



Faculdade de Arquitetura
Curso de Design de Produto

**DESIGN PARA TERCEIRA IDADE: PRODUTO PARA AUXILIAR
NA ORGANIZAÇÃO PESSOAL DE MEDICAMENTOS**

RAFAEL EDUARDO TORRES

Porto Alegre

2017

RAFAEL EDUARDO TORRES

**DESIGN PARA TERCEIRA IDADE: PRODUTO PARA AUXILIAR
NA ORGANIZAÇÃO PESSOAL DE MEDICAMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao curso de Design de
Produto, da Faculdade de Arquitetura da
UFRGS, como quesito parcial para a
obtenção do título de Designer.

PROF. ORIENTADOR: EVERTON S. AMARAL DA SILVA

Porto Alegre

2017

RAFAEL EDUARDO TORRES

**DESIGN PARA TERCEIRA IDADE: PRODUTO PARA AUXILIAR
NA ORGANIZAÇÃO PESSOAL DE MEDICAMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Design de Produto, da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, como quesito parcial para a obtenção do título de Designer.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Everton S. Amaral da Silva – Orientador

Prof. Dr. Fabio Pinto da Silva

Me. Ulisses Filemon Leite Caetano

Dra. Márcia dos Angeles Luna Leite

Porto Alegre, 24 de julho de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe Janete pela tranquilidade, ao meu pai Eudes pela inspiração, à minha irmã Beta pela lealdade e ao meu irmão Ruan pela alegria. Todos nessa família possuem enorme vocação para o amor. Agradeço aos meus dindos Paulo e Tânia pela dedicação, à minha avó Matilde pela disposição e meu avô Celso pela serenidade.

Agradeço a meus amigos Wagner, Gustavo, Lelis, Zandu e Leandro por me suportarem em momentos de baixa energia. Agradeço aos meus colegas de curso Giancarlo, Ricardo, Camila, Suzane e Paula que viraram amigos importantes para vida. Agradeço à Jéssica por ter se tornado, inclusive, mais do que amiga.

Agradeço a meus professores Cândido, Fábio Pinto, Maria do Carmo, Maurício, Cíntia, Priscila e especialmente ao meu orientador Everton que foi a grande surpresa positiva no final do curso. Agradeço em especial a Márcia pelo bom humor e por compartilhar os conhecimentos em farmácia, deixando esse trabalho mais rico.

E por fim, agradeço a todos aqueles que ajudaram de alguma forma esse eterno aprendiz a ser um pouco melhor e agora ser capaz de realizar esse sonho.

Cada sonho que você deixa para trás,
é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.

Steve Jobs

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Perspectiva de expectativa de vida de homens e mulheres..... | 15 |
| Figura 2: População de idosos no Brasil..... | 17 |
| Figura 3: As três lentes do design centrado no ser humano. | 18 |
| Figura 4: Comparativo entre as diferentes metodologias e suas principais fases..... | 18 |
| Figura 5: Três tipos de processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo. | 28 |
| Figura 6: Duração das emoções. | 29 |
| Figura 7: Rodas de emoções de PLUTCHIK (1991)..... | 30 |
| Figura 8: Observação de usuários. | 32 |
| Figura 9: Observação de usuários. | 33 |
| Figura 10: Exemplo de blister com medicamentos sólidos do tipo drágea..... | 35 |
| Figura 11: Tipos de medicamentos sólidos oferecidos pela indústria farmacêutica..... | 36 |
| Figura 12: Mapa mental do tema. | 39 |
| Figura 13: Caixa de Medicamentos com tabela de horários..... | 43 |
| Figura 14: Caixa porta-comprimidos | 44 |
| Figura 15: Caixa porta-comprimidos eletrônica marca PILL BOX. | 45 |
| Figura 16: Aplicativo caixa de remédios. | 45 |
| Figura 17: Dispensador de medicamentos da marca Philips..... | 46 |
| Figura 18: Organizador diário de comprimidos com relógio | 47 |
| Figura 19: Dispensador de medicamentos da marca Philips..... | 50 |
| Figura 20: Dispensador de medicamentos da marca E-pill MedSmart..... | 51 |
| Figura 21: Administradores de medicamentos MedMinder e Medcenter. | 51 |
| Figura 22: Administrador de medicamentos MedMinder. | 52 |
| Figura 23: Administrador de medicamentos Medcenter. | 53 |
| Figura 24: Dispensador de medicamentos Philips..... | 54 |
| Figura 25: Dispensador de medicamento MedSmart..... | 54 |
| Figura 26: Administradores de medicamentos similares. | 55 |
| Figura 27: Painel semântico do público alvo..... | 58 |
| Figura 28: Painel semântico do produto | 61 |
| Figura 29: Classificação do produto em “interface do produto” e “dispensador de medicamentos” ... | 62 |
| Figura 30: Persona com perfil independente. | 66 |
| Figura 31: Persona com perfil dependente. | 66 |
| Figura 32: Estudos de formas básicas..... | 68 |
| Figura 33: Alternativa formal 1. | 69 |
| Figura 34: Alternativa formal 2. | 70 |
| Figura 35: Alternativa formal 3. | 70 |
| Figura 36: Alternativa formal 4. | 71 |
| Figura 37: Alternativa formal 5. | 71 |
| Figura 38: Diagrama de fluxo de dados. | 72 |
| Figura 39: Modelos conceituais criados para avaliação com usuários e seus diferenciais..... | 72 |

| | |
|---|----|
| Figura 40: Validação dos mockups por usuários. | 73 |
| Figura 41: Diferentes mecanismos dispensadores de medicamentos encontrados na internet. | 74 |
| Figura 42: Esboços de mecanismos dispensadores de medicamentos. | 76 |
| Figura 43: Esboço de insight do mecanismo de dispensador de medicamentos. | 77 |
| Figura 44: Esboços de interfaces dentro da mesma proporção do produto. | 78 |
| Figura 45: Modelos 3D de diferentes interfaces dentro da mesma proporção do produto. | 79 |
| Figura 46: Esboço de configuração do produto dentro da proporção requerida pelo mecanismo. | 79 |
| Figura 47: Validação ergonômica do produto. | 80 |
| Figura 48: Assinatura visual da marca Dora. | 81 |
| Figura 49: Vista isométrica do produto final. | 82 |
| Figura 50: Vistas ortográficas com dimensões (mm) externas do produto. | 83 |
| Figura 51: Vista explodida do produto final. | 84 |
| Figura 52: Vista explodida do sistema dispensador de medicamentos. | 85 |
| Figura 53: Vistas ortográficas com dimensões externas (mm) do sistema dispensador. | 86 |
| Figura 54: Rolo de compartimentos de medicamentos. | 87 |
| Figura 55: Painel superior do produto para preparo dos medicamentos (mm). | 88 |
| Figura 56: Painel frontal do produto (mm). | 88 |
| Figura 57: Local para manual de operações do produto. | 89 |
| Figura 58: Tecnologias eletrônicas e mecânicas implementadas no produto. | 91 |
| Figura 59: Detalhes renderizados no modelo 3D do produto. | 91 |
| Figura 60: Renderings do produto com a tampa aberta. | 92 |
| Figura 61: Renderings do produto com a tampa fechada. | 93 |
| Figura 62: Rendering ambientado com assinatura visual. | 93 |
| Figura 63: Rendering isométrico ambientado. | 94 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Etapas para desenvolvimento de produtos sustentáveis..... | 19 |
| Quadro 2: Metodologia adaptada..... | 20 |
| Quadro 3: Cronograma de desenvolvimento do TCC I e II..... | 21 |
| Quadro 4: Exemplo de Medida de Independência Funcional (MIF) | 38 |
| Quadro 5: Identificação das necessidades dos usuários..... | 40 |
| Quadro 6: Similares levantados e separados por função..... | 42 |
| Quadro 7: Matriz de decisão entre os diferentes tipos de similares. | 48 |
| Quadro 8: Similares selecionados para análise sincrônica. | 49 |
| Quadro 9: Conversão das necessidades em requisitos dos usuários. | 59 |
| Quadro 10: Ranking dos Requisitos dos usuários e conversão em Requisitos de projeto. | 60 |
| Quadro 11: Classificação dos requisitos de projeto..... | 63 |
| Quadro 12: Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projetos..... | 64 |
| Quadro 13: Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projetos..... | 65 |
| Quadro 14: Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projetos..... | 65 |
| Quadro 15: Cenários da organização de medicamentos por idosos. | 67 |
| Quadro 16: Formas de preparo dos medicamentos. | 75 |
| Quadro 17: Tipos de compartimentos possíveis para medicamentos. | 77 |
| Quadro 18: Lista de peças do conjunto principal. | 84 |
| Quadro 19: Lista de peças do sistema dispensador de medicamentos. | 85 |
| Quadro 20: Lista de peças do rolo principal de compartimentos..... | 87 |
| Quadro 21: Lista de botões e leds do painel superior. | 88 |
| Quadro 22: Lista de display e botões no painel frontal..... | 88 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| RESUMO | 12 |
| ABSTRACT | 13 |
| 1. PLANEJAMENTO DO PROJETO | 14 |
| 1.1. INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.2. JUSTIFICATIVA | 14 |
| 1.3. OBJETIVOS | 16 |
| 1.3.1. Objetivo geral | 16 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 16 |
| 1.4. DELIMITAÇÃO DO PÚBLICO | 16 |
| 1.5. METODOLOGIA | 17 |
| 1.5.1. Human-Centered Design | 17 |
| 1.5.2. Metodologia de Ecodesign | 19 |
| 1.5.3. Metodologia adaptada e as etapas de desenvolvimento do trabalho | 20 |
| 1.5.4. Cronograma | 21 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 22 |
| 2.1. A VELHICE E SEUS MITOS | 22 |
| 2.2. PARADIGMA DO IDOSO | 23 |
| 2.3. TECNOLOGIA ASSISTIVA | 24 |
| 2.4. COGNIÇÃO E MEMÓRIA | 25 |
| 2.5. ORGANIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS | 27 |
| 2.6. DESIGN EMOCIONAL | 28 |
| 3. PESQUISA EXPLORATÓRIA | 32 |
| 3.1. OBSERVAÇÃO | 32 |
| 3.2. ENTREVISTA COM O USUÁRIO | 33 |
| 3.3. ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS | 34 |
| 3.3.1. Profissional Farmacêutica | 34 |
| 3.3.2. Médico Geriatra | 36 |
| 3.3.3. Terapeuta Ocupacional | 37 |
| 3.4. MAPA MENTAL | 39 |
| 3.5. NECESSIDADES DOS USUÁRIOS | 40 |
| 4. ANÁLISE DE SIMILARES | 41 |
| 4.1. LEVANTAMENTO DE SIMILARES | 41 |
| 4.1.1. Caixa de Medicamentos com tabela de horários | 43 |
| 4.1.2. Organizadores de comprimidos | 44 |
| 4.1.3. Organizadores de comprimidos com alarme | 44 |
| 4.1.4. Relógio Alerta de Pílulas (Despertadores) | 45 |
| 4.1.5. Dispensadores de pílulas temporizados | 46 |
| 4.1.6. Produtos mistos para gestão de medicamentos | 47 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2. MATRIZ DE DECISÃO ENTRE OS TIPOS DE SIMILARES | 47 |
| 4.3. ANÁLISE SINCRÔNICA DE SIMILARES | 49 |
| 4.3.1. Análise estrutural..... | 50 |
| 4.3.2. Análise funcional | 52 |
| 4.3.3. Análise morfológica | 54 |
| 4.3.4. Análise de mercado..... | 56 |
| 4.4. CONCLUSÃO DOS DADOS | 57 |
| 5. ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO | 58 |
| 5.1. PÚBLICO ALVO | 58 |
| 5.2. REQUISITOS DO USUÁRIO | 58 |
| 5.3. REQUISITOS DE PROJETO | 60 |
| 6. PROJETO CONCEITUAL | 61 |
| 6.1. CONCEITO DE DESIGN..... | 61 |
| 6.2. REVISÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO | 62 |
| 6.2.2. Classificação dos requisitos de projeto..... | 62 |
| 6.2.3. Conversão dos requisitos de projetos em especificações de projeto | 64 |
| 6.3. PERSONAS E CENÁRIOS | 66 |
| 6.4. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS | 68 |
| 6.4.1. Interface do produto | 69 |
| 6.4.1.1. Alternativas de forma | 69 |
| 6.4.1.2. Tecnologias de entrada e saída de dados..... | 71 |
| 6.4.1.3. Resultados da pesquisa | 72 |
| 6.4.2. Mecanismo dispensador de medicamentos..... | 74 |
| 6.4.2.1. Formas e quantidade de preparo dos medicamentos armazenados | 74 |
| 6.4.2.2. Alternativas de sistema de dispensar medicamentos..... | 75 |
| 6.5. VALIDAÇÃO COM USUÁRIO | 80 |
| 6.6. IDENTIDADE VISUAL..... | 80 |
| 6.6.1. Naming | 80 |
| 6.6.2. Assinatura visual | 81 |
| 7. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO | 82 |
| 7.1. VISÃO GERAL | 82 |
| 7.2. SISTEMA DISPENSADOR | 85 |
| 7.3. OPERAÇÃO DO PRODUTO..... | 87 |
| 7.4. MATERIAIS E PROCESSOS..... | 89 |
| 7.4.1. Carenagens..... | 89 |
| 7.4.2. Mecanismo | 90 |
| 7.5. TECNOLOGIAS | 90 |
| 7.6. RENDERINGS DO PRODUTO..... | 91 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 95 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 97 |

| | |
|--|------------|
| APÊNDICE | 102 |
| Apêndice A - Plano semi-estruturado para entrevistas presenciais | 102 |
| Apêndice B - Coleta de dados de idosos | 104 |
| Apêndice C - População de idosos no Brasil segundo CENSO (2010)..... | 106 |
| Apêndice D - Mapa mental de tecnologias | 107 |
| Apêndice E - Análise das tecnologias..... | 108 |
| Apêndice F - Análise da quantidade de comprimidos..... | 109 |
| Apêndice G - Alternativa de receituário simplificado..... | 111 |
| Apêndice H - Pesquisa semi-estruturada de avaliação dos mockups..... | 112 |
| Apêndice I - Avaliação dos modelos de forma com usuários | 113 |
| Apêndice J - Nome e identidade visual da marca do produto | 114 |
| Apêndice K - Teste de legibilidade tipográfica | 115 |
| ANEXOS..... | 116 |
| Anexo 1 - Medidas para o uso correto das medicações..... | 116 |
| Anexo 2 - Relógio para controle de medicamentos | 117 |
| Anexo 3 - Exemplo de ficha de controle criada por usuário | 118 |
| Anexo 4 - Ficha de controle utilizada para aconselhar o paciente | 119 |

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso visa desenvolver um produto para auxiliar pessoas na terceira idade na organização pessoal de medicamentos, visto que a quantidade de medicamentos nessa etapa da vida é grande e o bom uso de medicamentos pode trazer benefícios às pessoas. Na primeira etapa, através de uma pesquisa bibliográfica, buscou-se entender a velhice e seus mitos, dimensionando assim os desafios no processo de envelhecimento sob os pontos de vistas fisiológico e psicossociológico. Revisou-se o conceito de tecnologia assistiva, como aplicação de tecnologia em produtos para a melhora da cognição e memória de idosos e o conceito de design emocional, que direciona o design de produtos para evocar emoções nas pessoas. Através de entrevistas com usuários e profissionais envolvidos, buscou-se entender a organização de medicamentos por parte de idosos e identificar quais as necessidades desse público. Buscou-se levantar similares de produtos no mercado a fim de analisar suas características e funções na organização de medicamentos. Ao final, após delimitar a quantidade de medicamentos para diferentes perfis de usuários, uma interface de produto foi desenhada, portando um sistema dispensador de medicamentos que auxilia idosos na complexa tarefa de organizar medicamentos para o tratamento de doenças crônicas.

PALAVRAS CHAVES: Organização de medicamentos, terceira idade, idosos, tecnologia assistiva, autonomia.

ABSTRACT

This Course Graduation Project (TCC) aims to develop a product to assist seniors in personal medicine organization. In the first stage, through a bibliographical research, it sought to understand the elderly and its myths, dimensioning then the challenges in the aging process under the physiological and psycho-sociological points of view. The concept of assistive technology was revised as the application of technology in products for the improvement of cognition and memory of the elderly and the concept of emotional design, which directs the design of products to evoke emotions in people. Through interviews with users and professionals involved, it sought to deeply understand the medicines organization by elderly, and also, to identify the needs of this audience. It was sought to collect similar products on the market in order to analyse its characteristics and functions in the organization of medication. At the end, after to delimit the medications number to different user profiles, a product interface was designed, carrying a inner medication dispenser that assists seniors in the complex task of organizing medicines in the treatment of chronic diseases.

KEYWORDS: Organization of medication, medicine organizer, elderly, assistive technology, autonomy, emotional design, product design, medication dispenser.

1. PLANEJAMENTO DO PROJETO

1.1. INTRODUÇÃO

A organização de medicamentos na terceira idade se torna um desafio frente a grande quantidade de medicamentos prescritos para diferentes tratamentos terapêuticos. Com um número de pessoas cada vez maior nessa etapa de vida, aumenta a necessidade de desenvolver soluções que auxiliem a tarefa de administrar medicamentos corretamente. Para isso, este trabalho propõe uma pesquisa exploratória acompanhada de uma base bibliográfica, atualizando o cenário do idoso neste contexto de manutenção da saúde, buscando solucionar esse problema com o design de produto.

No contexto da farmácia, o termo administração de medicamentos se refere ao ato de ingerir o medicamento no horário e dosagem indicados pelo profissional médico (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2016). Aqui neste trabalho de conclusão de curso de design de produto, o termo “administração pessoal de medicamentos” foi utilizado em algumas citações com o significado de cuidado com os medicamentos feito pela pessoa em tratamento, visando não apenas o uso de medicamentos no horário e dosagem recomendada, mas também na conservação e manuseio desses medicamentos, desde a compra periódica em farmácias até o momento da ingestão por parte do usuário. Como sinônimos para administração de medicamentos, também podem ser usadas as palavras “gestão”, “gerenciamento” e “organização de medicamentos”, utilizado no título do trabalho.

1.2. JUSTIFICATIVA

O envelhecimento gradual da população em geral vem acontecendo no mundo todo. Por termos uma melhora na qualidade de vida, tanto pela organização em sociedade, relações de trabalho e lazer, quanto pela evolução da medicina na prevenção e cura de doenças, adquirimos uma vida mais longa, segundo OMS (2015).

Na década de 1950, ao final da segunda guerra mundial, fatores como a redução da mortalidade infantil e em seguida redução da mortalidade nas idades adultas e avançadas, mudaram consideravelmente os dados demográficos nos países em desenvolvimento. No Brasil, no ano de 1940, a participação da população maior de 60 anos no total da população nacional era de apenas 4%. Hoje em dia, dados do último censo do IBGE (2010) apontam um número de aproximadamente 20,6 milhões de pessoas com mais de 60 anos que corresponde a 11% do total (figura 1).

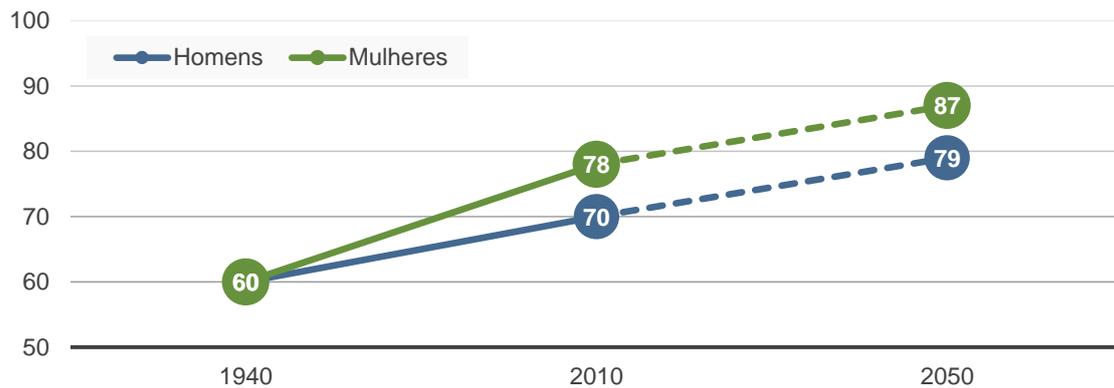


Figura 1: Perspectiva de expectativa de vida de homens e mulheres.

Fonte: CENSO, 2010.

Adaptado pelo autor.

Segundo CAMARANO (2014), a expectativa de vida que anteriormente era de 60 anos, agora é de 70 anos para homens e de 78 para mulheres, com uma média total de 75 anos para a população brasileira. Nos próximos 40 anos, a perspectiva é que a expectativa de vida aumente em 9 anos. Este aumento motiva estudos no mundo todo, pois junto com a idade avançada, alguns problemas podem surgir, tais como: isolamento pessoal, redução da autonomia na execução de tarefas simples e perda gradativa da autoconfiança. Para a maioria dos idosos, algumas tarefas como o uso contínuo de medicações não são consideradas de baixa complexidade. O uso incorreto de medicações entre os idosos é uma importante causa de internações e até mesmo de morte. No Brasil, de acordo com o MANUAL DO CUIDADOR DA PESSOA IDOSA (2008), menos de 30% dos idosos usam suas medicações corretamente.

A tecnologia assistiva tem sido destaque para ajudar em problemas pontuais como esse. Terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, farmacêuticos e designers, entre outros, visam promover a autonomia e independência de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, desenvolvendo ou adaptando produtos e recursos com auxílio de tecnologias.

Identificado esse problema como uma demanda mais ampla, uma solução a partir do design de produto pode ser possível. O conceito de design, assim como propõe o International Council of Societies of Industrial Design (ICSID, 2016), é um processo estratégico de resolução de problemas que impulsiona a inovação, constrói o sucesso dos negócios, e leva a uma melhor qualidade de vida através de produtos inovadores, sistemas, serviços e experiências.

Com uma visão mais otimista do futuro, o designer ressignifica problemas como oportunidades, conectando inovação, tecnologia, pesquisa, negócios e consumidores, proporcionando um novo valor e vantagem competitiva através das esferas econômica, social e ambiental. Somado a isso, um impacto no valor afetivo tem sido objetivado pelo design emocional, através das emoções positivas causadas por objetos do dia-a-dia, que apresentam excelente usabilidade e estética adequada facilitando a interação humana.

1.3. OBJETIVOS

Em síntese, os objetivos do presente projeto estão estruturados em dois níveis cronológicos relativos aos módulos 1 e 2 do trabalho de conclusão. O TCC I visa alcançar a compreensão do problema e definir diretrizes do projeto conceitual. O TCC II contempla a aplicação das especificações de projeto através de uma proposta detalhada de produto, devidamente validada com o público alvo. Nestes moldes, apresenta-se a seguir o “Objetivo Geral” e os “Objetivos Específicos”.

1.3.1. Objetivo geral

Desenvolver produto para auxiliar pessoas da terceira idade na organização pessoal de medicamentos, contribuindo no controle de horários e no acondicionamento de medicamentos, favorecendo a autonomia e efetividade no tratamento de doenças crônicas.

1.3.2. Objetivos específicos

Os objetivos específicos do TCC I são:

- Identificar necessidades básicas do público alvo
- Analisar produtos e tecnologias para organização de medicamentos

Os objetivos específicos do TCC II são:

- Desenvolver produto compatível com a organização de medicamentos para idosos
- Construir mockup para avaliação com usuários

1.4. DELIMITAÇÃO DO PÚBLICO

O presente trabalho será voltado para pessoas acima de 60 anos e que fazem uso regular de medicamentos em suas residências no tratamento de doenças crônicas, isto é, doenças que não tem cura, como hipertensão arterial, diabetes, artrite

reumatóide, doenças do coração, do pulmão, do fígado, demência, entre outras. Segundo dados do IBGE (2010), aproximadamente 86% dos brasileiros acima de 60 anos estão nesta faixa de idade (Figura 2).

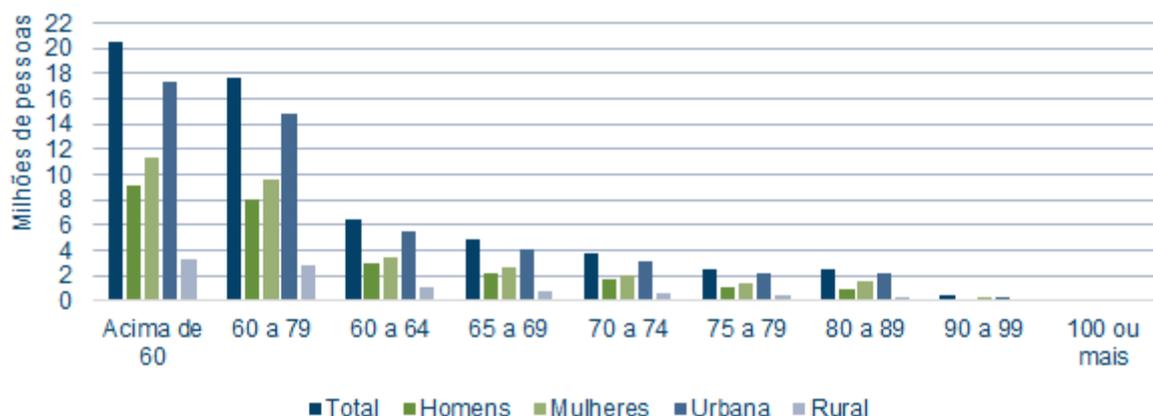


Figura 2: População de idosos no Brasil.

Fonte: CENSO, 2010.

Adaptado pelo autor.

Outro dado relevante deste público é que 84% reside em áreas urbanas e isto pode representar uma melhor aceitação a novas tecnologias de produtos por parte das pessoas.

1.5. METODOLOGIA

Para a definição metodológica deste trabalho foram consideradas duas linhas de pensamento: Design Centrado no Ser Humano e Ecodesign.

1.5.1. Human-Centered Design

O processo *Human-Centered Design* (HCD) representa um conjunto de técnicas usadas para criar novas soluções, as quais podem ser produtos, serviços, ambientes, organizações e modos de interações (IDEO, 2009).

Este processo é conhecido como Design Centrado no Ser Humano, por começar pelas pessoas as quais se destina o projeto, examinando necessidades, sonhos e comportamentos daqueles que serão mais afetados com a solução. Estas informações coletadas são filtradas utilizando-se três lentes, conforme Figura 3. A “lente do desejo” que é usada para ouvir e entender o que é desejável pelas pessoas; a “lente da praticabilidade”, pela qual verifica-se as possibilidades técnico e organizacional para realização do projeto; e a “lente da viabilidade”, com a qual se identifica o que é viável financeiramente.

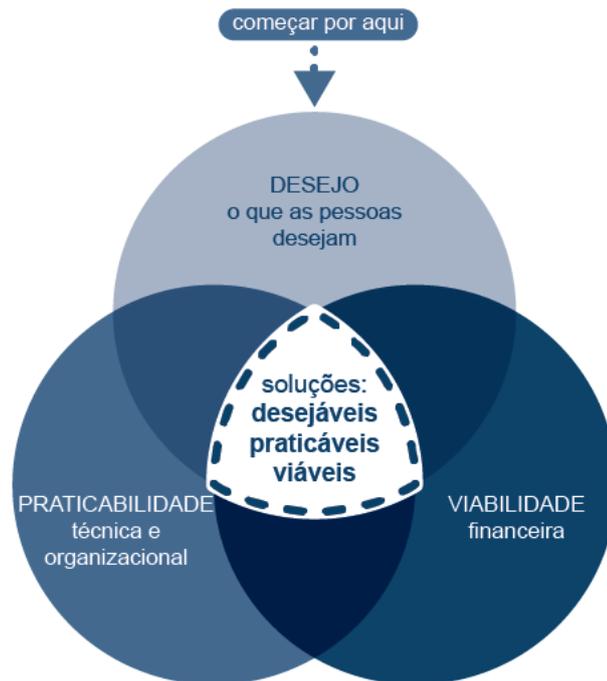


Figura 3: As três lentes do design centrado no ser humano.
 Fonte: IDEO, 2009.
 Adaptado pelo autor.

A processo HCD é dividido em três etapas principais: Ouvir, Criar e Implementar. O processo de design possui ciclos de pensamento divergente e convergente, afunilando o espectro de observação a cada fase, chegando a um ponto de convergência, resultando numa solução tangível. As etapas dos métodos Design Centrado no Ser Humano e Ecodesign são organizadas de modo similar mas diferem em nomenclatura e quantidade das etapas. A seguir, a Figura 4 ilustra esta diferença segundo diferentes autores.

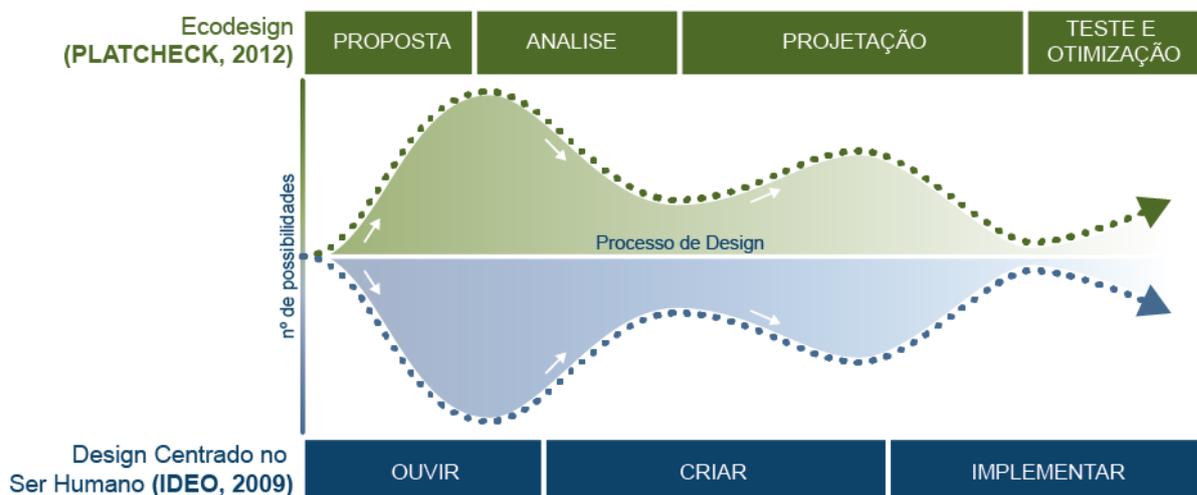


Figura 4: Comparativo entre as diferentes metodologias e suas principais fases.
 Adaptado de URIARTT (2014).

É possível perceber através da figura 4, que a estratégia de design sugerida pelo Design Centrado no Ser Humano está de acordo com o pensamento projectual assim como procedimentos metodológicos de design mais tradicionais.

No próximo subcapítulo será apresentada uma metodologia de ecodesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis.

1.5.2. Metodologia de Ecodesign

A definição de ecodesign apresentada por PLATCHECK (2012) considera a união inseparável da Ecologia e Economia para o bom design e enfatiza a consciência ambiental do projeto, adicionando o meio ambiente como critério no desenvolvimento de produtos em paralelo com os critérios tradicionais de funcionalidade, usabilidade, segurança, confiabilidade, ergonomia, viabilidade técnica e estética.

A metodologia de ecodesign sugerida por PLATCHECK (2012) apresenta etapas para o desenvolvimento de produtos sustentáveis (quadro 1). São descritas quatro fases para este desenvolvimento e dentro das fases, a autora apresenta subfases com ferramentas e técnicas conforme mostrado a seguir:

| Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 |
|---|---|--|---|
| Proposta | Desenvolvimento Estado da Arte | Detalhamento Projetação | Teste e Otimização do Projeto |
| <ul style="list-style-type: none"> • Problematização <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição do problema ○ Objetivos • Programa de trabalho • Cronograma • Custos | <ul style="list-style-type: none"> • Explicitação dos processos produtivos • Análise histórica de similares • Levantamento de similares <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise estrutural ○ Análise funcional ○ Análise ergonômica ○ Análise morfológica ○ Análise de mercado ○ Análise técnica • Conclusão dos dados levantados | <ul style="list-style-type: none"> • Síntese • Determinação dos parâmetros projectuais • Revisão dos objetivos • Geração de alternativas preliminares • Geração de alternativas • Desenho técnico • Recomendações ergonômicas • Confecção de mockup ou protótipo funcional • Conclusões da projeção | <ul style="list-style-type: none"> • Confecção do modelo funcional • Testes e validação do projeto para fabricação • Revisão dos parâmetros projectuais • Revisão do detalhamento técnico |

Quadro 1: Etapas para desenvolvimento de produtos sustentáveis.

Fonte: PLATCHECK, 2012. Adaptado pelo autor.

Dentro da fase de projeção, na subfase de recomendações ergonômicas, PLATCHECK (2012) sugere ferramentas como design orientado à produção - DfM, design orientado à montagem - DfA, design orientado ao serviço - DfS, design orientado à reciclagem - DfR, design orientado à desmontagem - DfD, design

orientado ao meio ambiente - DfE; e análise do ciclo de vida - ACV que teriam impacto direto no objetivo de se projetar um produto para sustentabilidade.

Sob um ponto de vista de necessidade de recursos, sejam materiais ou humanos, pode-se observar o ecodesign pelas três dimensões principais da biodiversidade, como aponta Cannata e Marino (2000) apud KRUCKEN (2009): a **dimensão ecológica**, relacionada com o papel e o funcionamento do ecossistema, que envolve a sua produtividade, resistência e a capacidade de recuperação; a **dimensão econômica**, relacionada com o valor de uso, geração de riqueza e valores de herança; e a **dimensão ética, cultural e social**, relacionada com o valor de existência e de patrimônio cultural da humanidade.

Com base nestas considerações sobre ecodesign, percebe-se que o enfoque sustentável apresentado por PLATCHECK (2012) na fase de projeção se dá a partir dos valores ambientais e econômicos, enquanto que os valores éticos, culturais e sociais que completam o conceito de ecodesign, ficariam dependentes de uma análise mais rica e detalhada do usuário e numa fase antecessora a definição do problema.

No intuito de incluir estes valores na base metodológica, uma adaptação da metodologia de ecodesign com os princípios de design centrado no ser humano é apresentada no próximo subcapítulo.

1.5.3. Metodologia adaptada e as etapas de desenvolvimento do trabalho

Como resultado da união entre a metodologia de ecodesign e os princípios de design centrado no ser humano, chegou-se a seguinte proposta metodológica para desenvolvimento do trabalho (quadro 2), dividida em cinco fases.

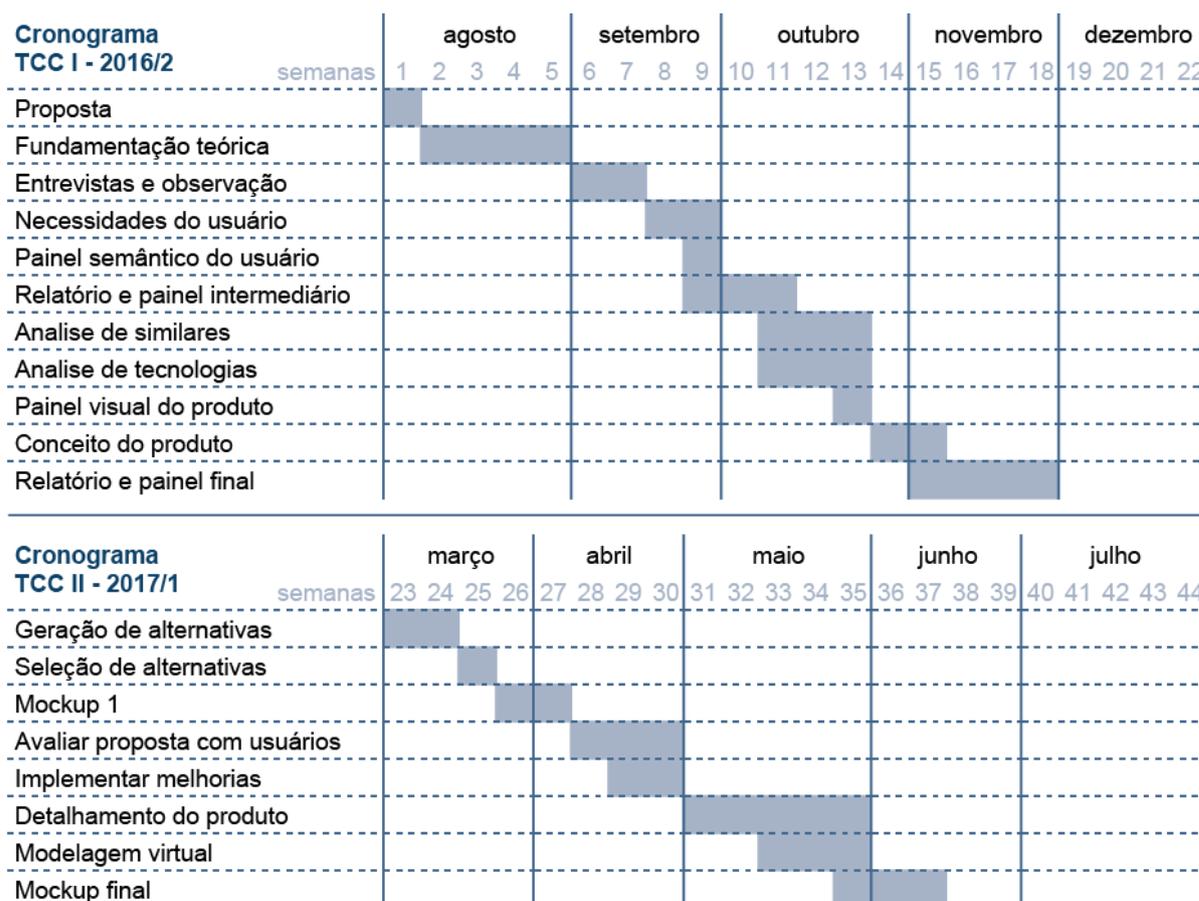
| Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Fase 4 | Fase 5 |
|---|--|--|--|---|
| Planejar | Imergir e Ouvir | Analisar | Criar | Prototipar e Evoluir |
| <ul style="list-style-type: none"> • Problematização <ul style="list-style-type: none"> ○ Justificativa ○ Objetivo geral ○ Objetivos específicos • Cronograma • Delimitação do público | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentação Teórica • Entrevistas e observação • Necessidades e requisitos do usuário • Painel Semântico do usuário | <ul style="list-style-type: none"> • Levantamento de similares <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise estrutural ○ Análise funcional ○ Análise morfológica ○ Análise de mercado • Análise de tecnologias • Conclusão dos dados levantados <ul style="list-style-type: none"> ○ Painel visual do produto ○ Conceito do produto | <ul style="list-style-type: none"> • Síntese • Determinação dos parâmetros projectuais • Geração de alternativas preliminares • Seleção de alternativas • Geração de alternativas | <ul style="list-style-type: none"> • Desenho técnico • Confecção de mockup • Avaliação da proposta com os usuários • Confecção do protótipo • Testes e validação do projeto para fabricação • Revisão dos parâmetros projectuais • Revisão do detalhamento técnico |

Quadro 2: Metodologia adaptada.
Fonte: Autor.

Com essa metodologia adaptada, mantém-se a fase 1 de planejamento e elaboração da proposta de trabalho, importante para orientar o desenvolvimento da pesquisa dentro do tempo disponível. De um modo geral, a estruturação das etapas e suas ferramentas está baseada na metodologia de ecodesign da PLATCHECK (2012) e a ela é integrada o enfoque humano da metodologia Design Centrado no Ser Humano da IDEO (2009). Deseja-se, com o uso desta metodologia adaptada, desenvolver um produto que seja relevante aos desejos e necessidades dos idosos e que seja sustentável ambiental e economicamente.

1.5.4. Cronograma

Visando atender aos objetivos e as entregas de relatório e apresentações em tempo, criou-se um cronograma referente ao TCC I e II (quadro 1), distribuindo suas respectivas etapas com atividades ao longo das semanas do semestre 2016/1 para o TCC I e do semestre 2017/1 para o TCC II.



Quadro 3: Cronograma de desenvolvimento do TCC I e II.
Fonte: Autor.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo contém o referencial teórico que será importante para compreensão do tema e que servirá como base para o trabalho. Aqui, serão abordados conceitos sobre a velhice, paradigmas do idoso, tecnologia assistiva, cognição e memória, organização de medicamentos e design emocional.

2.1. A VELHICE E SEUS MITOS

A palavra velhice está rodeada de significados variados, alguns positivos como sabedoria e outros negativos como inutilidade. Esses significados foram cercando esta etapa da vida e se tornando mitos durante muitos anos, desde o tempo dos anciões nas sociedades antigas até os idosos nas sociedades contemporâneas. Períodos de valorização dos anciões, seguido de conflitos entre os jovens e velhos e posterior desvalorização de idosos na história resultaram nos mitos da senilidade, do isolamento social, da inutilidade, da pouca criatividade e capacidade de aprender e o mito da assexualidade (LEMOS ET AL., 2015). Estes mitos são melhor explicados a seguir:

- A. Mito da senilidade: Supõe-se que as limitações, que estão na natureza de qualquer ser humano, são enfermidades e não consequências da terceira idade.
- B. Mito do isolamento social: Acredita-se que pelo fato de um idoso não poder mais realizar tarefas produtivas e remuneradas não pode ter interação social, e que resta apenas a exclusão, repouso e solidão.
- C. Mito da inutilidade: Supõe-se que o valor de utilidade das pessoas está apenas naquilo que elas produzem e adquirem.
- D. Mito da pouca criatividade e capacidade de aprender: Afirma-se que a falta de atenção, dificuldade de memória e pouca agilidade impede a capacidade criativa e cognitiva.
- E. Mito da assexualidade: Vê-se com anormalidade a carência e desejo sexual por parte de idosos, como se a prática de relações sexuais estivesse reservada apenas aos mais jovens. Aqui, acredita-se também que a sexualidade está apenas em uma parte do corpo e não como uma dimensão mais ampla do ser humano.

Esses mitos, ao permanecerem incontestáveis, prejudicam o bom envelhecimento e dificultam a inserção dos idosos na sociedade. Por sua vez, geram significados negativos como incertezas, temores, fragilidades e angústias (GOLDENBERG, 2013).

Na sociedade moderna, a perda da força econômica, ligada a capacidade de comprar bens de consumo, bem como a gestão financeira pessoal, ajudam na manutenção destes mitos e significados, gerando uma percepção de que os velhos não são importantes. A presença desses mitos criam a falsa impressão de que existe um típico idoso e que este paradigma serve como modelo para representação de idosos.

2.2. PARADIGMA DO IDOSO

São muitos os fatores que nos levam a ter uma percepção de que existe um idoso comum e que suas supostas características são padronizadas conforme a idade apresentada. Alguns destes fatores são banco preferencial no transporte público, estacionamento exclusivo e fila preferencial em estabelecimentos comerciais. Segundo CAMARANO (2014), os ciclos de vida das pessoas são percebidos por elementos físicos como cabelos brancos e barba; eventos biológicos como maternidade, menarca, reprodução, menopausa, viuvez e morte; e eventos sociais como escola, formatura, primeiro emprego, casamento e aposentadoria.

No Brasil, o estatuto do idoso assegura direitos exclusivos para pessoas com mais de 60 anos. No entanto, as questões que refletem numa boa ou má qualidade de vida vão além de fatores cronológicos. Segundo a OMS (2015), não existe um idoso típico. Alguns adultos maiores de 80 anos apresentam níveis de capacidade física e mental comparáveis aos níveis de muitos jovens de 20 anos. O cuidado com a saúde ao evitar o cigarro ou na busca da prática regular de exercícios, uma boa alimentação e até mesmo a organização do ambiente físico e social em que vivemos estão diretamente relacionados com o estado de saúde que uma pessoa pode ter em uma idade mais avançada e influenciar as nossas oportunidades, decisões e comportamentos.

Sob o ponto de vista biológico, o envelhecimento é associado ao acúmulo de uma grande variedade de danos moleculares e celulares. Com o passar do tempo, esse dano leva a uma perda gradual das reservas fisiológicas, um aumento do risco de contrair diversas doenças e um declínio geral na capacidade intrínseca do

indivíduo. Em última instância, resulta no falecimento. Porém, essas mudanças não são lineares ou consistentes e são vagamente associadas à idade de uma pessoa em anos, segundo OMS (2015).

Segundo Sousa, Figueiredo e Cerqueira (2004) apud Teixeira (2010), sob o ponto de vista psicossociológico, o envelhecimento é caracterizado pela mudança de papéis e pela perda de alguns deles. Os principais são a perda do estatuto profissional, a mudança nas relações familiares e nas redes sociais. São consideradas perdas afetivas a saída de casa por parte dos filhos, aposentadoria e viuvez. A aposentadoria marca também a mudança de papéis sociais ativos, mas não da deterioração mental,

O grande desafio passa a ser a reorganização do cotidiano de acordo com Sousa, Figueiredo e Cerqueira (2004) apud Teixeira (2010), já que essa mudança de papéis implica a diminuição de recursos econômicos, a diminuição de contatos sociais e um aumento do tempo livre. Para isso, requer-se uma nova reformulação de valores, rotinas e objetivos. De um modo geral, com o passar da idade, as relações sociais e a troca de apoio social diminuem, podendo resultar num aumento da solidão, da depressão e de perdas cognitivas.

No auxílio de deficiências, seja ela física, auditiva, visual, intelectual ou múltipla, caracterizando um quadro de incapacidade funcional, um dos mecanismos necessários para promover a inclusão social de pessoas, em qualquer faixa etária e situação do cotidiano, é o recurso da Tecnologia Assistiva.

2.3. TECNOLOGIA ASSISTIVA

De acordo com o conceito de tecnologia assistiva definido pelo Comitê de Ajudas Técnica (CAT) na publicação da SEDH (2009), a parcela de pessoas carentes de tecnologia assistiva no Brasil equivale a 43,5%. Ao serem envolvidas as famílias e outras pessoas no seu cuidado e acompanhamento, este número pode ultrapassar 70% dos brasileiros.

"Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social".
(BRASIL - SEDH. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII)

O desenvolvimento de recursos e outros elementos de Tecnologia Assistiva aborda não somente a ciência, tecnologia e a indústria, mas também a educação e saúde valorizando e incluindo estas pessoas, promovendo seus direitos humanos.

Segundo CRUZ et al. (2008), o grupo de idosos que utiliza o maior número de ajudas técnicas é aquele que apresenta dificuldades visuais; em segundo lugar, o grupo que apresenta incapacidade física, seja por dificuldade de movimentar alguma parte do corpo ou mesmo todo o corpo; e em terceiro, o grupo que apresenta deficiência cognitiva, caracterizado por confusão mental e perda de memória.

No próximo subcapítulo será apresentado um pouco mais sobre cognição e como isto afeta aspectos relacionados a memória de idosos.

2.4. COGNIÇÃO E MEMÓRIA

A cognição, ou capacidade cognitiva das pessoas, é definida pela capacidade das pessoas de perceber, aprender, lembrar e pensar sobre alguma informação, segundo STERNBERG (2010) apud BOLDUAN (2016).

As perdas cognitivas, também conhecidas como amnésia benigna, aparecem também em pessoas jovens ou de meia-idade submetidas a cansaço, estresse ou mesmo “nervosismo”. Não é, portanto, característica da idade avançada, nem constitui um sinal de envelhecimento prematuro, afirma IZQUIERDO (2007).

A perda dessa capacidade pelos idosos pode ser devido tanto a razões orgânicas, resultado da diminuição relativa do número total de neurônios ou da menor velocidade do fluxo sanguíneo regional cerebral, quanto devido a razões emocionais ou sentimentais vinculadas com a memória. Esta perda cognitiva consiste em leves disfunções na recordação de memórias, principalmente aquelas recentes. O idoso prefere lembrar-se dos “bons” tempos, em que suas capacidades físicas e afetivas eram maiores e nos quais não padecia com inflamações, insuficiências orgânicas, ou perdas de seres queridos, como são os tempos que caracterizam a velhice (IZQUIERDO, 2007).

A memória é o meio pelo qual retemos experiências ocorridas no passado para utilizar no presente e são divididas em armazenamento de curto prazo e de longo prazo (TULVING, 2000; SPENCE; SPENCE, 1968 apud BOLDUAN, 2015).

De acordo com sua função, a memória de trabalho diferencia-se das demais por ser breve, não deixar traços e nem produzir arquivos. Serve para "gerenciar a realidade" se vale a pena ou não fazer uma nova memória disso mesmo ou se a

informação obtida já consta nos arquivos (IZQUIERDO, 2011). Conhecida também como memória operacional, ela é processada fundamentalmente pelo córtex pré-frontal, o qual recebe impulsos elétricos conduzidos por axônios (parte dos neurônios), procedentes de regiões cerebrais vinculadas com a regulação dos diferentes estados de ânimo, dos níveis de consciência e das emoções. Isso explica o fato de que um estado de ânimo negativo perturba nossa memória de trabalho, e por estarmos cansados ou sem vontade, é muito custoso praticar atividades como ler, ouvir e entender algo, ou simplesmente recordar um número telefônico por tempo suficiente para discá-lo (IZQUIERDO, 2011).

De acordo com seu conteúdo, existem as memórias declarativas e procedurais. As memórias declarativas que se referem ao registro de fatos e eventos como lembranças de nossa formatura, de um rosto, de um filme, de algo que lemos ou que nos contaram, são memórias denominadas episódicas ou autobiográficas. Aquelas de conhecimentos gerais, como de Línguas, Medicina, Design ou o perfume das rosas são denominadas memórias semânticas.

As memórias procedurais, ou de procedimentos, são as memórias de capacidades ou habilidades motoras e sensoriais, que comumente chamamos de "hábitos". De acordo com IZQUIERDO (2011), são exemplos típicos de memórias procedurais andar de bicicleta, nadar, saltar, soletrar, etc.

Alguns autores modernos, segundo DANION et al., (2001) apud IZQUIERDO (2011), chamam esses dois tipos de memórias (declarativas e procedurais) de explícitas e implícitas. As memórias "explícitas" são aquelas adquiridas com plena intervenção da consciência. As memórias de procedimentos são em geral adquiridas de maneira implícita, mais ou menos automática, sem que o sujeito perceba de forma clara que está aprendendo.

De um modo geral, a consolidação e evocação da memória das pessoas são diretamente afetadas pela saúde cognitiva. Uma diminuição das atividades diárias, seja de trabalho ou lazer, pode refletir na diminuição da saúde cognitiva de qualquer pessoa, inclusive de idosos. A execução de tarefas, de acordo com sua complexidade e necessidade, depende muito da atenção e conhecimento aplicados no momento da atividade (IZQUIERDO 2011).

Para os idosos, administrar a grande quantidade de medicamentos receitados, pode ser considerada como uma tarefa de média complexidade e de extrema necessidade, pois uma distração, seja por sono ou falta de memória pontual pode

causar o não uso de um remédio na hora certa ou a ingestão da dosagem incorreta. Problemas deste tipo, são encontrados na gestão pessoal de medicamentos.

2.5. ORGANIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS

A organização pessoal de medicamentos se torna uma tarefa complexa para idosos de patologia crônica. As razões estão ligadas à grande variedade de medicamentos que devem ser consumidos diariamente, em horários e dosagem variadas. Como explicado no subcapítulo anterior, a habilidade e memória, necessários para o correto uso de medicamentos, podem estar comprometidos por diversos fatores. Segundo CRUZ (2008), menos de 30% dos idosos utilizam suas medicações corretamente.

Entres os problemas mais comuns relacionados à ingestão de medicamentos estão o uso de medicamentos desnecessários ou errados, doses muito baixas ou muito altas e não usar o medicamento nos horários prescritos. Estes problemas relativos a má administração de medicamentos pode ocasionar efeitos indesejáveis e graves acarretando, inclusive, na necessidade de uma intervenção médica (MANUAL DO CUIDADOR DA PESSOA IDOSA, 2008).

O acondicionamento de medicamentos em casa é comum por parte das pessoas. Segundo BONACINA e ORTIZ (2011), além daqueles prescritos para doenças crônicas, se encontram comumente analgésicos, antibióticos e anti-inflamatórios, sendo mais comum os analgésicos. A falta de cuidados com estes medicamentos, que constituem a “farmácia domiciliar”, pode alterar a eficiência e a segurança desses. A perda da estabilidade do fármaco é antecipada por fatores como temperatura, presença de oxigênio, luz solar, radiação e umidade.

Os locais escolhidos para armazenagem são locais de fácil visualização, provavelmente para as pessoas não esquecerem da administração do medicamento. Segundo pesquisa sobre farmácias domiciliares em uma cidade de São Paulo, Tourinho e colaboradores (2008) apud BONACINA e ORTIZ (2011) afirmam que os principais cômodos de estoque foram primeiro o dormitório, seguido da cozinha e em terceiro, o banheiro.

No mercado, alguns produtos como caixas para remédios, caixinhas portáteis com marcação de turno e dias da semana, dispensadores eletrônicos de pílulas e até aplicativos para smartphones são oferecidos para facilitar o controle e organização de medicamentos. Entretanto, o bem-estar no uso e a baixa estima relacionada a estes

produtos, tornam difíceis a adoção destas tecnologias pelos idosos. Assim, surge uma oportunidade de desenvolvimento de um produto de acordo com os princípios do design emocional.

2.6. DESIGN EMOCIONAL

O design emocional é um campo recente de pesquisa que evidencia as emoções registradas no uso de produtos, explicando porque adoramos ou detestamos os objetos do dia-a-dia. NORMAN (2008) explica que objetos atraentes fazem as pessoas se sentirem bem, o que por sua vez faz com que pensem de maneira mais criativa. Ao contrário, objetos confusos ou que pareçam perigosos dificultam a interação humana.

A evolução humana ao longo de milhões de anos se deu tanto nos sistemas perceptivos, límbico e motor - no controle dos nossos músculos - quanto no afeto, emoção e cognição - na interação humana uns com os outros - para que possamos funcionar eficazmente no nosso mundo, cada vez mais rico e complexo (NORMAN, 2008). A cognição interpreta o mundo, levando a aumentar a compreensão e o conhecimento. O afeto, que inclui emoção, é um sistema de julgamento do que é bom ou mau, seguro ou perigoso. Isso cria juízos de valor que nos permitem sobreviver melhor.

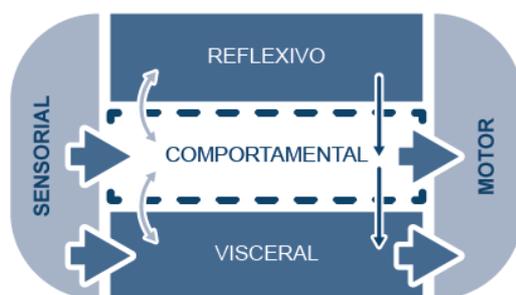


Figura 5: Três tipos de processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo.

Fonte: NORMAN, 2008.

Adaptado pelo autor.

Norman identifica três níveis de design que estão ligados a três diferentes níveis de estruturas do cérebro humano: nível visceral, nível comportamental e nível reflexivo, conforme Figura 5. Andar numa montanha russa, cortar e picar comida com uma faca bem afiada numa sólida tábua de madeira, e contemplar uma obra de arte ou de literatura importante são exemplos de emoções e sentimentos oriundos dessas estruturas cerebrais. Assim, Norman sugere o design visceral, percebido na aparência, o design comportamental, ligado ao prazer e efetividade do uso e o design

reflexivo, que é a autoimagem, satisfação pessoal e lembranças que a pessoa tem ao utilizar um produto.

Processos de baixo para cima (visceral-reflexivo) são aqueles impulsionados pela percepção, enquanto os de cima para baixo (reflexivo-visceral) são impulsionados pelo pensamento. O resultado é que tudo o que fazemos tem, ao mesmo tempo, um componente cognitivo para atribuir significado e um componente afetivo para atribuir valor.

Norman identifica os sentimentos emotivos das pessoas em emoções, humores, traços característicos e personalidades e categoriza por seu tempo de duração. As emoções têm períodos de duração relativamente curtos - minutos ou horas (Figura 6). Os humores duram mais tempo, podendo ser medidos em horas e dias. Os traços característicos têm uma duração de anos ou até mesmo uma vida inteira. Por fim, a personalidade é a coleção particular de traços característicos de uma pessoa que dura uma vida inteira.

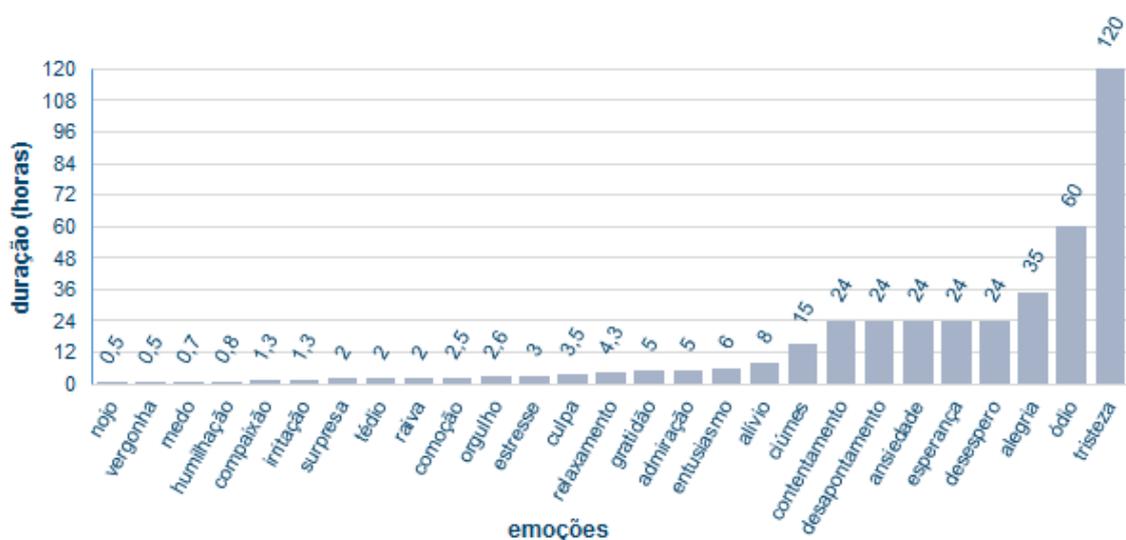


Figura 6: Duração das emoções.
Fonte: VERDUYN e LAVRIJEN (2015).
Adaptado pelo autor.

Segundo PLUTCHIK (1991), alegria e tristeza, surpresa e antecipação, confiança e nojo, medo e raiva, formam um conjunto de oito emoções básicas que as pessoas experienciam, formando assim a roda das emoções (Figura 7). Cada emoção primária possui uma cor e está posicionada no segundo nível da roda. No centro, as emoções são mais intensas enquanto que nas extremidades, diminuem de intensidade. A mistura de duas emoções, resulta numa terceira emoção, como por exemplo alegria mais antecipação causam otimismo.

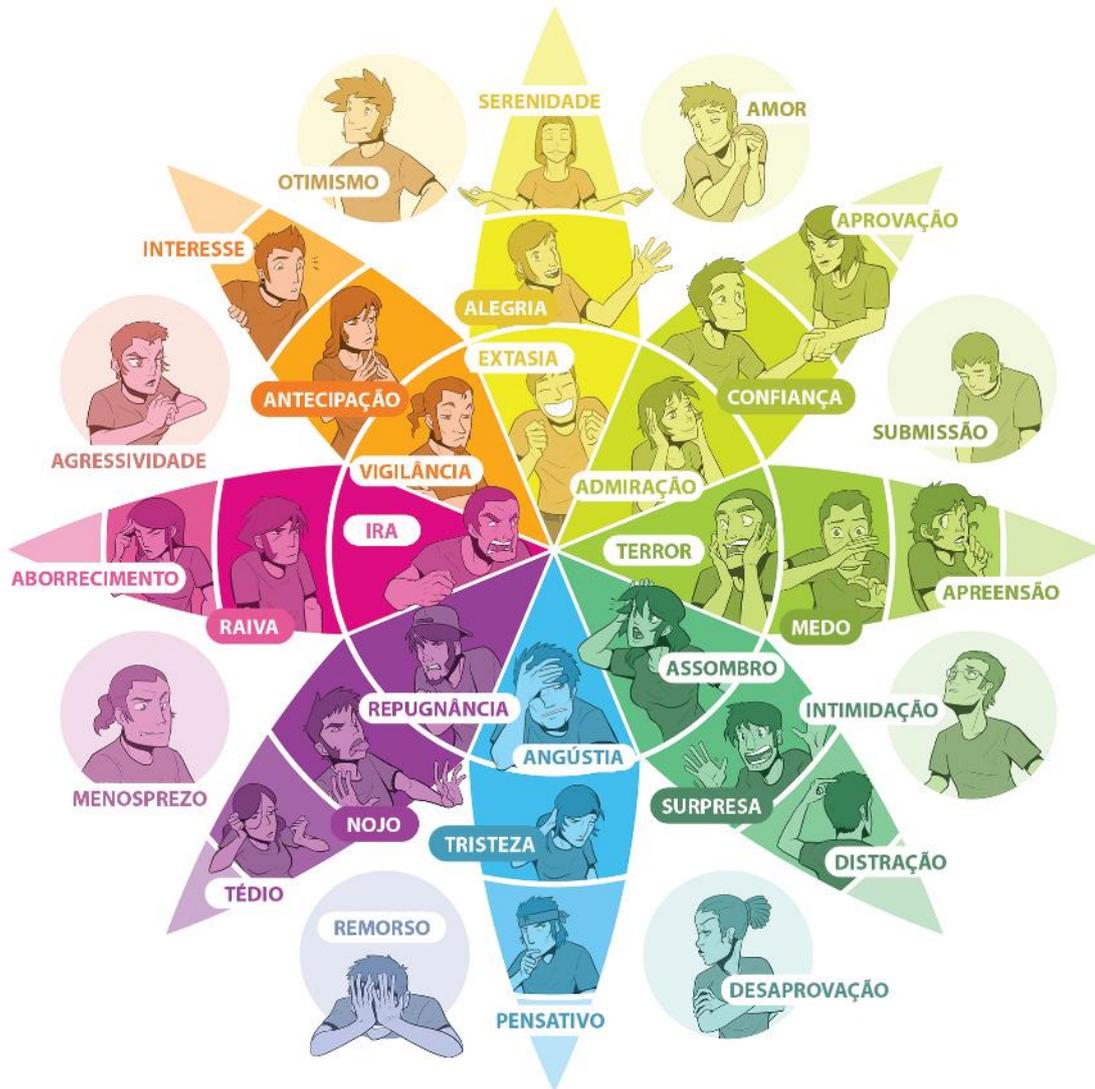


Figura 7: Rodas de emoções de PLUTCHIK (1991).
 Fonte: <http://www.copyright.com/blog/your-fragile-emotions-illustrated/>.
 Adaptado pelo autor.

O tempo também é uma variável de distinção entre os níveis. Os níveis visceral e comportamental se referem ao “agora”, seus sentimentos e experiências enquanto se está de fato vendo ou usando o produto. O nível reflexivo dura muito mais tempo. Por meio da reflexão, você se lembra do passado e considera o futuro. O design reflexivo, portanto, tem a ver com relações de longo prazo, com os sentimentos de satisfação produzidos por ter, exibir, e usar um produto.

Com relação às várias idades das pessoas, supõem-se que a carga de significados é diferente se analisarmos uma criança, um adulto e um idoso. Mesmo considerando que a reflexão não seja obrigatória no uso de um produto, a possibilidade de referências que uma pessoa idosa pode ter, pela bagagem de vida e experiências com produtos, é maior que um adulto e conseqüentemente muito maior

que de uma criança. Pode-se considerar o idoso como um usuário experiente, que acompanhou a evolução de vários produtos e a evolução das tecnologias aplicadas em produtos, fazendo com que sua percepção de valor inovativo seja mais complexa que um produto para crianças ou adultos.

Após essa revisão bibliográfica, percebe-se a pessoa idosa livre de estereótipos apenas por causa da idade. Perdas cognitivas e redução de mobilidade surgem como algumas dificuldades para serem superadas e, com uma ressignificação da terceira idade, é possível manter a autonomia e grande parte da independência. No próximo capítulo, uma pesquisa exploratória através de observação e entrevistas é apresentada com detalhes.

3. PESQUISA EXPLORATÓRIA

Para entender mais do público e suas necessidades, buscou-se conhecer de perto a sua relação com a organização de medicamentos e também com aqueles profissionais que atuam junto aos idosos, prescrevendo medicações ou ajudando no controle de medicamentos.

Desse modo, o presente capítulo apresenta uma síntese exploratória do contexto do usuário, através de observações e entrevistas com 8 idosos e entrevistas com 3 profissionais ligados ao contexto da organização de medicamentos na cidade de Porto Alegre.

3.1. OBSERVAÇÃO

Observando a organização de medicamentos por idosos, um padrão de rotina foi identificado: o uso de uma caixa plástica porta comprimidos para aqueles medicamentos que serão administrados na semana. A partir da indicação de dosagem na receita médica, um a um os comprimidos são colocados no espaço destinado aos turnos, manhã e noite, e dias da semanas, segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado e domingo. Quando o idoso não consegue fazer a tarefa de separar os medicamentos sozinho, ele recebe auxílio de alguma pessoa da família, cuidador ou do farmacêutico. Como pode ser visto na Figura 8, vários tipos de medicamentos são colocados no mesmo compartimento.



Figura 8: Observação de usuários.

- (a) Usuário masculino removendo comprimidos de um blister;
- (b) Usuário feminino organizando a administração semanal.

Fonte: Autor

Os medicamentos são acondicionados nas caixas originais dentro de um reservatório plástico até o momento de passar os comprimidos para as caixinhas porta comprimidos. Os porta comprimidos (Figura 8 e Figura 9) possuem diversos formatos e são bastante utilizados como solução para organizar os medicamentos.



Figura 9: Observação de usuários.

(a) Frente e verso de um modelo de porta comprimidos; (b) Porta comprimido fechado e aberto.

Fonte: Autor

Os horários de administração de medicamentos são normalmente distribuídos entre manhã e noite, tendo um intervalo de aproximadamente 12 horas entre um e outro. Alguns usuários têm horários estabelecidos como às 9 horas da manhã e 21 horas da noite. Para isso, algum despertador é utilizado para lembrar do horário ou alguém auxilia os idosos lembrando o momento de administrar o medicamento.

Para complementar aquilo que foi observado no processo de administrar medicamentos, algumas entrevistas foram realizadas com usuários.

3.2. ENTREVISTA COM O USUÁRIO

Com base em um plano estruturado para entrevistar os usuários, buscou-se conhecer com maior profundidade a organização de medicamentos pelo idoso, levantando também questões sobre outros cuidados com a saúde e o ambiente em que vive. Assim, foram realizadas entrevistas presenciais na cidade de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, e sua região metropolitana.

Todas as 8 pessoas entrevistadas não se consideram “idosos”, mesmo estando acima dos 60 anos de idade. Mesmo aposentados, seguem trabalhando normalmente. Se dividem entre viver sozinho, com a família e com o cônjuge. Consideram que novos produtos e a tecnologia ajudam suas vidas fortemente.

Todos eles avaliaram ter uma boa memória mesmo sem uma prática regular de exercícios para estimular a memória. Apesar disto, metade deles tem o costume de exercícios físicos como hidroginástica e pilates.

Em relação a sua vida, a maioria deles têm uma alta expectativa de viver muito, sem estimar um número para isso, apenas pelo “tempo que vier”. Entre os objetivos de vida, destaque para a vontade de viajar e conhecer novos lugares.

Com relação aos medicamentos, a maioria costuma armazenar na cozinha e administram entre 1 e 8 medicamentos diferentes por dia. Entre as doenças tratadas mais frequentes estão a dislipidemia, a hipertensão, a depressão e a diabetes. Utilizam caixa simples e gavetas de móveis para guardar os medicamentos e a maioria considera a organização de medicamentos uma tarefa difícil.

A relação do usuário com o medicamento ainda é passiva, ou seja, existe um cuidado mínimo com a organização de medicamentos, talvez aquém do que se precisa ter, considerando a gravidade das doenças que estão sendo tratadas. A seguir, são apresentados alguns dados coletados de entrevistas com uma profissional Farmacêutica, um Médico Geriatra e uma Terapeuta Ocupacional, que são os principais *stakeholders* na gestão de medicamentos por idosos.

3.3. ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS

Neste capítulo, são relatados alguns pontos importantes das entrevistas de profundidade que foram realizadas com profissionais que auxiliam idosos nas questões da organização de medicamentos.

3.3.1. Profissional Farmacêutica

Na busca por mais informações a respeito das questões que envolvem a gestão de medicamentos, chegou-se até a uma Farmacêutica e Especialista em Homeopatia. Ela observa que o atendimento às pessoas em farmácias por parte de farmacêuticos, tende a aumentar, já que existe grande dificuldade por parte de idosos em seguir as orientações prescritas pelo médico, no que diz respeito a horários e doses.

Para organizar medicamentos, a Farmacêutica faz oficinas de caixas artesanais e nelas, variações entre o desenho de “sol” e “lua”, “relógios analógicos” e “relógios digitais” e até refeições são utilizados para representar o momento do uso do medicamento durante o dia e à noite. Os idosos que possuem acompanhamento farmacêutico, em sua maioria, precisam de ajuda com os a identificação das doses e horários, visto que a quantidade de medicamentos administrados varia entre 4 e 15 diferentes por dia e que uma má gestão dos medicamentos pode acarretar problemas como sobredose, aumentando o risco de reações adversas (efeitos colaterais), ou subdose, causando um agravamento da doença ou até surgimento de novas doenças.

Para a farmacêutica, autonomia na organização de medicamentos significa a pessoa saber qual medicamento está usando, qual doença está tratando, como deve utilizar e quais os efeitos esperados. Para um bom acompanhamento do paciente, os farmacêuticos precisam saber da adesão do idosos a cada medicamento, ou seja, se os medicamentos estão sendo administrados nas quantidades e horários prescritos. É muito comum médicos de diferentes áreas prescreverem diferentes medicamentos que contêm o mesmo princípio ativo, o que elimina a necessidade de um segundo medicamento. A farmácia, por ser o último ponto que as pessoas passam antes de levar medicamentos para casa, torna-se um importante complemento para um correto tratamento terapêutico.

Alguns idosos, com a não adesão de medicamentos, visam “ganhos secundários” como a visita mais frequente de um familiar ou manter um filho por perto. Neste caso, o farmacêutico tem que compreender a relação do paciente com sua doença, suas preocupações de saúde e o tratamento que utiliza. Algumas vezes é necessário intervir para uma relação familiar e social mais forte.

Em seu ambiente de trabalho, as doenças mais tratadas com medicamentos estão a hipertensão, diabetes, dislipidemia, insuficiência cardíaca e asma. Os tratamentos têm duração variada e a compra dos medicamentos nas farmácias não ocorre de forma fracionada, facilitando o acondicionamento desnecessário de medicamentos nas casas dos pacientes. Os blisters, embalagens primárias para unidades de medicamentos conforme Figura 10, são vendidos com quantidades estabelecidas pela indústria.



Figura 10: Exemplo de blister com medicamentos sólidos do tipo drágea.
Fonte: <http://hspackagingfilms.com/7-pvc-pvdc-film/226467>.

Com relação a nomenclatura correta a ser utilizada, “fármaco” ou “princípio ativo” é a molécula que produz o efeito terapêutico enquanto que “medicamento” é o produto final oferecido pela indústria ou farmácias de manipulação. Os medicamentos sólidos podem ser de formatos e cores variados (Figura 11), e encontrados nos tipos

comprimido, comprimido revestido, drágea ou cápsula, de acordo com sua ação no organismo humano.



Figura 11: Tipos de medicamentos sólidos oferecidos pela indústria farmacêutica.
Fonte: <http://www.crf-pr.org.br/noticia/visualizar/id/7650>.
Adaptado pelo autor.

3.3.2. Médico Geriatra

No cuidado de idosos, se destacam médicos geriatras e gerontólogos. Geriatria é a especialização médica que trata das questões de saúde, da prevenção e do tratamento das doenças, da reabilitação funcional e dos cuidados paliativos, nesta etapa de vida. Gerontólogo é qualquer profissional, seja formado em Psicologia, Serviço Social, Nutrição, Terapia Ocupacional, Direito, Arquitetura, etc. dedicado às questões multidimensionais do envelhecimento e da velhice, tendo por objetivo a descrição e a explicação do processo de envelhecimento nos seus mais variados aspectos.

Segundo o médico geriatra consultado, erros de medicação são a quarta causa de morte nos EUA. No Brasil, ainda não foi registrado um controle estatístico para isto mas para ele, a gestão de medicamentos é considerada uma questão de saúde pública e atualmente poucas soluções estão disponíveis no mercado.

Emílio observa que na indústria farmacêutica brasileira, são encontrados medicamentos em diferentes formas e cores para o mesmo tratamento. Isto causa uma dificuldade extra já que algumas pessoas lembram do tipo de medicamento que precisa administrar pelo seu aspecto formal e estético. Alguns idosos não sabem ler e assim precisam de ícones para identificar o horário de uso.

As caixas para pílulas, facilmente encontradas no mercado, não são uma solução satisfatória, afirma o professor. Alguns medicamentos precisam estar acondicionados no blister até o momento do uso. O blister possui um fechamento hermético que mantém o fármaco válido pelo tempo especificado pelo laboratório. Ao

retirar o comprimido do blister para colocar nas cavidades da caixa para pilulas, o fármaco perde sua validade mais rapidamente.

Os comprimidos em blisters ainda são preferidos pelo médico já que um medicamento na forma líquida se torna difícil de controlar a dosagem correta. O blister ainda é utilizado para controle da medicação por parte do médico geriatra. Ao retornar a consulta, o paciente leva o blister vazio para confirmar o correto uso dos medicamentos.

O maior problema apontado pelo geriatra é o esquecimento na gestão dos medicamentos. Ressalta que o paciente esquece que já usou o medicamento e ingere uma segunda dose, resultando em problemas como desmaio ou convulsão. Lembra que a diminuição da memória por parte dos idosos começa a ser considerado um problema quando este fato influencia de modo negativo nas suas atividades diárias, trazendo incômodos ao paciente como dificuldade de lembrar do medicamento para hipertensão, por exemplo. Em segundo lugar, está o fato de ter muitos comprimidos parecidos na organização.

3.3.3. Terapeuta Ocupacional

No desenvolvimento de tecnologias assistivas, a Terapia Ocupacional (TO) tem grande destaque positivo. Assim, conversei com uma profissional terapeuta que trabalha no atendimento domiciliar de cerca de 40 idosos por semana, desenvolvendo produtos adaptados e também adaptações no ambiente da casa destas pessoas.

A terapeuta ressalta que os idosos de hoje estão mais ativos e independentes, mas que ainda carecem de alguns cuidados específicos para manter sua independência. Ela destaca a baixa acuidade visual, a perda auditiva e diminuição da lubrificação nas articulações como dificuldades a serem superadas no envelhecimento. Entre homens e mulheres existem ainda peculiaridades características do sexo. As mulheres idosas possuem uma coordenação motora fina nas mãos, devido a atividades desenvolvidas na infância como brincadeira de bonecas e habilidades de costura. Para o homem idoso, esta coordenação motora das mãos é muito mais grosseira, já que seus hábitos da infância estimulavam mais a força do que a destreza.

Como prática da TO, medir a independência e autonomia do paciente é importante para definir o tratamento. Para estimar o nível de dependência ou independência de uma pessoa, assim como as habilidades que as pessoas

geralmente precisam ter para viver como adultos independentes, existem as AVD's e AIVD's.

As Atividades da Vida Diária (AVD) são atividades relacionadas com a mobilidade, alimentação, higiene pessoal, vestir e despir roupas e calçar sapatos. Já as Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD) são as atividades de ir às compras, gerir o dinheiro, utilizar o telefone, limpar, cozinhar, utilizar transportes, e incluem o cuidado com o outro, pois permitem a integração de uma pessoa na comunidade, gerir a sua casa e a sua vida.

Existe ainda o instrumento Medida de Independência Funcional (MIF) para quantificar os cuidados exigidos pelo paciente com algum tipo de incapacidade (Quadro 4).

| Tarefas | | Níveis funcionais | |
|----------|---|-------------------|--------------------------|
| A | Alimentação | 7 | Independência completa |
| B | Higiene pessoal | 6 | Independência modificada |
| C | Banho | 5 | Supervisão ou preparo |
| D | Vestir metade superior do corpo | 4 | Ajuda mínima |
| E | Vestir metade inferior do corpo | 3 | Ajuda moderada |
| F | Uso do vaso sanitário | 2 | Ajuda máxima |
| G | Controle da urina | 1 | Ajuda total |
| H | Controle das fezes | | |
| I | Transferência para cama, cadeira e cadeira de rodas | | |
| J | Transferência para vasos sanitários | | |
| K | Transferência para chuveiros/banheiras | | |
| L | Locomoção | | |
| M | Escadas | | |
| N | Compreensão | | |
| O | Expressão | | |
| P | Interação social | | |
| Q | Resolução de problemas | | |
| R | Memória | | |

Quadro 4: Exemplo de Medida de Independência Funcional (MIF)

Fonte: ROBERTO (2007)

Adaptado pelo autor.

No desenvolvimento de produtos adaptados, a terapeuta ressalta que não basta apenas o produto cumprir a função a que se destina. A adaptação precisa também ser bonita esteticamente para não haver uma rejeição no uso. Acrescenta ainda que o uso de novas tecnologias em produtos para idosos deve ser incentivado, já que podem trazer um benefício interessante na superação das dificuldades tradicionais.

Com as entrevistas com profissionais, novas relações sobre o tema foram adquiridas e outras relações conceituadas previamente foram confirmadas. A fim de

registrar essas relações no entorno da gestão de medicamentos, um mapa mental é apresentado no próximo subcapítulo.

3.4. MAPA MENTAL

A administração de medicamentos por idosos está cercada de competências e interesses diversos que caracterizam a vida do usuário e de quem está envolvido. Para mapear essas questões e suas conexões que permeiam este trabalho de conclusão, um mapa mental é apresentado na Figura 12.



Figura 12: Mapa mental do tema.
Fonte: Autor

Com o mapa mental, a administração de medicamentos está compreendida sob os eixos “Medicamentos”, “Horários”, “Doenças”, “Farmácia” e “Portabilidade”, com ramificações que apresentam tópicos que foram levantados nessa etapa de pesquisa exploratória. Desse modo, uma visão geral do problema é apresentada de forma visual e resumida.

Além do mapa mental mostrado acima, como resultado parcial da etapa de pesquisa exploratória, a seguir são apresentadas as necessidades dos usuários que foram identificadas através das observações e conversas com especialistas.

3.5. NECESSIDADES DOS USUÁRIOS

A organização de medicamentos se apresenta como um desafio importante para os idosos. Para manter uma saúde de qualidade, os idosos precisam lidar com dificuldades ligadas ao controle do horários, preparação, acondicionamento e organização dos seus medicamentos. Assim, a partir da identificação dessas dificuldades, levantou-se uma série de necessidades dos usuários que são apresentadas no Quadro 5, com suas respectivas justificativas:

| Necessidades dos Usuários | Justificativas |
|---|---|
| Ser lembrado de usar medicamentos | Como a memória pode “falhar”, precisam ser lembrados dos horários e dos medicamentos |
| Organizar os medicamentos para o dia, a semana e até um mês | A necessidade de organizar os medicamentos em doses pode ser de até um mês inteiro |
| Não sentir-se pressionada(o) a usar o medicamento | Normalmente, o uso de medicamentos é um incômodo, mas forçar o uso não traz bons resultados |
| Ter autonomia para usar o produto | O usuário deve saber utilizá-lo e sentir-se independente no uso |
| Que o produto não seja difícil de usar | Tenha fácil acesso aos medicamentos e entendimento das rotinas de medicação |
| Saber qual doença está tratando | Empoderamento do usuário quanto ao seu estado de saúde |
| Saber quais medicamentos já usou | Acompanhamento do andamento do tratamento |
| Conseguir ler as informações no produto | As informações no produto devem ser claras e adequadas para compreensão dos usuários |
| Conseguir colocar e retirar os medicamentos com confiança | A manipulação de medicamentos, colocar e retirar, deve ser feita de maneira segura |
| Ter segurança e confiança para operar o produto | O produto deve passar confiança ao usuário e permitir eventuais falhas de operação |
| Não perder o contato com as pessoas por causa do produto | O produto não deve substituir o contato social com a família |
| Seja fácil de manipular | Deve permitir que seja facilmente manipulado pelo usuário |
| Que mantenha os medicamentos válidos | Acondicionar os medicamentos preservando sua validade |
| Ter atenção extra na separação prévia dos medicamentos | A tarefa de deixar os medicamentos prontos para o uso é fundamental |
| Variar a rotina diária sem esquecer dos medicamentos | Em caso de alteração da rotina ou distante dos medicamentos, ser lembrado da hora de usar. |
| Que tenha partes personalizáveis | O produto familiar a linguagem do usuário tem maior aceitação e prazer no uso |
| Preço acessível | Um produto de alto custo restringiria o público alvo |

Quadro 5: Identificação das necessidades dos usuários

Fonte: Autor

A partir das necessidades levantadas, é possível estabelecer parâmetros de análises alinhados com os desejos dos usuários. No próximo capítulo, é feita uma análise dos similares de produtos existentes para organização de medicamentos.

4. ANÁLISE DE SIMILARES

Para a análise de similares identificaram-se diferentes produtos e soluções utilizadas por idosos na organização de medicamentos. Assim, destacamos neste capítulo alguns dos principais produtos usados no mercado, considerando aqueles de maior relevância para o entendimento das reais necessidades dos usuários.

4.1. LEVANTAMENTO DE SIMILARES

Os produtos disponíveis para ajudar na tarefa de administrar medicamentos são divididos por diferentes funções. Existem aqueles para apenas acondicionar vários tipos de medicamentos como caixas de medicamentos. Outros produtos específicos para controle de pílulas e comprimidos são aqueles chamados de organizadores de comprimidos. Alguns desses organizadores possuem relógio para alarme e assim ajudam no controle do horário das medicações. Soluções como despertadores específicos para ajudar a recordar idosos do uso de medicamentos também são encontrados no mercado. Existem também alguns sistemas mais sofisticados, os quais são conhecidos como dispensadores de pílulas temporizados. Finalmente, produtos mistos que incorporam soluções para mais de uma função são também disponibilizados. Alguns idosos possuem uma tabela de verificação, às vezes produzidas por eles mesmos, como lista de verificação e controle de nomes, horários e dosagens das medicações.

Todas essas soluções citadas em destaque, foram identificadas como importantes para cumprimento da tarefa de gerenciar medicamentos. Algumas ajudam apenas em uma etapa e outros de maneira mais completa, atuando em várias etapas desse processo.

A seguir, é apresentado um levantamento de 40 similares (Quadro 6) que foram encontrados e separados de acordo com cada função na organização de medicamentos.



Quadro 6: Similares levantados e separados por função.
Fonte: Autor.

Com base no grande quadro de similares, foram selecionados 6 produtos entre os mais contributivos para compor a análise da sua função na organização de medicamentos. A seguir é apresentado uma breve descrição de cada tipo de produto e como ele auxilia na tarefa.

4.1.1. Caixa de Medicamentos com tabela de horários

Para o acondicionamento de medicamentos são usados desde caixas de sapatos, latas de biscoito ou caixas plásticas à venda para esse fim. Dentro delas, são colocados todo tipo de medicamento administrado pelo idoso, desde aqueles destinados a primeiros socorros até aqueles para doenças crônicas.

Nestas caixas (Figura 13), não existe uma organização sugerida para separar os medicamentos, ou seja, elas servem apenas para agrupar os medicamentos nas suas embalagens e caixas originais e identificá-los em um local na casa do usuário.



Figura 13: Caixa de Medicamentos com tabela de horários.
 (a) Caixa fechada; (b) Caixa aberta; (c) Tabela de controle de horários.
 Fonte: Autor.

Para complementar a organização da caixa, uma tabela de medicamentos (Anexo 2 Anexo 3 e Anexo 4) é utilizada para verificação e controle daqueles medicamentos que devem ser usados e seus respectivos horários. Essas tabelas podem ser feitas por farmacêuticos, cuidadores ou pelos próprios usuários e são muito acessíveis e úteis na organização de medicamentos.

4.1.2. Organizadores de comprimidos

Os organizadores de comprimidos, também conhecidos como caixa porta-pílulas, são muito utilizados para separar os medicamentos a serem administrados durante o dia ou durante a semana. Neste tipo de produto, os medicamentos são destacados de suas embalagens originais (blisters) e colocados em compartimentos destinados ao turno e dia da semana que aquele(s) medicamento deve ser administrado. É comum acondicionar mais de um medicamento no mesmo compartimento, já eles devem ser administrados no mesmo horário conforme Figura 14. Em casos de dosagens menores que um comprimido, esses são partidos ao meio e também colocados no porta-pílulas, estando assim pronto para o uso.



Figura 14: Caixa porta-comprimidos
Fonte: Autor.

Esses organizadores também são úteis na portabilidade dos medicamentos, visto que quando o idoso precisa sair de casa pode levar consigo seus medicamentos e manter o tratamento.

4.1.3. Organizadores de comprimidos com alarme

Alguns organizadores possuem um sistema digital de relógio e alarme embutido. Neles, é possível acondicionar alguns comprimidos, em dois turnos diferentes, e também configurar uma hora para o alarme despertar (Figura 15). Esse produto representa um incremento em relação aos organizadores de comprimidos, ajudando a controlar o horário de uso dos medicamentos.



Figura 15: Caixa porta-comprimidos eletrônica marca PILL BOX.
Fonte: Autor.

Em geral, são produtos pequenos e portáteis que podem armazenar apenas medicamentos para um dia. Além disso, tem a característica de, para desligar o alarme, precisar abrir a tampa para acessar os botões, forçando o usuário a ter um maior contato com seus medicamentos.

4.1.4. Relógio Alerta de Pílulas (Despertadores)

Na gestão de medicamentos, o cuidado com o horário de uso de um medicamento é tão importante quanto seu acondicionamento. Alguns produtos como relógios existem especificamente para ajudar o usuário a lembrar dos horários que devem usar sua medicação, com a possibilidade de configuração de múltiplos alarmes, despertando várias vezes ao dia.

Nesta categoria, também se enquadram aplicativos de smartphones (Figura 16) que ajudam a lembrar os horários de administração e também informações extras como dosagem e nomes dos medicamentos.



Figura 16: Aplicativo caixa de remédios.

Fonte: www.portalterceiraidade.com.br/horizontais/noticias_cidadao/anteriores/anterior0454.htm.

Embora apresentem uma solução completa no controle de horários, nomes e doses de medicamentos, os aplicativos para smartphone e o próprio smartphone ainda passam por um processo de aceitação desta geração de usuários pouco familiarizados com as interfaces digitais. Ainda se encontra muita resistência ao uso dessa tecnologia. Parte dessa resistência se dá a dificuldade encontrada por idosos em configurar certos aparelhos eletrônicos.

4.1.5. Dispensadores de pílulas temporizados

Dispensadores de pílulas temporizados são produtos com sistemas sofisticados que ajudam em várias etapas na gestão de medicamentos. Com esses produtos, é possível configurar uma rotina diária para semanas de tratamento.

Conforme a Figura 17, a partir de uma bandeja, parecida com uma tabela para medicamentos de uma semana e até seis doses por dia, os comprimidos são organizados em copinhos com tampas e depois são colocados dentro do dispensador, informando para o sistema do produto qual medicação corresponde a cada dose.



Figura 17: Dispensador de medicamentos da marca Philips.
Fonte: www.lifeline.philips.com/business/medicationdispensing.html.

Ainda pouco difundidos no mercado mundial e praticamente desconhecidos no mercado brasileiro, os dispensadores de medicamentos unem diferentes tecnologias no mesmo produto a fim de facilitar a tarefa.

4.1.6. Produtos mistos para gestão de medicamentos

Produtos mistos são aqueles que apresentam soluções para várias etapas na gestão de medicamentos, agregando separadamente organizadores de comprimidos e relógio para controle de horários, conforme a Figura 18.



Figura 18: Organizador diário de comprimidos com relógio
Fonte: www.medcentersystems.com/.

Com esse produto, pode-se organizar as medicações para um mês inteiro com até quatro doses diárias diferentes. Possui uma caixa pequena para cada dia, similares aos organizadores de comprimidos, com um lado verde e outro vermelho para registrar quais dias já passaram e quais ainda faltam. O relógio complementa o controle, lembrando por voz o horário que deve ser administrada a medicação. Pode-se inclusive, gravar mensagens personalizadas como toque do despertador.

Dessa maneira, com 6 diferentes tipos de produtos levantados dentro da organização de medicamentos, uma análise preliminar para decidir quais similares entrarão na análise sincrônica se faz necessária.

4.2. MATRIZ DE DECISÃO ENTRE OS TIPOS DE SIMILARES

A fim de analisar comparativamente os tipos de produtos similares a partir de diferentes parâmetros que permeiam a tarefa de administrar medicamentos, utilizou-se uma matriz de decisão (PAZMINO, 2015). O resultado dessa avaliação é apresentado no Quadro 7:

| Categoria Foto | Acondicionamento e acesso aos medicamentos | Organização dos medicamentos | Controle de horários | Portabilidade | Mercado | Avaliação Geral |
|---|---|--|--|--|--|---|
| Caixa medicamentos + tabela de horários  |  Medicamentos são acondicionados nos blisters e nas caixas originais. O acesso ao medicamento é indireto, mas considerado acessível aos usuários. |  A organização é livre e permite que o usuário escolha a melhor forma de dispor as caixas de medicamentos. |  O controle de horários é feito com a verificação da tabela. Ícones dos turnos e das refeições indicam o horário dos medicamentos. |  É possível de transportada, entretanto não é indicada para isso devido ao seu médio porte. |  Preço: R\$20 Vendido em farmácias, supermercados e bazares de utilidades. |  |
| Organizador de comprimidos  |  Compartimentos são pequenos e de difícil acesso, as vezes inacessível por parte do usuário. |  Possui organização semanal, sendo 2 doses por dia, uma pela manhã e à noite. |  A indicação de horários na tampa ajuda no cumprimento da tarefa. Pode causar confusão quando "pular" um horário. |  É feito para ser transportado. É pequeno e leve além de proteger os medicamentos do meio externo. |  Preço: R\$10 Vendido em qualquer farmácia. Algumas farmácias disponibilizam como brinde. Embalagem feita de saco plástico. |  |
| Organizador de comprimidos com alarme  |  Compartimento para acondicionar tem capacidade para poucos medicamentos e possui uma tampa que dificulta o acesso. |  Possui apenas 2 compartimentos para organizar medicamentos sem nenhuma indicação informacional. |  Desperta regularmente no intervalo de tempo escolhido. Avisa sonoramente quando se deve administrar o medicamento. |  É feito para ser transportado. É pequeno, leve e possui tampa para proteger os medicamentos. |  Preço: R\$35 Vendido em algumas lojas especializadas de relógios e em poucas farmácias. Embalagem feita de blister e caixa de papel. |  |
| Despertador (aplicativo)  |  Não possui sistema de acondicionamento. |  Possui caixas virtuais para organizar medicamentos. Precisa de um suporte físico para organizar os medicamentos. |  Possibilidade de configurar vários despertadores. Possui diferentes estímulos como vibração, alarme sonoro e luminoso. |  Sua portabilidade está atrelada ao smartphone. Pode ser acessado em qualquer situação e ambiente. |  Preço: gratuito Está disponível para download. O usuário precisa de um smartphone como suporte. Sem embalagem. Possui banner de promoção. |  |
| Dispensador de medicamentos temporizado  |  Medicamentos são acondicionados no interior do dispensador e o acesso a eles se dá por um copinho dispensado pelo produto. |  A etapa de organização dos medicamentos é auxiliada por uma bandeja, onde se colocam os copinhos de cada dose e seu respectivo dia da semana. |  O controle é feito previamente organizando os medicamentos dentro dos copinhos na bandeja. Ao colocar os copos no produto, é feito o agendamento do horário de cada dose. |  Seu grande porte e necessidade de energia elétrica impedem a portabilidade deste produto, no entanto as doses podem ser antecipadas em caso de necessidade. |  Preço: \$60 (R\$216) Não encontrado a venda no Brasil. Fora do país, está disponível através de um serviço de aluguel mensal. |  |
| Produto misto  |  Compartimentos são pequenos e de difícil acesso por parte do usuário apesar de ter acesso direto aos comprimidos. |  Os medicamentos são organizados conforme suas doses (até 4 por dia) e ficam preparados para até 1 mês. |  Possui 2 estímulos para o usuário administrar o medicamento no horário: o relógio com despertador de voz e as caixinhas diárias divididas por turno. |  Possui um grande porte, mas por ser modular, com caixas diárias, permite que tenha portabilidade. |  Preço: \$64 (R\$230) Não encontrado a venda no Brasil. Está disponível a venda em lojas como amazon. O custo de importação inviabiliza a compra. |  |
| Peso | 25% | 25% | 25% | 15% | 10% | Total: 100% |

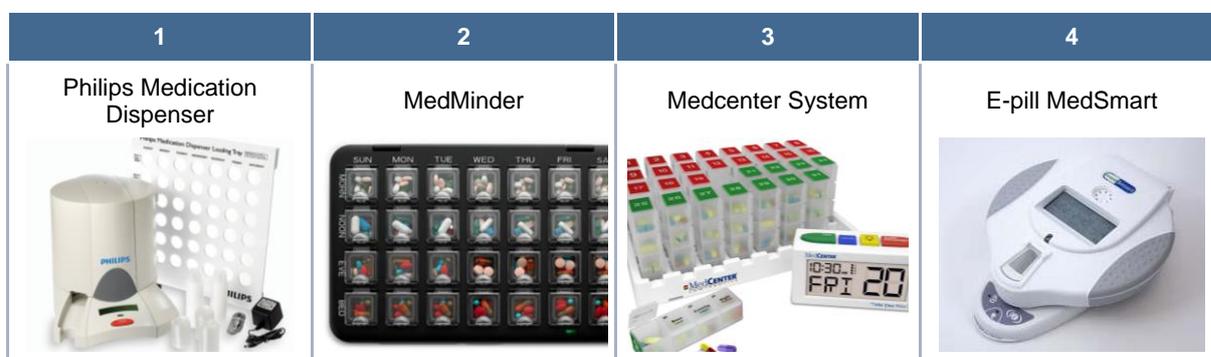
Quadro 7: Matriz de decisão entre os diferentes tipos de similares.
 Fonte: Autor.

Na matriz de decisão (Quadro 7), os parâmetros de avaliação possuem diferentes pesos de acordo com a sua importância na organização de medicamentos. Parâmetros como “acondicionamento e acesso aos medicamentos”, “organização de medicamentos” e “controle de horários” tem peso de 25%, enquanto que “portabilidade” com 15% e “mercado” com 10%, complementam o valor total dos pesos para avaliação final. Cada tipo de produto é submetido a uma avaliação individual de 1 a 5, sob a ótica de cada parâmetro.

Assim, é possível concluir que para uma correta organização de medicamentos, produtos mais completos como dispensadores de medicamentos temporizados e produtos mistos são melhores avaliados, por facilitar a execução de tarefas como acondicionar, organizar e controlar os horários dos medicamentos, consideradas subtarefas dentro da tarefa principal de administrar medicamentos.

4.3. ANÁLISE SINCRÔNICA DE SIMILARES

Para compor a análise sincrônica, com base no grande quadro de similares (Quadro 6) e na matriz de decisão (Quadro 7), selecionamos 4 produtos entre os mais contributivos para este trabalho. Estes produtos pertencem à 2 categorias de destaque: “Dispensador de medicamentos temporizado” e “Produto misto”.



Quadro 8: Similares selecionados para análise sincrônica.
Fonte: Autor

A análise sincrônica é composta pelas análises estrutural, funcional, morfológica e de mercado, referenciando os similares selecionados no Quadro 8, pelo número de cada um: similar (1) Philips Medication Dispenser; similar (2) MedMinder; similar (3) Medcenter System; e similar (4) E-pill MedSmart.

4.3.1. Análise estrutural

Dentre os produtos analisados, suas estruturas são em plástico injetado, o que confere leveza e resistência com as cores e acabamento pertinentes à transformação de polímeros. Em casos de mecanismo internos como é o caso dos similares (1) e (4), suas carenagens são bipartidas e unidas por parafusos. De um modo geral a estrutura confere forma ao produto, por corresponder a grande parte da composição externa do produto.

Na Figura 19, a estrutura do dispensador de medicamentos da Philips (similar 1) é apresentada como exemplo construtivo de produtos com carenagens para componentes e mecanismos internos. Sua carenagem protege e oculta o mecanismo tipo “carrossel” e tem apenas pequenas aberturas para colocação dos medicamentos preparados.



Figura 19: Dispensador de medicamentos da marca Philips.

(a) Vista do produto fechado; (b) Modelo em CAD da estrutura do produto;

(c) Detalhe do teclado de configuração do produto; (d) Carenagem aberta para preparação dos medicamentos.

Fonte: www.lifeline.philips.com/business/medicationdispensing.html.

Adaptado pelo Autor.

Na Figura 20, o produto E-pill (similar 4) possui, além das carenagens que envolvem o mecanismo e protegem os medicamentos, uma área com “grip” que indica onde o produto pode ser agarrado. Possui uma tampa apoiada por dobradiças e sistema de tranca. A tampa possui janelas de inspeção para os medicamentos e para o painel digital.



Figura 20: Dispensador de medicamentos da marca E-pill MedSmart.
(a) Vista do produto fechado; (b) Carenagem aberta para preparação dos medicamentos.
Fonte: www.epill.com/medsmart.html.
Adaptado pelo Autor.

O produto MedMinder (similar 2 - Figura 21a) apresenta organização estrutural de acordo com a disposição dos copinhos em doses semanais. Possui uma base em polímero para suportar os copinhos e proteger o seu sistema elétrico. O Medcenter (similar 3 - Figura 21b) apresenta estrutura similar no que diz respeito a organização visual das caixinhas de medicamentos, entretanto não possui sistema elétrico embutido.



Figura 21: Administradores de medicamentos MedMinder e Medcenter.
(a) MedMinder; (b) Medcenter System.
Fonte: Autor.

4.3.2. Análise funcional

Para cumprir a tarefa de administrar os medicamentos, o produto da MedMinder (similar 2 - Figura 22) recebe destaque pela forma como soluciona os problemas.

Similar a um organizador de medicamentos (ver item 4.1.2. deste trabalho), o processo inicia-se separando os comprimidos nos compartimentos dedicados àquela dose. O produto tem uma tampa para cada compartimento e todas essas tampas estão apoiadas em uma tampa maior, a qual controla eletronicamente a abertura da tampa correta (indicada por uma luz piscante) no momento do uso do medicamento.

O produto comporta medicamentos para uma semana. A cada uso do medicamento, uma informação é enviada a um aplicativo para controle externo.



Figura 22: Administrador de medicamentos MedMinder.

- (a) Vista superior fechado;
- (b) Apenas a caixa iluminada possui acesso;
- (c) Possui um relógio de pulso para avisar o usuário;
- (d) Luz na cor verde indicativa de funcionamento;
- (e) Chave para ligar e desligar o produto;
- (f) Botão para interação do usuário.

Fonte: www.medminder.com/.

Adaptado pelo autor.

Algumas versões do produto possuem um relógio de pulso para avisar o usuário de que chegou a hora de determinado medicamento. Dentre os similares levantados, esse é o único na cor de fundo preta, o que pode facilitar o usuário em ver

os comprimidos e drágeas que normalmente são brancos, enquanto que pílulas são coloridas.

O produto Medcenter System (similar 3 - Figura 23) possui pequenos organizadores de comprimidos, 1 para cada dia do mês, organizados sobre uma base. Cada caixinha organizadora tem capacidade para 4 doses individuais. Possui um controle visual dos dias que passaram e aqueles que virão através das cores vermelho e verde (Figura 23c), permitindo que usuário registre o andamento do uso de medicamentos.



Figura 23: Administrador de medicamentos Medcenter.
(a) Relógio Medcenter (b) Usuário retirando medicamento da caixinha;
(c) Controle das caixinhas através das cores vermelho e verde.

Fonte: www.medcentersystems.com/.

Adaptado pelo autor.

Como possui um relógio despertador independente, possui uma flexibilidade de uso com e sem despertador, além de permitir a portabilidade das caixinhas de medicamentos e relógio para qualquer ambiente.

O Dispensador de Medicamentos da Philips (similar 1 - Figura 24a) possui uma bandeja (Figura 24b) para ajudar na tarefa de preparar os medicamentos e distribuir entre as doses diárias na semana. Após preparado, cada copinho é colocado no interior do produto (Figura 24c), informando qual horário de cada para que o produto dispense o copinho com medicamento. No horário configurado, o usuário é avisado através de som e luz e então um copinho fechado com a dose correspondente é dispensado pelo produto (Figura 24d). As doses são preparadas por até 1 semana e até 6 doses diárias. Após retirar a dose, o usuário informa através de um grande botão vermelho que o medicamento foi administrado.



Figura 24: Dispensador de medicamentos Philips.

- (a) Philips Medication Dispenser; (b) Usuário preparando os copinhos com medicamentos na bandeja; (c) Usuário colocando os copinhos no produto (d) Produto dispensando o copinho com medicamento.

Fonte: www.lifeline.philips.com/business/medicationdispensing.html.

Adaptado pelo autor.

O produto MedSmart (similar 4 - Figura 25) possibilita o acondicionamento dos medicamentos em 28 compartimentos individuais distribuídos num carrossel interno. Após preparado, o produto desperta um alarme e indica visualmente o momento do uso do medicamento. Sua portabilidade permite administrar medicamentos em qualquer ambiente.



Figura 25: Dispensador de medicamento MedSmart.

- (a) E-pill MedSmart aberto com medicamentos; (b) Produto fechado e preparado com medicamentos; (c) Produto em uso;

Fonte: www.epill.com/medsmart.html.

Adaptado pelo Autor.

4.3.3. Análise morfológica

As questões de forma, cor e material são importantes para criar uma conexão entre o usuário desde o momento do primeiro contato até durante o uso de produtos. Os produtos da Philips e MedSmart (figura 26a e figura 26c) ocultam os medicamentos com carenagens fazendo com que tenham uma estética mais limpa e discreta. Suas

cores branca e cinza, aproximam sua morfologia a produtos do meio hospitalar, onde a confiança e seriedade dos produtos são, muitas vezes, priorizadas.



Figura 26: Administradores de medicamentos similares.

(a) Philips Medication Dispenser; (b) MedMinder;

(c) E-pill MedSmart; (d) Medcenter System.

Fonte: Autor.

O produto MedMinder (Figura 26b), possui uma organização visual das caixinhas de medicamentos em linhas e colunas, caracterizando esteticamente o produto. Possui uma cor de base escura que favorece o contraste com medicamentos e deixa o produto com um aspecto diferente daqueles usados na organização de medicamentos. Possui botões e *leds* grandes, posicionados na mesma superfície onde os medicamentos são visíveis. As linhas e colunas possuem legendas simples e grandes, para garantir uma boa legibilidade.

O produto Medcenter System (Figura 26d) possui componentes modulares e móveis que são apoiados numa base principal. A organização das caixinhas em “dias do mês” possui suporte visual das cores vermelha e verde, para indicar os dias que já passaram e aqueles que virão. A unidade visual do produto é alcançada através do padrão de cores de base das peças e dos grafismos.

4.3.4. Análise de mercado

O mercado de produtos para gestão de medicamentos é impactado pela organização da indústria farmacêutica. A produção e distribuição de medicamentos por essa indústria possui características intrínsecas ao processo industrial, no qual existem restrições devido a fatores de fabricação em série e logística de distribuição, que são contornadas de acordo com a economia brasileira, no que diz respeito a administração da saúde e necessidades da sua população.

Como ponto de contato entre a indústria de produtos para terceira idade e o consumidor existem basicamente as farmácias e lojas especializadas. Nas farmácias além de medicamentos e produtos para higiene beleza, também são encontrados alguns produtos para administração da saúde como nebulizadores para asma, cintas ortopédicas e medidores de pressão. As farmácias, de um modo geral, estão presentes em todos bairros e são consideradas de extrema necessidade para a saúde das pessoas.

Já em lojas especializadas, se encontram produtos para adequação postural, para mobilidade como andadores e bengalas e produtos para acessibilidade em residência como bancos para banho e barras de apoio. Normalmente as pessoas chegam até a loja especializada apenas por indicação de um profissional médico.

Existe ainda, o Programa Farmácia Popular do Brasil [BRASIL, 2015] que disponibiliza medicamentos gratuitamente ou pelo seu valor de custo, mediante a documento com foto juntamente com uma receita médica. Em 2010, o Programa ampliou o elenco de medicamentos, incluindo produtos para os tratamentos de dislipidemia, hipertensão, osteoporose, rinite, asma, Parkinson e glaucoma.

Na gestão de medicamentos, conforme visto nos capítulos anteriores deste trabalho, além das pessoas em tratamento, estão envolvidos especialistas do sistema de saúde, especialmente por profissionais da área de farmácia.

4.4. CONCLUSÃO DOS DADOS

Após analisar os similares e suas funções dentro da organização de medicamentos, algumas conclusões sobre os produtos disponíveis no mercado podem ser feitas. O acesso a esses produtos no Brasil ainda é restrito, visto que produtos mais completos, e assim por dizer mais sofisticados, são vendidos apenas fora do país. Assim, uma análise mais superficial dos produtos selecionados foi feita levando-se em consideração fotos, esquemáticos e manuais dos produtos encontrados na internet. Esta carência no mercado nacional reforça a demanda em propor um produto original e adaptado às necessidades de nossa população.

Independente da avaliação física dos produtos, pode-se afirmar que seus componentes principais possuem material polimérico. Quando se tem mecanismos embutidos, esses devem estar ocultos e protegidos do alcance do usuário. *Leds* e botões podem ser usados em pequenas quantidades e precisam ser grandes e aparentes. Em caso de necessidade de muitos botões, esses devem estar ocultos ao usuário principal, visto que muitos botões podem confundir usuários mais idosos, cabendo aos usuários secundários eventuais tarefas mais complexas.

Essas conclusões auxiliam o desenvolvimento do produto, fazendo com que algumas práticas consolidadas nos melhores produtos sejam replicadas, diminuindo as chances de insucesso de um produto. No próximo capítulo, as especificações do projeto são detalhadas a partir da transformação dos requisitos dos usuários em requisitos de projeto.

5. ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO

5.1. PÚBLICO ALVO

Após as pesquisas e fundamentação teórica, confirmou-se o público alvo delimitado no item 1.4 deste trabalho, onde foi estabelecido que o desenvolvimento do produto será voltado para pessoas acima de 60 anos com diagnósticos de doenças crônicas e que fazem uso contínuo de medicamentos em suas residências. Assim, o público alvo é definido como usuário primário.

Como usuário secundário do produto, foram identificadas pessoas que ajudarão em eventuais tarefas na gestão de medicamentos nas residências: familiares, farmacêuticos e cuidadores de idosos.

Para ilustrar o público alvo, suas características e envolvimento com a gestão de medicamentos, um painel semântico (Figura 27) foi criado.



Figura 27: Painel semântico do público alvo.
Fonte: Autor.

5.2. REQUISITOS DO USUÁRIO

A partir de necessidades dos usuários identificadas anteriormente neste trabalho (item 3.5, Quadro 5) e de dados relativos a análise de similares, foi possível converter as necessidades em requisitos dos usuários. No Quadro 9, cada

necessidade de usuário foi enquadrada em requisitos de usuário em relação ao produto.

| Necessidades dos Usuários | ▶ | Requisitos dos Usuários |
|--|---|--|
| Ser lembrado de usar medicamentos | ▶ | Funcionalidade, Usabilidade, Praticidade, Cognitividade, Portabilidade |
| Preparar os medicamentos para o dia, a semana e até um mês | ▶ | Usabilidade, Praticidade, Funcionalidade, Portabilidade |
| Não sentir-se pressionada (o) a usar o medicamento | ▶ | Praticidade, Funcionalidade, Afetividade, Usabilidade, Cognitividade |
| Ter autonomia para usar o produto | ▶ | Funcionalidade, Usabilidade, Confiabilidade, Sociabilidade |
| Que o produto não seja difícil de usar | ▶ | Ergonomia, Usabilidade, Cognitividade, Funcionalidade |
| Saber qual doença está tratando | ▶ | Funcionalidade, Usabilidade, Seguridade, Cognitividade |
| Saber quais medicamentos já usou | ▶ | Funcionalidade, Confiabilidade, Cognitividade, Usabilidade |
| Conseguir ler as informações no produto | ▶ | Cognitividade, Atratividade, Usabilidade |
| Conseguir colocar e retirar os medicamentos com confiança | ▶ | Ergonomia, Seguridade, Confiabilidade, Usabilidade |
| Ter segurança e confiança para operar o produto | ▶ | Seguridade, Confiabilidade, Usabilidade, Funcionalidade |
| Não perder o contato com as pessoas por causa do produto | ▶ | Portabilidade, Sociabilidade |
| Fácil manipulação | ▶ | Praticidade, Ergonomia, Usabilidade |
| Que mantenha a conservação dos fármacos | ▶ | Confiabilidade, Funcionalidade |
| Ter atenção extra na separação prévia dos medicamentos | ▶ | Usabilidade, Concentração, Ergonomia |
| Variar a rotina diária sem esquecer dos medicamentos | ▶ | Praticidade, Portabilidade, Seguridade |
| Que tenha partes personalizáveis | ▶ | Individualidade e Atratividade |
| Preço acessível | ▶ | Produtibilidade |

Quadro 9: Conversão das necessidades em requisitos dos usuários.

Fonte: Autor.

Sendo assim, 17 necessidades dos usuários foram categorizadas em 13 requisitos dos usuários: funcionalidade, praticidade, usabilidade, atratividade, ergonomia, cognitividade, portabilidade, confiabilidade, individualidade, produtibilidade, seguridade, sociabilidade e concentração. Essas categorias de requisitos representam conceitos no design de produto que organizam as necessidades dos usuários, sendo ela subjetiva ou objetiva, a fim de qualificar a sua importância dentro do projeto.

A seguir, esses requisitos dos usuários são convertidos em 31 requisitos de projeto e então ranqueados pelo número de ocorrências no Quadro 10.

5.3. REQUISITOS DE PROJETO

| ▼ | Requisitos dos Usuários | ► | Requisitos de Projeto | Classificação |
|----|-------------------------|---|---|-------------------|
| 12 | Usabilidade | ► | Permitir que o usuário faça escolhas | Desejável |
| | | ► | Que o produto seja fácil de usar | Desejável |
| 9 | Funcionalidade | ► | Simplificar operação | Desejável |
| | | ► | Lembrar o usuário do uso medicamento | Necessário |
| | | ► | Permitir acondicionar medicamentos | Necessário |
| 6 | Cognitividade | ► | Alto contraste entre as cores | Necessário |
| | | ► | Legibilidade de informações | Desejável |
| | | ► | Cores adequadas de informações | Desejável |
| | | ► | Ter um registro visual de quais medicamentos foram usados | Necessário |
| 5 | Praticidade | ► | Leveza | Desejável |
| | | ► | Permitir preparar doses diárias | Necessário |
| 5 | Confiabilidade | ► | Mostrar quais medicamentos estão sendo administrados | Desejável |
| | | ► | Acondicionar medicamentos sem comprometer sua vida útil | Necessário |
| 4 | Ergonomia | ► | Dimensões adequadas ao público alvo | Desejável |
| | | ► | Facilidade para acessar os medicamentos | Necessário |
| | | ► | Não ser pesado | Desejável |
| 4 | Seguridade | ► | Evitar superfícies que possam machucar o usuário | Necessário |
| | | ► | Permitir erros de operação sem causar danos ao usuário | Desejável |
| | | ► | Informar ao usuário quais doenças está tratando | Desejável |
| 4 | Portabilidade | ► | Permitir que medicamentos do dia sejam destacados | Necessário |
| | | ► | Lembrar o usuário mesmo longe dos medicamentos | Necessário |
| 2 | Atratividade | ► | Cores atraentes | Desejável |
| | | ► | Texturas agradáveis ao toque | Desejável |
| | | ► | Bons acabamentos | Desejável |
| 2 | Sociabilidade | ► | Produto é pessoal, mas com aspecto familiar | Desejável |
| 1 | Concentração | ► | Facilitar as etapas de preparação dos medicamentos | Desejável |
| 1 | Individualidade | ► | Partes personalizáveis pelo usuário | Desejável |
| 1 | Produtibilidade | ► | Tecnologias inclusas devem ter baixo custo | Desejável |
| | | ► | Facilidade de montagem | Desejável |
| | | ► | Processos de produção baixo custo | Desejável |
| | | ► | Possibilidade de produção em escala | Desejável |

Quadro 10: Ranking dos Requisitos dos usuários e conversão em Requisitos de projeto.

Fonte: Autor

6. PROJETO CONCEITUAL

6.1. CONCEITO DE DESIGN

O conceito do produto está relacionado a fatores como o **acondicionamento** e **organização** dos medicamentos; **controle do horário** prescrito e intervalo dos medicamentos, e por fim a portabilidade do produto que vai permitir o transporte dos medicamentos. A **sociabilidade** é importante nessa etapa de vida, e permitir que o controle de medicamentos seja feito em qualquer ambiente garante ao idoso um desprendimento da sua residência e sugere uma maior interação social. Para guiar o desenvolvimento de um produto para ajudar na organização de medicamentos, um painel semântico (Figura 28) foi criado. Esse painel traz imagens que complementam esses 4 fatores de maneira visual.

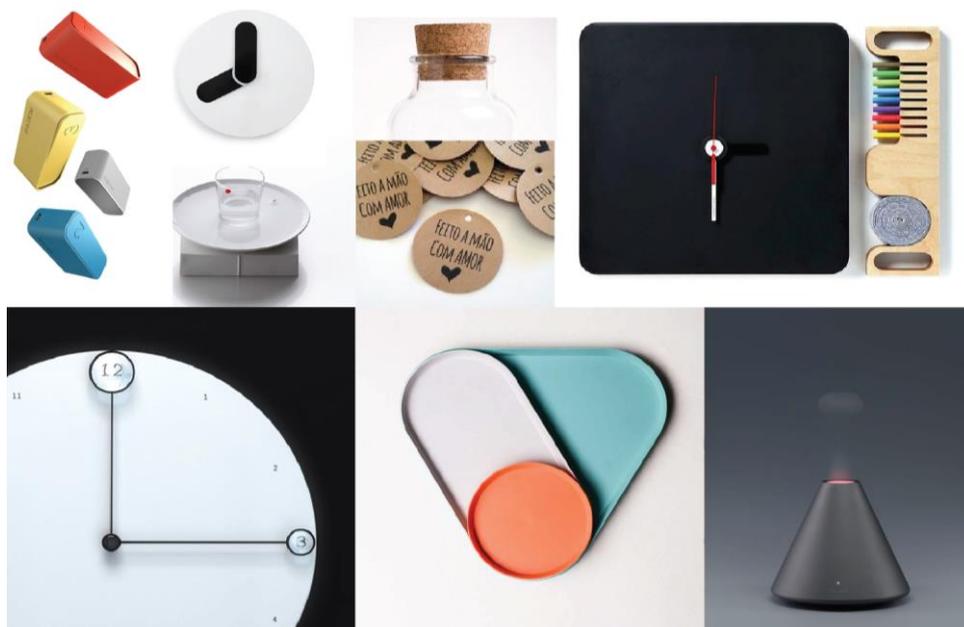


Figura 28: Painel semântico do produto

Fonte: Autor.

A usabilidade deve ser buscada para que o usuário possa acondicionar e controlar, de maneira simples, prática e segura, seus medicamentos. O produto precisa promover a concentração do usuário na etapa de preparação dos medicamentos. Além disso, o controle de horários dos medicamentos deve ser permitido tanto na sua residência, quanto fora dela, garantindo a sociabilidade do idoso.

Deve ser um produto com tecnologia, mas também deve conter elementos customizáveis, que conectem o usuário ao produto. Sua cor de base deve identificar o produto como fonte de saúde e ter um bom contraste facilitando leitura e visualização

dos medicamentos. Peças em cores diferentes são recomendadas para indicar funções especiais ou partes móveis. Em caso de iluminação para avisos, essa deve ser suficiente para sinalizar a informação sem perturbar o usuário.

O produto será utilizado em ambiente residencial, evitando locais úmidos como a cozinha, possivelmente localizados na sala de estar ou quarto do usuário, sobreposto a móveis onde dividirá espaço com eletrodomésticos, objetos pessoais e elementos de decoração. É importante que o produto seja modular, no sentido de tornar possível ser transportado inteiramente ou parte dele, quando o usuário queira ou precise sair de casa, levando seus medicamentos do dia e mantendo a sua organização.

6.2. REVISÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO

Nesse ponto, é iniciada a segunda etapa do trabalho de conclusão e antes de iniciar a geração de alternativas, uma revisão dos requisitos de projetos é realizada para propor uma classificação dos requisitos e então conversão desses requisitos e especificações de projeto.

6.2.2. Classificação dos requisitos de projeto

Ao todo foram levantados 31 requisitos de projeto nas etapas anteriores e assim, uma classificação desses requisitos se faz necessária para melhor entendimento do produto que está se buscando. Como classificação primária, pode-se separar o produto entre sua **interface** e seu **dispensador de medicamentos**.

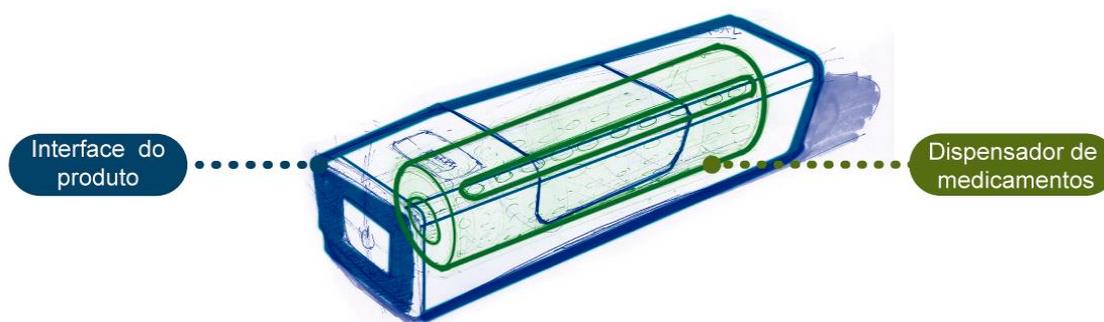


Figura 29: Classificação do produto em “interface do produto” e “dispensador de medicamentos”.

Fonte: Autor

Conforme Figura 29, a interface se trata da estrutura física do produto e seus componentes eletrônicos para entrada e saída de dados. O dispensador de medicamentos corresponde ao sistema de armazenar e dispensar os medicamentos. Assim, temos 3 tipos de requisitos de projetos: requisitos para a interface do produto, requisitos para o dispensador de medicamentos e requisitos gerais.

Como forma de priorização de requisitos e classificação secundária, cada requisito foi classificado como **necessário** e **desejável**. Dessa forma, os requisitos ordenados e classificados foram colocados no Quadro 11:

| Tipo | Requisitos de Projeto | Classificação |
|---|---|-------------------------------|
| Requisitos da Interface do produto | ▶ Lembrar o usuário do uso medicamento | Necessário |
| | ▶ Ter um registro visual de quais medicamentos foram usados | Necessário |
| | ▶ Lembrar o usuário dos medicamentos | Necessário |
| | ▶ Evitar superfícies que possam machucar o usuário | Necessário |
| | ▶ Alto contraste entre as cores | Necessário |
| | ▶ Informar ao usuário quais doenças está tratando | Desejável |
| | ▶ Que o produto seja fácil de usar | Desejável |
| | ▶ Cores atraentes | Desejável |
| | ▶ Texturas agradáveis ao toque | Desejável |
| | ▶ Bons acabamentos | Desejável |
| | ▶ Partes personalizáveis pelo usuário | Desejável |
| | ▶ Mostrar quais medicamentos estão sendo administrados | Desejável |
| | ▶ Produto é pessoal, mas com aspecto familiar | Desejável |
| | ▶ Permitir que o usuário faça escolhas | Desejável |
| | Requisitos do Dispensador de medicamentos | ▶ Legibilidade de informações |
| ▶ Cores adequadas de informações | | Desejável |
| ▶ Dimensões adequadas ao público alvo | | Desejável |
| ▶ Permitir acondicionar medicamentos | | Necessário |
| ▶ Permitir preparar doses diárias | | Necessário |
| ▶ Acondicionar medicamentos sem comprometer sua vida útil | | Necessário |
| ▶ Permitir que medicamentos do dia sejam destacados | | Necessário |
| ▶ Facilidade para acessar os medicamentos | | Necessário |
| ▶ Simplificar operação | | Desejável |
| ▶ Evitar que erros de operação causem danos ao usuário | | Desejável |
| Requisitos Gerais | ▶ Facilitar as etapas de preparação dos medicamentos | Desejável |
| | ▶ Leveza | Desejável |
| | ▶ Não ser pesado | Desejável |
| | ▶ Tecnologias inclusas devem ter baixo custo | Desejável |
| ▶ Facilidade de montagem | Desejável | |
| ▶ Processos de produção baixo custo | Desejável | |
| ▶ Possibilidade de produção em escala | Desejável | |

Quadro 11: Classificação dos requisitos de projeto.

Fonte: Autor

A partir dos requisitos de projetos ordenados, uma tradução desses requisitos em especificações de projeto é necessária.

6.2.3. Conversão dos requisitos de projetos em especificações de projeto

A conversão em especificações de projeto foi realizada em cada requisito de projeto, especificando como o requisito será atendido pelo produto em desenvolvimento e também o modo de verificação da especificação no atendimento ou não do requisito de projeto. Os requisitos foram divididos em 3 quadros (Quadro 12, Quadro 13 e Quadro 14) conforme classificado anteriormente em requisitos da interface do produto, requisitos do dispensador de medicamentos e requisitos gerais.

| ▶ | Requisitos da interface do produto | Descrição da especificação | Modo de verificação | Classificação |
|---|---|---|----------------------------|-------------------|
| ▶ | Lembrar o usuário do uso medicamento | Dispor de dispositivo sonoro/visual/vibratório que alerte o horário de uso | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Ter um registro visual de quais medicamentos foram usados | Dispor de dispositivo sonoro/visual/vibratório para mostrar medicamentos usados | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Lembrar o usuário mesmo longe dos medicamentos | Dispor de dispositivo sonoro/visual que alerte o horário de uso | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Evitar superfícies que machuquem o usuário | Apresentar raios e chanfros em cantos externos | Análise visual | Necessário |
| ▶ | Alto contraste entre as cores | As cores entre partes e peças devem ter um alto contraste entre si, permitindo assim o discernimento por pessoas de baixa visão | Análise visual | Necessário |
| ▶ | Informar ao usuário quais doenças está tratando | Dispor de dispositivo visual para mostrar quais doenças o usuário está tratando | Análise de uso | Desejável |
| ▶ | Que o produto seja fácil de usar | Dispor de controles e interfaces fáceis de usar e adequadas ao perfil antropométrico do público | Teste prático com usuários | Desejável |
| ▶ | Cores atraentes | Possuir cores que remetam a produto dos anos 70, buscando uma conexão com o passado do usuário | Análise visual | Desejável |
| ▶ | Texturas agradáveis ao toque | Possuir superfícies lisas, com acabamento em alto brilho | Análise de uso | Desejável |
| ▶ | Bons acabamentos | Apresentar bons acabamentos nas partes e no todo | Análise visual | Desejável |
| ▶ | Partes personalizáveis pelo usuário | Conter peças ou partes personalizáveis pelo usuário | Análise de uso | Desejável |
| ▶ | Mostrar quais medicamentos estão sendo administrados | Dispor de dispositivo sonoro/visual de quais são os medicamentos administrados no momento | Análise de uso | Desejável |
| ▶ | Produto é pessoal, mas com aspecto familiar | Conter peças ou partes que o identifique com um produto da família | Análise visual | Desejável |
| ▶ | Permitir que o usuário faça escolhas | Oferecer os medicamentos nos horários corretos permitindo que o usuário tenha a escolha de tomar ou não o medicamento | Teste prático com usuários | Desejável |
| ▶ | Legibilidade de informações | As informações contidas no produto devem ser de fácil leitura pelo público | Análise visual | Desejável |
| ▶ | Cores adequadas de informações | As cores das informações devem ter um alto contraste permitindo a leitura e entendimento por pessoas de baixa visão | Análise visual | Desejável |
| ▶ | Dimensões adequadas ao público alvo | As dimensões do produto devem ter um tamanho adequado como botões grandes e compartimentos acessíveis as mãos | Análise de uso | Desejável |

Quadro 12: Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projetos.

Fonte: Autor

| ▶ | Requisitos do dispensador de medicamentos | Descrição da especificação | Modo de verificação | Classificação |
|---|--|--|----------------------------|-------------------|
| ▶ | Permitir acondicionar medicamentos | Conter acondicionamentos para tratamento de 7 até 15 dias | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Permitir preparar doses diárias | Conter acondicionamentos de 2 até 6 doses diárias | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Acondicionar medicamentos sem comprometer sua vida útil | Dispor de acondicionamentos capazes de evitar umidade, calor e circulação de ar nos medicamentos | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Permitir que medicamentos do dia sejam destacados | Dispor de dispositivo sonoro/visual que evidencie os medicamentos do dia | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Facilidade para acessar os medicamentos | Dispor compartimentos com fácil acesso aos medicamentos | Análise de uso | Necessário |
| ▶ | Simplificar operação | Dispor uma operação simplificada ao usuário, agrupando e simplificando tarefas através de botões | Teste prático com usuários | Desejável |
| ▶ | Não causar danos ao usuário por alguns erros de operação | Evitar que erros de operação causem danos ao usuário | Teste prático com usuários | Desejável |
| ▶ | Facilitar as etapas de preparação dos medicamentos | Requerer até 15 minutos para preparação dos medicamentos | Teste prático com usuários | Desejável |
| ▶ | Leveza | Pesar até 790 g (Conforme produto similar portátil) | Pesar o produto | Desejável |
| ▶ | Não ser pesado | Se não puder ser leve (menos de 790 g), produto não deve pesar mais de 1500 g | Pesar o produto | Desejável |

Quadro 13: Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projetos.

Fonte: Autor

| ▶ | Requisitos gerais | Descrição da especificação | Modo de verificação | Classificação |
|---|--|---|-------------------------------|---------------|
| ▶ | Tecnologias inclusas devem ter baixo custo | O preço de venda não deve exceder R\$250 (Assim como produto similar agregado com tecnologias) | Estimar custo final | Desejável |
| ▶ | Facilidade de montagem | A montagem do produto deve ser feita manualmente sem auxílio de máquinas pesadas | Inviável quanto a verificação | Desejável |
| ▶ | Processos de produção baixo custo | A produção das peças deve priorizar processos de produção de baixo custo, como por exemplo injeção simples de polímeros | Análise de produção | Desejável |
| ▶ | Possibilidade de produção em escala | Os processos de produção devem favorecer a produção em escala do produto | Análise de produção | Desejável |

Quadro 14: Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projetos.

Fonte: Autor

Dessa forma, os requisitos de projeto foram revisados e traduzidos em especificações de projeto. Agora, essas especificações estão classificadas e ordenadas para criação de alternativas de produto. Antes de iniciar a etapa de geração de alternativas, são apresentadas a criação de personas e cenários dos usuários frente a organização de medicamentos.

6.3. PERSONAS E CENÁRIOS

Com base na observação do usuário (item 3.1), foram criados 2 personas, bem como cenários onde a organização de medicamentos é encontrada.

A primeira persona (Figura 30) mais autônoma representa um usuário **independente** em suas tarefas. A segunda (Figura 31), possui um perfil mais **dependente** de usuário, contando com ajuda de familiares na organização dos medicamentos.



Clóvis Tavares tem 67 anos e não se considera idoso. Mora numa cidade pequena de pouco movimento com sua esposa. Tem 8 filhos, 4 do atual casamento. Está aposentado do quartel e possui uma rotina bem equilibrada dividida entre academia e tarefas do lar. Tem muitos amigos na igreja onde se encontra para cantar. Faz terapia para hipertensão, hipotireoidismo, gordura no sangue e para regular o coração. Utiliza entre 5 ou 6 medicamentos por dia. Organiza seus remédios e de sua esposa para a semana toda. Tem costume de guardar os medicamentos na cozinha. Gostaria de viver bastante ou o quanto Deus quiser e, nesse tempo que estiver aqui, pretende ajudar os filhos e sua comunidade. Deseja escrever um livro de poesia e dedicar aos familiares.

Figura 30: Persona com perfil independente.

Fonte: Autor



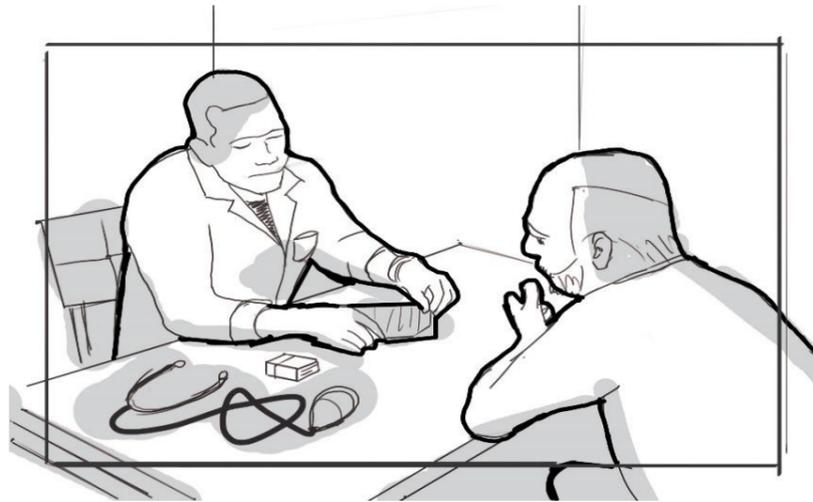
Clara Maria tem 74 anos e assume ter dificuldades de memória e de visão. Ela é viúva e mora com seus 2 filhos na cidade grande, próxima da capital e está aposentada há 5 anos. Faz pouquíssimos exercícios pois tem receio de cair ou se machucar. Embora tenha dificuldade de operar produtos eletroeletrônicos, gosta de escutar rádio e assistir televisão. Tem paixão por viajar para o interior, onde tem uma casa de campo em meio a natureza. Desde que se aposentou, vive uma rotina de cuidar da casa e dos cachorros. Usa em torno de 10 medicamentos para as doenças de Parkinson, diabetes e hipertensão. Depende dos filhos para organizar seus remédios e horários e também preparar suas refeições. Pretende cuidar da saúde e viver por bastante tempo.

Figura 31: Persona com perfil dependente.

Fonte: Autor

A ferramenta persona, ajuda o designer a ter um olhar mais empático do público. Juntos, os cenários e personas tornam-se ferramentas que enriquecem a compreensão e definição do público-alvo (PAZMINO, 2015). A seguir, 7 cenários são detalhados e ilustrados (Quadro 15):

CENÁRIOS DA ORGANIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS



a. Pessoa faz uma consulta com médico especialista e recebe um diagnóstico da sua doença crônica.



b. O médico receita uma série de medicamentos diferentes para serem adquiridos e administrados.



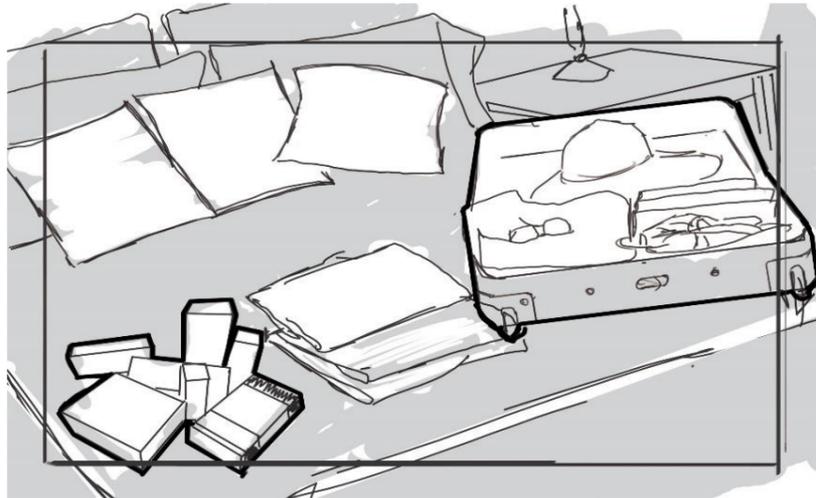
c. Com a receita em mãos, a pessoa vai até a farmácia comprar os medicamentos.



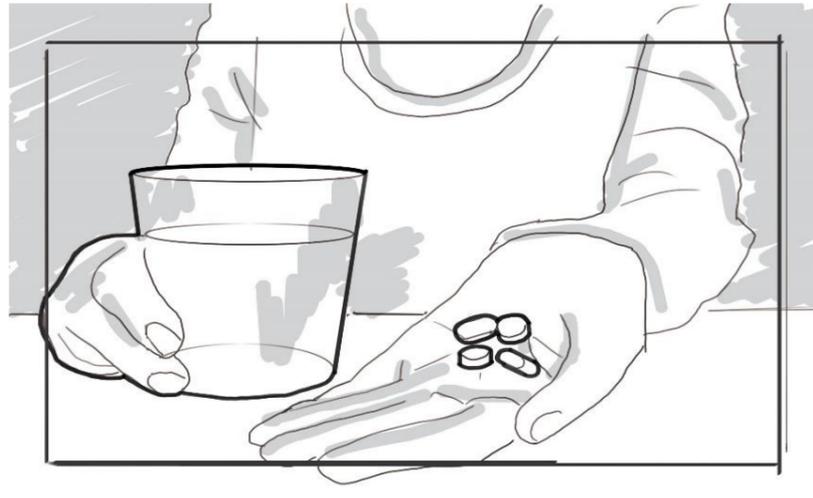
d. Agora, a pessoa tem uma grande quantidade de medicamentos para tomar diariamente.



e. Pessoa prepara medicamentos para tomar durante a semana, separada por dias, horários e doses estabelecidos pela receita do médico.



f. Pessoa vai viajar e ficar uma semana fora de casa e precisa levar consigo seus medicamentos.



g. O uso dos medicamentos é frequentemente acompanhado com um copo de água.

FIM

Após apresentados cenários e personas, inicia-se a geração de alternativas de produtos, tendo em foco as necessidades dos usuários e também as especificações de projetos.

6.4. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

A geração de alternativas do produto se inicia com uma série de especificações de projeto que precisam ser levadas em consideração na geração de sketches. São ao todo 17 especificações de interface, 10 especificações do dispensador de medicamentos e 4 especificações gerais (páginas 64 e 65). No entanto, nenhuma delas evidenciam diretamente a forma básica que o produto deverá ter, nem sua proporcionalidade de dimensões. A partir de formas básicas e simples, outras formas compostas podem ser exploradas (Figura 32).

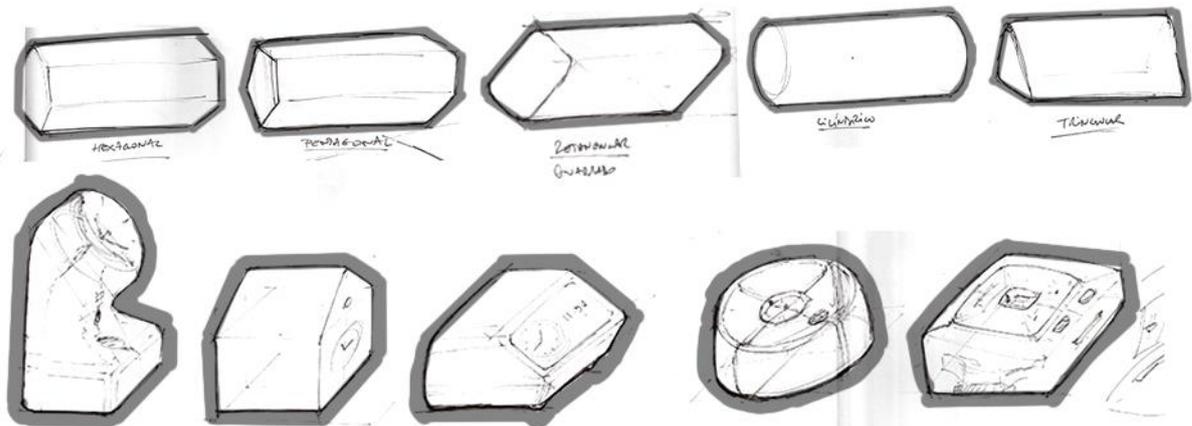


Figura 32: Estudos de formas básicas.
Fonte: Autor.

Junto com a forma, o dimensional já começa a ser definido a partir do volume ocupado pelos componentes do dispensador de medicamentos e, conseqüentemente, pelo volume ocupado pela quantidade de medicamentos necessários para diferentes usuários (ver análise da quantidade de medicamentos no Apêndice F).

Nesse momento, elementos da interface do produto já começam a aparecer na superfície da forma e, concomitantemente, sua proporção dimensional já dá uma ideia de sistema dispensador de medicamentos às alternativas geradas. Abaixo, uma seleção dessas alternativas para interface do produto e para dispensador de medicamentos são apresentadas.

6.4.1. Interface do produto

Conforme explicado na Figura 29, a interface se trata da estrutura física do produto incluindo seus componentes eletrônicos de entrada e saída de dados, passando ao usuário as informações necessárias para interagir com o produto. A seguir, serão apresentadas as alternativas de forma, as tecnologias de entrada e saída de dados e por fim os mockups volumétricos criados para validar as alternativas com usuários.

6.4.1.1. Alternativas de forma

A partir do estudo de formas básicas (Figura 32) e do levantamento de tecnologias disponíveis para entrada e saída de dados em produtos (Apêndice D), 5 alternativas de forma foram criadas. A seguir (da figura Figura 33 a Figura 37) essas alternativas são apresentadas uma a uma e detalhadas por princípio de funcionamento, entrada de dados, interface de comunicação, forma e materiais e acabamentos.

Alternativa 1

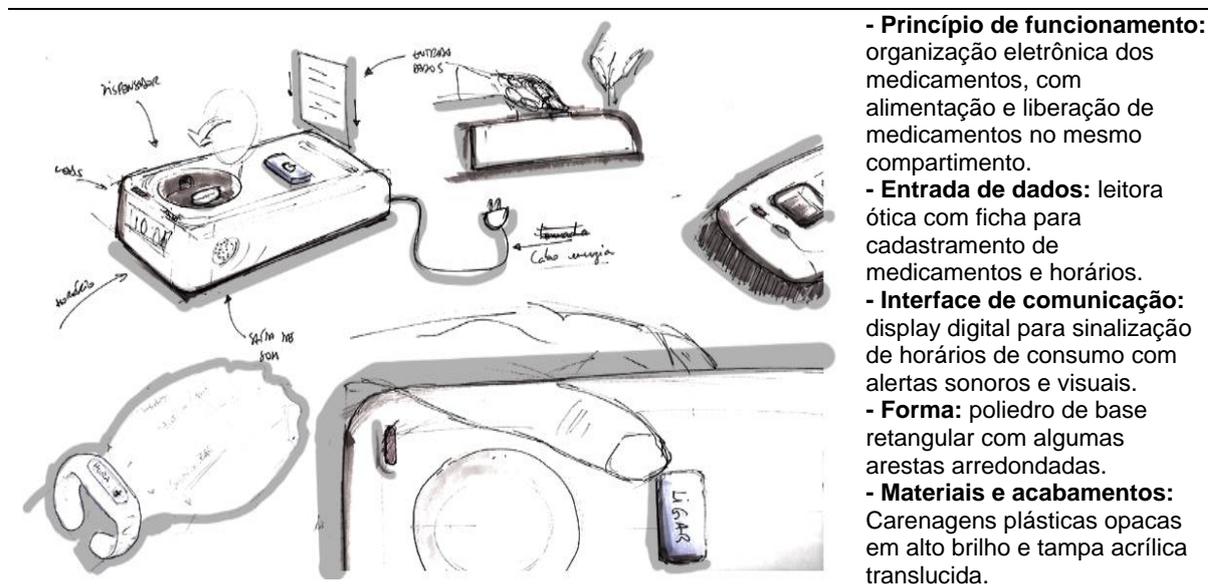
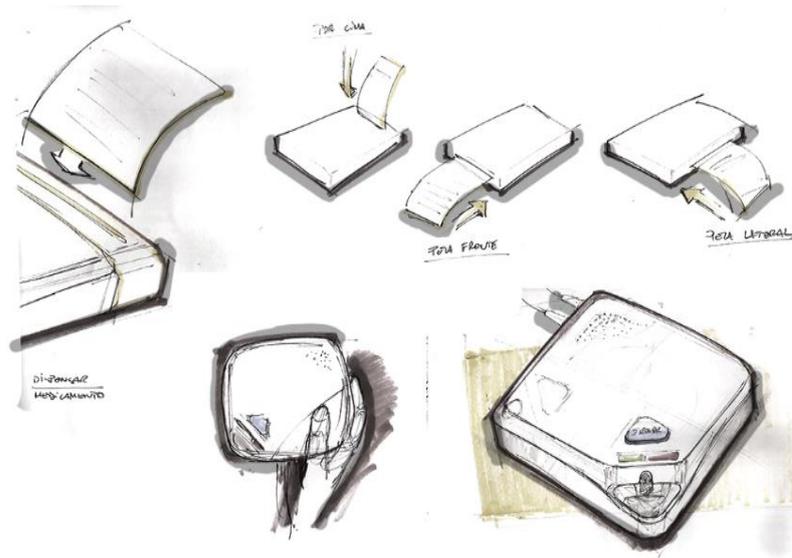


Figura 33: Alternativa formal 1.
Fonte: Autor.

Alternativa 2



- **Princípio de funcionamento:** organização eletrônica dos medicamentos, com alimentação e liberação de medicamentos no mesmo compartimento. Sugere um mecanismo em formato de carrossel.

- **Entrada de dados:** leitora ótica com ficha para cadastramento de medicamentos e horários.

- **Interface de comunicação:** display digital para sinalização de horários de consumo com alertas sonoros e visuais.

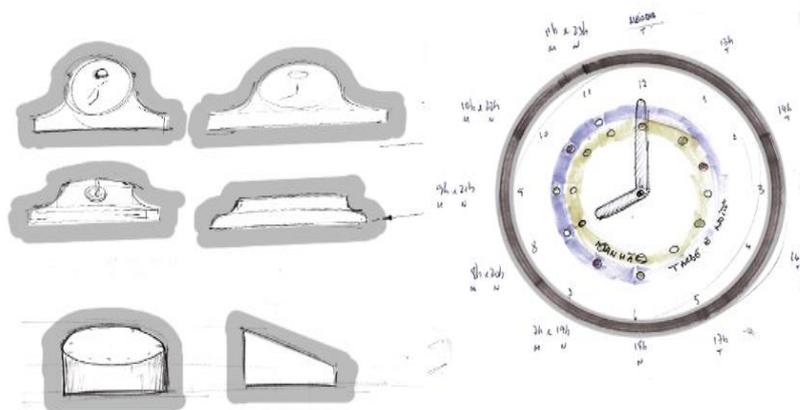
- **Forma:** poliedro de base quadrada com algumas arestas arredondadas.

- **Materiais e acabamentos:** Carenagens plásticas opacas em alto brilho e tampa acrílica translúcida.

Figura 34: Alternativa formal 2.

Fonte: Autor.

Alternativa 3



- **Princípio de funcionamento:** organização eletrônica dos medicamentos, com alimentação dos medicamentos pela traseira e liberação na região central do produto.

- **Entrada de dados:** Botões e pendrive para armazenamento e leitura de dados.

- **Interface de comunicação:** display analógico para sinalização de horários de consumo com alertas sonoros e visuais através de leds.

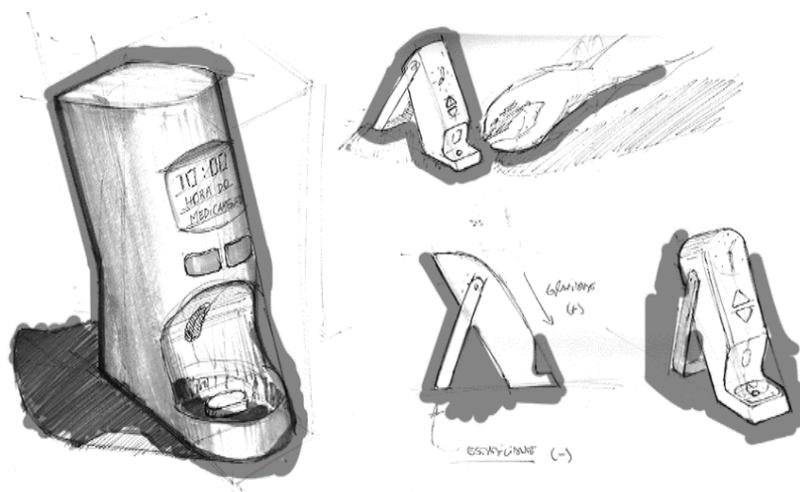
- **Forma:** Composta por bloco retangular e outro cilíndrico, lembrando um antigo relógio de mesa.

- **Materiais e acabamentos:** Carenagens plásticas opacas em alto brilho.

Figura 35: Alternativa formal 3.

Fonte: Autor.

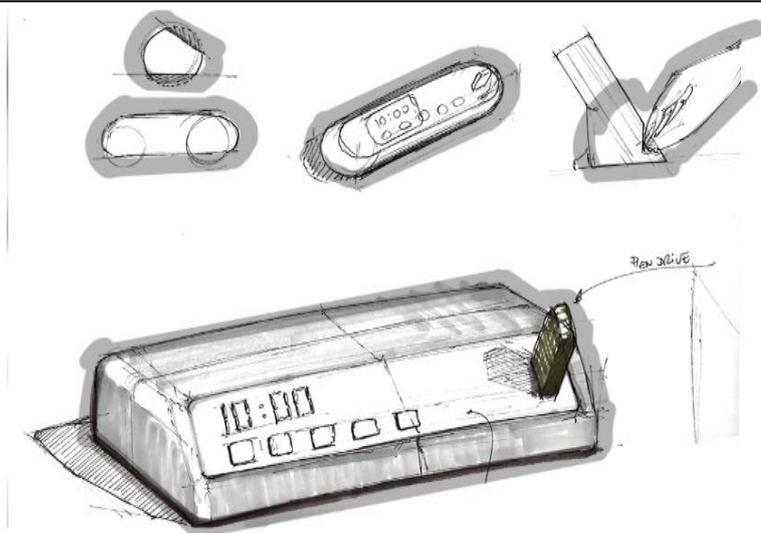
Alternativa 4



- **Princípio de funcionamento:** organização eletrônica dos medicamentos e liberação dos medicamentos por gravidade.
- **Entrada de dados:** Botões leitora ótica com ficha para cadastramento de medicamentos e horários
- **Interface de comunicação:** display analógico para sinalização de horários de consumo com alertas sonoros e visuais através de leds.
- **Forma:** Composta por bloco retangular e outro cilíndrico.
- **Materiais e acabamentos:** Carenagens plásticas opacas em alto brilho.

Figura 36: Alternativa formal 4.
Fonte: Autor.

Alternativa 5



- **Princípio de funcionamento:** organização eletrônica dos medicamentos, com alimentação e liberação de medicamentos na região central do produto.
- **Entrada de dados:** Botões e pendrive para armazenamento e leitura de dados.
- **Interface de comunicação:** display digital para sinalização de horários de consumo com alertas sonoros e visuais.
- **Forma:** prisma retangular com chanfro largo.
- **Materiais e acabamentos:** Carenagens plásticas opacas em alto brilho e tampa acrílica translúcida.

Figura 37: Alternativa formal 5.
Fonte: Autor.

6.4.1.2. Tecnologias de entrada e saída de dados

A tecnologia usada para entrada e saída de dados no produto são diversas. Como forma de levantamento dessas tecnologias foi gerado um mapa mental (Apêndice D) com as algumas opções disponíveis no mercado (Apêndice E). Essas tecnologias são responsáveis pela inteligência do produto e farão a comunicação do usuário com o produto conforme diagrama da Figura 38.

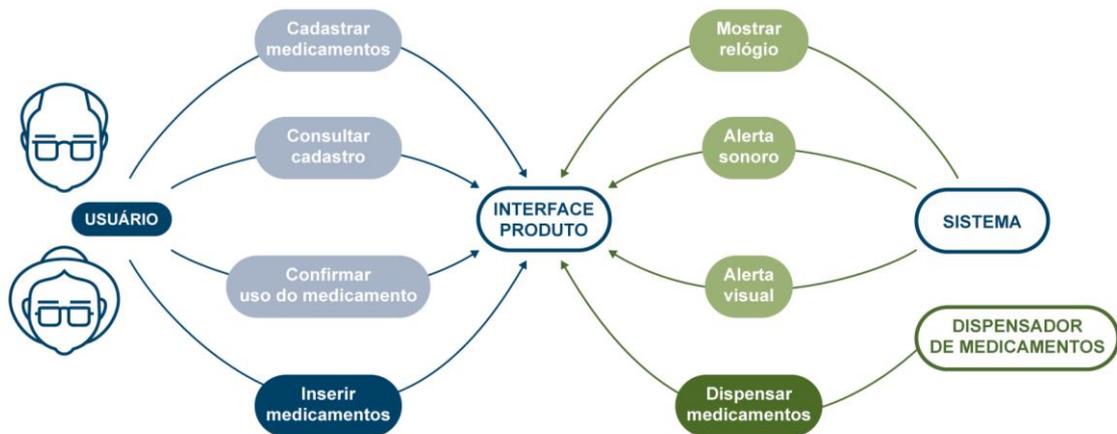


Figura 38: Diagrama de fluxo de dados.
Fonte: Autor.

6.4.1.3. Resultados da pesquisa



Figura 39: Modelos conceituais criados para avaliação com usuários e seus diferenciais.
Fonte: Autor

Com os 5 mockups em mãos, avaliou-se a percepção dos usuários frente ao produto com relação a parâmetros de segurança, confiança, se a tecnologia é amigável ou estranha, se o produto é familiar ou particular, e níveis de portabilidade da interface (Apêndice H e Apêndice I).



Figura 40: Validação dos mockups por usuários.
Fonte: Autor.

Assim, a partir de uma análise qualitativa dos dados, por apresentar o melhor índice, evidenciou-se uma aceitação maior ao mockup 1. Foi possível perceber que suas formas simples e dimensões compactas ajudaram na elevação de seu índice. O mockup 5 também apresentou um bom resultado, sua forma básica e aspecto que lembra um rádio relógio contribuíram para uma boa aceitação do público.

Essa pesquisa foi importante não somente para indicar caminhos a se seguir, mas principalmente caminhos os quais devem ser evitados como o uso de relógio analógico no produto e também formas muito verticais como a alternativa 4. Nesse ponto, foi possível perceber também que a alternativa de leitura ótica do receituário (APENDICE G) foi considerada estranha pelos usuários, já que não é comum o uso em eletrodomésticos e, além disso, teria a necessidade de cuidado extra com o papel receituário.

A seguir, é apresentada a geração de alternativas para o sistema dispensador de medicamentos.

6.4.2. Mecanismo dispensador de medicamentos

O sistema dispensador de medicamentos é responsável por armazenar e dispensar os comprimidos nos horários e doses corretas de forma automática. Assim, esse sistema pode ser considerado como o coração do produto que se está desenvolvendo pois nele recai a maior responsabilidade de um correto funcionamento de armazenar e entregar os comprimidos ao usuário. Talvez seja por isso que são encontradas na internet diversas invenções com o intuito de solucionar o mesmo problema (Figura 41).



Figura 41: Diferentes mecanismos dispensadores de medicamentos encontrados na internet.

Fonte: www.youtube.com.

Adaptado pelo autor.

Embora sejam bastante variados, esses mecanismos são frequentemente complexos e ocupariam aparentemente muito espaço dentro de um produto domiciliar. Então, uma breve análise das diferentes formas de armazenar comprimidos, bem como a quantidade necessária de comprimidos para um usuário, foram estudadas no próximo subcapítulo.

6.4.2.1. Formas e quantidade de preparo dos medicamentos armazenados

O volume de medicamentos que o produto vai armazenar está diretamente relacionado à forma de preparo desses medicamentos (Quadro 16) e também a quantidade de medicamentos necessária para o período de tratamento (Apêndice F).

| | A | B | C |
|--------------------|--|--|--|
| Preparo |  <p>Previamente, destacar comprimidos do blister.</p> |  <p>Previamente, recortar o blister, sem destacar os comprimidos.</p> |  <p>Manter o blister inteiro e destacar os comprimidos apenas na hora do uso.</p> |
| Aspectos positivos | <ul style="list-style-type: none"> • Possibilita separar e preparar os medicamentos em doses diárias. | <ul style="list-style-type: none"> • Mantém os medicamentos válidos por mais tempo. | <ul style="list-style-type: none"> • Mantém os medicamentos válidos por mais tempo. |
| Aspectos negativos | <ul style="list-style-type: none"> • Pode acelerar a degradação do medicamento. • Necessita da operação de separar medicamentos previamente. | <ul style="list-style-type: none"> • Aumenta o número de pequenos resíduos. • Necessita da operação de recortar os blister de cada comprimido previamente. | <ul style="list-style-type: none"> • Impossibilita dividir os medicamentos em doses diárias; • Aumenta a chance de erro quando vários medicamentos são administrados |

Quadro 16: Formas de preparo dos medicamentos.
Fonte: Autor

O período de preparo dos medicamentos, deixando comprimidos, cápsulas e drágeas aptos para a ingestão, pode ser diário, semanal, quinzenal ou mensal, conforme similares. Analisando de forma mais aprofundada qual seria o melhor período de preparo dos medicamentos, podemos olhar sob os pontos de vista da necessidade do usuário, da duração dos tratamentos sugeridos pelos profissionais médicos e da depreciação dos medicamentos.

Sob o ponto de vista dos usuários, o preparo diário dos medicamentos pode representar uma atividade rotineira e que com o tempo pode induzir mais facilmente ao erro de preparação, pois requer uma grande atenção diária no preparo. No preparo mensal, o tempo de uma tarefa de preparação dos medicamentos poderia ser muito grande em grandes quantidades de medicamentos, como é o caso de pessoas idosas, e assim um erro nessa etapa, que requer muita atenção, poderia comprometer o tratamento de um mês inteiro.

6.4.2.2. Alternativas de sistema de dispensar medicamentos

Foram identificados 3 diferentes princípios possíveis de compartimentar os comprimidos dentro do produto: Compartimentos para doses (similares); Compartimentos para comprimido (individual); e compartimentos para vários

comprimidos (mesmo medicamento). Esses compartimentos podem ser organizados em mecanismos rotativos e lineares, a fim de automatizar a liberação dos medicamentos (Figura 42).

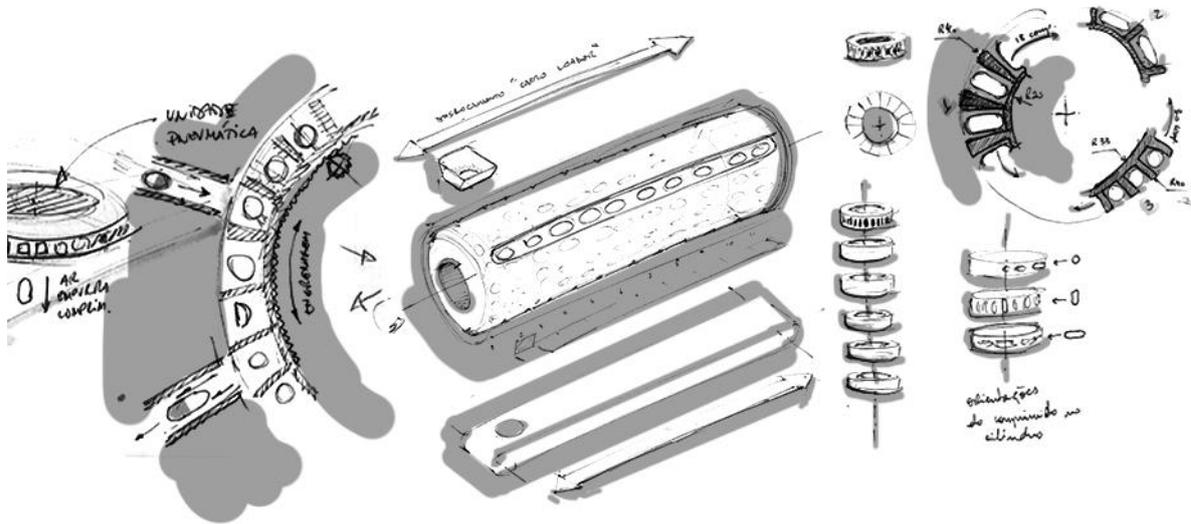


Figura 42: Esboços de mecanismos dispensadores de medicamentos.
Fonte: Autor.

Assim, foram esboçadas algumas alternativas de mecanismos para avaliar a viabilidade de desenvolvimento de um sistema dispensador de medicamentos. O quadro Quadro 17, mostra comparativamente os aspectos positivos e negativos de cada tipo de compartimento:

| | A. Compartimentos para doses (conforme similares) | B. Compartimentos para comprimido (individual) | C. Reservatório para vários comprimidos (1 p/cada medicamento) |
|--------------------|--|--|--|
| Ilustração | | | |
| Aspectos Positivos | <ul style="list-style-type: none"> Agrupa todos os comprimidos da dose num compartimento; Diferença entre comprimidos pequenos e grandes é menos relevante; Possibilidade de guardar meio comprimido; Número ilimitado de tipos de medicamentos. | <ul style="list-style-type: none"> Número limite de doses diárias é alto; Permite dispensar um medicamento de cada vez; Permite mostrar benefícios do medicamento dispensado; Possibilidade de guardar meio comprimido | <ul style="list-style-type: none"> Número limite de doses diárias é alto; Permite mostrar benefícios do medicamento dispensado; Possibilidade de armazenar grandes quantidades de medicamentos. Organização visual mais simplificada |

| | | | |
|---------------------------|--|--|---|
| Aspectos Negativos | <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de separar as doses previamente; • Número limite de doses diárias é reduzido; | <ul style="list-style-type: none"> • Dimensão do compartimento deve prever medicamentos pequenos e grandes; • Número de medicamentos armazenados é limitado pelo número de compartimentos. | <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de criar mecanismo para dispensar 1 medicamento de cada vez; • Não permite armazenar meio comprimido; • Numero limitado de tipos de medicamentos. |
|---------------------------|--|--|---|

Quadro 17: Tipos de compartimentos possíveis para medicamentos.

Fonte: Autor.

Assim, foi escolhido para desenvolvimento o tipo A de compartimento por doses. Esse tipo é o mesmo encontrado em todos similares analisados e, apesar de necessitar uma etapa de preparação dos medicamentos previa, possibilita armazenar meio comprimido e possui uma capacidade ilimitada de tipos de medicamentos.

A partir da escolha do tipo de compartimento e sob influência formal das alternativas melhor avaliadas pelos usuários (1 e 5), apresentou-se a seguinte proposta com melhor adaptação para o sistema de armazenar e dispensar medicamentos (Figura 43).

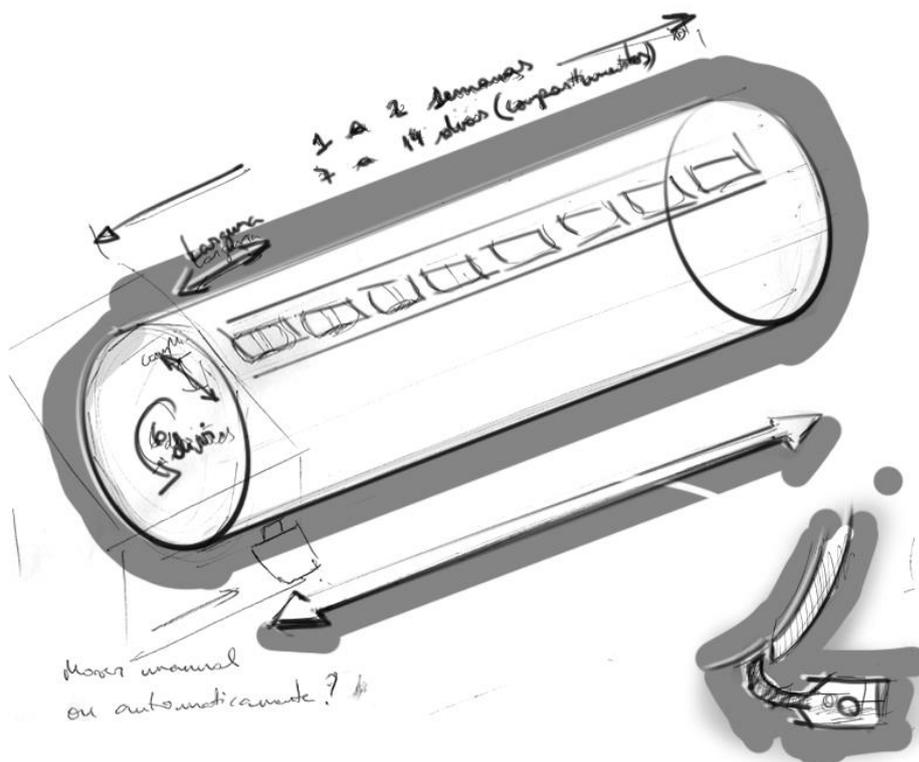


Figura 43: Esboço de insight do mecanismo de dispensador de medicamentos.

Fonte: Autor.

O sistema (detalhado na Figura 52) funciona com o auxílio de 2 motores, 1 para girar o eixo de um rolo onde os medicamentos são armazenados e outro para mover linearmente um braço para abertura do compartimento correto.

A partir da definição de mecanismo e o espaço que este irá ocupar dentro do produto, uma forma básica foi definida e então a interface do produto foi projetada conforme estudos anteriores. Na Figura 44 são apresentados esboços de diferentes alternativas de configuração da interface dentro da mesma forma e proporção do produto, nos quais são experimentados também, tipos de encaixe entre as carenagens (Figura 44b e Figura 44e).

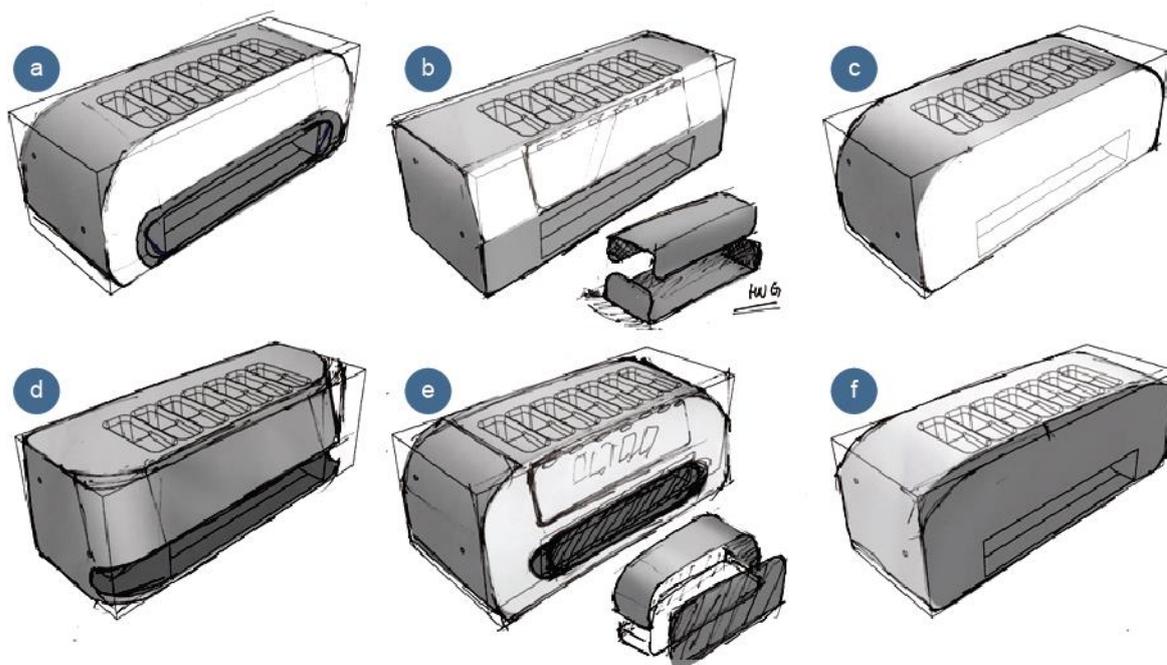


Figura 44: Esboços de interfaces dentro da mesma proporção do produto.
Fonte: Autor.

Nessa etapa, as detalhadas definições dimensionais e a modelagem 3D do produto (Figura 45) e seus componentes ocorreram concomitantemente, servindo de suporte para avaliar o funcionamento da interface e do sistema dispensador de medicamentos.

A Figura 45a apresenta a forma básica ocupada pelo sistema dispensador. A partir dela, diferentes formas e detalhes geométricos são testados, a fim de viabilizar os esboços manuais (Figura 44) em características capazes de serem reproduzidas industrialmente. As Figura 45c, Figura 45d e Figura 45e possuem pequenas variações de detalhes mas mesmo assim permanecem importantes na busca por um modelo volumétrico com superfícies refinadas.

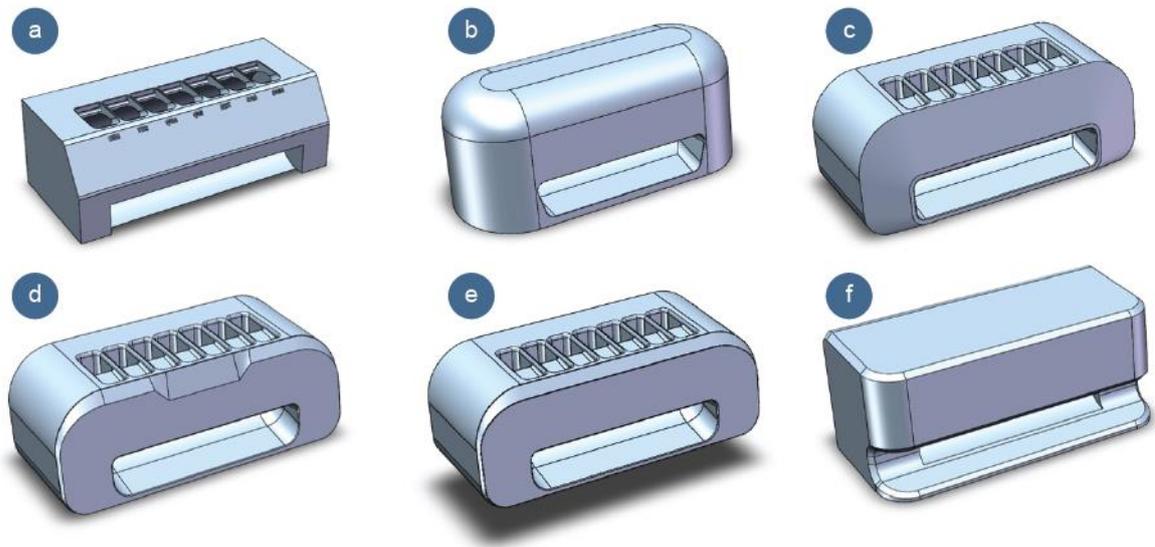


Figura 45: Modelos 3D de diferentes interfaces dentro da mesma proporção do produto.
 Fonte: Autor.

Nessa etapa, um modelo 3D base bem refinado em seus detalhes, ajudará nos posteriores detalhamentos do produto, contribuindo um produto final mais sofisticado, em relação a sua interface.



Figura 46: Esboço de configuração do produto dentro da proporção requerida pelo mecanismo.
 Fonte: Autor.

Na Figura 46 é apresentado o esboço da interface escolhida para detalhamento do produto. Um modelo 3D dessa interface foi usado para a confecção de um modelo volumétrico para validação.

6.5. VALIDAÇÃO COM USUÁRIO

A fim de validar alguns aspectos ergonômicos relativos ao produto, foi feito um modelo volumétrico em PU usinado em CNC em escala real a partir do modelo 3D.

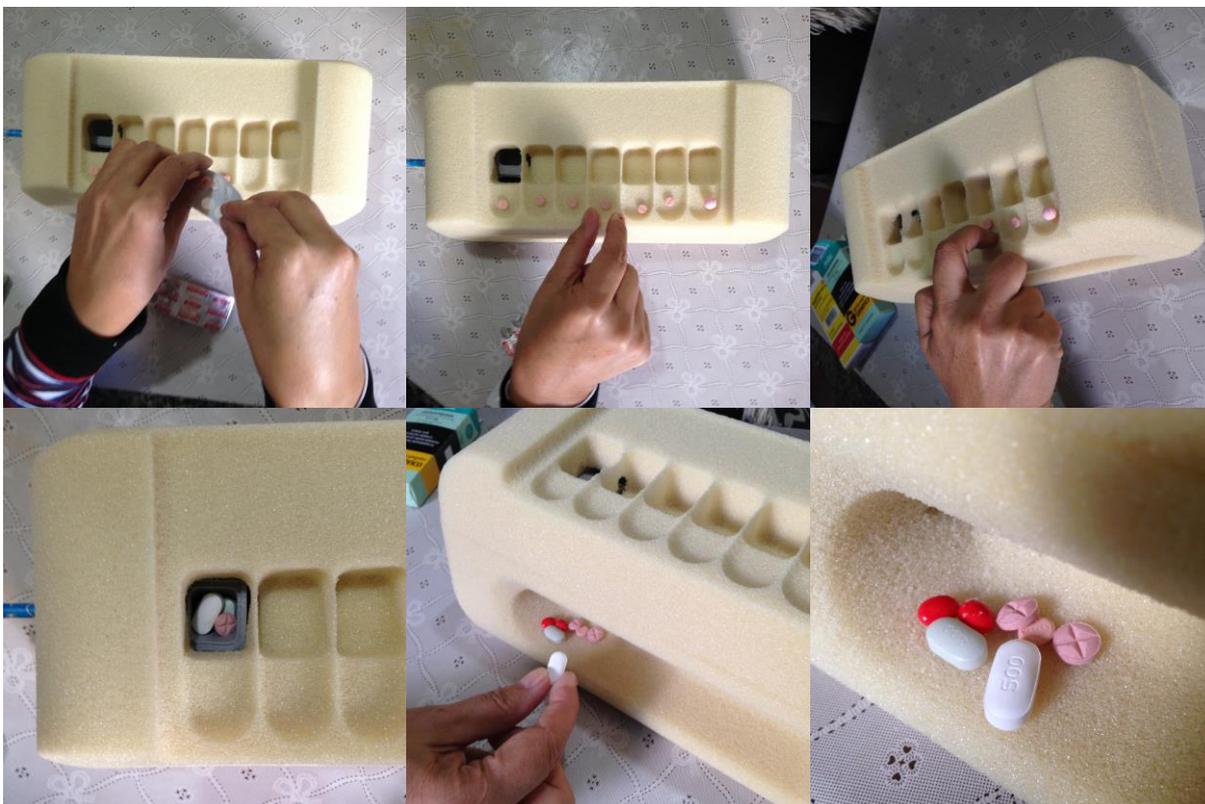


Figura 47: Validação ergonômica do produto.
Fonte: Autor.

Com essa validação foi possível quantificar a capacidade de comprimidos em cada compartimento do dispensador bem como o acesso a estes medicamentos na bandeja de dispensa. O volume de cada compartimento é de $6,8 \text{ cm}^3$ e nesse espaço couberam de 7 a 10 comprimidos de tamanhos sortidos.

O acesso aos compartimentos, na parte superior do produto foi verificado de maneira que não houve problemas para pegar ou colocar medicamentos no espaço disponível. Entendeu-se que o mapeamento do produto foi satisfatório, já que o usuário identificou rapidamente os pontos de entrada e saída de medicamentos.

6.6. IDENTIDADE VISUAL

6.6.1. Naming

Para dar um destaque ao produto entre seus concorrentes, foi criado um nome para o dispensador de medicamentos. Buscando e combinando palavras relacionadas

a organização de medicamentos (APENDICE J), foram geradas algumas alternativas e entre elas foi escolhido o nome **DORA**.

DORA é resultado da união das palavras “Dose” e “Hora” que forma um nome próprio feminino, trazendo empatia e confiança no relacionamento produto e usuário.

6.6.2. Assinatura visual

Na Figura 48, segue a assinatura visual desenvolvida e os símbolos que fazem a composição do logo.



Figura 48: Assinatura visual da marca Dora.
Fonte: Autor.

7. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Nesse capítulo, uma visão geral do produto desenvolvido é apresentada, bem como suas dimensões externas, vista explodida com lista de componentes, detalhes do funcionamento do sistema dispensador e o modo de operação do produto Dora.

7.1. VISÃO GERAL

A Dora é um produto eletrônico para organizar medicamentos sólidos, agendando doses de comprimidos para até 6 horários por dia, no período de 1 semana. A Figura 49 apresenta uma vista isométrica de Dora com a tampa aberta.

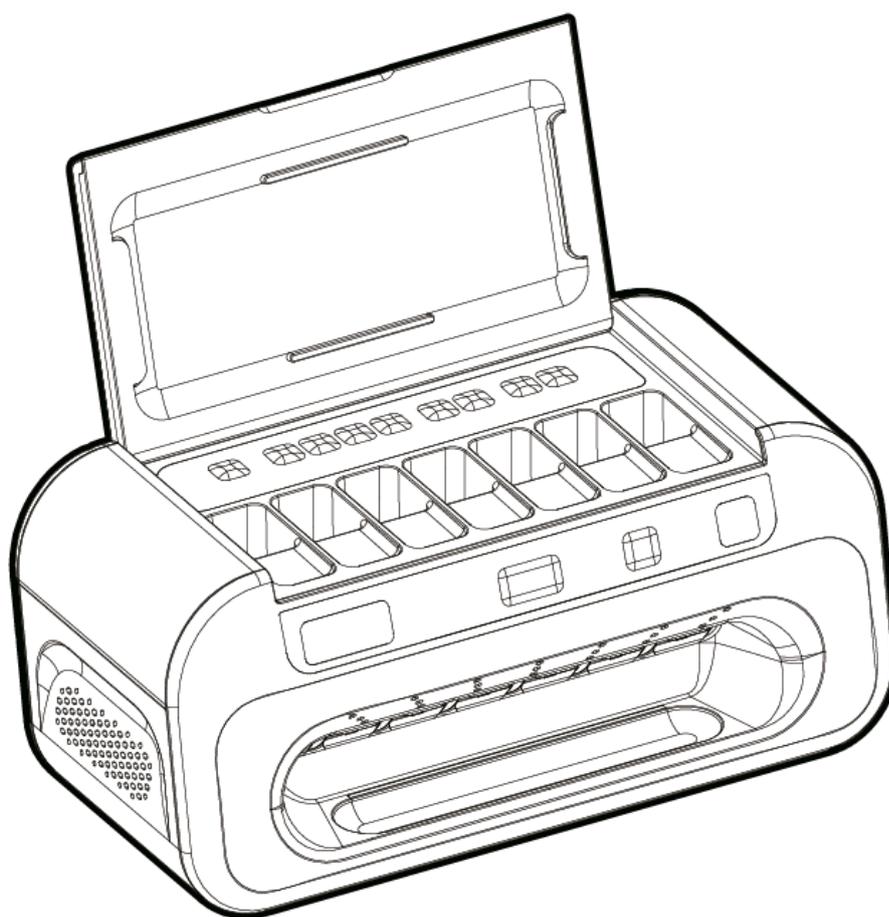


Figura 49: Vista isométrica do produto final.
Fonte: Autor.

Sua tampa possui dobradiças internas similar às encontradas em *notebooks*, permitindo deixar a tampa aberta em qualquer posição angular até o máximo de abertura de 110° , como mostrado na Figura 50. Possui um perfil quadrado levemente oblíquo, expondo melhor assim a bandeja de liberação dos medicamentos. Também na Figura 50, pode-se observar suas dimensões externas com a tampa aberta e fechada.

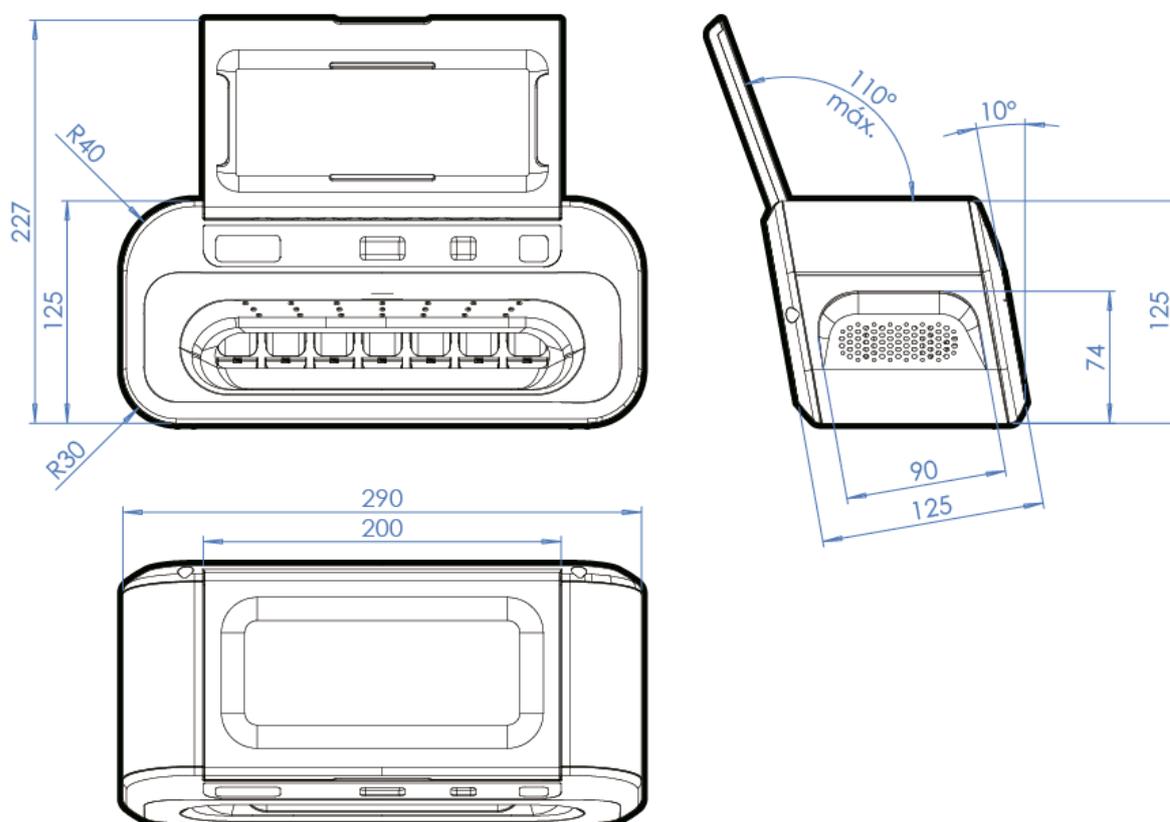


Figura 50: Vistas ortográficas com dimensões (mm) externas do produto.
Fonte: Autor.

O peso estimado de Dora, segundo o modelo digital 3D, é de 1,2 Kg, valor que está dentro da especificação de peso. Ela possui 2 alças nas laterais, facilitando o transporte. Nessa região das alças, pequenos furos evidenciam as saídas de áudio dos alto-falantes, fixados internamente. Suas carenagens protegem o sistema dispensador quase que integralmente, deixando exposto apenas na abertura da bandeja, justamente onde os medicamentos são liberados.

Na vista explodida da Figura 51 são apresentados todos componentes internos, numerados em itens de 1 a 15 e listados no Quadro 18, com sua descrição, material especificado e peso estimado. As carenagens são unidas com parafusos auto atarraxantes especificação 2,9 de cabeça panela *philips* e sua montagem não requer cola.

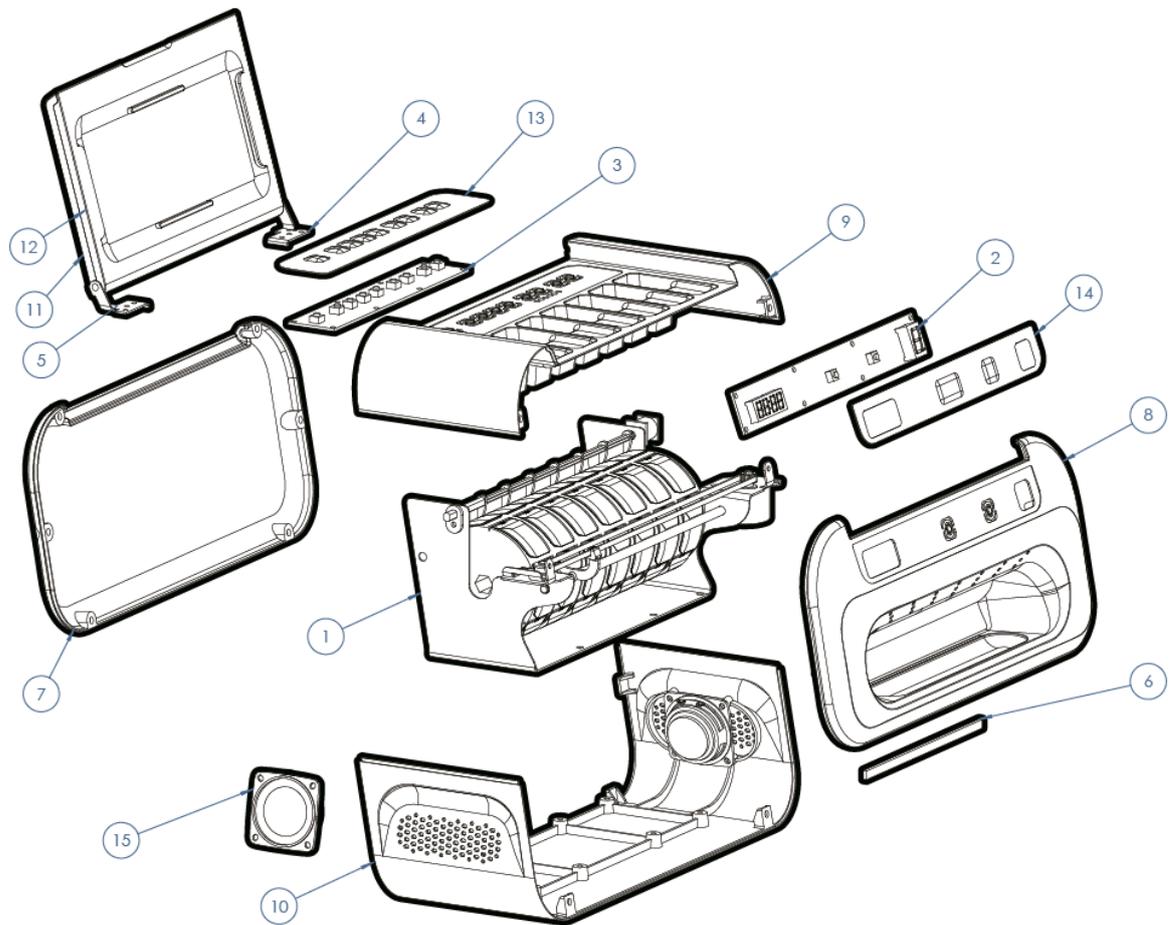


Figura 51: Vista explodida do produto final.

Fonte: Autor.

| nº | Qtd. | Descrição | Material | Peso (g) |
|----|------|--------------------------|----------------|----------|
| 1 | 1 | CJ SISTEMA DISPENSADOR | - | 731,9 |
| 2 | 1 | CJ PLACA FRONTAL | - | 11,2 |
| 3 | 1 | CJ PLACA SUPERIOR | - | 8,0 |
| 4 | 1 | CJ DOBRADIÇA DIREITA | - | 14,7 |
| 5 | 1 | CJ DOBRADIÇA ESQUERDA | - | 14,7 |
| 6 | 1 | LENTE SAÍDA | Acrílico | 1,2 |
| 7 | 1 | CARENAGEM TRASEIRA | ABS | 60,6 |
| 8 | 1 | CARENAGEM FRENTE | ABS | 68,9 |
| 9 | 1 | CARENAGEM SUPERIOR | ABS | 70,6 |
| 10 | 1 | CARENAGEM INFERIOR | ABS | 77,6 |
| 11 | 1 | CARENAGEM SUPERIOR TAMPA | ABS | 30,4 |
| 12 | 1 | CARENAGEM INFERIOR TAMPA | ABS | 31,0 |
| 13 | 1 | PAINEL SUPERIOR | PC Texturizado | 3,8 |
| 14 | 1 | PAINEL FRONTAL | PC Texturizado | 2,95 |
| 15 | 2 | ALTO FALANTE | - | 44,2 |

Quadro 18: Lista de peças do conjunto principal.

Fonte: Autor.

O item 1 da Figura 51 é o conjunto do sistema dispensador e é apresentado detalhadamente no subcapítulo a seguir.

7.2. SISTEMA DISPENSADOR

O sistema dispensador funciona a partir de 3 componentes principais: 2 motores de passo (Figura 52, item 5) e 1 solenoide (Figura 52, item 9). Um motor de passo é responsável pela rotação do rolo principal (Figura 52, item 1) que posiciona as doses conforme o ângulo do rolo. A solenoide é responsável pelo deslocamento linear horizontal de um braço (Figura 52, item 14) que faz a abertura das tampas simultaneamente para a alimentação dos compartimentos de doses. Por fim, o outro motor de passo é responsável pelo deslocamento linear horizontal de um braço fixo na correia sincronizadora (Figura 52, item 7) para abertura das tampas individualmente, conforme o dia da semana. Esse último sistema de correia é similar ao princípio usado para deslocar cartuchos de impressão em impressoras jato de tinta.

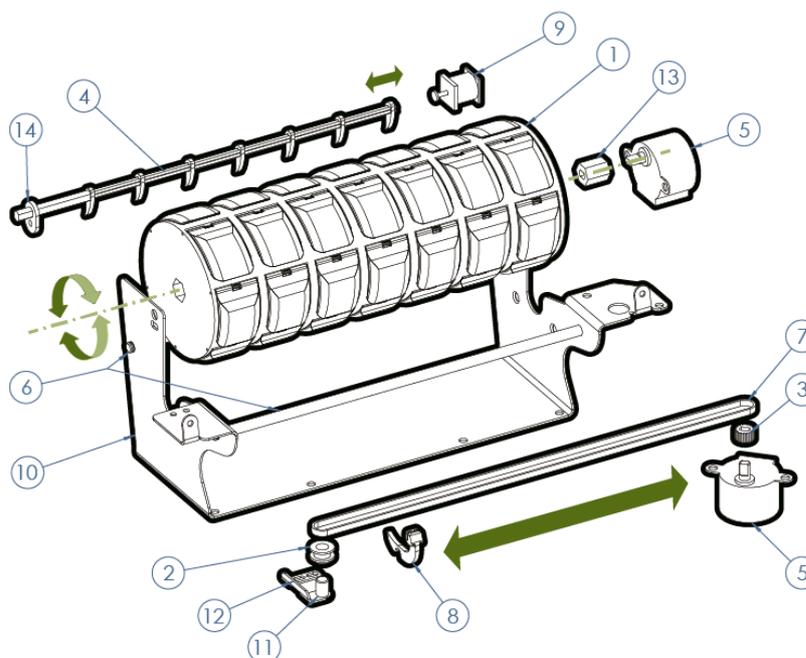


Figura 52: Vista explodida do sistema dispensador de medicamentos.

Fonte: Autor.

| nº | Qtd. | Descrição | Material | Peso (g) |
|----|------|------------------------|----------------|----------|
| 1 | 1 | CJ ROLO | - | 414,5 |
| 2 | 1 | ROLETE | ABS | 0,3 |
| 3 | 1 | POLIA MXL | ABS | 0,2 |
| 4 | 1 | BRAÇO SOLENOIDE | ABS | 2,8 |
| 5 | 2 | MOTOR DE PASSO | - | 12,7 |
| 6 | 2 | GUIA | Aço inoxidável | 40,7 |
| 7 | 1 | CORREIA SINCRONIZADORA | Borracha | 1,4 |
| 8 | 1 | BRAÇO CORREIA | ABS | 0,44 |
| 9 | 1 | SOLENOIDE | - | 2,0 |
| 10 | 1 | SUPORTE ROLO | Aço inoxidável | 196,5 |
| 11 | 1 | PINO ROLETE | Aço inoxidável | 1,9 |
| 12 | 1 | SUPORTE ROLETE | Aço inoxidável | 1,9 |
| 13 | 1 | ACOPLAMENTO MOTOR | ABS | 0,8 |
| 14 | 1 | GUIA BRAÇO | ABS | 0,2 |

Quadro 19: Lista de peças do sistema dispensador de medicamentos.

Fonte: Autor.

O Quadro 19 apresenta a lista de peças do sistema dispensador com as especificações de motores, polias e correias. Na Figura 53 são apresentadas as dimensões externas do conjunto do sistema dispensador e uma vista de corte (SEÇÃO A-A) que mostra os 6 compartimentos do primeiro dia de dose.

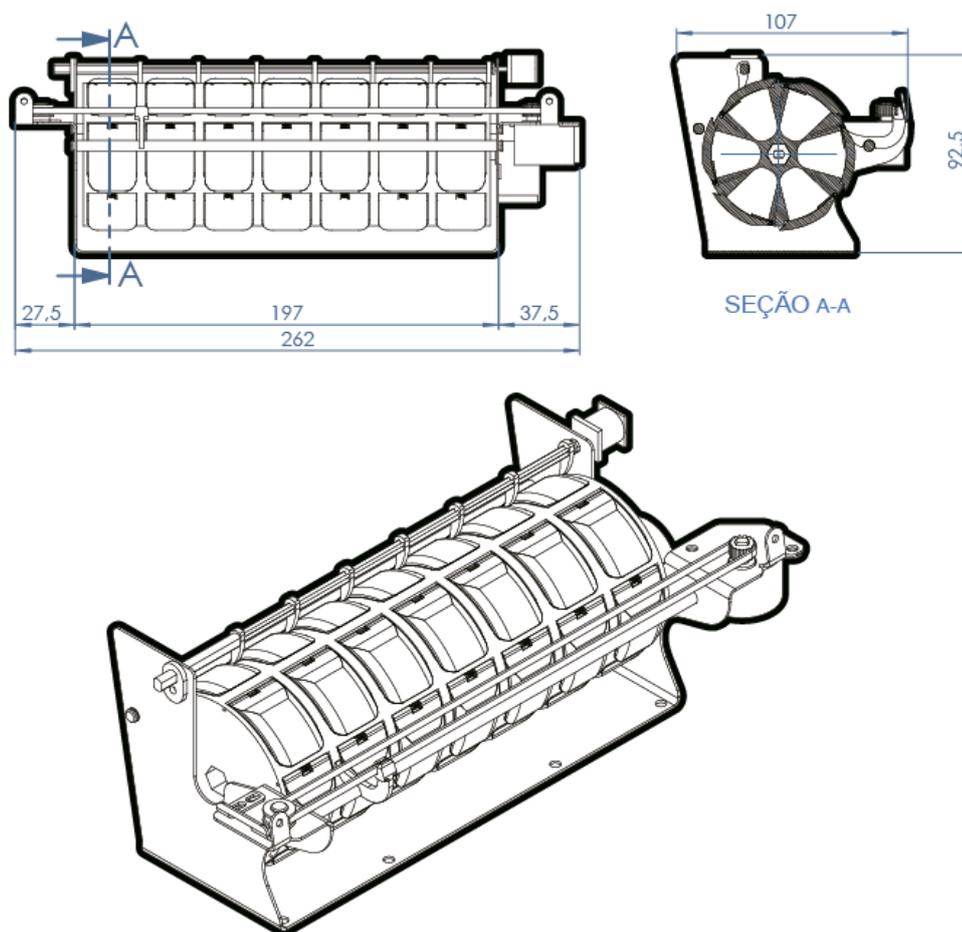


Figura 53: Vistas ortográficas com dimensões externas (mm) do sistema dispensador.
Fonte: Autor.

O sistema dispensador de medicamentos é também onde são armazenados os medicamentos. As doses são armazenadas no rolo principal que consiste num cilindro compartimentado com tampas individuais (Figura 54, item 2) fixas por um eixo e molas de torção (Figura 54, item 4) que mantém o rolo fechado. O rolo possui um total de 42 tampas, conforme mostra o Quadro 20.

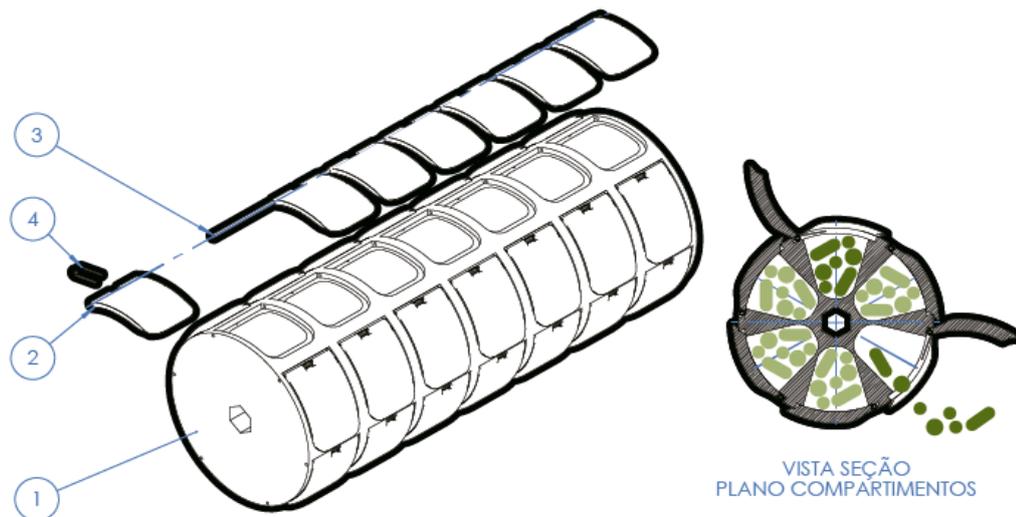


Figura 54: Rolo de compartimentos de medicamentos.
Fonte: Autor.

| nº | Qtd. | Descrição | Material | Peso (g) |
|----|------|-----------------|-------------------|----------|
| 1 | 1 | ROLO | ABS | 310,2 |
| 2 | 44 | TAMPA ROLO | ABS | 2,2 |
| 3 | 6 | EIXO TAMPA ROLO | Aço inoxidável | 1,6 |
| 4 | 42 | MOLA TORÇÃO | Aço inox AISI 310 | 0,04 |

Quadro 20: Lista de peças do rolo principal de compartimentos.
Fonte: Autor.

7.3. OPERAÇÃO DO PRODUTO

Pode-se dividir a operação do produto em 3 operações principais: a operação de preparo dos medicamentos, ou **operação semanal** já que é realizada semanalmente; operação de dispensar os medicamentos, que é realizada com mais frequência (até seis vezes ao dia) e pode ser chamada de **operação diária**; e por fim **operações de ajustes**, como ajustar o relógio e ajustar o volume do áudio.

Para executar essas operações o produto possui 2 painéis com botões para entrada de dados. O **painel superior** permite a programação das doses semanais e horário, e o **painel frontal** permite a liberação de doses preparadas. Os painéis são membranas impressas que possuem botões do tipo alto relevo e áreas translúcidas para passagem da luz dos leds.



Figura 55: Painel superior do produto para preparo dos medicamentos (mm).

Fonte: Autor.

- | | |
|----|---|
| 1 | Botão para ligar e desligar o produto |
| 2 | Botão função "Som" para ajustar volume do áudio |
| 3 | Botão função "Relógio" para ajustar horas do relógio |
| 4 | Botão para diminuir volume no "Som" e diminuir horas no "relógio" |
| 5 | Botão para aumentar volume no "Som" e aumentar horas no "relógio" |
| 6 | Botão função "Preparar" para iniciar o preparo das doses |
| 7 | Botão "Dose" para selecionar o número da dose |
| 8 | Led mostrador da dose selecionada, iluminado da 1ª a 6ª dose |
| 9 | Botão para confirmar o término de um ajuste |
| 10 | Botão para cancelar: Cancelar o ajuste de alguma função |

Quadro 21: Lista de botões e leds do painel superior.

Fonte: Autor.

O painel superior (Figura 56) é destinado ao preparo dos medicamentos, tarefa que é normalmente realizada 1 vez por semana e, por isso, está oculto pela tampa do produto. O painel frontal (Figura 57) é destinado ao uso diário do produto e contém mostradores de horário e dose, bem como botões de liberação das doses e informação.

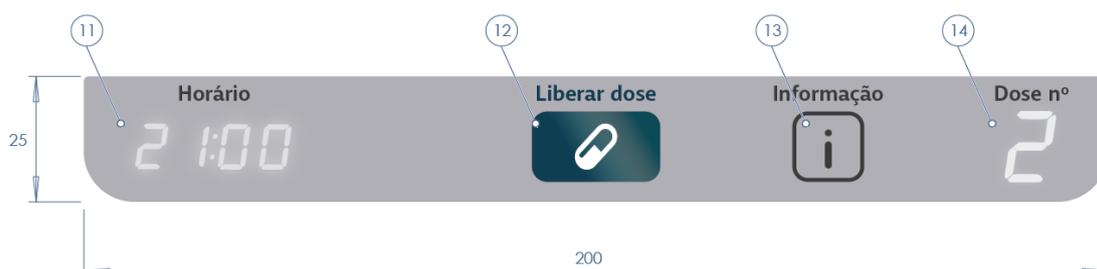


Figura 56: Painel frontal do produto (mm).

Fonte: Autor.

- | | |
|----|--|
| 11 | Horário: Mostrador de horas e horários agendados |
| 12 | Liberar dose: Dispensar medicamentos da dose a ser tomada |
| 13 | Informação: Informar próxima dose ou o que precisa ser ajustado no produto |
| 14 | Dose nº: Mostrador da dose a ser tomada |

Quadro 22: Lista de display e botões no painel frontal.

Fonte: Autor.

O botão informação (Figura 56, item 13) emite, através de áudio, eventos importantes ao usuário e dicas de configurações necessárias do produto.

Na parte interna da tampa do produto, foi pensado um espaço para encaixar o manual de operações do produto (Figura 57). Dessa forma, o manual acompanha o produto e fica ao alcance do usuário caso exista dúvidas ou necessidades de entendimento.



Figura 57: Local para manual de operações do produto.
Fonte: Autor

7.4. MATERIAIS E PROCESSOS

7.4.1. Carenagens

As carenagens externas servem ao mesmo tempo para proteger e ocultar o mecanismo dispensador e para compor o aspecto formal do produto. Assim, para material das carenagens foi escolhido o polímero ABS. Esse material possui a mais alta resistência ao impacto entre os polímeros e é fácil de colorir (ASHBY, 2010). Como alternativa mais barata a este material, pode ser usado o PS de Alto Impacto, também encontrado em carcaças de eletrodomésticos e computadores. As carenagens do corpo são opacas e na cor branca enquanto que a tampa se destaca

na cor cinza (pantone cool gray 8C). O contraste entre o branco das carenagens com os detalhes em cinza e coloridos ajudam na legibilidade das informações, facilitando o seu entendimento.

Todas as carenagens serão fabricadas por injeção. O projeto possui superfícies de encaixes entre as peças e furos para união por parafuso. Sua textura superficial é lisa com acabamento em alto brilho no molde, trazendo sofisticação e facilidade de limpeza do produto e atendendo ao requisito de bons acabamentos ao produto.

7.4.2. Mecanismo

O mecanismo dispensador possui suporte em aço inox dobrado enquanto que o rolo de compartimentos e suas tampas são feitos em ABS. A cor do rolo e das tampas também é branca. Essas peças em polímero serão fabricadas por injeção.

7.5. TECNOLOGIAS

As tecnologias implementadas nesse produto podem ser classificadas como eletromecânicas e eletrônicas. Entre as eletromecânicas, o produto utiliza motores e solenoide para automação de movimentos e alto-falantes para comunicação com usuário. Entre as tecnologias eletrônicas, o produto possui 2 placas eletrônicas para controle dos componentes, além de botões, displays e leds que fazem parte da interface do produto. Todas essas tecnologias embarcadas estão listadas na Figura 58.

A alimentação desses componentes eletrônicos é feita por uma fonte chaveada de 5V e 2A o que é suficiente para funcionamento do produto a partir da rede doméstica de energia do estado do RS que varia entre 127 e 220V. Como recurso adicional, não incluído nessa solução, sugere-se a inclusão de uma bateria para garantir funcionamento do produto em caso de falta de energia e quando existe a necessidade de transportar o produto para outro local, como uma viagem em férias ao litoral, por exemplo.

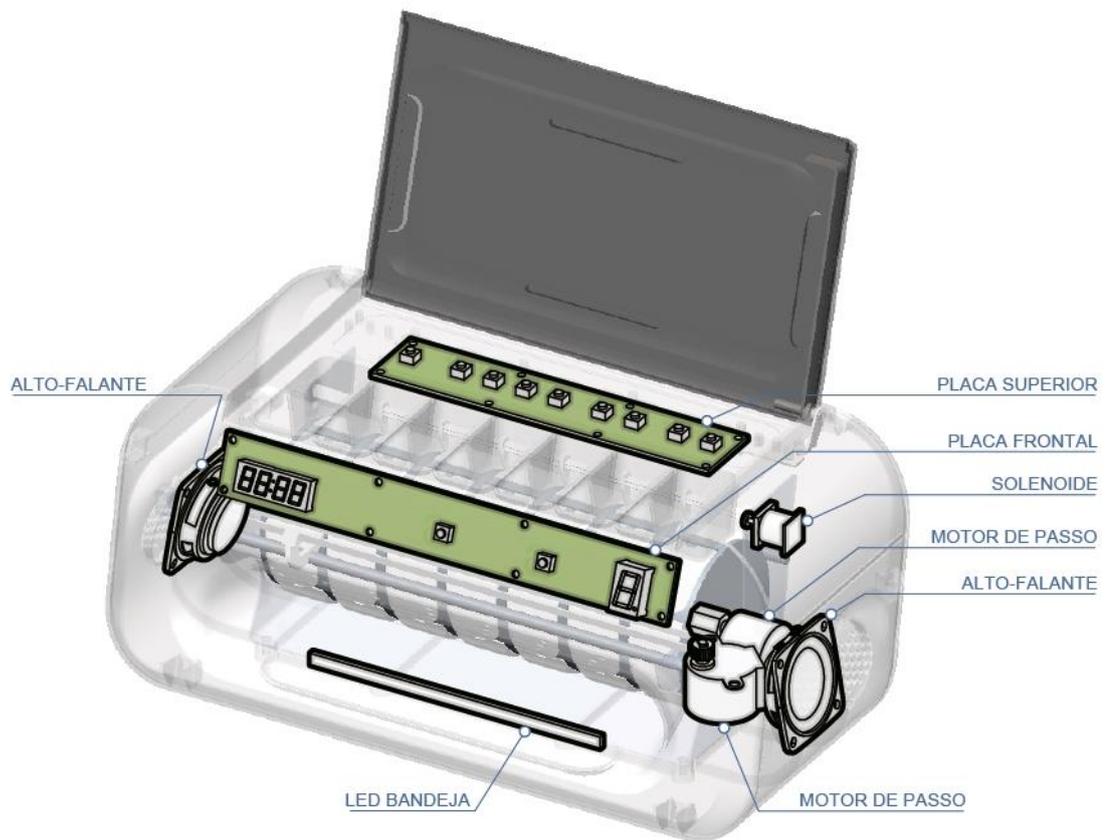


Figura 58: Tecnologias eletrônicas e mecânicas implementadas no produto.
Fonte: Autor.

7.6. RENDERINGS DO PRODUTO



Figura 59: Detalhes renderizados no modelo 3D do produto.
Fonte: Autor.



Figura 60: Renderings do produto com a tampa aberta.
Fonte: Autor.



Figura 61: Renderings do produto com a tampa fechada.
Fonte: Autor.



Figura 62: Rendering ambientado com assinatura visual.
Fonte: Autor.



Figura 63: Rendering isométrico ambientado.
Fonte: Autor.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho de pesquisa e desenvolvimento se propôs a projetar um produto para auxiliar idosos na organização de medicamentos, visto que essa complexa tarefa traz complicações quando não é corretamente realizada. O produto desenvolvido, através do mecanismo dispensador de medicamentos e das tecnologias embarcadas, possibilita deixar essa tarefa mais simples e agradável ao usuário.

O acondicionamento dos medicamentos, feito em compartimentos com tampas individuais é seguro quanto a vida útil do comprimido e pontual quanto ao agendamento e liberação das doses. A sua capacidade de comprimidos por compartimento é adequada a usuários tanto com necessidades moderadas quanto aqueles que necessitam de muitos medicamentos. De um modo quantitativo, permite o armazenamento de 1 até 6 doses diárias e o agendamento para até 1 semana de medicamentos.

A usabilidade, tão importante e frequentemente deficiente em produtos eletrônicos da atualidade, foi alcançada através de um refinamento da forma e da organização visual da interface do produto, resultando num bom mapeamento das funções, o que contribui para uma execução menos pesada da tarefa de organização dos medicamentos e, por consequência disto, mais confortável para a terapia medicamentosa.

O custo final do produto não foi levantado com precisão, no entanto o uso de tecnologias consideradas tradicionais na indústria de eletrônicos são de baixo custo unitário e acessíveis à indústria brasileira. Como exemplo de produto similar, as impressoras domésticas possuem praticamente os mesmos componentes eletrônicos e, mesmo possuindo um número maior de peças do que o dispensador de medicamentos, podem servir como parâmetro de custo final de um produto com tecnologia agregada.

A portabilidade do produto, importante para a sociabilidade da pessoa idosa, ainda é um desafio na organização de medicamentos, visto que o controle de horários e correto acondicionamento de uma grande quantidade de comprimidos fica restrita a produtos mais completos e por consequência dimensionalmente maiores.

Os requisitos dos usuários relativos a organização, acondicionamento e lembrança dos medicamentos administrados foram atingidos de maneira plena. Aqueles requisitos referentes a usabilidade e funcionalidade simplificado para o

usuário necessitaria de mais testes e ensaios técnicos para comprovar sua qualidade. Alguns aperfeiçoamentos podem ser sugeridos para novas versões do produto como detalhar a forma de encaixe entre as carenagens plásticas e talvez diminuir o número de carenagens, simplificando o produto e diminuindo seu custo de produção.

A pesquisa e desenvolvimento de um produto para terceira idade requer muita observação e seriedade, já que as pessoas nessa faixa etária têm problemas diversos, e as vezes delicados, que impossibilitam uma contribuição maior para pesquisa científica através de questionários e entrevistas. A busca por novos produtos e soluções para esse público não deve parar nesse dispensador eletrônico de medicamentos. Esse trabalho de design de produto pode contribuir para alcançar um resultado mais eficaz com a terapia por medicamentos, e também trazer um novo olhar para as necessidades humanas em busca de uma longevidade saudável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A

ASHBY, M. F.; KARA, J. **Materiais e Design - Arte e Ciência na seleção de Materiais no Design do Produto**. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 360p

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: citações em documentos: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 11 p.

B

BLAUTH, Natália. **Design para uma aproximação das pessoas com deficiência visual da fotografia**. 2015. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Design de Produto, Faculdade de Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre.

BOLDUAN, Vitória. **Intervenções não farmacológicas na melhora da cognição de idosos portadores de alzheimer**. 2015. Revisão sistemática da literatura – Escola de Enfermagem, UFRGS, Porto Alegre.

BONACINA, C. e ORTIZ, F.. **Armazenagem de medicamentos em domicílios pelos moradores do bairro figueirinha, em Xangri-lá, RS**. 2011. Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia, UFRGS, Porto Alegre.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde: Farmácia Popular, 2015. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/346-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/l1-farmacia-popular/18008-programa-farmacia-popular-do-brasil>>. Acesso em: 21 de mar. 2017.

C

CANDIDO, Helena Terezinha Nogueira. **O uso de dispositivos móveis pelos idosos: um estudo de caso**. 2015. Curso de especialização em mídias na educação, Centro Interdisciplinar de novas tecnologias na educação, UFRGS, Porto Alegre.

CAMARANO, A. A. **Novo Regime Demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento?** In: CAMARANO, A. A. (Org.). Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2014. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_regime_demografico.pdf>. Acesso em: 13 de set. 2016.

CENSO. **Censo Demográfico 2010**. Características da população e dos domicílios. IBGE / Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf> Acesso em: 06 set. de 2016.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **Serviços farmacêuticos diretamente destinados ao paciente, à família e à comunidade**: contextualização e arcabouço conceitual / Conselho Federal de Farmácia. – Brasília: Conselho Federal de Farmácia, 2016. Disponível em: <http://www.cff.org.br/userfiles/Profar_Arcabouco_TELA_FINAL.pdf>. Acesso em: 02 ago. de 2017.

CRUZ, et al. **Cuidar Melhor e Evitar a Violência**. MANUAL DO CUIDADOR DA PESSOA IDOSA. Tomiko Born (Org.). Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/legislacao/pdf/manual-do-cuidadora-da-pessoa-idosa>>. Acesso em: 13 de set. 2016.

D

DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS - DESA. **World economic and social survey 2007: development in an ageing world**. New York: United Nations; 2007 <http://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_archive/2007wess.pdf> Acesso em: 12 set. de 2016.

G

GÜTTLER, Thais. **Produto para o tratamento de idosos em estágio inicial da doença de Alzheimer**. 2015. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Design de Produto, Faculdade de Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre.

GOLDENBERG, Miriam. **A bela velhice** (2013) vídeo. Disponível em: <<https://vimeo.com/102667295>>. Acesso em: 21 ago. de 2016.

I

IZQUIERDO, I et al.. **Amnésia Benigna dos idosos**. Envelhecimento e memória: foco na doença de Alzheimer. REVISTA USP, São Paulo, n.75, p. 42-49, set/nov

2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/13619/15437>>. Acesso em: 15 de set. 2016.

IZQUIERDO, Ivan. **Memória**. 2a Edição. Artmed. 2011.

IDEO. HCD - **Human Centered Design: Kit de ferramentas**. EUA: Ideo, 2009. 102 p. Disponível em: <<http://www.ideo.com/work/human-centered-design-toolkit>>. Acesso em: 01 ago. de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI : subsídios para as projeções da população**. Rio de Janeiro, 2015 Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=293322>> Acesso em: 12 set. de 2016.

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN - ICSID. **Definition of Industrial Design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/definition/>>. Acesso em: 13 de set. 2016.

K

KRUCKEN, Lia. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais** / Lia Krucken. – São Paulo: Studio Nobel, 2009.

L

LEMOS et al. **Velhice**. Projeto E-PSICO UFRGS. Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/e-psico/subjetivacao/tempo/velhice-texto.html>>. Acesso em: 31 ago. de 2016.

M

MANUAL DO CUIDADOR DA PESSOA IDOSA. Tomiko Born (Org.). Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/legislacao/pdf/manual-do-cuidadora-da-pessoa-idosa>>. Acesso em: 13 de set. 2016.

N

NINI, Paul. **Typography and the Aging Eye: Typeface Legibility for Older Viewers with Vision Problems**. AIGA, National Design Center. New York, 2006.

Disponível em: <<http://www.aiga.org/typography-and-the-aging-eye>>. Acesso em: 02 ago. de 2017.

NORMAN, Donald A. **Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco. 2008.

O

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Relatório mundial de envelhecimento e saúde**. 2015. Disponível em: <<http://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>>. Acesso em: 06 set. de 2016.

P

PLATCHECK, Elizabeth Regina. **Design industrial: metodologia de EcoDesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis** / Elizabeth Regina Platcheck. São Paulo: Atlas, 2012.

PAZMINO, Ana Veronica - **Como se cria: 40 métodos para design de produtos** / Ana Veronica Pazmino. - São Paulo: Blucher, 2015.

PLANALTO. **Estatuto do idoso**. Presidência da República / Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm>. Acesso em: 06 set. de 2016.

PLUTCHIK, Robert. **The emotions**. 1991. Editora: Rowman & Littlefield. EUA.

R

ROBERTO M, Miyazaki MH, Jucá SSH, Lourenço C, Battistella LR. **Independência funcional em pessoas com lesões encefálicas adquiridas sob reabilitação ambulatorial**. Acta Fisiátr. 2007; 14(2):87-94 Disponível em: http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=193>. Acesso em: 30 set. de 2016.

S

SEDH, Brasil. **Tecnologia Assistiva**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos - SEDH. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência - SNPD. Comitê de Ajudas Técnicas - CAT. Brasília, 2009. Disponível em:

<<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>>. Acesso em: 15 set. de 2016.

T

TEIXEIRA, Líliliana Márcia Fernandes. **Solidão, depressão e qualidade de vida em idosos: um estudo avaliativo exploratório de um programa de intervenção.**

2010. 92f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Psicologia, Faculdade de Psicologia, Universidade de Lisboa, São Vicente, 2010. Disponível em:

<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2608/1/ulfp037460_tm_tese.pdf>. Acesso em: 31 ago. de 2016.

U

URIARTT, Simone. **O afeto não tem idade: Uma contribuição do design visual à sensibilização dos pretendentes à adoção.** 2015. Trabalho de conclusão de curso

– Curso de Design Visual, Faculdade de Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre.

APÊNDICE

Apêndice A - Plano semi-estruturado para entrevistas presenciais

Pessoas idosas

| | | |
|---|--------------------------|-----------------|
| Nome: | Idade: | Sexo: ()F ()M |
| Profissão/especialidade: | | |
| Você se considera idoso (a)? | | |
| Quais cuidados tu tens com alimentação? | | |
| Pratica algum exercício físico? | | |
| Pratica algum exercício para memória? | | |
| Qual a sua expectativa de vida? | | |
| Houve algum planejamento para entrar nesta fase da vida? | | |
| Tem muitos objetivos de vida? Quais seriam eles? | | |
| Como considera a sua mobilidade na cidade/região? | | |
| Toma remédios regularmente? | | |
| Para quais doenças/deficiências? | | |
| Como você considera seu estado de saúde? | | |
| Como julga seu nível de saúde? (de 1 a 5: 1 p/ muito ruim e 5 excelente) | | |
| ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | | |
| Como você busca o auxílio familiar? | | |
| Tem muitos amigos? | | |
| Quais produtos ajudam/facilitam seu dia-a-dia? | | |
| Sente falta de produtos para (1 p/ sente pouca falta e 5 sente muita falta) | | |
| saúde | ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | |
| mobilidade | ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | |
| sexualidade | ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | |
| memória | ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | |
| exercícios | ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | |
| alimentação | ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | |
| remédios | ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 | |

Terapeutas ocupacionais

| | | |
|--|-------------------------------|--|
| Quais os principais problemas enfrentados por idosos? | | |
| A diminuição da mobilidade e memória estariam entre os mais graves? | | |
| A autonomia pode ser estimulada ou mantida? | | |
| Como a terapia ocupacional tem ajudado idosos a manter a autonomia? | | |
| A autoconfiança pode ser ampliada? | | |
| Como a terapia ocupacional tem ajudado idosos no aumento da autoconfiança? | | |
| Você acredita que existam mitos que atrapalham os idosos? | | |
| De que maneira eles atrapalham? | | |
| Em que intensidade os mitos abaixo atrapalham os idosos? | | |
| Mito da senilidade | () pouco () médio () muito | |
| Mito do isolamento social | () pouco () médio () muito | |
| Mito da inutilidade | () pouco () médio () muito | |
| Mito da pouca criatividade | () pouco () médio () muito | |
| Mito da capacidade de aprender | () pouco () médio () muito | |
| Mito da assexualidade | () pouco () médio () muito | |
| Quais tecnologias e produtos poderiam ajudar os idosos? | | |

Cuidadores de idosos

| | | |
|--|-------------------------------|-----------------|
| Nome: | Idade: | Sexo: ()F ()M |
| Profissão/especialidade: | | |
| Em que situações, cuidadores de idosos são chamados? | | |
| Qual a faixa de idade dos idosos sob cuidado? | | |
| Com qual frequência um cuidador atende o mesmo idoso? | | |
| Quais atividades os cuidadores costumam ajudar? | | |
| Existe algum feedback (retorno), registro de ocorrências para a família? | | |
| Como é feito o contato com a família? | | |
| Seria possível atender mais de um idoso? | | |
| Quais materiais são usados por cuidadores no cuidado de idosos? | | |
| Quais os principais problemas enfrentados por idosos? | | |
| A diminuição da mobilidade e memória estariam entre os mais graves? | | |
| A autonomia pode ser estimulada ou mantida? | | |
| Como os cuidadores têm ajudado idosos a manter a autonomia? | | |
| A autoconfiança pode ser ampliada? | | |
| Como a terapia ocupacional tem ajudado idosos no aumento da autoconfiança? | | |
| Você acredita que existam mitos que atrapalham os idosos? | | |
| De que maneira eles atrapalham? | | |
| Em que intensidade os mitos abaixo atrapalham os idosos? | | |
| Mito da senilidade | () pouco () médio () muito | |
| Mito do isolamento social | () pouco () médio () muito | |
| Mito da inutilidade | () pouco () médio () muito | |
| Mito da pouca criatividade | () pouco () médio () muito | |
| Mito da capacidade de aprender | () pouco () médio () muito | |
| Mito da assexualidade | () pouco () médio () muito | |
| Quais tecnologias e produtos poderiam ajudar os idosos? | | |

Médicos geriatras

| | | |
|---|-------------------------------|-----------------|
| Nome: | Idade: | Sexo: ()F ()M |
| Profissão/especialidade: | | |
| Em que situações, geriatras e gerontólogos são procurados? | | |
| Com qual frequência um geriatra/gerontólogo atende o mesmo idoso? | | |
| Quais exames geriatras e gerontólogos costumam fazer para averiguar a saúde dos seus pacientes? | | |
| Existe algum feedback (retorno), registro de ocorrências para a família? | | |
| Como é feito o contato com a família? | | |
| Quais os principais problemas enfrentados por idosos? | | |
| A diminuição da mobilidade e memória estariam entre os mais graves? | | |
| A autonomia pode ser estimulada ou mantida? | | |
| Como os geriatras e gerontólogos tem ajudado idosos a manter a autonomia? | | |
| A autoconfiança pode ser ampliada? | | |
| Como a geriatria e gerontologia tem ajudado idosos no aumento da autoconfiança? | | |
| Como estimular projetos de vida? | | |
| Você acredita que existam mitos que atrapalham os idosos? | | |
| De que maneira eles atrapalham? | | |
| Em que intensidade os mitos abaixo atrapalham os idosos? | | |
| Mito da senilidade | () pouco () médio () muito | |
| Mito do isolamento social | () pouco () médio () muito | |
| Mito da inutilidade | () pouco () médio () muito | |
| Mito da pouca criatividade | () pouco () médio () muito | |
| Mito da capacidade de aprender | () pouco () médio () muito | |
| Mito da assexualidade | () pouco () médio () muito | |
| Quais tecnologias e produtos poderiam ajudar os idosos? | | |

Apêndice B - Coleta de dados de idosos

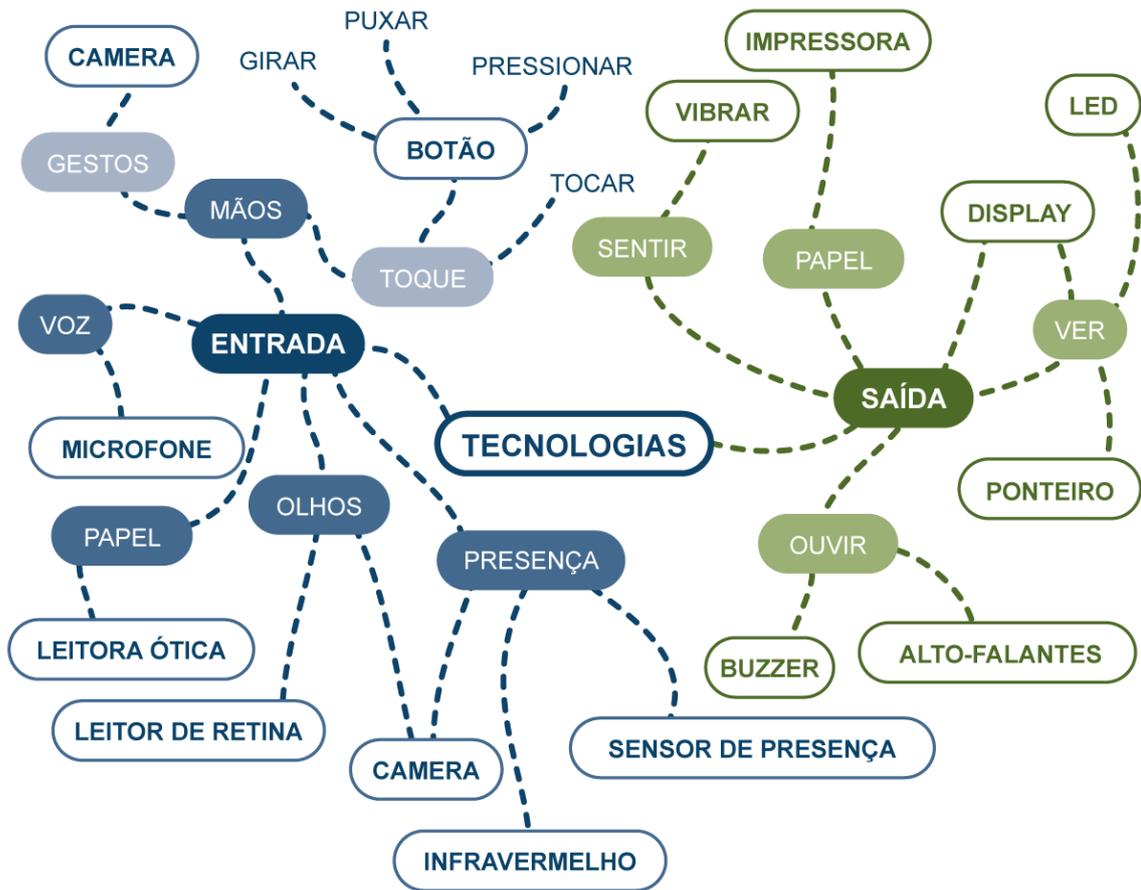
1. Qual a sua idade?
() 60 a 64 () 65 a 69 () 70 a 74 () 75 a 80 () acima de 80
2. Qual seu sexo?
() masculino () feminino
3. Você se considera idoso ou idosa?
() sim () não
4. Você está aposentado?
() sim () não
5. Você trabalha?
() sim () não
6. Você mora com
() sozinho () família () cônjuge () filhos
7. Gosta de novos produtos?
() sim () não
8. De 1 a 5, qual nível os novos produtos e tecnologias ajudam seu dia-a-dia?
Ajudam pouco (1) (2) (3) (4) (5) Ajuda muito
9. Como avalia a sua memória?
10. De 1 a 5, que nível considera sua memória?
Muito fraca (1) (2) (3) (4) (5) Muito boa
11. Pratica algum exercício para memória?
() sim () não
12. Em caso de sim, qual exercício para memória você pratica e com que frequência?
13. Pratica algum exercício físico?
() sim () não
14. Em caso de sim, qual o exercício físico você pratica e com que frequência?
15. Qual a sua expectativa de vida?
() Baixíssima (no máximo 5 anos)
() Baixa (entre 5 e 9 anos)
() Média (entre 10 e 14 anos)
() Alta (acima de 15 anos)
() Altíssima (pelo tempo que der)
16. Houve algum planejamento para entrar nesta fase da vida, após os 60 anos?
() sim () não
17. Tem muitos objetivos de vida? Pode comentar algum(s)?
18. Usa medicamentos (remédios) regularmente?
() sim () não
19. Em que ambiente da casa costuma guardar seus medicamentos?
() Cozinha
() Banheiro
() Quarto
() Sala
() Lavanderia
() Outro
20. Quantos remédios diferentes você toma por dia?
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (outro)
21. Teve algum problema relacionado ao uso de medicamentos?
() Esqueci de tomar
() Tomei na hora errada
() Tomei uma dosagem muito alta
() Tomei uma dosagem baixa
() Tive que tomar um medicamento extra
() Usei medicamento vencido
() Usei muitos remédios ao mesmo tempo
() Outro
22. Que tipo de medicamentos você toma com mais frequência?
() Analgésicos

- Antibióticos
 - Anti-inflamatórios
 - Diuréticos
 - Antidepressivos
 - Ansiolíticos
 - Anti-hipertensivos
 - Anti-histamínicos
 - Não sei
 - Não lembro agora
23. Para quais doenças ou deficiências?
- Diabetes
 - Hipertensão
 - Alzheimer
 - Parkinson
 - Pneumonia
 - Osteartrose
 - Hipertireodismo
 - Depressão
 - Próstata
 - Hepatite
 - Colesterol
 - Não lembro agora
24. Possui algum tipo de controle ou organização?
- Caixa simples
 - Gaveta/compartimento de armário
 - Porta pílulas portátil
 - Tabela com lista de remédios, horários e doses
 - Despertador
 - Aplicativo no celular
 - Cuidador ou familiar ajuda
25. De 1 a 5, como considera o nível de dificuldade na administração de medicamentos?
Muito fácil (1) (2) (3) (4) (5) Muito difícil
26. Utiliza algum destes recursos/produtos?
- Uma planilha / tabela de controle
 - Um aplicativo de smartphone
 - Um recipiente portátil
 - Uma caixinha organizadora
 - Uma caixa maior para organizar
 - Um produto eletrônico portátil
 - Um produto eletrônico profissional
27. Você ingere o remédio com algum líquido?
- Não, consigo engolir a seco
 - Sim, com água
 - Sim, com leite
 - Sim, com iogurte
 - Sim, com suco
 - Sim, com qualquer líquido
 - Outro
28. Nome (opcional)
29. Pode enviar fotos do local onde armazena os remédios?
 sim não
30. Email ou telefone para contato (opcional)

Apêndice C - População de idosos no Brasil segundo CENSO (2010)

| Grupo de Idades | Total | Homens | Mulheres | Urbana | Rural |
|------------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|
| Todos | 190755799 | 93406990 | 97348809 | 160925792 | 29830007 |
| Acima de 60 | 20590597 | 9156111 | 11434486 | 17324394 | 3266203 |
| 60 a 79 | 17655013 | 8022989 | 9632024 | 14831171 | 2823842 |
| 60 a 64 | 6509120 | 3041035 | 3468085 | 5474944 | 1034176 |
| 65 a 69 | 4840810 | 2224065 | 2616745 | 4040016 | 800794 |
| 70 a 74 | 3741636 | 1667372 | 2074264 | 3142173 | 599463 |
| 75 a 79 | 2563447 | 1090517 | 1472930 | 2174038 | 389409 |
| 80 a 89 | 2486455 | 979382 | 1507073 | 2118988 | 367467 |
| 90 a 99 | 424893 | 146493 | 278400 | 354469 | 70424 |
| 100 ou mais | 24236 | 7247 | 16989 | 19766 | 4470 |

Apêndice D - Mapa mental de tecnologias



COMUNICAÇÃO A DISTÂNCIA

- TELEFONE
- WIFI
- BLUETOOTH
- INFRARED
- 3G

ALIMENTAÇÃO

- ENERGIA ELÉTRICA
- BATERIA
- SOLAR
- À CORDA

ARMAZENAR DADOS

- HD
 - MEMORY CARD
 - NUVEM
 - PENDRIVE
- ### RELÓGIO
- ANALÓGICO
 - DIGITAL
 - QUARTZ

Apêndice E - Análise das tecnologias

| | Componente | Amigável | Custo | Custo 1 Loja | Custo 2 Internet |
|-------------------------|-------------------|----------|-------|--------------|------------------|
| entrada | leitor ótico | médio | alto | - | |
| | botões | médio | baixo | - | |
| | microfone | muito | baixo | - | R\$11,00 |
| | camera | muito | alto | - | R\$29,00 |
| saída | display lcd black | muito | médio | R\$38,00 | R\$34,00 |
| | display lcd blue | muito | alto | R\$62,00 | |
| | display SSD | médio | baixo | R\$14,90 | R\$6,00 |
| | display led barra | médio | baixo | R\$12,00 | R\$ 8,90 |
| | impressora | muito | alto | - | R\$189,00 |
| | leds | médio | baixo | - | R\$2,00 |
| | ponteiro | médio | médio | - | |
| | alto-falantes | muito | médio | - | R\$4,00 |
| | buzzer | pouco | baixo | - | R\$3,00 |
| | vibrador | médio | baixo | - | R\$14,00 |
| Armazenar dados | hd | médio | alto | - | |
| | nuvem | pouco | alto | - | |
| | pendrive | médio | baixo | - | R\$40,00 |
| | cartão sd | médio | baixo | - | R\$6,00 |
| comunicação a distância | telefone | muito | | - | R\$7,00 |
| | wifi | médio | | - | R\$9,00 |
| | 3G | médio | | - | R\$7,00 |
| | bluetooth | pouco | baixo | - | R\$21,00 |
| | infrared | pouco | baixo | - | R\$7,00 |
| energia | elétrica | muito | baixo | - | |
| | bateria 9v | médio | médio | - | |
| | bateria litium | | | - | |
| | placa solar | pouco | alto | - | |
| | mecânica | médio | baixo | - | |
| relógio | analógico | muito | alto | - | |
| | digital | médio | baixo | - | |
| | quartz | muito | baixo | - | |
| | arduino UNO R3 | - | alto | R\$42,00 | |
| | arduino Mega 2560 | - | alto | R\$69,90 | |
| | Arduino nano | - | médio | R\$24,90 | |

Apêndice F - Análise da quantidade de comprimidos

Períodos de preparo dos medicamentos

- Diário: Preparar os medicamentos do dia, diariamente;
- Semanal: Preparar os medicamentos do dia para 1 semana, semanalmente;
- Quinzenal: Preparar os medicamentos do dia para 2 semanas, quinzenalmente;
- Mensal: Preparar os medicamentos do dia para 1 mês, mensalmente.

Quantidade de doses diárias para preparo dos medicamentos

- 1 dose por dia: raríssimo em terapia de doenças crônicas;
- 2 doses por dia (dia e noite): situação ideal, mas nem sempre é possível;
- 3 a 4 doses por dia: Mais comum em terapia de doenças crônicas;
- 6 doses por dia: Máximo encontrado em terapia de doenças crônicas.

Intervalos entre doses de um medicamento

- 4h em 4h: 6 vezes ao dia;
- 6h em 6h: 4 vezes ao dia;
- 8h em 8h: 3 vezes ao dia;
- 12h em 12h: 2 vezes ao dia;
- 24h em 24h: 1 vez ao dia.

Especificado pelo profissional médico

- Sempre:
 - Medicamento (Ex.: Sinvastatina)
 - Dose (Ex.: 20 mg)
 - Quantidade (Ex.: 1 comprimido)
 - Tipo (Ex.: Comprimido)
 - Intervalo (Ex.: 2 vezes ao dia; 12h/12h)
- Ocasionalmente
 - Turno (Ex.: Manhã e noite; Antes de dormir)
 - Refeição (Ex.: Café da manhã e janta;)
 - Horário (Ex.: 8h e 20h)
- Dificilmente
 - Benefício (Ex.: Para dormir; melhorar humor)
 - Doença (Ex.: Para diabetes; Para Parkinson)

| Usuário dependente (Polimedicado) | X ao dia | n^o compr. | total | total acum. |
|--|--------------------|--------------------------------|-------|-------------|
| medicamento 1 | 1x | 2 | 2 | 2 |
| medicamento 2 | 2x | 1 | 2 | 4 |
| medicamento 3 | 3x | 1 | 3 | 7 |
| medicamento 4 | 2x | 2 | 4 | 11 |
| medicamento 5 | 2x | 2 | 4 | 15 |
| medicamento 6 | 3x | 3 | 9 | 24 |
| semanas | 1 | | | |
| Dias | 7 | 11 | | 168 |

| Usuário independente (Moderado) | X ao dia | n^o compr. | total | total acum. |
|--|--------------------|--------------------------------|-------|-------------|
| medicamento 1 | 1x | 2 | 2 | 2 |
| medicamento 2 | 2x | 1 | 2 | 4 |
| medicamento 3 | 3x | 1 | 3 | 7 |
| medicamento 4 | 2x | 2 | 4 | 11 |
| semanas | 2 | | | |
| dias | 14 | 6 | 11 | 154 |

Apêndice G - Alternativa de receituário simplificado

▲ Inserir receita por aqui ▲

Receituário medicamento nº

Medicamento

Nome do medicamento

Dose

Composição

Quantidade

Qual a quantidade do medicamento

Frequência

Qual o intervalo entre ou nº de doses ao dia

1x 2x 3x 4x
24h/24h 12h/12h 8h/8h 6h/6h

Horários

Quando tomar

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| <input type="radio"/> 5h | <input type="radio"/> 12h | <input type="radio"/> 18h |
| <input type="radio"/> 6h | <input type="radio"/> 13h | <input type="radio"/> 19h |
| <input type="radio"/> 7h | <input type="radio"/> 14h | <input type="radio"/> 20h |
| <input type="radio"/> 8h | <input type="radio"/> 15h | <input type="radio"/> 21h |
| <input type="radio"/> 9h | <input type="radio"/> 16h | <input type="radio"/> 22h |
| <input type="radio"/> 10h | <input type="radio"/> 17h | <input type="radio"/> 23h |
| <input type="radio"/> 11h | | <input type="radio"/> 24h |

Refeições

Deve usar 1h antes, junto ou 1h depois da refeição

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| Café | Almoço | Janta |
| <input type="radio"/> 1h antes | <input type="radio"/> 1h antes | <input type="radio"/> 1h antes |
| <input type="radio"/> Junto | <input type="radio"/> Junto | <input type="radio"/> Junto |
| <input type="radio"/> 1h depois | <input type="radio"/> 1h depois | <input type="radio"/> 1h depois |

Recomendações

Outras sugestões de uso

Em Jejum Antes de dormir

Paciente

Nome paciente

Data receita

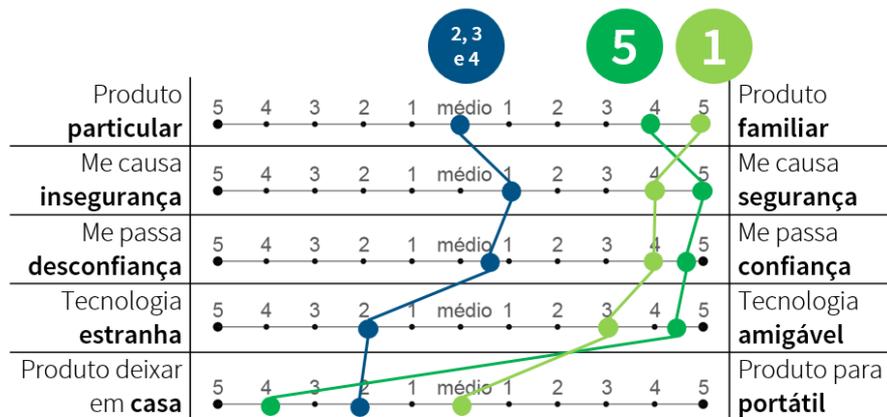
Data da receita:

Apêndice H - Pesquisa semi-estruturada de avaliação dos mockups

1. Nome:
2. Idade:
3. Cidade:
4. Quantos Medicamentos usa?
5. Quais doenças trata?
6. Como você enxerga (vê, considera) a administração de medicamentos?
7. Considera a bom ou ruim (positivo ou negativo) tomar medicamentos?
8. Você prefere ver as horas em relógio analógico ou relógio digital?



9. Você acha que a tarefa de administrar medicamentos é da pessoa, da família, dos filhos, etc.?
10. Mostrar o "receituário simplificado".
11. Perguntar se tem ido ao médico com frequência.
12. Perguntar se levar
13. Avaliar cada mockup e suas percepções:



14. Mostre as fotos impressas dos rádios relógios
 - a. Pedir para pessoa fazer uma seleção dos preferidos (até 5)
 - b. Pedir para pessoa fazer uma seleção dos piores (1 até 3)
15. Em cima dos produtos selecionados, pedir para pessoa conectar alguns valores (qualitativos):

| | | | |
|-------------------|--------------|------------|--------------|
| Seguro | Antigo | Autoestima | Bonito |
| Confiável | Moderno | Alegria | Feio |
| Horário certo | Estranho | Leve | Durabilidade |
| Permitir escolhas | Atraente | Pesado | Qualidade |
| Particular | Amador | Fraco | Prático |
| Familiar | Profissional | Chamativo | Bem estar |
| Flexibilidade | Sustentável | Discreto | |

Apêndice I - Avaliação dos modelos de forma com usuários

Avaliação dos mockups por 4 usuários

| | Mockup 1 | | | | Mockup 2 | | | | Mockup 3 | | | | Mockup 4 | | | | Mockup 5 | | | |
|---|----------|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|----------|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | 100 | 100 | 100 | 40 | 90 | 50 | 10 | 80 | 100 | 100 | 100 | 30 | 20 | 100 | 100 | 90 | 10 | 100 | 100 | 10 |
| B | 100 | 100 | 100 | 30 | 100 | 100 | 80 | 80 | 100 | 80 | 40 | 10 | 60 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 |
| C | 100 | 100 | 100 | 40 | 100 | 50 | 100 | 90 | 100 | 90 | 30 | 10 | 40 | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 | 90 | 80 |
| D | 100 | 100 | 90 | 30 | 90 | 40 | 90 | 60 | 100 | 90 | 30 | 0 | 20 | 100 | 100 | 70 | 100 | 100 | 100 | 90 |
| E | 100 | 100 | 90 | 90 | 90 | 80 | 70 | 10 | 50 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 100 | 10 | 30 | 0 | 0 | 10 |

| | | Média das avaliações | | | | | |
|------|---------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Mockup | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Peso | | | | | | | |
| A | Familiar | 0,15 | 12,75 | 8,625 | 12,38 | 11,63 | 8,25 |
| B | Segurança | 0,3 | 24,75 | 27 | 17,25 | 27 | 29,25 |
| C | Confiança | 0,25 | 21,25 | 21,25 | 14,38 | 20,63 | 23,13 |
| D | Amigável | 0,2 | 16 | 14 | 11 | 14,5 | 19,5 |
| E | Portabilidade | 0,1 | 9,5 | 6,25 | 3,25 | 2,75 | 1 |
| | Media | 1 | 16,85 | 15,43 | 11,65 | 15,3 | 16,23 |



Apêndice J - Nome e identidade visual da marca do produto

Palavras referentes a organização de medicamentos: Remédio, medicamento, terapia, tratamento, profissional, comprimidos, dose, organização, saúde, inteligente, memória, lembrar, crônico, controle de horário.

Alternativas de nome gerada para o produto: Memoredio, memo, memedio, medmoria, memoro, dosa, dosia, dosios, dosie, dora dosura, dosacura, dosage, dosecura, cuidose, cuidadoso, rememo, Interapy, Interappy, Cuidadore, Recordose, Easydose, Deasy, Pharm, Dispensador doses, Rightmedy, Medicerti, Dose certa, dosecontrol, dosico, crone.



Apêndice K - Teste de legibilidade tipográfica

Teste de legibilidade (NINI, 2006) para escolha da tipografia usada nos painéis.

| | | | | | |
|--|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| Museo | Café Manhã | Lanche | Almoço Tarde | Lanche | Jantar Noite |
| APHont | Café Manhã | Lanche | Almoço Tarde | Lanche | Jantar Noite |
| FF Tisa | Café Manhã | Lanche | Almoço Tarde | Lanche | Jantar Noite |
|  Macha | Café Manhã | Lanche | Almoço Tarde | Lanche | Jantar Noite |

ANEXOS

Anexo 1 - Medidas para o uso correto das medicações

Na tentativa de evitar problemas maiores e de promover o uso correto das medicações, o que é fundamental para o bom andamento dos cuidados, algumas medidas são sugeridas:

Coloque os medicamentos em uma caixa com tampa (plástica ou papelão), ou vidro com tampa, tomando o cuidado de usar caixas diferentes para medicamentos dados pela boca, para material de curativo e material/medicamentos para inalação. Assim, torna-se mais higiênico e evita-se confundir o meio de administração do medicamento;

Converse com o médico ou enfermeira responsável sobre a possibilidade de dividir as medicações em horários padronizados quando necessário, como por exemplo café da manhã, almoço e jantar, e faça uma lista do que pode e do que não pode ser dado no mesmo horário. Para facilitar, você pode dividir a caixa em compartimentos, e colocar os respectivos medicamentos nos respectivos horários. Evite, sempre que possível, medicações durante a madrugada;

Para facilitar a administração dos medicamentos você pode usar o Plano de Medicação Diária (impresso com vários relógios desenhados modelo a seguir), o qual com a orientação do médico, enfermeira ou farmacêutico, distribui a medicação em horários padronizados. Este Plano de Medicação deverá ficar em lugar de fácil visualização, como por exemplo, a porta da geladeira. Ou ainda, é possível comprar ou confeccionar caixas, com dias da semana e turnos separados para colocar os remédios, facilitando sua administração tanto pelo cuidador como pelo idoso que ainda for capaz;

Mantenha os medicamentos nas caixas/frascos originais para evitar misturas e realizar o controle da data de validade quando não houver uma embalagem adequada e com informações claras, na qual os remédios possam ser colocados;

Mantenha os medicamentos em local seco, arejado, longe do sol, de crianças e animais domésticos;

Deixe somente a última receita junto à caixa de medicamentos. Isto evita confusão quando há troca de medicamentos ou receitas, facilita a consulta em caso de dúvidas ou quando solicitado pelo profissional de saúde. Para evitar confusão, você pode devolver os medicamentos que não estão sendo utilizados para o centro de saúde;

Não acrescente, substitua ou retire medicamentos sem antes consultar um profissional de saúde; lembre-se que medicamentos prescritos para outras pessoas podem não ter o mesmo efeito, ou não serem indicados para o paciente em questão;

Caso o paciente utilize vários medicamentos por dia, utilize um calendário ou um caderno onde você possa colocar a data, o horário, e colocar um visto nas medicações já dadas. Isso evita a administração de doses ou medicações repetidas;

Evite dar medicações no escuro, para não correr o risco de trocas perigosas;

Se o idoso apresentar dificuldades para engolir comprimidos, ou alimentar-se por sonda, converse com o médico ou enfermeira sobre a possibilidade de dissolvê-lo em água ou suco, e caso não seja possível, peça para o profissional trocar o medicamento;

Não use como referência a cor ou tamanho do comprimido, pois esta pode mudar de acordo com o laboratório fabricante;

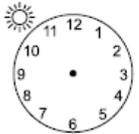
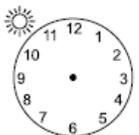
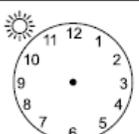
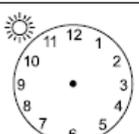
O cuidador deve sempre avisar o médico ou enfermeira quando o paciente parar de tomar algum medicamento prescrito;

O cuidador não deve aceitar empréstimos de medicamento quando o do seu paciente acabar. Muitas vezes o medicamento tem o mesmo nome, mas a sua concentração é diferente. Seja prevenido e sempre confira a quantidade de medicamento antes de feriados ou finais de semana, para não correr o risco de faltar;

Mantenha uma lista atualizada sobre todas as medicações em uso (conforme modelo a seguir). Isso pode facilitar as informações na hora da reconsulta, além de fazê-lo entender melhor e manter um controle sobre os medicamentos que estão sendo usados;

Sempre esclareça suas dúvidas com a enfermeira ou o médico.

Anexo 2 - Relógio para controle de medicamentos

| Horário | | Medicamento | Dose |
|---|---|-------------|------|
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |

Fonte: MANUAL DO CUIDADO DA PESSOA IDOSA (2008)

Anexo 3 - Exemplo de ficha de controle criada por usuário

| | Café da manhã | 9h | 15h | 19h | 23h |
|----------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|---------|---|
| 09/09 | AZILECT PRESSÃO | PROLOPA SIFROL | PROLOPA SIFROL | PROLOPA | PROLOPA SIFROL ROSUCOR PRESSÃO |
| AAS - após almoço / AS-OK! | | | | | |
| 10/09 | AZILECT PRESSÃO | PROLOPA SIFROL | PROLOPA SIFROL | PROLOPA | PROLOPA SIFROL ROSUCOR PRESSÃO |
| AAS - após almoço | | | | | |
| 11/09 | AZILECT PRESSÃO | PROLOPA SIFROL | PROLOPA SIFROL | PROLOPA | PROLOPA SIFROL ROSUCOR PRESSÃO |
| AAS - após almoço AS/OK! | | | | | |
| 12/09 | AZILECT PRESSÃO | PROLOPA SIFROL | PROLOPA SIFROL | PROLOPA | PROLOPA SIFROL ROSUCOR PRESSÃO |
| AAS - após almoço AS | | | | | |
| 13/09 | AZILECT PRESSÃO | PROLOPA SIFROL | PROLOPA SIFROL (16:00) | PROLOPA | PROLOPA SIFROL ROSUCOR PRESSÃO |
| AAS - após almoço AS = | | | | | |
| | AZILECT PRESSÃO | PROLOPA SIFROL | PROLOPA SIFROL | PROLOPA | PROLOPA SIFROL ROSUCOR PRESSÃO |
| AAS - após almoço | | | | | |

Fonte: PACIENTE IDOSO

