pode-se perceber que a estrutura geral do aplicativo preza pela simplicidade, tendo poucas tomadas de decisão e ações diretas, ou seja, sem necessidades de caminhos muito longos para atingir o objetivo do usuário. Desse modo, as tarefas mais complexas do aplicativo são a adição e edição de medicamentos (figura 25). Estas tarefas consistem em um formulário que foi dividido em telas diferentes, cada tela agrupando campos relacionados. Optou-se por dividir o formulário desta maneira a fim de evitar que a rolagem de tela seja muito longa, o que além de tornar a experiência de preencher o formulário mais cansativa, também dificulta o manuseio do smartphone para pessoas que possuem dificuldades motoras. Ainda, estas tarefas possuem a mesma estrutura gráfica e de usabilidade, portanto, quando o usuário precisar realizar edição ou adição de medicamento ele já estará familiarizado com a estrutura do processo.



**Figura 25 – Fluxo de adição e edição de medicamento**

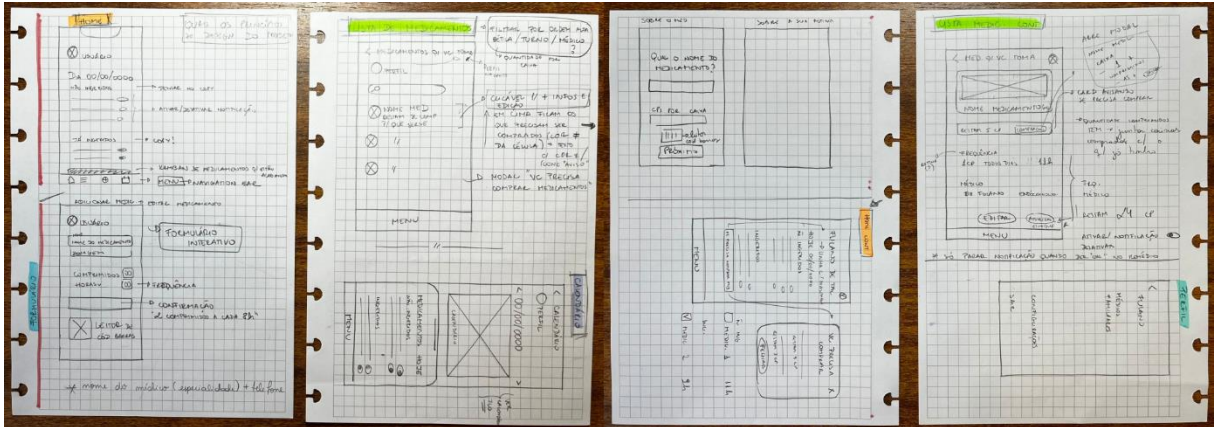
Fonte: Autora.

#### 4.4. Esboço

Nesta fase começam a ser esboçados as possíveis configurações e soluções para a interface. O projeto inicia com os desenhos dos *wireframes* a fim de proporcionar uma visão geral de diagramação e informações principais. A seguir, é produzido o protótipo de baixa fidelidade, que vai delimitar com mais detalhes a diagramação, espaçamentos e demais componentes que vão constituir o aplicativo.

#### 4.4.1. Malha estrutural (*wireframes*)

Tradicionalmente, a malha estrutural (ou *wireframe*, como é mais conhecido) não possui cores ou identidade visual, e serve como uma espécie de “esqueleto” que vai ser a base para a diagramação do protótipo de baixa fidelidade. Em um primeiro momento, o processo de esboço foi realizado no papel (figura 26), a fim de melhor entender e elencar os recursos necessários aos objetivos da interface.



**Figura 26 – Malha estrutural**

Fonte: Autora.

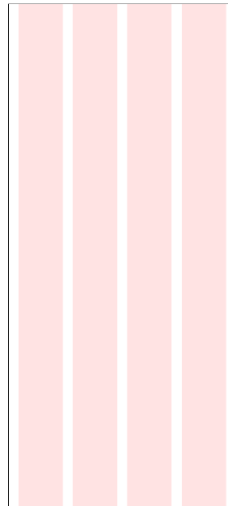
Os *wireframes* iniciais contém apenas os esboços das telas principais, sendo o suficiente para estabelecer a estrutura e as informações fundamentais que precisam estar contidas no aplicativo. Nesta etapa, foram definidas as funções principais do aplicativo, sendo elas: listagem de medicamentos do dia, lista de medicamentos presentes na rotina do usuário, formulário de adição e edição de informações de cada medicamento e calendário para controle da rotina a médio e longo prazo. Estas são as funcionalidades foram delimitadas como principais através das considerações feitas na pesquisa com usuários e nos levantamentos realizados na etapa de fundamentação teórica deste trabalho.

Após os primeiros desenhos, os esboços passam por um refinamento, a fim de oferecer uma visão mais organizada e estruturada de como os elementos da interface serão dispostos em tela. Nesta fase, os *wireframes* seguem sem possuir cores ou identidade visual aplicada, e tampouco se preocupam com delimitar precisamente os espaçamentos, sendo especificado apenas o *grid* de colunas (figura 27). Esta etapa refina o entendimento de informações, fluxos e componentes que vão ser necessários para o funcionamento do aplicativo, bem como a maneira com que o usuário irá interagir com a plataforma. A figura 28 exemplifica e apresenta a evolução e refinamento dos *wireframes* das telas de início, os demais refinamentos de tela são apresentados no apêndice B.



## Colunas

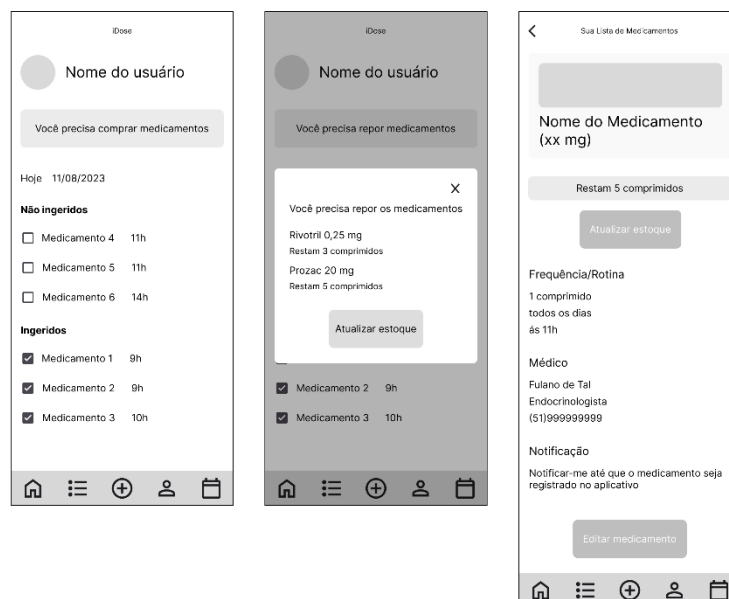
MOBILE



4 Columns  
16px Margin  
16px Gutter

## Figura 27 – Grid

Fonte: Autora.



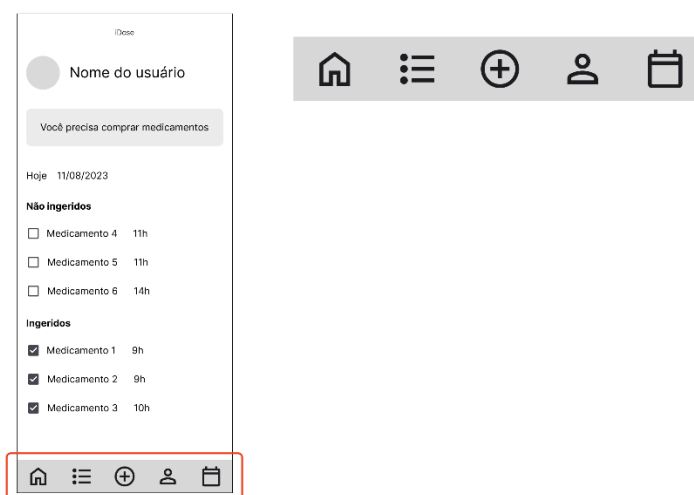
## Figura 28 – Refinamento das telas de início do aplicativo

Fonte: Autora.

Nesta etapa, portanto, finaliza-se a definição de elementos e componentes necessários ao bom funcionamento da interface. Além disso, são delimitadas todas as micro interações de cada parte do fluxo de navegação necessárias para que o usuário realize as ações pretendidas e a hierarquia das informações contidas no aplicativo. Durante este processo, pode-se observar a necessidade de botões primário e secundário, células contendo informações dos medicamentos, *header* para auxiliar a localização do usuário dentro das seções do aplicativo, *inputs* de texto, *cards* e espaços para imagens das embalagens dos medicamentos, *menu*, calendário e seletores (*radiobutton* e *checkbox*). Com os elementos e componentes necessários ao aplicativo bem estabelecidos na confecção do *wireframe*, é possível começar a delimitar o *design system* e, consecutivamente, o protótipo de alta fidelidade.

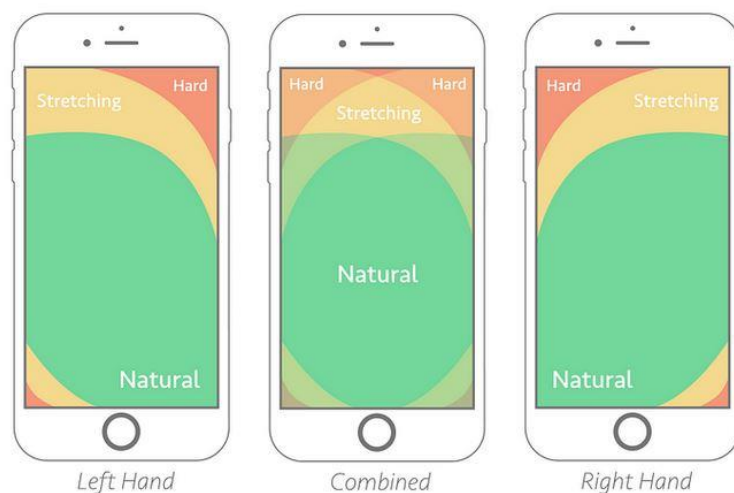
#### 4.4.2. Design de navegação

De acordo com Passos (2010) o design de navegação refere-se a como o usuário vai se movimentar dentro do fluxo da interface. Em sua metodologia, Passos (2010) define os tipos de links (botões) e sua distribuição na tela. Seguindo uma das heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 2020), “consistência e padrões”, optou-se por utilizar um *menu* estilo *navigation bar*, apresentado na figura 29, por ser um tipo de navegação largamente utilizado em aplicativos e é de uso familiar para o público alvo deste trabalho. Este menu fica localizado na parte inferior da tela do *smartphone* e tem como vantagem ser uma área de fácil acesso aos polegares (figura 30), o que, conseqüentemente, simplifica o uso do aplicativo.



**Figura 29 – Menu estilo *navigation bar* do aplicativo**

Fonte: Autora.



**Figura 30 – Áreas de fácil, médio e difícil acesso aos dedos do usuário de smartphones**

Fonte: Site Medium (2017).

A partir das definições de estruturação e diagramação do aplicativo, dos componentes, dos recursos necessários e de como vai ocorrer a navegação do usuário dentro da interface, inicia-se o processo de refino dos elementos. O refino consiste em estabelecer uma identidade visual, construir um *design system* e por fim, aplicar estes critérios ao construir o protótipo de alta fidelidade.

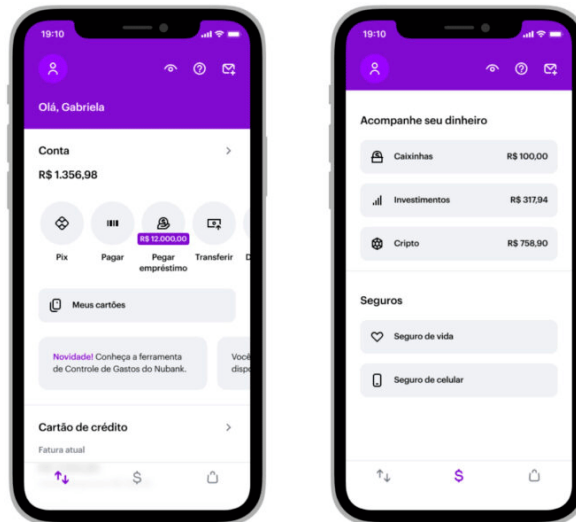
## 5. Refino

Este capítulo tem como objetivo definir o visual final da interface. Segundo Passos (2010), a etapa de Refino consiste em apresentar os elementos de *design* gráfico, desde a identidade visual até o desenho das telas do aplicativo.

### 5.1. Identidade visual

A partir da análise de similares realizada anteriormente, pode-se observar que, em sua maioria, as identidades visuais dos aplicativos voltados para registro de medicamentos não possuem um apelo estético para o público, sendo pouco atrativos. Ainda, as identidades visuais de produtos ou serviços relacionados à saúde, em geral, possuem características que transmitem seriedade. Para a identidade visual da interface proposta, procurou-se fugir destes aspectos. A ideia é trazer um aspecto mais simpático e moderno para o aplicativo, fazendo com que a adesão à ferramenta seja também incentivada pelo apelo estético.

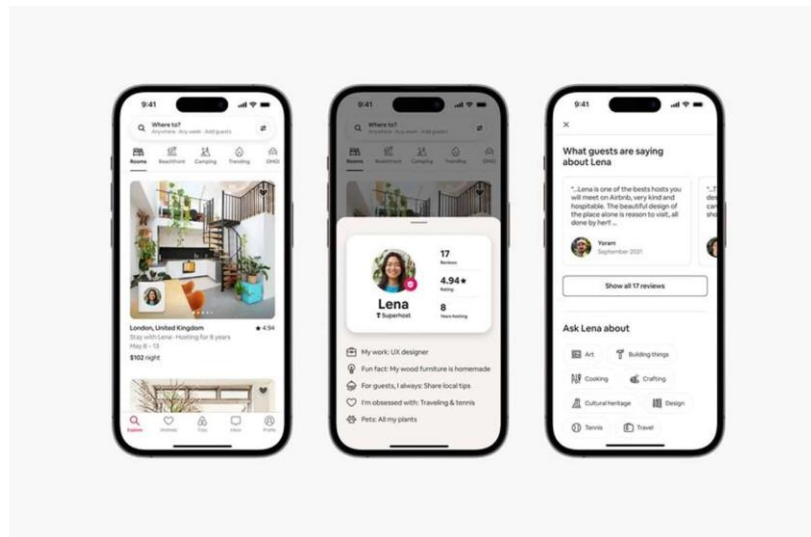
Como base de referência estética e de *design* de interfaces, foram utilizados três aplicativos principais, que, apesar de não serem relacionados à área da saúde, possuem design moderno, *design* de navegação bem estruturado e facilitado para o usuário. A primeira referência utilizada foi o aplicativo do banco digital Nubank (figura 31), que possui uma interface moderna, com utilização de *flat design*, hierarquia de informações bem definidas, uso de cores de maneira pontual e clareza nas informações apresentadas.



**Figura 31 – Interface do aplicativo do banco Nubank**

Fonte: *Site Hardware.com.br* (2022)

Outro aplicativo utilizado por apresentar suas informações de maneira muito objetiva e clara é o aplicativo do Airbnb, apresentado a seguir na figura 32. Este aplicativo possui uso muito intuitivo e simples, o que se traduz na identidade visual criada para o aplicativo.



**Figura 32 – Interface do aplicativo Airbnb**

Fonte: *Olhar Digital* (2023)

E, por fim, o último aplicativo utilizado como referência é o aplicativo Nike Run (figura 33). Esta interface foi escolhida por ter uso de cores bem contrastantes, conferindo um visual

enérgico para o aplicativo. Essa característica visual serviu como base para a identidade visual, a fim de fugir de aspectos de extrema seriedade, o que faria com que o usuário viesse a associar o ato de registrar seus medicamentos com aspectos como doença ou preocupação, e não como uma ação cotidiana necessária apenas para fins de organização de rotina.



Figura 33 – Interface do aplicativo Nike Run

Fonte: 9to5Mac (2020)

Após elencar as referências visuais do projeto, foi pensado em um nome para o aplicativo. O nome surgiu de maneira muito intuitiva, sem a necessidade de processos de criação complexos. O nome **iDose** surgiu como um trocadilho entre as palavras “dose” e “idoso”, e que também soa moderno, já que utiliza o “i” no início do nomes, característica que caiu no gosto popular e vem sendo utilizado para nomear diversas interfaces para *smartphones*, como, por exemplo, os aplicativos iFood e iCloud. Kotler (2000) afirma em seu livro *Administração de Marketing* que, a fim de atingir seus objetivos, o nome de uma marca deve ser fácil de pronunciar e, de preferência, curtos. Essas são duas qualidades do nome **iDose**.

Ainda, o nome foi testado com dois idosos que entenderam o trocadilho, e relataram que é um nome fácil de lembrar e de pronunciar. Além disso, este nome foi discutido com 8 profissionais da área do design e do marketing que também validaram a facilidade de pronúncia e memorização, bem como a característica simpática do nome. A seguir, foi delimitada uma paleta cromática que traduz as características pretendidas para a interface (figura 34).

## MAIN

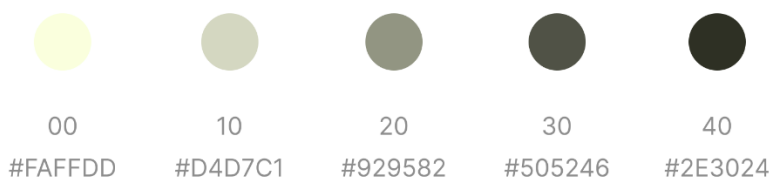
---

### ESCALA PRIMÁRIA



### NEUTRAL

---



**Figura 34 – Paleta cromática da interface**

Fonte: Autora.

Por fim, foram definidos o logotipo e o logo da marca, apresentados na figura 35. A fonte utilizada para compor o logotipo foi a *Montserrat Alternates*, sendo uma família tipográfica gratuita disponibilizada no *Google Fonts* e com grande variedade de tipos. Usou-se a espessura *medium* para a confecção do logotipo, e também foi ajustado o *kerning* em -4% a fim de obter melhor harmonia visual. O “o” da palavra ***iDoser*** foi substituído por um grafismo de comprimido, bem como o “i” foi criado especificamente para a marca. As formas arredondadas do “i” e do grafismo contrastam com as terminações retas das letras, mas conversam com a geometria mais arredondada da anatomia geral da fonte, resultado em um logotipo simpático e moderno, e que também se mostrou eficiente em testes de redução. Após definir o logotipo, foi definido um símbolo utilizando os grafismos do “i” e do comprimido, e por fim, a paleta cromática foi aplicada ao logotipo e ao símbolo.



**Figura 35 – Logotipo e símbolo do aplicativo**

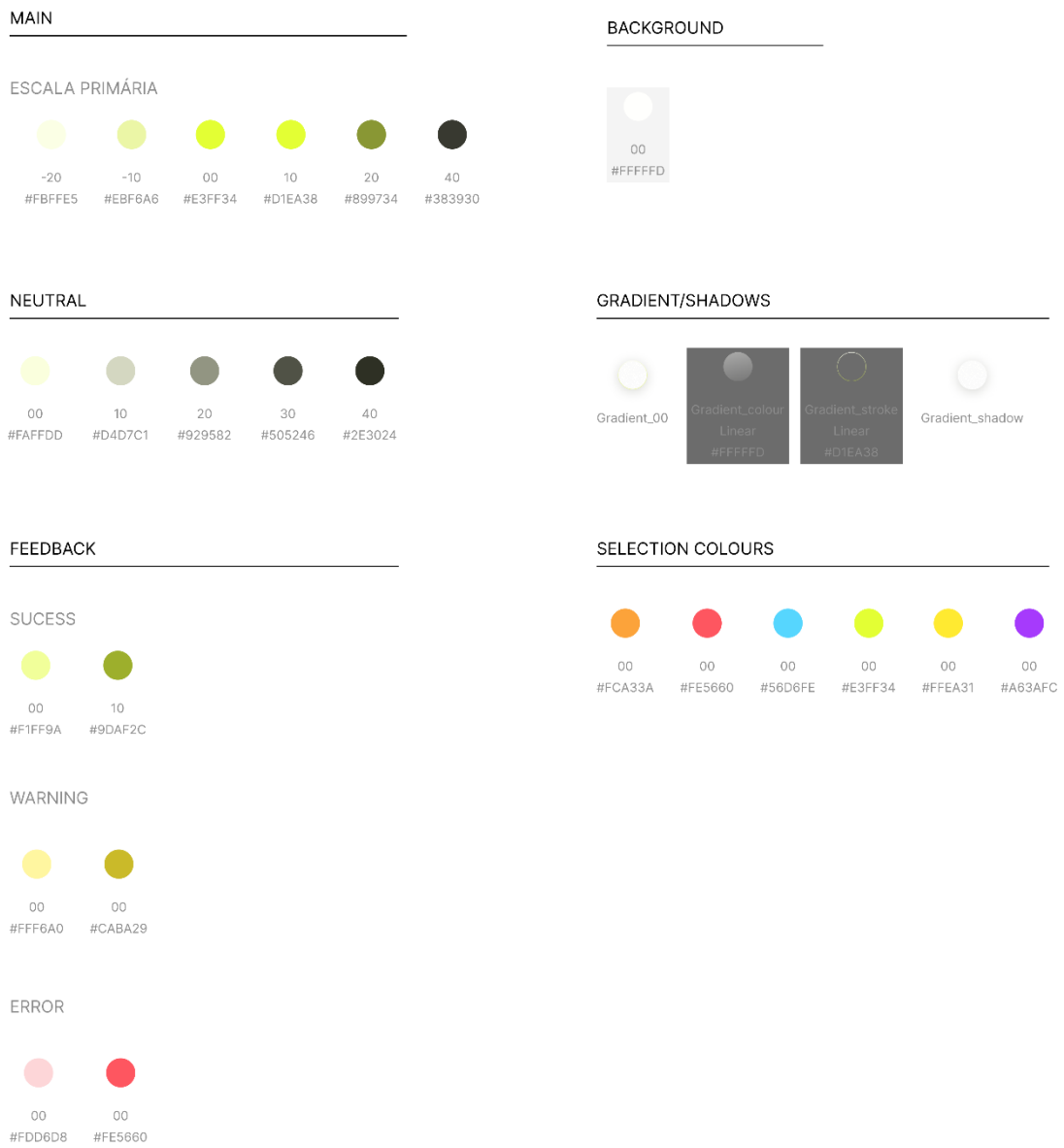
Fonte: Autora.

A seguir, foi composto o *design system* do aplicativo. As definições gráficas da interface são feitas através da identidade visual criada, a fim de manter a consistência do produto em si com sua marca.

#### 5.1.1. Design system

De acordo com a revista digital *Medium* (2019), o *design system* é um ecossistema de bibliotecas de ícones, cores, fontes e qualquer estilo ou componente que vai ser utilizado no projeto. É um arquivo de documentação importante que vai ditar as regras visuais garantindo que o projeto mantenha consistência gráfica da interface.

O *design system* criado para este trabalho tem como objetivo ser enxuto, tendo em vista que a interface como um todo deve ser simples e direta, contemplando com assertividade as funções necessárias ao aplicativo. O primeiro passo foi a definir paleta cromática do sistema (figura 36), em seguida a tipografia. A tipografia escolhida para a interface foi a Roboto, por ser uma fonte aberta disponibilizada no *Google Fonts* e muito utilizada em produtos digitais (figura 37).



**Figura 36 – Paleta cromática do sistema**

Fonte: Autora.



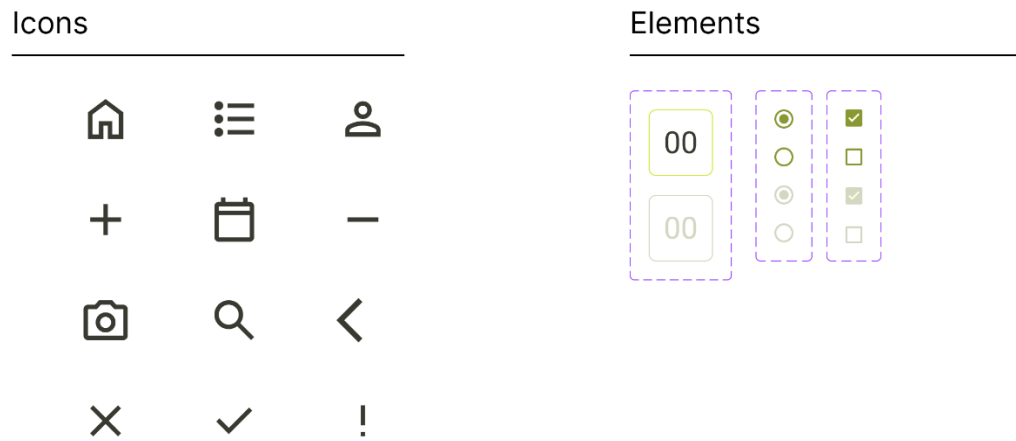
Roboto		
SIZES	WEIGHTS	STYLES
XX-Large 32px	<b>Bold</b>	Heading 1 Large Bold
X-Large 24px	<b>Medium</b>	Heading 2 Medium Medium
Large 20px	Regular	Big inputs XX-Large Regular
Medium 18px		Body Medium Regular
Small 14px		Caption Small Regular
		Caption Small Regular

**Figura 37 – Tipografia, pesos e estilos definidos para o sistema**

Fonte: Autora.

A família tipográfica da Roboto é ampla, trazendo flexibilidade em seu uso. A partir da escolha da fonte, foram definidos tamanhos mínimos e máximos a serem usados na interface. De acordo com Farias e Landim (2020), o tamanho mínimo de fonte para pessoas com problemas visuais é de 12 pontos. Optou-se por utilizar 14 pontos como tamanho mínimo, facilitando ainda mais a legibilidade dos textos na interface. Já o tamanho máximo definido foi de 32 pontos, a ser usado em *inputs* numéricos. A fonte de 24 pontos foi definida como a maior fonte de texto, sendo usada para títulos e informações importantes.

Para compor a interface e os componentes, foram escolhidos os ícones e elementos do *Material Design, design system* da Google utilizado em muitas interfaces voltadas para o sistema Android. De acordo com a própria Google (2022), o *Material Design* é um sistema gratuito de orientações adaptável para auxiliar nas boas práticas do design de interfaces. Desse modo, os elementos e ícones necessários escolhidos desta biblioteca estão apresentados a seguir na figura 38.



**Figura 38 – Elementos do sistema**

Fonte: Autora.

Por fim, foram delimitados os componentes com base na paleta cromática, família tipográfica, ícones e elementos (figura 39). Os componentes foram pensados de acordo com as necessidades dos usuários, portanto, todos os botões e áreas clicáveis tem, no mínimo, 62 pixels de altura, como delimitado por Mol (2011) em seus estudos.

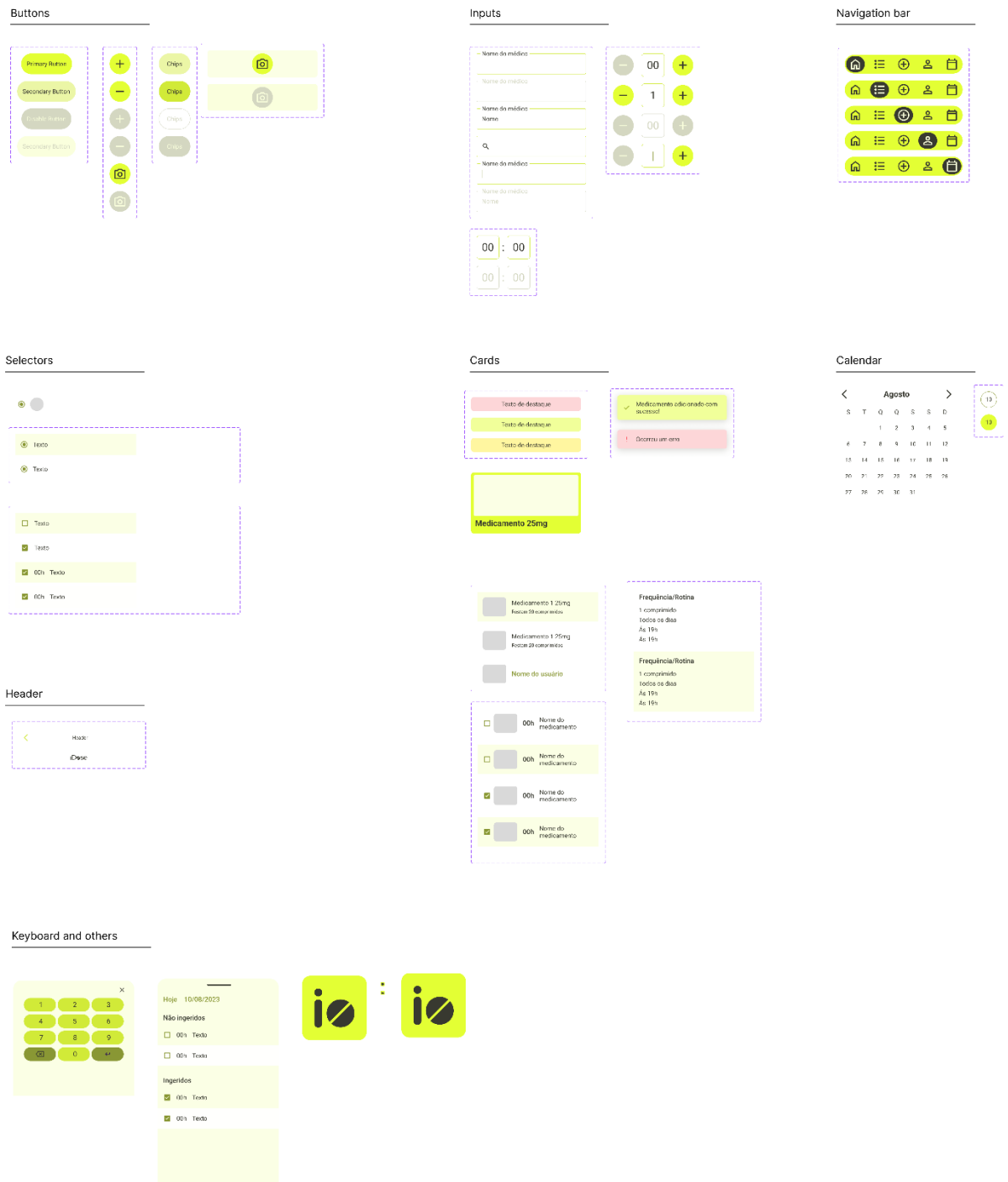


Figura 39 – Componentes do sistema

Fonte: Autora.

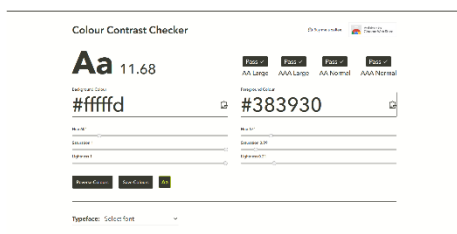
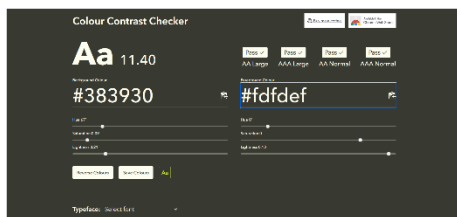
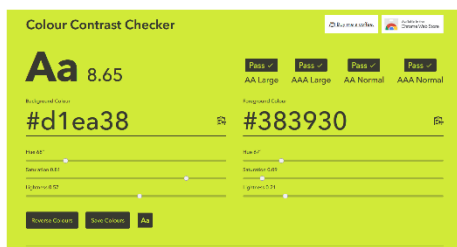
A partir da definição do *design system*, e com base nos *wireframes* desenhados anteriormente, é possível passar para a fase final, que se constitui no tratamento gráfico da interface, resultando na aparência final do aplicativo.

## 5.2. Tratamento gráfico da interface

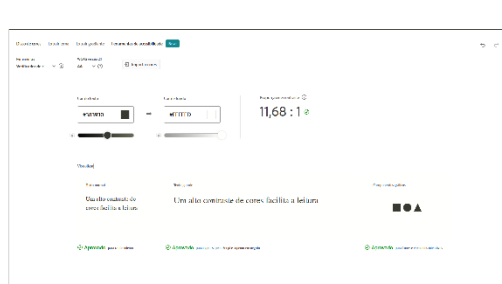
De acordo com Passos (2010) esta é a última etapa do projeto e prevê o tratamento visual dos elementos gráficos, textos e componentes de navegação. Esta fase vai apresentar o desenho final da interface gráfica.

O *layout* definido para a interface proposta preza pelos seguintes conceitos: simplicidade, objetividade e funcionalidade. Portanto, foi escolhido um fundo branco levemente puxado para o verde. As telas procuram ocupar da melhor maneira o espaço disponível, tendo em vista que os botões e áreas clicáveis precisam ser amplos devido às características do público alvo. Prezou-se também pelo contraste de leitura que obtivessem sucesso na avaliação dos sites *Colour Contrast Checker* e *Adobe Color*, como proposto anteriormente, como pode ser visto na figura 40.

### Verificação de contraste



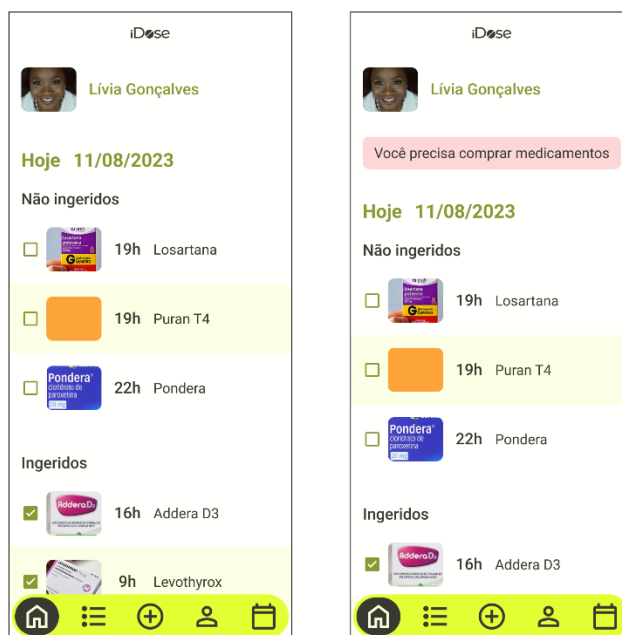
### Verificação de acessibilidade



**Figura 40 – Testes de contraste do sistema**

Fonte: *Colour Contrast Checker* e *Adobe Color* (2023).

Nielsen (NIELSEN, 2020) recomenda que a estética do aplicativo seja minimalista e que informações irrelevantes não sejam apresentadas na interface. A figura 41 apresenta a tela inicial da interface seguindo estas recomendações.



**Figura 41 – Tela inicial do aplicativo**

Fonte: Autora.

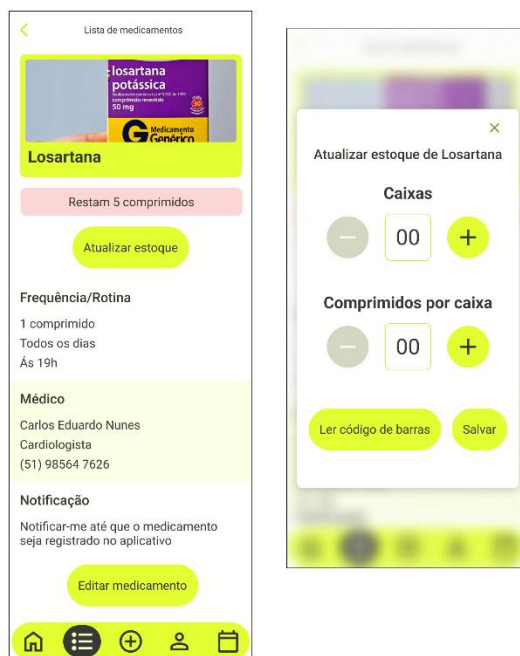
O aplicativo foi desenvolvido a fim de apresentar ao usuário uma estética agradável e informações principais de maneira direta. A marcação de medicamentos ingeridos ou não no dia corrente é a primeira informação apresentada, bem como um aviso de estoque de medicamentos quando for necessário. Ainda, o *menu* estilo *navigation bar* gera um detalhe agradável e moderno, diferenciando o aplicativo dos concorrentes que existem atualmente no mercado.

O aviso de estoque de medicamentos é clicável, e abre um modal de visualização dos medicamentos que estão com estoque baixo e quantos comprimidos o usuário ainda tem deste remédio, como mostrado na figura 42. Ao clicar no botão atualizar estoque, o usuário é levado para a tela de lista de medicamentos, onde pode selecionar cada um dos medicamentos para atualizar rapidamente o estoque, de maneira manual, ou através de leitura de código de barras da embalagem do medicamento (figura 43).



**Figura 42 – Modal de visualização de medicamentos com estoque baixo**

Fonte: Autora.

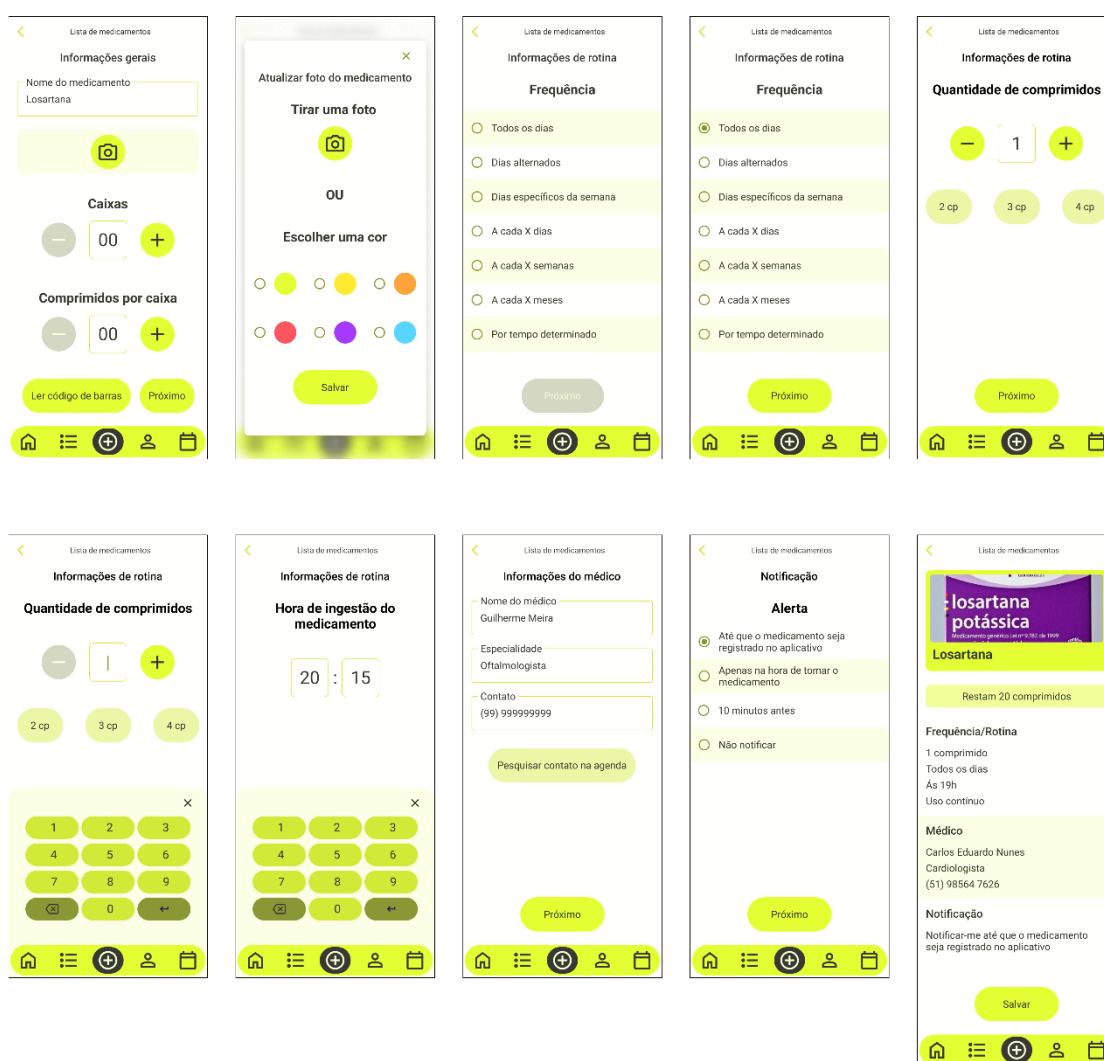


**Figura 43 – Atualização do estoque de medicamento**

Fonte: Autora.

Também é possível editar o medicamento dentro de suas informações. A edição de medicamentos leva para o mesmo formulário de adição de medicamento (figura 44), deixando a tarefa mais simples não só em termos de design e desenvolvimento, mas também já é uma

ação familiar ao usuário, diminuindo a carga cognitiva da tarefa mais complexa do aplicativo. Ainda, o formulário de edição e registro foi separado por seções em diferentes telas, diminuindo a necessidade de rolagem muito longa de tela, o que torna a tarefa mais cansativa e também é uma ação difícil de ser realizada por usuários que possuem dificuldades motoras, como pode ser percebido com a Entrevistada B, portadora da doença de Parkinson e com tremores que afetam os movimentos delicados, como o necessário para rolar a tela do smartphone.

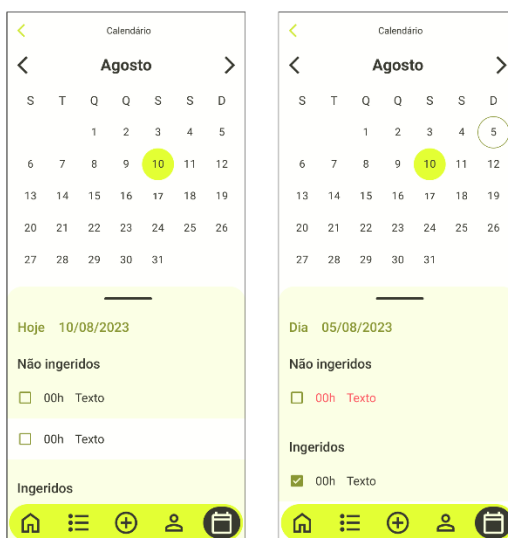


**Figura 44 – Formulário de adição ou edição de medicamento**

Fonte: Autora.

No *iDose* também é possível ver um histórico de registro dos medicamentos através da função “calendário”, mostrado a seguir na figura 45. Nele, pode-se ver os medicamentos ingeridos e não ingeridos do dia vigente, bem como de dias anteriores. Nesta área também

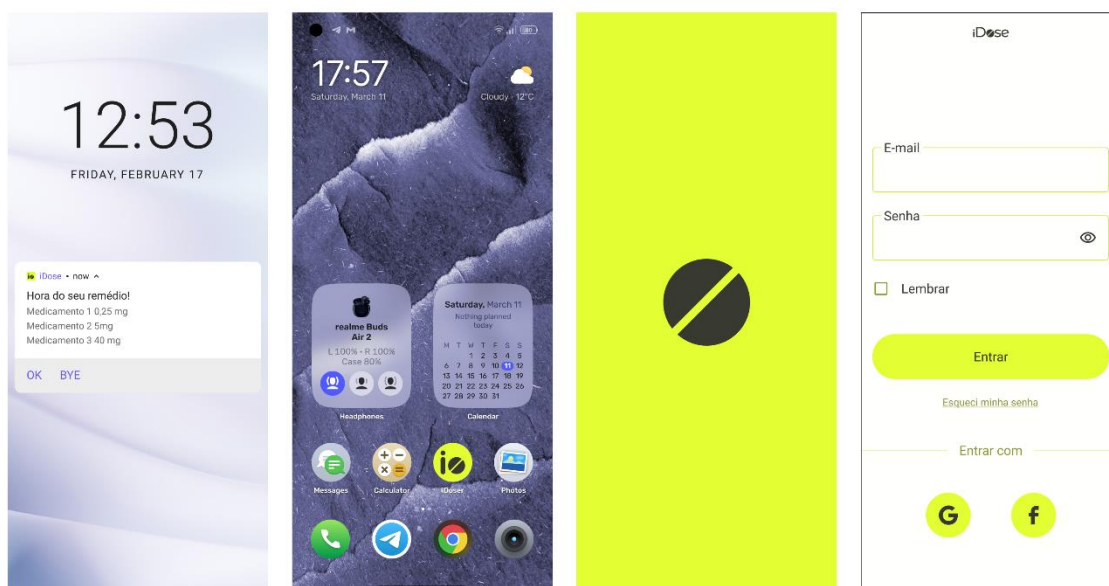
fica marcado o dia em que algum medicamento foi esquecido e é possível consultar qual medicamento não foi consumido.



**Figura 45 – Função “calendário” do aplicativo**

Fonte: Autora.

Por fim, a figura 46 apresenta as telas de *login* e notificação do *iDose*, bem como o ícone na tela do smartphone com sistema operacional Android.



**Figura 46 – Telas de login, notificação e aplicação do símbolo na tela de início do *smartphone***

Fonte: Autora.



O design system, *wireframes* e protótipo em alta fidelidade podem ser vistos através do link <https://shre.ink/2k9f>. Um vídeo das interações principais do protótipo está disponível através deste link: <https://shre.ink/2kqH>. Ambos arquivos também podem ser acessados através dos QR Codes disponíveis a baixo na figura 47.

QR Code do design system, dos wireframes e do protótipo em alta fidelidade



QR Code do vídeo do protótipo navegável



**Figura 47 – QR Codes dos arquivos para arquivos do design system, *wireframes*, protótipos em alta fidelidade e vídeo de navegação na interface**

Fonte: Autora.

### 5.3. Validação do refino

A validação do protótipo aconteceu mediante a aplicação do protótipo navegável com quatro possíveis usuários do sistema (os mesmos quatro usuários que foram entrevistados anteriormente neste trabalho). De maneira geral, o aplicativo foi bem recebido e todos usuários conseguiram realizar as tarefas com relativa facilidade, de acordo com o nível de familiaridade que cada usuário já possui com o uso de smartphones. Pode-se observar que a maior dificuldade foi com a entrevistada B, que, devido suas limitações motoras, precisa de mais atenção ao realizar as tarefas, selecionando botões errados em alguns momentos.

Um dos comentários gerais foi de como o aplicativo estava “limpo”, em relação a organização e disposição dos elementos em tela. Ainda, os usuários acharam a interface bonita e agradável visualmente, tendo a entrevistada C relatado como achou o “visual jovem”.

### 5.4. Identificação de possíveis aperfeiçoamentos

O projeto apresentado é um MVP (*Minimum Viable Product* ou Produto Mínimo Viável, em português) e foi pensado para ser um aplicativo de uso pessoal. Contudo, pode-se perceber um potencial de expansão para médicos, geriatras e até farmácias. Para isso, seria necessário criar uma versão para empresas com a possibilidade de adicionar mais de um perfil de usuário-paciente. Ainda, a interface pode ser expandida também como uma interface de monitoramento de saúde de forma geral, podendo vir a conter recursos como histórico de

exames diversos, agenda médica completa e possível exportação de dados e informações para serem enviados para médicos.

## 6. Considerações finais

O referencial teórico e as fases iniciais da metodologia adaptada foi possível estabelecer a base para a solução do problema de projeto. As argumentações e relatos dos entrevistados demonstram que de fato há uma dificuldade no gerenciamento da rotina de medicamentos. Ainda, pensar em resolver este problema através de um aplicativo para smartphones geraram outros desafios.

Entender as características do envelhecimento foram imprescindíveis para compreender como as funções motoras e cognitivas são afetadas com o passar do tempo, e permitiu que se tivesse uma visão ampla das características do público alvo. Importante, também, foi entender como é a relação de uso e dificuldades dos idosos jovens com a tecnologia, em específico, com o uso de *smartphones*. Estes dois aspectos foram significativos para que o resultado final deste projeto atingisse seus objetivos com êxito.

A combinação do método de Passos (2010) com o Design Centrado no Ser Humano (IDEO, 2015) permitiram análise da usabilidade, ergonomia e acessibilidade, possibilitando uma visão geral do projeto e sempre colocando o usuário como centro, focando em suas necessidades e desejos em relação ao produto. Por fim, a execução da metodologia adaptada permitiu que o projeto fosse realizado em etapas bem definidas, separando a fase de pesquisa da fase projetual, propiciando uma melhor organização no fluxo de realização das tarefas, o cooperando para o sucesso deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABNT. **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores**, 2002.

AGUIAR, Alessandra Regina Silva Araújo. **Incapacidade Funcional em Idosos Jovens e Mais Idosos com Dor Lombar Aguda: Dados do Estudo Back**.

Orientador: Marcella Guimarães Assis. 2016. Dissertação (Pós-Graduação) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em:

<http://www.eeffto.ufmg.br/eeffto/DATA/defesas/20170320102440.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2023.

AKATSU, Hiroko; MIKI, Hiroyuki; HOSONO, Naotsune. Design Principles Based on Cognitive Aging. *In: Congress Human-Computer Interaction: Interaction Design and Usability*, 12., 2007, Beijing. **Anais [...]** Beijing: LNPSE, 2007, p. 3-10, v.4550p.

BRAGA, Alexandre Santaella. **Design de Interface: As origens do design e sua influência na produção da hipermídia**. Orientador: Sérgio Bairon. 2004. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.pucsp.br/~braga/dissertacao.pdf>. Acesso em: 20 mar 2023.

**Brazil: mobile OS share 2022**. Statista. Agosto 2022. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/262167/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-brazil/>. Acesso em: 31 mar. 2023.

BOLDUAN, Vitória. **Intervenções não Farmacológicas na Melhora da Cognição de Idosos Portadores de Alzheimer: revisão sistemática da literatura**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Enfermagem) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BROMATI, Ana Carla Silva. FONTES, Cassiana Mendes Bertoncello. **Manual para cuidados farmacêuticos aos cuidadores informais de idosos**. Botucatu. NEAD.TIS, 2018. *E-book*.

**Colour Contrast Checker**. Disponível em: <https://colourcontrast.cc/>. Acesso em: 31 mar. 2023.

DA FONTE, Isolda Belo. Diretrizes internacionais para o Envelhecimento e suas Conseqüências no Conceito de Velhice. *In: XII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais*, 2002, Ouro Preto. **Anais [...]** Ouro Preto. [s.d].

DE ARAÚJO, Bruna Nadaletti; GALINA, Diego; GEREMIA, Camila Todescatto; BROCK, Felipe; BUENO, Ariane de Lourdes Gomes; PAGLIARINI, Emanuelle Maria. Automedicação e Uso Inadequado de Medicamentos na Terceira Idade. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, Três Lagoas, v.8., n.1., p. 21-35, janeiro/julho 2019.

Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/6714>. Acesso em: 31 mar. 2023.

Estatuto do idoso: lei federal nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2004.

FAGUNDES, Victor Henrique; SANTOS, Adriane Shibata. Diretrizes de design de interfaces para terceira idade: guia projetual para o desenvolvimento de interfaces em refrigeradores voltados ao público idoso. *In*: 1º simpósio de pesquisa técnico-científica do Mestrado Profissional em Design da Univille: relatos, 2016, Sobral. **Anais [...]** Sobral: Editora Blucher, 2016. p. 177–193.

FARIAS, Bruno Serviliano Santos; LANDIM, Paula da Cruz. Pesquisa experimental sobre tipografia inclusiva para a terceira idade. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 165-177, 2020.

**Ferramenta de análise para verificação de contraste de cores.** Adobe. Disponível em: <https://color.adobe.com/pt/create/color-contrast-analyzer>. Acesso em: 31 mar. 2023.

FERREIRA, Ana. **Usabilidade e Acessibilidade no design para a Web**. Orientador: Heitor Alvelos. 2008. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Belas Artes Universidade do Porto, Porto, 2004. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/67707/2/23783.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Número de Idosos Cresce 18% em 5 anos e Ultrapassa 30 Milhões em 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=idosos&searchphrase=all>. Acesso em: 3 fev. 2023.

IDEO (org.). **The field guide to human-centered design: design kit**. 1. ed. San Francisco, Calif.: Design Kit, 2015.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: A edição do Novo Milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LIDIO, Renato Lopes. Afinal, o que é design system. **Medium**, 2019. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/afinal-o-que-%C3%A9-design-system-448c257b0021>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

MACHADO, Julia De Freitas. **Perfil Cognitivo de Idosos Jovens e Longevos- Um Estudo Comparativo**. Orientador: Ângelo José Gonçalves Bós. 2021. Dissertação (Mestrado) - Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9911>. Acesso em: 25 fev. 2023.

**Material Design**. Disponível em: <https://m3.material.io/>. Acesso em: 16 de agosto de 2023.

MATTOS, Victor Hugo Elias de. **Sistema para Venda de Produtos Utilizando QR Code com Android**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2015.

MILLER, Chance. Nike Run Club for iPhone an Apple Watch adds new post-run metrics and more. **9to5Mac**, 2020. Disponível em: <https://9to5mac.com/2020/03/30/nike-run-club-update/>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

MOL, Artur Martins. **Recomendações De Usabilidade Para Interface De Aplicativos Para Smartphones Com Foco Na Terceira Idade**. Orientadora: Lucila Ishitani. 2011. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: [http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Inform%C3%A1tica\\_MolAM\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Inform%C3%A1tica_MolAM_1.pdf). Acesso em: 25 fev. 2023.

MOURA, Lívia; CAMARGO, Gustavo. Impacto Econômico e Social do Android no Brasil. *In*: BAIN & COMPANY, INC. **Impacto Econômico e Social do Android no Brasil**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.bain.com/pt-br/insights/economic-and-social-impact-of-android-in-brazil/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto; FARIA, Nicole Costa. Memória. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Juiz de Fora, v. 28, n. 4, p. 780-788, dez. 2014.

NASCIMENTO, Renata Cristina Rezende Macedo do; ÁLVARES, Juliana; GUERRA JUNIOR, Augusto Afonso; GOMES, Isabel Cristina; SILVEIRA, Micheline Rosa; COSTA, Ediná Alves; et al. Polifarmácia: uma realidade na atenção primária do Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, Belo Horizonte, 51 Supl 2:19s, 2017.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Prioritizing Web Usability**. California: New Riders, 2006

NIELSEN, Jakob. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. **Nielsen Norman Group**, 2020. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 31 mar. 2023.

OLIVEIRA, Camila Dias de; FORTES, Renata Pontin de Mattos; BARBOSA, Ellen Francine. Um Estudo Sobre O Uso De Dispositivos Móveis E Aplicações De Aprendizagem Móvel Com Foco Em Usuários Idosos. *In*: XXIX Simpósio Brasileiro De Informática Na Educação (Brazilian Symposium On Computers In Education), 2018, Fortaleza. **Anais [...]** Fortaleza, 2018, p.1133-1142.

**Oms: Em 2050 População Global Acima Dos 60 Anos Deve Passar Dos 2 Bilhões.** ONU News. Novembro 2014. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2014/11/1491741>. Acesso em: 1 mar. 2023.

PAPALIA, Daiane. **Desenvolvimento Humano**. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PASSOS, Jaire Ederson. **Metodologia Para O Design De Interface De Ambiente Virtual Centrado No Usuário**. Orientador: Tânia Luisa Koltermann da Silva. 2010. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Design de Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28782/000772053.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 jan. 2023.

PETRIE, Helen; BEVAN, Nigel. **The Universal Access Handbook: The Evaluation Of Accessibility, Usability And User Experience**. 1ª ed. Boca Raton: CRC Press, 2009.

PIRES, Andressa Kroeff; NUNES, Isabel Dillmann. O uso de smartphones por idosos durante a pandemia do COVID-19 no RN: um estudo exploratório. *In*: IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2020, Manaus. **Anais [...]** Manaus, 2020, p.479-488. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/12640>. Acesso em: 3 fev. 2023.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Avaliação De Interfaces De Usuário – Conceitos E Métodos**. 2003.

ROCHA, Eron; PADOVANI, Stephania. Usabilidade E Acessibilidade Em Smartphones: Identificação De Características Do Envelhecimento E Suas Implicações Para O Design De Interface De Smartphones. **Ergodesign & HCI**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 58-66, 2016.

ROUBERTIE, Allan. A área do polegar: projetando para usuários mobile. **Medium**, 2017. Disponível em: <https://medium.com/@allanroubertie/a-%C3%A1rea-do-polegar-projetando-para-usu%C3%A1rios-mobile-c47a7820dcdd>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

SALES, Márcia Barros de; SOUZA, Juliana Jesus de; SALES, André Barros de. Idosos, Aplicativos e Smartphone: uma Revisão Integrativa. **Revista Kairós: Gerontologia**, São Paulo, v. 22, n. 3, p.131-151, set. 2019.

SANTOS, Alisson. Airbnb: após tensão entre hóspedes e anfitriões, app é reformulado. **Olhar Digital**, 2023. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/05/03/pro/airbnb-apos-tensao-entre-hospedes-e-anfitrioes-app-e-reformulado/>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

SEABRA, Renata da Costa. **Velhice e Memória**. Orientador: Vera Lúcia Valsecchi de Almeida. 2009. Dissertação (Mestrado) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em:

<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/12581/1/Renata%20da%20Costa%20Seabra.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.

SILVA, Anderson Lourenço da; RIBEIRO, Andréia Queiroz; KLEIN, Carlos Henrique; ACURCIO, Francisco de Assis. Utilização de medicamentos por idosos brasileiros, de acordo com a faixa etária: um inquérito postal. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 6, p. 1033–1045, jun. 2012.

SILVA, Cláudio Henrique da; SPINILLO, Carla Galvão. Dificuldades e Estratégias no Uso de Múltiplos Medicamentos por Idosos no Contexto do Design da Informação. *In*: 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2016, Belo Horizonte. **Anais** [...] Belo Horizonte, dez. 2016. Disponível em:

<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/24634>. Acesso em: 3 fev. 2023.

SILVA, Tomaz Rocha da. **Um Estudo De Integração Com Displays Grandes Usando Dispositivos Ios**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SILVEIRA, Beatriz Oliveira; PARRIÃO, Giorgia Barreto; FRAGELLI, Ricardo Ramos. Melhor Idade Conectada: um Panorama da Interação entre Idosos e Tecnologias Móveis. **Revista Tecnologias em Projeção**, v. 8, n. 2, p. 42-53, 2017.

SOUZA, Valéria Lopes de; BORGES, Mirian Fernanda; VITÓRIA, Cássia Maria da Silva; CHIAPPETTA, Ana Lúcia de Magalhães Leal. Perfil das Habilidades Cognitivas no Envelhecimento Normal. **Revista Cefac**, v. 12, n. 2, p. 186–192, nov. 2009.

TEIXEIRA, Fabrício. **Introdução e Boas Práticas em UX Design**. [S.L.] Editora Casa Do Código, 2014.

TORRES, Rafael Eduardo. **Design para Terceira Idade: Produto para Auxiliar na Organização Pessoal de Medicamentos**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design de Produto) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

XIMENES, Larissa. App do Nubank ganha atualização com novas abas para planejamentos e shopping. **Hardware.com.br**, 2022. Disponível em:

<https://www.hardware.com.br/noticias/2022-08/app-do-nubank-ganha-atualizacao-com-novas-abas-para-planejamentos-e-shopping.html>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

## **APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTAS**

Idade:

### **1 USO DE SMARTPHONE**

1.1 Qual o sistema operacional do seu smartphone?

1.2 Quais os aplicativos que mais usa no dia a dia?

1.3 Porque utiliza estes aplicativos?

1.4 Quais funções destes aplicativos acha mais fácil de utilizar e porque

1.5 Quais funções destes aplicativos acha mais difícil de utilizar e porque

1.6 Já desistiu de usar algum aplicativo por dificuldade no uso? Qual?

1.7 Poderia me mostrar como utiliza pelo menos dois destes aplicativos? (gravar para verificar áreas clicáveis e pega do celular)

### **2 ROTINA MEDICAMENTOSA**

2.1 Quantos remédios de uso contínuo estão presentes na sua rotina de medicamentos?

2.2 Como é a grade de horários da ingestão de medicamentos?



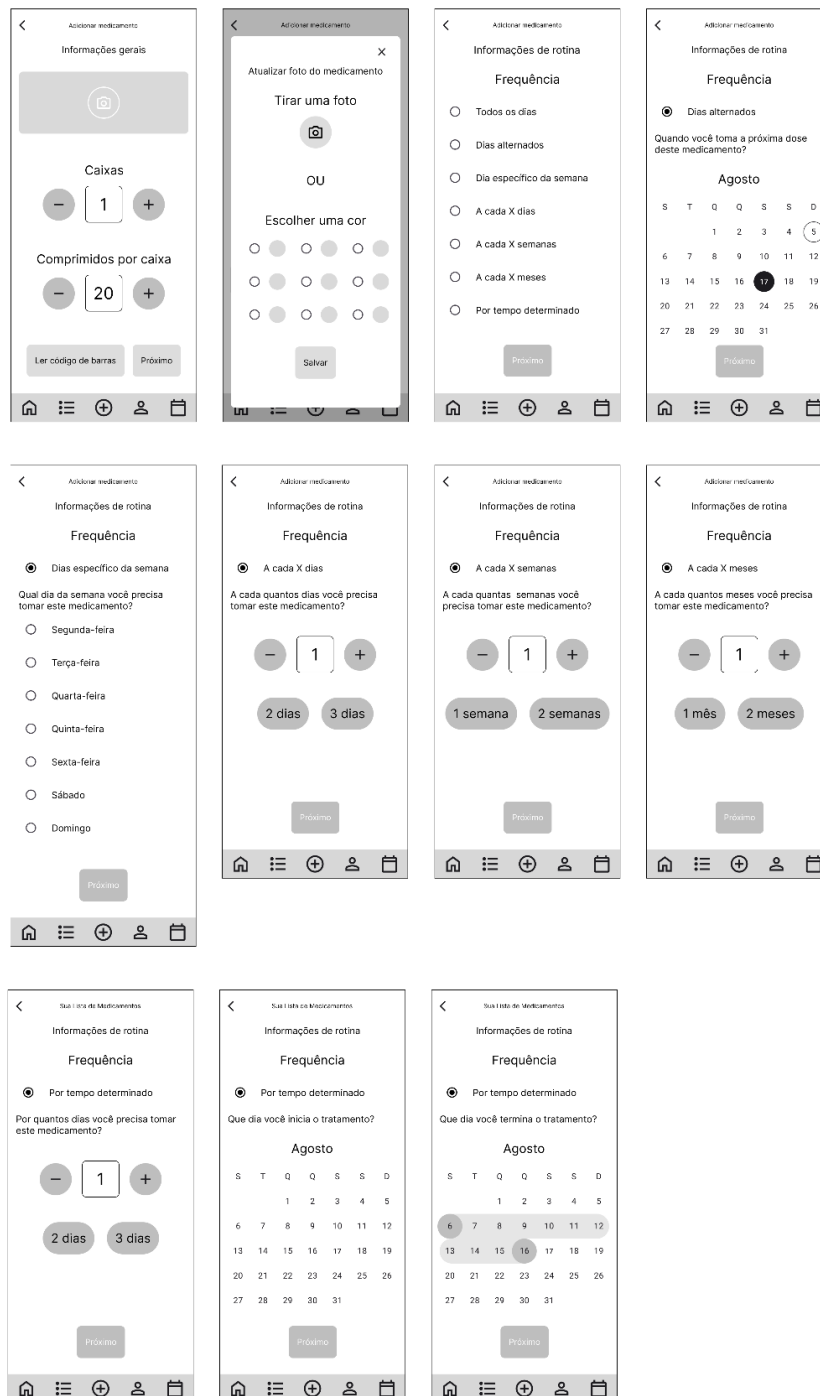
2.3 Como realiza a organização dos medicamentos?

2.4 Quais são as maiores dificuldades encontradas na rotina de tratamento medicamentoso?

## **APÊNDICE B – REFINAMENTO DE WIREFRAMES**

## Adicionar medicamento

\*Comportamento vai depender da escolha do usuário

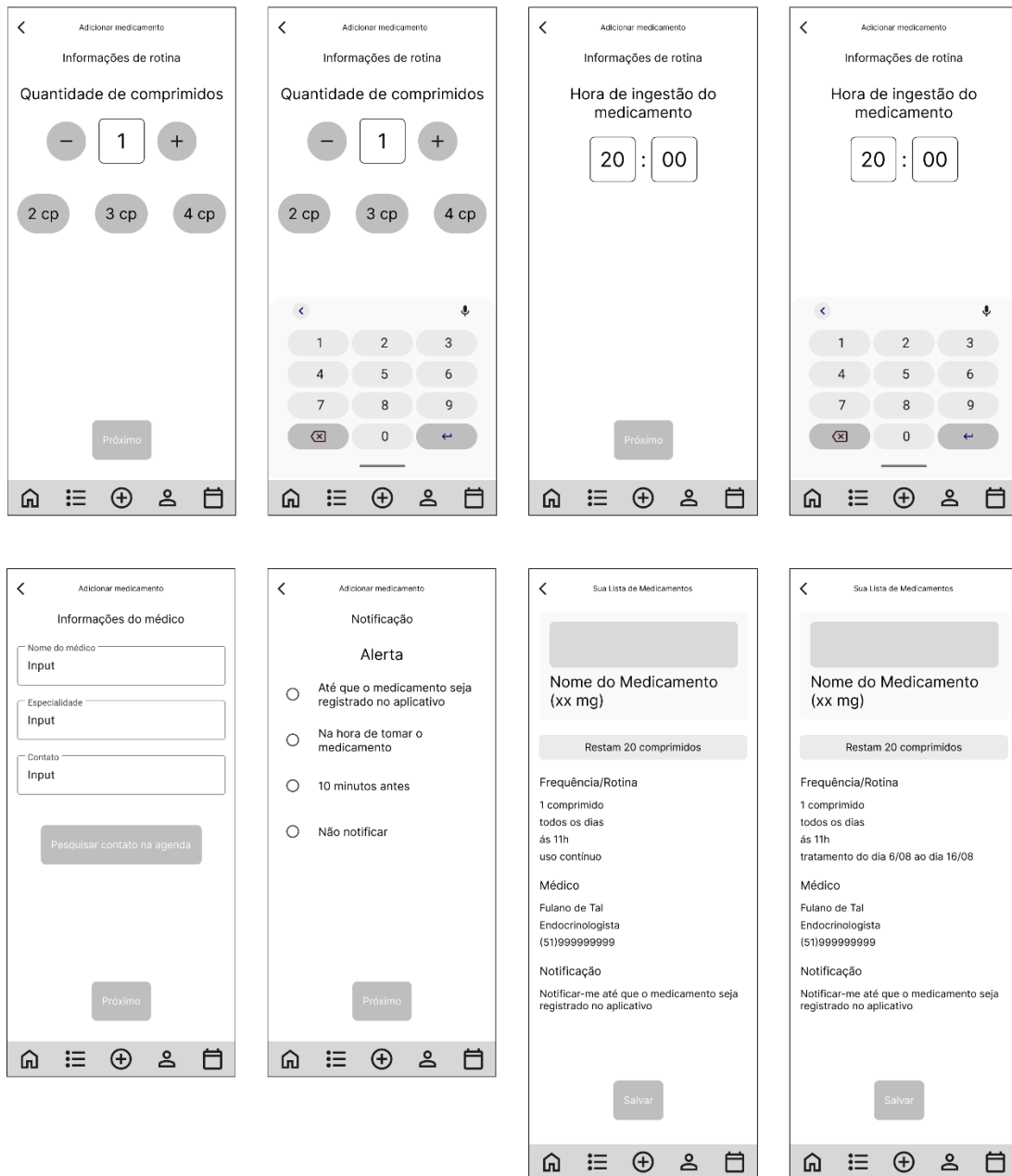


**Figura 48 A – Refinamento das telas de formulário de adição e edição de medicamento**

Fonte: Autora

## Adicionar medicamento (continuação)

\*Comportamento vai depender da escolha do usuário

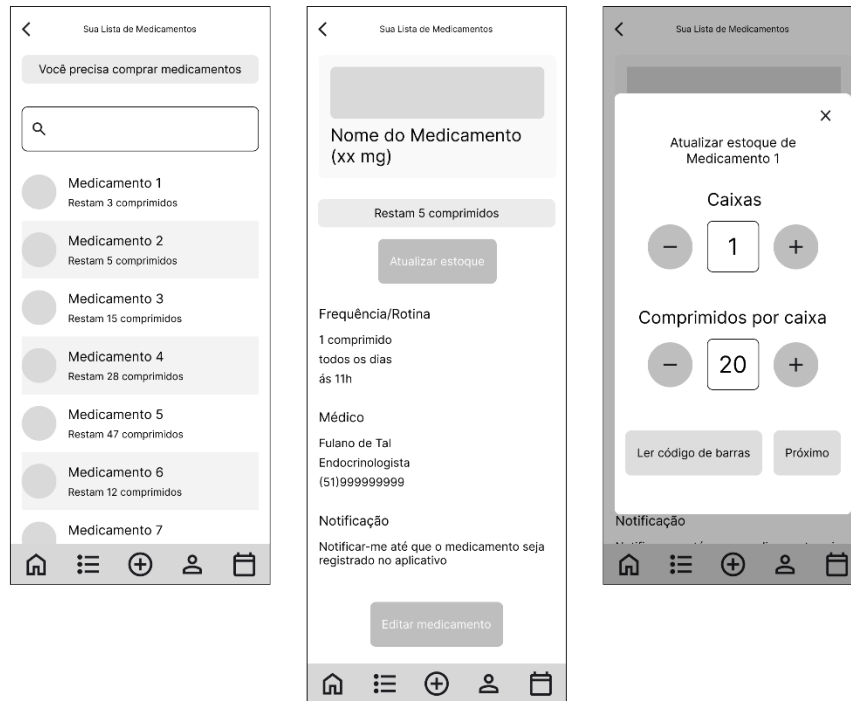


**Figura 48 B – Refinamento das telas de formulário de adição e edição de medicamento**

Fonte: Autora

## Lista de medicamentos

\*Comportamento vai depender da escolha do usuário

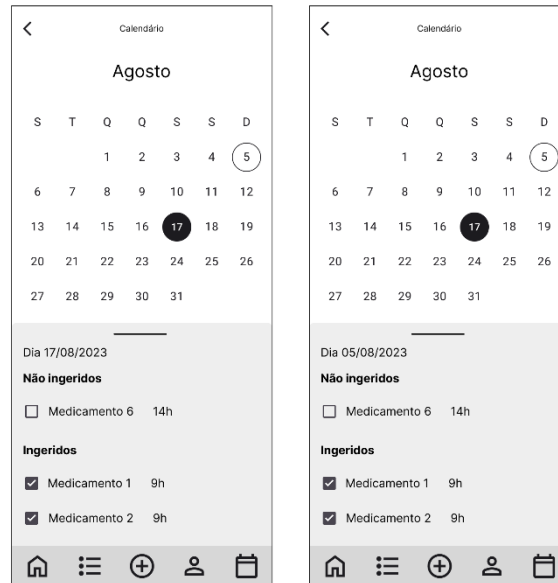


**Figura 49 – Refinamento das telas de lista de medicamentos**

Fonte: Autora

## Calendário

---



**Figura 50 – Refinamento das telas de calendário**

Fonte: Autora