



UFRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA – Escola de Belas Artes

Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Relatório do Projeto de Graduação

MONO – Polifarmácia para Idosos

Desenvolvimento de um dispositivo para medicação em domicílio para idosos



Autora do Projeto

Maria Vitória Germano Honorato da Silva

Orientadora Ana Karla Freire de Oliveira

Rio de Janeiro
Julho/2019

Polifarmácia

Maria Vitória Germano Honorato da Silva

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de bacharel em Desenho Industrial/Habilitação em projeto de Produto.

Aprovado por:

Prof^a Dr^a Ana Karla Freire de Oliveira – Orientadora
UFRJ | Desenho Industrial | EBA

Prof^a Dr. Hugo Backx
UFRJ | Desenho Industrial | EBA

Prof. Dr. Roosewelt da Silva Teles
UFRJ | Desenho Industrial | EBA

AGRADECIMENTOS

Gratidão à minha família, especialmente a minha mãe e irmã, que sempre me apoiaram durante toda minha trajetória universitária, e em tudo que eu faço, e espero poder retribuir cada esforço feito por vocês; também aos amigos que fiz ao longo do curso, por todas as experiências, parcerias, ideias, inspirações, e apoio, cada um foi e sempre será muito importante para mim.

Em especial gostaria de demonstrar a minha gratidão e expressar a minha admiração por alguns deles que contribuíram para o meu crescimento acadêmico e pessoal, Aurélio Wijands, Rafael Aguirre, Rui Luiz, Juliana Mendonça, Rodolfo Nascimento, Marlon Percegoni, Louise Mangia, Felipe Teixeira, Edwin Mattos.

Agradeço aos professores do curso, em especial ao Gerson Lessa, Bitiz Afflalo, Patrícia March, Beany Monteiro, e a minha orientadora Ana Karla; por todos os conselhos, e conversas que muitas vezes expandiram minha visão do potencial do design e do designer na mudança da sociedade, e ao professor Hugo Backx por aceitar participar da minha banca. E gratidão aos técnicos da Oficina de metal e madeira, Gilvan Joaquim e Leandro Largura.

Me sinto honrada e grata por ter estudado na UFRJ. Apesar de sofrer com problemas estruturais e administrativos, passar por experiências como o incêndio do prédio da Reitoria/FAU/EBA, em 2016, e o sucateamento do ensino público, a universidade demonstrou que apesar de tudo, grande parte do seu corpo docente e discente ainda está engajado na busca de um ensino superior público de qualidade para todos.

Mesmo com todas as dificuldades, a experiência na Escola de Belas Artes me fez enxergar a importância do design dentro e fora do ambiente acadêmico, o meu papel como cidadã, e a grandeza e orgulho de ter feito parte de uma instituição que é uma das bases da história do Brasil.

Mais uma vez agradeço aos meus familiares, amigos e professores, nunca serei capaz de expressar a felicidade que vocês me proporcionaram.

Resumo do projeto submetido ao Departamento de Desenho Industrial da EBA/UFRJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em desenho Industrial- Projeto de Produto.

Polifarmácia

Desenvolvimento de um dispositivo para medicação em domicílio

Maria Vitória Germano Honorato da Silva

Julho de 2019

Orientadora: Professora Dr^a Ana Karla Freire de Oliveira

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

Resumo

Devido a quantidade de pessoas que passam por tratamentos médicos longos, o que acaba acarretando diversas prescrições de medicamentos durante o processo, muitas apresentam dificuldades na organização de seus remédios e horários da medicação. Dentre esses pacientes estão jovens, adultos, e principalmente idosos, que sofrem com problemas como hipertensão, câncer, diabetes, doenças autoimunes ou crônicas, entre outras, que geram a necessidade de medicação diária fora do ambiente hospitalar.

Por este motivo, a proposta desse projeto se traduz no desenvolvimento de um dispositivo que auxilie os idosos na administração de seus medicamentos, por ser um público que apresenta uma dificuldade maior na administração. O design da polifarmácia procurou proporcionar uma manipulação correta dos medicamentos, levando em conta as características do público-alvo, e as recomendações de profissionais e da Caderneta da Pessoa Idosa (desenvolvida pelo Ministério da Saúde), adotando sistemas que facilitem o manejo para os idosos, visando sua autonomia e bem-estar.

Abstract of the Project submitted to the Industrial Design Department of EBA/UFRJ as part of the requirements needs for the achievement of the bachelor's degree in industrial design.

Polifarmácia

Development of a device for home medication

Maria Vitória Germano Honorato da Silva

July 2019

Advisor: Professora Dr^a Ana Karla Freire de Oliveira

Department of Industrial Design / Project of Product

Abstract

Due to the number of people who undergo long medical treatments, which leads to several prescription medications during the process, many have difficulties in organizing their medication and medication schedules. Among these patients are young, adults, and mainly elderly, who suffer from problems such as hypertension, cancer, diabetes, autoimmune or chronic diseases, among others, that generate the need for daily medication outside the hospital environment. For this reason, the proposal of this project is translated into the development of a device that assists the elderly in the administration of their medicines, since it is a public that presents a greater difficulty in administration. The design of the polypharmacy sought to provide a correct manipulation of the medicines, taking into account the characteristics of the target public, and the recommendations of professionals and the Elderly Person's Book (developed by the Ministry of Health), adopting systems that facilitate the management for the elderly, aiming at their autonomy and well-being.

Lista de Figuras

| | | |
|-------------|---|----|
| Figura 01 - | Gráfico de auto avaliação de saúde. ADAPTADO | 8 |
| Figura 02 - | Crescimento da obesidade no Brasil, em 10 anos. ADAPTADO. | 8 |
| Figura 03 - | Crescimento do excesso de peso no Brasil em 10 anos. (ADAPTADO) | 9 |
| Figura 04 - | Expectativa de vida ao nascer | 10 |
| Figura 05 - | Embalagem Secundária e Rotulagem | 16 |
| Figura 06 | Manejo Grossoiro | 18 |
| Figura 07 - | Manejo Fino | 18 |
| Figura 08 - | Adesivos de horários | 25 |
| Figura 09 - | Formulário farmacêutico e formulário de orientação | 26 |
| Figura 10 - | Organizador Mais Função | 29 |
| Figura 11 - | Porta Comprimidos Colorido | 30 |
| Figura 12 - | Organizador Duplo de Comprimidos | 31 |
| Figura 13 - | Organizador Semanal com 21 Compartimentos | 32 |
| Figura 14 - | Organizador de Remédios com Alarmes | 33 |
| Figura 15 - | MedMinder – Smart Medicine Dispenser | 34 |
| Figura 16 - | Dispenses Automático de Pill – DAP | 35 |
| Figura 17 - | Smart Pillbox – Medicine Dose Management | 36 |
| Figura 18 - | Smart Pillbox | 36 |
| Figura 19 - | Memo Box Deluxe | 37 |
| Figura 20 - | CYCO – Medication Made Easy | 38 |
| Figura 21 - | Aplicativo CYCO – Samrt Scheduling | 42 |
| Figura 22 - | Memo Health – Smart Pill Reminder & Tracker | 43 |
| Figura 23 - | Aplicativo BPWatch | 44 |
| Figura 24 - | Aplicativo Gero360 | 45 |
| Figura 25 - | Aplicativo My Therapy | 46 |
| Figura 26 - | Aplicativo MediSafe | 47 |
| Figura 27 - | Alternativa 1 | 54 |
| Figura 28 - | Alternativa 2 | 55 |
| Figura 29 - | Alternativa 3 | 56 |
| Figura 30 - | Alternativa 4 | 57 |
| Figura 31 - | Alternativa 5 | 58 |
| Figura 32 - | Alternativa 6 | 58 |
| Figura 33 - | Alternativa 7 | 59 |
| Figura 34 - | Aplicativo 8 | 60 |
| Figura 35 - | Aplicativo 9 | 60 |
| Figura 36 - | Aplicativo 10 | 61 |
| Figura 37 - | Sketch da Alternativa 3 | 62 |
| Figura 38 - | Modelo 1 | 62 |
| Figura 39 - | Pega do Modelo 2 | 63 |
| Figura 40 - | Modelo 2 | 63 |
| Figura 41 - | Sketch da Alternativa 10 | 64 |
| Figura 42 - | Modelo 3 | 64 |
| Figura 43 - | Pega do Modelo 3 | 64 |
| Figura 44 - | Sketch do Modelo Selecionado | 65 |
| Figura 45 - | Sketch Explodido da Alternativa Escolhida | 66 |
| Figura 46 - | Ambientação 1 | 66 |
| Figura 47 - | Ambientação 2 | 66 |
| Figura 48 - | Partes Explodidas do Dispositivo MONO | 67 |
| Figura 49 - | Tampo do Dispositivo MONO | 68 |
| Figura 50 - | Detalhe do Compartimento e Rebaixo | 68 |
| Figura 51 - | Sistema <i>Tipo on</i> | 69 |
| Figura 52 - | Processo de Injeção | 69 |
| Figura 53 - | Pega do Dispositivo MONO | 70 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 54 - | Cores e Palavras | 71 |
| Figura 55 - | Paleta de Cores e Ícones | 72 |
| Figura 56 - | Primeiro Acesso no Aplicativo MONO | 73 |
| Figura 57 - | Perfil do Usuário no Primeiro Acesso | 74 |
| Figura 58 - | Acesso dos Inscritos | 75 |
| Figura 59 - | Tópicos da Aba Lateral | 76 |
| Figura 60 - | Tópicos da Aba Lateral e Notificação | 77 |
| Figura 61 - | Layouts Ambientados em Celulares | 78 |
| Figura 62 - | Ambientação do Aplicativo | 78 |

Lista de Tabelas

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabela 01 - | Dificuldades de Organização de Medicamentos Enfrentados por Idosos | 2 |
| Tabela 02 - | Tabela de Cronograma | 6 |
| Tabela 03 - | Faturamento e Quantidade de Apresentações Comercializadas. ADAPTADO | 12 |
| Tabela 04 - | Tipos de Embalagens Primárias. ADAPTADO | 14 |
| Tabela 05 - | Registros de Intoxicação Humana. ADAPTADO | 20 |
| Tabela 06 - | Avaliação do Modelo Mais Função | 29 |
| Tabela 07 - | Características do Modelo Mais Função | 29 |
| Tabela 08 - | Avaliação do Porta Comprimidos Colorido | 30 |
| Tabela 09 - | Características do Porta Comprimidos Colorido | 30 |
| Tabela 10 - | Avaliação do Organizador Duplo de Comprimidos | 31 |
| Tabela 11 - | Características do Organizador Duplo de Comprimidos | 31 |
| Tabela 12 - | Avaliação do Organizador Semanal com 21 Compartimentos | 32 |
| Tabela 13 - | Características do Organizador Semanal com 21 Compartimentos | 32 |
| Tabela 14 - | Avaliação do Organizador de Remédios com Alarmes | 33 |
| Tabela 15 - | Características do Organizador de Remédios com Alarmes | 33 |
| Tabela 16 - | Avaliação do MedMinder – Smart Medicine Dispenser | 34 |
| Tabela 17 - | Características do MedMinder | 34 |
| Tabela 18 - | Avaliação do Dispenses Automático de Pill – DAP | 35 |
| Tabela 19 - | Características do Dispenses Automático de Pill | 35 |
| Tabela 20 - | Avaliação do Smart Pillbox | 36 |
| Tabela 21 - | Características do Smart Pillbox | 36 |
| Tabela 22 - | Avaliação do Memo Box Deluxe | 37 |
| Tabela 23 - | Características do Memo Box Deluxe | 37 |
| Tabela 24 - | Avaliação do CYCO | 38 |
| Tabela 25 - | Características do CYCO | 38 |
| Tabela 26 - | Materiais Plásticos | 39 |
| Tabela 27 - | Avaliação do Aplicativo CYCO | 42 |
| Tabela 28 - | Avaliação do Aplicativo Memo Health | 43 |
| Tabela 29 - | Avaliação do Aplicativo BPWatch | 44 |
| Tabela 30 - | Avaliação do Aplicativo Gero360 | 45 |
| Tabela 31 - | Avaliação do Aplicativo My Therapy | 46 |
| Tabela 32 - | Avaliação do Aplicativo MedSafe | 47 |
| Tabela 33 - | Requisitos e Restrições do Projeto | 51 |
| Tabela 34 - | Avaliação dos Requisitos do Modelo 1 | 62 |
| Tabela 35 - | Avaliação dos Requisitos do Modelo 2 | 63 |
| Tabela 36 - | Avaliação dos Requisitos do Modelo 3 | 64 |
| Tabela 37 - | Características de Fabricação | 68 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO | 2 |
| I.1: Apresentação geral do problema projetual | 2 |
| I.2: Objetivos | 3 |
| I.2.1: Objetivo Geral | 3 |
| I.2.2: Objetivos Específicos | 3 |
| I.3: Justificativa | 4 |
| I.4: Metodologia | 4 |
| I.5: Cronograma | 6 |
| CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO DE DADOS | 7 |
| II.1: Levantamento dos fatos determinantes do projeto | 7 |
| II.1.1: Saúde da População Brasileira | 7 |
| II.1.1.1: Envelhecimento da População Brasileira | 10 |
| II.1.1.2: Medicamentos e Usuários | 11 |
| II.1.1.2.1: Embalagens dos Medicamentos | 13 |
| II.1.1.2.2: Tipos de Manejo | 17 |
| II.1.1.2.3: Rotulagem da Embalagem | 18 |
| II.1.1.2.4: Bulas | 19 |
| II.1.1.2.5: Intoxicação | 20 |
| II.1.1.3: Idoso e suas Limitações | 22 |
| II.1.1.4: Farmácias Caseiras | 23 |
| II.1.2: Análise de Similares | 27 |
| II.1.2.1: Organizadores | 27 |
| II.1.2.2: Materiais | 39 |
| II.1.3: Aplicativos para Saúde dos Idosos | 40 |
| II.2: Análise dos Dados Levantados | 48 |
| II.2.1: Entrevista com o Público Alvo | 48 |
| II.2.2: Entrevista com Médicos | 49 |
| II.3: Elaboração da Lista dos Requisitos e Restrições ao Projeto | 51 |
| CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO | 52 |
| III.1 Conceituação | 52 |
| III.2. Desenvolvimento de Alternativas | 53 |
| III.3 Seleção de Alternativas e Desenvolvimento dos Modelos | 61 |
| III.4 Seleção da Alternativa | 65 |
| III.5 Desenvolvimento do Conceito | 65 |
| CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO | 67 |
| IV.1 Dispositivo MONO | 67 |
| IV.2 Fabricação | 69 |
| IV.3 Ambientação do Dispositivo MONO | 70 |
| IV.2: Aplicativo | 71 |
| CONCLUSÃO | 79 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 80 |
| ANEXOS | 85 |

INTRODUÇÃO

Grande parte da população brasileira passa por tratamentos médicos devido a problemas de saúde como hipertensão, doenças autoimunes, diabetes, e problemas crônicos. Por serem enfermidades que necessitam de tratamentos mais longos, os pacientes recebem diversas prescrições, que podem resultar na dificuldade de organizar os medicamentos de forma correta, quando o tratamento é feito em domicílio.

Quando é destacado o público idoso, é notável as diversas adversidades que o atrapalham em seus tratamentos. Esse grupo por apresentar uma idade mais avançada, apresentam maiores dificuldades físicas, e (ou) cognitivas que comprometem a sua autonomia. Mesmos aqueles que apresentam uma saúde melhor, ainda enfrentam um cotidiano acelerado, o que pode atrapalhar em sua busca de um envelhecimento saudável.

Para o auxílio na medicação normalmente é adotado o uso de algum modelo de farmácia caseira, ou também definida como polifarmácia, organizador de medicamentos, ou caixa de remédios (*pill box*).

A polifarmácia é utilizada em domicílio ou em locais fora dele, já que alguns modelos são feitos para serem levados em bolsas. Mas mesmo com a facilidade de transporte, os modelos encontrados no mercado brasileiro ainda apresentam problemas, tais como o espaço reduzido para os medicamentos tipo pílulas serem armazenados com suas embalagens primárias, sinalizações visuais pouco visíveis, falta de sinalização em *braille*, e contraste de cores ruins para leitura. Para o público jovem e adultos esses problemas podem atrapalhar, mas não irá inviabilizar o uso. Mas para o público-alvo deste projeto (idosos que apresentam alguma autonomia, mas que tenham alguma dificuldade visual ou motora) as características anteriormente apresentadas atrapalham o manuseio do objeto, o que pode resultar em um consumo de um medicamento errado, levando a uma intoxicação.

Sendo assim, o projeto desenvolvido buscou analisar as dificuldades do público-alvo e as características de um armazenamento correto dos medicamentos, o que resultou no desenvolvimento de uma polifarmácia portátil e um aplicativo, que juntos auxiliem a administração dos medicamentos pelo idoso, e que permitam aos familiares ou cuidadores acompanharem o quadro de medicação do usuário, tendo como objetivo proporcionar a autonomia e qualidade de vida.

Capítulo I - Elementos da Proposição

1.1 Apresentação geral do problema projetual

Observando uma farmácia caseira é possível notar a fácil acessibilidade das pessoas a elas, e que seus componentes são comuns em todas as residências. Elas são normalmente compostas por anti-inflamatórios, analgésicos, antitérmicos, antialérgicos, relaxantes musculares, que muitas vezes são medicamentos que sobram de tratamentos anteriores, e que podem ser comprados sem prescrição. Nesse caso, a farmácia já oferece riscos à saúde, pois na maior parte dos casos por haver o descarte das embalagens originais junto com as bulas, as datas de validades podem deixar de serem legíveis, e a similaridade entre as embalagens pode levar o usuário a cometer um equívoco, e assim consumir um medicamento que pode causar a uma intoxicação. Pode-se citar ainda que o incorreto acondicionamento, oferece riscos aos usuários, inclusive às crianças.

Mas além de uma “farmácia de caseira” comum, há aquelas que são utilizadas por pessoas que necessitam de uma medicação de rotina (diária ou semanal), devido a problemas de saúde crônicos, psicológicos, ou devido à idade mais avançada. O caso que se enquadra nessas características, é o público idoso, já que apresenta diversas dificuldades e necessidades específicas, além do consumo dos medicamentos ser de extrema importância para aqueles mais debilitados, ou de idade mais avançada. Alguns dos problemas enfrentados são por este público podem vistos na Tabela 1:

| Medicamento e Organização | Idosos |
|--|---|
| Perda (ou falta) de informação do produto | Falta de autonomia |
| Falta de organização e sinalização para os horários | Limitações motoras ou psicológicas |
| Alta similaridade das embalagens | Deficiência visual, ou visão comprometida |
| Falta de espaço nos organizadores | Analfabetismo |
| Ausência de alarmes sonoros e visuais nos dispositivos | Perda de memória |
| Materiais que comprometem o armazenamento | Manejo fino comprometido |

Tabela 1: Dificuldades de organização de medicamentos enfrentados por idosos.

Após a análise da problemática do caso, foi vista a necessidade de se projetar um dispositivo que auxilie a administração de medicamentos em domicílio ou fora dele, visando o público idoso que ainda apresenta alguma autonomia, para que possam medicar-se de maneira correta. O produto em questão volta-se para idosos que possuem alguma autonomia, alfabetizados, possuem alguma intimidade com a internet e dispositivos como smartphones e os utilizam, mesmo com problemas de visão.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um dispositivo, polifarmácia residencial, que auxilie o idoso que ainda apresenta alguma autonomia, na organização e horários de seus medicamentos. O produto poderá ter alarmes sonoros e visuais, além manuseio simples.

Junto a este dispositivo poderá ser desenvolvido um aplicativo para celulares, de interface simples que mostre histórico de medicamentos prescritos a ele. Assim auxiliando o usuário (paciente) e médico, em consultas ou emergências médicas, durante a troca de informações entre eles, além de compartilhar as informações com os cuidadores e familiares responsáveis, os manterá cientes sobre a situação da saúde do idoso. Deste modo, é disponibilizado ao público-alvo um produto contextualizado com a contemporaneidade, contextualizado à demanda de mercado relativa à internet das coisas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Averiguar quais são os remédios mais recorrentes nas farmácias caseiras;
- Verificar os medicamentos mais utilizados, como são consumidos, e o tipo de armazenamento adequado;
- Averiguar quais são os casos especiais de doenças e tratamentos que necessitam de atenção para armazenamento;
- Pesquisar a respeito das maiores dificuldades físicas e cognitivas dos usuários;
- Coletar a opinião de médicos sobre o dispositivo e o aplicativo;
- Levantar os materiais e processos utilizados na fabricação de produtos similares, e selecionar os mais adequados para o armazenamento de medicamentos;
- Contribuir para a melhora e facilidade do tratamento diário dos usuários;
- Coletar informações para o desenvolvimento de um *layout* simples para o aplicativo;
- Estudar as principais dificuldades do público alvo ao utilizar um aplicativo;

1.3 Justificativa

Visando a qualidade de vida no tratamento de pacientes idosos que sofrem de alguma doença, que recebem medicamentos de forma contínua, o desenvolvimento de um dispositivo do tipo polifarmácia, tem como propósito auxiliar a medicação do usuário, e que o mesmo mantenha uma independência da administração de seus medicamentos durante o seu tratamento em domicílio.

Entretanto, para isso é necessário levantar as características do usuário, os estados clínicos mais recorrentes, suas maiores limitações, as dificuldades que a própria indústria farmacêutica gera. Ao final dessa análise, o desenvolvimento de uma polifarmácia se mostra necessária para uma melhor organização dos medicamentos, podendo apresentar alarmes sonoros ou visuais, além de um aplicativo para celular que alertaria o usuário os horários corretos, assim auxiliando o cronograma de medicamento.

1.4 Metodologia

A metodologia escolhida como base deste projeto foi a do autor Bernd Lobach (Design Industrial, 2001), que sugere que o processo de design é tanto um processo criativo como uma solução de problemas, seguindo a lógica de avanços e retrocessos ao longo do processo de design. Para ele, o designer é o encarregado de recolher as informações necessárias para resolver os problemas de um produto e as demandas dos usuários, e o processo criativo é essencial para aplicar os dados corretos no projeto.

As etapas de sua metodologia são:

1: Análise do problema:

- Análise da necessidade
- Análise da relação social homem-produto
- Análise da relação produto-ambiente
- Desenvolvimento histórico
- Análise do mercado
- Análise da função
- Análise estrutural
- Análise da configuração (funções estéticas)
- Análise de materiais e processos de fabricação
- Patentes, legislação e normas
- Análise de sistema de produtos
- Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção

- Descrição das características do novo produto
- Exigências para com o novo produto

2: Definição do problema e dos objetos

2.1: Alternativas de design:

- Conceitos do design
- Alternativas de solução
- Esboços de ideias, modelos

3: Avaliação das alternativas de design:

- Escolha da melhor solução
- Incorporação das características ao novo produto

4: Solução de design:

- Projeto mecânico
- Projeto estrutural
- Configuração dos detalhes (raios, elementos de manejo, etc.)
- Desenvolvimento de modelos
- Desenhos técnicos, desenhos de representação
- Documentação do projeto, relatórios.

“Assim, o conceito de design compreende a concretização de uma ideia em forma de projetos ou modelos, mediante a construção e configuração resultando em um produto industrial passível de produção em série” (LOBACH, 2001, p. 16)

1.5 Cronograma

| | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Capítulo 1 | | | | | | | | | | | | |
| Capítulo 2 + 1ª Entrega | | | | | | | | | | | | |
| Entrevistas | | | | | | | | | | | | |
| Capítulo 2 + 2ª Entrega | | | | | | | | | | | | |
| Correção do Cap 2 | | | | | | | | | | | | |
| Análise de Dados | | | | | | | | | | | | |
| Conceituação | | | | | | | | | | | | |
| Geração de Alternativas | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de Alternativas | | | | | | | | | | | | |
| Detalhamento de Alt. Escolhida | | | | | | | | | | | | |
| Capítulo 3 | | | | | | | | | | | | |
| Capítulo 4 | | | | | | | | | | | | |
| Férias da Orientadora | | | | | | | | | | | | |
| Modelo Físico | | | | | | | | | | | | |
| Entrega do Relat. para Revisão | | | | | | | | | | | | |
| Revisão e Impressão | | | | | | | | | | | | |
| Defesa | | | | | | | | | | | | |

Tabela 2: Tabela de cronograma

CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO DE DADOS

II.1.1: Saúde da População Brasileira

Antes de ser analisado o envelhecimento, é necessário entender a saúde da população brasileira de modo geral nos últimos 10 anos, pois diversos problemas de saúde que ocorrem durante as fases anteriores, podem estar presentes e serem agravados durante a fase idosa, tais como as doenças crônicas.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013), realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a proporção de pessoas que deixaram de realizar atividades por motivo de saúde foi maior entre as mulheres, e em relação à idade, observou-se que, quanto mais elevada a idade, maiores são os problemas de saúde crônicos e a dificuldade dos tratamentos no sistema público de saúde, além da perda de independência para essa parcela da população.

Outro ponto pesquisado foi a taxa de mortalidade devido as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que foram responsáveis por 70% das mortes no Brasil, dentre elas as mais recorrentes são a hipertensão arterial, diabetes, colesterol alto, asma, doenças cardiovasculares, AVC (acidente vascular cerebral), problemas crônicos de coluna, depressão, distúrbios osteomoleculares relacionados ao trabalho (DORT), insuficiência renal crônica, e câncer. As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) afetaram cerca de 40% da população adulta brasileira, o equivalente a 57,4 milhões de pessoas.

Já entre os jovens de 18 a 29 anos, as principais causas de mortalidade são a violência e acidentes. Na mesma pesquisa de 2013, foi analisado a auto avaliação da saúde, dentre as 146,3 milhões de pessoas com 18 anos ou mais de idade, 66,1% auto avaliaram sua saúde como boa ou muito boa. Em relação ao gênero, 70,3% dos homens consideraram sua saúde como boa ou muito boa, contra 62,4% das mulheres. Em relação aos idosos, quanto maior a idade menor o percentual, que variou de 81,6%, para aqueles de 18 a 29 anos de idade, a 39,7%, para as pessoas de 75 anos ou mais, como é representado na Figura 1, sobre a autoavaliação de saúde.

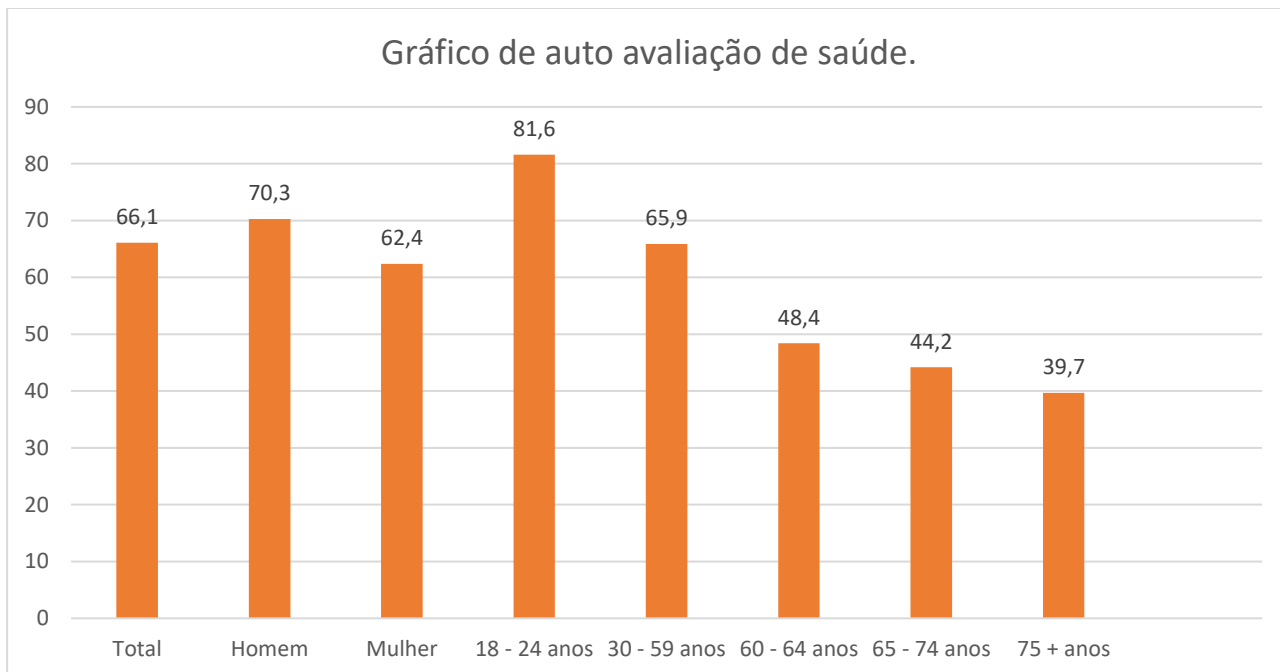


Figura 1: Gráfico de auto avaliação de saúde. Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional de Saúde 2013. (ADAPTADO)

Outro estudo mais recente sobre a saúde da população brasileira, realizado pela Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), de 2017, do Ministério da Saúde, em dez anos, houve o crescimento de 110% no número de pessoas de 18 a 24 anos que sofrem com obesidade, quase o dobro do aumento em todas as faixas etárias (60%). Nas faixas de 25 a 34 anos houve alta de 69,0%; de 35 a 44 anos (23,0%); 45 a 54 anos (14,0%); de 55 a 64 anos (16,0%); e nos idosos acima de 65 anos houve crescimento de 2,0%, como é representado na Figura 2.

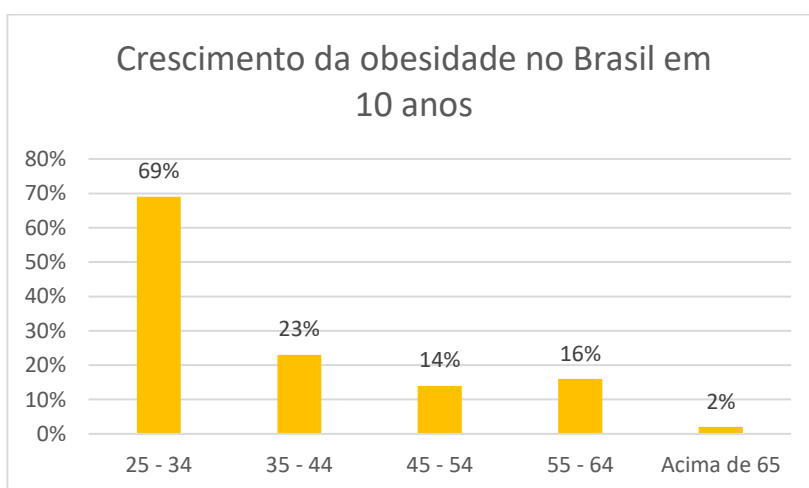


Figura 2: Crescimento da obesidade no Brasil, em 10 anos. Fonte: Brasil. Ministério da Saúde, 2017. ADAPTADO.

Quando falamos em excesso de peso, o crescimento foi de 56%. Assim como a obesidade, o excesso de peso também cresceu entre as faixas etárias da população brasileira. De 25 a 34

anos houve alta de 33,0%; de 35 a 44 anos (25,0%); 45 a 54 anos (12,0%); de 55 a 64 anos (8,0%) e nos idosos acima de 65 anos houve crescimento de 14,0%. O dado geral mostra que 54% da população brasileira sofre com excesso de peso, como pode ser visualizado graficamente na Figura 3.

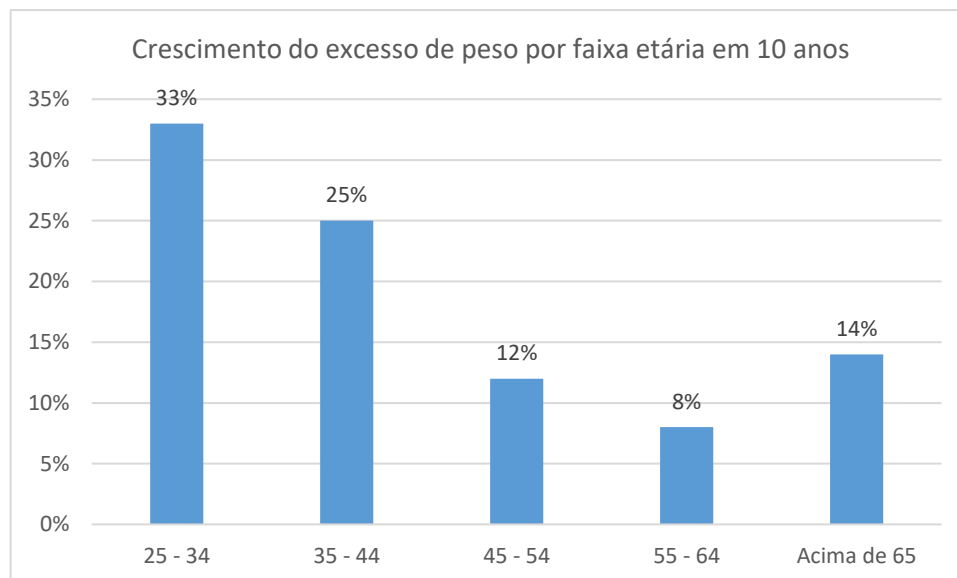


Figura 3: Crescimento do excesso de peso no Brasil em 10 anos. Fonte: Brasil. Ministério da Saúde, 2017. ADAPTADO.

O crescimento da diabetes e excesso de peso do podem acarretar doenças mais graves, tais como doenças cardiovasculares, hipertensão, acidente vascular cerebral (AVC), diabetes, entre outras. Mas mesmo com o aumento dessas duas doenças, a população brasileira apresentou mudanças no hábito alimentar, com o consumo maior de hortaliças, práticas de esportes, e diminuição do consumo de refrigerantes e sucos artificiais em mais de 50% em 10 anos, segundo a Vigitel, em 2017.

Outro ponto importante para o processo de diminuição de doenças como a diabetes foram as iniciativas do Governo, em escala federal ou municipal, de conscientização sobre os males que essas doenças podem gerar ao longo da vida. Muitos projetos começam no incentivo para uma alimentação saudável e balanceada e a prática de atividades físicas por crianças, mas visando o futuro delas como adultos e idosos. Um exemplo foi o compromisso do Ministério da Saúde ao adotar internacionalmente metas para frear o crescimento do excesso de peso e obesidade no país, durante o Encontro Regional para Enfrentamento da Obesidade Infantil, realizado em março de 2017, em Brasília, o país assumiu como compromisso deter o crescimento da obesidade na população adulta até 2019, por meio de políticas intersetoriais de saúde e segurança alimentar e nutricional, tais como reduzir o consumo de refrigerante e suco artificial na população infantil e adulta, e ampliar o percentual de adultos que consomem frutas e hortaliças regularmente até 2019.

As estratégias adotadas pelo governo têm como objetivo o envelhecimento saudável da população brasileira, pois com medidas preventivas, como iniciativas e conscientização, a população melhorará sua qualidade de vida no ciclo adulto, e principalmente no idoso, além de diminuir gastos na saúde pública com tratamentos e internações. Ao ter sucesso na diminuição das taxas no ciclo infantil e adulto, as doenças crônicas afetarão com menos impacto a população idosa e causarão uma mortalidade menor, além de resultar em um aumento da expectativa de vida com qualidade.

II.1.1.1: Envelhecimento da População Brasileira

As mudanças demográficas no Brasil têm apresentado impactos em diversos âmbitos, pois o país passa pelo processo de envelhecimento de sua população em um ritmo acelerado. Se analisarmos que no início do século XX, a expectativa de vida no país era de aproximadamente 33.5 anos, já em 2009, subiu para 73 anos (76,5 para as mulheres e 69 anos para os homens), segundo o IBGE. Em 2015, subiu para 75 anos, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), e ao decorrer do mesmo ano ao seguinte, 2015 para 2016, a expectativa de vida do brasileiro cresceu de 75,5 para 75,8 anos, o que representa um aumento de três meses e onze dias, como pode ser visto na Figura 4.

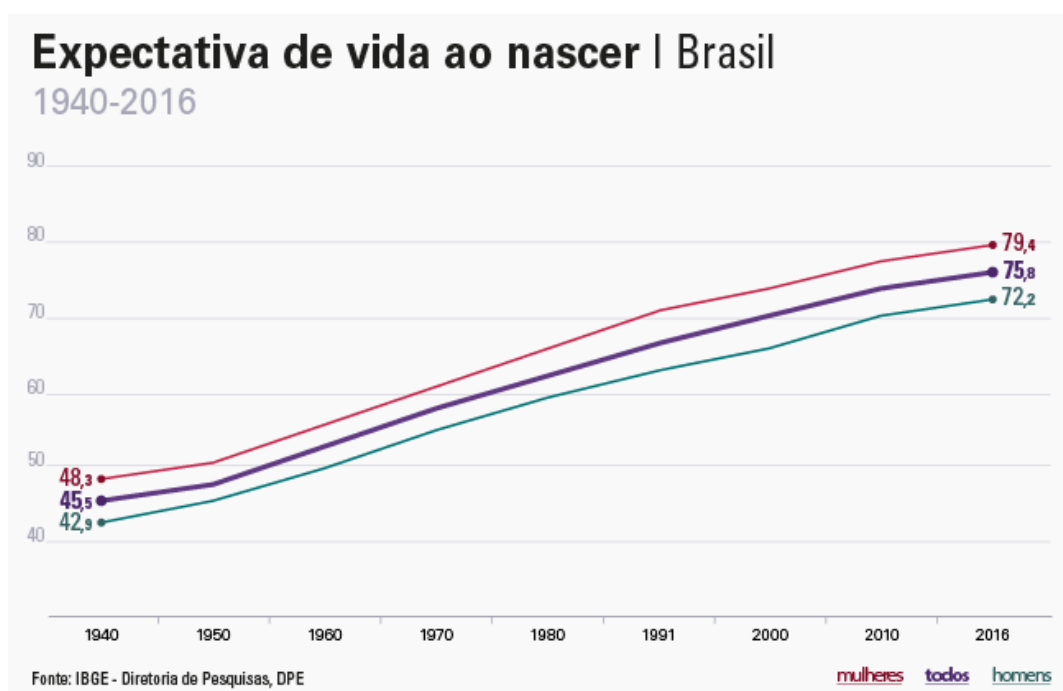


Figura 4: Expectativa de vida ao nascer – Brasil. Fonte IBGE – Diretoria de Pesquisas, DPE.

O crescimento da expectativa de vida deve-se aos avanços da medicina, as políticas de saúde pública, campanhas de vacinação em massa, e de prevenção à diversas doenças, atenção ao pré-natal, incentivo ao aleitamento materno, contratação de agentes comunitários de saúde,

programas de nutrição infantil, e políticas visando o público dos idosos, tanto aos seus direitos, quanto aos relacionados à saúde.

Outra característica presente na população é a queda na taxa de natalidade, e o crescimento da proporção de idosos, que em 1999 era de 9,1%, e em 2009 subiu para 11,3%. Esse processo de envelhecimento da população já ocorre em países desenvolvidos a mais tempo, e atualmente está atingindo os países em desenvolvimento. Esse processo faz com que o país tenha que se reorganizar em questões como a previdência pública, sistema de saúde, mercado de trabalho.

Em dados mais atuais, o IBGE em 2017, publicou um estudo onde apresentava que os idosos já representam 14,4% dos brasileiros. Entre 2012 e 2016, o grupo de idosos cresceu 16%, enquanto a taxa de natalidade vem desacelerando com os anos. As projeções de estudos realizados em 2018, pelo mesmo instituto, a longo prazo a população acima dos 60 anos mais que dobre até 2060, e atinja 32% da população, enquanto em 2018 o percentual é de 18%.

II.1.1.2: Medicamentos e Usuários

Primeiramente devemos delimitar as definições de medicamento, remédio, drogas, insumos farmacêuticos, para um melhor entendimento, pois normalmente para a população esses conceitos são utilizados como sinônimos (como no caso de medicamentos e remédio), ou disseminados de maneira errada.

Foram adotadas as definições utilizadas pela ANVISA na cartilha “*O que devemos saber sobre medicamentos*”, de 2010, e as determinadas pela LEI Nº 5.991, DE 17 DE DEZEMBRO DE 1973, e aplicadas em todos o território nacional. Segundo Art. 4º desta Lei, são adotados os seguintes conceitos:

I - Droga - substância ou matéria-prima que tenha a finalidade medicamentosa ou sanitária;

II - Medicamento - produto farmacêutico industrial ou manipulado, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico;

III - Insumo Farmacêutico - droga ou matéria-prima aditiva ou complementar de qualquer natureza, destinada a emprego em medicamentos, quando for o caso, e seus recipientes;” (BRASIL, 1973).

Na cartilha é definido como remédio “*todo e qualquer tipo de cuidado utilizado para curar ou aliviar doenças, sintomas, desconforto e mal-estar. Alguns exemplos de remédios são: banho quente ou massagem para diminuir as tensões; chá caseiro e repouso em caso de resfriado; hábitos alimentares saudáveis e prática de atividades físicas para evitar o desenvolvimento de*

doenças crônicas não transmissíveis; medicamentos para curar doenças, entre outros. [...] Todo medicamento é um remédio, mas nem todo remédio é um medicamento” (ANVISA, 2010).

O consumo de remédios e medicamentos no Brasil é elevado, cada região do país tem suas próprias características e tradições, em muitas delas é adotada o uso da medicina tradicional, baseada conhecimento de plantas, animais e minerais, e procedimentos fundamentados nas teorias, crenças e experiências. Muitas dessas práticas são eficazes, sendo utilizadas no caso da ausência de centros de saúde em diversas comunidades, devido cultura da população, como alternativas que apresentam menos efeitos colaterais, ou por falta de recursos financeiros devido ao alto custo de determinados medicamentos.

Em relação ao consumo de medicamentos, os utilizados no tratamento das doenças cardiovasculares normalmente lideram no faturamento de unidades vendidas. Em 2016 foram 694 milhões de embalagens vendidas.

O grande consumo é justificado pelo crescimento da obesidade no Brasil, que já atinge 18% da população adulta, o que acarreta problemas como a hipertensão e o colesterol alto, fatores de risco para insuficiência cardíaca, infarto ou acidente vascular cerebral.

Além dos medicamentos cardiovasculares, os prescritos para o tratamento de problemas no sistema nervoso central, como Parkinson, Alzheimer, esclerose múltipla e epilepsia, estão presentes entre os que apresentam o maior faturamento, seguidos por medicamentos que atuam no sistema digestivo e metabolismo, segundo o ranking da Anvisa, presente no Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico, de 2016, com o pode ser visto a seguir na Tabela 2.

| Classe Terapêutica | Quantidade | |
|--|-------------------|------|
| | Unidades vendidas | % |
| Sistema Cardiovascular | 694.034.541 | 15,3 |
| Sistema Nervoso Central | 649.874.304 | 14,4 |
| Aparelho Digestivo e Metabolismo | 603.473.328 | 13,3 |
| Aparelho Respiratório | 435.968.008 | 9,6 |
| Sistema Musculoesquelético | 385.041.200 | 8,5 |
| Soluções Hospitalares | 363.259.636 | 8 |
| Sistema Geniturinário e Hormônios Sexuais | 335.906.434 | 7,4 |
| Anti-infecciosos em Geral | 305.221.284 | 6,7 |
| Dermatologia | 175.814.683 | 3,9 |
| Preparações Hormonais | 159.324.038 | 3,5 |

Tabela 3: Faturamento e quantidade de apresentações comercializadas. Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO MERCADO FARMACÊUTICO, 2016. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. (ADAPTADO)

Para a população, excluindo os vendidos para o SUS e instituições privadas, estão no ranking dos mais vendidos por unidade o cloreto de sódio, a Losartana potássica (para insuficiência cardíaca) e a dipirona (para dor e febre), com mais de 100 milhões de unidades vendidas. Em seguida, com 50 a 100 milhões unidades, estão a metformina (para o diabetes tipo 2), o paracetamol (para dor e febre), a nimesulida (para dor e febre), a hidroclorotiazida (para hipertensão), o levonorgestrel (pílula anticoncepcional), o ibuprofeno (para dor e febre) e a levotiroxina (para o hipotireoidismo).

Analisando a os dados de vendas podemos concluir que os remédios mais consumidos são aqueles que podem ser comprados sem prescrições, normalmente consumidos para doenças menos graves como gripes e resfriados, e presentes em farmácias caseiras. Mas ao analisar os demais medicamentos, os que apresentam os maiores faturamentos, pode-se notar que muitos deles são os prescritos aos idosos, pois são os indicados para os tratamentos de problemas de sistemas como cardiovasculares, sistema nervoso, digestivo, normalmente afetados por doenças crônicas e degenerativas, como hipertensão, diabetes, Parkinson, Alzheimer, insuficiência renal, doenças normalmente presentes na terceira idade.

II.1.1.2.1: Embalagens dos Medicamentos







Segundo o vocabulário controlado adotado pela Anvisa é definido como embalagem “[...]invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento removível, ou não, destinado a cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter, especificamente ou não, medicamentos” (Brasil. ANVISA, 2007).

De acordo com o artigo 8º da Lei n. 9782/99 é atribuída à Anvisa a competência de regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública, dentre eles, embalagens para alimentos e medicamentos, e ainda as instalações físicas e tecnologias de produção.

Os regulamentos relacionados às embalagens incluem as embalagens e materiais que entram em contato direto com medicamentos e são destinados a contê-los, desde a sua fabricação até a sua entrega ao consumidor, com a finalidade de protegê-los de agentes externos, de alterações e de contaminações, assim como de adulterações.

As embalagens são classificadas como:

1) **Embalagem primária:** Aquela que tem contato direto com o medicamento.

| Tipo | Ilustração | Características |
|-----------------|---|--|
| AMPOLA |  | Recipiente fechado hermeticamente, destinado a medicamentos líquidos para uso via parenteral (injeção) e dose única. |
| BISNAGA |  | Recipiente flexível, lacrado ou achatado e dobrado de um lado, com uma abertura removível do outro. Acondiciona medicamentos semissólidos. |
| BLISTER |  | Também chamado de cartela, consiste em uma bandeja geralmente de plástico com uma cobertura de material laminado. |
| BOLSA |  | Recipiente de material flexível utilizado para proteger ou conter uma ou mais doses de um medicamento (ex: parenterais de grande volume). |
| CILINDRO |  | Recipiente para o acondicionamento de gás comprimido, destinado a manter um gás sob pressão. |
| ENVELOPE |  | Também chamado de sachê, é um recipiente de material flexível formado por duas camadas do mesmo material seladas, contendo dose única. |

| | | |
|---------------------------|---|--|
| FLACONETE |  | Recipiente pequeno para o acondicionamento de líquidos para administração em dose única. |
| FRASCO |  | Recipiente normalmente de formato tubular, com um gargalo estreito e de fundo plano. Os principais tipos são: FRASCO-AMPOLA, para acondicionamento de medicamentos administrados via parental, FRASCO APLICADOR, para administração do medicamento em um determinado local, FRASCO GOTEJADOR, também chamado de frasco conta-gotas e FRASCO SPRAY, para borrifar líquidos. |
| POTE |  | Recipiente largo com formato normalmente cilíndrico, de fundo plano e com gargalo curto e largo. Contém medicamentos sólidos ou semissólidos. |
| SERINGA PREENCHIDA |  | Dispositivo cilíndrico, com ou sem agulha pré-fixada e com êmbolo, para administração por via parenteral e de dose única. |
| STRIP |  | Recipiente de material flexível formado por duas camadas do mesmo material seladas que separam e protegem cada dose do medicamento. Contém medicamentos sólidos ou semissólidos. |
| TUBO |  | Recipiente sem gargalo, com formato de um cilindro oco e alongado, de material rígido, para o acondicionamento de formas farmacêuticas sólidas. |
| FRACIONÁVEL |  | Blister com subdivisões destacáveis para o consumo do medicamento em partes individualizadas, suficientes para atender ao tratamento clínico prescrito ou às necessidades terapêuticas do consumidor e usuário de medicamentos, quando isentos de prescrição. |

Tabela 4: Tipos de embalagens primárias. Fonte: Fonte: BRASIL. ANVISA, 2007 (Adaptado)

2) **Embalagem secundária:** Externa do produto, também chamada de cartucho ou caixa do medicamento. A embalagem secundária pode conter uma ou mais embalagens primárias, e deve conter as seguintes informações:

- Nome comercial do medicamento, com exceção dos genéricos. Em caso de medicamentos fitoterápicos, deve ser apresentado o nome botânico da planta;
- Denominação genérica;
- Nome, endereço e CNPJ da empresa produtora;
- Nome do fabricante e local de fabricação do produto;
- Número do lote;
- Data da fabricação (mês/ano);
- Data de validade (mês/ano);
- Número de registro;
- Composição do medicamento, quantidade e via de administração;
- Nome do Farmacêutico Responsável Técnico e número da inscrição no CRF;
- Telefone do Serviço de Atendimento ao Consumidor – SAC;
- Lacre de segurança (toda a embalagem deve estar lacrada);
- Tinta reativa, para ser raspada com metal ou selo de rastreabilidade.



Figura 5: Embalagem Secundária e Rotulagem. Fonte: ANVISA, Brasil.

3) **Embalagem hospitalar:** Embalagem secundária de medicamentos de venda com ou sem exigência de prescrição médica, utilizada para o acondicionamento de medicamentos com destinação hospitalar.

4) **Embalagem múltipla:** Embalagem secundária de medicamentos de venda sem exigência de prescrição médica dispensados exclusivamente nas embalagens primárias.

A análise a seguir tem como objetivo apontar os problemas gerados pelas características das embalagens que podem dificultar o armazenamento e organização apropriados dos medicamentos em polifarmácias pelo público-alvo.

Analisando as embalagens primárias para medicamentos sólidos, pois é o tipo que será armazenado no objeto desenvolvido neste projeto, e as embalagens secundárias, as principais dificuldades enfrentadas pelo público idoso são: a dificuldade de leitura devido à algum problema de visão, resultado da idade avançada, ou patologia (tal como catarata, ou glaucoma); baixa instrução (analfabetismo ou semianalfabetíssimo). Esses problemas relacionados a visão são o primeiro obstáculo para o consumo correto dos medicamentos, pois a similaridade entre as embalagens e fontes podem levar o idoso a um consumo errado dos medicamentos.

A ausência da embalagem secundária resulta na perda de informações importantes para o usuário, dentre elas o número do lote (importante no caso de *recall*); data de fabricação e validade; composição do medicamento; quantidade e via de administração; e telefone do serviço de atendimento ao cliente (SAC). Muitas dessas informações estão disponíveis nas bulas e nos sites do fabricante de maneira detalhada, mas pela dificuldade de visão e leitura, devido a patologias, baixa instrução, letras pequenas, e dificuldade ao acesso à tecnologia, as informações nas embalagens secundárias são de suma importância para o usuário, é sugerível guardar a embalagem secundária para possíveis averiguações.

II.1.1.2.2: Tipos de Manejo

Outras questões relacionadas às embalagens primárias são os manejos grosso e principalmente o manejo fino. Primeiramente é necessário definir o que são, para isso foi adotada como referência o livro Ergonomia: projeto e produção, do autor Itiro Iida, de 2005.

É definido como manejo grosseiro as ações em que os dedos têm a função de prender, mantendo-se relativamente estáticos, enquanto os movimentos são realizados pelo punho e braços. Em geral este tipo de manejo transmite forças maiores, com velocidade e precisão menores que no manejo fino. Como exemplos temos os movimentos de troca de marcha em um automóvel, acionar alavancas, segurar guarda-chuva, representado na Figura 6.

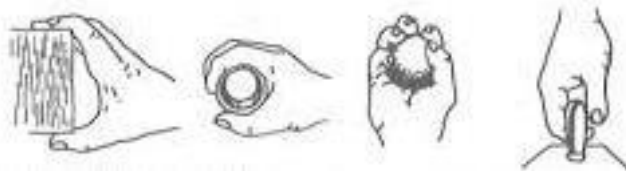


Figura 6: Manejo Grosseiro.

Fonte: ERGONOMIA Projeto e Produção. Itiro lida.

Já o manejo fino os movimentos são transmitidos principalmente pelos dedos, enquanto a palma da mão e o punho permanecerem relativamente estáticos, permitindo um controle de movimentos delicados e específicos. Caracteriza-se pela grande precisão e velocidade, com pequena força transmitida nos movimentos. Movimentos de atividades como escrever, pintar, digitar, costura, como representado pela Figura 7.



Figura 7: Manejo Fino.

Fonte: ERGONOMIA Projeto e Produção. Itiro lida.

A partir dessas definições é possível concluir que a dificuldade no manejo fino pode resultar no impedimento da retirada do medicamento das embalagens primárias, tais como tubo, blister, pote e strip. No caso dos organizadores o idoso que apresente comprometimento desse manejo, a retirada dos medicamentos dos compartimentos apresentaria dificuldades, e necessitaria de um objeto que o auxiliasse na retirada.

II.1.1.2.3: Rotulagem da Embalagem

Segundo as regras da Anvisa, o rótulo, assim como a bula, deve transmitir todas as informações relevantes sobre o produto, contribuindo para o seu uso adequado. Deve conter informações obrigatórias sobre o medicamento, estabelecidas por resoluções publicadas pela agência responsável (ANVISA). A indústria responsável pelo medicamento tem obrigação legal de prestar todas as informações necessárias para o uso adequado e os possíveis problemas e cuidados relacionados ao produto.

Essas informações devem possibilitar a identificação do medicamento durante sua dispensação e uso, o armazenamento adequado dos produtos, o rastreamento do medicamento da sua fabricação até o consumo, bem como orientações quanto ao uso seguro do medicamento.

A legislação que está em vigor para regulamentar rótulo de medicamentos é a RDC nº 71, publicada em 22 de dezembro de 2000, e revisada em 2010. De acordo com a resolução, todas as informações incluídas nos rótulos devem ser dispostas com dimensões necessárias à fácil

leitura visual e devem ser redigidas de modo a facilitar o entendimento do cidadão. Além disso, a embalagem deve conter as seguintes características:

- O nome do medicamento deverá ser impresso em Braille nas caixas;
- A impressão do número do lote e data de validade e de fabricação nas caixas deve possuir cor ou contraste legível;
- Frases de alerta sobre alteração dos cuidados de conservação ou redução do prazo de validade;
- A idade mínima aprovada para uso seguro do medicamento detalhada;
- Selo de rastreabilidade que possibilita acompanhar o medicamento desde a fabricação até a dispensação.

Em relação a dificuldade dos idosos com a rotulagem da embalagem, as regras estabelecidas pela ANVISA têm como objetivo padronizar e facilitar a identificação do medicamento pelo usuário. Quando o usuário é uma pessoa adulta e alfabetizada, independente se o mesmo apresente deficiência visual, pois a rotulagem apresenta informações em braille, o mesmo não apresentará muita dificuldade em reconhecer o medicamento em uma prateleira com similares. Mas no caso de um idoso, a visão, abaixa instrução, e a padronização tornar os medicamento esteticamente idênticos, atrapalham no reconhecimento de seu remédio.

II.1.1.2.3: Bulas

Seguindo as mesmas regras que as embalagens, a bula é caracterizada como um documento legal sanitário que serve para obter informações e orientações sobre medicamentos necessárias para o uso seguro e tratamento eficaz. Ela pode ser:

- 1) Bula para o Paciente: aquela destinada ao paciente, com termos mais acessíveis e diretos. Deve conter três partes, sendo elas: Identificação do medicamento, Informações ao paciente e Dizeres Legais.
- 2) Bula para o Profissional da Saúde: destinada ao profissional, com termos mais técnicos e informações mais complexas. Nela devem conter informações sobre a prescrição, preparação, administração, advertência e outras orientações necessárias para o uso seguro e tratamento eficaz.
- 3) Bula em formato especial é aquela destinada aos portadores de deficiências visuais. As empresas devem disponibilizar os três formatos de bulas para escolha da pessoa portadora de deficiência visual:
 - I - Em áudio ou em texto com formato passível de conversão para áudio utilizando meio magnético, meio óptico, meio eletrônico ou serviços e recursos da internet;

II - Impressas em Braille;

III - Impressas com fonte ampliada.

De acordo com a Resolução RDC nº. 47/2009, de 2010, que estabelece regras para elaboração, harmonização, atualização, publicação e disponibilização de bulas de medicamentos, as bulas devem ser objetivas e adequadas para cada público, pacientes e profissionais de saúde. Na resolução foi definida sua forma, o tipo e tamanho da letra, espaçamento entre linhas e letras, cor de impressão, e outras características, com a finalidade de melhorar a leitura das bulas. Além de separar as bulas para os pacientes das destinadas para os profissionais de saúde, apenas informações sobre o medicamento, para um melhor entendimento do público não profissional.

A bula apresenta muitas das dificuldades dos idosos, como já citadas nos tópicos anteriores, todas relacionadas a visão e leitura. Mesmo com a atualização das bulas em 2010, com o objetivo de melhorar a leitura e o entendimento de seus públicos (paciente e profissional), uma das medidas foi a separação das bulas para cada um, para evitar os equívocos, falta ou excesso de informação, os idosos ainda apresentam grande dificuldade, pois o texto e espaçamento ainda são um obstáculo devido ao tamanho, e a questão do analfabetismo torna a bula inútil para aqueles que não sabem ler.

II.1.1.2.4: Intoxicação

O grande consumo de medicamentos e remédios está gerando um alerta entre os especialistas (médicos, pesquisadores e instituições), pois o consumo inadequado pode gerar vícios, a perda o efeito a longo prazo, e a intoxicação. Os medicamentos são responsáveis pela maioria dos casos de intoxicação, de acordo com um levantamento do Centro de Informação e Assistência Toxicológica (Ciatox) da Unicamp, e atestada na pesquisa da Fiocruz, em 2016, como pode ser vista na tabela 4.

| Agente Faixa Etária | <1 | 1 ~ 4 | 5 ~ 9 | 10 ~ 14 | 15 ~ 19 | 20 ~ 29 | 30 ~ 39 | 40 ~ 49 | 50 ~ 59 | 60 ~ 69 | 70 ~ 79 | 80 + | Ing | TOTAL | % |
|---------------------------|------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|-----|-------|-------|
| Medicamentos | 1005 | 5683 | 1568 | 1049 | 1510 | 2240 | 2154 | 1427 | 1185 | 868 | 636 | 375 | 852 | 20562 | 35,78 |
| Animais Peç./Escorpiões | 63 | 679 | 706 | 735 | 713 | 1657 | 1590 | 1475 | 1374 | 908 | 467 | 178 | 93 | 10638 | 18,51 |
| Domissanitários | 198 | 2896 | 232 | 111 | 159 | 399 | 490 | 344 | 300 | 150 | 95 | 38 | 250 | 5662 | 9,85 |
| Drogas de Abuso | 18 | 39 | 6 | 74 | 328 | 787 | 642 | 472 | 211 | 65 | 7 | 4 | 100 | 2753 | 4,79 |
| Animais Peç./Serpentes | 8 | 86 | 109 | 171 | 214 | 394 | 409 | 404 | 358 | 220 | 92 | 16 | 45 | 2526 | 4,4 |
| Produtos Químicos Indust. | 61 | 930 | 120 | 56 | 75 | 290 | 296 | 231 | 145 | 66 | 34 | 17 | 167 | 2488 | 4,33 |
| Agrotóxicos Agrícola | 23 | 161 | 47 | 32 | 145 | 442 | 455 | 381 | 270 | 110 | 38 | 15 | 87 | 2206 | 3,84 |
| Cosméticos | 219 | 849 | 58 | 24 | 29 | 60 | 53 | 38 | 21 | 9 | 7 | 5 | 48 | 1420 | 2,47 |
| Outros Animais Peçon. | 24 | 116 | 104 | 82 | 112 | 212 | 202 | 149 | 124 | 65 | 25 | 9 | 11 | 1235 | 2,15 |
| Desconhecido | 16 | 124 | 67 | 82 | 54 | 120 | 110 | 99 | 80 | 28 | 21 | 9 | 407 | 1217 | 2,12 |

Tabela 5: Registros de intoxicação humana. Fonte: Fiocruz (Adaptado). Sistema Nacional de Informação Tóxico-farmacológicas - SINITOX.

Segundo o Ciatox, o consumo de remédios corresponde a 35,78% das ocorrências, mais que o dobro, por exemplo, dos atendimentos por picadas de animais peçonhentos e consumo de produtos químicos, dentre os medicamentos que mais causam intoxicações, além dos remédios comuns, estão os anticonvulsivantes, drogas de efeito no sistema nervoso central, ansiolíticos e drogas para melhorar o estado de humor, geralmente classificados como medicamentos com venda restrita. E os principais afetados são crianças e idosos. O primeiro grupo é mais vulnerável à intoxicação de medicamentos por ingestão acidental, principalmente aquelas que passam mais tempo em casa, e por despertarem interesse por embalagens que chamam atenção.

No caso dos idosos muitas vezes a ingestão também ocorre acidentalmente, pois, além de usarem muitos remédios, a grande similaridade entre eles, e limitações físicas e cognitivas dificultam o consumo correto. Além do armazenamento inadequado de medicamentos que não foram utilizados completamente, alguns com validade vencida, que podem ser consumidos por engano devido à problemas cognitivos, como Alzheimer ou simples esquecimento também apresentam riscos à saúde dos idosos. Para evitar esse tipo de acidente é necessário que as medicações sejam planejadas de maneira correta para cada caso, e uma melhor organização dos medicamentos.

Para que os casos de intoxicação não ocorram aos idosos, o Ministério da saúde publica a Cartilha do Idoso, em que disponibiliza diversas tabelas e questionários, para que o idoso as complete, para um melhor acompanhamento de sua saúde. Além disso, a cartilha também apresenta 20 orientações quanto ao uso e armazenamento dos medicamentos. Sendo eles:

- 1) Manter os medicamentos em lugares secos e frescos, seguros e específicos para este fim, fora do alcance de crianças e animais. Evitar guardá-los com produtos de limpeza, perfumaria e alimentos.
- 2) Guardar na geladeira apenas os medicamentos líquidos, conforme orientação de um profissional de saúde. Não guardar medicamentos na porta da geladeira ou próximo do congelador.
- 3) No uso de porta-comprimidos, deixar somente a quantidade suficiente para 24 horas. Os recipientes devem ser cuidadosamente mantidos limpos e secos.
- 4) O armazenamento de medicamentos deve ser individualizado para evitar erros e trocas.
- 5) Lavar as mãos antes de manusear qualquer medicamento.
- 6) Manusear os medicamentos em lugares claros. Ler o nome para evitar trocas.
- 7) É importante o uso regular dos medicamentos, com atenção aos horários prescritos.
- 8) Tomar os comprimidos e as cápsulas sempre com água ou conforme a orientação do profissional de saúde.
- 9) Consultar o médico ou farmacêutico caso seja necessário partir ou triturar os comprimidos.
- 10) Abrir somente um frasco ou embalagem de cada medicamento por vez.

- 11) Manter os medicamentos nas embalagens originais para facilitar sua identificação e o controle da validade.
- 12) Observar frequentemente a data de validade e não consumir medicamentos vencidos.
- 13) Consultar o médico ou farmacêutico caso ocorra qualquer mudança no medicamento: cor, mancha ou cheiro estranho.
- 14) Utilizar preferencialmente o medidor que acompanha o medicamento. Lavar após o uso.
- 15) Evitar o contato direto do bico do tubo com as feridas ou na pele quando for utilizar pomadas.
- 16) Não encostar no olho ou na pele o bico dos frascos dos colírios e das pomadas para os olhos.
- 17) Sempre levar todas as receitas, bem como todos os exames e medicamentos em uso em todos os atendimentos médicos. Informe ao médico o consumo de chás ou uso de plantas medicinais.
- 18) Mantenha a receita médica junto dos medicamentos.
- 19) Nunca esperar o medicamento acabar para providenciar nova receita, para comprá-lo ou buscá-lo na unidade de saúde.
- 20) Os medicamentos suspensos ou antigos devem ser guardados em local separado dos medicamentos em uso.

Mesmo aparentando ser simples e básico, as orientações são de extrema importância, pois demonstram que pequenos hábitos ou erros, podem contaminar os medicamentos, atrapalhando assim o tratamento. Porém estas orientações não solucionam todos os problemas da polifarmácia, pois, muitos idosos apresentam dependência de cuidadores, ou problemas cognitivos. A cartilha deveria conter instruções aos cuidadores, além das já ditas, como proceder em caso de emergência como intoxicação.

II.1.1.3: Idoso e suas Limitações

Segundo o IBGE, o percentual de idosos no Brasil já atinge 18% da população. E o processo de envelhecimento acelerado já ultrapassa os de países considerados desenvolvidos. Por exemplo, segundo a Organização Mundial da Saúde, a França demorou 150 anos para atingir 20% de idosos, enquanto o Brasil se aproxima dessa taxa em apenas 25 anos.

Mas essa parcela da população envelhece de maneira saudável? Segundo o Ministério da Saúde, em 2017, 30% da população de idosos já apresentava alguma limitação para atividades diárias, como tomar os remédios, cuidar das finanças, utilizar o telefone, o transporte ou fazer compras. O que já apresenta um grande crescimento nessa taxa se compararmos aos dados de 2015, da Pesquisa Nacional de Saúde, realizada pelo IBGE, que indicava um percentual de 17,3%. A grande perda de autonomia ocorre, no entanto, quando se perde a capacidade para atividades básicas. A partir da perda de autonomia o papel de

uma pessoa que cuide e auxilie esses idosos é importante, pois elas podem estimular e acompanhar os idosos em atividades que os tornem mais ativos física e socialmente.

Mas muitos idosos ainda se mantêm ativos, mesmo os com idades mais avançadas. Mesmo assim algumas características do envelhecimento ainda são aparentes, tais como a perda da massa muscular, que é um dos parâmetros de avaliação física para o idoso. Além da perda da força, a artrite e osteoporose também são responsáveis pelo aumento de riscos de quedas e dificuldades de locomoção.

Além das demais já citadas, a perda de audição e visão, e enfraquecimento do sistema imunológico no processo natural de envelhecimento são algumas das principais dificuldades enfrentadas nessa fase da vida.

Pesquisar as limitações dos idosos tem como objetivo analisar a qualidade de vida desse público e os principais fatores problemáticos que afetam a sua autonomia, ou o atrapalhe de durante o seu cotidiano. Dessa maneira poderão ser desenvolvidos soluções que aumentem o seu bem-estar e proporcionam um envelhecimento saudável.

Para isso, é necessário que o governo promova projetos visando um envelhecimento saudável da população, além disso garantir o acesso dos idosos de maneira digna e adequada as suas necessidades, acesso à saúde e a espaços públicos. E além da esfera governamental, os designers têm o papel importante de projetar pensando nas necessidades desse público, e visando auxiliar a autonomia dos idosos.

II.1.1.4: Farmácias Caseiras

As farmácias caseiras normalmente são um estoque de medicamentos que podem ser comprados sem prescrição médica, e sobras de outros tratamentos. Os medicamentos armazenados em sua maioria são para casos de dores musculares, febre, dores de cabeça, gripe, ou outros casos eventuais. Por não ser comum a venda de medicamentos fracionados o acúmulo de remédios ocorre, e a falta de informação do modo correto de descartar ou de devolução dos medicamentos só colaboram com o aumento de medicamentos.

Um exemplo de como o fracionamento, e a devolução do excesso funciona de forma positiva é o caso de tratamentos oncológicos (câncer). Durante um ano acompanhei um caso de tratamento de câncer no setor de cabeça e pescoço, no Instituto Nacional do Câncer (unidade da praça Cruz Vermelha). Quando iniciado o tratamento no INCA, os pacientes são informados que na Farmácia dos hospitais do instituto além de distribuírem os medicamentos, e também se responsabilizam pelo descarte dos medicamentos de validade vencida bem como, receberem os que não estão mais sendo consumidos, caso o paciente queira devolver o excedente. Quando a medicação é dada ao paciente a mesma dá de forma fracionada, para evitar o acúmulo, pois o paciente já

recebe uma grande prescrição, sendo assim um volume maior de medicamentos atrapalharia o tratamento em domicílio, o que diminui muito os riscos de intoxicação. Além do INCA, outro exemplo de fracionamento de medicamentos é a geriatria do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (Hospital do Fundão), na qual os geriatras por lidarem com um público que requer uma atenção maior, devido as suas limitações físicas e cognitivas, adotam esse método para evitar o acúmulo.

Outro ponto que deve ser analisado além do acúmulo é a organização. Por muitas vezes serem improvisadas em caixas sem divisão do espaço, os remédios se misturam e caso estejam fora de suas embalagens secundárias, bulas serão perdidas, o que pode resultar no consumo equivocado de medicamento e, perda da informação da data de vencimento, o que pode acarretar uma intoxicação. A perda da embalagem secundária atrapalha aquelas pessoas com problemas de visão, pois muitas reconhecem o remédio por detalhes presentes na embalagem, características de fábrica, ou algo escrito ou adesivos colados por elas. Por isso, neste projeto, é sempre recomendado armazenar os medicamentos em suas embalagens e só colocar no dispositivo a ser projetado aquela dosagem do dia.

Outra dificuldade da farmácia caseira junto com a dificuldade de visão, pois o risco de equívoco com os remédios é maior. Voltando ao exemplo do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, a geriatria, farmácia e terapia ocupacional trabalham juntas para auxiliar os idosos que apresentam maiores dificuldades com os medicamentos. Os médicos prescrevem os medicamentos, explicam como deve ser feita a medicação, em seguida encaminham os pacientes para a farmácia para fazerem a retirada das medicações, nessa etapa a farmácia anexará no histórico do paciente os medicamentos prescritos, e fará um cronograma para o paciente, com a finalidade de auxiliar com os horários do paciente. Esse cronograma é composto por formulários e uma tabela para a organização dos horários, e sendo preenchidas com adesivos representando horários de refeições, amanhecer, anoitecer, e horário sem refeições, como pode ser visto na Figura 8 a seguir. Este projeto levará em conta que a interface e uso do dispositivo terá que ser extremamente simples, para não desmotivar seu uso junto ao público idoso.

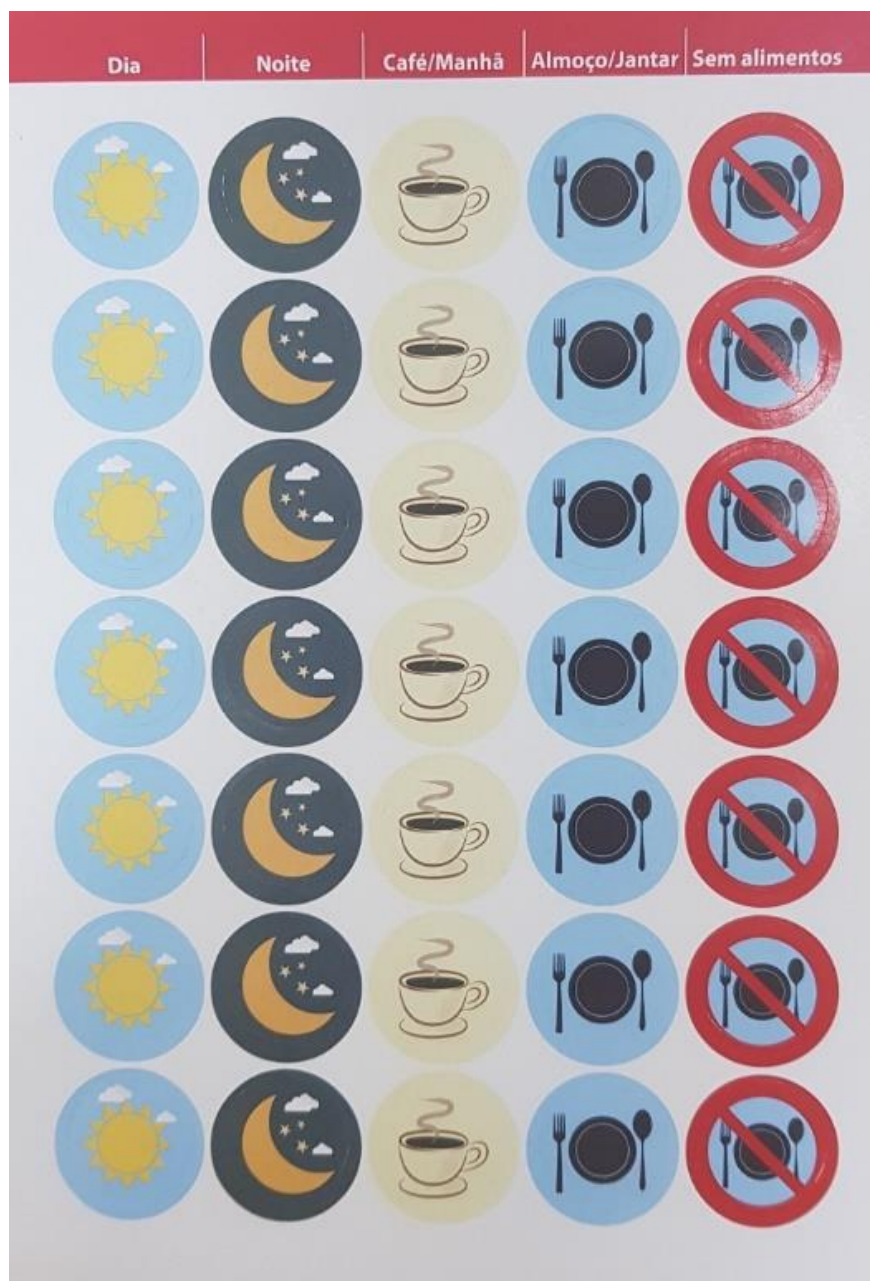


Figura 8: Adesivos de horários. Fonte: Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ.

Os adesivos são anexados na tabela de horário do formulário de orientação de alta para medicamentos, após o preenchimento do formulário farmacêutico de acompanhamento ambulatorial e as instruções.

Formulário Farmacêutico de Acompanhamento Ambulatorial

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

...a ou RAM? Qual? () S () N _____

...a de dor no momento da entrevista de 0 a 10 - 1ª entrevista _____

...eu vou ler para o(a) sr(a) uma lista de problemas comuns, e eu gostaria que me dissesse se algum o(a) sr(a) está sentindo ou já sentiu nos últimos meses. **Está sentindo ou sentiu algum dos sintomas seguir nos últimos meses?**

...dor de cabeça () Problemas Gastrointestinais () Dor muscular
 ...toxemia/Urticária () Dificuldades para evacuar () Fadiga / Cansaço
 ...problemas de sono () Problemas urinários () Mudança de humor

ANÁLISE DE ADESÃO AO TRATAMENTO

...alguma das pessoas tem dificuldades para tomar seus comprimidos, o(a) senhor(a) tem alguma dificuldade para tomar os seus?

...vezes, nos últimos sete dias, o(a) senhor(a) deixou de tomar os medicamentos?

...senhor(a) já esqueceu alguma vez de tomar os medicamentos? () Sim () Não

...senhor(a) toma os medicamentos na hora indicada? () Sim () Não

...o(a) senhor(a) se encontra bem, deixa de tomar seus medicamentos? () Sim () Não

...o(a) senhor(a) se sente mal, deixa de tomar seus medicamentos? () Sim () Não

...opção do paciente sobre o funcionamento dos medicamentos:

Formulário revisado e adaptado de: Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Capacitação para implantação dos serviços de clínica farmacêutica. Brasília, 2014; 308 p. (Cuidado farmacêutico na atenção básica - volume 2)

Formulário de Orientação de Alta para Medicamentos

Paciente: _____ Prontuário: _____

| HORÁRIO | MEDICAMENTO | DOSE | INFORMAÇÕES |
|---------|-------------|------|-------------|
| | | | |
| | | | |

Figura 9: Formulário farmacêutico e formulário de orientação. Fonte: Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - UFRJ

Para aqueles que possuem uma dificuldade ainda maior, devido a baixa escolaridade, ou problemas com a coordenação motora fina, esses pacientes serão encaminhados para a terapia ocupacional, e lá, além de auxiliar de maneira mais didática e aprofundada o cronograma, é improvisado uma polifarmácia que atenda às necessidades do paciente para aquele tratamento, sempre conscientizado o paciente ao uso racional do medicamento, e dando instruções sobre a armazenagem do medicamento.

Após o levantamento de todos os dados apresentados é possível concluir que o público idoso apresenta diversas dificuldades devido ao envelhecimento, mas além das biológicas e há mais dois fatores, a falta de instrução em parte desse público, e dificuldades com as embalagens.

Campanhas de conscientização do uso racional dos medicamentos, informações sobre o armazenamento correto, e a prática do uso de fracionamento dos medicamentos são boas estratégias a serem adotadas para evitar a intoxicação acidental. Há bons exemplos, dois deles

já citados acima, de como essas estratégias podem ser eficazes quando são aplicadas de forma correta, e sempre analisando a dificuldade de seus respectivos públicos.

Esses dados levantados e exemplos ajudaram para o desenvolvimento do projeto do dispositivo polifarmácia, pois após a análise das dificuldades dos idosos com os medicamentos e suas limitações, é possível notar que deve ser levado em conta que o cronograma de medicamentos deve ser seguro e simples, para que o idoso o siga de forma correta, assim diminuindo os riscos à sua saúde.

Para isso é necessário que o dispositivo atenda às necessidades do público-alvo, sem complexidades em sua forma e uso, além de organizar de maneira clara os medicamentos, tomando como exemplo a gestão de medicamentos realizada pela geriatria do Hospital Federal Clementino Fraga Filho, e seguindo as orientações da Cartilha do idoso, do Ministério da Saúde, principalmente as citadas a seguir:

- Manter os medicamentos em lugares secos e frescos, seguros e específicos para este fim, fora do alcance de crianças e animais. Evitar guardá-los com produtos de limpeza, perfumaria e alimentos.
- No uso de porta-comprimidos, deixar somente a quantidade suficiente para 24 horas. Os recipientes devem ser cuidadosamente mantidos limpos e secos.

A partir deste ponto o projeto focará na análise de dispositivos existentes no mercado para a guarda de medicamentos, mais especificamente os voltados às dosagens diárias ou semanais, e voltados aos tratamentos diários dos idosos.

II.1.2: Análise de Similares

Para o desenvolvimento deste projeto é necessária a análise dos similares, no caso os organizadores de medicamentos presentes no mercado de consumo. A partir da análise é possível levantar as características técnicas e qualitativas, que irão influenciar no desenvolvimento do projeto.

Neste caso serão analisados os organizadores de comprimidos (também chamados de organizadores de remédios, porta comprimidos, porta pílulas, *pill box*, farmácias caseiras) que podem ser encontrados em diversas formas, e geralmente possuem compartimentos para que seja possível separar os comprimidos ou cápsulas por hora, período, dia, semana ou mês.

II. 1.2.1: Organizadores

Os organizadores analisados são os que podem ser encontrados em lojas físicas ou virtuais, seus preços são acessíveis, mas alguns modelos podem apresentar preços mais elevados

(acima dos R\$100). São produzidos em plásticos translúcidos, algumas vezes opacos para remédios fotossensíveis, para dosagem diária, semanal ou mensal. Normalmente o espaço de seus compartimentos apresentam um tamanho que não permitem o armazenamento de outras medicações além de pílulas em quantidades pequenas (como dois ou três comprimidos) fora da embalagem primária.

O armazenamento do medicamento sem a sua embalagem primária (*blister* ou *strip*) oferece risco de uma contaminação do mesmo. É sempre recomendável que o medicamento esteja em sua embalagem primária, caso a embalagem tenha sido aberta, mas o medicamento ainda não tenha sido consumido, o mesmo deve ser embrulhado em um papel alumínio. Esse fator será levado em conta para o desenvolvimento do dispositivo aqui proposto.

Os organizadores basicamente oferecem essas características acima citadas, e o que os diferenciam são a quantidade de compartimentos, dimensões, sistemas digitais para o auxílio dos cronogramas dos medicamentos, e organização entre dias e “necessidades básicas” (refeições, sono) ou tempo.

Para análise dos similares foram selecionados os organizadores (polifarmácia) que tenham como público-alvo os idosos, sejam eles:

- analógicos ou tecnológicos;
- vendidos no Brasil ou em outros países;
- portáteis ou fixos;
- que atendam um cronograma diário/semanal de medicamentos (acima de 3 compartimentos).

A escolha das características anteriormente comentadas foi feita a partir de uma metodologia pessoal, e a análise dos aspectos, como estética, configuração, segurança, e ergonomia dos organizadores foi baseada na metodologia no livro Como Se Cria – 40 Métodos para Design de Produto (2015), de Ana Verônica Pazmino.

1) Modelo de organizador – Mais Função: Esse modelo foi elaborado pelas residentes do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Patrícia Santos (do curso de Terapia Ocupacional) e Alessandra Pimentel do curso de Farmácia, para o auxílio no gerenciamento de medicamentos de uma pessoa idosa, analfabeta, baixa renda, com pouca ou sem autonomia, e atendido no SUS. O organizador é feito de materiais simples, folhas de EVA (espuma vinílica acetinada), velcro e sacos *ziplock*, devido aos custos baixos e simplicidade. O organizador permite a exposição vertical dos medicamentos, já separados por dias da semana, horários de refeição e jejum, e período de tratamento. Dispor o organizador desta forma evita que o usuário esqueça do medicamento, pois é recomendável pela Terapia Ocupacional que ele seja exposto nos cômodos mais frequentados. Outra recomendação dos profissionais é que ao separar os medicamentos, nunca deve ser retirado o mesmo do blister, e as pontas afiadas devem ser arredondadas, para que não danifiquem o saco *ziplock*.

Este organizador foi elaborado com materiais que não fornecem uma segurança para o armazenamento, pois havia a necessidade da utilização de materiais acessíveis financeiramente para a distribuição gratuita, já que o perfil público-alvo é baixa-renda.

As instruções dadas pelas responsáveis não são suficientes para garantir a integridade do armazenamento. Além de apresentar as seguintes desvantagens:

- o saco *ziplock* pode ser rompido com facilidade;
- as sinalizações podem se descolar facilmente;
- Acessível para crianças;
- o EVA absorve umidade;
- não é atrativo visualmente



Figura 10: Organizador Mais Função
Fonte: Facebook. Mais Função

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | | x |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | | x |
| | Modularidade | | x |
| | Portabilidade | | x |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | | x |
| | Pilhas/Bateria | | x |
| Segurança | Carregamento via USB | | x |
| | Cantos Arredondados | | x |
| | Alarmes Sonoros | | x |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | | x |
| | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | x | |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | x | |
| Ergonomia | Tamanho de letras confortáveis para idosos | x | |
| | Uso de imagens | x | |

Tabela 6: Avaliação do modelo Mais Função

| | |
|----------------|--|
| Largura | 42cm |
| Profundidade | 0 |
| Altura | 29,7cm |
| Compartimentos | 21 |
| Material | Plástico ziplock e EVA |
| Origem | Hospital Clementino Fraga Filho – UFRJ. Brasil |
| Preço | Gratuito |

Tabela 7: Características do modelo Mais Função

2) **Porta Comprimidos Colorido:** Esse produto apresenta 28 compartimentos para a organização semanal dos medicamentos, de acordo com os dias da semana e os horários. Não possui nenhum aparato tecnológico, o que mantém seu preço muito acessível. Atende as necessidades básicas, mas ainda não atende questões importantes como a segurança, pois não possui travas. O uso de cores para cada dia da semana é um aspecto positivo, pois a memorização da ordem por cores facilita para aqueles com problemas de memória, mas por outro lado algumas cores não favorecem um contraste bom para leitura. Outro ponto negativo deste dispositivo, são os espaços muito pequenos para a reserva dos medicamentos, o manejo fino é requerido e no caso dos idosos, nem sempre ele existe.



Figura 11: Porta comprimidos Colorido
Fonte: americanas.com

| Aspectos | Crítérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | | x |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | | x |
| | Modularidade | | x |
| | Portabilidade | | x |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | | x |
| | Pilhas/Bateria | | x |
| Segurança | Carregamento via USB | | x |
| | Cantos Arredondados | | x |
| | Alarmes Sonoros | | x |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | | x |
| | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | x | |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | | x |
| Ergonomia | Tamanho de letras confortáveis para idosos | x | |
| | Uso de imagens | | x |

Tabela 8: Avaliação do Porta comprimidos colorido

| | |
|-----------------------|--------|
| Largura | 18 cm |
| Profundidade | 11cm |
| Altura | 2,5cm |
| Compartimentos | 28 |
| Material | PP |
| Origem | Brasil |
| Preço | R\$24 |

Tabela 9: Características do Porta comprimidos

3) **Organizador Duplo de Comprimidos:** A organização dos comprimidos é feita para o consumo semanal/diário, mas para doses matutinas e vespertinas/noturnas. Não possui opções para separação que sigam os horários das refeições.



Figura 12: Organizador Duplo de Comprimidos.
Fonte: Americanas.com

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|----------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | | x |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | | x |
| | Modularidade | | x |
| | Portabilidade | | x |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | | x |
| | Pilhas/Bateria | | x |
| Segurança | Carregamento via USB | | x |
| | Cantos Arredondados | x | |
| | Alarmes Sonoros | | x |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | | x |
| | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | x | |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | | x |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | | x |
| Uso de imagens | | x | |

Tabela 10: Avaliação do Organizador Duplo de Comprimidos

| | |
|-----------------------|----------|
| Largura | 18 cm |
| Profundidade | 9cm |
| Altura | 3,5cm |
| Compartimentos | 14 |
| Material | PP |
| Origem | Brasil |
| Preço | R\$19,90 |

Tabela 11: Características do Organizador Duplo de Comprimidos

4) **Organizador semanal com 21 compartimentos:** Organiza os medicamentos em 21 compartimentos de acordo com os dias da semana e as refeições. A organização por refeições é um ponto positivo, pois os geriatras organizam o consumo dos medicamentos de acordo com as refeições, mas por outro lado, o dispositivo não apresenta a opção de jejum para aqueles remédios que necessitam ser consumidos nesses momentos. Esta configuração de organização é bastante positiva, deve ser levado em consideração para o desenvolvimento do projeto.



Figura 13: Organizador Semanal Com 21 Compartimentos.
Fonte: Americanas.com

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|----------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | | x |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | | x |
| | Modularidade | | x |
| | Portabilidade | | x |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | | x |
| | Pilhas/Bateria | | x |
| Segurança | Carregamento via USB | | x |
| | Cantos Arredondados | x | |
| | Alarmes Sonoros | | x |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | | x |
| | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | x | |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | | x |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | | x |
| Uso de imagens | | x | |

Tabela 12: Avaliação do Organizador Semanal com 21 Compartimentos

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Largura | 13,5 cm |
| Profundidade | 23,3cm |
| Altura | 3,8cm |
| Compartimentos | 21 (3,3x4,5 cm) |
| Material | PP |
| Origem | Brasil |
| Preço | R\$39,90 |

Tabela 13: Avaliação do Organizador Semanal Com 21 Compartimentos

5) **Organizador de Remédios com Alarmes:** Possui visor LCD para indicar o horário, cinco alarmes sonoros, e apenas três compartimentos. Por ter um tamanho pequeno pode ser levado em bolsas, assim podendo ser utilizado em domicílio ou fora dele. Mas ainda apresenta um espaço limitado para os compartimentos, assim obrigando o usuário a retirar o medicamento de sua embalagem primária. O visor é um ponto positivo, mas por não apresentar um bom contraste para leitura, o mesmo apresenta um ponto negativo.

A parte superior do organizador é feita de um material transparente, o que permite a identificação do medicamento, mas não é um aspecto favorável para os medicamentos fotossensíveis.



Figura 14: Organizador de Remédios com Alarmes
Fonte: Venda China

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | | x |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | x | |
| | Modularidade | x | |
| | Portabilidade | x | |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | | x |
| | Pilhas/Bateria | x | |
| | Carregamento via USB | | x |
| Segurança | Cantos Arredondados | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| | Alarmes Visuais | | x |
| | Boa interação homem - produto | | x |
| Ergonomia | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | | x |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | | x |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | | x |
| | Uso de imagens | | x |

Tabela 14: Avaliação do Organizador de Remédios com Alarmes

| | |
|-----------------------|----------|
| Largura | 9,8cm |
| Profundidade | 9,8cm |
| Altura | 2cm |
| Compartimentos | 3 |
| Material | ABS + PP |
| Origem | China |
| Preço | R\$25 |

Tabela 15: Características do Organizador de Remédios com Alarmes

6) **MedMinder – Smart Medicine Dispenser:** Essa polifarmácia permite a organização dos medicamentos em 28 compartimentos, de acordo com os dias da semana. Possui alarmes sonoros e visuais, que estão conectados a um aplicativo, para auxiliar gerenciamento dos horários. Para a segurança do usuário e de terceiros, o dispositivo possui uma trava de segurança na parte frontal. O dispositivo apresenta um ponto negativo comum com os demais, a retirada do medicamento de sua embalagem primária para o armazenamento de mais medicamentos em um único espaço. A sinalização visual está presente, mas de maneira muito discreta, o que pode passar despercebido pelo usuário. Medicamentos fotossensíveis ficam prejudicados. Mas em relação ao aplicativo, poderá ser considerado no projeto.



Figura 15: MedMinder – Smart Medicine Dispenser
Fonte: bluestarseniortech.com

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | | x |
| | Modularidade | x | |
| | Portabilidade | | x |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | | x |
| | Aplicativo | x | |
| | Pilhas/Bateria | | x |
| Segurança | Carregamento via USB | x | |
| | Cantos Arredondados | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | x | |
| | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | | x |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | | x |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | | x |
| | Uso de imagens | | x |

Tabela 16: Avaliação do MedMinder

| | |
|-----------------------|---|
| Largura | - |
| Profundidade | - |
| Altura | 9 |
| Compartimentos | 28 |
| Material | ABS + PP |
| Origem | Bluestar Seniortech. Estados Unidos. |
| Preço | \$39,95 |

Tabela 17: Avaliação do MedMinder

7) **Dispenses Automático de Pill – DAP:** É uma polifarmácia com 28 compartimentos, para um cronograma de medicamentos diário, semanal, ou mensal, e permite até 6 alarmes diários.

Possui alarme sonoro e visual. O relógio embutido no produto permite configurar o consumo semanal de 4 medicamentos por dia, e no caso do mensal, uma vez por dia. Para a segurança do usuário o dispositivo possui uma chave de segurança, que permite trancar a polifarmácia após o carregamento de medicamentos, mas por ser uma chave independente há a grande possibilidade da perda da mesma.

O visor LCD não apresenta um bom contraste para leitura. Mas o formato circular apresenta um aspecto positivo, já que a bandeja de medicamentos foi projetada para rotacionar.



Figura 16: Dispenses Automático de Pill – DAP
Fonte: automatic-pill-dispenser.com

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | x | |
| | Display colorido | | x |
| | Modularidade | x | |
| | Portabilidade | x | |
| | Minimalismo | x | |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | | x |
| | Pilhas/Bateria | x | |
| | Carregamento via USB | | x |
| Segurança | Cantos Arredondados | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| | Alarmes Visuais | x | |
| Ergonomia | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | x | |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | | x |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | x | |
| | Uso de imagens | | x |

Tabela 18: Avaliação do Dispenses Automático de Pill

| | |
|-----------------------|----------|
| Largura | 20 cm |
| Profundidade | 20 cm |
| Altura | 9 |
| Compartimentos | 28 |
| Material | ABS + PP |
| Origem | Portugal |
| Preço | €64,90 |

Tabela 19: Característica do Dispenses Automático de Pill

8) **Smart Pillbox – Medicine Dose Management:** Uma polifarmácia inteligente integrada com software. É necessário que o usuário configure o de acordo com o cronograma da medicação, após essa etapa, o dispositivo saberá quais medicamentos e que horas eles precisam ser consumidos. Quando chega a hora, a bandeja interna do dispositivo gira para revelar as pílulas corretas. Um alarme soará para que você saiba que é hora de tomar seus remédios. Caso haja atraso na medicação, alertas de texto e e-mail podem ser configurados para notificar um cuidador. Este dispositivo é o que apresenta mais pontos positivos, pois possui um software que auxilia de maneira mais eficaz o dispositivo. Sua forma é visualmente agradável, além de apresentar um visor LED com um tamanho adequado para leitura e um bom contraste.



Figura 17: Smart Pillbox – Medicine Dose Management
Fonte: bluestarseniortech.com

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | x | |
| | Modularidade | x | |
| | Portabilidade | x | |
| | Minimalismo | x | |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | | x |
| Segurança | Cantos Arredondados | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| | Alarmes Visuais | x | |
| Ergonomia | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | x | |
| | funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | x | |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | x | |
| | Uso de imagens | x | |

Tabela 20: Avaliação do Smart Pillbox

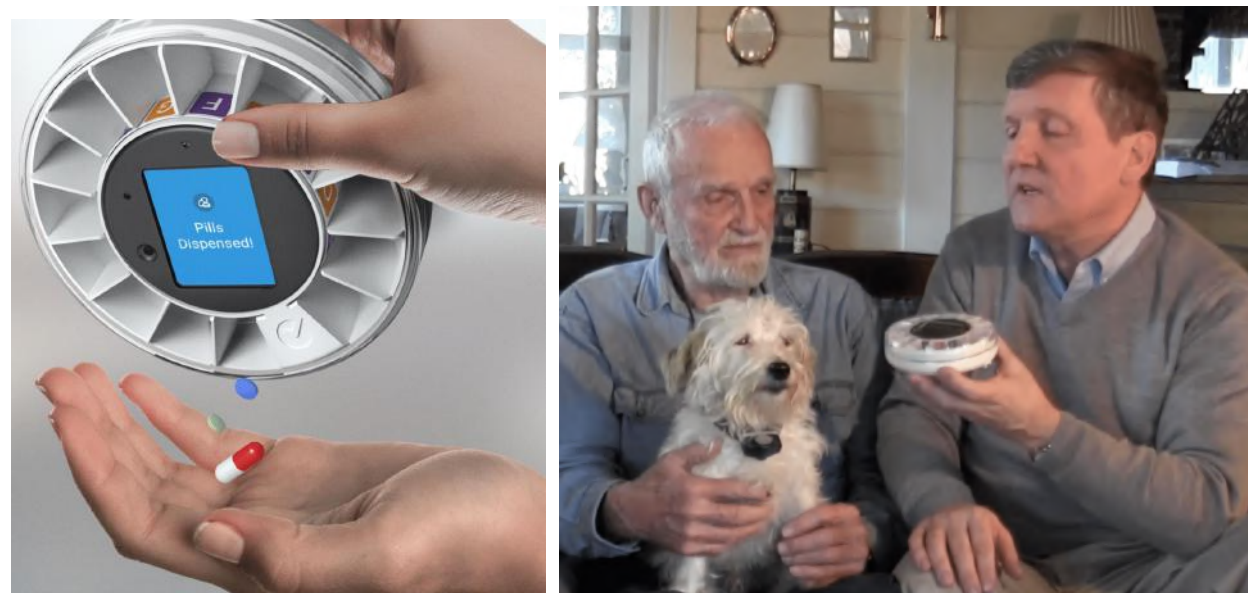


Figura 18: Smart Pillbox
Fonte: bluestarseniortech.com

| | |
|----------------|---|
| Largura | - |
| Profundidade | - |
| Altura | - |
| Compartimentos | 14 |
| Material | ABS |
| Origem | Bluestar Seniortech. Estados Unidos. |
| Preço | \$39,95 |

Tabela 21: Característica do Smart Pillbox

9) **Memo Box Deluxe:** É um dispositivo que permite organizar os medicamentos diários em quatro compartimentos. Para o auxílio da organização foi desenvolvido um aplicativo para celulares, além da conexão com os relógios inteligentes com a finalidade de lembrar ao usuário os horários dos medicamentos. O aplicativo está conectado ao dispositivo, que ao chegar os horários programados, ele soará os alarmes sonoros e visuais.

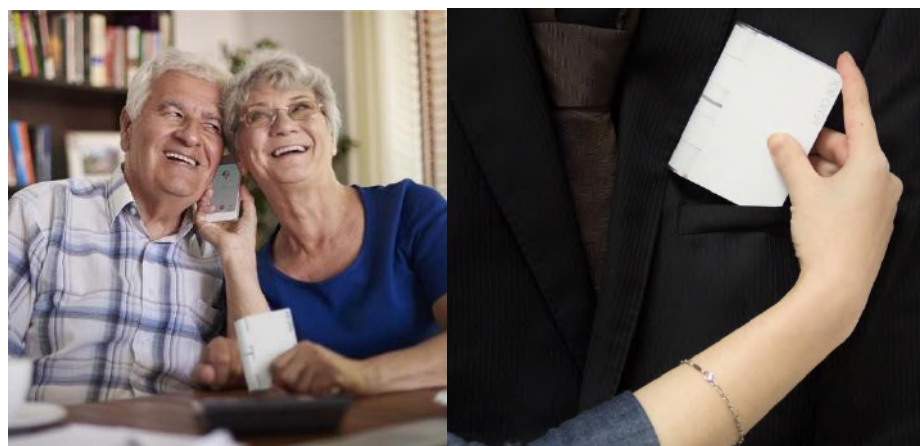


Figura 19: Memo Box Deluxe
Fonte: pillbox.tinylogics.com

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | X | |
| | Forma x Função | X | |
| Configuração | Display | X | |
| | Modularidade | X | |
| | Portabilidade | X | |
| | Minimalismo | X | |
| | Simplicidade | X | |
| Segurança | Aplicativo | X | |
| | Cantos Arredondados | X | |
| | Alarmes Sonoros | X | |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | X | |
| | Boa interação homem - produto | X | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | X |
| | Dimensões Adequadas | X | |
| | funcionamento simples | X | |
| | Contraste para leitura | | X |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | | X |
| | Uso de imagens | | X |

Tabela 22: Avaliação do Memo Box Deluxe

| | |
|-----------------------|---|
| Largura | - |
| Profundidade | - |
| Altura | - |
| Compartimentos | 4 |
| Material | ABS |
| Origem | Tinylogics Ltd. Cambridge, Reino Unido. |
| Preço | \$89,90 |

Tabela 23: Característica do Memo Box Deluxe

10) CYCO – Medication Made Easy: este dispositivo mostra o tipo de medicamento que deve consumido, acompanha cada vez que você tomou ou perdeu um remédio e pode até compartilhar essas informações com os familiares e cuidadores via aplicativo. CYCO possui um aplicativo para o auxílio do gerenciamento da medicação, apenas inserindo o nome da medicação, dosagem, e a frequência, o aplicativo irá gerar um cronograma. Além de possuir um duplo sensor que indicam o compartimento correto do medicamento, sendo eles, um indicador visual, que está localizado na parte frontal de maneira muito discreta ao lado da trava de segurança, e um sonoro.



Figura 20: CYCO – Medication Made Easy
Fonte: kickstarter.com

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|----------------|--|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Display | | x |
| | Modularidade | x | |
| | Portabilidade | x | |
| | Minimalismo | x | |
| | Simplicidade | x | |
| | Aplicativo | x | |
| | Pilhas/Bateria | | x |
| Segurança | Carregamento via USB | x | |
| | Cantos Arredondados | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | x | |
| | Boa interação homem - produto | x | |
| | Auxílio para coordenação motora fina | | x |
| | Dimensões Adequadas | x | |
| | Funcionamento simples | x | |
| | Contraste para leitura | | x |
| | Tamanho de letras confortáveis para idosos | | x |
| Uso de imagens | | x | |

Tabela 24: Avaliação do CYCO

| | |
|----------------|-----------|
| Largura | - |
| Profundidade | - |
| Altura | - |
| Compartimentos | 7 |
| Material | ABS + PP |
| Origem | Hong Kong |
| Preço | \$58 |

Tabela 25: Característica do CYCO

II.1.2.2: Materiais

A análise dos similares também apresenta um norteamento para a observação e averiguação dos materiais mais utilizados para comporem tais produtos. Desta forma, foi possível observar que a maioria dos dispositivos é produzida tomando-se por base o uso de materiais poliméricos. Sendo assim, segue-se um breve panorama dos principais polímeros (plásticos) detectados nos produtos similares, seguidos de seus processos de fabricação respectivos, características sensoriais e dados técnicos.

| | | Propriedades | Processo de Fabricação | Opaco | Transparente |
|-----------|-----|---|--|-------|--------------|
| Plásticos | PP | <ul style="list-style-type: none"> • Transparente • Rígido • Resistente a mudanças de temperatura • Baixo custo • Elevada resistência química • Fácil Moldagem • Fácil coloração • Atóxico • Alta resistência a Fratura por flexão • Baixa absorção de umidade • Sensível aos raios UV e agentes oxidantes | <ul style="list-style-type: none"> • Injeção • Extrusão • Sopro, • Termoformagem | Sim | Sim |
| | PET | <ul style="list-style-type: none"> • Transparente • Alta resistência ao impacto • impermeável • Leveza • Feito a partir do petróleo • Quimicamente inerte • Excelentes propriedades para contenção de gases | <ul style="list-style-type: none"> • Injeção • Extrusão • Sopro • Termoformagem | | Sim |
| | ABS | <ul style="list-style-type: none"> • Resistência a impacto • Resistência a tração • Bom aspecto visual • Resistencia térmica • Cromável • Fácil moldabilidade • Dureza | <ul style="list-style-type: none"> • Injeção • Extrusão | Sim | |

| | | | | |
|-------------|--|---|-----|-----|
| PVC | <ul style="list-style-type: none"> • Rígido • Impermeável • Resistente à temperatura • Formado por 57% de cloro e 43% de eteno (derivado do petróleo). • Possui dioxina, uma substância que pode causar câncer. | <ul style="list-style-type: none"> • Injeção • Extrusão • Sopro • Compressão • Moldagem por compressão • Termoformagem • Cladragem | Sim | |
| PEAD | <ul style="list-style-type: none"> • Resistência química • Resistente a baixas temperaturas • Leve • Impermeável • Rígido • Pode ser obtido a partir do petróleo ou de fontes vegetais | <ul style="list-style-type: none"> • Injeção • Sopro • Extrusão | Sim | |
| PS | <ul style="list-style-type: none"> • Leveza • Capacidade de isolamento térmico • Baixo custo • Rigidez • Fácil processamento • Fácil coloração • Baixa resistência ao impacto e intemperes | <ul style="list-style-type: none"> • Injeção • Extrusão • Termoformagem | Sim | Sim |

Tabela 26: Materiais Plásticos

II.1.3: Aplicativos para Saúde dos Idosos

Os aplicativos analisados seguiram uma metodologia pessoal, em que foram considerados aplicativos disponíveis para celulares com o objetivo de auxiliar a medicação dos idosos, ou que estejam relacionados à saúde do idoso (o aplicativo não deve apresentar nenhuma contraindicação para este público). Os aplicativos desenvolvidos para funcionar junto com os organizadores estão direcionados aos idosos que apresentam uma mínima autonomia e grau de instrução.

Os analisados além de auxiliar a medicação, devem:

- Apresentar histórico do usuário;
- Gratuidade para o sistema Android e/ou IOS;

- Alarmes;
- Compartilhamento de informações;
- Incluir cuidadores e familiares;
- Apresentar medições (tais como cardíaco e de pressão)
- Recomendação de exercícios para memória;
- Letras legíveis e bom contraste de cores;
- Simplicidade e uso de símbolos iconográficos;

1) **CYCO – Smart Scheduling:** o aplicativo auxilia o gerenciamento dos medicamentos e foi desenvolvido para um funcionamento conjunto com o dispositivo CYCO, mas não é obrigatório possuir o dispositivo para o uso do aplicativo. A interface do aplicativo é simples e agradável. A cada etapa, desde o registro do login, até o registro de dados como peso, altura, idade, patologias, o aplicativo é bem explicativo, demonstrando exemplos a cada etapa. Mas mesmo disponível para uso no Brasil, o aplicativo não apresenta outra opção de linguagem além do inglês.

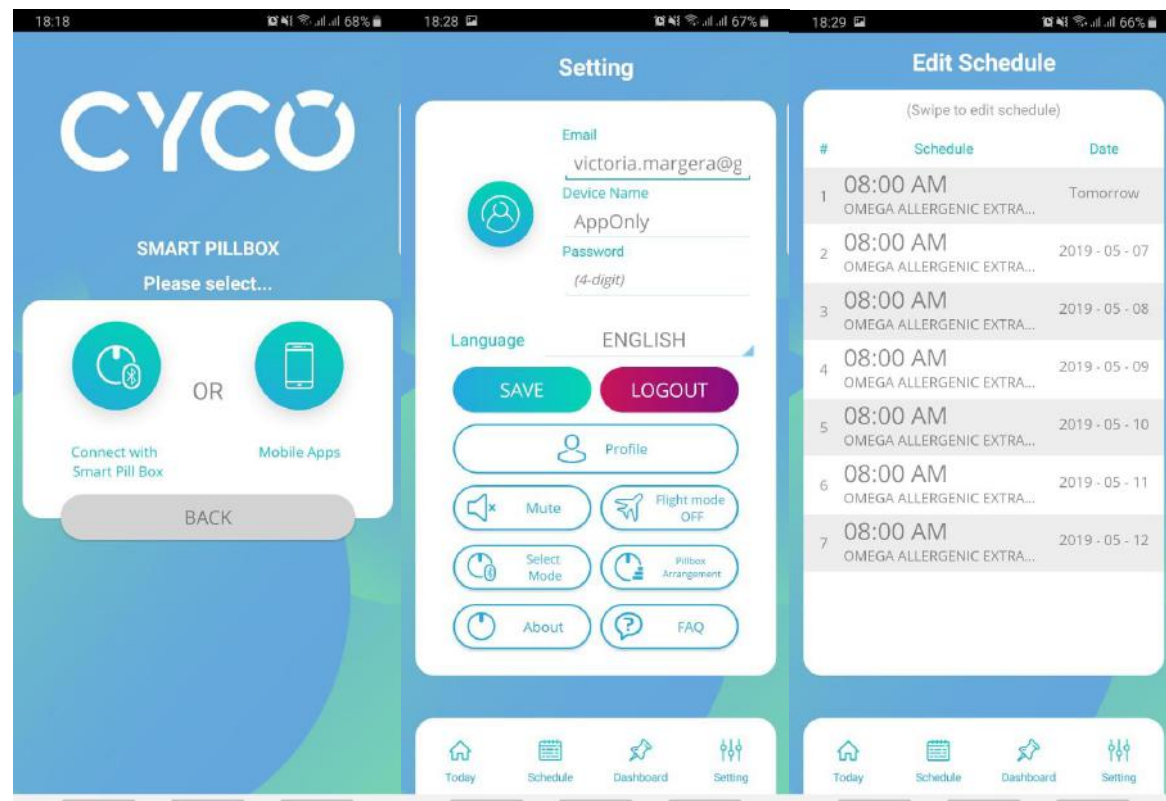


Figura 21: Aplicativo CYCO – Smart Scheduling
Fonte: Pessoal

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|---------------------|---|----------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Integrado com Polifarmácias | x | |
| | Português | | x |
| | IOS | x | |
| | Android | x | |
| | Compartilhamento de Informações | x | |
| | Minimalismo | x | |
| | Simplicidade | x | |
| | Conexão via Bluetooth | x | |
| | Conexão via WiFi | x | |
| | Gratuidade | x | |
| | Leitura de Código de Barras | | x |
| | Imagens do Medicamento | | x |
| | Acompanhamento de Atividades Físicas | | x |
| Segurança | Relatórios Semanais | x | |
| | Histórico de Taxas do Usuário (Ex: Pressão) | | x |
| | Notificações | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | x | |
| | Modo Emergência | | x |
| | Boa Interação Homem - Interface | x | |
| | Conforto Visual | x | |
| | Uso de Imagens | x | |
| | Funcionamento Simples | x | |
| | Contraste para Leitura | x | |

Tabela 27: Avaliação do Aplicativo CYCO

2) **Memo Health – Smart Pill Reminder & Tracker:** O aplicativo foi desenvolvido para ser usado em conjunto com a polifarmácia Memo, mas não torna obrigatório a compra do dispositivo para utilização do aplicativo. Está disponível em três línguas sendo elas o francês, inglês e alemão. A interface do aplicativo é simples e utiliza de imagens, como exemplo, quando é adicionado um novo medicamento é possível fotografar o medicamento para manter a imagem no registro. Mas o registro de medicamento possui muitas etapas, o que pode dificultar o uso para idosos. O compartilhamento de informações com familiares é realizado via e-mail, mas o aplicativo não explica como dever feita, o que torna essa etapa confusa para o usuário. De maneira geral o aplicativo é visualmente agradável e simples.

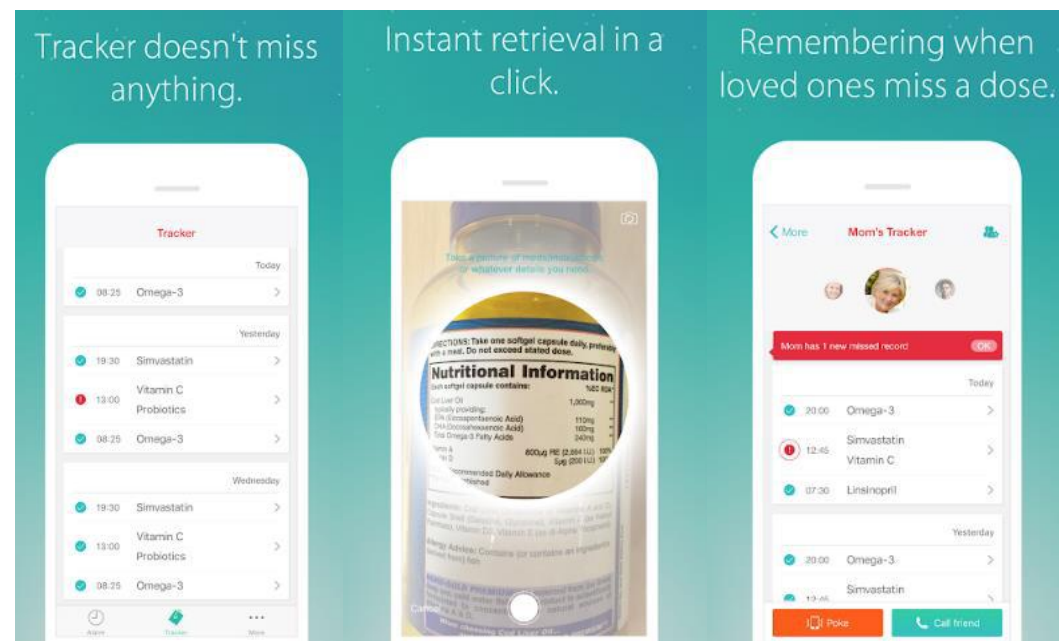


Figura 22: Memo Health – Smart Pill Reminder & Tracker
Fonte: PlayStore

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|---|--------------------------------------|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Integrado com Polifarmácias | x | |
| | Português | | x |
| | IOS | x | |
| | Android | x | |
| | Compartilhamento de Informações | x | |
| | Minimalismo | x | |
| | Simplicidade | x | |
| | Conexão via Bluetooth | - | - |
| | Conexão via WiFi | x | |
| | Gratuidade | x | |
| | Leitura de Código de Barras | | x |
| | Imagens do Medicamento | x | |
| | Acompanhamento de Atividades Físicas | x | |
| Relatórios Semanais | | x | |
| Histórico de Taxas do Usuário (Ex: Pressão) | | x | |
| Segurança | Notificações | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| | Alarmes Visuais | x | |
| | Modo Emergência | | x |
| Ergonomia | Boa Interação Homem - Interface | x | |
| | Conforto Visual | x | |
| | Uso de Imagens | x | |
| | Funcionamento Simples | x | |
| | Contraste para Leitura | x | |

Tabela 28: Avaliação do Aplicativo Memo Health

3) **BPWatch**: Este aplicativo armazena os dados da pressão sistólica, diastólica, peso e pulso do usuário, e calcula automaticamente o Índice de Massa Corporal (IMC), a pressão de pulso (PP) e a pressão arterial média (PAM). Ele ainda dá recomendações e lembretes personalizados pelo usuário, além de gerar tabelas com os dados e compartilhá-las na nuvem.

O aplicativo não é visualmente agradável, possui muitas informações, cores, imagens e textos. Não possui um passo a passo de como deve ser utilizado. Caso houvesse um passo a passo e utilização de imagens com menos textos, o aplicativo se tornaria visualmente menos “poluído”, e facilitaria o uso pelo usuário.

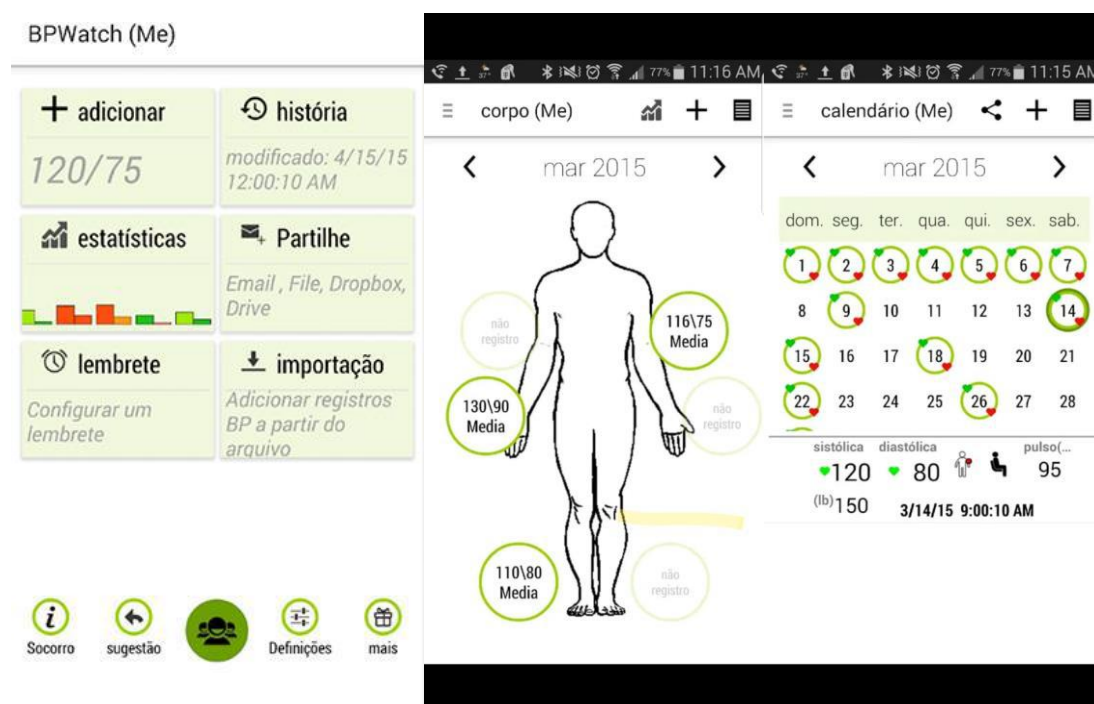


Figura 23: Aplicativo BPWatch
Fonte: PlayStore

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|---|--------------------------------------|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | | x |
| | Forma x Função | | x |
| Configuração | Integrado com Polifarmácias | | x |
| | Português | x | |
| | IOS | x | |
| | Android | x | |
| | Compartilhamento de Informações | x | |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | | x |
| | Conexão via Bluetooth | | x |
| | Conexão via WiFi | | x |
| | Gratuidade | x | |
| | Leitura de Código de Barras | | x |
| | Imagens do Medicamento | | x |
| | Acompanhamento de Atividades Físicas | x | |
| Relatórios Semanais | x | | |
| Histórico de Taxas do Usuário (Ex: Pressão) | x | | |
| Segurança | Notificações | x | |
| | Alarmes Sonoros | | x |
| | Alarmes Visuais | x | |
| Ergonomia | Modo Emergência | | x |
| | Boa Interação Homem - Interface | | x |
| | Conforto Visual | | x |
| | Uso de Imagens | x | |
| | Funcionamento Simples | x | |
| | Contraste para Leitura | x | |

Tabela 29: Avaliação do Aplicativo BPWatch

4) Gero360: O aplicativo foi desenvolvido para ser utilizado por todos os envolvidos no cuidado do idoso, familiares, amigos ou cuidadores. Para aqueles que necessitam de mais de uma pessoa nos cuidados, um sistema de cuidados compartilhado, os responsáveis podem enviar solicitações aos demais via aplicativo ou por e-mail. Após ser aceita a solicitação, o responsável poderá planejar, registrar e/ou acompanhar a rotina, além de configurar se deseja receber alertas ou lembretes. Dentre as funcionalidades, a mais utilizada é a de gestão de medicamentos, na qual a informação é inserida uma única vez e a partir daí o aplicativo emite lembretes de horários. Outra característica que auxilia a gestão de medicamentos é a integração do aplicativo com a tabela da Anvisa, o que torna mais seguro e fácil a inserção e identificação do medicamento no aplicativo, pois ele permite a leitura do código de barras da embalagem, através da câmera do celular.

Entre as características do aplicativo estão:

- registro de medições vitais, com alerta de desvios (silenciosos, o que podem passar despercebidos pelos usuários);
- uso de medicamentos, com lembrete de horários;
- gestão de compromissos médicos – como consultas e sessões de fisioterapia;
- gestão de compromissos sociais;
- leitura de códigos de barra;
- gerenciamento realizado por mais de um responsável;
- gratuidade para Android e IOS.

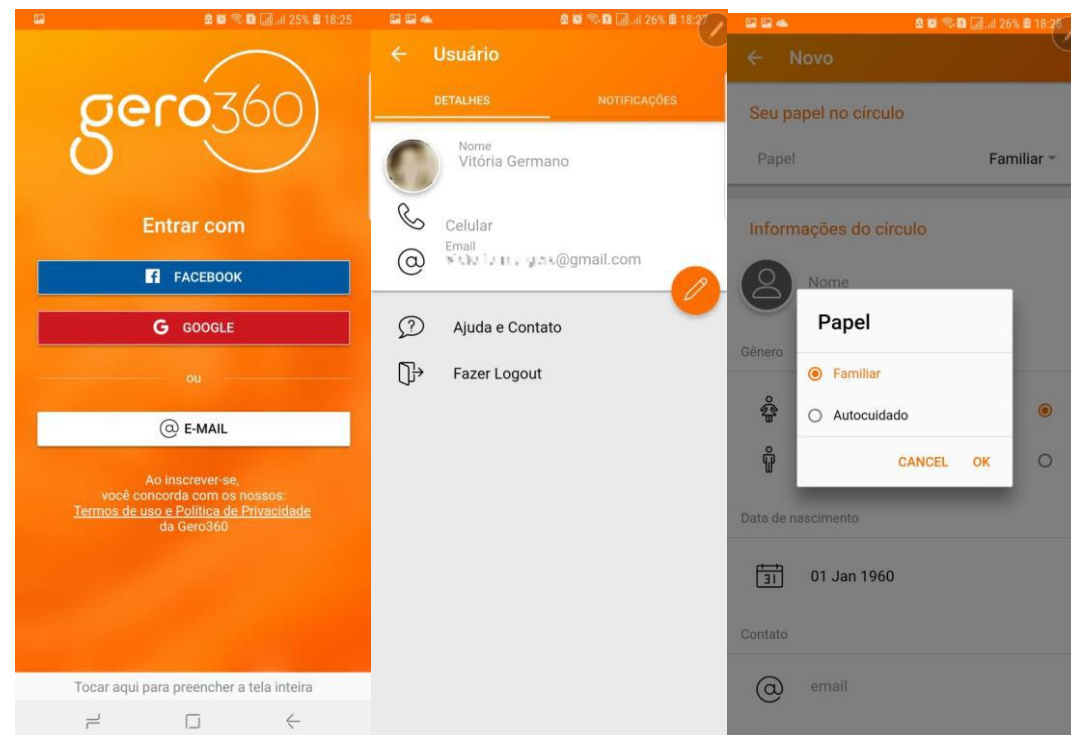


Figura 24: Aplicativo Gero360
Fonte: Pessoal

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|---|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Integrado com Polifarmácias | | x |
| | Português | x | |
| | IOS | x | |
| | Android | x | |
| | Compartilhamento de Informações | x | |
| | Minimalismo | | x |
| | Simplicidade | | x |
| | Conexão via Bluetooth | | x |
| | Conexão via WiFi | | x |
| | Gratuidade | x | |
| | Leitura de Código de Barras | x | |
| | Imagens do Medicamento | | x |
| | Acompanhamento de Atividades Físicas | | x |
| Segurança | Relatórios Semanais | x | |
| | Histórico de Taxas do Usuário (Ex: Pressão) | | x |
| | Notificações | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | x | |
| | Modo Emergência | | x |
| | Boa Interação Homem - Interface | x | |
| | Conforto Visual | | x |
| | Uso de Imagens | x | |
| | Funcionamento Simples | x | |
| | Contraste para Leitura | x | |
| | | | |

Tabela 30: Avaliação do Aplicativo Gero360

5) **MyTherapy**: Assegura que comprimidos, tabletes e injeções sejam ingeridos corretamente. Lembretes para medicamentos podem ser programados seguindo planos de tratamento específicos e individuais, não importa quão complexos eles sejam. O aplicativo imediatamente notifica o usuário quando chega a hora de tomar seus remédios. Além de lembrar dos medicamentos, outras funcionalidades como notificações para atividades físicas e gerenciamento de sintomas com emissão de relatórios de saúde.

Entre as características do aplicativo estão:

- Lembrete de medicação simples;
- Documentação de sintomas e medicações;
- Acompanhamento de atividades – como atividades físicas, acupuntura, afazeres domésticos, e fisioterapia;
- Permite a impressão de relatórios para ser compartilhado com o médico.
- Gratuito para Android e IOS.

O aplicativo é agradável e simples visualmente. As etapas de registro dos medicamentos são de fácil compreensão. Após o registro e o consumo dos medicamentos, o aplicativo gera um histórico dos medicamentos, e o convertendo para gráficos, que pode ser compartilhado para médicos e responsáveis via e-mail.

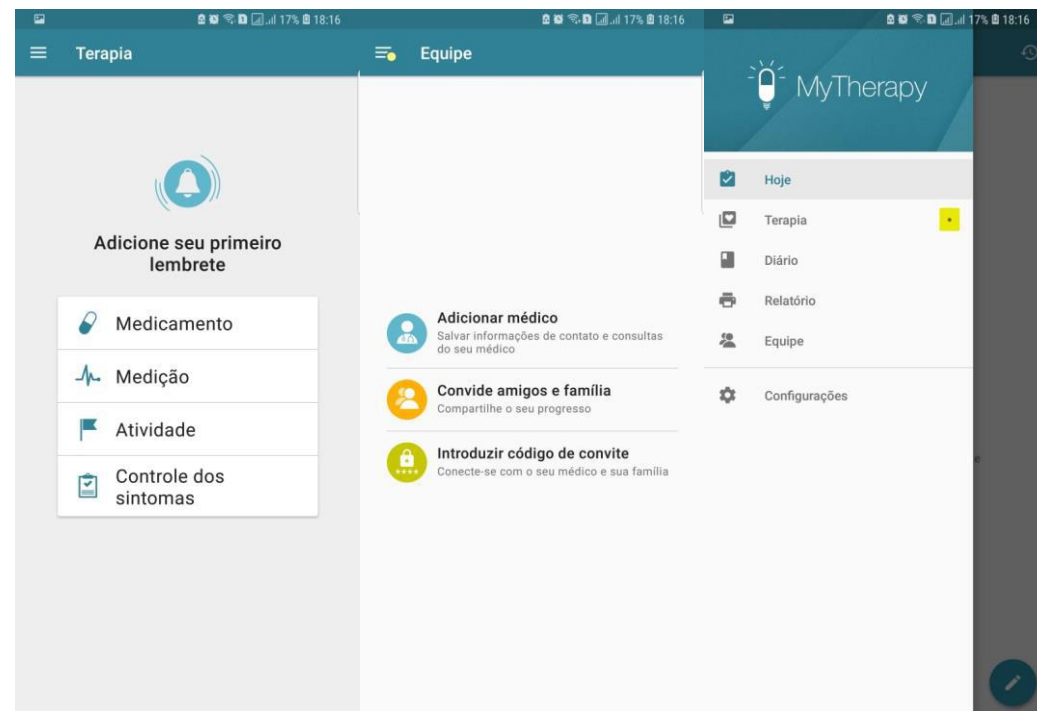


Figura 25: Aplicativo My Therapy
Fonte: Pessoal

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|---|--------------------------------------|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Integrado com Polifarmácias | | x |
| | Português | x | |
| | IOS | x | |
| | Android | x | |
| | Compartilhamento de Informações | x | |
| | Minimalismo | x | |
| | Simplicidade | x | |
| | Conexão via Bluetooth | | x |
| | Conexão via WiFi | | x |
| | Gratuidade | x | |
| | Leitura de Código de Barras | | x |
| | Imagens do Medicamento | | x |
| | Acompanhamento de Atividades Físicas | x | |
| Relatórios Semanais | x | | |
| Histórico de Taxas do Usuário (Ex: Pressão) | x | | |
| Segurança | Notificações | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| | Alarmes Visuais | x | |
| | Modo Emergência | | x |
| Ergonomia | Boa Interação Homem - Interface | x | |
| | Conforto Visual | x | |
| | Uso de Imagens | x | |
| | Funcionamento Simples | x | |
| | Contraste para Leitura | x | |

Tabela 31: Avaliação do Aplicativo My Therapy

6) **Lembrete de remédios – Medisafe:** é um aplicativo gerenciador de lembretes para que os medicamentos sejam tomados na dosagem e horários corretos, além de registrar a pressão arterial, glicemia e outras medidas, do usuário e sua família.

Entre as características estão:

- Lembretes no Smartphone e no relógio inteligente;
- Compartilhamento de registros em dispositivos, e para familiares;
- Monitoramento de medidas, como a pressão arterial;
- Som de lembrete personalizado;
- Lista diária de lembretes;
- Caracterizar o medicamento pelos seus aspectos físicos;
- Relatórios de progresso, para ser compartilhado com o médico;
- Registro opcional para backup e restauração automáticos.

Durante o teste realizado, esse foi o aplicativo que mais se mostrou acessível de ser utilizado, atendeu as necessidades para os lembretes de medicamentos, além de ser esteticamente agradável. Seus alarmes funcionam semelhantes aos dos celulares, tem efeitos sonoros e ocupa toda tela do aparelho, além de marcar os atrasos nos horários corretos. Outro ponto positivo são as imagens ilustrativas para os medicamentos durante o registro, o que torna fácil a identificação dele no momento do consumo.

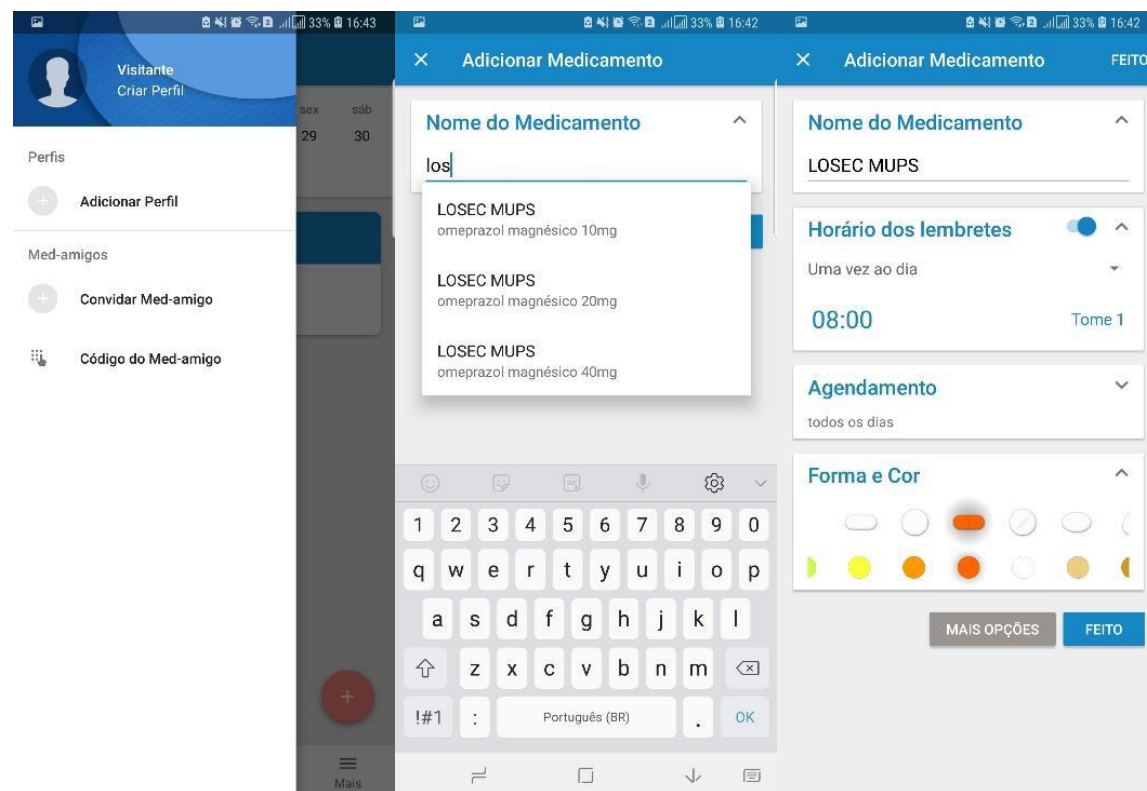


Figura 26: Aplicativo MediSafe
Fonte: Pessoal

| Aspectos | Critérios e/ou princípios | Atende | Não Atende |
|--------------|---|--------|------------|
| Estética | Cor Harmoniosa | x | |
| | Forma x Função | x | |
| Configuração | Integrado com Polifarmácias | | x |
| | Português | x | |
| | IOS | | |
| | Android | | |
| | Compartilhamento de Informações | x | |
| | Minimalismo | x | |
| | Simplicidade | x | |
| | Conexão via Bluetooth | | x |
| | Conexão via WiFi | | x |
| | Gratuidade | x | |
| | Leitura de Código de Barras | | |
| | Imagens do Medicamento | x | |
| Segurança | Acompanhamento de Atividades Físicas | | x |
| | Relatórios Semanais | x | |
| | Histórico de Taxas do Usuário (Ex: Pressão) | x | |
| | Notificações | x | |
| | Alarmes Sonoros | x | |
| Ergonomia | Alarmes Visuais | x | |
| | Modo Emergência | | x |
| | Boa Interação Homem - Interface | x | |
| | Conforto Visual | x | |
| | Uso de Imagens | x | |
| | Funcionamento Simples | x | |
| | Contraste para Leitura | x | |

Tabela 32: Avaliação do Aplicativo MedSafe

II.2: Análise dos Dados Levantados

Após a coleta dos dados para o desenvolvimento do projeto é possível analisar que os dispositivos similares encontrados no mercado apenas armazenam comprimidos, pois as outras formas de medicamentos (como um líquido), na maior parte dos casos, necessitam de refrigeração e algumas de suas embalagens primárias são feitas de materiais frágeis como vidro. Outro motivo é a dimensão dos medicamentos e suas embalagens primárias, medicamentos líquidos ou em pó, ocupam mais espaço nos compartimentos dos dispositivos, sendo alguns deles portáteis e de dimensões menores.

Quando analisados os medicamentos mais vendidos é possível notar que grande parte são comprimidos, outro motivo para que os dispositivos sejam desenvolvidos para o armazenamento desse tipo.

Por se tratar de armazenamento de comprimidos para idosos é necessário analisar as questões do manejo fino, e a segurança na medicação. Para a manipulação dos remédios feita por esse público é necessário que o manejo fino não seja muito comprometido, e que os dispositivos sejam projetados com mecanismos simples que auxiliem a retirada do medicamento por aqueles que possuem o comprometimento nesse tipo de manejo. Além disso o dispositivo deve ser de fácil limpeza e manutenção, para que os medicamentos não sejam contaminados, outro ponto importante é que os medicamentos devem ser armazenados com suas embalagens primárias e com as pontas arredondadas para evitar acidentes. Além disso é desejável que o dispositivo apresente alarmes sonoros e visuais, para que os medicamentos sejam consumidos nos horários corretos.

Em relação aos aplicativos, os idosos que são alfabetizados e que possuem contato com celulares apresentaram mais facilidade, mas além da alfabetização é necessário que os aplicativos atendam a questão da visão comprometida por parte desse público devido a idade ou a alguma patologia. Caso o idoso apresente alguma dificuldade de leitura devido ao analfabetismo, o aplicativo desse ser simples, e essa característica também deve ser aplicada no dispositivo.

Esta análise junto com as entrevistas com o público alvo e os profissionais da área serão importantes para o desenvolvimento dos requisitos do projeto.

II.2.1: Entrevista com o Público Alvo

Os dados foram levantados em visitas realizadas no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, no ambulatório de geriatria. Foram entrevistadas duas médicas e 7 idosos, além de conversa com uma residente de farmácia, e outra de terapia ocupacional.

A entrevista foi realizada com sete idosos de 69 anos aos 96, de maneira informal. Na conversa foi perguntado:

- Qual a idade;
- Se mora sozinho;
- Se existe acompanhante no dia a dia, família, amigos, cuidador;
- Se possui algum comprometimento físico. Tipo motor, visão, auditivo.
- Se toma alguma medicação, quantas?
- Se faz as tarefas de modo independente;
- Como são armazenados os medicamentos;
- Apresentado a ideia do projeto de polifarmácia do Projeto de Graduação de Curso;
- Qual a opinião referente ao projeto em questão;
- O que pensa a respeito do uso do aplicativo;
- Se possui algum problema em relação ao uso de aplicativo;

Durante a conversa os idosos, se mostraram interessados pela ideia do projeto, mas se preocuparam de ser um produto complexo, devido ao aplicativo, os de idade mais avançada (acima de 80 anos), não se interessaram pelo aplicativo por não utilizarem smartphone, mas não disseram ser uma má ideia.

Em relação aos comprometimentos físicos e o uso de medicamentos, apenas duas pessoas relataram não se medicarem, só em caso de urgência. E as mesmas não tinham problemas com as tarefas diárias, se consideravam bem saudáveis. Os demais confirmaram algum problema físico, que comprometia a sua rotina. O caso mais diferenciado foi o da idosa de 96 anos que sempre apresentou uma saúde muito boa, por não ficar doente facilmente, nunca ter fraturado nenhum membro, ela estava sendo estudada pelos geriatras do hospital.

II.2.2: Entrevista com Médicos

A entrevista ocorreu com duas médicas, Dra Aline e Dra Claudia Abreu. As duas trabalham no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, e possuem clínicas na Barra da Tijuca e Tijuca, elas descreveram a diferença entre os pacientes do hospital e das clínicas e, a principal delas foi o recurso socioeconômico, que se reflete na diferença de escolaridade e acesso à tecnologia.

Descreveram como é o atendimento no hospital, os procedimentos para a medicação dos idosos, as principais dificuldades, bem como destacaram ainda o analfabetismo e a perda da autonomia devido às doenças do sistema nervoso.

Em relação a ideia do projeto, demonstraram muito interesse e acharam relevante o tema, mas levantaram a questão do uso do aplicativo pelos idosos com o perfil do hospital público e de idades mais avançadas, e recomendaram que fosse incluído os cuidadores no uso do aplicativo. Questionaram se o público seria o de idosos que utilizam o SUS, devido ao custo do produto e o poder aquisitivo dos pacientes. Para esse projeto o dispositivo se adequa a esfera de idosos que tem acesso e habituados com aplicativos e que possuem um grau alfabetização, diferente dos pacientes habituais do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho.

Além da conversa com as médicas, houve um encontro com Priscila Santos, residente de terapia ocupacional, do mesmo hospital. Ela é uma das responsáveis do desenvolvimento do modelo de farmácia Mais Função. Durante a conversa foram analisados o tema do projeto, pontos anteriormente discutidos com as médicas, e sobre o modelo desenvolvido por ela.

Na conversa foram novamente ressaltadas as limitações dos idosos que chegam à terapia ocupacional e seu perfil. O perfil dos idosos atendidos são pacientes com poder aquisitivo baixo, analfabetos ou com pouca escolaridade, de idade mais avançada, com comprometimento sensorial ou cognitiva, com o acompanhamento familiar pouco frequente.

Em relação ao gerenciamento da medicação, além do perfil do idoso é importante a análise de diversos aspectos do paciente, tais como, grau de instrução, rotina, as combinações farmacológicas prescritas, os testes de coordenação sensorial, memória de curto e longo prazo, atenção, e se há a presença de um acompanhante em seu cotidiano. Nessa etapa de gerenciamento da medicação os maiores obstáculos são: o comprometimento da coordenação motora e cognitiva, e baixa instrução do público do SUS. Segundo a Patrícia Santos, esses são os principais fatores que devem ser destacados no desenvolvimento do produto, caso ele fosse desenvolvido para o público do SUS atendidos por ela.

Quando levantado a ideia de haver um aplicativo para o auxílio do gerenciamento, ela destacou que mesmo que o idoso atendido por ela na terapia ocupacional tenha um smartphone, até de última geração, normalmente ele só utilizará as configurações básicas do telefone, tais como receber e realizar ligações, câmera, aplicativos de mensagem que permitam gravar áudio. Por haver elevado número de idosos com baixa instrução (semianalfabetos ou analfabetos), essas configurações básicas são mais utilizadas por utilizarem muitos símbolos pictográficos, e pelo auxílio de terceiros no momento da instalação. Devido a esses fatores foi aconselhado que no desenvolvimento do layout do aplicativo, sejam utilizados símbolos pictográficos, letras legíveis grandes, e a inclusão do cuidador no aplicativo, para haver um melhor acompanhamento da situação do idoso.

As conversas com as duas médicas e com a residente foram de suma importância, pois o público alvo não pode ser resumido apenas aos idosos "padrões", mas sim como um público que

apresenta uma grande variedade de problemas, e diferenças entre os que utilizam o SUS e os de planos de saúde, além de pensar nas dificuldades físicas e cognitivas comuns entre esses grupos, que podem afetar de maneira variada os idosos, e como a questão socioeconômica afeta a saúde do idoso.

II.3: Elaboração da Lista dos Requisitos e Restrições do Projeto

A tabela abaixo apresenta a lista de requisitos que guiará o desenvolvimento conceitual do projeto. Os requisitos listados serão utilizados para a avaliação das alternativas projetuais.

| Requisitos | Objetivo | Avaliação |
|--------------------|--|--|
| Dispositivo | <ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar o consumo correto dos medicamentos • Facilidade de uso • Uso de tecnologia para o auxílio do tratamento do idoso • Simplicidade • Armazenamento apenas de comprimidos | <ul style="list-style-type: none"> • Necessário • Necessário • Necessário • Necessário • Necessário |
| Estética | <ul style="list-style-type: none"> • Discreto • Moderno | <ul style="list-style-type: none"> • Necessário • Necessário |
| Cores | <ul style="list-style-type: none"> • Cores Claras | <ul style="list-style-type: none"> • Desejável |
| Manutenção | <ul style="list-style-type: none"> • Bateria com vida útil longa • Recarregável • Fácil limpeza | <ul style="list-style-type: none"> • Desejável • Necessário • Necessário |
| Ergonomia | <ul style="list-style-type: none"> • Display colorido • Sinalizações visíveis • Alertas sonoros • Alertas visuais • Portátil • Atenda a necessidade dos idosos • Auxílio para problemas na coordenação fina | <ul style="list-style-type: none"> • Desejável • Necessário • Necessário • Necessário • Desejável • Necessário • Necessário |
| Material | <ul style="list-style-type: none"> • Lavável • Reciclável • Resistente à Impactos • Opaco | <ul style="list-style-type: none"> • Necessário • Necessário • Desejável • Necessário |
| Custo | <ul style="list-style-type: none"> • Acessível para o público-alvo | <ul style="list-style-type: none"> • Necessário |

| Requisitos | Objetivo | Avaliação |
|-----------------------|--|--------------|
| Aplicativo | • Fácil manuseio | • Necessário |
| | • Auxílio da tecnologia para o bem-estar e saúde dos idosos | • Desejável |
| | • Conexão via dados móveis (3G, 4G, 4,5G, e 5G), WiFi, Bluetooth e GPS | • Necessário |
| | • Auxílio para o dispositivo | • Necessário |
| Interface | • Uso de imagens | • Necessário |
| | • Visual simples e atrativo | • Desejável |
| | • Fácil de interagir | • Necessário |
| | • Textos simples | • Necessário |
| Funcionalidade | • Auxiliar o consumo do medicamento correto pelo idoso | • Necessário |
| | • Lembretes | • Necessário |
| | • Histórico dos medicamentos | • Necessário |
| | • Histórico das atividades do idoso | • Desejável |
| | • Auxílio em caso de emergências | • Desejável |
| | • Leitor de código de barras | • Desejável |
| | • Compartilhamento de informações | • Necessário |

Tabela 33: Requisitos e Restrições do Projeto

Capítulo 3 – Conceituação Formal do Projeto

3.1 Conceituação

O conceito para polifarmácia é auxiliar o consumo dos medicamentos de forma segura e consciente, aumentar e/ou prolongar a autonomia do idoso, e proporcionar uma simplicidade no uso do dispositivo através de sua forma e mecânica de uso.

A partir dos requisitos e dados coletados foi entendido que as polifarmácias (organizadores de medicamentos) necessitam ser seguras e com mecânicas simples, para auxiliar o idoso em seu cronograma de medicamentos. Outros aspectos que contribuem para uma melhor experiência são:

- as funções de alarmes sonoros e visuais;
- um aplicativo que auxilie na organização do cronograma;
- a opção de compartilhamento das informações com responsáveis e médicos;
- uso de iconografia;
- acessórios que auxiliem a retirada do medicamento do organizador (para pessoas que possuem problemas na coordenação motora fina);
- superfícies de fácil limpeza;
- texturas em parte da superfície para ter mais aderência, como em travas de seguranças deslizantes;

A utilização de materiais plásticos e processos que atendam aos requisitos anteriormente citados, que possibilitem o desenvolvimento de formas suaves e cantos arredondados para uma melhor segurança, superfícies lisas e com texturas e de fácil manutenção também serão levados em conta. Essas características resultarão em um conforto no uso do dispositivo e uma estética visualmente agradável e discreta, porém a principal é o uso fácil e seguro do produto.

O design da polifarmácia precisa seguir a ideia de saúde, assepsia e minimalismo. Não deve seguir o conceito de um objeto hospitalar, mas sim, de um dispositivo de saúde doméstico que possa ser colocado em qualquer cômodo da casa, sem atrapalhar na estética do ambiente.

3.2. Desenvolvimento de alternativas

Após a análise dos dados levantados sobre os dispositivos similares vendidos no mercado, aplicativos desenvolvidos para a saúde do idoso, entrevistas com médicas e residentes da terapia ocupacional, conversas com o público alvo, foi possível desenvolver a lista de requisitos e restrições. A partir da lista de requisitos foi possível desenvolver alternativas que atendam aos requisitos necessários para que o dispositivo projetado apresente conforto e atinja o objetivo de auxiliar a medicação do idoso de forma segura.

Alternativa 1



Figura 27: Alternativa 1

Para o desenvolvimento dessa alternativa foi pensado em um dispositivo interativo por meio de uma tela *touch*. Nessa tela seria possível acessar os relatórios semanais, configurar alarmes, e agenda. A forma retangular permite uma melhor distribuição do espaço entre os compartimentos.

Os compartimentos seriam divididos de acordo com as refeições/jejum e os dias da semana, assim dando a característica de um organizador semanal. Para aqueles usuários que apresentam dificuldades na coordenação motora fina, o dispositivo seria acompanhado com uma pinça para facilitar a retirada do medicamento.

Alarmes sonoros e visuais estão presentes, além de uma trave de segurança deslizante na parte frontal, e na parte posterior há a entrada USB para o carregador.

Aspectos negativos: O número de compartimentos afetaria a dimensão do dispositivo, o que o tornaria grande para ser levado em bolsas, durante o dia-a-dia. A escolha de utilizar um dispositivo eletrônico com tela *touch* elevará o custo do produto, tornando o dispositivo menos acessível.

Aspectos positivos: A tela *touch* mesmo elevando o custo, é uma alternativa interessante para a organização do cronograma, tornando menos necessário o uso do aplicativo. O uso de uma pinça (pegador) para aqueles que apresentem dificuldades no manejo fino no momento da retirada do medicamento é uma alternativa interessante.

Alternativa 2

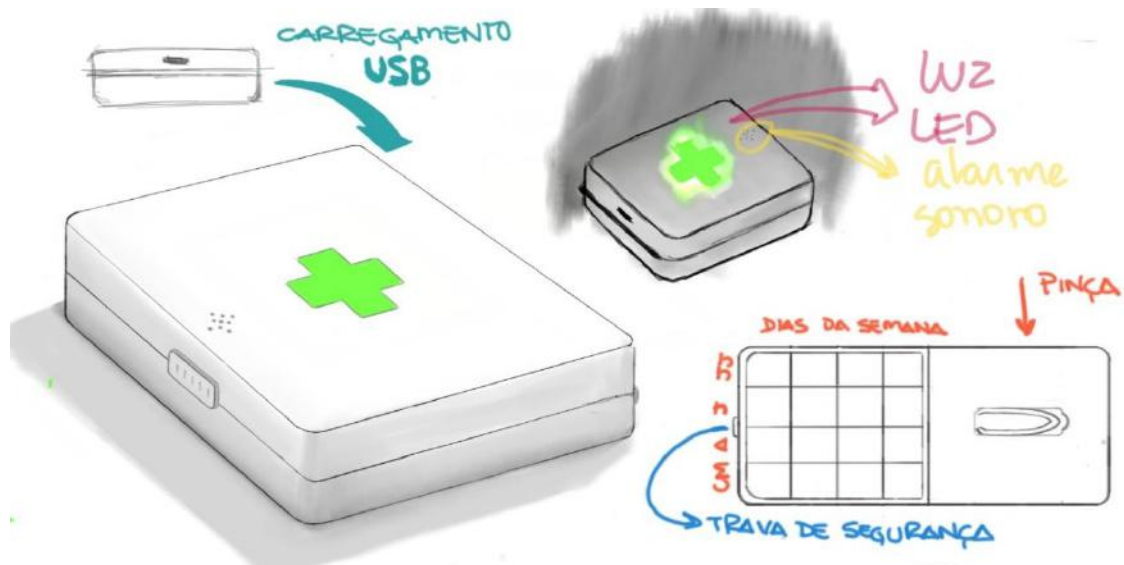


Figura 28: Alternativa 2

Essa alternativa é derivada da anterior, muitas das características apresentadas na alternativa 1 estão presentes nesta. O diferencial é a substituição da tela *touch* por um alarme visual de LED, para abaixar o custo do dispositivo, para torná-lo mais acessível ao público.

Aspectos negativos: A dimensão devido ao número de compartimentos, vinte e oito, tornaria o dispositivo um pouco grande para ser transportado em bolsas. A ausência da tela *touch* torna o dispositivo dependente do aplicativo para o agendamento dos medicamentos.

Aspectos positivos: a ausência da da tela na parte superior torna o custo do dispositivo mais acessível. O botão de segurança quando pressionada permite a abertura do dispositivo mais fácil, além de haver uma textura na superfície que permite a identificação do botão.

Alternativa 3

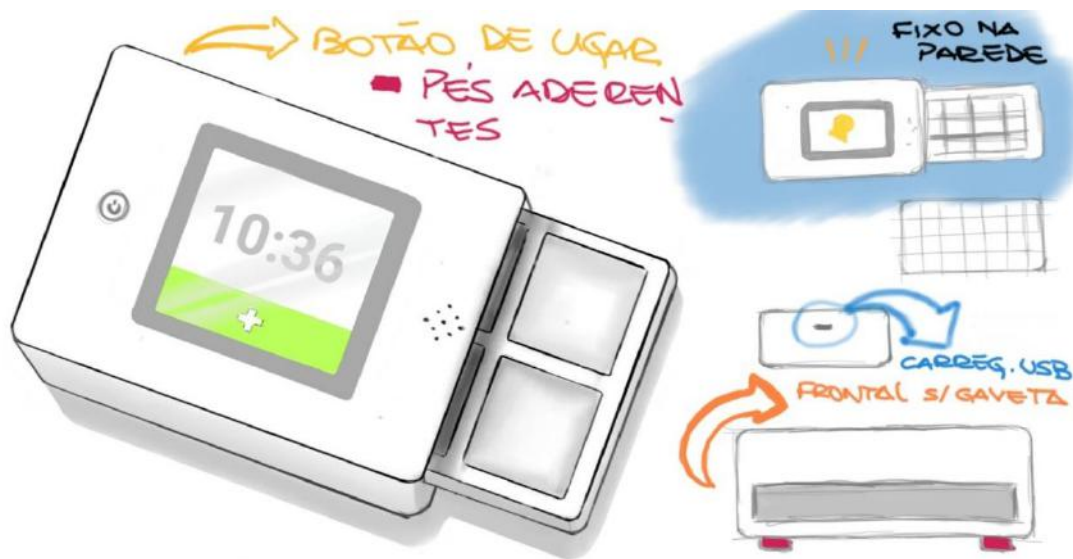


Figura 29: Alternativa 3

Essa alternativa apresenta características semelhantes às anteriores, o dispositivo é um organizador diário, mas seu diferencial é a bandeja de medicamentos que por pressão se encaixa no corpo do dispositivo, o que funciona para que ela fique presa.

Seus pés são de um material aderente que permitam a aderência em superfícies verticais como paredes.

Aspectos negativos: A tela *touch* aumentaria o custo do dispositivo. Quando fixo nem superfícies verticais a bandeja não poderia estar posicionada para baixo, pois cairia.

Aspectos positivos: O dispositivo poderia ser disposto em superfícies planas horizontais ou verticais. A tela permite uma independência do aplicativo. A gaveta seria encaixada e presa com um sistema de pressão, assim permitindo um manejo mais simples na retirada do medicamento.

Alternativa 4

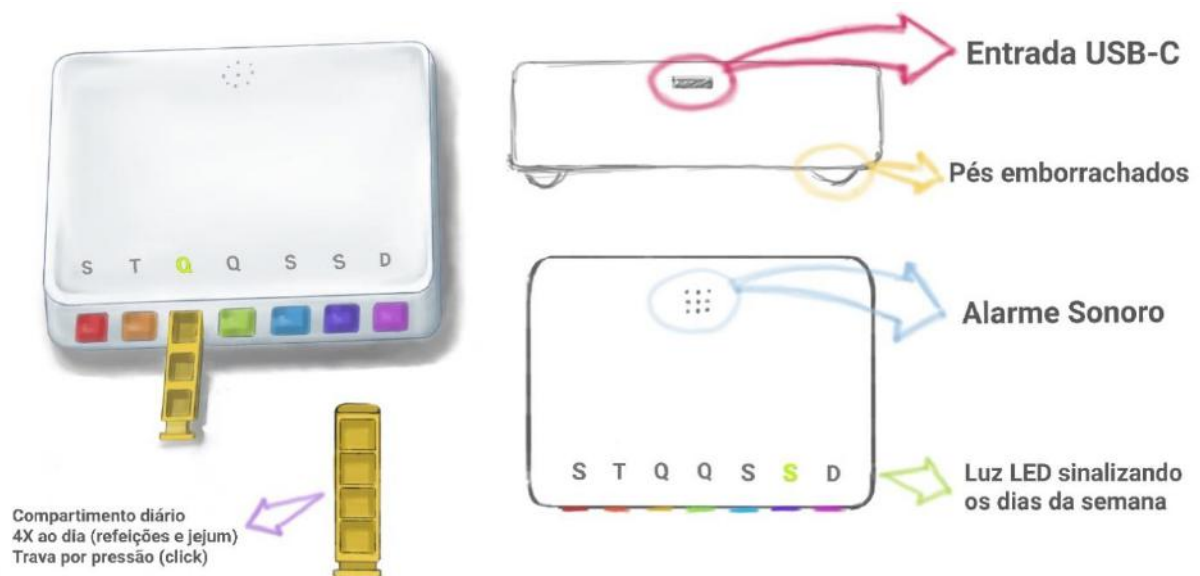


Figura 30: Alternativa 4

Essa alternativa é um organizador semanal, com compartimentos individuais, sendo diferenciados por sete cores, cada uma delas referente a um dia da semana. Apresenta luzes LEDs para a sinalização do dia da semana, além de um sinalizador sonoro que alerta os horários corretos dos medicamentos. Possui pés emborrachados para evitar a queda do dispositivo, além de entrada USB para o carregador.

Aspectos negativos: A dimensão seria um ponto negativo, pois o dispositivo seria grande devido às suas bandejas individuais, o que ocuparia muito espaço em bolsas. Seus compartimentos diários não permitiriam o armazenamento de muitos remédios.

Aspectos positivos: A sinalização visual dividida por dias da semana permitiria uma melhor sinalização para o usuário. A ideia de bandejas individuais, pois permite a retirada por dia, além de serem classificadas por cores.

Alternativa 5

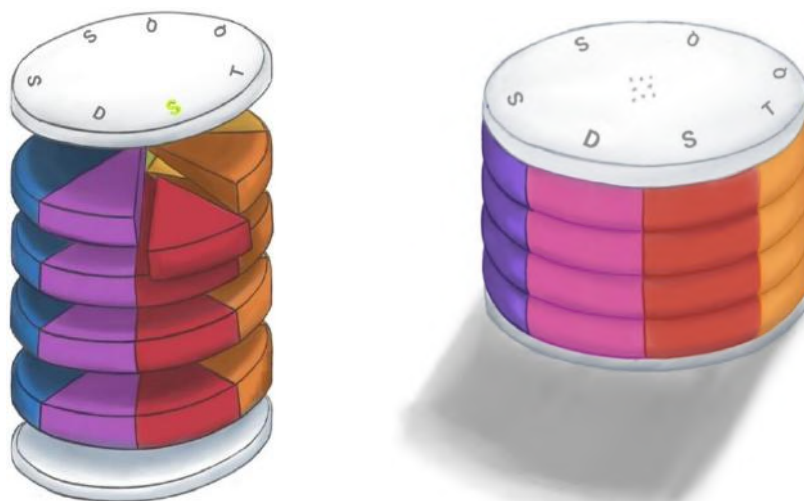


Figura 31: Alternativa 5

O dispositivo desenvolvido para essa alternativa apresenta uma forma circular, com compartimentos categorizados pelos dias da semana, mas a retirada do medicamento é feita por meio da retirada do compartimento individual, que é encaixado por pressão, tal como a alternativa 3. Além da sinalização visual, há sinalização sonora.

Aspectos negativos: A altura poderia atrapalhar no transporte em bolsas. As cores tornam o dispositivo chamativo.

Aspectos positivos: As bandejas divididas por dia da semana e caracterizadas por cores permitem a identificação, além de serem retiradas por pressão.

Alternativa 6

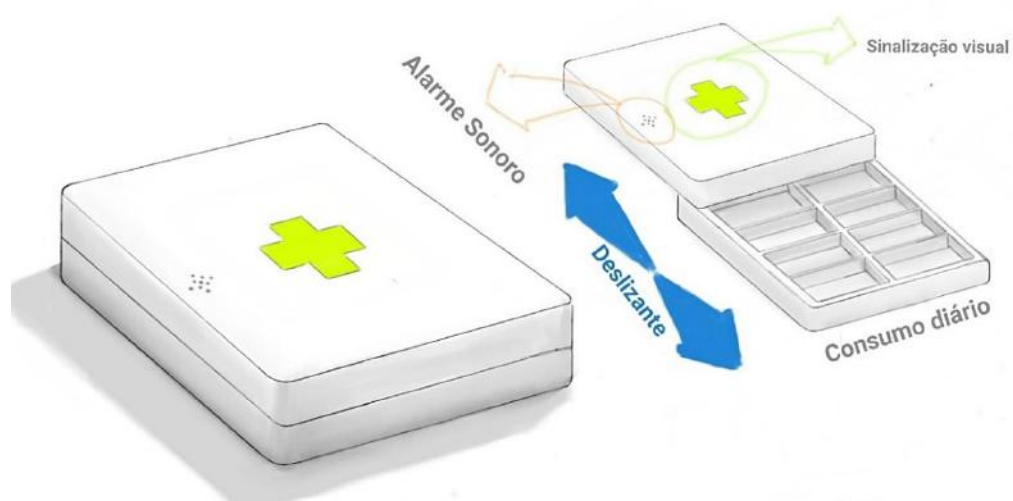


Figura 32: Alternativa 6

Esse dispositivo foi desenvolvido para ser a alternativa mais simples, e com o menor custo. É um dispositivo para a organização diária. Sua bandeja é deslizante, o que facilitará a retirada do medicamento pelo usuário. Possui um alarme visual na a parte superior, além do alarme sonoro.

Aspectos negativos: Necessita do aplicativo para o agendamento dos medicamentos.

Aspectos positivos: Sua simplicidade permite um baixo custo. As dimensões permitiriam o transporte em bolsas.

Alternativa 7

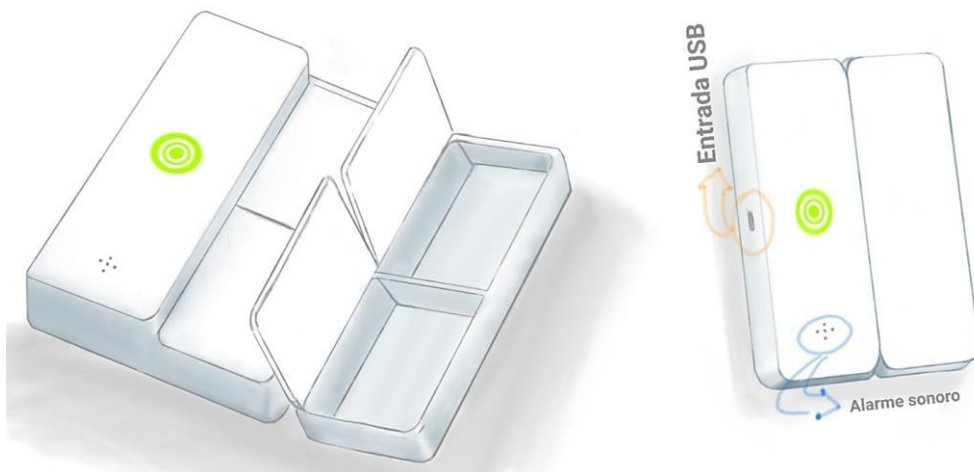


Figura 33: Alternativa 7

A alternativa desenvolvida é um dispositivo de organização diária, possui quatro compartimentos, sendo eles divididos em dois pares dobráveis. Seu alarme visual sinaliza o carregamento do dispositivo, e o horário dos medicamentos, além de possuir um alarme sonoro, e uma entrada USB para o carregador.

Aspectos negativos: Necessita do aplicativo para o agendamento dos medicamentos. Os círculos do alarme visual não são atrativos para estética do produto.

Aspectos positivos: As dimensões permitem o transporte em bolsas. O custo do dispositivo seria baixo devido a simplicidade.

Alternativa 8



Figura 34: Alternativa 8

Essa alternativa foi desenvolvida a partir das ideias das alternativas quatro e cinco. É um organizador diário, para medicações de até quatro vezes ao dia. Possui um sistema de alarme sonoro e um visual na parte central da face superior do dispositivo. Os compartimentos são retirados através da pressão do toque do usuário. Possui entrada USB para o carregamento do dispositivo.

Aspectos negativos: A retirada do medicamento pela parte superior dificultaria o manejo do usuário. Necessita do aplicativo para o agendamento do medicamento.

Aspectos positivos: A sinalização visual é simples e combina com o design do dispositivo. Sua dimensão permitiria o transporte em bolsas.

Alternativa 9

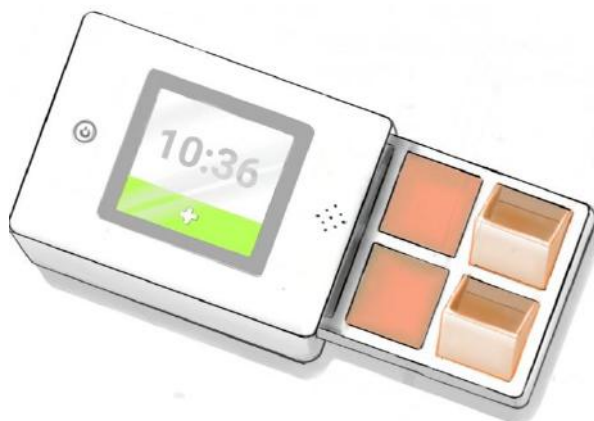


Figura 35: Alternativa 9

A alternativa nove é uma modificação da alternativa três. As modificações realizadas são: a bandeja torna-se presa a parte externa do dispositivo, o organizador contém quatro compartimentos para o uso diário, as tampas dos compartimentos são presas à bandeja contendo um movimento giratório.

Aspectos negativos: Custo mais elevado devido a tela *touch*. A Limpeza da bandeja poderia ser atrapalhada pela bandeja fixa a parte externa do dispositivo, e as tampas da bandeja também atrapalhariam.

Aspectos positivos: As tampas da bandeja são fixas e rotacionam em um eixo. A tela permite uma independência do aplicativo para o agendamento dos medicamentos.

Alternativa 10

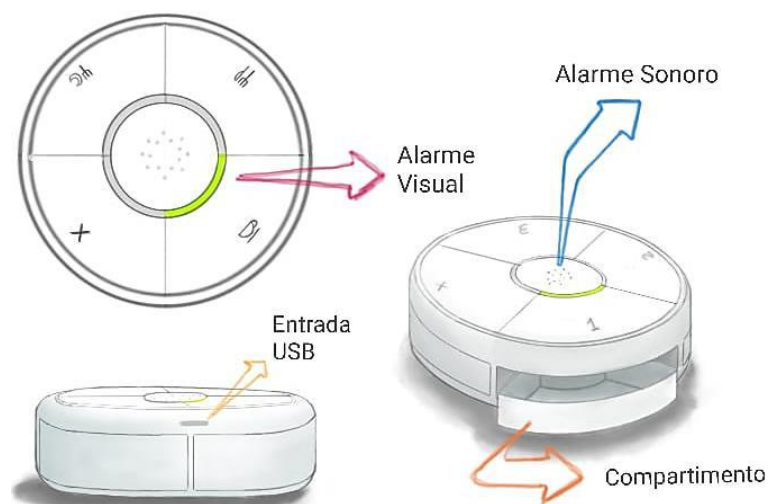


Figura 36: Alternativa 10

Essa alternativa é o resultado das modificações feitas nos compartimentos da alternativa 8. É um organizador diário, para medicações de até quatro vezes ao dia. Possui um sistema de alarme sonoro e um visual na parte central da face superior do dispositivo. Os compartimentos são retirados através da pressão do toque do usuário. Possui entrada USB para o carregamento do dispositivo, agora posicionada mais próxima a parte superior do dispositivo. A conectividade do dispositivo com aplicativo seria feito por *bluetooth*.

Aspectos negativos: Necessita do aplicativo para o agendamento do medicamento.

Aspectos positivos: A sinalização visual é simples e combina com o design do dispositivo. Sua dimensão permitiria o transporte em bolsas.

3.3 Seleção de Alternativas e Desenvolvimento dos Modelos

Dentre os sketches desenhados, foram selecionadas algumas ideias com potencial para o desenvolvimento de modelos em tamanho real, onde foram avaliados de acordo com requisitos e restrições.

Modelo 1



Figuras 37 e 38: Sketch da Alternativa 3 – Modelo 1

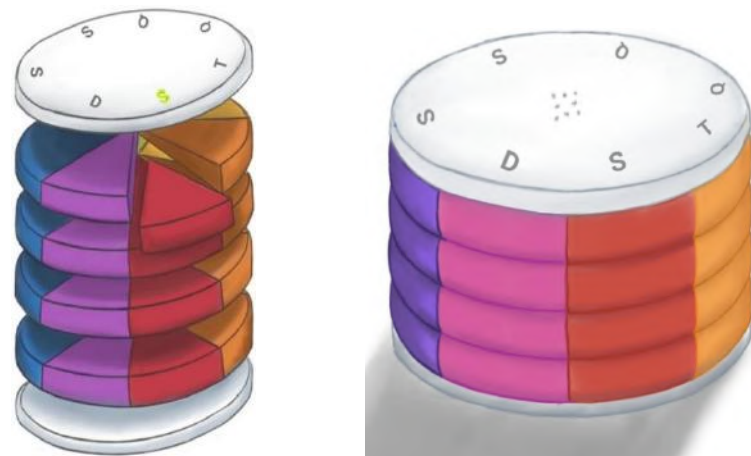
Caso o dispositivo se aplicasse para o uma organização semanal suas dimensões deveriam ser maiores. Caso fosse um dispositivo de organização diária suas dimensões permitiriam compartimentos grandes. Sua tela *touch* permite uma boa visualização e manejo acessível para usuário. O tamanho do dispositivo permite uma disposição discreta pela casa, além de poder ser colocado preso em superfícies verticais lisas sem destoar do ambiente.

O botão de ligar e a saída de som não ficariam bem posicionados na parte superior do dispositivo.

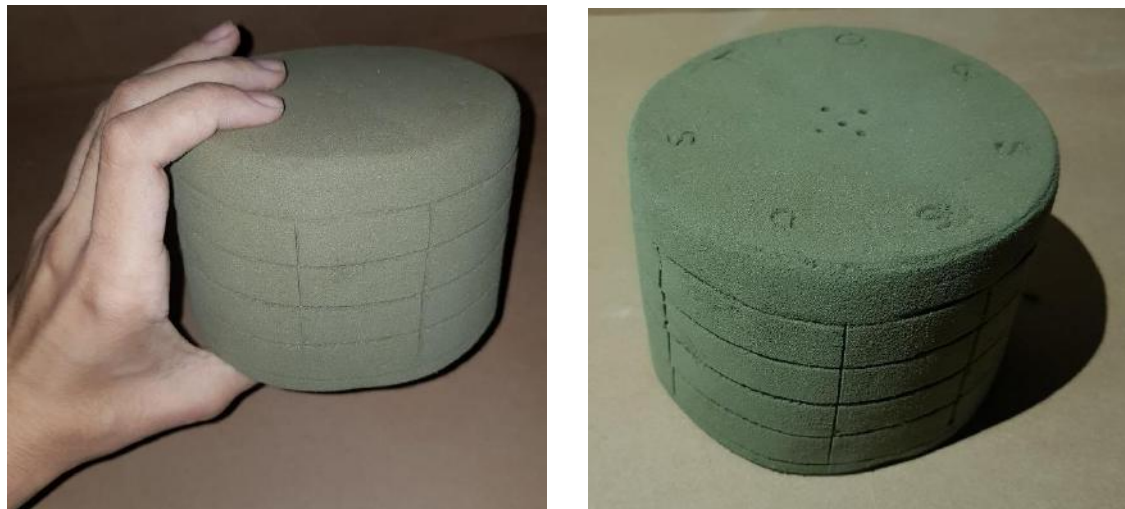
| Requisitos | Objetivo | Classificação | Atende |
|---------------------------------|---|---------------|--------|
| Polifarmácia para idosos | Auxiliar a medicação dos idosos | Necessário | Sim |
| | Design interessante | Necessário | Sim |
| | Design inovador | Desejável | não |
| | Design moderno | Necessário | sim |
| | Contextualizado com o ambiente | Necessário | sim |
| | Prolongue a autonomia do idoso | Necessário | sim |
| Visual | Formas simples | Necessário | sim |
| | Visual agradável | Necessário | Sim |
| | Interatividade | Necessário | Sim |
| | Minimalista | Necessário | Sim |
| | Discreto | Necessário | Não |
| Funcionalidade | Armazenamento Diário | Desejável | Sim |
| | Armazenamento semanal | Desejável | Não |
| | Modular | Necessário | Não |
| | Vida útil longa | Desejável | Sim |
| | Fácil manuseio por idosos | Necessário | Sim |
| Durabilidade | Fácil conservação | Necessário | Sim |
| | Fácil limpeza | Necessário | Sim |
| | Bateria de longa duração | Necessário | Sim |
| Ergonomia | Possuir alarme sonoros | Necessário | Sim |
| | Possuir alarme visuais | Necessário | Sim |
| | Encaixes simples | Necessário | Sim |
| | Travas de seguranças | Desejável | Não |
| | Simple para dificuldades de manejo fino | Necessário | Sim |
| Custo | Utilizar processos de fabricação de baixo custo | Desejável | Sim |
| | Montagem de baixo custo | Desejável | Sim |
| | Materiais utilizados pela indústria | Necessário | Sim |
| | Fácil manutenção | Necessário | Sim |
| | Recursos eletrônicos de baixo custo | Desejável | Não |
| Materiais | Sustentável | Desejável | Não |
| | Reciclável | Necessário | Sim |
| | Reciclado | Desejável | Não |
| | Diminuição da pegada de carbono | Desejável | Não |
| | Resistente à impactos | Necessário | Sim |
| | Materiais aderentes | Desejável | Sim |
| Cores | Cores agradáveis | Necessário | Sim |
| | Cores claras | Necessário | Sim |
| | Minimalista | Necessário | Não |

Tabela 34: Avaliação dos requisitos do Modelo 1

Modelo 2



Figuras 36 e 38: Sketch da Alternativa 5



Figuras 39 e 40: Pega do modelo 2 – Modelo 2

O dispositivo para essa alternativa foi pensado para uma organização semanal de acordo com três refeições e um jejum. No total de vinte e oito compartimentos caracterizados por cores do dia. A organização dos compartimentos foi feita de maneira vertical, o que torna a altura do dispositivo mais elevada.

Pela sua altura e cores o dispositivo não seria discreto, o que é um ponto negativo, pois chamaria atenção de crianças.

Sua forma cilíndrica com as bordas suavizadas dá leveza ao design do dispositivo.

| Requisitos | Objetivo | Classificação | Atende |
|---------------------------------|---|---------------|--------|
| Polifarmácia para idosos | Auxiliar a medicação dos idosos | Necessário | sim |
| | Design interessante | Necessário | sim |
| | Design inovador | Desejável | não |
| | Design moderno | Necessário | sim |
| | Contextualizado com o ambiente | Necessário | Não |
| | Prolongue a autonomia do idoso | Necessário | sim |
| Visual | Formas simples | Necessário | sim |
| | Visual agradável | Necessário | Sim |
| | Interatividade | Necessário | Sim |
| | Minimalista | Necessário | Sim |
| | Discreto | Necessário | Não |
| Funcionalidade | Armazenamento Diário | Desejável | Não |
| | Armazenamento semanal | Desejável | Sim |
| | Modular | Necessário | Sim |
| | Vida útil longa | Desejável | Sim |
| | Fácil manuseio por idosos | Necessário | Sim |
| Durabilidade | Fácil conservação | Necessário | Sim |
| | Fácil limpeza | Necessário | Sim |
| | Bateria de longa duração | Necessário | Sim |
| Ergonomia | Possuir alarme sonoros | Necessário | Sim |
| | Possuir alarme visuais | Necessário | Sim |
| | Encaixes simples | Necessário | Sim |
| | Travas de seguranças | Desejável | Não |
| | Simple para dificuldades de manejo fino | Necessário | Sim |
| Custo | Utilizar processos de fabricação de baixo custo | Desejável | Sim |
| | Montagem de baixo custo | Desejável | Sim |
| | Materiais utilizados pela indústria | Necessário | Sim |
| | Fácil manutenção | Necessário | Sim |
| | Recursos eletrônicos de baixo custo | Desejável | Não |
| Materiais | Sustentável | Desejável | Não |
| | Reciclável | Necessário | Sim |
| | Reciclado | Desejável | Não |
| | Diminuição da pegada de carbono | Desejável | Não |
| | Resistente à impactos | Necessário | Sim |
| | Materiais aderentes | Desejável | Sim |
| Cores | Cores agradáveis | Necessário | Sim |
| | Cores claras | Necessário | Sim |
| | Minimalista | Necessário | Não |

Tabela 35: Avaliação dos requisitos do Modelo 2

Modelo 3



Figuras 41: Sketch da Alternativa 10



Figuras 42 e 43: Modelo 3 – Pega do Modelo 3

Esse dispositivo é um organizador diário com quatro compartimentos de acordo com três refeições principais e um jejum. Possui alarme sonoro e visual. Tem uma dimensão que permite compartimentos espaçosos onde podem ser armazenados mais de três comprimidos em seus blisters. Seu visual é simples e agradável, além de ser discreto.

| Requisitos | Objetivo | Classificação | Atende |
|---------------------------------|---|---------------|--------|
| Polifarmácia para idosos | Auxiliar a medicação dos idosos | Necessário | sim |
| | Design interessante | Necessário | sim |
| | Design inovador | Desejável | não |
| | Design moderno | Necessário | sim |
| | Contextualizado com o ambiente | Necessário | sim |
| | Prolongue a autonomia do idoso | Necessário | sim |
| Visual | Formas simples | Necessário | sim |
| | Visual agradável | Necessário | Sim |
| | Interatividade | Necessário | Sim |
| | Minimalista | Necessário | Sim |
| | Discreto | Necessário | sim |
| Funcionalidade | Armazenamento Diário | Desejável | Sim |
| | Armazenamento semanal | Desejável | Não |
| | Modular | Necessário | sim |
| | Vida útil longa | Desejável | Sim |
| | Fácil manuseio por idosos | Necessário | Sim |
| Durabilidade | Fácil conservação | Necessário | Sim |
| | Fácil limpeza | Necessário | Sim |
| | Bateria de longa duração | Necessário | Sim |
| Ergonomia | Possuir alarme sonoros | Necessário | Sim |
| | Possuir alarme visuais | Necessário | Sim |
| | Encaixes simples | Necessário | Sim |
| | Travas de seguranças | Desejável | Não |
| | Simple para dificuldades de manejo fino | Necessário | Sim |
| Custo | Utilizar processos de fabricação de baixo custo | Desejável | Sim |
| | Montagem de baixo custo | Desejável | Sim |
| | Materiais utilizados pela indústria | Necessário | Sim |
| | Fácil manutenção | Necessário | Sim |
| Materiais | Recursos eletrônicos de baixo custo | Desejável | sim |
| | Sustentável | Desejável | Não |
| | Reciclável | Necessário | Sim |
| | Reciclado | Desejável | Não |
| | Diminuição da pegada de carbono | Desejável | Não |
| | Resistente à impactos | Necessário | Sim |
| Cores | Materiais aderentes | Desejável | Sim |
| | Cores agradáveis | Necessário | Sim |
| | Cores claras | Necessário | Sim |
| | Minimalista | Necessário | sim |

Tabela 36: Avaliação dos requisitos do Modelo 3

3.4 Seleção da Alternativa

Analisando os modelos desenvolvidos e as suas avaliações, o Modelo 1 atende a muitos requisitos, mas o seu custo seria o mais elevado pois apresenta uma tela *touch* de LED. Como organizador semanal, devido as características de divisão de compartimentos por quatro refeições e dias da semana, a modelo falha por não apresentar dimensões suficientes para o armazenamento dos medicamentos nos compartimentos.

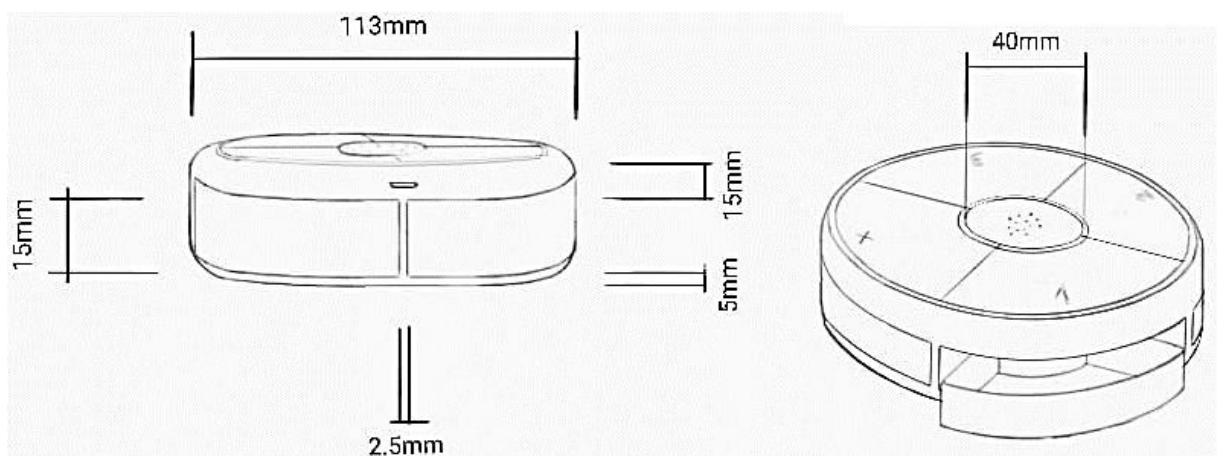
O Modelo 2 é uma boa alternativa para um organizador semanal, pois se diferencia das formas encontradas no mercado, mas tem menos requisitos em comparação aos outros, além de apresentar um visual muito chamativo

O modelo 4 de organizador diário é o escolhido devido a facilidade de seu manuseio e por atender muitos dos requisitos. Suas formas são suaves e discretas, além de ser uma alternativa de menor custo quando comparada as outras duas.

Os encaixes dos compartimentos precisam ser melhorados para que o usuário consiga retirar os compartimentos, consumir os medicamentos, e depois encaixar o mesmo no dispositivo sem que o mesmo fique solto.

3.5 Desenvolvimento do conceito

Para o aprimoramento da ideia do dispositivo foram feitos sketches com as formas definidas e os dimensionamentos da alternativa 10, como pode ser visto nas figuras abaixo.



Figuras 44: Sketch do modelo selecionado.

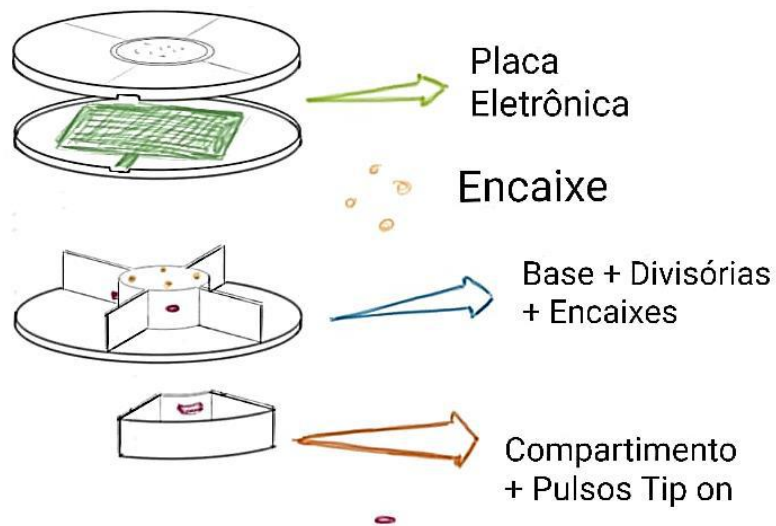


Figura 45: Sketch explodido da alternativa escolhida.

A partir dos sketches e dimensionamentos foi feito um modelo em espuma floral (espuma de arranjo de flores) em tamanho real, para uma melhor visualização de como o dispositivo se encaixaria no ambiente. Como pode ser visto nas figuras abaixo.



Figuras 46 e 47: Ambientação 1 – Ambientação 2

Capítulo 4 – Desenvolvimento Técnico e Resultado do Projeto

Após estudo da forma do desenho desenvolvido, da análise dos modelos, foi possível determinar as medidas e os processos de fabricação que serão utilizados para a produção do dispositivo polifarmácia, além do desenvolvimento do aplicativo que o auxiliará.

4.1 Dispositivo Mono

Com a forma definida foram desenvolvidos alguns desenhos no programa SolidWorks para visualizar melhor a forma de suas partes. Como pode ser visualizado na Figura 48.

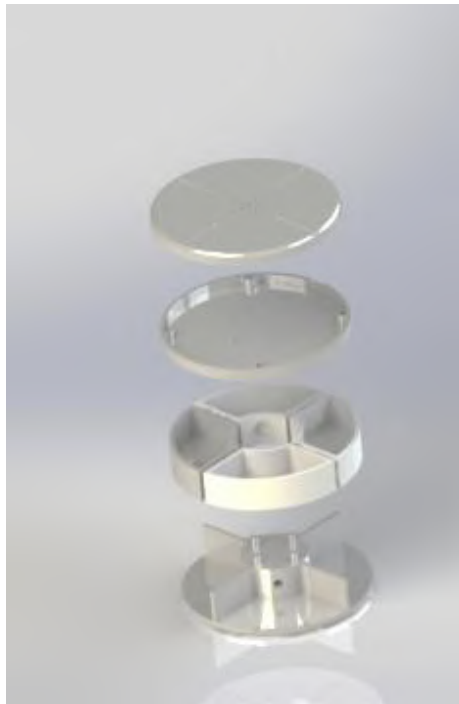


Figura 48: Partes explodidas do Dispositivo MONO

Durante o processo de modelagem foram alteradas as dimensões dos compartimentos para que os medicamentos coubessem com suas embalagens primárias, as espessuras das paredes da base foram aumentadas para que fossem mais resistentes. As marcas de divisões dos compartimentos tiveram suas formas e dimensões definidas, além do afastamento delas da sinalização visual, para que a estética ficasse mais agradável.

Durante o desenvolvimento foi analisado que o dispositivo deveria conter poucas peças e encaixes simples para a fabricação em injeção, além de serem de fácil manuseio e limpeza pelo usuário.

Quando desenvolvido as suas partes foram definidas que suas formas de deveriam ser simples e discretas, assim criando uma forma moderna para o dispositivo, como pode ser visto na Figura 49, o que cumpre alguns dos requisitos.

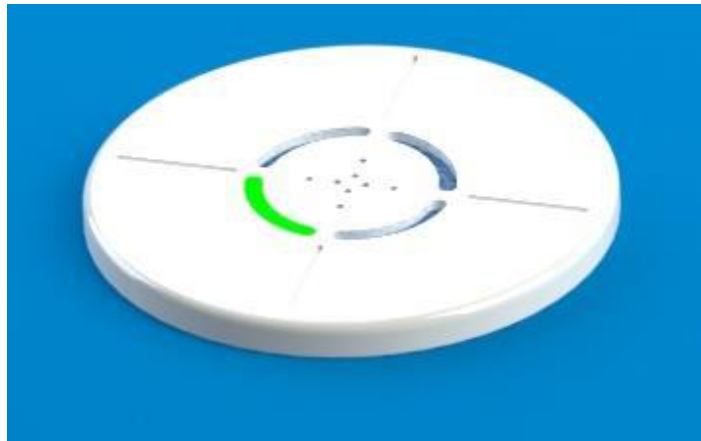


Figura 49: Tampo do Dispositivo MONO

No tampo foram feitas perfurações para a saída de som do dispositivo, esta mesma saída é circundada pela sinalização visual. Essa sinalização é dividida em quatro partes e é feita de ABS cristal, pois o material translúcido permite uma saída de luz. Após a sinalização visual há linhas em baixo relevo para sinalizar as quatro gavetas.

Quando desenvolvida a modelagem dos compartimentos para o encaixe nas demais partes do dispositivo foi necessário adicionar rebaixos circulares nos compartimentos para o encaixe de ímãs, como pode ser visto na Figura 49, pois o funcionamento do encaixe depende de um implemento industrial *Tip on* utilizado em móveis, como pode ser visualizado na Figura 50. Nesse complemento a pressão do toque nos compartimentos seriam responsáveis pelo encaixe dos compartimentos no corpo do dispositivo, e pela expulsão dos compartimentos, o que facilitaria o manejo da retirada do medicamento pelos idosos.

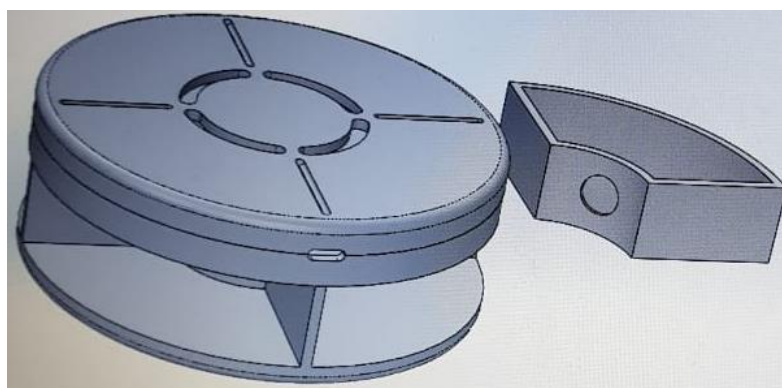


Figura 50: Detalhe do Compartimento e Rebaixo



Figura 51: Sistema *Tipo on*

Fonte: https://phu-gral.eu/TIP-ON_956.1004

4.2 Fabricação

O dispositivo tem como processo de fabricação a injeção do termoplástico ABS. Esse processo consiste em fundir o polímero e moldá-lo na forma adequada e de acordo com a finalidade da peça. Como pode ser visto na Figura 51. As etapas do processo envolvem o aquecimento da matéria-prima, a injeção no molde e o resfriamento.

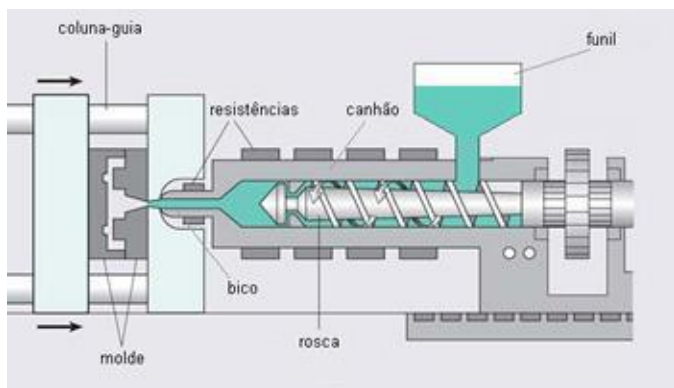


Figura 52: Processo de Injeção

Fonte: Union – Serviços Industriais

Para cada peça a ser moldada, acontece o ciclo completo: fechamento do molde, injeção do material fundido, recalque, resfriamento, abertura do molde e extração da peça. Para melhor entendimento da foi criada a Tabela 37 que contém as informações necessárias.

| Polifarmácia | Estrutura Externa | Sistema Eletrônico | Sinalização visual |
|------------------------|--|---|--|
| Material | ABS | *** | PP |
| Processo de Fabricação | Injeção | *** | Injeção |
| Acabamento | Fosco. Acabamento nas linhas de molde. | *** | Translúcido |
| Transporte | Em caixas com destino as lojas. | *** | *** |
| Montagem | Encaixes das partes | Encaixe na parte interna do dispositivo. | Encaixe das partes |
| Reciclagem | O ABS por ser um termoplástico pode ser deverá ser triturado e facilmente amolecido quando aquecido a alta temperatura, assim podendo ser moldado novamente. | As placas eletrônicas devem ser descartadas no local devido para material eletrônico, onde suas partes metálicas serão separadas dos polímeros, e terão dois processos de reciclagem separados. | Moagem do PP para tornar o material granulado. O que permite a reutilização do material em outros processos de derretimento. |

Tabela 37: Características de Fabricação

4.3 Ambientação do Dispositivo MONO

Para uma visualização melhor de como ficará o dispositivo com todas as partes encaixadas, foi feita uma ambientação com a pega de uma pessoa.



Figura 53: Pega do dispositivo MONO.

4.4 Aplicativo

Após o desenvolvimento do dispositivo junto com requisitos do aplicativo foi possível desenvolver os layouts para o aplicativo que auxiliará o idoso em seu cronograma de medicações. Primeiramente foram selecionadas as principais cores que serão utilizadas, de acordo com as palavras ligadas a elas, para isso, foi utilizado o livro *Psicologia das Cores*, de Eva Heller.

As cores selecionadas foram o Azul e o Verde devido as palavras positivas que podem ser relacionados ao bem-estar de uma pessoa, como pode ser visualizado a seguir na Figura 53.

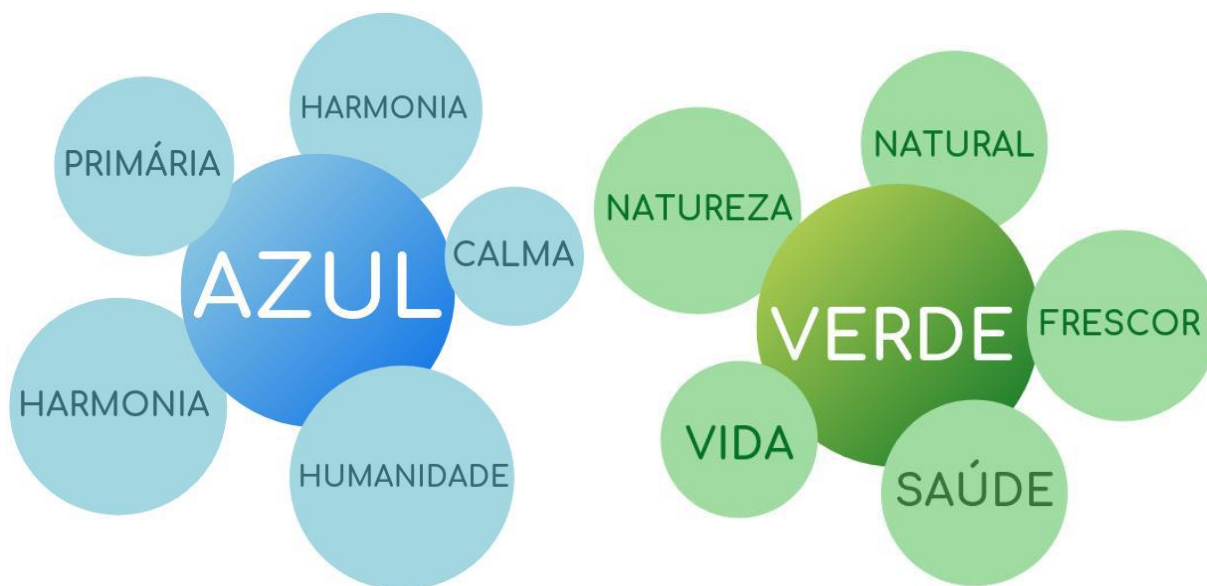


Figura 54: Cores e Palavras

Após definir as duas principais cores foram selecionadas as principais características do aplicativo, sendo elas:

- Configurações;
- Adicionar um medicamento;
- Conexão com o dispositivo;
- Dados do usuário;
- Dados dos familiares (família, médicos, cuidadores);
- Notificação;
- Relatório semanal ou mensal dos medicamentos;
- Ajuda;
- Agenda de medicamentos;
- Fotos do medicamento;

Em seguida foram desenvolvidos os *layouts* do aplicativos com as dimensões normalmente usadas para Android, de 720x1280px. Após a definição das características, as duas principais cores,

e da dimensão, foi definida a paleta de cores e ícones que poderiam ser utilizados, além do nome MONO, por ser um sufixo de origem grega com o significado de unidade, como pode ser visto na Figura 54.

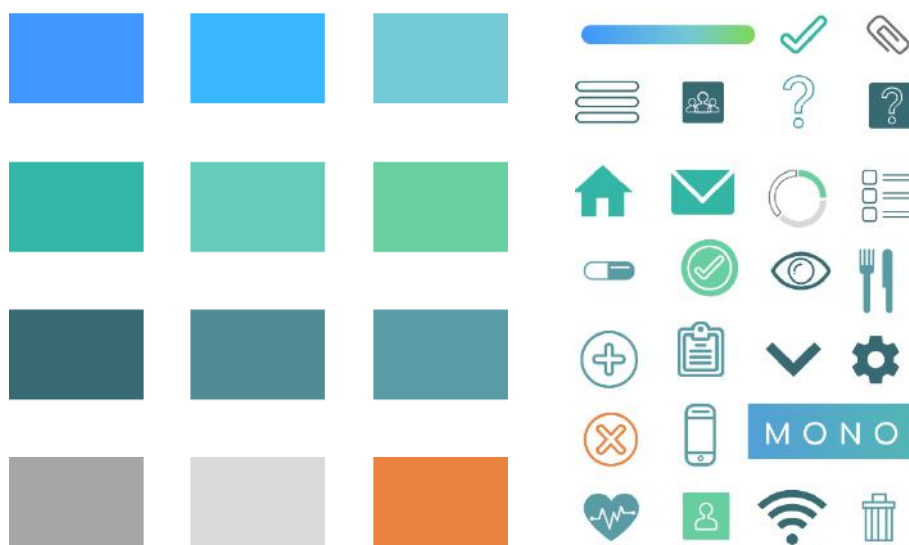


Figura 55: Paleta de Cores e Ícones

Após essas etapas dezoito *layouts* foram desenvolvidos para o aplicativo, sendo alguns deles para o primeiro acesso do usuário e outros para aqueles que já estariam inscritos no aplicativo. O aplicativo poderia ser utilizado sem a obrigatoriedade da compra do dispositivo, inicialmente desenvolvido para o sistema Android, e gratuito.

Os *layouts* podem ser vistos a seguir.

Primeiro Acesso

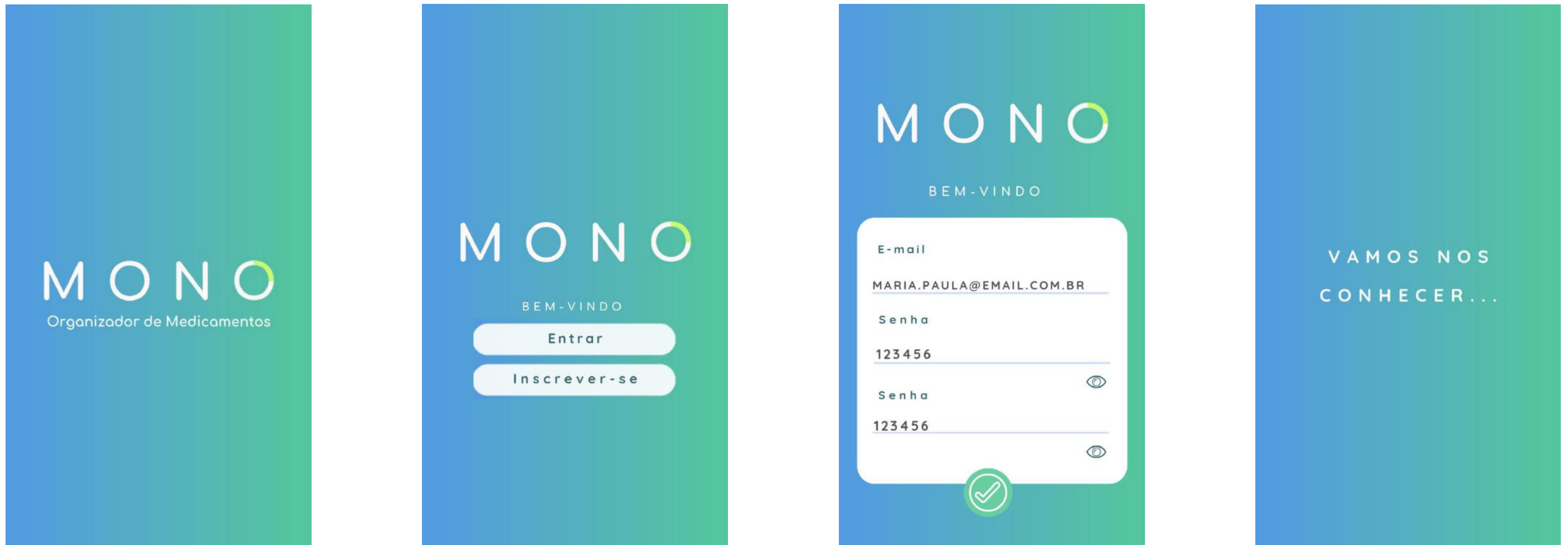


Figura 56: Primeiro Acesso no Aplicativo MONO

A primeira tela a aparecer será a de apresentação do nome do aplicativo e sua função

Em seguida haverá a tela de boas-vindas para que o usuário faça o *login*. Caso o usuário ainda não tenha se inscrito no aplicativo, ele deverá tocar na região do inscrever-se.

Ao escolher inscrever-se, na próxima tela haverá campos de informações a serem completadas com o e-mail do usuário e a senha escolhida por ele. As senhas podem ser ocultadas ou visíveis.

Ao completar os campos e confirmar a inscrição a tela seguinte será uma de transição, para o perfil.



Figura 57: Perfil do Usuário no Primeiro Acesso

Na tela do Perfil é necessário que os campos sejam completos, neles são pedidos o nome completo do usuário, gênero, data de nascimento, peso e altura.

Após preencher esses campos o usuário pode adicionar uma foto, após esses passos o usuário deve tocar na seta de prosseguir.

Na tela “Adicione um Familiar” o usuário pode adicionar um cuidador ou um membro da família, alguém de sua confiança.

Nessa mesma tela o usuário pode voltar a tela anterior do “Perfil”, ou confirmar os dados.

Adicionar um familiar não é obrigatório.

Após o usuário confirmar os dados, na próxima tela serão apresentadas opções de problemas de saúde, para que o usuário selecione os problemas que possui, e em seguida confirme tocando no ícone abaixo.

Após as etapas de inscrição o usuário deve adicionar um novo medicamento, para o início do cronograma de medicações.

Acesso dos Inscritos

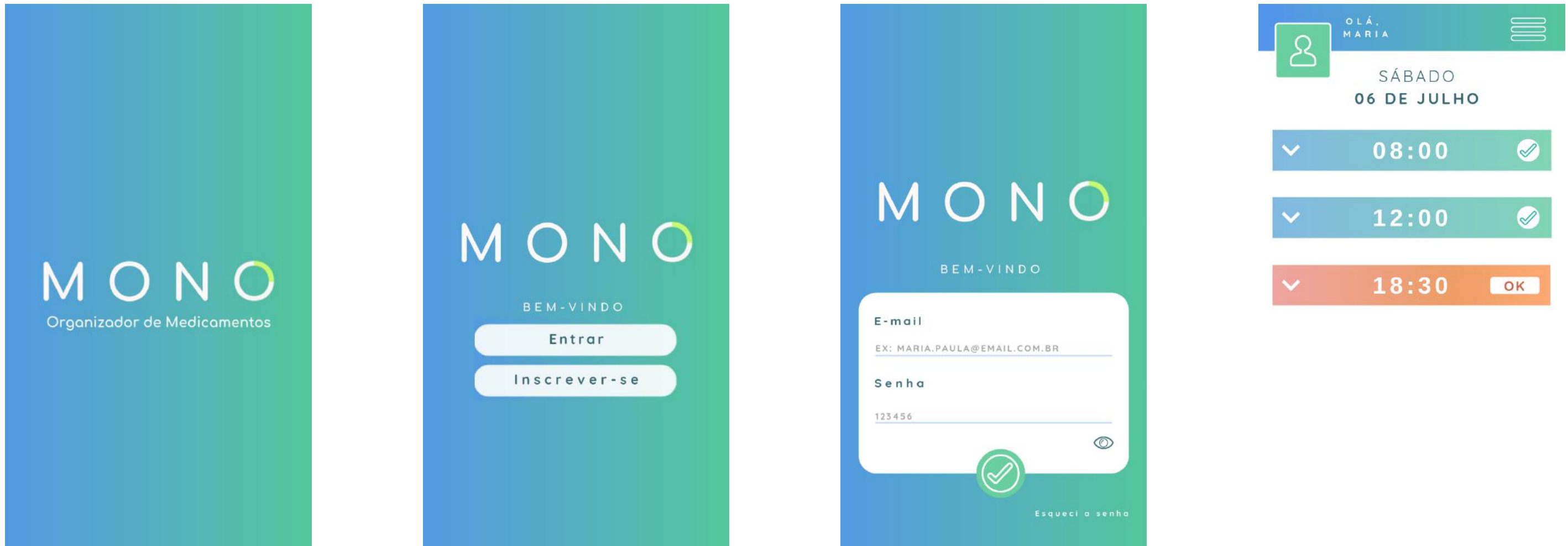


Figura 58: Acesso dos Inscritos

A primeira tela a aparecer será a de apresentação do aplicativo.

Em seguida haverá a tela de boas-vindas para que o usuário faça o *login*, clicando na opção “Entrar”

Na tela seguinte aparecerão os campos de e-mail e senha para realizar o *login*.

A senha poderá ser visível ou oculta.

Após a confirmação do *login*, o usuário será direcionado para a tela de medicamentos, onde poderá acompanhar o cronograma do dia.

Tópicos da Aba Lateral



Figura 59: Tópicos da Aba Lateral

Ao ser selecionado o ícone da aba lateral, localizado no canto superior direito, a aba se expandirá. E nela estarão disponíveis sete opções, Medicamentos, Novo Medicamento, Mono (dispositivo), Família, Configuração e Ajuda.

Ao ser selecionada a opção de Novo Medicamento, o usuário poderá adicionar novas prescrições, configurar a duração (quantos dias ou semanas), frequência (quantas vezes ao dia), os horários, além de poder adicionar uma foto do medicamento.

Na opção Mono é possível adicionar um dispositivo apenas selecionando a opção "Procurar". Após selecionar "Procurar" o aplicativo irá rastrear via *bluetooth* um dispositivo.

Em Relatório o aplicativo apresentará a estatística de sucesso semanal para o consumo dos medicamentos. Será possível compartilhar via e-mail o relatório semanal ou mensal dos medicamentos, para familiares ou médicos.

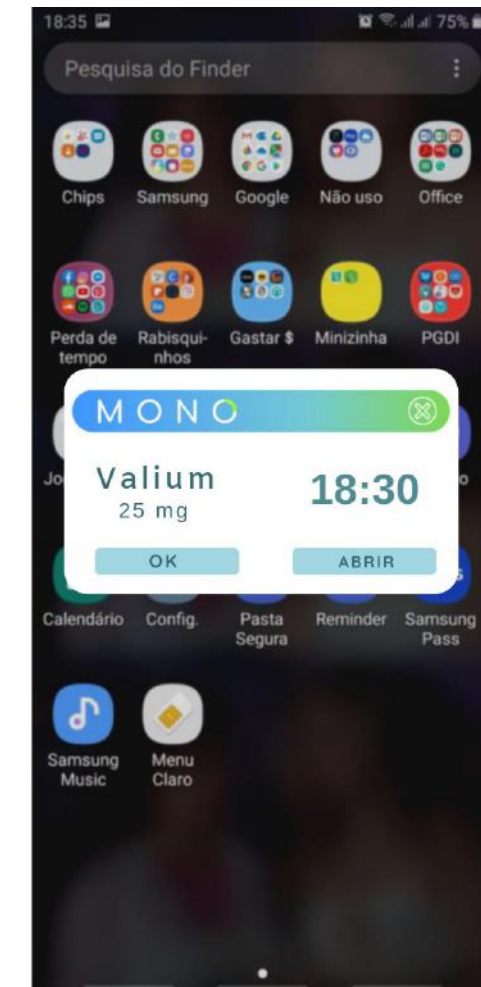


Figura 60: Tópicos da Aba Lateral e Notificação

Na tela Família é possível visualizar as pessoas já adicionadas e incluir novos membros, além de poder categorizá-los como família ou médico.

Em Configurações é possível alterar as informações do usuário, tamanho da letra caso o usuário possua alguma dificuldade de leitura, configurar as notificações e idioma, além de saber mais detalhes sobre o aplicativo.

Na tela de Ajuda é possível acessar um tutorial do aplicativo, além de saber quais são as dúvidas mais frequente, notificar erros, e ter contato com a empresa responsável pelo aplicativo.

A tela acima é a de notificação do horário do medicamento. Nela é possível acessar o aplicativo quando selecionado a opção “Abrir”, ou apenas confirmar se o medicamento foi consumido selecionando a opção “Ok”.

Ao final do desenvolvimento dos *layouts* do aplicativos, houve a ambientação deles em dois modelos de celulares com sistema *Android*, o Samsung S4 e o HTC One, para conferir se as dimensões estavam de acordo com as configurações de modelos do sistema, como pode ser visto nas Figuras 59 e 60 abaixo.

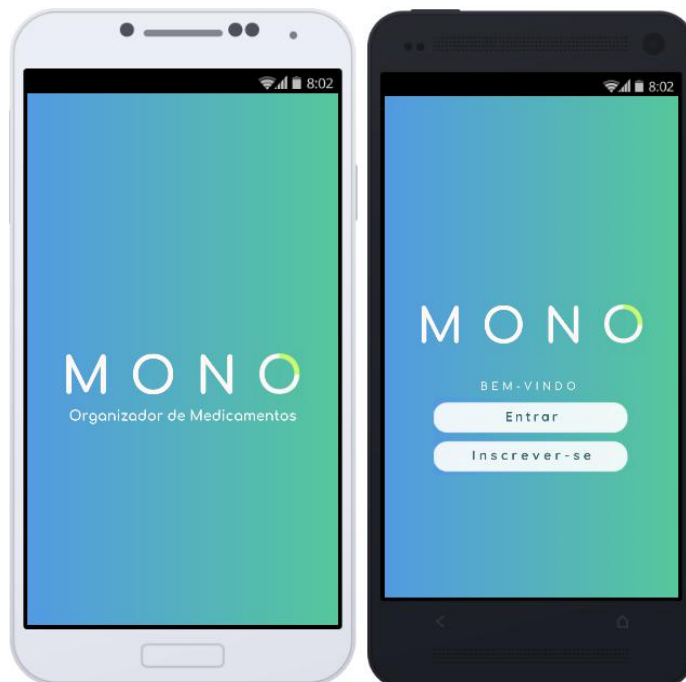


Figura 61: Layouts Ambientados em Celulares



Figura 62: Ambientação do Aplicativo

Com a aplicação dos *layouts* foi possível constatar que as dimensões se ajustam a muitos modelos encontrados no mercado, mas para celulares mais modernos com dimensões maiores como os modelos *Plus* da linha S da Samsung e os modelos Galaxy Note, as dimensões necessitariam ser ajustadas para o preenchimento total da tela do aparelho.

Conclusão

Pesquisar sobre o envelhecimento acelerado da população brasileira, a saúde dos idosos, as diferenças entre os usuários do Sistema Único de Saúde e clínicas particulares, dificuldades enfrentadas por esse público, e a questão do armazenamento dos medicamentos, permitiu uma análise das informações, assim possibilitando concluir que o público idoso necessita receber mais atenção, pois além de seu crescimento acelerado, muitos dos produtos destinados a ele não atendem as principais necessidades, ou quando atendem possuem preços elevados, o que exclui boa parte desse público devido as questões financeiras.

Foi enriquecedor escolher o público idoso, pois nunca havia feito um projeto destinado a ele. Poder desenvolver um dispositivo que pudesse ser acessível financeiramente, produzido no Brasil, e que atendesse as questões sensoriais e de manejo dos idosos foi a meta deste projeto.

Poder desenvolver um dispositivo junto com um aplicativo que tragam bem-estar e autonomia para o idoso me proporcionou experiências inéditas, além ter contato com a o fato da grande diferença entre os perfis dos idosos atendidos na rede pública de saúde e os de redes particulares, como as questões socioeconômicas afetam o envelhecimento, e como o analfabetismo é um principais problemas enfrentados, além dos problemas cognitivos e motores.

Referências

A ONU E AS PESSOAS IDOSAS. Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/pessoas-idosas/>>. **Acesso em: 11 de outubro de 2018**

ALERTA PARA MEDICAMENTOS - LEMBRETE DE REMÉDIOS. Play Store. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.smartpatient.mytherapy>>. **Acesso em: 23 de maio de 2019**

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO MERCADO FARMACÊUTICO. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/374947/3413536/Anu%C3%A1rio+Estat%C3%ADstico+do+Mercado+Farmac%C3%AAutico+-+2016/485ddf50-a37f-469f-89e5-29643c5c9df5>> **Acesso em: 13 de setembro de 2018**

AVC E CÂNCER: VEJA AS DOENÇAS CRÔNICAS MAIS COMUNS NO BRASIL. Terra.com.br. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/doencas-e-tratamentos/avc-e-cancer-veja-as-doencas-cronicas-mais-comuns-nobrasil,4a1dc03634c5c410VgnVCM10000098cceb0aRCRD.html>>. **Acesso em: 12 de setembro de 2018**

CADA VEZ MAIS VELHA, POPULAÇÃO BRASILEIRA CHEGA A 208 MILHÕES. Folha de São Paulo. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/07/com-populacao-cada-vez-mais-velha-brasil-atinge-208-milhoes-de-pessoas.shtml>> **Acesso em: 12 de outubro de 2018**

CADERNETA DE SAÚDE DA PESSOA IDOSA. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/27/CADERNETA-PESSOA-IDOSA-2017-Capa-miolo.pdf>>. **Acesso em: 29 de outubro de 2018**

CAIXA PORTA COMPRIMIDO - ORGANIZADOR SEMANAL 2X DIA REMÉDIO. Americanas.com. Disponível em: <https://www.americanas.com.br/produto/38991804/caixa-porta-comprimido-organizador-semanal-2x-dia-remedio?DCSext.recom=RR_item_page.rr1-CategorySiloedViewCP&nm_origem=rec_item_page.rr1-CategorySiloedViewCP&nm_ranking_rec=10>. **Acesso em: 08 de abril de 2019**

COM OBESIDADE EM ALTA, PESQUISA MOSTRA BRASILEIROS INICIANDO VIDA MAIS SAUDÁVEL. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43604-apesar-de-obesidade-em-alta-pesquisa-mostra-brasileiros-mais-saudaveis>>. **Acesso em: 12 de setembro de 2018**

CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE MEDICAMENTOS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/medicamentos/conceitos-e-definicoes>> **Acesso em: 13 de setembro de 2018**

CONHEÇA OS TIPOS DE PLÁSTICOS. Ecycle. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/706-tipos-de-plasticos>>. **Acesso em: 15 de dezembro de 2018**

CONSULTA PÚBLICA Nº 8, DE 12 DE MARÇO DE 2009. AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Disponível em: <<http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B25132-2-0%5D.PDF>> **Acesso em: 13 de setembro de 2018**

CÚPULA DA ONU DISCUTE ENVELHECIMENTO POPULACIONAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/cupula-da-onu-discute-envelhecimento-populacional-e-desenvolvimento-sustentavel/>>. **Acesso em: 10 de outubro de 2018**

CYCO: SMART PILLBOX, MEDICATION REMINDER. Play Store. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=qualife.prototype.cyco.app>>. **Acesso em: 22 de maio de 2019**

CYCO SMART PILLBOX - TAKING YOUR MEDICATION JUST GOT EASIER. Kick Starter. Disponível em: <<https://www.kickstarter.com/projects/1879657926/cyco-smart-pillbox-taking-your-medication-just-got>>. **Acesso em: 11 de abril de 2019**

DISPENSADOR PESSOAL DE MEDICAMENTOS. Automatic Pill. Disponível em: <automatic-pill-dispenser.com>. **Acesso em: 11 de abril de 2019**

ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO ACELERA E CRESCE 16% EM 4 ANOS NO PAÍS. O Globo. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/envelhecimento-da-populacao-acelera-cresce-16-em-4-anos-no-pais-22108208>> **Acesso em: 12 de outubro de 2018**

EXPECTATIVA DE VIDA CHEGA A 75 ANOS NAS AMÉRICAS, REVELA AGÊNCIA DE SAÚDE DA ONU. Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/expectativa-de-vida-chega-a-75-anos-nas-americas-revela-agencia-saude-onu/>>. **Acesso em: 10 de outubro de 2018**

EXCEPTIVA DE VIDA DO BRASILEIRO SOBE PARA 75,8 ANOS. IBGE. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18469-expectativa-de-vida-do-brasileiro-sobe-para-75-8-anos>>. **Acesso em: 12 de outubro de 2018**

EXPLORE HEALTH PRODUCTS. BlueStar Senior Tech. Disponível em: <<https://bluestarseniortech.com/shop-health/>>. **Acesso em: 11 de abril de 2019**

<https://pillbox.tinylogics.com/products/memo-box-deluxe> **Acesso em: 11 de abril de 2019**

FILHA. Mariza. PREVALÊNCIA DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E ASSOCIAÇÃO COM AUTOAVALIAÇÃO DE SAÚDE: PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, 2013. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v18s2/1980-5497-rbepid-18-s2-00083.pdf>>. **Acesso em: 23 de agosto de 2018**

GERO360. Play Store. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gero360.app>>. **Acesso em: 14 de maio de 2019**

LEI Nº 5.991, DE 17 DE DEZEMBRO DE 1973. Governo do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5991.htm>. **Acesso em: 13 de setembro de 2018**

LEMBRETE DE REMÉDIOS – MEDISAFE. Pay Store. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.medisafe.android.client>>. **Acesso em: 22 de maio de 2019**

MANUAL DE ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA PRESCRIÇÃO MÉDICA. Conselho Regional de Medicina da Paraíba. Disponível em: <<http://www.portalmedico.org.br/regional/crmpb/manualprescricao.pdf>>. **Acesso em: 13 de setembro de 2018**

MATERIAIS. Tudo Sobre Plásticos. Disponível em: <<http://www.tudosobreplasticos.com/materiais/materiais.asp>>. **Acesso em: 15 de dezembro de 2018**

MEDICAMENTOS. Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/apresentacao.asp?te_codigo=2>. **Acesso em: 12 de setembro de 2018**

MEDICAMENTOS FRACIONADOS FARMACÊUTICOS - GUIA PARA FARMACÊUTICOS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/3062236/Medicamentos+Fracionados+-+Guia+para+Farmac%C3%AAuticos/a0e07c50-5bd4-4f18-ba7d-c86d16f3610b>>.

Acesso em: 22 de outubro de 2018

MEMO HEALTH - SMART PILL REMINDER & TRACKER. Play Store. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tinylogics.memohealth>>. **Acesso em: 22 de maio de 2019**

MINAYO. Maria. O ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA E OS DESAFIOS PARA O SETOR SAÚDE. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csp/2012.v28n2/208-210/>>. **Acesso em: 13 de outubro de 2018**

OMS: EXPECTATIVA DE VIDA SOBE 5 ANOS DE 2000 A 2015 NO MUNDO, MAS DESIGUALDADES PERSISTEM. Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-expectativa-de-vida-sobe-5-anos-de-2000-a-2015-no-mundo-mas-desigualdades-persistem/>>. **Acesso em: 10 de outubro de 2018**

ORGANIZADOR DE REMÉDIO E PÍLULAS COM TIMER E DESPERTADOR. Venda China. Disponível em: <<https://vendachina.com.br/organizador-de-remedio-e-pilulas-com-timer-e-despertador.html>>. **Acesso em: 11 de abril de 2019**

OS 16 MELHORES APLICATIVOS PARA A TERCEIRA IDADE – DE ACESSIBILIDADE ATÉ ENTRETENIMENTO. My Therapy. Disponível em: <<https://www.mytherapyapp.com/pt/blog/os-melhores-aplicativos-para-a-terceira-idade>>. **Acesso em: 22 de novembro de 2018**

OS APPS QUE FACILITAM A VIDA DOS IDOSOS. Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://infograficos.estadao.com.br/focas/planeje-sua-vida/os-apps-que-facilitam-a-vida-dos-idosos>>. Acesso em: 22 de novembro de 2018

OS REMÉDIOS MAIS VENDIDOS DO BRASIL. Revista Super Interessante. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/comportamento/os-remedios-mais-vendidos-do-brasil/>>. **Acesso em: 13 de setembro de 2018**

PERGUNTAS E RESPOSTAS SOBRE BULAS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/perguntas-e-respostas-sobre-bulas>>. **Acesso em: 22 de outubro de 2018**

PESQUISAS DE BASE POPULACIONAL E O MONITORAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS. Revista de Saúde Pública. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v51s1/pt_0034-8910-rsp-S1518-8787201705100supl1ap.pdf>. **Acesso em: 23 de agosto de 2018**

PESQUISA REVELA QUE 57,4 DE BRASILEIROS TÊM DOENÇA CRÔNICA. Governo do Brasil. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2014/12/pesquisa-revela-que-57-4-milhoes-de-brasileiros-tem-doenca-cronica>> **Acesso em: 12 de setembro de 2018**

PORTA COMPRIMIDOS ORGANIZADOR DE REMÉDIOS SEMANAL CAIXA PARA MEDICAMENTOS COLORIDO. Americanas.com. Disponível em: <https://www.americanas.com.br/produto/25184732/porta-comprimidos-organizador-semanal-de-remedios?DCSext.recom=RR_item_page.rr1-ClickCP&nm_origem=rec_item_page.rr1-ClickCP&nm_ranking_rec=2>. **Acesso em: 07 de abril de 2019**

PORTA COMPRIMIDOS ORGANIZADOR SEMANAL DE REMÉDIOS. Americanas.com. Disponível em: <https://www.americanas.com.br/produto/19415062/porta-comprimidos-organizador-de-remedios-semanal-caixa-para-medicamentos-colorido?WT.srch=1&acc=e789ea56094489dff798f86ff51c7a9&epar=bp_pl_00_go_pla_ud_geral_gmv&gclid=Cj0KCQjwrpLoBRD_ARIsAJd0BIXdCHbn8t3hhq8hfiWcw9QGzCh-C4FbeeHPSSUkTXXa59MLXOGy2caAtHgEALw_wcB&i=580edb48eec3dfb1f8597de2&o=584d5bf5eec3dfb1f88cb168&opn=YSMESP&sellerId=6206557000160>. **Acesso em: 07 de abril de 2019**

PRESSÃO ARTERIAL (BP WATCH). Paly Store. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.boxeelab.healthlete.bpwatch>>. **Acesso em: 23 de maio de 2019**

SMART PILLBOX MEDICINE DOSE MANAGEMENT. BlueStar Senior Tech. Disponível em: <<https://bluestarseniortech.com/shop/health-products/smart-pillbox-medicine-dose-management/>>. **Acesso em: 11 de abril de 2019**

UM EM CADA TRÊS IDOSOS NO BRASIL TEM ALGUMA LIMITAÇÃO FUNCIONAL. Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/um-em-cada-tres-idosos-no-brasil-tem-alguma-limitacao-funcional/>>. **Acesso em: 11 de outubro de 2018**

UNA-SUS E MINISTÉRIO DA SAÚDE LANÇAM APLICATIVO SAÚDE DA PESSOA IDOSA. Sistema Único de Saúde. Disponível em: <<https://www.unasus.gov.br/noticia/una-sus-e-minist%C3%A9rio-da-sa%C3%BAde-lan%C3%A7am-aplicativo-sa%C3%BAde-da-pessoa-idosa>>. **Acesso em: 22 de novembro de 2018**

Bibliografia

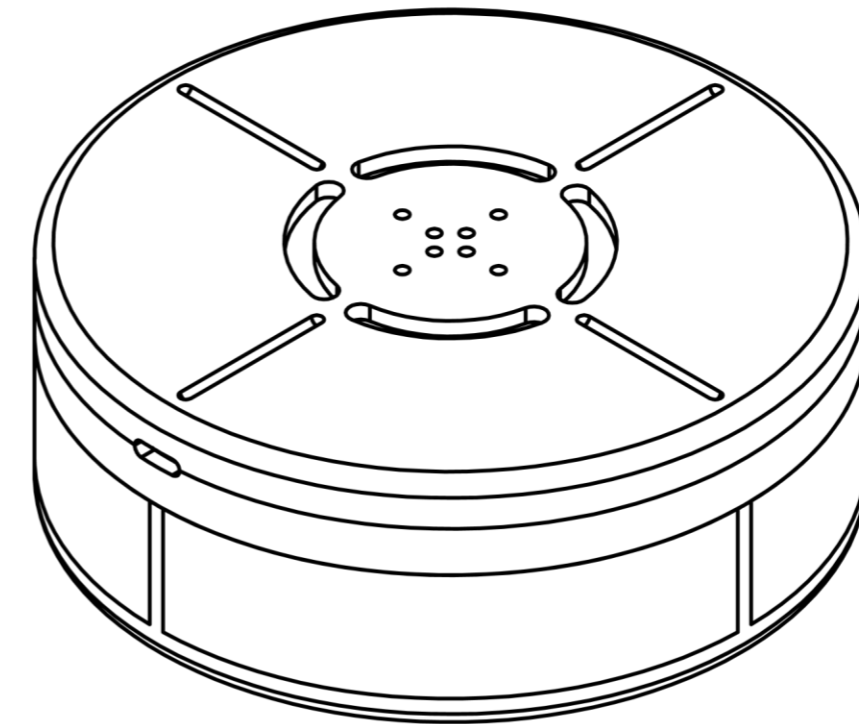
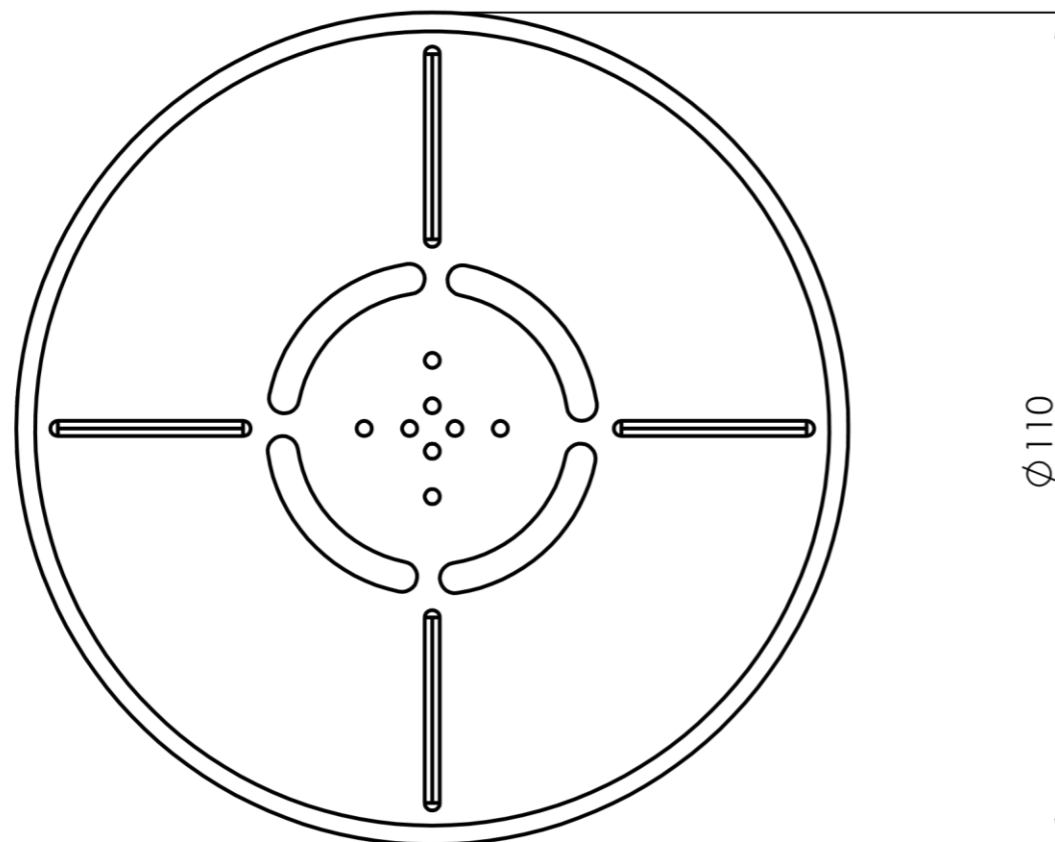
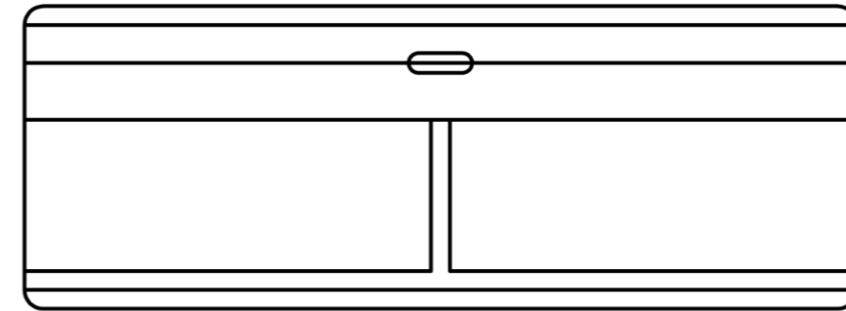
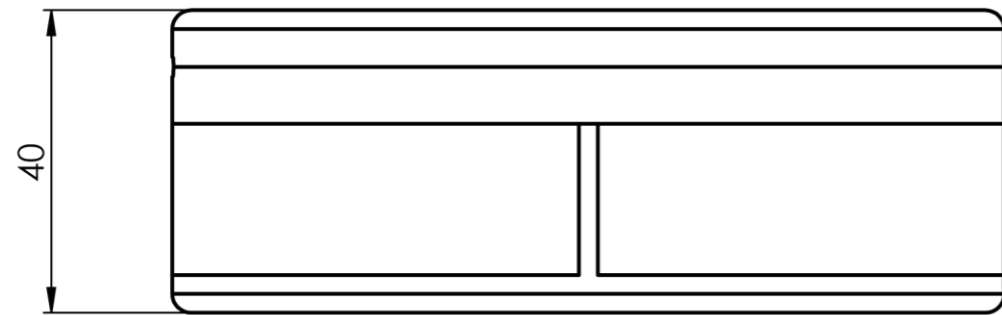
HELLER, E. **Psicologia das Cores: Como as Cores Afetam a Emoção e a Razão**. Ed. Gustavo Gili SL, 2012.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. Ed. E. Blucher, 2005.

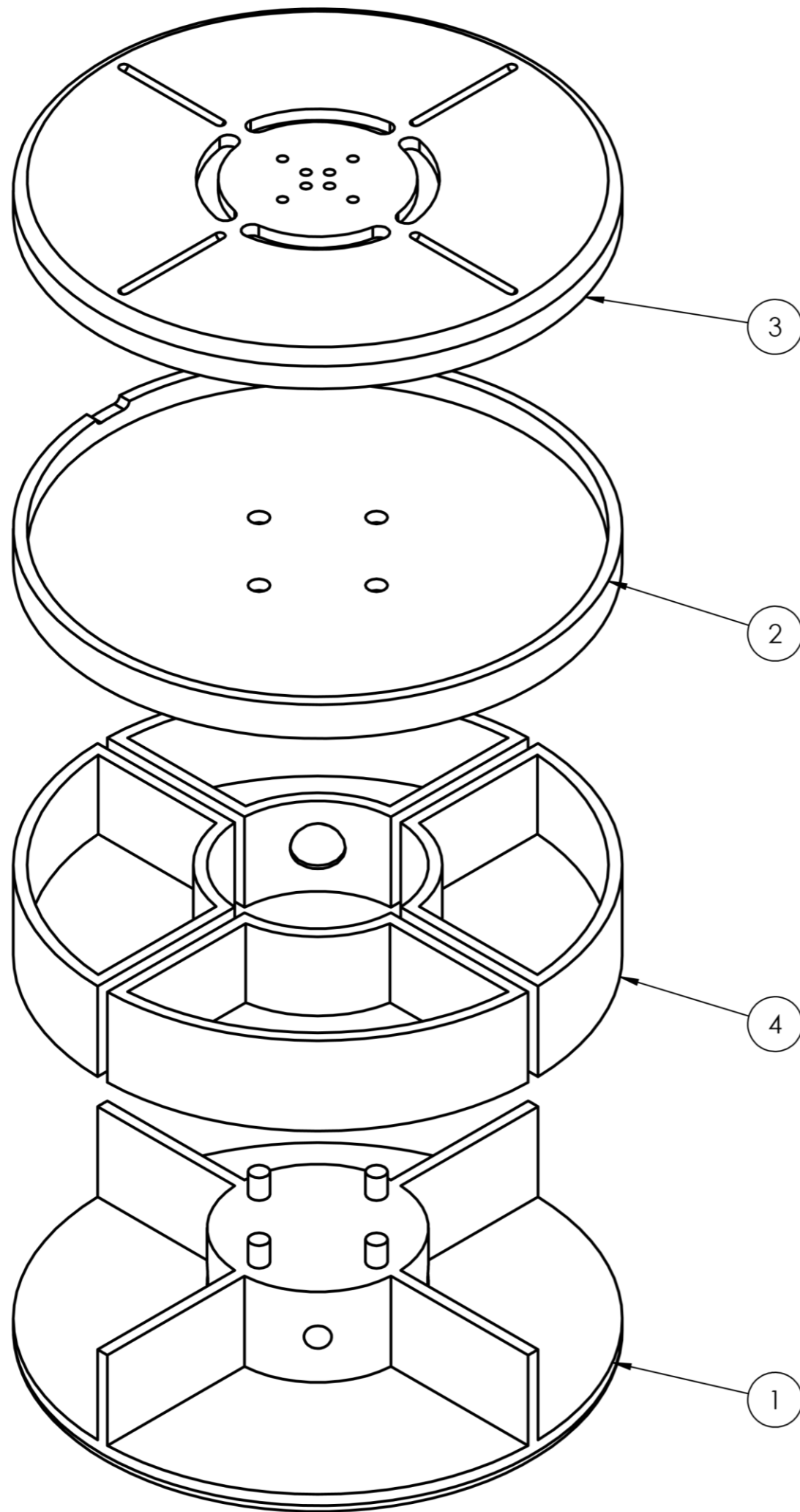
LEFTERI, Chris. **Como Se Faz: 92 Técnicas de Fabricação para Design de Produto**. Ed. Blucher, 2013.

PAZMINO. Ana Verônica. **Como se Cria: 40 Métodos para Design de Produtos**. Ed. Blucher, 2015.

Anexos

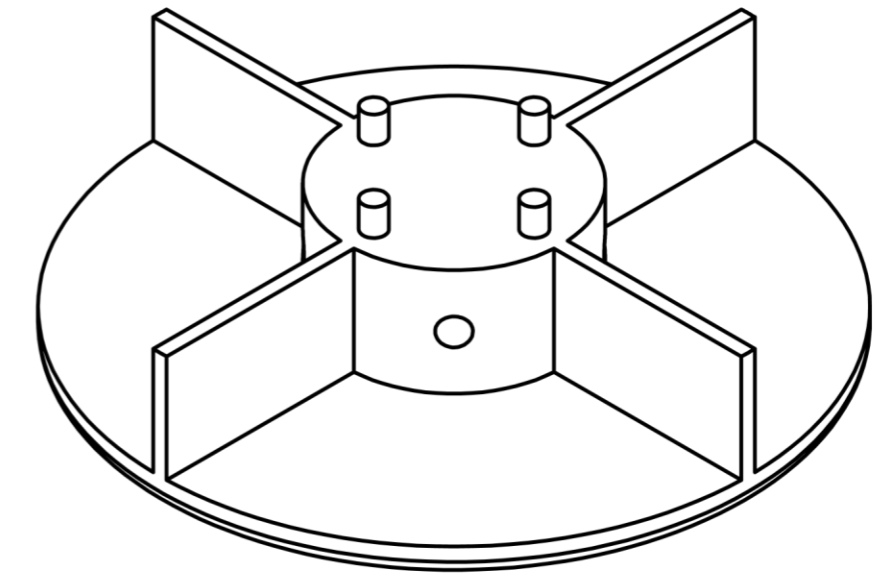
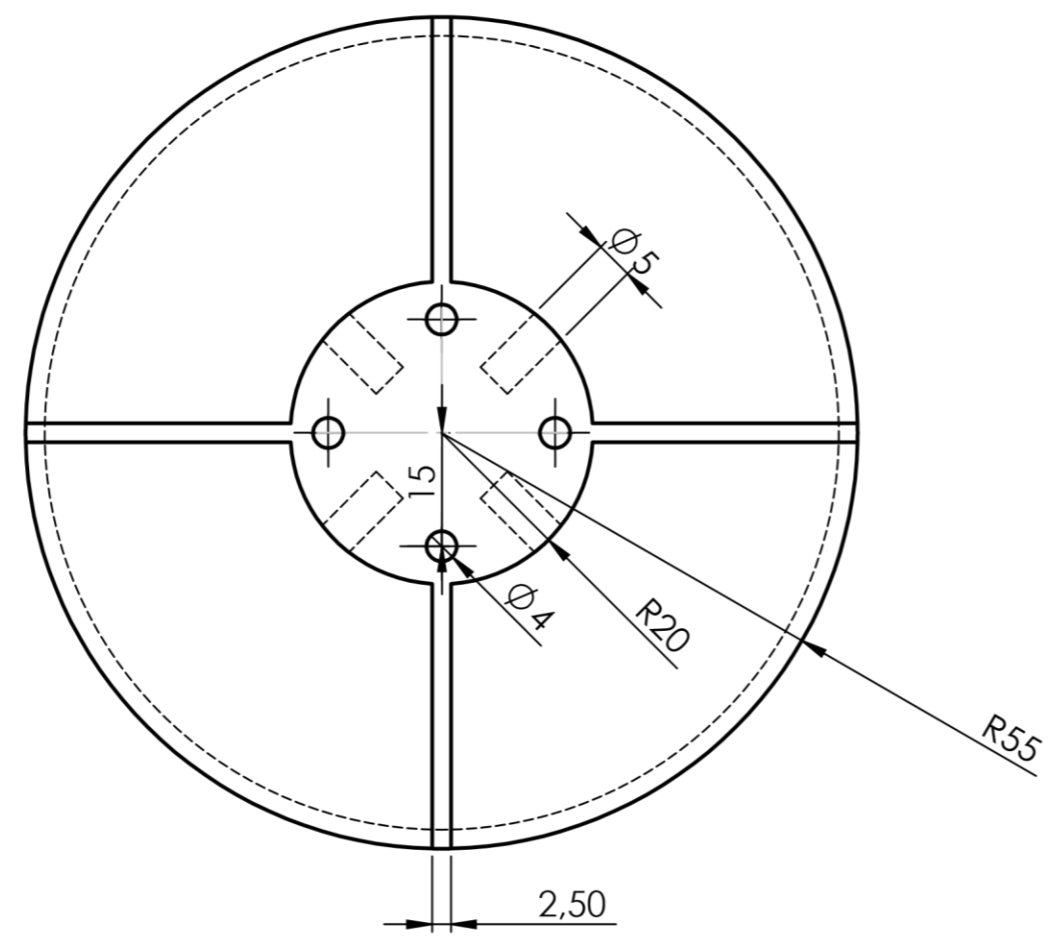
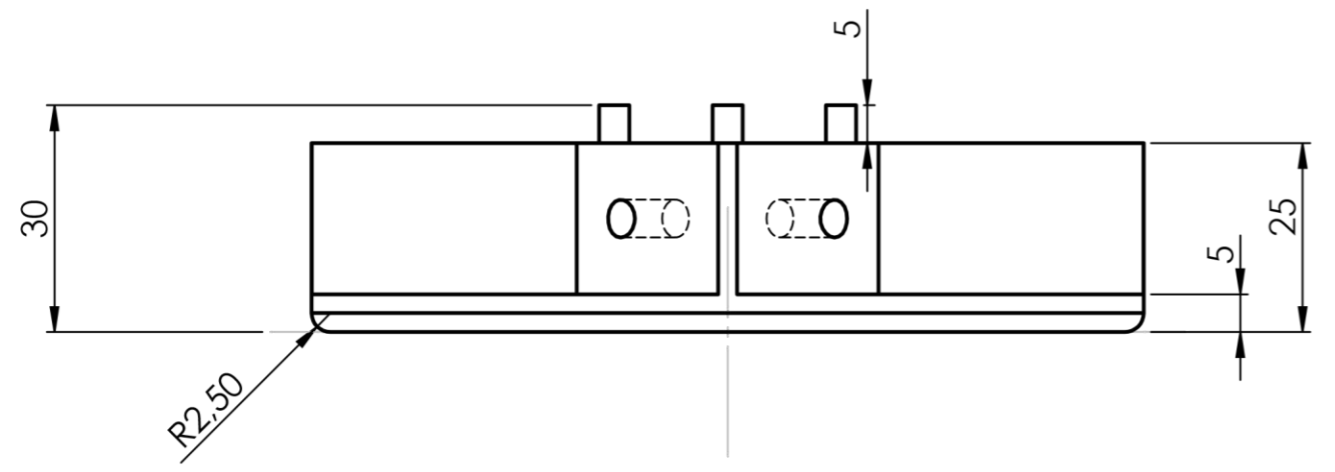


| | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---------------|--------------------------------|
| UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO | | | | |
| CLA- BELAS ARTES | | DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL | | |
| CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL | | HABILITAÇÃO EM PROJETO DE PRODUTO | | |
| MONO - Polifarmácia Diária para Idosos | | CONTEUDO DO DESENHO Visão geral do produto | | |
| Maria Vitória Germano H. da Silva DRE:114186461 | | SUBSISTEMA - | | |
| ORIENTADORA Ana Karla Freire de Oliveira | | 86 | | |
| MATERIAL ABS | PROCESSO DE FABRICAÇÃO Injeção | DES. Nº 1 | DIEDRO: 1º | ESCALA: 1:1 |
| | | | A3 | UNIDADE UTILIZADA Milímetro |

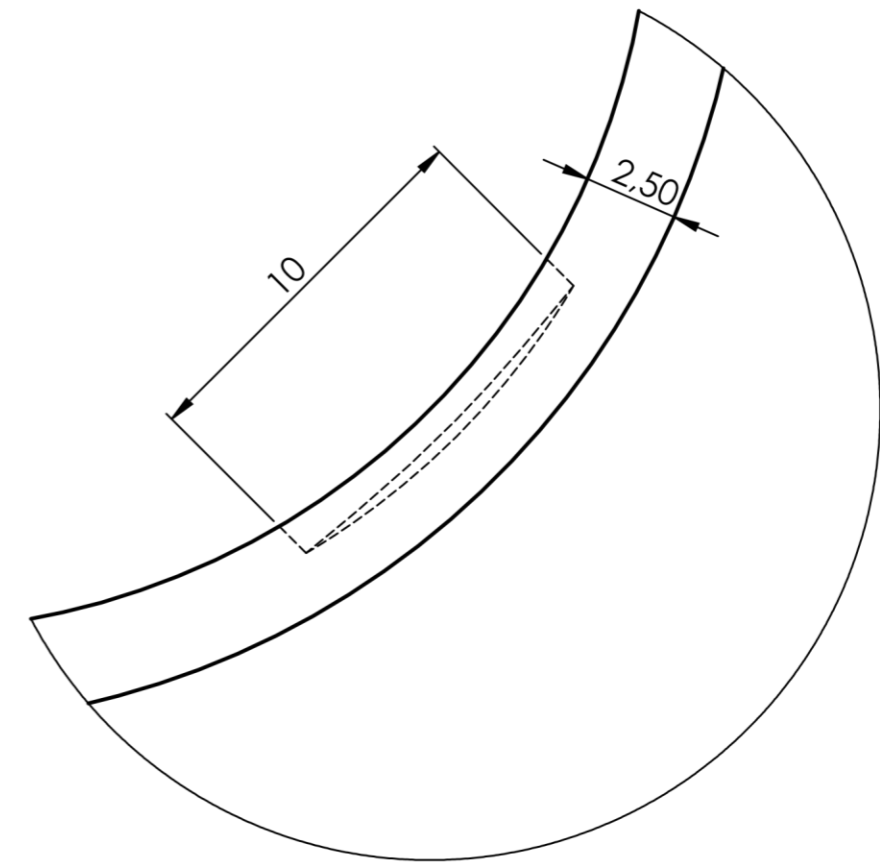
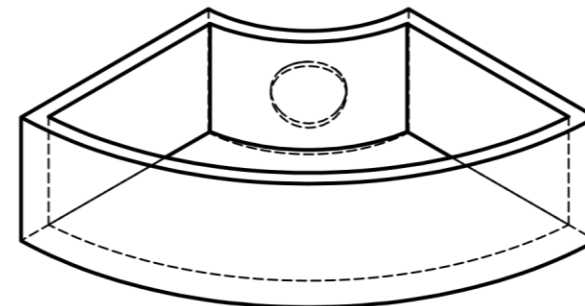
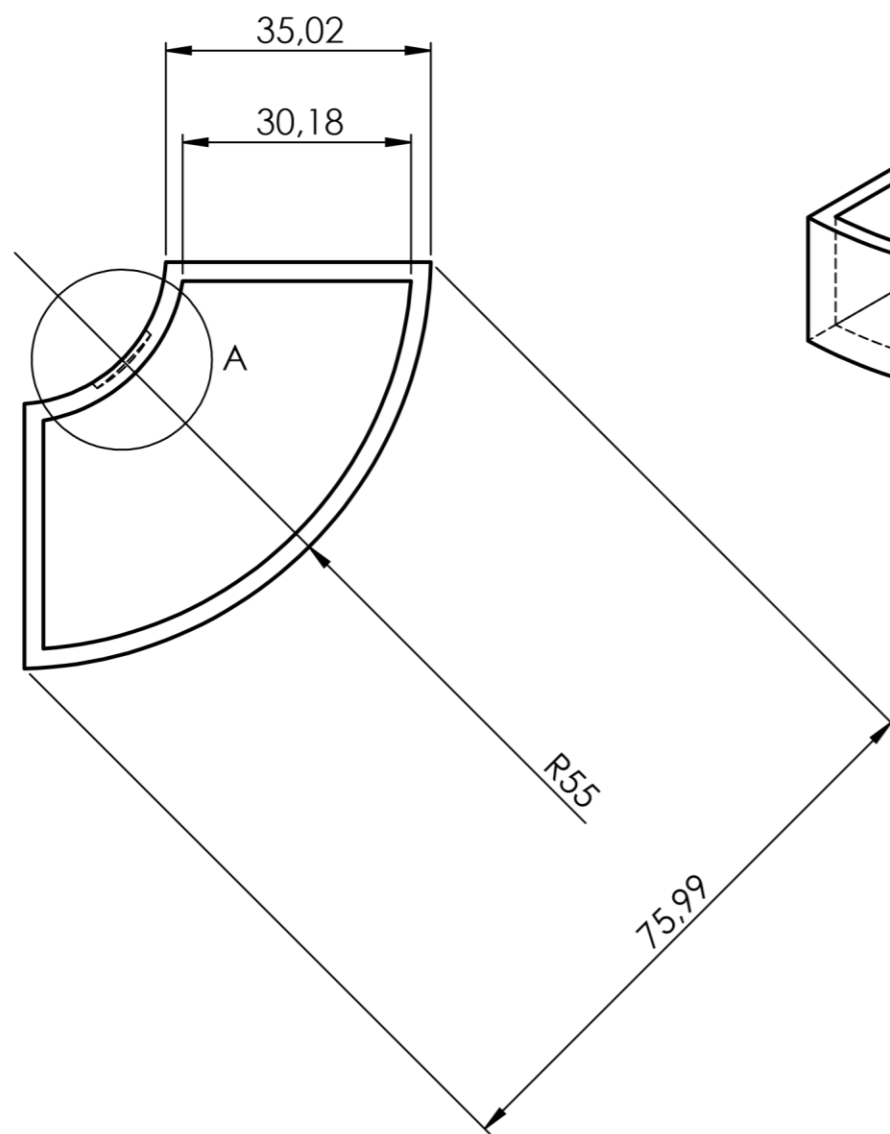
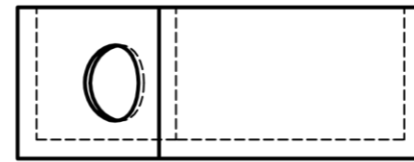
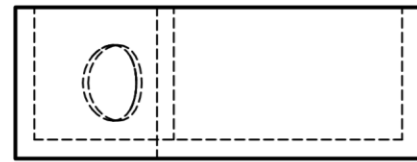


| ITEM NO. | PARTE | DESCRIÇÃO | QTD. |
|----------|-----------------------|---|------|
| 1 | base do dispositivo | peça base para o encaixe do implemento industrial, compartimentos e a parte superior. | 1 |
| 2 | base do tampo | peça inferior do tampo | 1 |
| 3 | tampo | tampa superior | 1 |
| 4 | compartimentos | compartimentos de armazenamento que encaixam na base | 4 |
| 5 | implemento industrial | peça responsável pelo encaixe dos compartimentos | 4 |
| 6 | ímãs | ímãs responsáveis pela fixação do compartimento na base | 4 |

| UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---------------|--------------------------------|
| CLA- BELAS ARTES | | DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL | | |
| CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL | | HABILITAÇÃO EM PROJETO DE PRODUTO | | |
| MONO - Polifarmácia Diária para Idosos | | CONTEUDO DO DESENHO Vista explodida do produto | | |
| Maria Vitória Germano H. da Silva DRE:114186461 | | SUBSISTEMA - | | |
| ORIENTADORA Ana Karla Freire de Oliveira | | 87 | | |
| MATERIAL ABS | PROCESSO DE FABRICAÇÃO Injeção | DES. Nº 2 | DIEDRO: 1º | ESCALA: 1:1 |
| | | | A3 | UNIDADE UTILIZADA Milímetro |

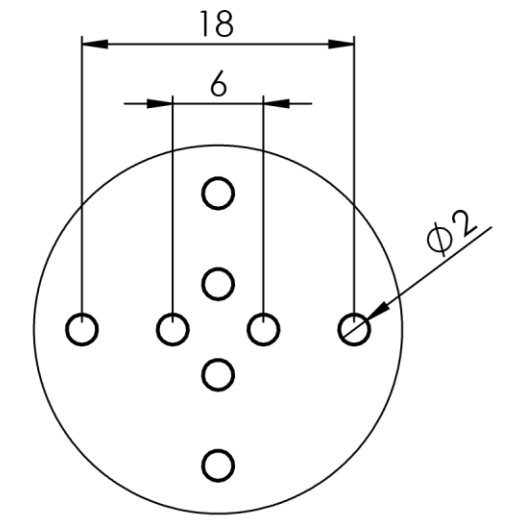
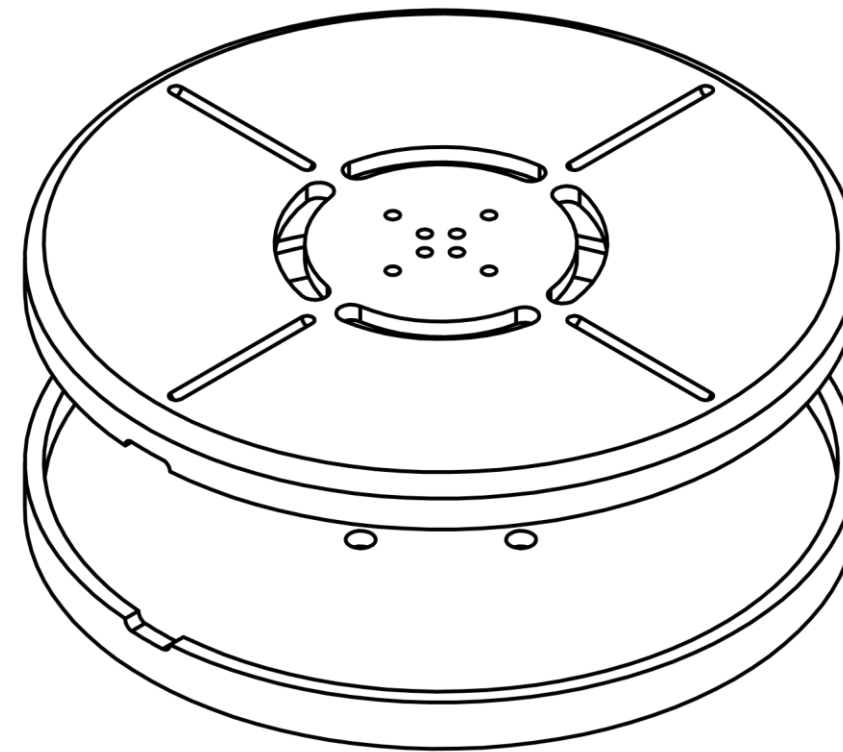
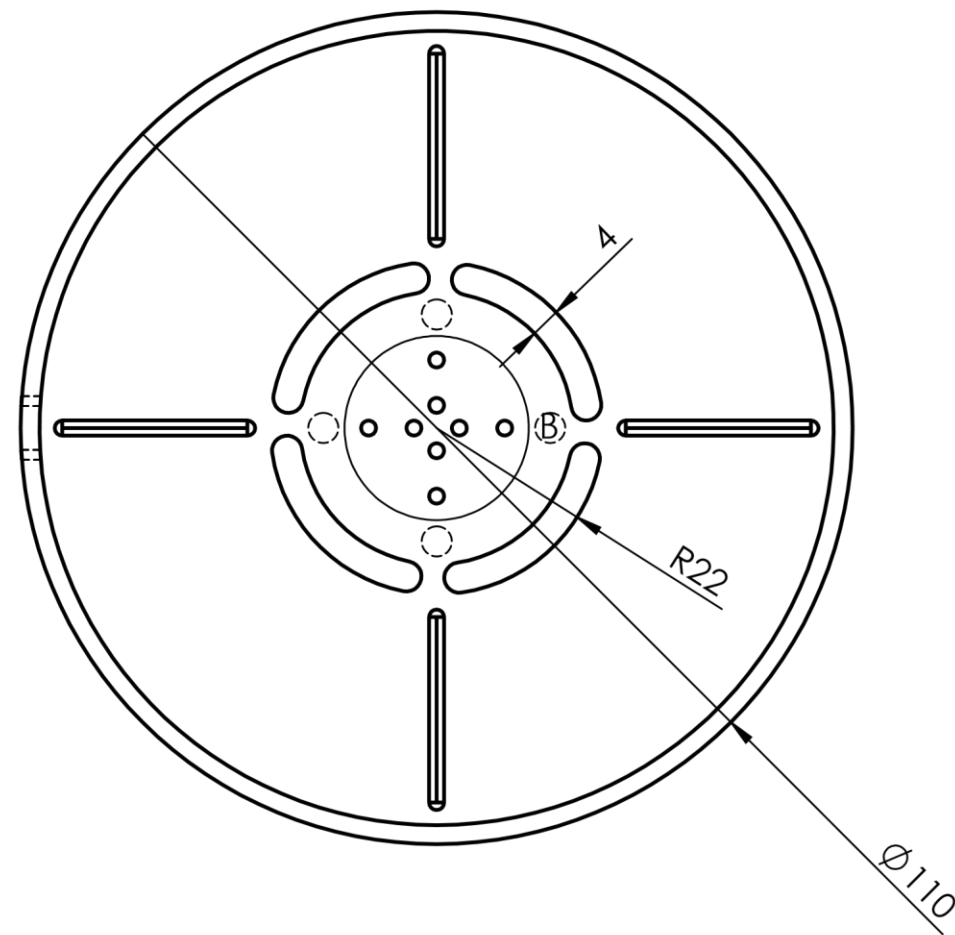
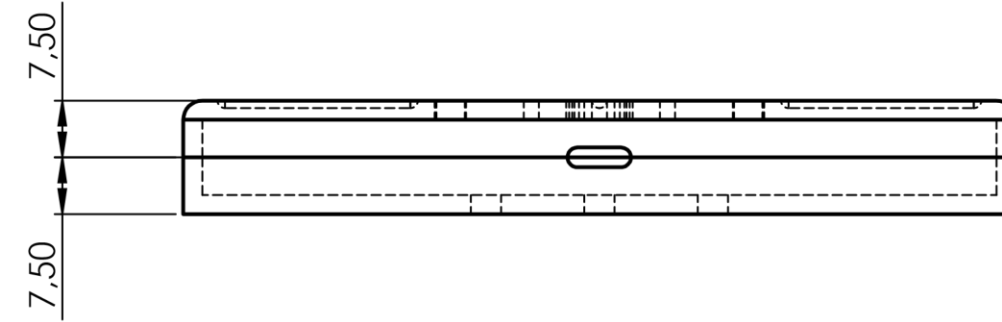
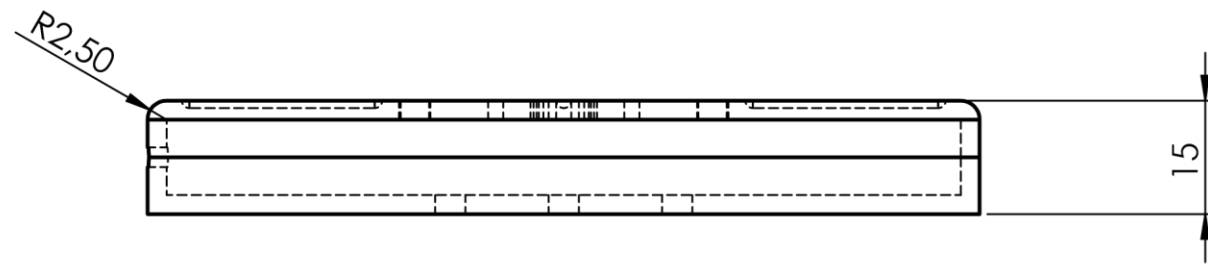


| | | | | |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|---------|--------------------------------|
| UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO | | | | |
| CLA- BELAS ARTES | | DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL | | |
| CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL | | HABILITAÇÃO EM PROJETO DE PRODUTO | | |
| MONO - Polifarmácia Diária para Idosos | | CONTEUDO DO DESENHO Base | | |
| Maria Vitória Germano H. da Silva DRE:114186461 | | SUBSISTEMA Base | | |
| ORIENTADORA Ana Karla Freire de Oliveira | | DES. Nº | DIEDRO: | ESCALA: |
| MATERIAL ABS | PROCESSO DE FABRICAÇÃO Injeção | 3 | 1º | 1:1 |
| | | | | 88 |
| | | | | UNIDADE UTILIZADA Milímetro |



DETALHE A
ESCALA 5 : 1

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------------------|---------|--------------------------------|
| UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO | | | | |
| CLA- BELAS ARTES | | DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL | | |
| CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL | | HABILITAÇÃO EM PROJETO DE PRODUTO | | |
| MONO - Polifarmácia Diária para Idosos | | CONTEUDO DO DESENHO Compartimento | | |
| Maria Vitória Germano H. da Silva DRE:114186461 | | SUBSISTEMA Base | | |
| ORIENTADORA Ana Karla Freire de Oliveira | | DES. Nº | DIEDRO: | ESCALA: |
| MATERIAL ABS | PROCESSO DE FABRICAÇÃO Injeção | 4 | 1º | 1:1 |
| | | | | A3 |
| | | | | UNIDADE UTILIZADA Milímetro |



DETALHE B
ESCALA 2 : 1

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---------------|--------------------------------|
| UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO | | | | |
| CLA- BELAS ARTES | | DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL | | |
| CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL | | HABILITAÇÃO EM PROJETO DE PRODUTO | | |
| MONO - Polifarmácia Diária para Idosos | | CONTEUDO DO DESENHO Explosão dos componentes do tampo | | |
| Maria Vitória Germano H. da Silva DRE:114186461 | | SUBSISTEMA Tampo | | |
| ORIENTADORA Ana Karla Freire de Oliveira | | 90 | | |
| MATERIAL ABS | PROCESSO DE FABRICAÇÃO Injeção | DES. Nº 5 | DIEDRO: 1º | ESCALA: 1:1 |
| | | | A3 | UNIDADE UTILIZADA Milímetro |