

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

RENATA ALMEIDA DA SILVA

GUARDA-ROUPA PROJETADO PARA PESSOAS IDOSAS

Porto Alegre
2019

RENATA ALMEIDA DA SILVA

GUARDA-ROUPA PROJETADO PARA PESSOAS IDOSAS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao
Curso de Design de Produto, da Faculdade de
Arquitetura da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Régio Pierre da Silva.

Porto Alegre
2019

RENATA ALMEIDA DA SILVA

GUARDA-ROUPA PROJETADO PARA PESSOAS IDOSAS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao
Curso de Design de Produto, da Faculdade de
Arquitetura da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Régio Pierre da Silva.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira

Prof^a. Dra. Clariana Fischer

Mestranda Marina Storgatto

Porto Alegre
2019

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Maria Teresa, por sempre me apoiar incondicionalmente, sendo tão generosa e amorosa. Agradeço também aos meus irmãos, Guilherme e Juliano, por sempre estarem ao meu lado, me ajudando e me apoiando; assim como meus demais familiares.

Ao meu orientador, Régio, pelos ensinamentos e auxílio no desenvolvimento deste projeto.

À Lika, arquiteta e amiga incrível, cujo conhecimento e experiência, me passaram de forma tão didática e amáveis, também me fizeram chegar a uma solução de projeto tão satisfatória.

Aos amigos que conquistei ao longo da vida e, principalmente, aos que a UFRGS me presenteou: Bru, Jess, Thay, Anderson, Brunique, Ruds, Nathália, Morgan, Zazá, Jole, Nicollona, Claudia, Mariiii, Jm, Gabriel. Obrigada por me acompanharem nesta trajetória de momentos tão divertidos e outros nem tanto.

Um agradecimento muito especial a duas pessoas: ao Seu Osmário, que por muitas vezes foi um “herói sem capa”, me auxiliando SEMPRE! E ao Carlos, que me ajudou a aperfeiçoar as minhas habilidades no desenho, resultando na autoconfiança necessária para que eu pudesse e possa fazer meus *sketches*.

À UFRGS por ter sido a minha segunda casa durante esses 11 anos, permitindo-me conquistar os meus dois diplomas.

E parafraseando Mrs. Knowles-Carter (2018): “Este trabalho é dedicado a todas as mulheres incríveis que vieram antes de mim, me permitindo estar aqui. Muito obrigada, moças!”

RESUMO

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um guarda-roupa que auxilie pessoas idosas. O objetivo geral é facilitar a tarefa de organizar e tornar acessíveis as peças de vestuário de idosos e de idosas, autônomas e independentes, de maneira segura e confortável. O crescimento na expectativa de vida, aliado à diminuição nas taxas de natalidade são os fatores que explicam o aumento da população idosa. Na terceira idade o número de acidentes resultantes de quedas se eleva, sendo a residência o local onde os idosos e as idosas mais caem. Para o embasamento teórico buscam-se na literatura referências sobre envelhecimento, problemas relacionados às quedas em pessoas idosas, Design Inclusivo, Ergonomia, Antropometria e Mobiliário (guarda-roupas e closets). A metodologia utilizada é o *Kit de Ferramentas de Design Inclusivo* do Grupo de Design Inclusivo do Centro de Engenharia e Design da Universidade de Cambridge (Reino Unido). Sendo desenvolvido para a aplicação em projetos de Design Inclusivo, assim como para o público-alvo contemplado por esse trabalho. Investigam-se os problemas que o público idoso encontra na utilização do mobiliário em sua residência. A solução alcançada é a de um guarda-roupa modular, com dimensões reduzidas quando comparadas aos similares existentes. O móvel ainda é fixado na parede, não sendo autoportante, com a altura de fixação estabelecida de acordo com a altura do usuário. A personalização está no usuário poder escolher quais compartimentos (cabideiro, prateleiras, gavetas e sapateira) internos que cada módulo será composto.

Palavras-chaves: Pessoas Idosas. Envelhecimento. Design de Produto. Design Inclusivo. Antropometria. Ergonomia. Mobiliário. Módulo. Guarda-roupa.

ABSTRACT

The present work proposes the development of a wardrobe that helps the elderly. The overall objective is to facilitate the task of organizing and making accessible the clothing of the autonomous and independent elderly ones in a safe and comfortable way. The increase in life expectancy coupled with the declining birth rates are the factors that explain the growth in the elderly population. In the third age, the number of accidents resulting from falls rises, being houses the places where the elderly fall the most. For the theoretical basis, references to ageing, problems related to falls in the elderly, Inclusive Design, Ergonomics, Anthropometry and Furniture (wardrobes and closets) are searched in the literature. The methodology used is the Inclusive Design Toolkit of the Inclusive Design Group of the Engineering and Design Centre from the University of Cambridge (UK), being developed for the application in projects of Inclusive Design, as well as for the target public contemplated by this work. Problems that the elderly public find in the use of their home furniture are investigated. The achieved solution is a modular wardrobe with reduced dimensions when compared to the existing ones. The furniture is fixed to the wall, not being self-supporting, with the fixing height established according to the height of its user. The customization is on the user to be able to choose which internal compartments (rack, shelves, drawers and shoe rack) each furniture module will have.

Keywords: Elderly People. Ageing. Product Design. Inclusive Design. Anthropometry. Ergonomics. Furniture. Module. Wardrobe.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 PLANEJAMENTO DE PROJETO	11
2.1 JUSTIFICATIVA.....	11
2.2 PROBLEMA DE PROJETO	13
2.3 ESCOPO DO PRODUTO.....	13
2.4 ESCOPO DO PROJETO	13
2.5 OBJETIVO GERAL	13
2.5.1 <i>Objetivos Específicos</i>	14
2.6 METODOLOGIA.....	14
2.6.1 <i>Kit de Ferramentas de Design</i>	15
2.6.2 <i>Público-Alvo</i>	17
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
3.1 ENVELHECIMENTO	20
3.2 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL	21
3.3 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL NO BRASIL.....	24
3.4 PROCESSO DE ENVELHECIMENTO CORPORAL	26
3.4.1 <i>Características e Habilidades do Público-Alvo</i>	26
3.4.2 <i>Composição do Corpo Humano</i>	31
3.4.3 <i>Pele</i>	32
3.4.4 <i>Estatura</i>	32
3.5 QUEDAS.....	33
3.6 DESIGN INCLUSIVO	37
3.7 ERGONOMIA	38
3.8 ANTROPOMETRIA.....	40
3.8.1 <i>Análise de Alcance de Pessoas Idosas ao Guarda-Roupa</i>	42
3.9 MÓVEIS	42
3.10 ORGANIZAÇÃO INTERNA GUARDA-ROUPA.....	43
4 NECESSIDADES DOS USUÁRIOS	48
4.1 ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS	48

4.1.1 Fisioterapeutas	49
4.1.2 Cuidadora de Pessoas Idosas	50
4.1.3 Arquiteta	50
4.2 ENTREVISTAS COM USUÁRIOS.....	53
4.3 SÍNTESE DAS NECESSIDADES	54
5 ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO	56
5.1 REQUISITOS DO USUÁRIO.....	56
5.2 QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)	56
5.3 SÍNTESE DOS REQUISITOS	60
6 ANÁLISES DE SIMILARES.....	61
7 PROJETO CONCEITUAL	65
7.1 CONCEITO	65
7.2 PERSONAS	67
7.3 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	71
7.4 SELEÇÃO DA ALTERNATIVA	80
8 PROJETO PRELIMINAR	81
8.1 MODELAGEM.....	93
8.2 ELEMENTOS DE MONTAGEM	97
8.3 DESENHOS TÉCNICOS.....	100
8.4 AMBIENTAÇÃO.....	100
8.5 ANÁLISE MODELO HUMANO DIGITAL.....	100
9 DETALHAMENTO DO PROJETO.....	103
9.1 SISTEMA DE FIXAÇÃO	103
9.1.1 Guarda-Roupa	103
9.1.2 Prateleiras	104
9.2 SISTEMAS DE UNIÃO	104
9.3 SISTEMA DE FERRAGENS.....	106
9.3.1 Corrediças	106
9.3.2 Dobradiças	107
9.3.3 Pulsador Magnético.....	108

9.4 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	109
9.5 SISTEMA DE VENTILAÇÃO	110
9.6 ESPELHO	111
9.7 MDP	111
9.8 ESTIMATIVA DE CUSTOS.....	112
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	114
REFERÊNCIAS	116
APÊNDICE A – ROTEIRO PERGUNTAS ÀS PROFISSIONAIS	123
APÊNDICE B – COMPILAÇÕES DAS RESPOSTAS DAS PROFISSIONAIS	124
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ONLINE PESSOAS IDOSAS	128
APÊNDICE D – DESENHOS TÉCNICOS.....	137
ANEXO A – MODELO MAPA DE EMPATIA	143

1 INTRODUÇÃO

Envelhecer é um processo natural, que atinge a maioria dos seres vivos e deveria ser um momento sereno e de vitalidade. Contudo, essa não é uma realidade plausível para inúmeras pessoas idosas. Com o avanço da idade, além da grande sabedoria adquirida, problemas relacionados à saúde também estão fortemente presentes. Problemas esses que, inúmeras vezes, são representados por acidentes (quedas e fraturas) no ambiente doméstico. Por ser um dos locais onde os idosos e as idosas passam boa parte do tempo, projetar um móvel que garanta a eles o acesso seguro e confortável a seus objetos se faz necessário. Logo, envelhecer não é uma escolha e sim uma certeza. Planejar-se para chegar nessa etapa da vida de maneira saudável e sem riscos é um dos grandes desafios.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em países desenvolvidos, consideram-se idosas as pessoas que tenham 65 anos ou mais. Já no Brasil, a terceira idade é representada por indivíduos a partir dos 60 anos (BRASIL, 2010). Segundo Paradella (2018), dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) informam que em 2017 o número de idosos e idosas já ultrapassava os 30 milhões, representando, aproximadamente, 15% da população brasileira.

Entre 2012 e 2017, a quantidade de idosos cresceu em todas as unidades da federação, sendo os estados com maior proporção de idosos o Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul, ambas com 18,6% de suas populações dentro do grupo de 60 anos ou mais. (PARADELLA, 2018).

Já os traumas, representados neste trabalho pelas quedas, ocorrem principalmente em residências e aumentam consideravelmente na terceira idade. Soares (2014) complementa que 30% dos idosos e das idosas caem uma vez por ano.

Diante dessa realidade, a proposta deste trabalho é projetar um móvel que permita que pessoas idosas possam organizar suas roupas, sapatos e acessórios em seus dormitórios de maneira prática e segura.

2 PLANEJAMENTO DE PROJETO

Nesta seção são abordados a justificativa, o problema que envolve a temática deste trabalho, o escopo, tanto de projeto quanto de produto, e os objetivos alcançados até a conclusão do trabalho. E por fim, a metodologia também é apresentada.

2.1 JUSTIFICATIVA

Residências confortáveis e seguras são os principais objetivos de seus moradores. Esse conforto pode, muitas vezes, ser conseguido ainda no projeto ou, então, na adaptação dos cômodos da casa (cozinha, banheiro, quarto e sala). Portanto, diminuindo a possibilidade de acidentes.

De acordo com estudos da Universidade de São Paulo (USP), projetar pensando no conforto e bem-estar dos idosos [e das idosas] reduz cerca de 40% dos acidentes domésticos; enquanto dados do Ministério da Saúde mostram que 70% dos acidentes envolvendo pessoas acima de 60 anos acontecem dentro de suas próprias residências. E isso ocorre geralmente durante o desempenho de atividades cotidianas como caminhar, mudar de posição, ir ao banheiro. (CHIMELLO, 2018; BRASIL, 2006, p.68).

Acrescenta-se ainda que:

[. . .] a partir de determinada idade, qualquer pessoa passa a apresentar condições como dificuldades de locomoção e problemas visuais que tornam preocupante ou até mesmo arriscado o dia a dia em uma casa. Quando a situação chega ao ponto de fazer temer quedas e outros acidentes, é hora de adaptar cada cômodo da casa para essa nova etapa da vida, proporcionando à pessoa idosa maior conforto e segurança. (SMANIOTTO, 2018).

Sendo assim, a segurança proporciona desfrutar dos espaços de maneira plena e sem receios, mantendo a independência do indivíduo. Afinal, as pessoas idosas querem e necessitam manter a sua independência adquirida ao longo da vida.

Quando o assunto é envelhecimento as preocupações com os longevos aumentam, pois ficam mais suscetíveis a traumas, principalmente às quedas.

A queda representa um grande problema para as pessoas idosas dadas as suas consequências (injúria, incapacidade, institucionalização e morte) que são resultados da combinação de alta incidência com alta suscetibilidade a lesões. (BRASIL, 2006, p.67).

Conforme dados do Ministério da Saúde, as quedas atingem cerca de 30% da população idosa, sendo que as mulheres, até 75 anos, tendem a cair mais do que os homens. A partir dos 75 anos a frequência às quedas se iguala entre os dois gêneros. Além disso, desses 30% que caem, 2,5% precisam de internação e apenas a metade sobreviverá após um ano do acidente (BRASIL, 2006). Além disso, de acordo com Brasil (2006), as causas mais comuns de quedas entre as pessoas idosas são:

- relacionadas ao ambiente;
- fraqueza/distúrbios de equilíbrio e marcha;
- tontura/vertigem;
- alteração postural/hipotensão ortostática;
- lesão no sistema nervoso central;
- síncope;
- redução da visão.

Além dessas causas, Brasil (2006, p.68) chama a atenção para os fatores de riscos, podendo ser:

- a) **fatores intrínsecos:** decorrem das alterações fisiológicas associadas ao avanço da idade, da presença de doenças, de fatores psicológicos e de reações adversas de medicações em uso. Exemplos: idosos e idosas com mais de 80 anos; marcha lenta e com passos curtos; entre outros;
- b) **fatores extrínsecos:** relacionados aos comportamentos e atividades das pessoas idosas e ao meio ambiente. Exemplos: ambientes inseguros e mal iluminados, mal planejados e mal construídos.

Portanto, as quedas além de trazerem consequências físicas (fraturas e traumas), trazem consequências psicológicas, como o medo de cair novamente, gerando depressão e ansiedade (SOARES, 2014). Logo, torna-se fundamental que o ambiente doméstico, principalmente o quarto, possa dispor de um móvel voltado às

necessidades de armazenamento das pessoas idosas, para que possam usufruir do espaço com conforto e segurança.

2.2 PROBLEMA DE PROJETO

De que forma projetar um móvel que possa auxiliar pessoas idosas na organização de suas peças de vestuário, de maneira segura e confortável, no dormitório de suas residências?

2.3 ESCOPO DO PRODUTO

O produto consiste em um guarda-roupa voltado a pessoas idosas, independentes e autônomas, que auxilie na tarefa de organizar e tornar acessíveis as peças de vestuário em seus dormitórios.

2.4 ESCOPO DO PROJETO

O projeto tem como base teórica o Design de Produto, Design Inclusivo, Ergonomia e Antropometria compreendendo como essas áreas podem ajudar na criação de um projeto centrado em seu público-alvo. O escopo de projeto inclui pesquisa com pessoas idosas, autônomas e independentes, cuidadores e profissionais de saúde especializados em idosos e idosas, bem em como uma arquiteta de ambientes e móveis planejados.

2.5 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um móvel que facilite a tarefa de organizar e tornar acessíveis as peças de vestuário de pessoas idosas, autônomas e independentes, no dormitório de suas residências.

2.5.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) são:

- Compreender como ocorre o processo de envelhecimento humano;
- Identificar as dificuldades encontradas na utilização do mobiliário de dois cômodos da residência (quarto e cozinha) pelo público-alvo;
- Verificar junto ao público-alvo se e como os problemas de utilização do mobiliário estão sendo contornados;
- Fazer levantamento e análise de produtos de mercado que visam atender as necessidades do público-alvo;
- Propor alternativas de projeto que atendam às necessidades do público-alvo e os requisitos de projeto identificados na primeira parte do projeto;
- Definir qual das alternativas de projeto propostas atendem aos requisitos de projeto;
- Especificar os materiais e componentes da alternativa selecionada, com a finalidade de detalhar a referida proposta;
- Confeccionar, em escala, o modelo da alternativa definida.

2.6 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para este trabalho está baseada nas ferramentas desenvolvidas pelo Grupo de Design Inclusivo (GDI) do Centro de Engenharia e Design da Universidade de Cambridge, Reino Unido. O grupo é formado por uma equipe de pesquisadores, composta por doutorandos e professores, cujo objetivo é investigar as exigências de interação que os produtos geram a seus usuários e as amplas capacidades desses usuários (PEREIRA, 2017).

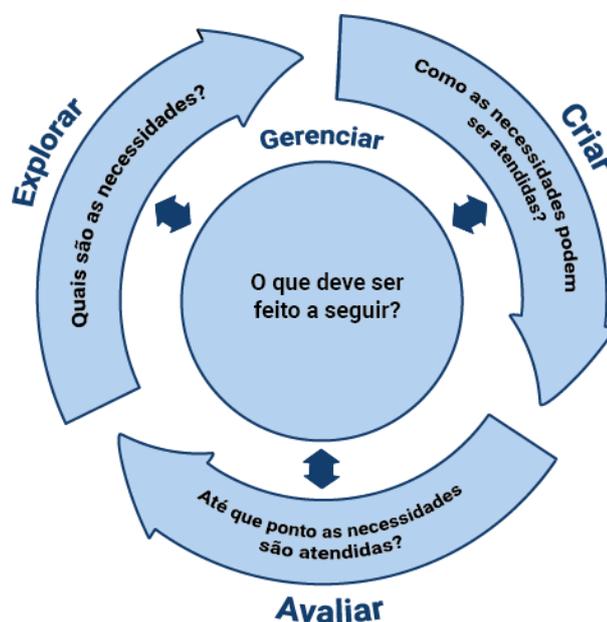
Este grupo de pesquisadores desenvolveu o **Kit de Ferramentas de Design**, que é um conjunto de ferramentas para auxiliar a prática dessa abordagem de projeto, além de terem desenvolvidos também, ferramentas de auditoria e simuladores *wearable* para incentivar os designers a oferecerem produtos e serviços mais inclusivos. (PEREIRA, 2017, p.3, grifo nosso).

Justifica-se o uso dessa metodologia que, além de ser desenvolvida para ser aplicada a públicos-alvo específicos (como é o caso deste trabalho), apresenta os instrumentos necessários para o prosseguimento do projeto. Logo, se apresenta a explicação completa do Kit de Ferramentas de Design.

2.6.1 Kit de Ferramentas de Design

Conforme explicado anteriormente, o Kit de Ferramentas de Design é um conjunto de ferramentas desenvolvido para a aplicação em projetos de Design Inclusivo (DI). O GDI elaborou o Ciclo de Exploração das Necessidades (Figura 1) que ajuda nas “[...] questões fundamentais do Design [...] criando conceitos e avaliando opções, orientadas pelo gerenciamento de projetos.” (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

Figura 1 – Ciclo de Exploração das Necessidades.



Fonte: Adaptado de GDI (2007, tradução nossa).

Para facilitar o entendimento e a visualização correta das fases apresentadas no Ciclo, bem com a explicação de cada uma delas, disponibiliza-se as informações mais relevantes para a correta aplicação da metodologia no Quadro 1.

Quadro 1 – Fases do Ciclo de Exploração das Necessidades.

FASE	QUESTIONAMENTO	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES RECOMENDADAS	ATIVIDADES REALIZADAS	PRINCÍPIOS A SEGUIR
Gerenciar	O que deve ser feito a seguir?	São tomadas as decisões sobre como o projeto irá ser conduzido. Estimativas de custos, prazos e etapas a serem realizadas são aqui também definidas. A revisão constante do processo se torna primordial.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar o progresso e planejar as próximas etapas; • Refinar os objetivos do produto; • Garantir que todos os envolvidos no projeto entendam o que está sendo proposto e feito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa teórica envolvendo as necessidades físicas das pessoas idosas e como elas interagem com o ambiente domiciliar; • Entrevistas com profissionais da área da saúde (fisioterapeutas e cuidadora de idosos), e da área moveleira (arquiteta). 	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir para refinar: é o processo de avaliação. O questionamento “O que importa?” tanto para público-alvo, a sociedade, o Planeta, etc. é feito para se ter uma compreensão mais clara do projeto; • Flexibilidade: se o projeto estiver em andamento e necessitar de alguma mudança isso tem que ser possível de ser feito.
Explorar	Quais são as necessidades?	Compreensão das necessidades dos usuários finais do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um mapa que identifique o público-alvo do projeto; • Observar o comportamento real do público-alvo para entender o que ele realmente quer, o que ele realmente precisa e o que ele realmente faz; • Gerar <i>personas</i> para identificar os principais usuários; • Descrever como o produto seria usado, utilizando a rotina do usuário; • Criar uma lista de todas as necessidades que a solução de design deve satisfazer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação das características das pessoas idosas, com aplicação de questionário online; • Observação do público na realização de algumas tarefas do dia a dia em suas residências; • Geração de duas <i>personas</i> baseadas nas respostas e observação do público-alvo. • Definição das necessidades e requisitos dos usuários, bem como os requisitos de projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> • É normal ser diferente: entender a diversidade entre o público-alvo é fundamental para que se possa compreender a deficiência que ele possa ter; • Considerar toda a jornada do público-alvo: descrição passo a passo da interação do público-alvo com um produto; • O detalhe é importante: constantemente pesquisar os interesses das pessoas, avaliando o que elas realmente querem e precisam.
Criar	Como as necessidades podem ser atendidas?	Criação de possíveis soluções para atender às necessidades e critérios identificados na Fase Explorar. Essas soluções vão desde esboços iniciais até o desenvolvimento de protótipos que podem ser testados.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular a geração de ideias; • Desenvolver alternativas combinando ideias em soluções completas que poderiam satisfazer as necessidades; • Produzir protótipos para demonstrar o conceito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de ideias: análise de móveis que armazenavam peças de vestuário; • Princípios de solução inspirados nas necessidades elencadas pelos usuários e profissionais entrevistados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esforço pela simplicidade: a simplicidade é poderosa, mas difícil de conseguir-la; requer uma visão clara e sucinta do que é o produto; • Sair da zona de conforto: tentar encontrar outras soluções para os produtos já existentes; • Deixar as ideias descansarem: dar a oportunidade a ideias “malucas” se tornarem grandes ideias.
Avaliar	Até que ponto as necessidades são atendidas?	Avaliação dos conceitos gerados na Fase Criar. Eles permitem examinar como os requisitos do produto são atendidos, levando em consideração as necessidades de todas as partes interessadas e as do público-alvo. Para que possa ocorrer a avaliação é necessário que primeiro se estabeleça os requisitos que serão utilizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar os requisitos que serão utilizados na avaliação; • Realizar entrevistas com especialistas; • Realizar testes com o público-alvo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão dos requisitos de projeto; • Validação, por especialistas, dos <i>sketches</i> da alternativa selecionada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar testes: que sejam rápidos, frequentes e com antecedência com protótipos aproximados, permitindo que mudanças significativas ainda sejam possíveis de serem feitas; • Demonstração: complementa opiniões com evidências; • Ser criativo, crítico e saber quando mudar.

Fonte: Adaptado de GDI (2007, tradução nossa).

2.6.2 Público-Alvo

Envelhecer faz parte do processo natural da vida. O grande desafio nos tempos atuais é desconstruir a má reputação do envelhecimento, que é associado ao surgimento e permanência de doenças que levam indivíduos à morte. O objetivo central deve ser a promoção de uma velhice saudável. Segundo Brasil (2010), a OMS adotou o conceito envelhecimento ativo que inclui, além dos fatores que afetam o envelhecimento, os cuidados com a saúde.

[Envelhecimento ativo é] o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas. Envolve políticas públicas que promovam modos de viver mais saudáveis e seguros em todas as etapas da vida, favorecendo a prática de atividades físicas no cotidiano e no lazer, a prevenção às situações de violência familiar e urbana, o acesso a alimentos saudáveis e à redução do consumo de tabaco, entre outros. Tais medidas contribuirão para o alcance de um envelhecimento que signifique também um ganho substancial em qualidade de vida e saúde. (BRASIL, 2010, p.11).

Contudo, para a ampla maioria das pessoas idosas, a senescência é acompanhada pelas doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e são frequentes nesta fase da vida. Conforme World Health Organization (2005) as DCNTs são, por exemplo, diabetes, derrame, hipertensão e doenças cardiovasculares. Sendo elas apontadas como as “[. . .] principais causas de morbidade, incapacidade e mortalidade em todas as regiões do mundo, inclusive nos países em desenvolvimento.” Isso reflete diretamente na capacidade das pessoas idosas de desempenhar as atividades da vida diária (ADV), uma vez que a dependência tende a aumentar cerca de 5% em indivíduos a partir dos 60 anos (BRASIL, 2010).

Para a maioria das pessoas, se tornar dependente é assustador, ainda mais quando é associado à idade mais avançada, onde o estigma da incapacidade é constante. Portanto, para evitar essa situação, avaliar a capacidade funcional do público idoso se faz necessário. Segundo Brasil (2010), a avaliação funcional consiste em determinar se a pessoa é capaz ou não de desempenhar funções necessárias para o seu cuidado.

Portanto, costuma-se utilizar a avaliação no desempenho nas atividades da vida diária (ADV) e nas atividades instrumentais da vida diária (AIVD) para verificar o grau de ajuda necessária para as funções (Quadro 2).

Quadro 2 – Avaliação das Atividades de Desempenho de Tarefas.

	Descrição	Atividades
Atividades da Vida Diária (ADV)	Relacionadas ao autocuidado. Em caso de limitação de desempenho, normalmente requerem a presença de um cuidador para auxiliar a pessoa idosa a desempenhá-las.	<ul style="list-style-type: none"> • alimentar-se; • banhar-se; • vestir-se; • movimentar-se; • andar; • ir ao banheiro; • manter controle sobre suas necessidades fisiológicas.
Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD)	Relacionadas à participação do idoso e da idosa em seu entorno social. Indicam a capacidade de um indivíduo em levar uma vida independente dentro da comunidade.	<ul style="list-style-type: none"> • utilizar meios de transporte; • manipular medicamentos; • realizar compras; • realizar tarefas domésticas leves e pesadas; • utilizar o telefone; • preparar refeições; • cuidar das próprias finanças.

Fonte: Adaptado de Brasil (2010).

Em relação a avaliação da funcionalidade da pessoa idosa, é necessário diferenciar os termos desempenho e capacidade funcional. De acordo com Brasil (2010), o desempenho “[. . .] avalia o que o idoso faz realmente no seu dia a dia.” Já a capacidade funcional analisa o “[. . .] potencial que a pessoa idosa tem para realizar a atividade, ou seja, sua capacidade remanescente, que pode ou não ser utilizada” (BRASIL, 2010). Há, ainda, de se levar em consideração se o idoso/idosa possui:

- a) **autonomia:** pode ser definida como autogoverno e se expressa na liberdade para agir e para tomar decisões;
- b) **independência:** se é capaz de realizar as atividades sem ajuda de outra pessoa; e

- c) **dependência:** não é capaz de realizar as atividades cotidianas sem a ajuda de outra pessoa. (BRASIL, 2010).

Logo, para este trabalho, definem-se como público-alvo as pessoas idosas que possuam autonomia e que sejam independentes, sendo capazes de desempenhar as AVD e AIDV em suas residências.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são abordados os principais tópicos necessários a fundamentação teórica deste projeto e que são essenciais para o desenvolvimento das demais etapas.

3.1 ENVELHECIMENTO

O ser humano nasce, cresce e morre. Essas fases são identificadas popularmente pela infância, juventude, idade adulta e velhice, sendo essa última a de interesse deste trabalho. Segundo Carvalho Filho (2007, p. 105), o envelhecimento pode ser definido como:

“[. . .] um processo dinâmico e progressivo, no qual há alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que vão alterando progressivamente o organismo, tornando-o mais suscetível às agressões intrínsecas e extrínsecas que terminam por levá-lo a morte”.

Leme (1996 *apud* PAPALÉO NETTO, 2013)¹ acrescenta “[. . .] que poucos problemas têm merecido tanta atenção e preocupação do homem como o envelhecimento e a incapacidade funcional comumente associada a ele”.

De acordo com Papaléo Netto (2013, p.71), os indivíduos ao envelhecerem podem ser agrupados de acordo com a sua:

- a) **idade biológica:** difícil de ser definida, sendo um dos motivos para as contradições existentes na comunidade científica sobre o início do processo do envelhecimento;
- b) **idade cronológica:** idade em que a pessoa é considerada idosa, sendo estabelecida por órgãos governamentais da área de saúde. A maioria das

¹ Leme LEG. A gerontologia e o problema do envelhecimento. Visão histórica. (In: PAPALÉO NETTO, M. (Ed.). **Gerontologia**). São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte: Atheneu, 1996, p. 13-25. *Apud* PAPALÉO NETTO, 2013.

instituições adota a idade cronológica, pois serve para promover ações voltadas para a saúde física, psicológica e social;

- c) idade psicológica:** está relacionada à idade cronológica “[. . .] e as capacidades, tais como percepção, aprendizagem e memória, as quais prenunciam o potencial de funcionamento futuro do indivíduo”. (PAPALÉO NETTO, 2013, p.71);
- d) idade social:** definida como o comportamento que a sociedade espera do indivíduo nesta faixa etária.

Além disso, o processo de envelhecer pode ser classificado de duas maneiras. A primeira seria pelo envelhecimento biológico, chamado de senescência e dito saudável, pois se inicia a partir dos 60 anos.

[A senescência são] as alterações pelas quais o corpo passa e que são decorrentes de processos fisiológicos, que não caracterizam doenças e são comuns a todos os elementos da mesma espécie, com variações biológicas. São exemplos de senescência: a queda ou o embranquecimento dos cabelos, a perda de flexibilidade da pele e o aparecimento de rugas. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA-SP, 2016).

Já a segunda maneira é a senilidade, que é o processo de envelhecimento patológico, causado por alguma enfermidade, podendo ocorrer antes dos 60 anos.

[. . .] é um complemento da senescência no fenômeno do envelhecimento. São [. . .] doenças que comprometem a qualidade de vida das pessoas, mas não são comuns a todas elas em uma mesma faixa etária. Então é caracterizada, por exemplo, pela perda hormonal no homem que impede a fertilidade, a osteoartrose, a depressão e o diabetes, entre outros comprometimentos [. . .]. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA-SP, 2016).

3.2 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

Em todos os países, desde meados do século XX, o número de pessoas idosas é crescente. Esse fenômeno vai durar mais alguns anos para depois se estabilizar. E, conseqüentemente, o mundo terá uma população composta, majoritariamente, por pessoas acima de 60 anos. Estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU)

(2002, p.19) preveem que, em 2050, o número de pessoas com 60 anos ou mais passe dos atuais 600 milhões para 2 bilhões. Sendo que a proporção de idosos e idosas, nesta mesma faixa etária, aumente de 10% para 21%.

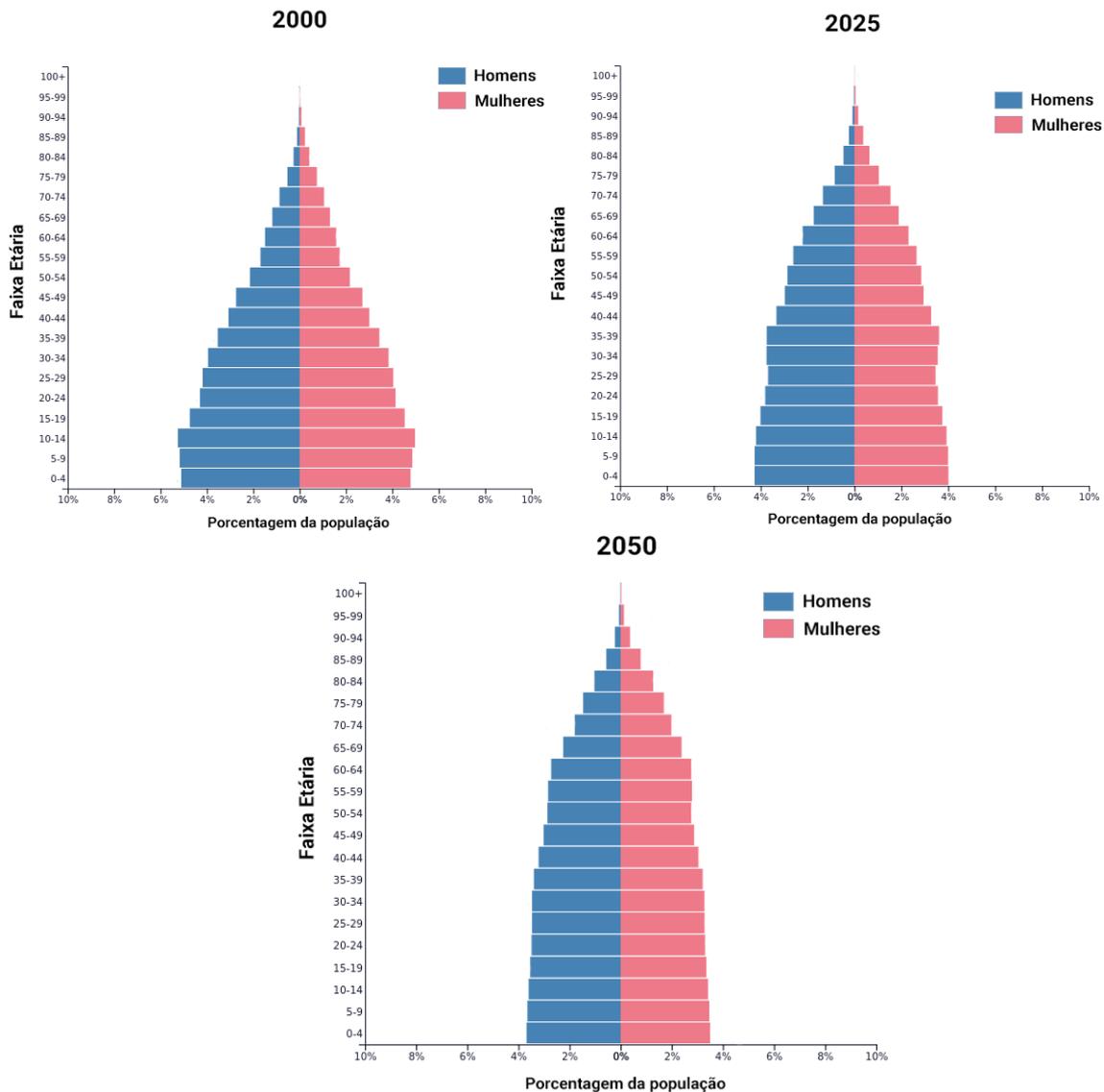
As justificativas para o aumento no envelhecimento demográfico são, inicialmente, relacionadas ao crescimento da expectativa de vida mundial, obtido por meio de “[. . .] melhoras na nutrição, nas condições sanitárias, nos avanços da Medicina, nos cuidados com a saúde, no ensino e no bem-estar econômico.” (FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012, p.3). E em seguida, pela diminuição nas taxas de fecundidade, resultando em um número menor de crianças e jovens.

De acordo com dados do documento *World Population Prospects: the 2012 Revision* (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2013 *apud* ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2013, p.19, tradução nossa)², a fertilidade vem caindo na maioria das regiões do mundo nas últimas décadas e esse declínio tem sido o principal fator de envelhecimento da população. A taxa de fecundidade total do mundo caiu pela metade: de 5 filhos por mulher em 1950-1955 para 2,5 filhos por mulher em 2010-2015. [. . .] O declínio na fertilidade global continuará durante as próximas décadas.(ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2013, tradução nossa).

A Figura 2 apresenta a comparação entre as pirâmides etárias da população mundial nos anos de 2002, de 2025 e a projeção para 2050.

² ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **World Population Prospects: The 2012 Revision**.2013. DVD Edition. *apud* ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2013, p.19, tradução nossa.

Figura 2 – Pirâmide da População Mundial em 2000, 2025 e 2050.



Fonte: Population..., [201-].

Pela análise da Figura 2, percebe-se que a pirâmide apresenta um formato mais triangular em 2000 e que, a partir de 2025, o formato começa a mudar para mais cilíndrico. Evidenciando, assim, o aumento da longevidade da população mundial e, conseqüentemente, uma diminuição considerável no número de nascimentos em comparação ao ano de 2000.

A OMS, por meio de sua Unidade de Envelhecimento e Curso de Vida, elaborou o documento “Envelhecimento Saudável: uma política de saúde”, onde se encontra conteúdo informativo que oferece suporte técnico “[. . .] à mobilização da sociedade para a promoção da saúde.” (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005). O documento, chamado também de “Marco Político do Envelhecimento Ativo”, serviu de contribuição

para a realização, em 2002, da Segunda Assembleia Mundial das Nações Unidas sobre Envelhecimento, realizada em Madri. Esse evento permitiu a criação e desenvolvimento de políticas públicas para diversos Estados e Países (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005), manifestando a preocupação existente com a saúde da população em idade avançada.

O Marco Político foi projetado tanto para indivíduos quanto para grupos populacionais. A intenção era possibilitar que as pessoas realizassem seu potencial de bem-estar físico, social e mental ao longo de toda vida e que participassem na sociedade de acordo com suas necessidades, desejos e capacidades – ao mesmo tempo, lhes fornecendo proteção, segurança e cuidado adequados quando necessário. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005, p.13).

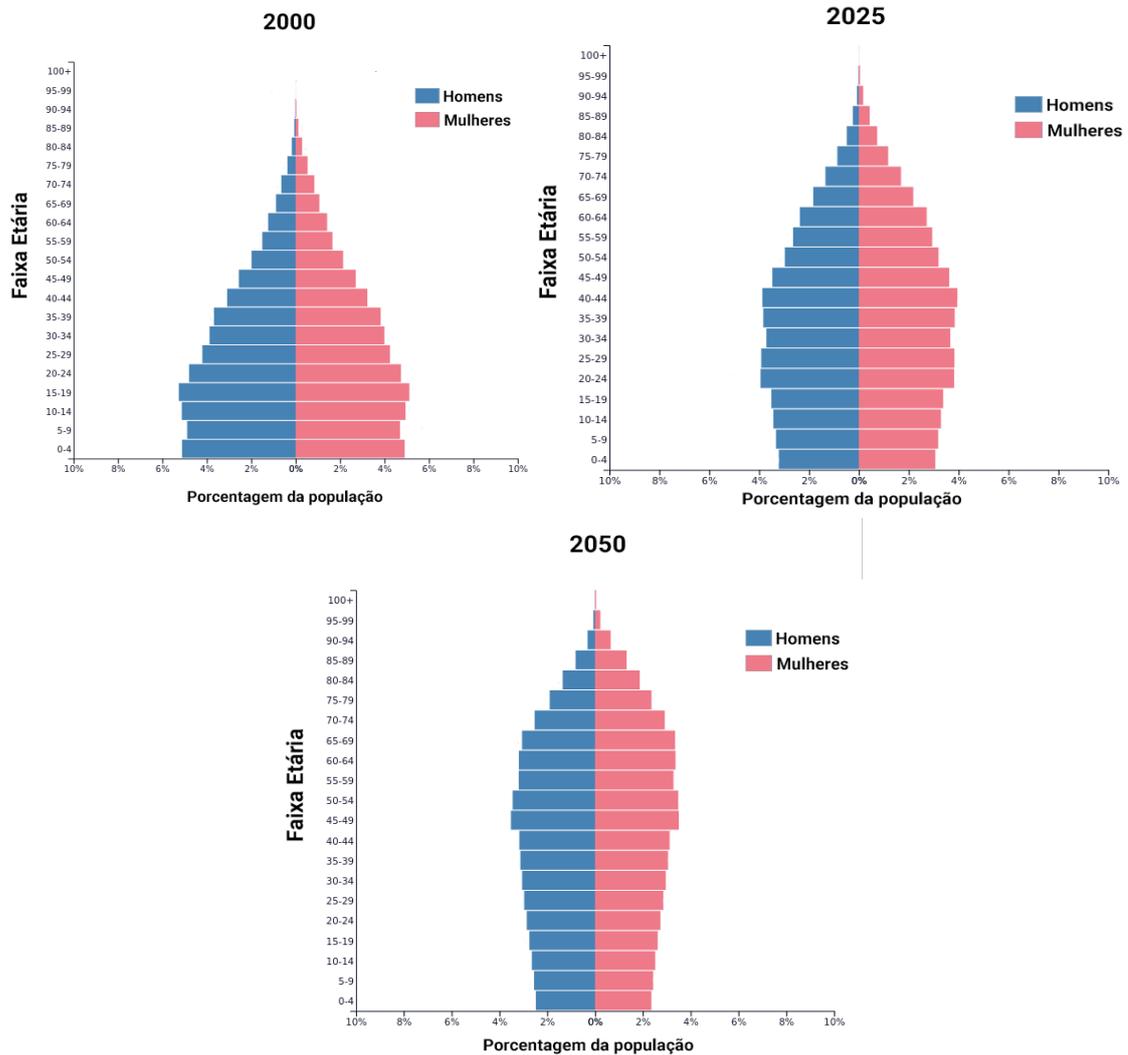
3.3 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL NO BRASIL

No Brasil, assim como nos demais países, a tendência de diminuição da população jovem e o aumento de pessoas idosas em seu território também foram constatados.

Segundo projeções estatísticas da OMS, no período de 1950 a 2025, o grupo de idosos e idosas no país [Brasil] deverá ter aumentado em quinze vezes, enquanto a população total em cinco. Assim, o Brasil ocupará o sexto lugar quanto ao contingente de idosos e idosas, alcançando, em 2025, cerca de 32 milhões de pessoas com 60 anos ou mais de idade. (BRASIL, 2010, p. 13).

Para ilustrar essa situação é apresentada a Figura 3, onde também é feito um comparativo da pirâmide etária brasileira nos anos de 2000, 2025 e a projeção para 2050.

Figura 3 – Comparativo da Pirâmide Etária Brasileira.



Fonte: Population..., [201-].

Nota-se, assim como já visto na pirâmide etária mundial, uma diminuição no número de nascimentos e aumento no número de pessoas com mais de 60 anos na população.

O Brasil, da mesma forma que ocorreu em outros países em desenvolvimento, teve suas taxas de natalidade e envelhecimento alteradas em um curto espaço de tempo. Enquanto que em países desenvolvidos o envelhecimento de suas populações se deu de forma lenta e gradual, nos países em desenvolvimento isso aconteceu,

aproximadamente, três vezes mais rápido. (KALACHE E KELLER, 2000 *apud* WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005, p. 13)³.

Portanto, a proporção de idosos na população brasileira que na década de 2000 alcançava quase 7%, para o ano de 2050 há a previsão que esse número chegue a, aproximadamente, 23%. As regiões Sul e Sudeste já começam a apresentar o maior contingente de pessoas idosas em sua população (BRASIL, 2010).

3.4 PROCESSO DE ENVELHECIMENTO CORPORAL

Com o avanço da idade, principalmente na velhice, o corpo humano gradativamente sofre uma série de alterações (PEREIRA; MARQUES, 2009). Ainda nesta fase é quando ocorre o

[. . .] declínio das funções fisiológicas e conseqüentemente adaptações funcionais e estruturais. Após os 30 anos, pode-se considerar que haja perda de 1% da função a cada ano, sendo os efeitos do envelhecimento cumulativos. (PEREIRA; MARQUES, 2009).

A seguir, é explicado de forma breve, algumas dessas alterações na funcionalidade do corpo em pessoas idosas, bem como as especificidades para este projeto. Permitindo que o móvel projetado atenda às necessidades do público-alvo.

3.4.1 Características e Habilidades do Público-Alvo

A definição do público-alvo em um projeto é essencial. Apesar disso, em alguns casos, esse público pode não ser contemplado com a solução apresentada. Logo, para garantir que o usuário final possa realmente usufruir do produto, é necessário que a equipe de projetistas entenda as características e as habilidades funcionais dos usuários.

Projetar um produto para minimizar a exclusão requer conhecimento das demandas feitas por esse produto em relação às capacidades sensoriais,

³ KALACHE, Alexandre; KELLER, Ingrid. The Greying World: a challenge for the twenty-first century. *Science Progress*, London, v. 83, n. 1, p.33-54, jan. 2000. *apud* WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005, p. 13.

cognitivas e motoras de seus usuários, além do conhecimento do alcance desses recursos dentro dessa população [. . .] Portanto, o “bom” design requer um entendimento das características e capacidades do público-alvo de um novo produto ou serviço. Permitindo que o produto ou serviço possa ser projetado para operar dentro das capacidades e satisfazer necessidades e desejos do usuário. (CLARKSON, 2008, p.166, tradução nossa).

Além disso, é necessário que se compreenda a interação que as pessoas possuem com o ambiente ao seu redor e com os utensílios disponibilizados, garantindo assim o desenvolvimento de produtos mais inclusivos.

Assim, de acordo com o GDI (2007, tradução nossa) “as capacidades do usuário podem ser divididas em várias categorias, das quais existem cinco que são particularmente relevantes para a interação do produto”. As categorias são:

- a) **alcance e destreza:** referem-se às habilidades dos braços. Ele é composto pela capacidade de alcançar diferentes locais ao redor do corpo, realizar movimentação de dedos, agarrar e apertar objetos;
- b) **audição:** habilidade de distinguir entre sons específicos – ou da fala e do ruído do ambiente – e conseguir identificar a sua origem;
- c) **cognição:** capacidade de processar informações, manter a atenção, armazenar e recuperar memórias, bem como selecionar respostas e ações apropriadas. A capacidade de compreender outras pessoas e expressar-se também podem ser aqui categorizadas;
- d) **mobilidade:** é a capacidade de se movimentar, subir degraus e de se equilibrar;
- e) **visão:** a capacidade de usar a cor e o brilho da luz para detectar objetos, diferenciar superfícies e discernir os detalhes em tela. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

Logo, as categorias de alcance e destreza, de entendimento e de visão são as que melhores se aplicam para este trabalho, sendo a seguir melhores detalhadas.

3.4.1.1 Alcance e Destreza

As mãos e os braços são essenciais para a realização de muitas tarefas. Ao projetar produtos ou serviços deve-se considerar em como essas duas partes do corpo humano serão afetadas pelo uso do dispositivo. Portanto, aspectos importantes para o manejo de produtos e serviços devem estar presentes desde o início do projeto.

Para manipular controles ou objetos, o usuário deve primeiro ser capaz de alcançar os itens relevantes e, em seguida, exercer uma força neles. Existem muitos tipos diferentes de força que podem ser exercidas, desde usar um dedo para apertar um botão até usar a mão inteira junto com os músculos do braço e do corpo para pegar um objeto ou abrir uma porta. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

Segundo o GDI (2007, tradução nossa), o primeiro ponto a ser considerado é o alcance das mãos e dos braços, que depende de até onde o usuário pode se curvar, bem como da amplitude de movimento das articulações do cotovelo e do ombro. Alguns fatores que influenciam no alcance e na mobilidade:

- a) **fatores ergonômicos:** afeta a posição absoluta da altura do corpo, comprimento do braço, assim como o uso de cadeiras de rodas;
- b) **fatores relacionados à idade:** podem causar reduções na mobilidade e rigidez articular, por exemplo a artrite;
- c) **tópicos ambientais:** vestir roupas pesadas ou ter que carregar objetos também podem restringir o alcance. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

O corpo humano não é estático, logo movimentos são realizados constantemente. A maioria dos produtos requer que os usuários sejam capazes de mover os seus braços para frente para utilizar esses objetos. Além disso, muitas vezes é necessário utilizar as duas mãos simultaneamente (CLARKSON, 2008, p.191, tradução nossa). Isso pode afetar o uso do produto caso o indivíduo tenha algum tipo de limitação temporária (por exemplo, fratura de uma das mãos ou mãos ocupadas com algum utensílio) ou permanente (ausência do membro). Outro empecilho são os movimentos de alcance dos braços feitos para o lado e para trás que são mais difíceis de serem realizados, bem como o de alcance acima da cabeça. A resolução desses conflitos pode ser conseguida, por exemplo, projetando produtos de uso ambidestro e com o estudo da Ergonomia e da Antropometria (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

A forma do produto é outro aspecto pertinente, pois possibilita estabelecer a flexibilidade de uso, a adequação à tarefa e a facilidade de pega. A flexibilidade de uso é associada à maneira que o usuário segura o produto. Quanto mais opções de como o objeto possa ser pego, melhor.

Diferentes formatos de produtos permitem que o usuário segure e opere um objeto de maneiras diferentes. Diversos usuários podem preferir usar distintos tipos de aderência, dependendo do que estão familiarizados e do tamanho e capacidade de suas mãos. Produtos que podem ser usados de várias maneiras atendem a uma variedade de preferências. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

De acordo com o tipo de tarefa a ser executada o indivíduo aplica na mão diferentes intensidades de força.

A força de pega envolve o polegar, todos os quatro dedos e a palma da mão, muitas vezes envoltos em torno de um objeto. Pegas assim são mais adequadas para tarefas que exigem grandes forças, como apanhar objetos pesados ou abrir um frasco. [. . .]. A forma de um objeto pode determinar a quantidade de força necessária para pegar o objeto e que se ajuste perfeitamente à forma da palma da mão ou, então, que indique claramente onde posicionar os dedos e o polegar (por exemplo, uso de tesouras) [. . .]. Outras tarefas requerem precisão, mas utilizando a força mínima, como apertar botões de algum controle. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

Por fim, a facilidade de pega está diretamente vinculada à facilidade de segurar e girar um objeto, com o uso da força e da firmeza essenciais. E, conforme já descrito nos parágrafos acima, nem todos os usuários tem essas capacidades. Então quanto menos força for exigida para que se possa utilizar um produto, melhor. A utilização nos objetos de alças, alavancas, puxadores ou algum tipo de textura antideslizante se tornam boas soluções de projeto. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

3.4.1.2 Cognição

A cognição é inerente ao pensamento.

Pensar é essencial para interagir com um produto, já que o usuário precisa processar as informações da interface do objeto e decidir o que fazer. Muitos aspectos diferentes do pensamento podem estar envolvidos. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa).

Segundo Clarkson (2008, p. 179, tradução nossa), pensar somente é possível graças ao cérebro que “organiza as informações sensoriais recebidas, as processa

baseadas na percepção da consciência e da atenção, e, então, inicia respostas na forma de ações.” Portanto, para a aplicação no Design de Produto, as funções desempenhadas pelo cérebro e que são identificadas como mais relevantes são:

- a) **aprendizagem, lembrança e memória de longo prazo:** as memórias de longo prazo exigem que a aprendizagem e a repetição se tornem fixas e, uma vez armazenadas, elas podem durar muito tempo e ser recuperadas por gatilhos ou sugestões;
- b) **atenção e desempenho:** se referem à quantidade de ações diferentes que podem ser lembradas de uma única vez e a velocidade com que as informações podem ser processadas, decisões tomadas ou problemas resolvidos;
- c) **memória de trabalho:** é capacidade consciente de armazenar, processar e reorganizar informações;
- d) **pensamento visual-espacial:** capacidade de processar, manipular e girar objetos na mente. (CLARKSON, 2008, tradução nossa).

3.4.1.3 Visão

A visão é um dos sentidos que permite que a percepção do mundo ao redor dos indivíduos seja aprimorada. À essa informação Pedrão (2013, p.1363) complementa: “a função visual normal compreende as capacidades de perceber, discriminar e interpretar estímulos luminosos”.

Com o passar dos anos, a visão fica reduzida, tendo como causa “[. . .] as alterações fisiológicas das lentes oculares, déficit de campo visual e doenças de retina.” (BRASIL, 2006, p.34).

Na faixa dos 70 aos 74 anos, 14% dos indivíduos têm dificuldades visuais significativas. A perda visual está presente em 32% dos muito idosos (85 anos ou mais). Após 85 anos, 25% das pessoas não conseguem ler jornais, mesmo com auxílio para correção (óculos e lupas). Mais de 90% dos idosos necessitam de lentes corretivas (óculos) em algum período do dia. (PEREIRA, 2013, p. 1343).

Para que o produto se torne inclusivo às pessoas idosas, no projeto é importante considerar as quatro funções do sistema visual:

- a) **acuidade visual:** é a capacidade do olho de enxergar bem os detalhes. Para que isso ocorra é necessário que haja uma distância do produto “[. . .] e a menor

característica ou espaço que o olho pode detectar (por exemplo, tamanho do texto ou espessura do traço).” (CLARKSON, 2008, p. 172, tradução nossa);

- b) campo visual:** devido ao envelhecimento ou alguma outra condição visual, o campo de visão pode sofrer alterações. A primeira perda está relacionada à área do campo visual central, que é responsável pelo foco e percepção de detalhes. Já a segunda privação está ligada à perda do campo visual periférico, ou seja, somente se enxerga o que está imediatamente à frente, prejudicando a mobilidade. (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa);
- c) percepção de cor:** a cor pode ser descrita em termos de matiz, saturação e brilho. Ao escolher as cores para um produto, duas questões importantes devem ser consideradas: contraste de cor (ARDITI, 2006 *apud* CLARKSON, 2008, p.173, tradução nossa) e o daltonismo;
- d) sensibilidade ao contraste:** o contraste é a diferença de brilho entre o primeiro plano e o fundo, sendo relacionado ao tamanho e iluminação do objeto a ser detectado. (CLARKSON, 2008, p. 173, tradução nossa).

Já as pálpebras, principalmente as superiores, se tornam flácidas, ocasionando uma perda do campo visual lateral, tendo como resultado a não visualização ou aproximação de objetos (PEREIRA, 2013). Sendo assim, as características relacionadas à visão se tornam requisitos de segurança para o projeto.

3.4.2 Composição do Corpo Humano

Segundo Pereira (2013), por volta dos 25 anos já se pode observar as modificações na composição do corpo humano. Na velhice ocorre uma atenuação da massa muscular: entre os 25 anos e os 80 anos, essa diminuição pode chegar a 50%; e aos 60 anos, conseqüentemente, a força muscular já reduziu em torno de 20% (PEREIRA; MARQUES, 2009). E isso ocorre porque “[. . .] a musculatura vai diminuindo, especialmente as fibras tipo II, de contração rápida, como as encontradas nas mãos.” (PEREIRA, 2013, p. 1342). A combinação de perda de massa e força muscular resulta em modificações “[. . .] da postura ortostática e aumento dos riscos de fratura e quedas.” (PEREIRA; MARQUES, 2009, p. 158).

Já o tecido conjuntivo se torna mais rígido, ou seja, a sua elasticidade é alterada durante o envelhecimento (PEREIRA; MARQUES, 2009). Esse tecido é encontrado nos “[. . .] ligamentos, tendões e cápsulas articulares, tendo papel importante no sistema musculoesquelético, de modo que as suas alterações repercutirão na estabilidade e na dinâmica articular.” (PEREIRA; MARQUES, 2009).

Logo, com a redução da massa e da força muscular em pessoas idosas é necessário projetar um móvel que não careça de demasiada força na sua utilização. Refletindo, assim, na diminuição de desequilíbrios e, conseqüentemente, quedas.

3.4.3 *Pele*

A pele é o maior órgão do corpo humano e possui inúmeras funções.

Além de ser [a pele] o invólucro que nos separa do meio externo, [ela] previne a perda de água, regula o equilíbrio hidroeletrólítico, controla a temperatura corporal e recebe os estímulos sensoriais de tato, pressão, temperatura e dor (PEREIRA, 2013, p. 1343).

Pereira (2013) ainda aponta que quando a pele se torna seca (por consequência da diminuição das glândulas sebáceas) e espessada (com papilas dérmicas menos profundas) ocorre uma junção menor entre as camadas da epiderme e da derme, ocasionando a formação de bolhas e a predisposição a lesões.

Sendo assim, para este projeto a utilização de materiais com textura agradável ao toque da pessoa idosa, se faz necessário.

3.4.4 *Estatuta*

De acordo com Iida e Guimarães (2016), as pessoas crescem até os 20 anos, em média, permanecendo assim até os 50 anos. Após os 50 anos a estatura começa a diminuir gradativamente, sendo que “[. . .] os homens perdem 3 cm até os 80 anos e as mulheres 2,5 cm” (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p. 694). Isso acontece porque há “[. . .] alterações da coluna (achatamento das vértebras, redução dos discos intervertebrais e cifose dorsal), do arqueamento dos membros inferiores e do achatamento do arco

plantar [região localizada na parte de baixo do pé em forma de curva].” (CARVALHO FILHO, 2007, p.109). Nas mulheres esse processo fica mais evidenciado.

Portanto, a partir das características apresentadas da estatura das pessoas idosas, móveis com dimensões de altura extremas (muito altos ou muito baixos) são prejudiciais à coluna do público-alvo deste projeto, devendo ser evitados.

3.5 QUEDAS

A queda pode ser definida como

[...] o deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial com incapacidade de correção em tempo hábil, determinado por circunstâncias multifatoriais, comprometendo a estabilidade (PEREIRA et al., 2004, p.45).

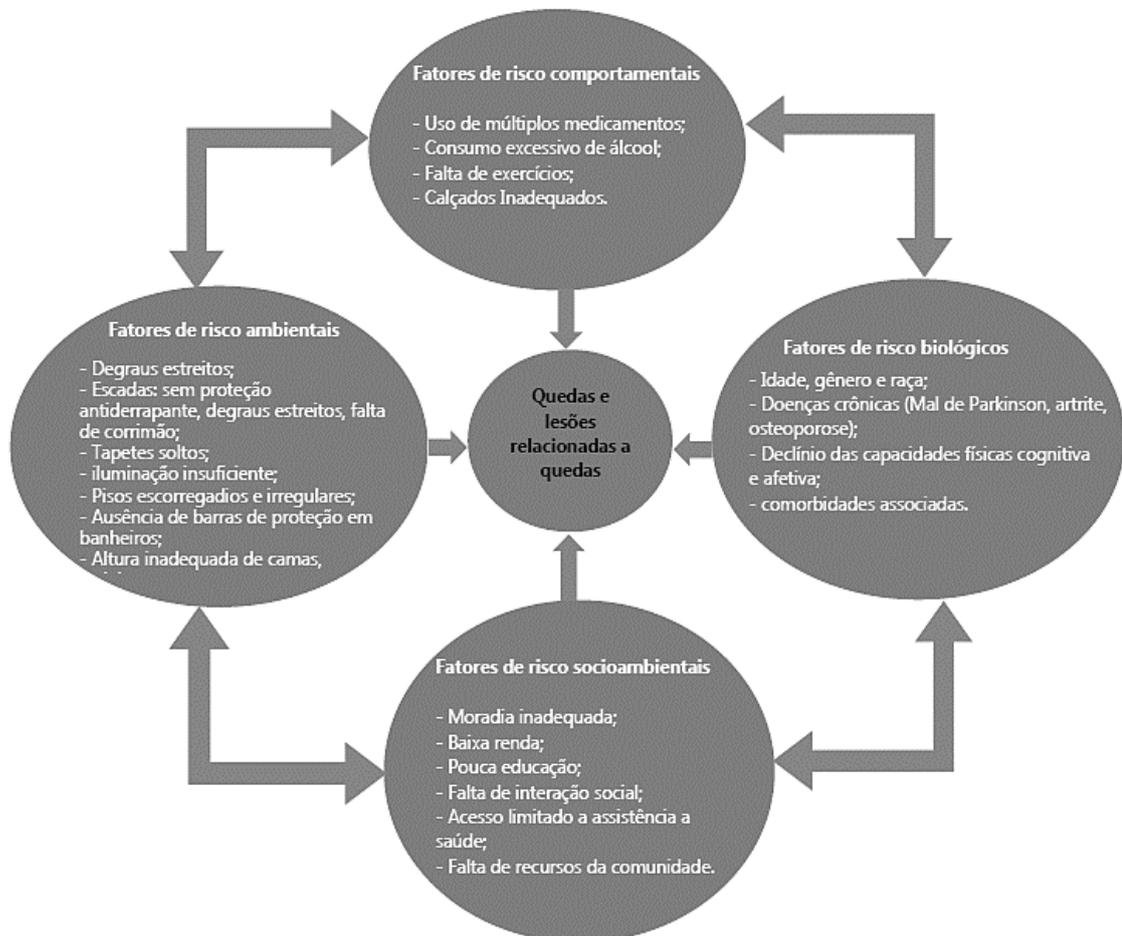
As quedas acontecem em todas as etapas da vida, mas trazem mais riscos na velhice, conforme já descrito anteriormente neste trabalho. De acordo com Czerwinski et al. (2008) *apud* Falsarella, Gasparotto e Coimbra (2014, p.903)⁴ na literatura médica existem registros de, aproximadamente, 400 fatores de riscos para quedas. Contudo, para este trabalho, são apresentados somente alguns deles:

- a) **fatores de risco biológicos:** são as características dos indivíduos relacionadas ao corpo humano;
- b) **fatores de risco comportamentais:** incluem os que dizem respeito às ações humanas, emoções ou escolhas diárias. São potencialmente modificáveis;
- c) **fatores de riscos ambientais:** incluem a interação das condições físicas dos indivíduos e o ambiente que os cerca, incluindo alguns problemas e aspectos problemáticos dos ambientes públicos;
- d) **fatores de risco socioeconômicos:** são relacionados à influência das condições sociais e do status econômico dos indivíduos, bem como à capacidade da comunidade de enfrentá-los. (SÃO PAULO, 2010).

No Fluxograma 1, apresenta-se exemplos de cada fator de risco anteriormente citado e suas relações.

⁴ CZERWINSKI et al.. Epidemiology, clinical significance, costs and fall prevention in elderly people. Ortop Traumatol Rehabil 2008;10(5):419-28. *Apud* FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014.

Fluxograma 1 – Fatores de Riscos das Quedas.



Fonte: Prado, Vieira e Aguiar (2017).

Como se observa, a maioria das quedas resulta de uma interação complexa entre diferentes fatores de risco, tornando o estabelecimento da causa de uma queda quase impossível (VOERMANS et al., 2007 *apud* OLIVEIRA et al., 2014)⁵. Contudo para este trabalho, resolve-se investigar, por meio de artigos publicados na área da Saúde, qual o perfil das pessoas que sofrem quedas e estabelecer as características mais comuns para o seu acontecimento.

Conforme já escrito anteriormente, as quedas atingem em maior quantidade as mulheres idosas, que caem três vezes mais que os homens idosos, porém quando se trata de mortalidade associada à queda, essa relação se inverte e cresce exponencialmente conforme a idade (FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014;

⁵ VOERMANS, NC et al. Why old people fall (and how to stop them). Pract Neurol 2007;7(3):158-71. *Apud* OLIVEIRA et al., 2014.

ROBERTSON; GILLESPIE, 2013). Dados do Sistema Único de Saúde (SUS) registram, a cada ano, que o custo com o tratamento de fraturas decorrentes de queda ultrapassa R\$51 milhões (BRASIL, 2017).

As quedas respondem por 20% a 30% dos ferimentos leves e são causa subjacente de 10% a 15% de todas as consultas de idosos [e de idosas] aos serviços de emergência, além de representar mais de 50% das hospitalizações relacionadas a ferimentos ocorridas entre as pessoas com mais de 65 anos de idade. (ROBERTSON; GILLESPIE, 2013 *apud* PRADO; VIEIRA; AGUIAR 2017, p.2)⁶.

Quando a queda resulta em fratura, as regiões do corpo mais afetadas são “[. . .] punho, fêmur proximal (fratura de colo do fêmur), quadril, úmero distal [região próxima ao cotovelo] e coluna” (PRADO; VIEIRA; AGUIAR, 2017). Segundo Paixão Júnior e Heckman (2013), em pacientes mais velhos os acidentes são a quinta causa de morte, sendo que dois terços dessas mortes são relacionados às quedas.

Van Dieën, Pijnappels e Bobbert (2005) *apud* OLIVEIRA et al. (2014)⁷ destacam que a incapacidade de evitar uma queda, principalmente quando é resultante de um tropeço, pode estar associada às alterações comuns da velhice (variações na marcha, déficit visual, redução de força muscular, diminuição no tempo de reação e déficit cognitivo).

Em relação às quedas associadas ao ambiente, a residência é onde se apresenta os maiores riscos. Isso se explica porque os moradores, por conhecerem o ambiente muito bem, reduzem o seu nível de atenção ao se deslocarem pela residência. Logo, acidentes que poderiam ser facilmente evitados, tornam-se uma das causas da redução da mobilidade ou da capacidade funcional em indivíduos (FERRETTI; LUNARDI; BRUSCHI, 2013).

⁶ ROBERTSON, M. Clare; GILLESPIE, Lesley D.. Fall Prevention in Community-Dwelling Older Adults. **Jama**, [s.l.], v. 309, n. 13, p.1406-1407, 3 abr. 2013. American Medical Association (AMA). *Apud* PRADO; VIEIRA; AGUIAR, 2017.

⁷ VAN DIEËN, Jaap H.; PIJNAPPELS, M.; BOBBERT, M.f.. Age-related intrinsic limitations in preventing a trip and regaining balance after a trip. **Safety Science**, [s.l.], v. 43, n. 7, p.437-453, ago. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2005.08.008>. *Apud* OLIVEIRA et al., 2014.

Os fatores extrínsecos que perturbam o equilíbrio incluem riscos ambientais, riscos nas atividades diárias e, em indivíduos mais frágeis, movimentos como se virar, inclinar-se ou se esticar para alcançar um objeto. A maior parte das quedas ocorre durante atividades rotineiras no domicílio, incluindo caminhar, subir ou descer escadas. (PAIXÃO JÚNIOR; HECKMAN, 2013, p.1508).

Ainda de acordo com Paixão Júnior e Heckman (2013) é durante o dia, nos períodos de atividade máxima, que ocorre a maior parte das quedas e somente 20% delas acontecem à noite. Foi constatado, também, que o inverno é a estação do ano onde as pessoas idosas caem mais e o percentual de fraturas aumenta (CABERLON; BÓS, 2015).

A relação entre os cômodos mais utilizados e as quedas é diretamente proporcional (PAIXÃO JÚNIOR; HECKMAN, 2013). Na Tabela 1, apresentam-se os locais onde frequentemente ocorrem as quedas com pessoas idosas. Nela constata-se que os ambientes dentro das residências que apresentam maiores riscos de queda são o banheiro, a cozinha, a sala e o quarto (em destaque). A escada, mesmo apresentando um dos maiores índices de queda, para este trabalho, foi descartada uma vez que não é considerada um cômodo.

Tabela 1 – Local das Quedas de Pessoas Idosas em Residências em 2012*.

Local das quedas	Geral (%)	Gênero		Faixa Etária		
		Mulher (%)	Homem (%)	60-69	70-79	> 80
Banheiro	24,9	27,8	22,2	26,1	23,8	21,6
Cozinha	18,3	24,1	12,6	18,2	19,9	13,5
Sala	11,1	10,0	12,1	12,4	10,3	5,4
Escada	10,6	8,9	12,1	10,2	10,3	13,5
Quarto	10,5	11,5	9,6	13,3	7,9	2,7
Jardim	8,2	2,1	14,2	8,0	7,2	13,5
Calçada externa	7,0	7,3	6,6	7,5	4,8	10,8
Área serviço	4,6	5,8	3,5	2,2	6,3	13,5
Corredor	4,4	2,6	6,1	2,2	8,7	2,7
Varanda	0,5	0,0	1,0	0,0	0,8	2,7
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Fonte: Adaptado de Ferretti, Lunardi e Bruschi (2013, p.759).

*A população idosa analisada residia em Chapecó-SC. A coleta de dados foi realizada nos meses de abril e maio de 2012.

As pessoas sempre vão sofrer quedas. Conseqüentemente, os cuidados para evitá-las ou então amenizar os prejuízos decorrentes devem estar presentes. Sugere-se que medidas de prevenção sejam utilizadas como, por exemplo, a intervenção multifatorial.

[. . .] [A intervenção multifatorial] é descrita pelos trabalhos acadêmicos como a mais eficaz, utilizando adaptação do ambiente, incorporação de exercícios físicos, suplementação com vitamina D, retirada ou redução da dosagem de medicamentos, em especial os psicoativos, e avaliação da hipotensão postural. (FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014, p.908).

3.6 DESIGN INCLUSIVO

O Design Inclusivo (DI) tem como objetivo compreender as diversas capacidades e necessidades dos usuários e aplicá-las a produtos e serviços, contemplando, assim, o maior número possível de pessoas (GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO, 2007, tradução nossa). Contudo, frequentemente, o DI é confundido com o Design Universal (DU). Segundo Dantas (2017), o DU geralmente é associado ao Design que pode ser usado por qualquer pessoa, o que é uma falácia, porque é impossível contemplar a todos. Já o DI é mais realista, pois contempla a maior parte das pessoas, tendo elas algum tipo de problema ou não, para que possam usar produtos ou serviços sem adaptações. Sendo assim, o DI não é:

- simplesmente uma etapa que pode ser adicionada no projeto de Design;
- um requisito de que o produto deve ser fácil de usar;
- sobre como projetar produtos apenas para algum tipo de deficiência específica;
- ingenuamente sugerindo que é sempre possível (ou apropriado) projetar um produto para atender às necessidades de toda a população. (COLEMAN et al., 2007, p.18, tradução nossa).

Projetar produtos e/ou serviços de acordo com o DI favorece tanto a sociedade como as empresas. O benefício revertido à sociedade se apoia no fato de que as pessoas, em algum momento de suas vidas, terão algum tipo de limitação, seja ela temporária ou permanente.

[. . .] e isso justifica a necessidade de produtos que facilitem o uso prevendo as possíveis dificuldades que elas [pessoas] terão. Entendendo que essa abordagem visa atender ao máximo de usuários possíveis, se encaixando nesse conceito, considerando os limites de cada projeto, a diversidade funcional humana e suas diferentes formas de uso. (PEREIRA, 2017, p.15).

Já as empresas têm, pelo menos, duas vantagens ao investir na aplicação do DI ainda no desenvolvimento de seus projetos. A primeira vantagem é econômica, pois as corporações estão sempre disputando mercado com os produtos das companhias concorrentes. E isso deixaria de existir, uma vez que ao projetar dispositivos inclusivos não só a diferenciação dos produtos ficaria evidente, mas reforçaria a autonomia dos usuários finais (PEREIRA, 2017). A segunda vantagem seria no aumento de consumidores dos produtos ou serviços. Contudo, Pereira (2017) salienta que as empresas devem focar o investimento

[. . .] no estudo da diversidade humana, suas características, vivências e necessidades, não em recursos custosos. Partindo da inserção desse conhecimento na concepção do projeto, soluções serão geradas prevendo as diferentes formas de uso como requisitos de projeto.

E ainda as chances de produtos inclusivos necessitarem de reparações futuras são praticamente zero, o que dispensaria gastos posteriores (PEREIRA, 2017).

Logo, no DI o projeto de um novo produto deve estar centrado no seu usuário final e nas delimitações que ele possa ter. Neste projeto, as considerações importantes relacionadas às pessoas idosas estão pautadas no envelhecimento do corpo humano e como esse fator afeta a vida delas.

3.7 ERGONOMIA

A Ergonomia, de acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (2003, p.3), é:

[. . .] o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas.

Sendo necessário, para que essa interação aconteça, a interdisciplinaridade com outras áreas como Medicina, Enfermagem, Engenharia, Design etc.

A contribuição da Ergonomia para o desenvolvimento de projetos, segundo Lida (2005), pode ser classificada em **Concepção** (quando é realizada ainda nas fases iniciais do projeto, sendo a situação ideal); **Correção** (a Ergonomia é aplicada em situações reais, para resolver problemas do produto já em uso); **Conscientização** (necessita que o usuário seja instruído corretamente para saber identificar e corrigir problemas que surjam no dia a dia ou em situações emergenciais); e **Participação** (quando a participação do usuário é essencial na solução dos problemas ergonômicos). Para este trabalho as classificações de Ergonomia de Concepção, de Participação e de Correção são as que melhor se aplicam.

Além disso, os aspectos ergonômicos e de Design, antigamente desprezados, hoje são essenciais para o desenvolvimento de projetos, principalmente para produtos como aparelhos eletrônicos, eletrodomésticos e automóveis (IIDA, 2005). Logo, todos os produtos, independentes do seu tamanho e/ou complexidade, do ponto de vista ergonômico, devem “[. . .] satisfazer a certas necessidades humanas e, dessa forma, direta ou indiretamente, entram em contato com os seres humanos” (IIDA, 2005). Assim, as três qualidades básicas para que o público-alvo possa ter uma boa interação com os produtos são:

- a) **qualidade técnica:** é parte que faz funcionar o produto, do ponto de vista mecânico, elétrico, eletrônico ou químico, transformando uma forma de energia em outra, ou realizando operações como dobra, corte, solda e outras. É nesta parte que se deve considerar a eficiência com que o produto executa a função, o rendimento na conversão de energia, a ausência de ruídos e vibrações, a facilidade de limpeza e manutenção e assim por diante;
- b) **qualidade ergonômica:** é a que garante uma boa interação do produto com o usuário. Inclui a facilidade de manuseio, adaptação antropométrica, fornecimento claro de informações, facilidades de “navegação”, compatibilidades de movimentos e demais itens de conforto e segurança;
- c) **qualidade estética:** é a que proporciona prazer ao consumidor. Envolve a combinação de formas, cores, materiais, texturas, acabamentos e movimentos, para que os produtos sejam considerados atraentes e desejáveis, aos olhos do consumidor. (IIDA, 2005, p.316)

Com esse conjunto de qualidades, a possibilidade de as características do produto satisfazerem as necessidades e expectativas do público-alvo aumenta.

3.8 ANTROPOMETRIA

A Antropometria é a

[. . .] ciência da mensuração e a arte da aplicação que estabelece a geometria física, as propriedades da massa e a capacidade física do corpo humano. O nome deriva de *anthropos*, que significa o ser humano, e *metrikos*, que significa ou se relaciona com a mensuração (ROEBUCK, 1995 *apud* DREYFUSS, 2005)⁸.

Além disso “[. . .] abrange tanto a fisiologia quanto a psicologia e cobre a maioria dos fatores que afetam o desempenho humano em atividades que envolvem ferramentas em um meio ambiente construído” (DREYFUSS, 2005). Um desses fatores está relacionado à idade do indivíduo. A medida que ele envelhece ocorre um decréscimo em sua estatura, conforme já explicado, refletindo diretamente na diminuição de seu alcance vertical (PANERO; ZEINIK, 2008).

Pessoas mais velhas, de ambos os sexos, tendem a ser mais baixas que os jovens. [. . .] Medidas de alcance [vertical] dos idosos são menores que o alcance de pessoas mais jovens. Há ainda uma considerável variação no grau de alcance dos idosos, devido à incidência de artrite e outras limitações dos movimentos articulares. (PANERO; ZEINIK, 2008, p. 47).

Vale citar que existem outros fatores que estão associados às pessoas idosas.

São eles:

- a força das mãos é reduzida entre 16% a 40%;
- a força dos braços é reduzida em cerca de 50%;
- a força das pernas é reduzida em cerca de 50%;
- a maioria das dimensões corporais diminui com o aumento da idade;
- os olhos levam mais tempo para fazer o foco. Além disso, a capacidade de se perceber as cores diminui, devido à tonalidade amarela adquirida pelo cristalino. Como consequência, fica mais difícil de distinguir as cores verde, azul e violeta;
- o tempo de reação e o ofuscamento dos olhos duplicam com o envelhecimento;

⁸ ROEBUCK, J. 1995. *Anthropometric Methods: Designing to for the Human Body*. Santa Monica, California: Human Factors and Ergonomics Society. *Apud* DREYFUSS, 2005.

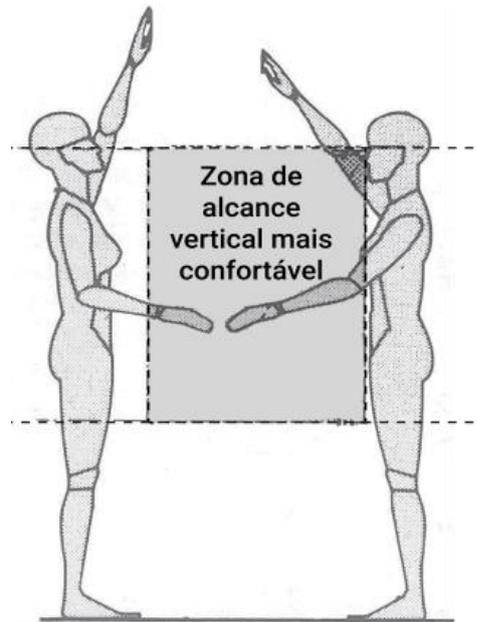
- uma pessoa com 60 anos de idade precisa de cinco ou seis vezes mais luz do que uma pessoa com 20 anos;
- as pessoas mais velhas necessitam de detalhes visuais maiores. (DREYFUSS, 2005, p.39).

Em relação ao contraste, Lida e Guimarães (2016, p. 689) salientam que:

a sensibilidade ao contraste torna-se reduzida nos idosos devido ao espalhamento da luz no interior do globo ocular, produzindo imagens menos concentradas sobre a retina. O contraste ideal ocorre com preto sobre o branco ou vice-versa. Para uso de cores devem ser evitadas combinações entre cores que se situem próximas entre si no espectro visível (por exemplo, figuras em vermelho sobre fundo laranja).

O conforto é essencial na interação do usuário com o móvel projetado. De acordo com Panero e Zeinik (2008), a “zona de alcance vertical mais confortável” é a compreendida a partir da altura do olhar e se estendendo até a metade da coxa do usuário, conforme é ilustrado na parte sombreada na Figura 6.

Figura 6 - Zona de Alcance Mais Confortável.



Fonte: Panero e Zeinik, 2008.

A área sombreada permite um alcance vertical dos objetos dentro do móvel de forma segura e confortável, sendo as áreas existentes acima ou abaixo da zona de conforto as que os usuários interagem com menos frequência.

3.8.1 Análise de Alcance de Pessoas Idosas ao Guarda-Roupa

O nível de conforto das pessoas idosas na utilização do módulo do guarda-roupa pode ser medido por meio da análise de alcance. Isso, para este trabalho, é possível com o auxílio do HERIC (Humano Ergonômico Interativo Digital).

O HERIC é um Modelo Humano Digital (MHD) desenvolvido para auxiliar no processo de desenvolvimento de produtos (PDP), uma vez que pode ser utilizado em todas as fases do projeto, promovendo produtos confortáveis, seguros e eficazes ergonomicamente.

O HERIC permite a avaliação pelos projetistas em análises ergonômicas de uso do produto, possibilitando a determinação dos parâmetros de projeto para o PDP. (BRENDLER; TEIXEIRA; PIZZATO, [2017]).

Na análise feita no MDH, o principal interesse está em averiguar as zonas de conforto e desconforto que os usuários possam vir a ter na utilização do móvel, conforme mostrado na Figura 6. E possibilitando planejar a distribuição interna dos componentes (cabideiro, prateleiras, gavetas e sapateira) em cada módulo. Esta verificação foi feita no Laboratório Virtual Design (ViD) da UFRGS, com o auxílio do bolsista Guilherme. Os resultados são apresentados na seção 8.5 deste trabalho.

3.9 MÓVEIS

De acordo com Boch (2007) “todo o mobiliário é criado para exercer uma função específica dentro do ambiente, seja a [. . .] de armazenar, apoiar, posicionar, transportar, organizar, separar [. . .]”. Outra questão relevante para o desenvolvimento de um móvel é o apego emocional que a maioria das pessoas, independentemente da idade, desenvolve pela sua mobília. É o que Fialho, Souza e Minette (2015) também denominam como simbolismo e afetividade.

O móvel é um elemento simbólico. Ele transmite as características de seus usuários como hábitos, costumes e sentimentos. Muitos são passados por gerações ou são associados a acontecimentos vividos. (FIALHO, SOUZA E MINETTE, 2015, p. 1593)

No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui duas normas brasileiras (NBR's): Móveis de Cozinha (NBR 14033) e Móveis para Escritório – Armários (NBR 13961). Essas duas NBR's priorizam questões sobre as características físicas e dimensionais do mobiliário, bem como requisitos de segurança e “[. . .] os métodos de ensaio para determinação da estabilidade, resistência e durabilidade [. . .]” (ABNT, 2005).

Sendo assim, as especificações do móvel projetado devem atender as exigências técnicas das normas, além, é claro da literatura sobre Ergonomia e Antropometria já apresentada.

3.10 ORGANIZAÇÃO INTERNA GUARDA-ROUPA

O guarda-roupa é um espaço destinado ao armazenamento das peças de vestimenta do usuário. Salvo quando é compartilhado com outra pessoa, os guarda-roupas costumam ter a sua altura normalmente elevada, sendo próxima ao tamanho pé direito do dormitório.

Para este trabalho apresenta-se o uso consciente tanto do guarda-roupa, quanto do vestuário. Uma vez que o móvel projetado possui dimensões de largura, altura e profundidade pré-estabelecidas e reduzidas, se comparadas aos similares existentes. Portanto, recomenda-se que as peças de roupas e calçados mantidos dentro do móvel sejam as que realmente o usuário utilize e de acordo com a estação do ano corrente. A justificativa está no fato que, de acordo com o Princípio de Pareto aplicado a guarda-roupas, a maioria das pessoas utiliza somente 20% das suas peças de roupas para compor 80% dos seus “looks” (FERRAZ, [2017?]). Logo, Ferraz [2017?] sugere que as pessoas tenham em mente o conceito de “Guarda-roupa Inteligente”, isto é, o móvel teria que ser composto por 80% das peças que o usuário mais utiliza e os demais 20% seria constituído de vestimentas que ele utilize menos (roupas de festas, de academia, de praia etc.).

A organização interna das roupas do armário também auxilia na otimização do espaço. Recomenda-se, então, a utilização do Método *KonMari*, técnica de arrumação desenvolvida por Marie Kondo que, entre outras dicas, ensina a forma ideal de dobramento das peças de roupa. Favorecendo, além da fácil visualização do vestuário

do usuário, a manutenção da organização interna do guarda-roupa. De acordo com Kondo (2015, p.37):

Pode-se resolver todos os problemas de falta de espaço simplesmente dobrando as roupas com cuidado e do jeito certo. [. . .] Dobrar da maneira correta deixa o tecido esticado, evita que amasse e dá mais elasticidade e resistência ao material. Além disso, é muito mais fácil visualizar as peças assim do que quando estão enfiadas de qualquer jeito numa gaveta. [. . .] O ato de dobrar deixa as roupas compactas para facilitar o armazenamento.

A técnica consiste em uma série de dobras, cujo objetivo final é a peça de roupa se tornar um retângulo para que, então, possa se sustentar na posição vertical.

Esses retângulos serão guardados na vertical nas gavetas, mas, antes disso, verifique se eles ficam em pé sozinhos, colocando cada um no chão. Se não tombarem quando você retirar a mão, é porque passaram no teste e não vão embolar ao serem colocados na gaveta, mesmo que você tire ou ponha outros itens. (KONDO, 2016, p. 52).

Alguns tecidos, mesmo dobrados na forma correta, não permanecem na vertical.

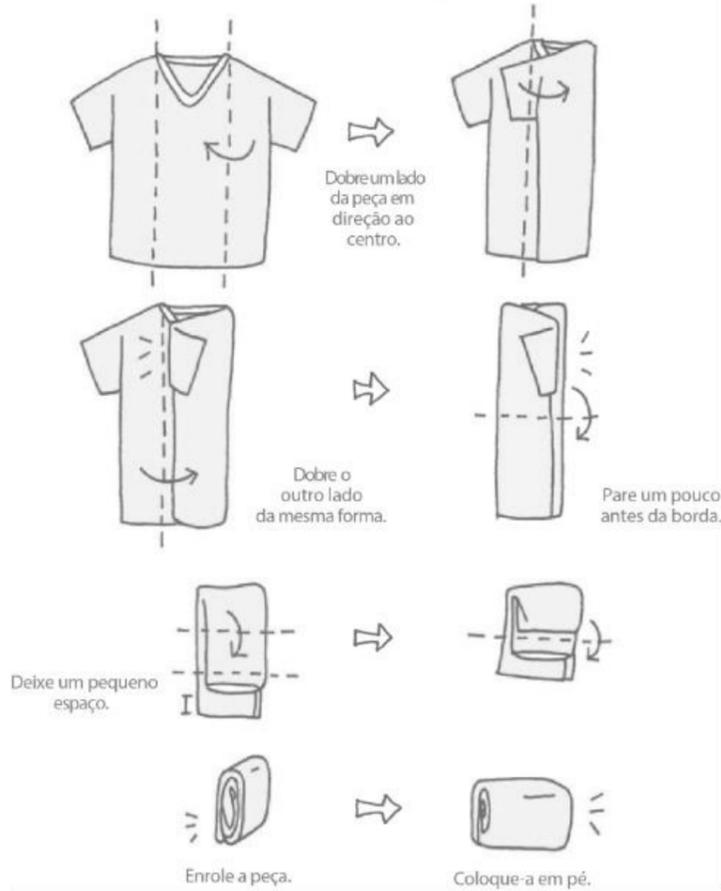
Existem algumas roupas que, mesmo dobradas de modo correto, não ficam em pé. Materiais finos e frágeis, como o poliéster, ou macios e volumosos, como a lã e os tricôs de pontos abertos, não mantêm a forma quando dobrados. Em vez de tentar forçá-los a ficar na vertical, deixe-os estendidos após dobrá-los. (KONDO, 2015, p. 54).

Logo, é mostrado as instruções de dobra (com ilustrações) de algumas peças de vestuário (Figuras 7 e 8).

Figura 7 – Dobras Roupas.

Camisas

1. Dobre as mangas da roupa em direção ao centro para formar um retângulo.
2. Dobre o retângulo ao meio no comprimento.
3. Dobre novamente ao meio ou em três partes.



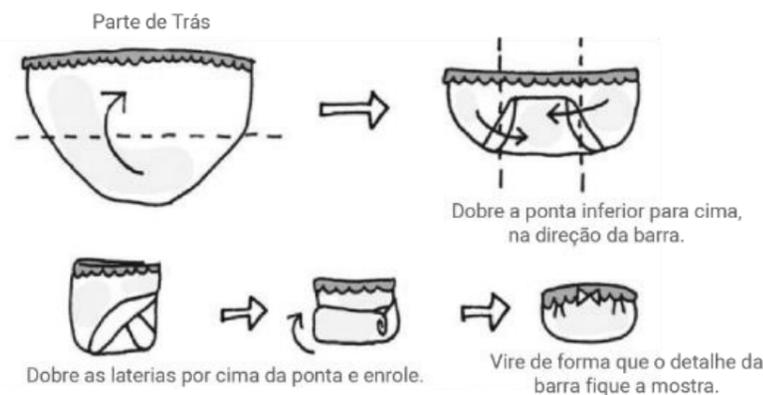
Shorts



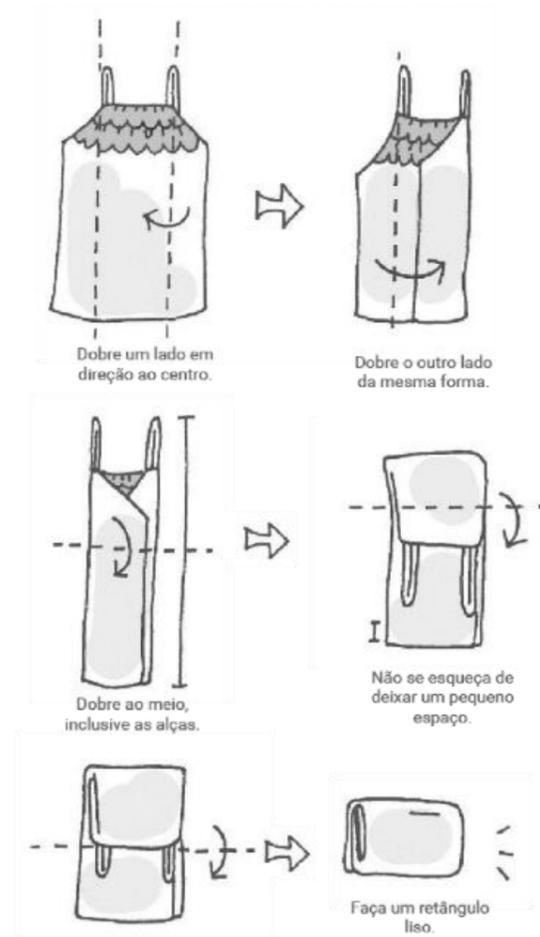
Camisas de mangas longas



Calcinhas



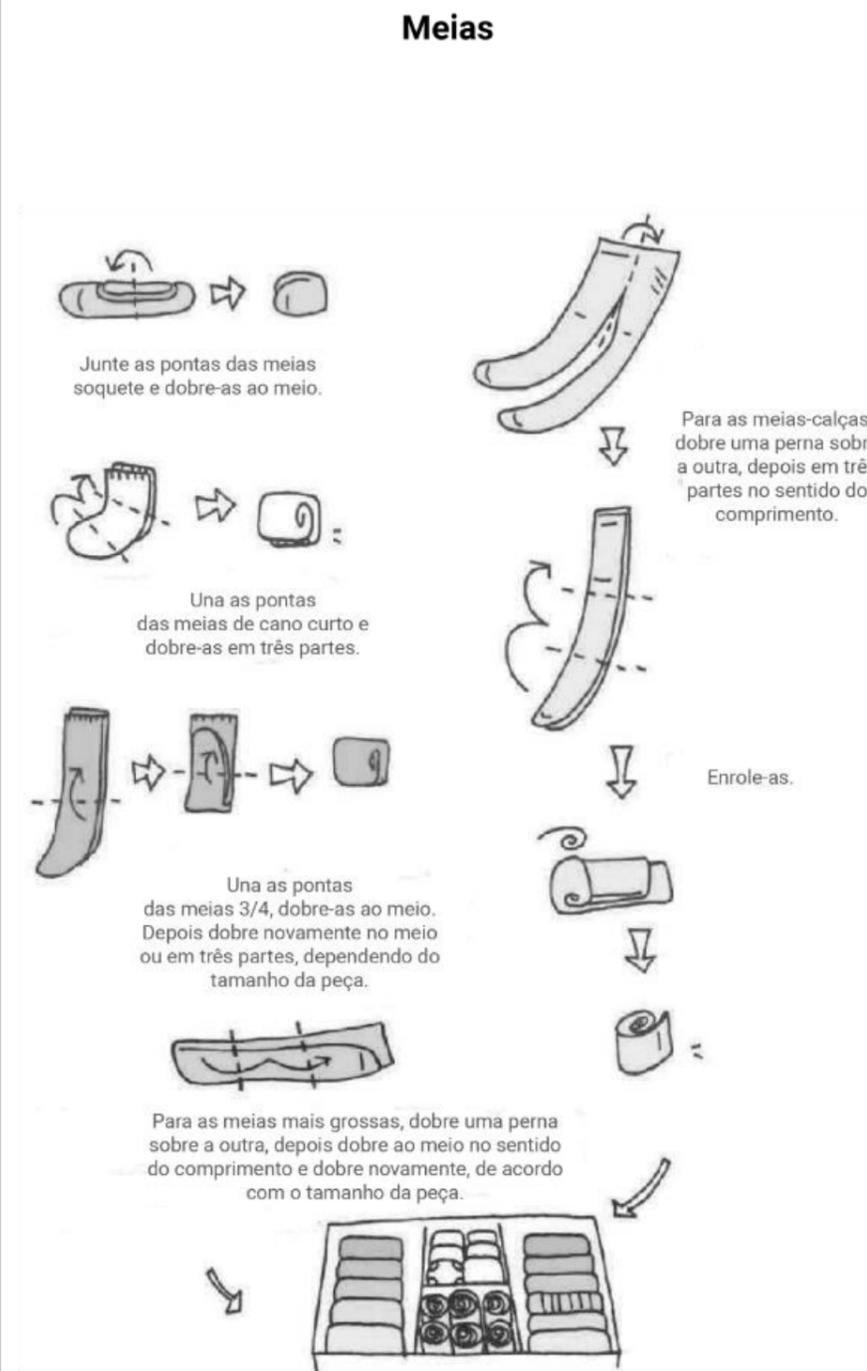
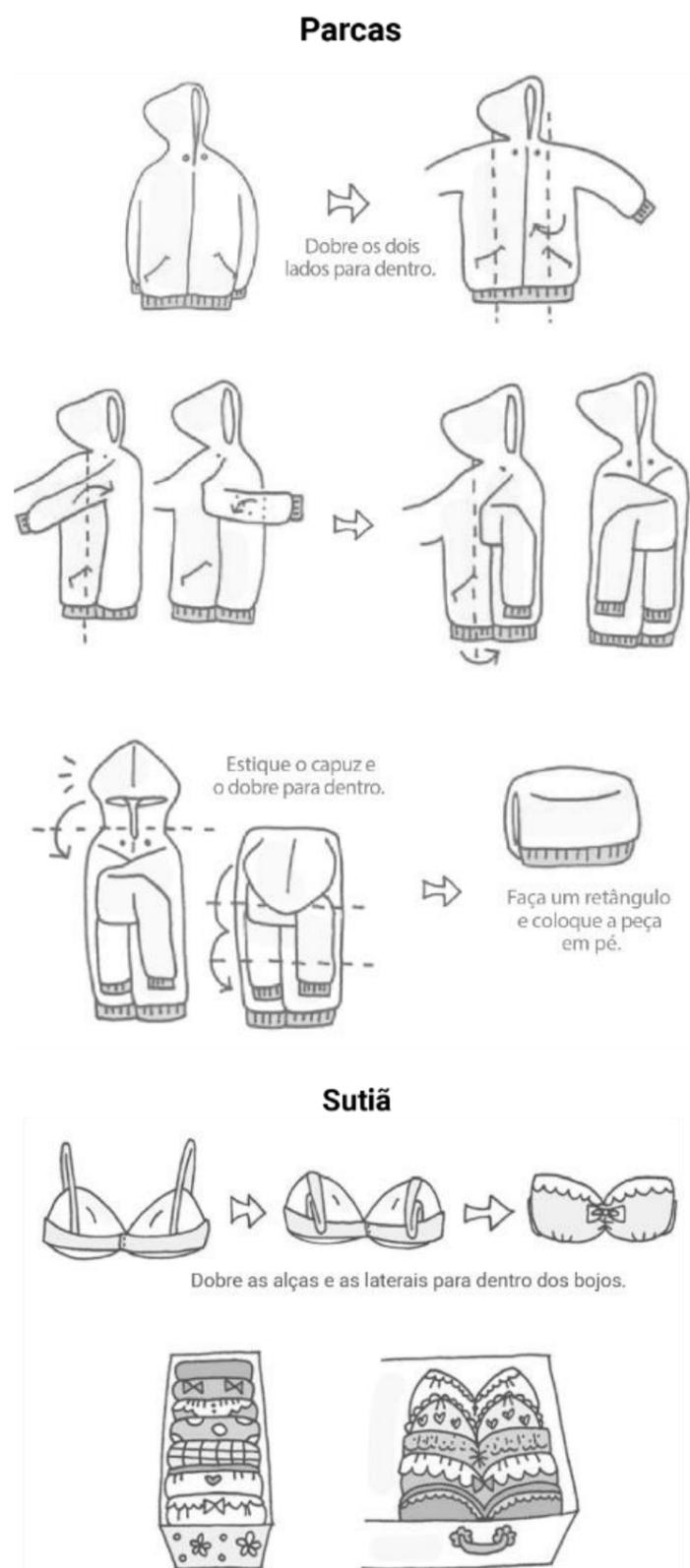
Regatas



**Cuecas Samba-Canção/
Cueca Tipo Sunga**



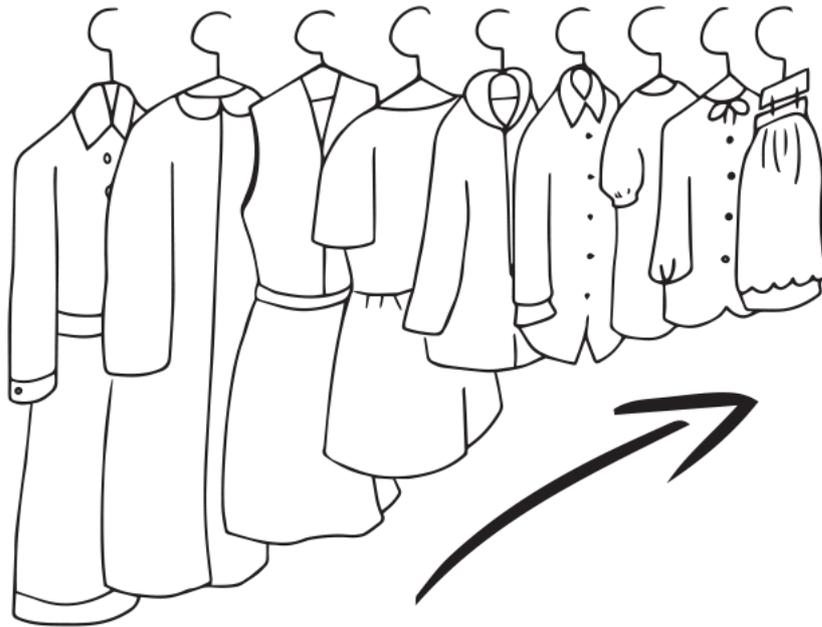
Figura 8 – Dobras Roupas.



Para o uso de cabides, Kondo (2015) ainda sugere que as peças sejam categorizadas por tipo, tamanho e que estejam localizadas uma ao lado da outra (Figura 9).

[...] pendure peças pesadas no lado esquerdo e as mais leves no lado direito do armário. Na categoria peças pesadas estão incluídas as mais compridas, as de tecidos pesados e as escuras. Quanto mais para a direita, mais curtas, claras e leves elas devem ser. Em termos de categorias, à extrema esquerda devem ficar os casacos, seguidos de vestidos, blazers, calças, saias e blusas. Esta é a ordem básica, mas é lógico que o que é considerado “pesado” pode variar. Tente criar a impressão de que as peças estão numa ascendente para a direita.

Figura 9 – Roupas no Cabideiro.



Fonte: Kondo, 2016.

4 NECESSIDADES DOS USUÁRIOS

De acordo com o que foi apresentado na metodologia deste trabalho, esta seção contempla a Fase Explorar no qual o questionamento principal é “Quais são as necessidades do usuário?”, cujo intuito é compreender as necessidades dos usuários finais do produto. Logo, houve a realização de entrevistas com especialistas voltadas ao cuidado de pessoas idosas e também profissionais da área de projetos de móveis. A aplicação de questionário online com o público-alvo desse trabalho também foi feita. Ao final, apresenta-se as necessidades retiradas das entrevistas e dos questionários.

4.1 ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS

As entrevistas foram realizadas, inicialmente, com três profissionais da área saúde que atendem pessoas idosas: duas fisioterapeutas de instituições de acolhimento de idosos e idosas em Porto Alegre; e outra profissional além de cuidadora de pessoas idosas, ministra cursos para a formação de outros cuidadores. Também, é apresentada a entrevista de uma arquiteta de móveis e ambientes planejados. Por questões éticas, os nomes das profissionais são substituídos por profissional 1, profissional 2, profissional 3 e profissional 4. As entrevistas com as profissionais da área da saúde foram feitas com o auxílio de um roteiro de perguntas (APÊNDICE A) elaborado pela autora deste trabalho. Já com a profissional da área de móveis as questões foram direcionadas para a questão técnica dos móveis, como dimensões, materiais e ferragens. No APÊNDICE B apresenta-se um compilado das respostas dessas profissionais que se mostraram mais relevante para a utilização neste projeto.

Das questões feitas às profissionais da área da saúde, duas se destacam: a primeira é relacionada à importância para a pessoa idosa de ter algum móvel para que ela possa guardar e organizar os pertences. E a segunda pergunta se refere às características mais relevantes que um móvel projetado para idosos e idosas deve apresentar. A seguir, são apresentadas as respostas das especialistas a essas questões.

4.1.1 Fisioterapeutas

A profissional 1 é fisioterapeuta em uma instituição que presta auxílio ao público idoso. Ela comenta o quão importante é para a pessoa idosa ter um lugar ou móvel para “chamar de seu, porque quando as pessoas são privadas de suas coisas elas deixam de ser elas, perdendo a identidade. Elas precisam manter as coisas por perto, pelo menos as mais importantes.”, palavras dela. Essa situação é recorrente quando muitas pessoas idosas necessitam deixar seus lares, indo para instituições geriátricas, principalmente por causa de problemas relacionados à saúde.

Sobre as características do mobiliário, a profissional 1 destaca que:

- a) o material utilizado na fabricação do móvel deve ter ótima aderência ao chão. Ou, então, o móvel deve ser fixado no chão ou na parede. Pois se o idoso ou a idosa precisarem usar o móvel de apoio, a mobília não irá cair sobre o usuário ou se deslocar;
- b) priorizar a altura do mobiliário na linha dos olhos. Ao levantar os braços ocorre alteração do centro de gravidade o que pode gerar desequilíbrio no idoso ou na idosa;
- c) prateleiras e gavetas com altura mais baixas, no máximo na linha da cintura do idoso e da idosa. Isso diminui o risco de também causar desequilíbrio, pois ao agachar a tendência é que as pessoas idosas inclinem o corpo para a frente;
- d) gavetas que venham até o idoso e a idosa. Para que isso ocorra é necessário que seja utilizado sistema deslizante e com travas nas gavetas, evitando o tombamento das mesmas;
- e) em relação às cores: devido à perda de visão, utilizar uma cor que chame mais a atenção para delimitar o espaço. Se for muito clara, pode ser confundida com a parede.

A profissional 2 também é fisioterapeuta, mas em outra instituição de amparo a pessoas idosas. Ela também concorda com a importância de o usuário idoso possuir um móvel onde possa guardar os seus pertences. Sobre as características do móvel, a profissional salienta:

- a) cores vibrantes para os móveis, pela questão psicológica de trazer mais leveza para o ambiente;
- b) o móvel ser fabricado com materiais leves e de fácil manuseio, contanto que ele seja fixado ou nas paredes ou no chão;
- c) gavetas e prateleiras com diferentes dimensões, pois permite que as pessoas idosas acomodem seus pertences dos mais variados tamanhos;
- d) o móvel necessita ser de fácil acesso ao público idoso.

4.1.2 Cuidadora de Pessoas Idosas

A profissional 3 é enfermeira e ministra cursos para pessoas que desejam se tornar cuidadoras de pessoas idosas. Assim como as demais profissionais, ela acrescenta alguns pontos que considera importante em móveis projetados para o público idoso. São eles:

- a) uso de força mínima das pessoas idosas no manuseio do mobiliário, uma vez que ao fazerem muita força, elas podem perder o equilíbrio. E isso explica por que elas costumam realizar movimentos mais lentos nas suas atividades;
- b) a interação com o móvel deve ser fácil e prática;
- c) as cores devem ser vivas/vibrantes porque as pessoas idosas apresentam problemas de visão e assim os móveis teriam contraste com o ambiente;
- d) o material deve ser de fácil de higienização.

4.1.3 Arquiteta

A profissional 4 é arquiteta e trabalha diretamente com projetos de ambientes e móveis planejados, conforme escrito anteriormente. As considerações dela são direcionadas especificamente a móveis, independente do público. São elas:

- a) a área nobre de um móvel compreende de 1,75 m até o chão;

- b) na parte de baixo dos móveis costuma-se colocar gavetas, pois são mais confortáveis de se manusear e a necessidade de se inclinar fica reduzida;
- c) se houver a necessidade de um compartimento mais próximo ao chão, como uma prateleira, que ela seja projetada para ser extraída com o uso dos pés;
- d) as corrediças das gavetas e das dobradiças das portas já possuem sistemas de amortecimento que reduzem a velocidade do fechamento;
- e) os tipos de portas mais utilizados são:
 - i. *batentes*: modelo de porta convencional com dobradiça. Vantagem: quando é feita a abertura das duas portas, tem-se a visualização total da parte interna do móvel;
 - ii. *deslizantes*: porta de correr com amortecedor, o que exige mais força para abrir e fechar. Desvantagem: visualização da parte interna do móvel é de 50%. Seu uso se justifica quando se tem uma limitação de espaço entre a cama e o armário ou, até mesmo uma questão estética, sem puxadores nas portas;
- f) se a questão for comodidade para se visualizar o que tem dentro do móvel, sem precisar abri-lo, a recomendação é que se utilize perfil de alumínio e porta transparente;
- g) móveis costumam ser autoportantes (se suportam sem fixação no chão ou na parede);
- h) é essencial estabelecer para que tipo de parede a instalação do móvel por fixação é indicada. Para paredes de alvenaria, móveis fixos não apresentam problemas de instalação. Porém, para paredes de gesso acartonado necessita-se de sistema específico de fixação e que demanda mão de obra especializada;
- i) sistema de abertura por toque ou clique para gavetas e portas não necessita de puxadores;
- j) armário para ser guardar vestuário: roupas, sapatos e acessórios. Logo a importância de se ter prateleiras, gavetas e cabideiro;
- k) perfurações nas laterais internas do móvel para ajuste de altura das prateleiras;
- l) iluminação interna com um ponto elétrico em embutido no móvel, sendo seu acionamento por sensor de abertura e fechamento da porta, por exemplo;

- m) dentro do móvel, na parte mais abaixo, são guardados os pertences de uso eventual ou sapatos;
- n) por terem abertura frontal, as portas batentes para não ocuparem muito espaço devem ter até 60 cm de largura.

As contribuições passadas pelas profissionais estão de acordo com a literatura pesquisada na fundamentação teórica deste trabalho e são essenciais ao desenvolvimento do móvel.

4.2 ENTREVISTAS COM USUÁRIOS

Com o intuito de entender como as pessoas idosas interagem com os ambientes de suas residências, formulou-se um questionário online (APÊNDICE C), com questões baseadas nos questionários aplicados por Agnelli (2012) e Bosse (2013). Para delimitar a pesquisa foram escolhidos o quarto e a cozinha para se obter informações detalhadas sobre os hábitos dos usuários nestes ambientes. Seis pessoas idosas responderam ao questionário, sendo a análise e a interpretação das respostas apresentadas a seguir.

O perfil dos entrevistados é composto, em sua maioria, de mulheres, na faixa etária entre 60 anos e 85 anos e com estatura entre 1,61 m e 1,70 m. Os respondentes moram em casa, residindo há mais de 20 anos no mesmo local e não moram sozinhos. Quando questionados sobre o que a residência representa para eles, a maioria se sente bem em seus lares, com o quarto sendo apontado como o lugar onde mais passam o tempo durante o dia.

Todos os participantes utilizam a cozinha para o preparo das refeições. Eles permanecem nela por mais de duas horas, três vezes ao dia. E também cozinham para, em média, três pessoas. A maioria dos entrevistados já sofreu algum tipo de esbarro ou queda na cozinha. Em relação as maiores dificuldades encontradas no uso do ambiente, os participantes apontaram as prateleiras muito altas e/ou muito baixas como problemáticas. Dores nos membros superiores e inferiores, dores na coluna causada por mau posicionamento, problemas para o agachamento e superfícies muito baixas para a execução de tarefas também foram assinaladas como obstáculos para se ter conforto na cozinha. Isso ocasiona dificuldades em retirar ou guardar os itens nos locais corretos, por exemplo.

A maioria dos idosos e das idosas divide o quarto com outra pessoa. O tempo de permanência nesse ambiente, excluindo as horas de sono, ultrapassa uma hora por dia. Um dos motivos para que isso ocorra está relacionado à televisão localizada no cômodo. Os móveis mais encontrados nos dormitórios dos entrevistados são, respectivamente, a cama, o roupeiro e o criado-mudo. Os objetos guardados nestes móveis variam entre roupas, calçados e acessórios (óculos e perfumes). Além disso, aproximadamente 85% dos entrevistados se dizem satisfeitos com as dimensões do

mobiliário que possuem no quarto. Em relação às quedas ou esbarros, 65% dos respondentes assinalaram que ainda não passaram por essa experiência.

Sobre as dificuldades enfrentadas com o mobiliário do quarto, as respostas se aproximaram às encontradas para o mobiliário da cozinha. Logo, móveis altos, com prateleiras muito altas e/ou muito baixas, bem como gavetas muito baixas foram os itens mais assinalados como inconvenientes. As causas das dores e dos desconfortos também se assemelharam às respostas dadas aos móveis da cozinha.

Ao serem questionados sobre preferências de características específicas do seu mobiliário, a maioria dos entrevistados preferem móveis que tenham a altura do olhar, mas em relação a altura mínima (que foi estabelecida como altura da cintura) não houve consenso nas respostas. A preferência por gavetas e prateleiras nos móveis se mostrou muito forte. Sobre as cores nos móveis, a maioria afirmou que prefere cores claras. Salienta-se que nesta seção do questionário os entrevistados deveriam marcar o quanto eles concordavam ou não com a afirmação apresentada. Em que havia uma escala de 1 a 10, onde 1 era “discordo” e 10 era “concordo”.

Assim como as respostas obtidas com as profissionais, as respostas do público-alvo se fizeram muito importante. A maioria delas esteve de acordo com o que é descrito na fundamentação teórica e, também, ao que foi apresentada pelas especialistas.

4.3 SÍNTESE DAS NECESSIDADES

Após a fase de entrevistas e aplicação de questionários, as respostas obtidas foram analisadas, extraindo-se as necessidades do público-alvo. Essas necessidades, bem como suas justificativas, são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Necessidades dos Usuários.

Necessidade	Justificativa
Ser fixado ou na parede ou no chão	Se o idoso ou a idosa precisar usar o móvel de apoio, o mobiliário não irá se deslocar ou cair
Possuir dimensões entre a altura do olhar e da cintura	Ao levantar os braços há alteração do centro de gravidade o que pode gerar desequilíbrio. Bem como ao agachar a tendência é que as pessoas idosas inclinem o corpo pra frente, ocasionando perda de equilíbrio
Ter prateleiras e gavetas	Para guardar e acomodar os pertences
Possuir sistema de travas nas gavetas	Para evitar o tombamento das gavetas sobre a pessoa idosa
Possuir sistema deslizante e de travamento para gavetas	Ao fazerem muita força, os usuários podem perder o equilíbrio já que costumam realizar movimentos mais lentos nas suas atividades
Ser fácil de limpar	As pessoas idosas ficam menos críticas com o processo de higienização

Fonte: Elaborado pela autora.

5 ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO

Nesta seção são apresentados requisitos do usuário, a matriz desdobramento da função qualidade (QFD) e o conceito do projeto que serviram como diretrizes para a geração de soluções e desenvolvimento do produto.

5.1 REQUISITOS DO USUÁRIO

Os requisitos do usuário são obtidos a partir das necessidades dos usuários já apresentadas anteriormente. A transformação das necessidades do usuário em requisitos do usuário é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Transformação das Necessidades do Usuário em Requisitos do Usuário.

Necessidade do Usuário	Requisito do Usuário
Ser fixado ou na parede ou no chão	Possibilitar a fixação do móvel
Possuir dimensões entre a altura do olhar e a cintura	Dimensionar o produto de forma confortável ao usuário
Ter prateleiras e gavetas	Apresentar prateleiras e gavetas
Possuir sistema de travas nas gavetas	Apresentar sistema de travamento nas gavetas quando totalmente abertas
Possuir sistema deslizante para gavetas	Possibilitar que as gavetas deslizem
Ser fácil de limpar	Utilizar material fácil de limpar

Fonte: Elaborado pela autora.

5.2 QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)

No projeto de um novo produto pode se tornar difícil categorizar e priorizar as principais características que esse objeto deve ter. Sendo assim, o Quality Function Deployment (QFD) surge para auxiliar nesse processo;

[O QFD] possibilita o estabelecimento de relações de necessidades dos clientes e requisitos de projeto, documentar dados de *benchmarking*, das especificações por meio da definição de valores-meta associados aos requisitos de projeto, verificar os conflitos entre os requisitos de projeto e as dificuldades técnicas associadas a cada requisito. (ROZENFELD et al., 2006).

Garante-se, assim, que as necessidades do usuário, bem com as necessidades não percebidas por ele, sejam contempladas pelo produto. As características que compõem os requisitos de usuário são extraídas da fundamentação teórica, da análise das entrevistas e dos questionários.

Quadro 5 – Transformação dos Requisitos de Usuário em Requisitos de Projeto.

Requisito de Usuário	Requisito de Projeto
Possibilitar a fixação do móvel	Dispor de mecanismo de fixação
	Ter estrutura estável
Dimensionar o produto de forma confortável ao usuário	Ter dimensões adequadas
	Ter forma agradável
	Possuir padrões ergonômicos e antropométricos
Apresentar prateleiras e gavetas	Dispor de sistema de abertura
	Dispor de espaço para armazenamento
	Dispor de divisórias internas
Apresentar sistema de travamento nas gavetas quando totalmente abertas	Dispor de sistema de travamento
Possibilitar que as gavetas deslizem	Dispor de sistema deslizante
Utilizar material fácil de limpar	Ser constituído de material de fácil limpeza

Fonte: Elaborado pela autora.

Para auxiliar a realização do QFD, utilizou-se o Diagrama de Mudge em que o peso de cada requisito do usuário é obtido na comparação com outro requisito do usuário. Logo, associando as linhas às colunas, respectivamente, foram atribuídos os valores: **1**=requisito é menos importante; **3**=requisitos têm igual importância; **5**=requisito é mais importante. Então, os valores de cada linha foram somados e divididos pela pontuação total, gerando pesos para cada requisito. Esses pesos foram separados em intervalos e representados, novamente, por pontuação de 1 a 5 (Quadro 6).

Quadro 6 – Relação de Intervalo e Pontuação

Intervalo (%)	Pontuação
0	1
1 - 5	2
6 - 10	3
11 - 15	4
Acima de 16	5

Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir, apresenta-se o Diagrama de Mudge (Quadro 7).

Quadro 7 – Diagrama de Mudge.

Requisitos do usuário	A	B	C	D	E	F	Soma	Peso (%)	Pontuação
A – Possibilitar a fixação do móvel	-	3	5	3	5	5	23	25	5
B – Dimensionar o produto de forma confortável ao usuário	3		5	3	5	5	21	23	5
C – Apresentar prateleiras e gavetas	1	1		1	3	5	11	12	4
D – Apresentar sistema de travamento nas gavetas quando abertas	3	3	5		3	5	19	21	5
E – Possibilitar que as gavetas deslizem	1	1	3	3		5	13	14	4
F – Utilizar material fácil de limpar	1	1	1	1	1		5	5	2
	TOTAL						92	100	-

Fonte: Elaborado pela autora.

A pontuação obtida no Diagrama de Mudge compõe o QFD. Logo, no Quadro 8, é apresentada a Matriz QFD.

Quadro 8 – Matriz QFD.

		Requisitos de Projeto												
		Pontuação	Estrutura					Propriedades Físicas					Propriedades Organolépticas	
			Dispor de mecanismo de fixação	Ter estrutura estável	Dispor de sistema de travamento	Dispor de sistema de abertura	Dispor de sistema deslizante	Ter dimensões adequadas	Possuir padrões ergonômicos e antropométricos	Dispor de espaço para armazenamento	Dispor de divisórias internas	Ser constituído de material de fácil limpeza	Ter forma agradável	
Requisitos de Usuário	Função	Dimensionar o produto de forma confortável ao usuário	5	△	▣	▣	▣	△	●	●	⊙	△	△	●
		Apresentar prateleiras e gavetas	4	⊙	⊙	⊙	△	△	▣	⊙	●	●	△	⊙
	Segurança	Possibilitar a fixação do móvel	5	●	●	●	△	△	⊙	⊙	▣	△	△	⊙
		Apresentar sistema de travamento nas gavetas quando abertas	5	⊙	⊙	●	●	▣	▣	⊙	▣	▣	△	△
	Possibilitar que as gavetas deslizem	4	⊙	⊙	⊙	●	●	▣	⊙	▣	▣	△	△	
Estética	Utilizar material fácil de limpar	2	△	△	△	△	△	△	△	△	△	●	△	
TOTAL			64	69	79	46	25	53	79	49	29	10	52	

Legenda

△ 0= nenhuma relação
 ▣ 1= baixa relação
 ⊙ 3= média relação
 ● 5= alta relação

Após serem feitas as comparações entre os requisitos se realiza a multiplicação do grau de importância atribuído ao requisito de projeto pelo peso do requisito de usuário. Então, em cada coluna houve a soma dos valores, chegando-se ao total, que representa a relevância de cada requisito de projeto diante dos requisitos de usuário. No Quadro 9, os requisitos são ordenados em ordem decrescente de acordo com a sua importância.

Quadro 9 – Ordenamento dos Requisitos de Projeto.

Ordenamento	Pontuação	Requisito de Projeto
1º	79	Dispor de sistema de travamento
2º	79	Possuir padrões ergonômicos e antropométricos
3º	69	Ter estrutura estável
4º	64	Dispor de mecanismo de fixação
5º	53	Ter dimensões adequadas
6º	52	Ter forma agradável
7º	49	Dispor de espaço para armazenamento
8º	46	Dispor de sistema de abertura
9º	29	Dispor de divisórias internas
10º	25	Dispor de sistema deslizante
11º	10	Ser constituído de material de fácil limpeza

Fonte: Elaborado pela autora.

5.3 SÍNTESE DOS REQUISITOS

Com a classificação dos requisitos de projeto feita é possível gerar alternativas que atendam às necessidades dos usuários de forma ampla e satisfatória. Sendo assim, as alternativas de solução do projeto devem possuir padrões ergonômicos e antropométricos, apresentar sistemas de travamento para as gavetas e prateleiras. Outras características do dispositivo estão relacionadas à estrutura, fixação, formas, dimensões e o espaço para armazenamento.

6 ANÁLISES DE SIMILARES

A análise de similares é feita comparando produtos, cujas funções principais são o armazenamento e a organização dos objetos pessoais. Constata-se que os guarda-roupas disponíveis no mercado tem características diferentes dos requisitos, tanto de projeto quanto do usuário, apresentados anteriormente neste trabalho. As características mais observadas na análise estão relacionadas as dimensões do mobiliário existente. A maioria dos móveis, quando autoportantes, apresentam grandes medidas de altura e largura. E quando são suspensos, a sua fixação na parede do cômodo está em uma altura que dificulta o acesso do usuário. No Quadro 10 é possível observar mais detalhadamente essas outras características.

Sendo assim, o móvel projetado para este projeto possui como principais características: ser retangular (pois é o formato que melhor se adéqua a espaços reduzidos), dispondendo de prateleiras, gavetas, cabideiro e sapateira. Para que, assim, possa acomodar roupas e sapatos das pessoas idosas, bem como ser um móvel suspenso, fixado à parede. Possuir sistemas de travamento para as gavetas e prateleiras, de articulação e deslizamento tanto para as portas quanto para as gavetas. E também ter as dimensões de altura de acordo com a ergonomia e antropometria.

Quadro 10 – Análise de Similares.

Produto	Estrutural	Funcional	Ergonômica	Morfológica	Mercado	Técnica
 <p>(A) Armário</p>	<p>Possui duas portas e duas gavetas. Seu material é madeira maciça de fonte renovável e MDF. Apresenta dobradiças de pressão com amortecedor que promovem abertura livre das portas. As gavetas possuem corrediças telescópicas metálicas.</p>	<p>Usado no quarto para guardar roupas e acessórios.</p>	<p>As gavetas, por estarem localizadas na porção inferior, podem prejudicar a postura. Resultando em uma subutilização desse espaço (objetos menos utilizados) ou até mesmo a não utilização dele.</p> <p>A abertura das portas é tipo giro, o que não é recomendado, pois a pessoa idosa pode esbarrar nela quando estiver aberta. O alcance do possível cabideiro e prateleiras mais altas fica comprometido por causa do alcance vertical limitado do público idoso.</p> <p>Os puxadores são orifícios, o que também não é recomendado, uma vez que idosos/dosas tem dificuldades em relação a motricidade fina (movimentos de precisão).</p>	<p>Apresentam a forma retangular, dispoendo de gavetas, prateleiras e um cabideiro internos. Forte apelo estético.</p>	<p>Seu preço está orçado em R\$1800,00.</p>	<p>Dimensões (cm) A x L x P*: 174 x40x84. Peso: 60 kg.</p> <p>*Altura x Largura x Profundidade</p>
 <p>(B) Carrinho Organizador</p>	<p>Possui 12 gavetas de tamanhos variados, sendo o material de plástico semitransparente. Exibe rodinhas com travas. Apresenta superfície de trabalho, aparentemente, firme. A estrutura é cromada.</p>	<p>É recomendado para o armazenamento de papéis, ferramentas, acessórios etc. Por possui rodinhas seu deslocamento se torna fácil. As gavetas de plástico permitem identificar rapidamente o conteúdo. Comporta itens pequenos e médios, contanto que não sejam pesados.</p>	<p>Dificuldade no alcance vertical nas gavetas localizadas na porção inferior do móvel podem prejudicar a postura ou mesmo tonturas. As gavetas não possuem travas, o que permitiria serem puxadas sem o risco de saírem completamente da estrutura. O material das gavetas se apresenta frágil.</p>	<p>Produto leve, compacto e prático, mas que não demonstra ter resistência mecânica.</p>	<p>O custo dessa peça é de R\$450,00</p>	<p>Dimensões (cm) A x L x P*: 80,6 x 64,1x 38,7.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

(Continua)

Produto	Estrutural	Funcional	Ergonômica	Morfológica	Mercado	Técnica
 <p>(C) Cômoda</p>	Possui quatro gavetas, duas prateleiras, uma bancada e uma porta de correr. Estrutura em MDF.	Usado em salas ou em quartos. Os itens que costumam se guardados em seu interior, geralmente, são os têxteis.	A porta de correr facilita a abertura. Gavetas não possuem puxadores aparentes e também não apresentam a informação de possuir travas ou correções metálicas. A altura da cômoda é baixa, logo a abertura do móvel, das gavetas e alcance das prateleiras se torna difícil a pessoas idosas.	É um produto de formato retangular, com a altura reduzida. Permanece em contato direto com o piso, o que em lugares úmidos pode ocasionar mofo, deteriorando a vida útil da peça.	O custo dessa peça é de R\$370,00	Dimensões (cm) A x L x P*: 92 x 129 x 43 *Altura x Largura x Profundidade
 <p>(D) Criado-mudo</p>	Criado-mudo com duas gavetas. É fabricado em madeira tipo Ash (madeira nativa da América do Norte).	Utilizado próximo a camas e até mesmo de sofás. As duas gavetas permitem armazenar objetos pequenos, como livros ou medicamentos. A bancada superior do móvel pode ser também utilizada.	Não há localização aparente da abertura das gavetas. O material utilizado aparenta ser forte o suficiente para sustentar objetos mais pesados.	Produto apresenta formato próximo ao quadrado. Possui cantos arredondados na parte de cima.	O custo dessa peça está em torno de R\$680,00.	Dimensões (cm) A x L x P*: 48 x 50,8 x 40,6.
 <p>(E) Criado-mudo suspenso</p>	Criado-mudo suspenso, sem gavetas. Produzido em MDF de 15 mm fosco. Suporta 8 kg de carga. É fixado na parede por meio de cantoneiras reforçadas, parafusos e buchas.	Mais comumente localizado próximo às camas. Comporta pequenos e médios objetos, contanto que caibam nos compartimentos e/ou possam ser suportados. A bancada superior do móvel pode ser também utilizada.	Os cantos da peça não são arredondados, podendo causar acidentes. Por ser pequeno e estar instalado ao lado da cama, mesmo a pessoa idosa sentada, pode ter dificuldades de visualizar e identificar os objetos que estão mais ao fundo dos compartimentos.	Produto em formato retangular, com o objetivo de ser fixado na parede. Não há especificação de regulagem de altura, logo poderia ser colocado a uma altura maior tornando-se um pequeno armário suspenso.	O custo dessa peça é R\$78,00.	Dimensões (cm) A x L x P*: 36 x 33 x 35. Peso: 6,2 kg.

Fonte: Elaborado pela autora.

(Continua)

Produto	Estrutural	Funcional	Ergonômica	Morfológica	Mercado	Técnica
 <p data-bbox="261 968 552 1003">(F) Closet suspenso.</p>	<p data-bbox="679 268 1003 674">Produzido em MDP (Medium Density Particleboard) de 15 mm. Possui dois cabideiros em alumínio, quatro nichos, uma gaveta. É fixado na parede por meio de cantoneiras reforçadas, parafusos e buchas.</p>	<p data-bbox="1020 268 1344 426">É recomendado sua utilização no quarto para o armazenamento de peças de roupas.</p>	<p data-bbox="1362 268 1694 674">Por ser de altura regulável, pode ser fixado de acordo com a altura do usuário. Porém, se for colocado muito baixo, corre-se o risco de as roupas localizadas no cabideiro externo ficarem em contato com o chão.</p>	<p data-bbox="1712 268 2036 468">Produto em formato retangular, não possui portas, ficando as peças de roupas e utensílios expostos.</p>	<p data-bbox="2065 268 2359 342">O custo dessa peça é R\$250,00.</p>	<p data-bbox="2407 268 2641 426">Dimensões (cm) A x L x P*: 135 x 90 x 47. Peso: 86 kg.</p> <p data-bbox="2407 930 2665 1003">*Altura x Largura x Profundidade</p>
 <p data-bbox="252 1793 563 1829">(G) Armário suspenso.</p>	<p data-bbox="679 1054 1003 1541">Cada armário aéreo: dois nichos, um com duas gavetas e outro com duas portas. Feito com hastes de metal e em MDF para os compartimentos. Cada nicho dispõe de uma prateleira. É fixado na parede por meio de cantoneiras reforçadas, parafusos e buchas.</p>	<p data-bbox="1020 1054 1344 1253">Podem ser usados em diversos cômodos da casa como cozinha, sala e quarto. Suportam até 25 kg.</p>	<p data-bbox="1362 1054 1694 1337">Possuem gavetas com corrediças, o que permite abri-las de maneira total, fácil e segura. Possui puxadores nas portas e nas gavetas.</p>	<p data-bbox="1712 1054 2036 1169">Produto também de formato retangular, pequeno e prático.</p>	<p data-bbox="2065 1054 2359 1127">O custo dessa peça é R\$150,00.</p>	<p data-bbox="2407 1054 2694 1211">Dimensões (cm) A x L x P*: 70 x 58 x 35,5 (cada nicho).</p> <p data-bbox="2407 1264 2694 1337">Peso cada nicho: 14 kg.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

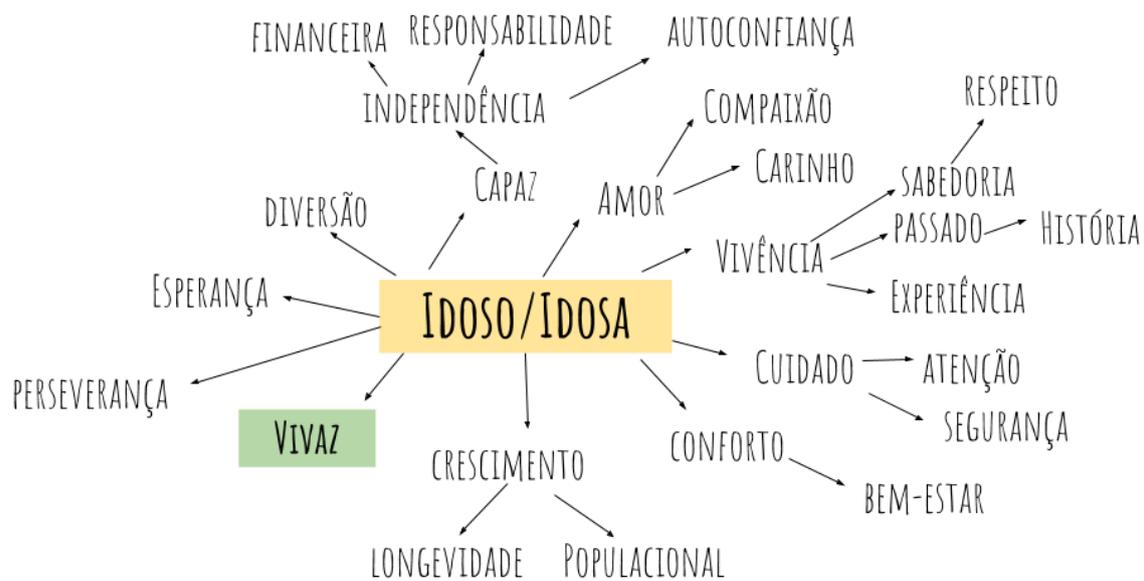
7 PROJETO CONCEITUAL

Nesta seção são apresentados o conceito do projeto, duas *personas*, bem como o processo de geração de alternativas possibilitando a posterior seleção e validação da alternativa final.

7.1 CONCEITO

O conceito para o projeto é de fundamental importância. Então, por meio de *brainstorming* representado pelo mapa mental (Figura 11), o termo *vivaz* representa o conceito deste trabalho.

Figura 11 – Mapa Mental.



Fonte: Elaborado pela autora.

As palavras que compõe o mapa metal são as que mais se destacam positivamente na descrição de pessoas idosas na fundamentação teórica, nas entrevistas e na percepção do público-alvo. Então, *vivaz* significa: empolgante, duradouro, com uma vida longa e saudável. Sendo características que, de alguma forma, são contempladas na solução final produto final.

Na Figura 12 é apresentado o painel do conceito.

Figura 12 – Painel Conceitual.

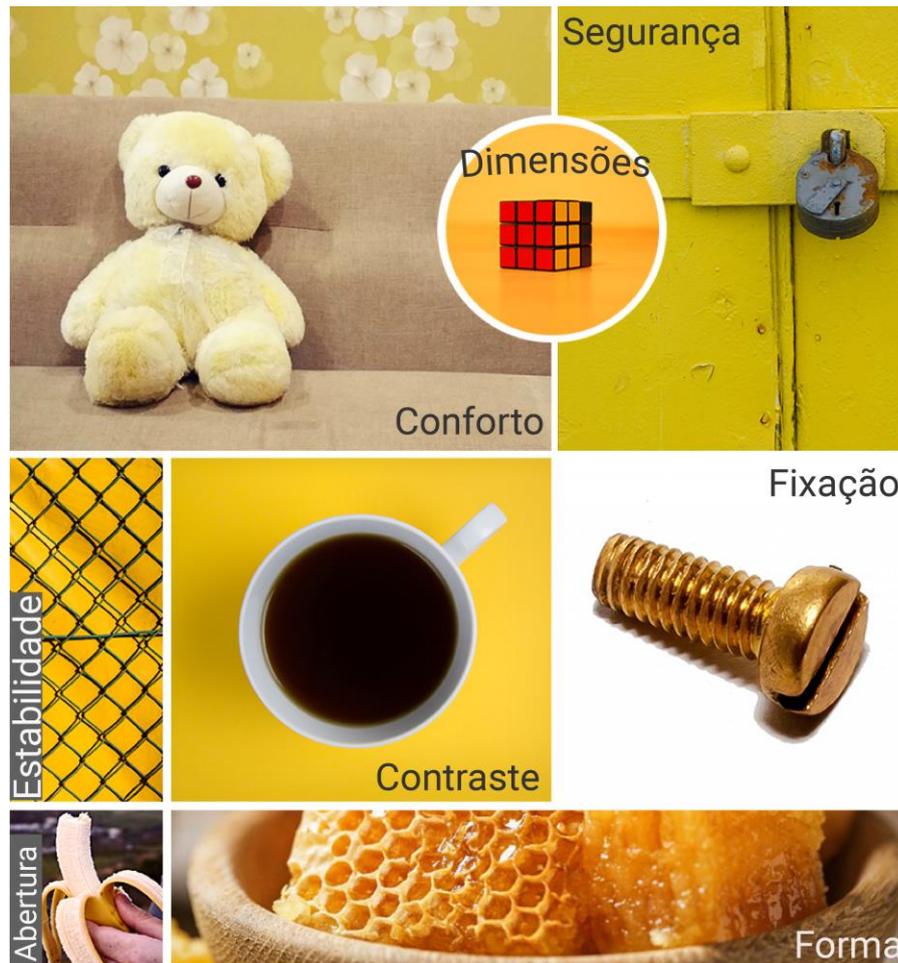


Fonte: Elaborado pela autora.

Portanto, o móvel tem o intuito de transmitir segurança, aliada a comodidade, sendo prático e agradável às pessoas idosas. Permitindo a elas que usufruam ao máximo do produto sem preocupações.

Na Figura 13, visualiza-se o painel que contém as principais características que a solução final do produto contempla.

Figura 13 – Painel de Requisitos de Projeto.



Fonte: Elaborado pela autora.

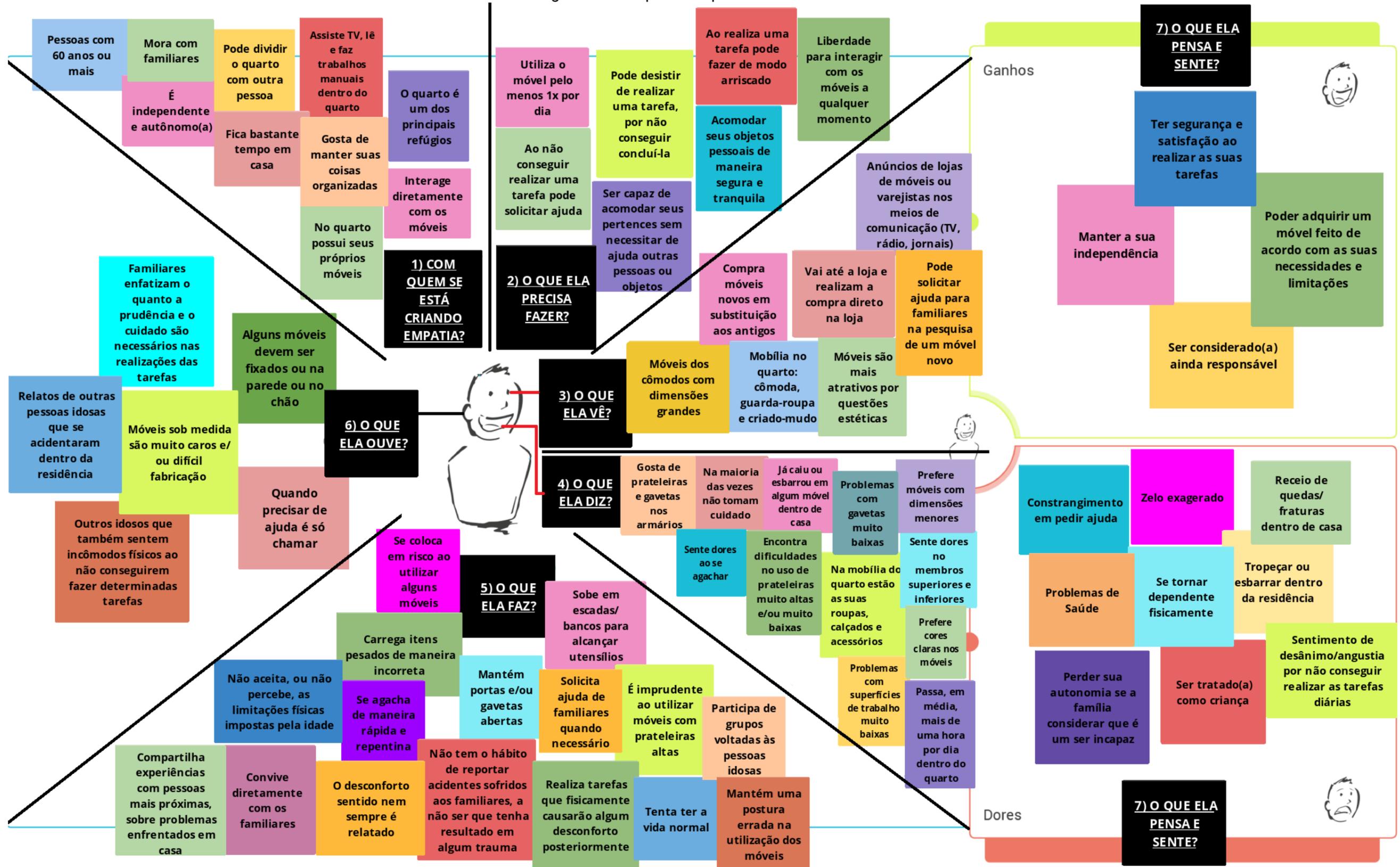
Como escrito anteriormente, o guarda-roupa é projetado para ser confortável na sua utilização e forma, apresentando dimensões adequadas às pessoas idosas. Sendo seguro e estável ao possuir sistema de fixação, ter contraste e apresentar abertura facilitada para as portas e gavetas.

7.2 PERSONAS

Na metodologia apresentada, o uso de *personas* é necessário para demonstrar as características do usuário. De acordo com Carrion (2015): “As *personas* colocam um rosto no usuário – uma imagem memorável e envolvente que transmite informações sobre os usuários para a equipe de desenvolvimento do produto”. Então

para o desenvolvimento das *personas* utiliza-se o Mapa de Empatia, que é uma ferramenta que permite ter uma visão clara de quem são as *personas* do projeto, “[. . .] como elas pensam e, principalmente, o que mais elas valorizam.” (ANDRADE, [2017?]). O Mapa contém sete questionamentos principais (ANEXO A), que conforme são respondidos possibilitam visualizar quem é o usuário do projeto. Então, inspirado no ANEXO A, é apresentado o mapa de empatia do público-alvo deste projeto (na Figura 14).

Figura 14 – Mapa de Empatia Pessoas Idosas.



Fonte: Adaptado do site Creatlr, 2018.

Portanto, após a realização do mapa de empatia, são apresentadas as *personas* deste trabalho.

PERSONA 1



Cecilia

- tem 70 anos, 1,61 m de altura, é divorciada;
- dois filhos residem com ela;
- é autônoma e independente;
- duas vezes por semana participa do Clube do Artesanato do seu bairro;
- passa bastante tempo dentro de casa, principalmente em seu quarto onde lê e assiste TV com frequência;
- consegue realizar a maioria das atividades diárias, mas nem sempre as completa, pois sente dores nos membros superiores e inferiores;
- os móveis de seu quarto possuem dimensões grandes, por exemplo, o guarda-roupa;
- tem dificuldades em pegar ou guardar suas roupas nas prateleiras mais altas do guarda-roupa;
- gosta do cabideiro porque está na sua altura de alcance;
- sente dores ao se agachar;
- muitas vezes utiliza a escada ou o banco para fazer a limpeza na parte de cima dos móveis;
- não gosta de ouvir de seus familiares, principalmente os filhos, sobre o risco de quedas ao usar bancos ou escadas quando ela precisa alcançar objetos;
- sente-se constrangida em solicitar ajuda quando precisa;

PERSONA 2



Idris

- tem 62 anos, 1,70m de altura, é casado e sem filhos;
- tem autonomia e independência para realizar as suas tarefas diárias;
- participa de grupos de viagens com outras pessoas idosas;
- a sua casa possui os elementos necessários para a segurança de uma pessoa idosa: piso antiderrapante, barras de apoio no corredor, quarto e banheiro;
- por ser a pessoa mais alta da casa, sempre é solicitado a pegar objetos localizados na parte superior dos móveis;
- no quarto têm uma cama de casal, uma cômoda, um guarda-roupa de casal e dois criados-mudo, um em cada lado da cama;
- mesmo compartilhando o guarda-roupa, gostaria de ter um apenas para si, com dimensões reduzidas;
- para prateleiras e gavetas mais baixas costuma se agachar de maneira errada ou então apenas curva o corpo para frente e estica os braços para pegar o que necessita;
- já sentiu tonturas ao levantar a cabeça depois de realizar esses movimentos;
- algumas vezes esbarra em portas e/ou gavetas abertas dos móveis;
- considera a profundidade as dimensões de suas gavetas muito grandes, muitas vezes sendo difíceis de puxá-las e empurrá-las.

7.3 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

No processo de geração das alternativas, inicialmente, pesquisa-se por guarda-roupas já existentes no mercado, avaliando a configuração externa (portas e gavetas), bem como a disposição interna de gavetas, prateleiras, cabideiro (Figura 15).

Figura 15 – Painel Guarda-roupas.



Fonte: Elaborado pela autora.

As alternativas de armazenamento de sapatos existentes no setor moveleiro também são apresentadas (Figura 16).

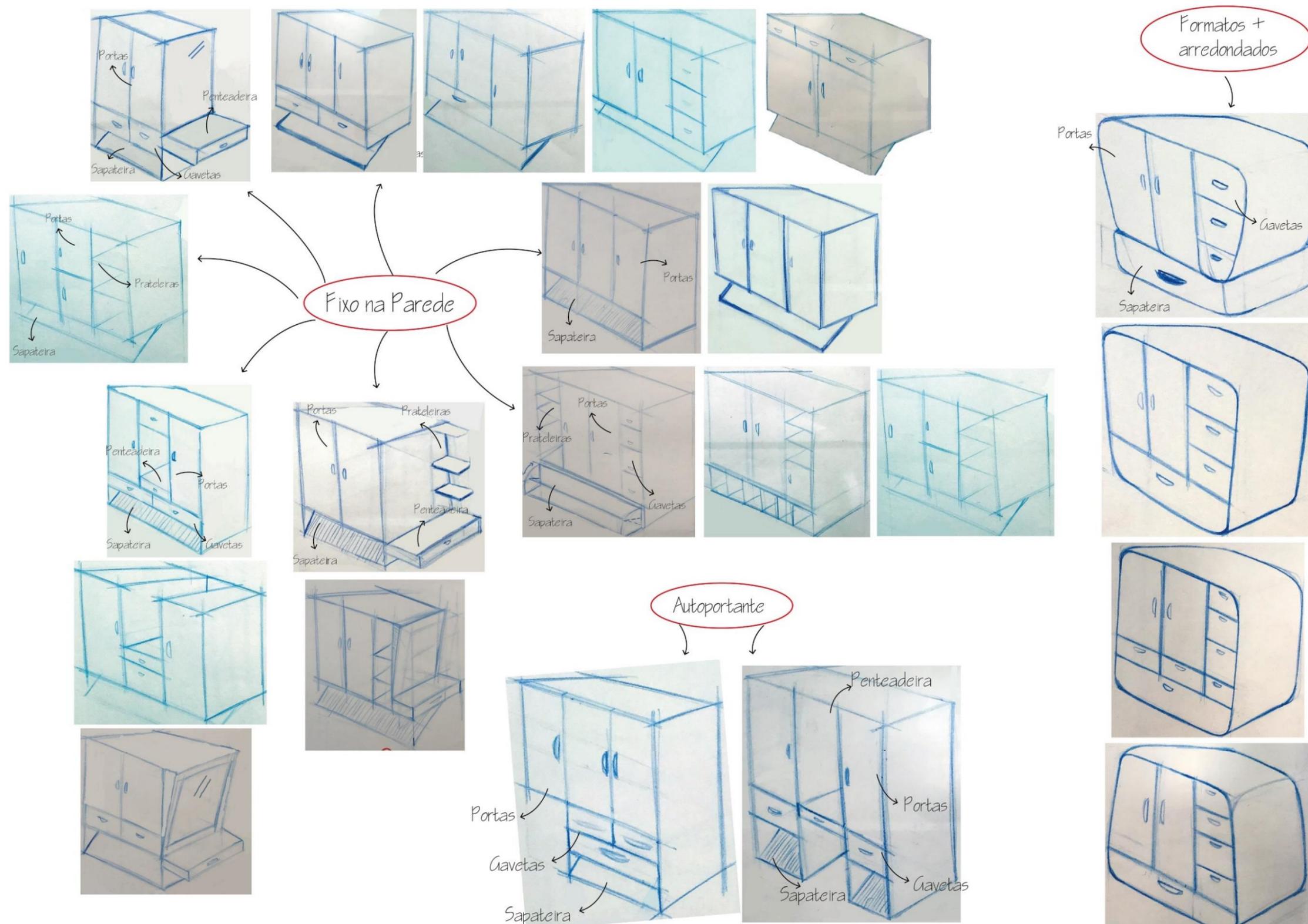
Figura 16 – Painel Sapateiras.



Fonte: Elaborado pela autora.

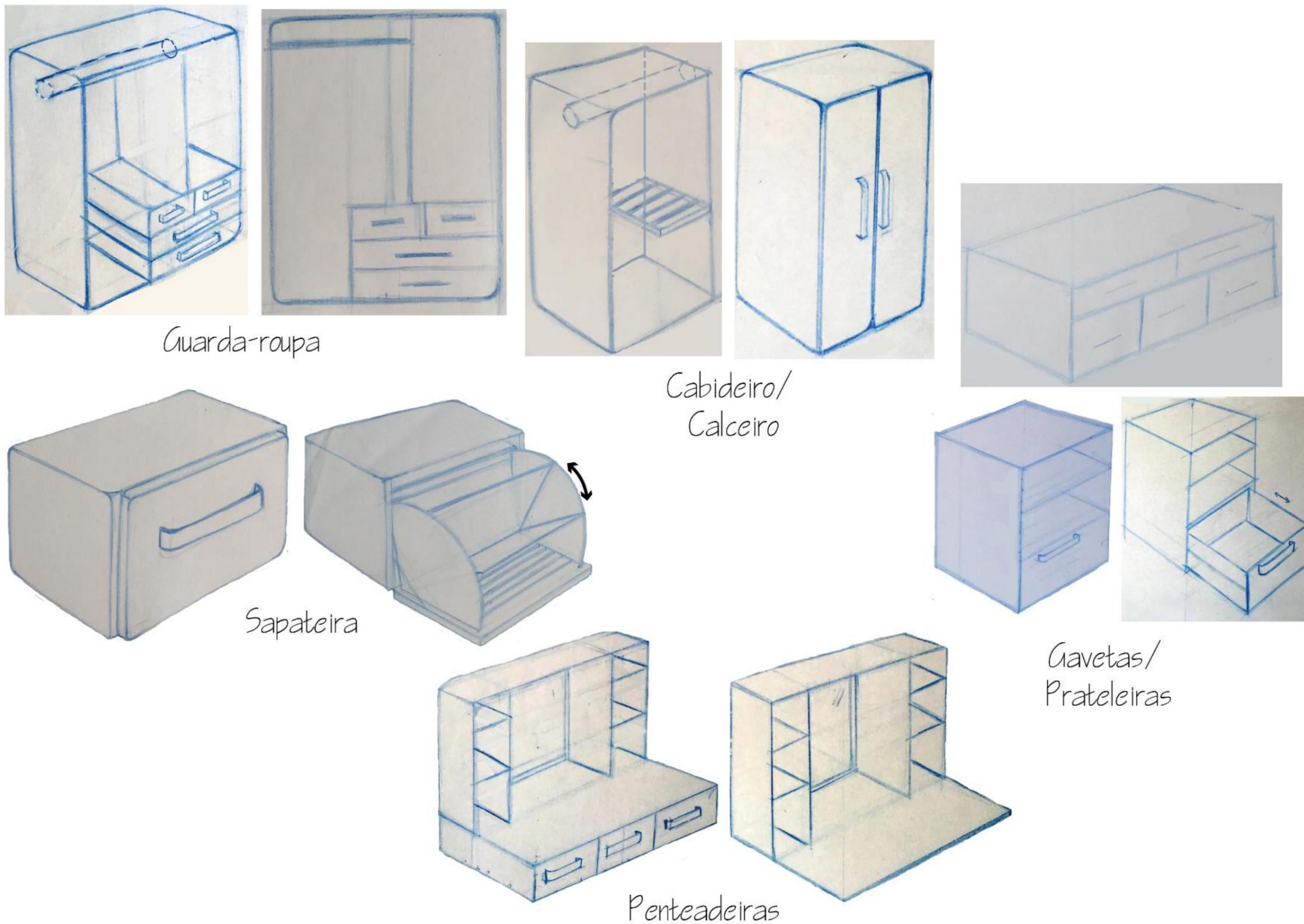
Em seguida, mostra-se os *sketches* com o objetivo de testar diferentes configurações de layout externo e interno que o guarda-roupa possa ter, como a possível a localização de portas, gavetas, prateleiras, gavetas, penteadeira e sapateira (Figura 17). São apresentados, também, os *sketches* com o estudo de gavetas e prateleiras, sapateiras, penteadeiras isoladamente (Figura 18).

Figura 17- Sketches Layout Interno e Externo.



Fonte: Elaborado pela autora.

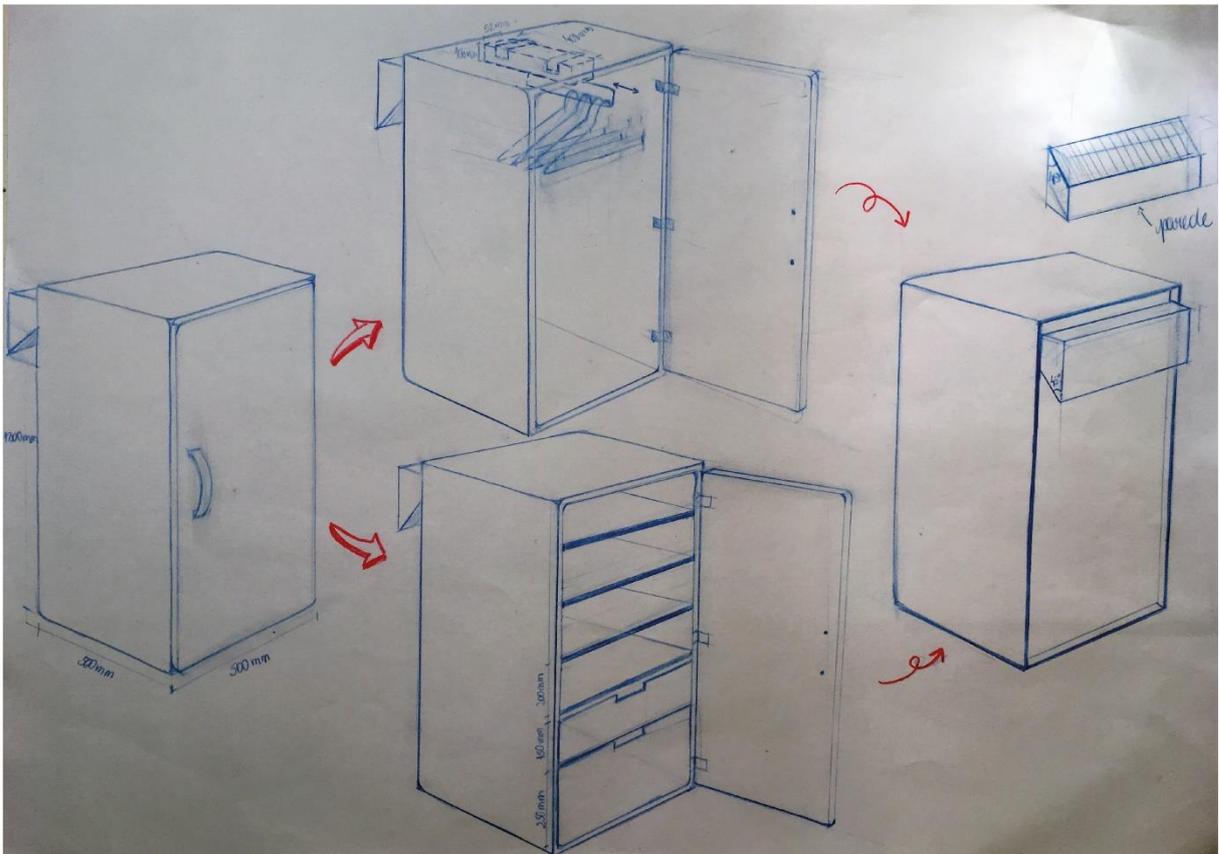
Figura 18 – Sketches Parte Interna Guarda-roupa.



Fonte: Elaborado pela autora.

A ideia de modularidade do móvel começa a ser trabalhada nos sketches. A mudança ocorre para que se possa ter um melhor aproveitamento do espaço interno disponível. Uma vez que cada módulo é composto de cabideiro/calceiro, prateleiras, gavetas e sapateira, resultando em um móvel com três módulos independentes entre si (Figura 19).

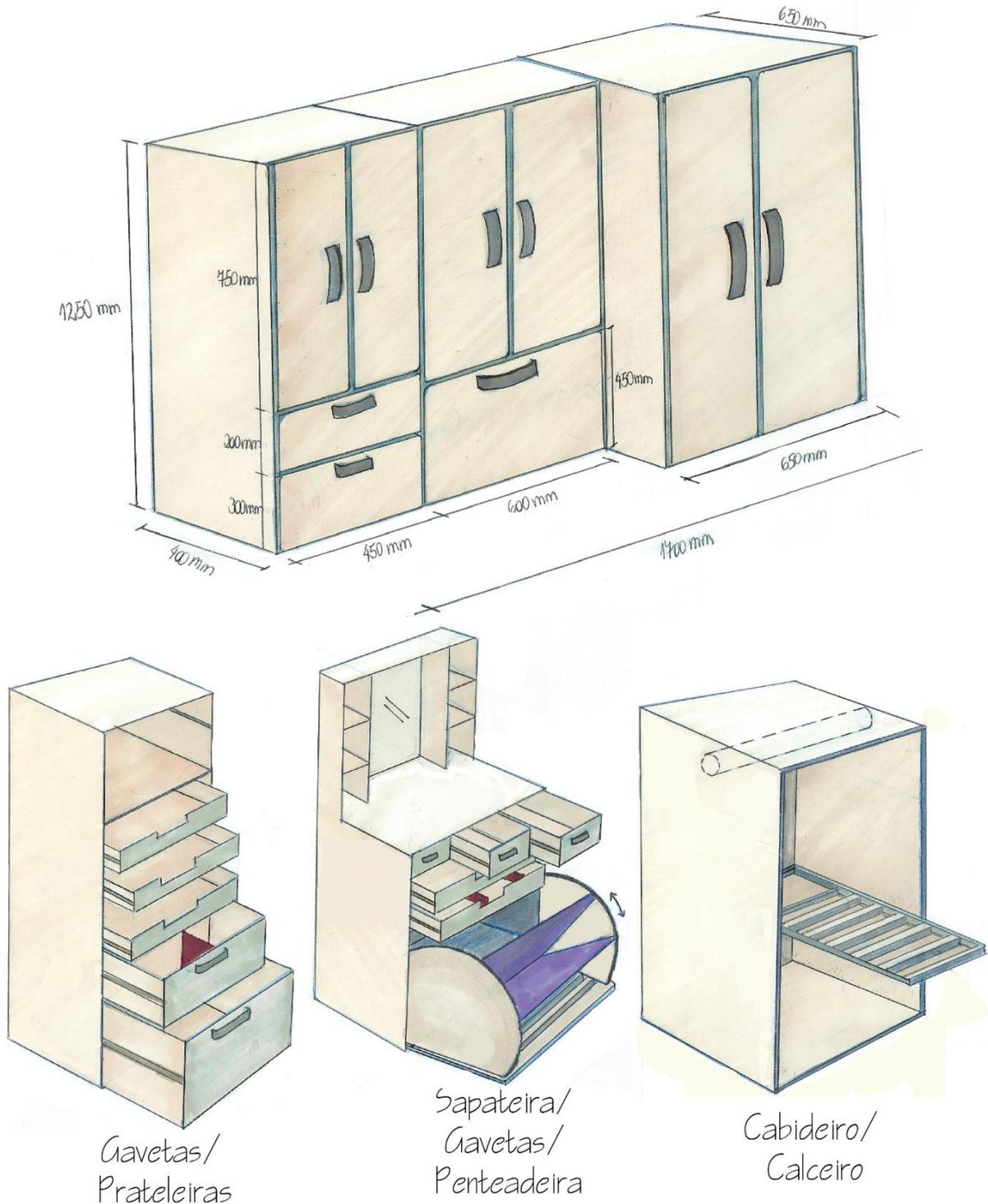
Figura 19 – Módulos Guarda-roupa.



Fonte: Elaborado pela autora.

A primeira alternativa tem o intuito de somente reunir as três principais configurações internas em cada módulo, resultando em módulos com dimensões externas (largura, altura e profundidade) diferentes. Então, essa alternativa não se mostra a ideal por ser, primeiramente, inviável financeiramente, pois os móveis precisam ter medidas padrões; e segundo por não ser diferente dos móveis já existentes no mercado (Figura 20).

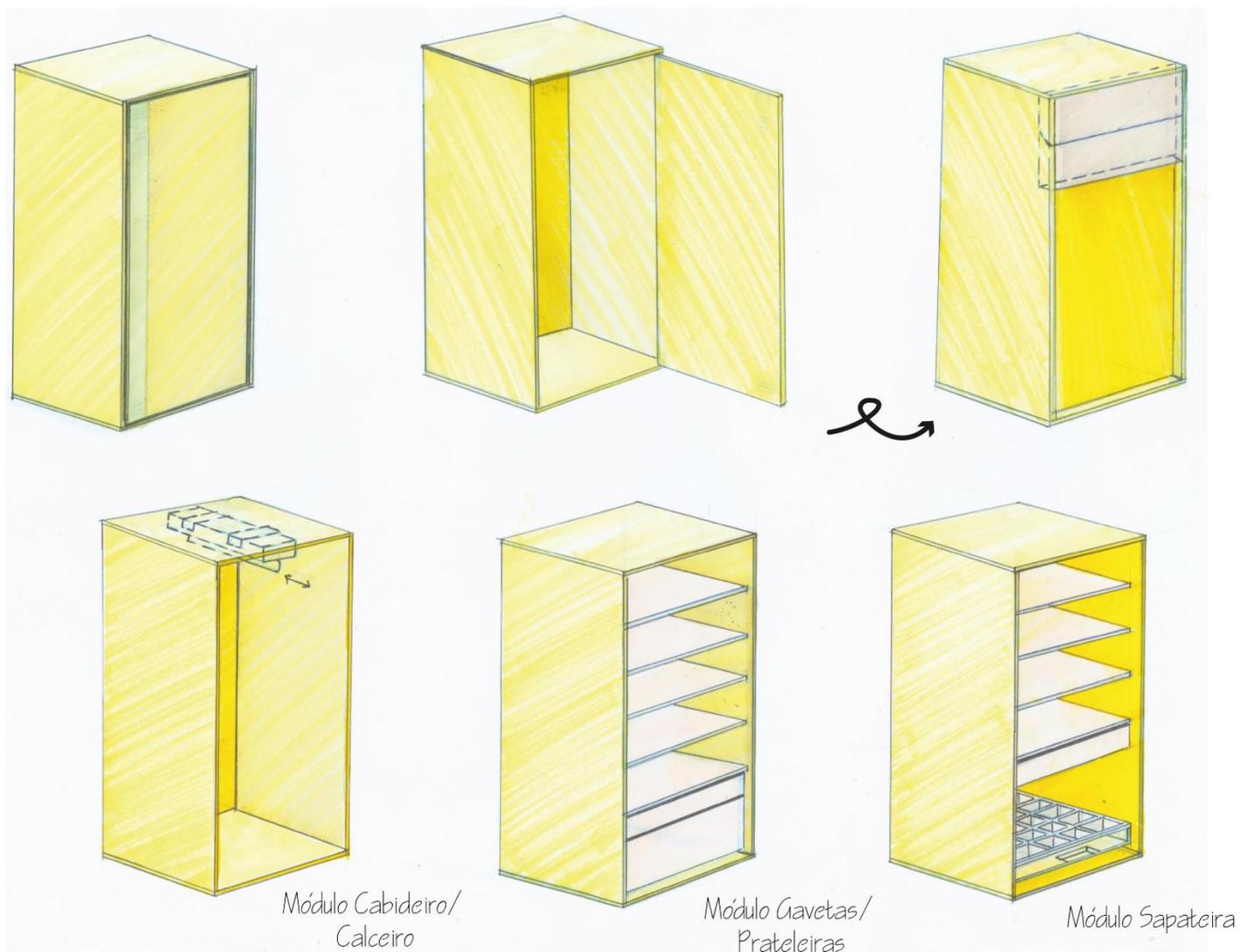
Figura 20 – Primeira Alternativa Guarda-Roupa.



Fonte: Elaborado pela autora.

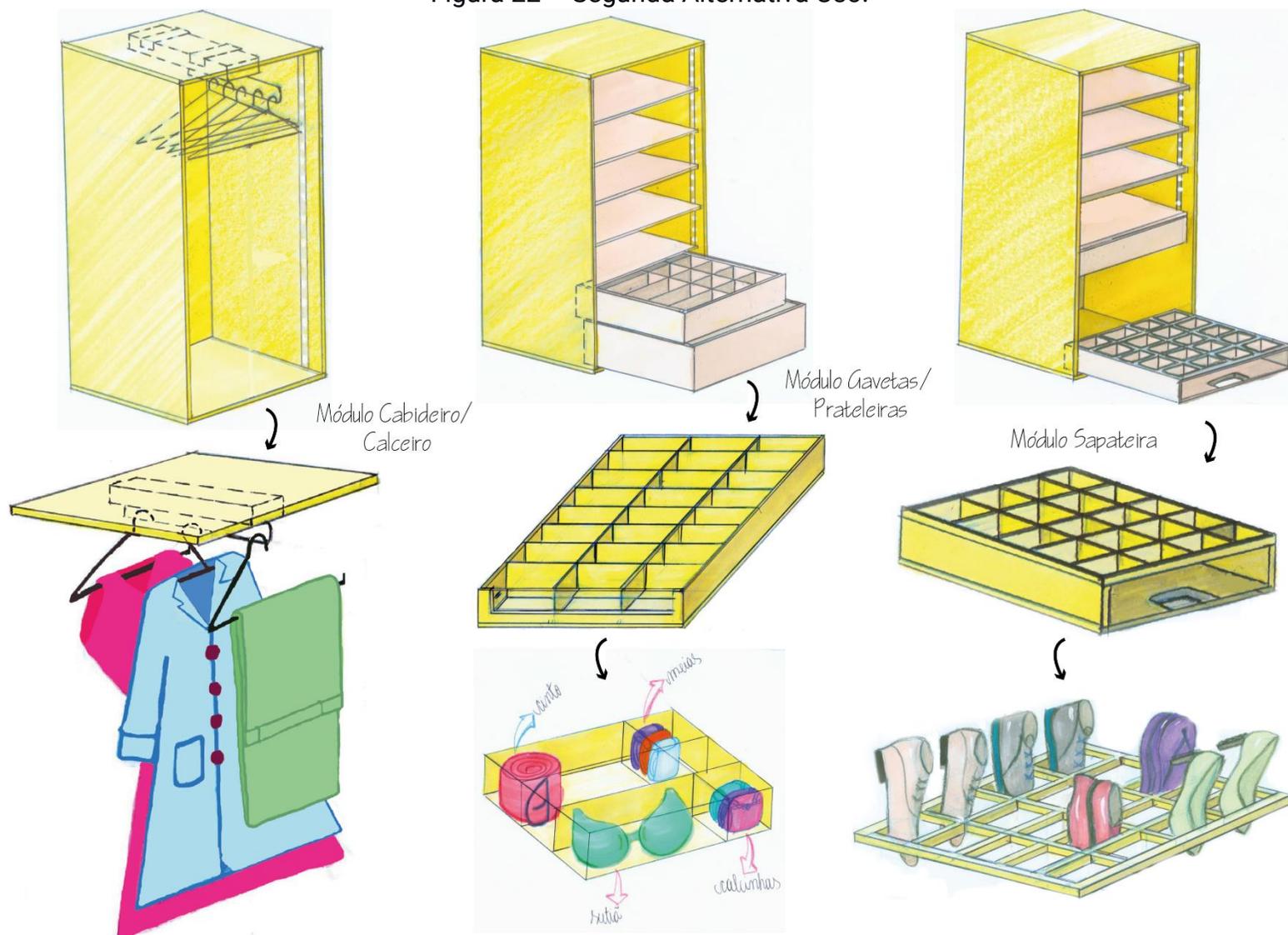
Para a segunda alternativa, a ideia de modularidade permanece. Define-se que a partir de um módulo com dimensões definidas, a diferenciação está na sua composição interna (Figuras 21, 22 e 23).

Figura 21 – Segunda Alternativa.



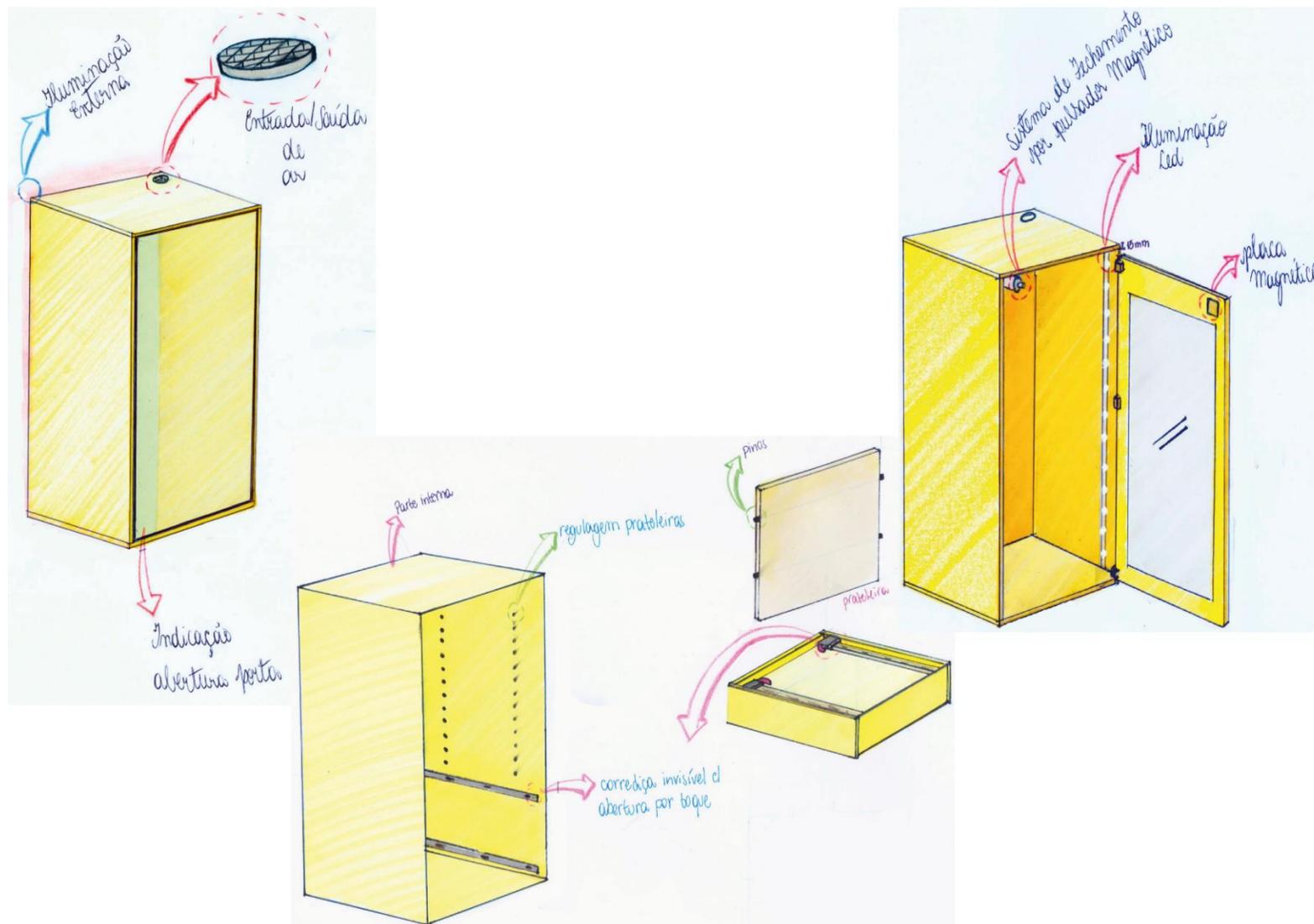
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 22 – Segunda Alternativa Uso.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 23 – Detalhes Previstos no Módulo.



Fonte: Elaborado pela autora.

7.4 SELEÇÃO DA ALTERNATIVA

Para a seleção da alternativa é aplicada a Matriz de Pugh que, assim como o QFD, também é uma ferramenta utilizada nas disciplinas de Projeto de Produto III e IV. A Matriz serve para comparar as alternativas geradas ao longo do projeto com um produto similar existente no mercado. Neste caso, o móvel referência é o Closet Suspenso, mostrado anteriormente na seção Análise de Similares.

Figura 24 – Matriz de Pugh.

Critérios	Peso	Referência	Alternativa	
			1	2
Ter dimensões adequadas	5		-1	+1
Ter estrutura estável	5		+1	+1
Disponer de mecanismo de fixação	5		+1	+1
Possuir padrões ergonômicos e antropométricos	5		-1	+1
Disponer de espaço para armazenamento	5		+1	+1
Disponer de sistema de abertura	3		+1	+1
Disponer de sistema de travamento	3		+1	+1
Disponer de sistema deslizante	3		+1	+1
Ter forma agradável	1		-1	0
Possuir elementos com contraste	1		0	0
Pontuação (+)	-	-	24	34
Pontuação (-)	-	-	11	0
Pontuação Total	-	-	13	34

Fonte: Elaborado pela autora.

Portanto, de acordo com os resultados da matriz, a alternativa 2 é a que apresenta a maior pontuação, sendo a que mais se adequa aos requisitos de projeto e, assim, é melhor detalhada em seguida.

8 PROJETO PRELIMINAR

Nesta etapa são testadas algumas das possíveis soluções de projeto para o guarda-roupa apresentadas ao longo do trabalho; mostrando-se o processo de validação de armazenamento e organização interna do guarda roupa. Ainda nesta fase, exibe-se o modelo de um módulo do guarda-roupa em escala 1:5.

O sistema de armazenamento é compreendido pelas gavetas, prateleiras, cabideiro e sapateira. Conforme já escrito na fundamentação teórica, a organização interna do guarda-roupa é primordial para o melhor aproveitamento do espaço dele. Portanto, demonstra-se a utilização do Método *KonMari* na organização das peças de vestuário de prateleiras e de gavetas do módulo. O objetivo é verificar a quantidade de roupas que cabem em cada compartimento, aproximadamente (Figura 25).

Figura 25 – Organização Gavetas.



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme se pode ver na Figura 25, monta-se uma caixa de papelão, com as dimensões próximas a gaveta de 100 mm de profundidade apresentada neste projeto. A gaveta conta com divisórias e utilizando o método *KonMari* se consegue colocar de forma organizada nos nichos: cinco calcinhas, seis meias soquetes, quatro meias $\frac{3}{4}$, duas meias-calças (de fios de diferentes numerações) ocupando três nichos, dois cachecóis, seis cintos de larguras diferentes e sete echarpes.

Igualmente, se analisa a mesma gaveta sem as divisórias. Nela acomodam-se 3 calças de tecidos diferentes e o restante do espaço é preenchido com blusas e camisetas leves, sendo algumas de manga curta ou longa.

Averigua-se também a capacidade de peças de roupas que podem ser dispostas nas prateleiras do módulo. Em média, os espaços entre as prateleiras são de 150 mm, salvo a primeira (localizada na altura do olhar do usuário), que possui 200 mm. Lembrando que os usuários podem ajustar a altura das prateleiras. Sendo assim, utilizando-se novamente o papelão, simula-se a montagem de duas prateleiras (Figura 26) conforme as medidas escritas anteriormente.

Figura 26 - Organização Prateleiras.



Prateleira altura 150 mm



Vista Superior



Prateleira altura 200 mm



Vista Superior



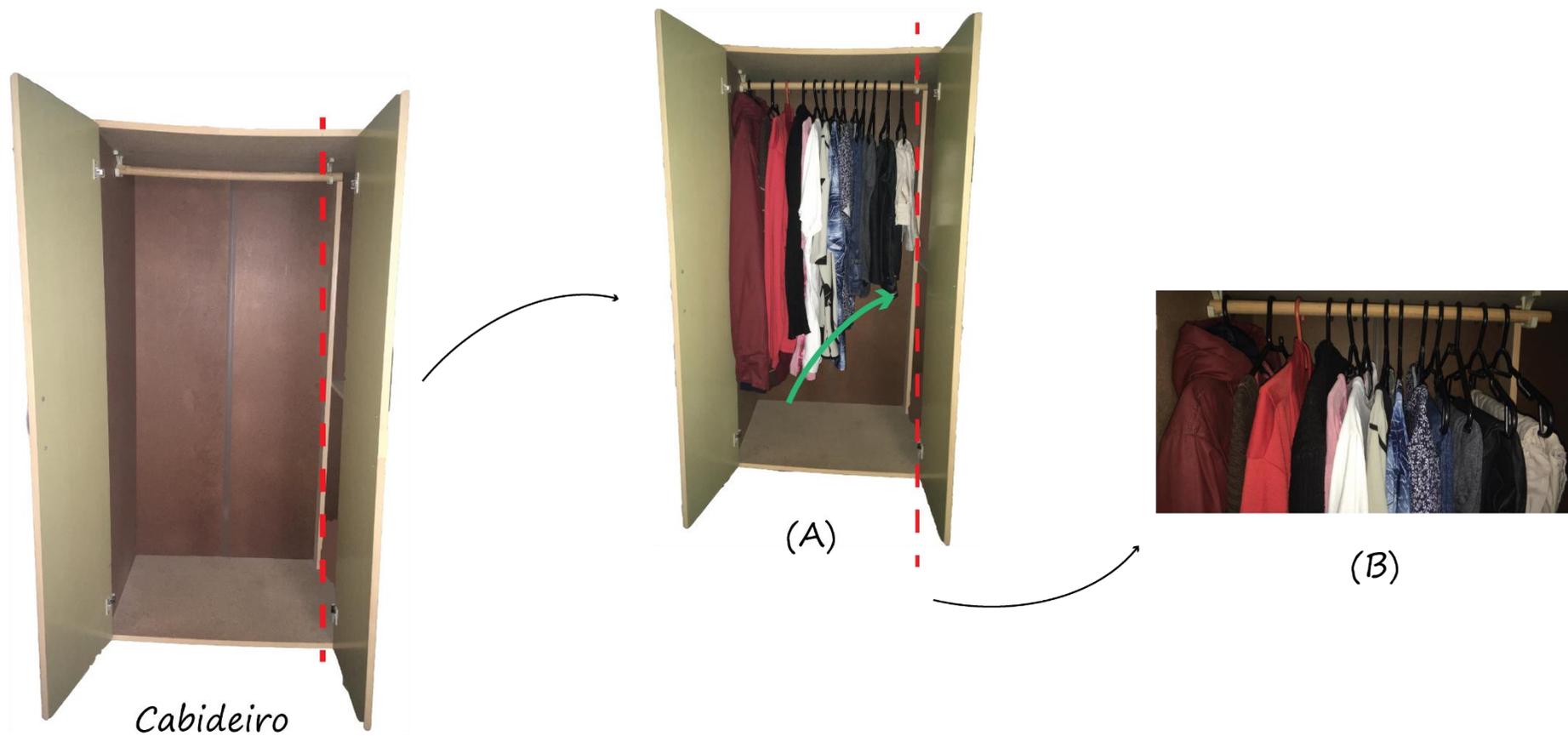
Fonte: Elaborado pela autora

Logo, na prateleira de altura 150 mm é possível acomodar, por volta de 15 peças de roupas, variando entre diferentes tecidos (algodão e sintéticos) e tamanhos. Já para a prateleira com 200 mm de espaçamento, a quantidade de peças é a mesma que a da prateleira anterior, porém na primeira é possível acondicionar peças de roupas com tecido mais volumosos, como casacos.

O método de dobradura das roupas varia pouco de um tipo de peça para outra, permitindo que se adapte a dobra ao tecido manuseado, salvo os mais leves e frágeis. Portanto, as peças, além de organizadas, ficam mais fáceis de serem localizadas pelo usuário.

Outro compartimento importante é o do módulo com cabide. Ao analisá-lo de ainda de acordo com as recomendações do Método *KonMari*, utiliza-se um guarda-roupa que possui um espaço interno de cabideiro próximo ao deste trabalho (Figura 27).

Figura 27 – Organização Cabideiro.

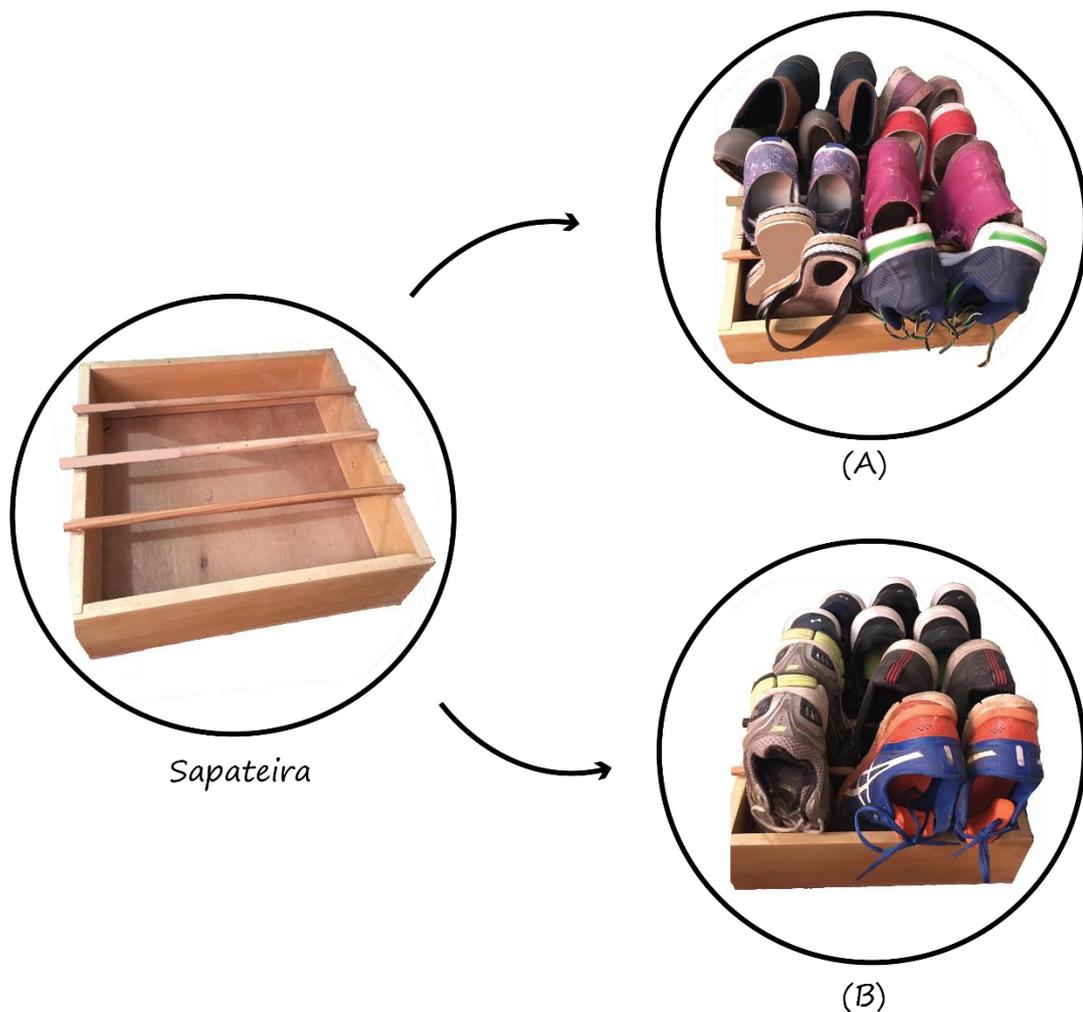


Fonte: Elaborado pela autora.

Na Figura 27, a linha tracejada vermelha é utilizada para delimitar o espaço do guarda-roupa para adaptá-lo às dimensões deste projeto. As medidas de altura e largura também são bem próximas às apresentadas para o presente trabalho. Sendo assim, organiza-se as peças de vestuário de acordo com o seu peso e tamanho (na medida do possível), da esquerda para direita (seta em verde). Na questão relacionada a organização das mesmas roupas ainda por cores, não foi possível ser feito, pela falta de diversidade nos tons das vestes disponíveis. Portanto, a quantidade de cabides recomendada para o espaço do cabideiro é de 13 cabides.

Já a proposta de solução para a sapateira leva em consideração o espaço interno disponibilizado no módulo, logo se propôs que os calçados sejam mantidos na posição vertical.

Figura 28 – Organização Sapateira.



Fonte: Elaborada pela autora.

Então, utiliza-se uma gaveta (com as dimensões próximas de altura, largura e profundidade às definidas ao longo do projeto), três bastões de madeira com 10 mm diâmetro e cola quente para realizar a fixação dos bastões ao perfil de topo da gaveta. O resultado é satisfatório, pois, se consegue armazenar nas quatro divisórias do caixote cerca de oito pares de sapatos de numeração entre 35 e 37 (A). Já em (B), pode-se guardar seis pares de calçados com numeração do 40 ao 44.

Por fim, o modelo em escala do módulo do guarda-roupa é apresentado. Ele foi confeccionado em MDF, em escala 1:5, contando com os principais componentes e acessórios previstos para o módulo.

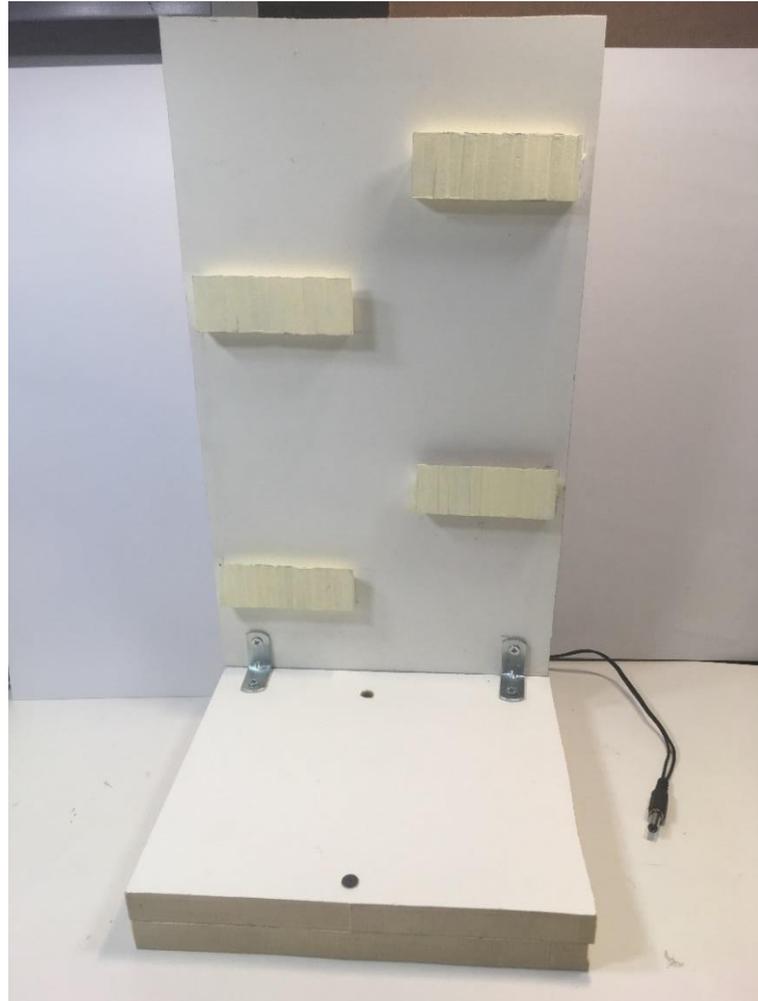
Figura 29 – Peças para Montagem do Modelo.



Fonte: Elaborada pela autora.

Além disso, há também a representação em escala da parede e do chão, onde estão fixados dois sistemas de “mãos-amigas”: à esquerda é para uma pessoa de menor estatura e à direita para uma pessoa de maior estatura.

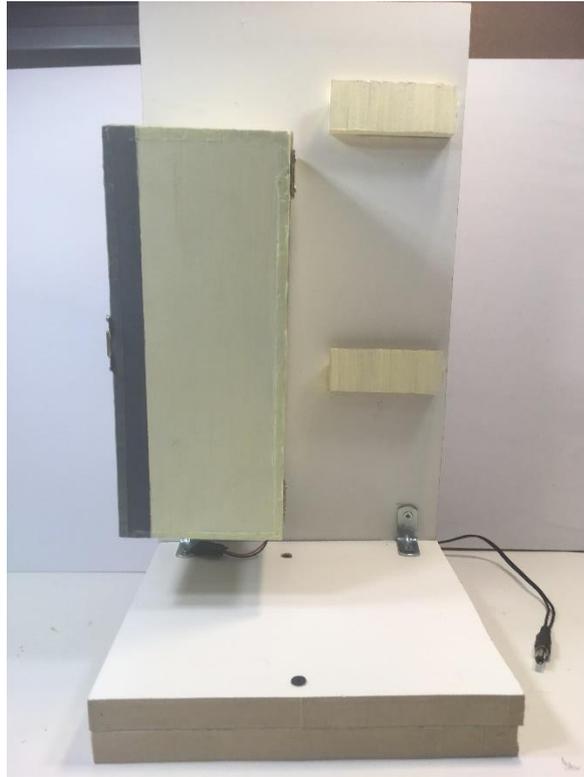
Figura 30 – Representação Parede e Chão.



Fonte: Elaborada pela autora.

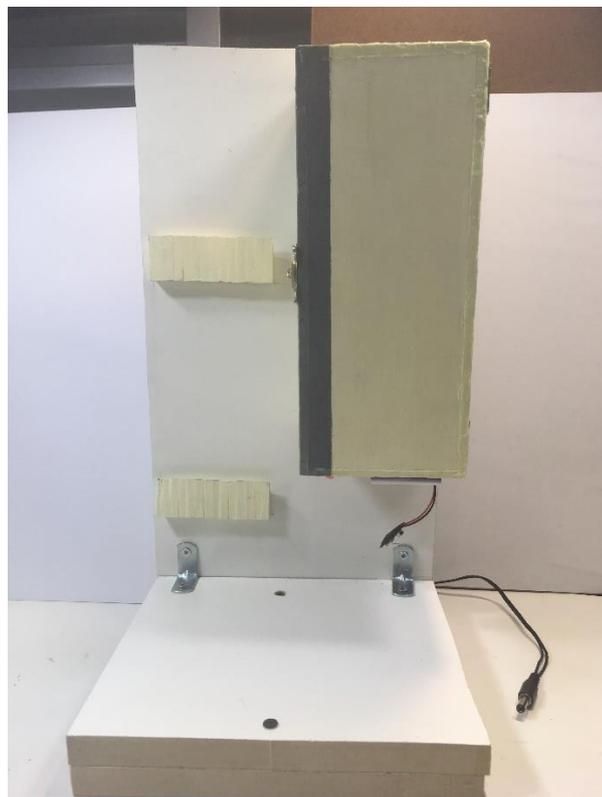
Nas figuras 31 e 32 são mostradas o módulo encaixado no sistema de “mãos-amigas”, para que se possa ter uma ideia do distanciamento entre a base do móvel e o chão de acordo com a altura do usuário.

Figura 31 – Módulo Instalado para Usuário de Menor Estatura.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 32 – Módulo Instalado para Usuário de Maior Estatura.



Fonte: Elaborada pela autora.

Com o intuito de otimizar a utilização do modelo, a montagem interna do modelo permite que ele seja transformado nos três principais módulos apresentados deste projeto: cabideiro, prateleiras e gavetas, sapateira.

Figura 33 – Módulo Prateleiras e Gavetas.



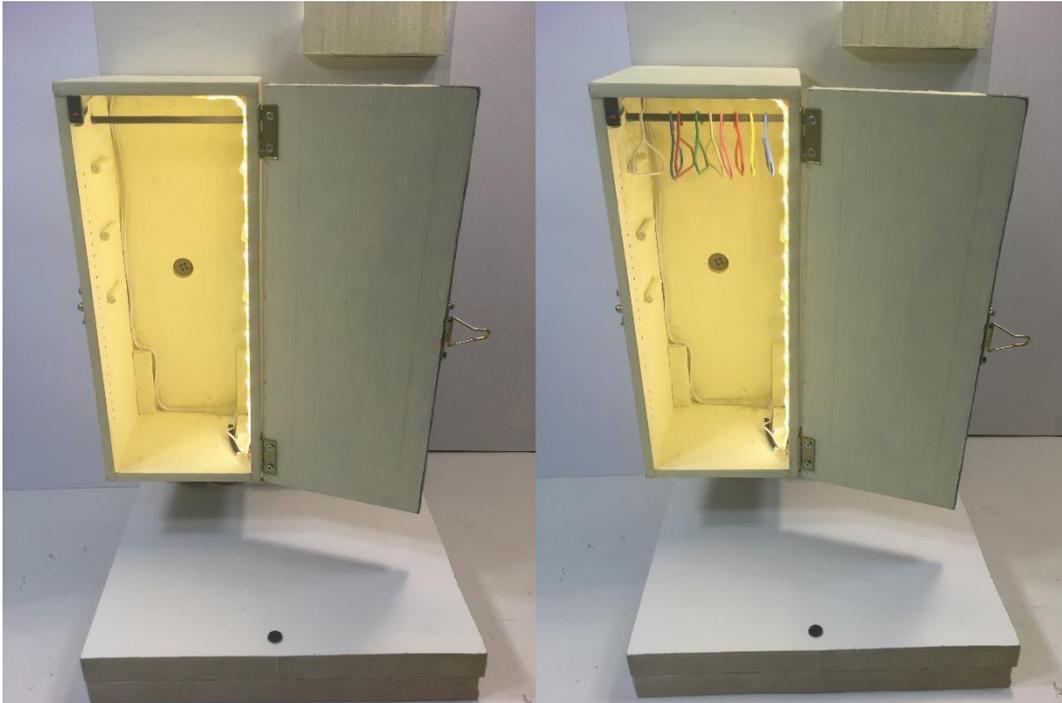
Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 34 – Módulo Sapateira.



Fonte: Elaborada pela autora.

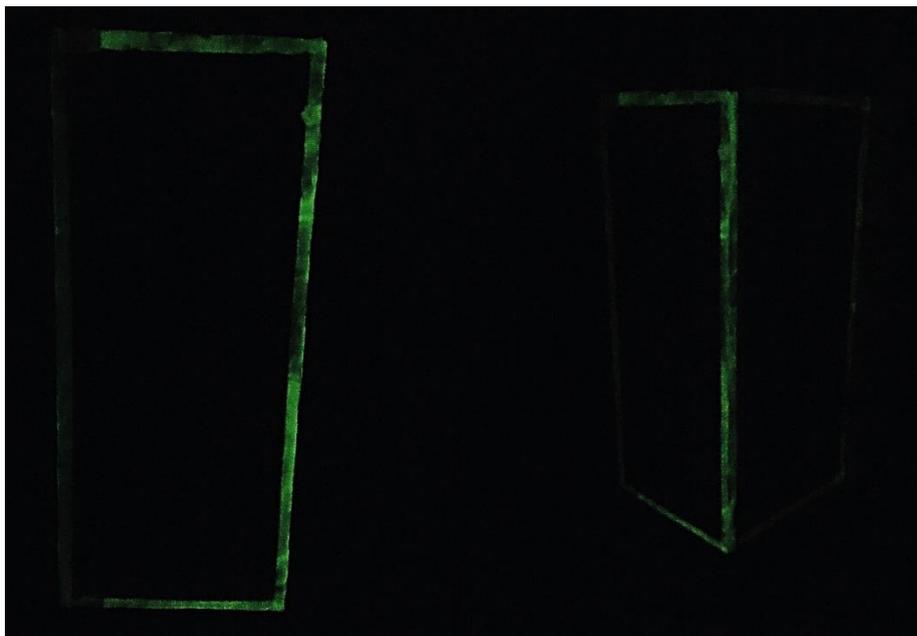
Figura 35 – Módulo Cabideiro.



Fonte: Elaborada pela autora.

Na parte externa (nas quinas do módulo) utiliza-se uma tinta de artesanato fosforescente. O objetivo é permitir que o usuário possa ter a localização do móvel no cômodo.

Figura 36 – Módulo com Iluminação Fosforescente.

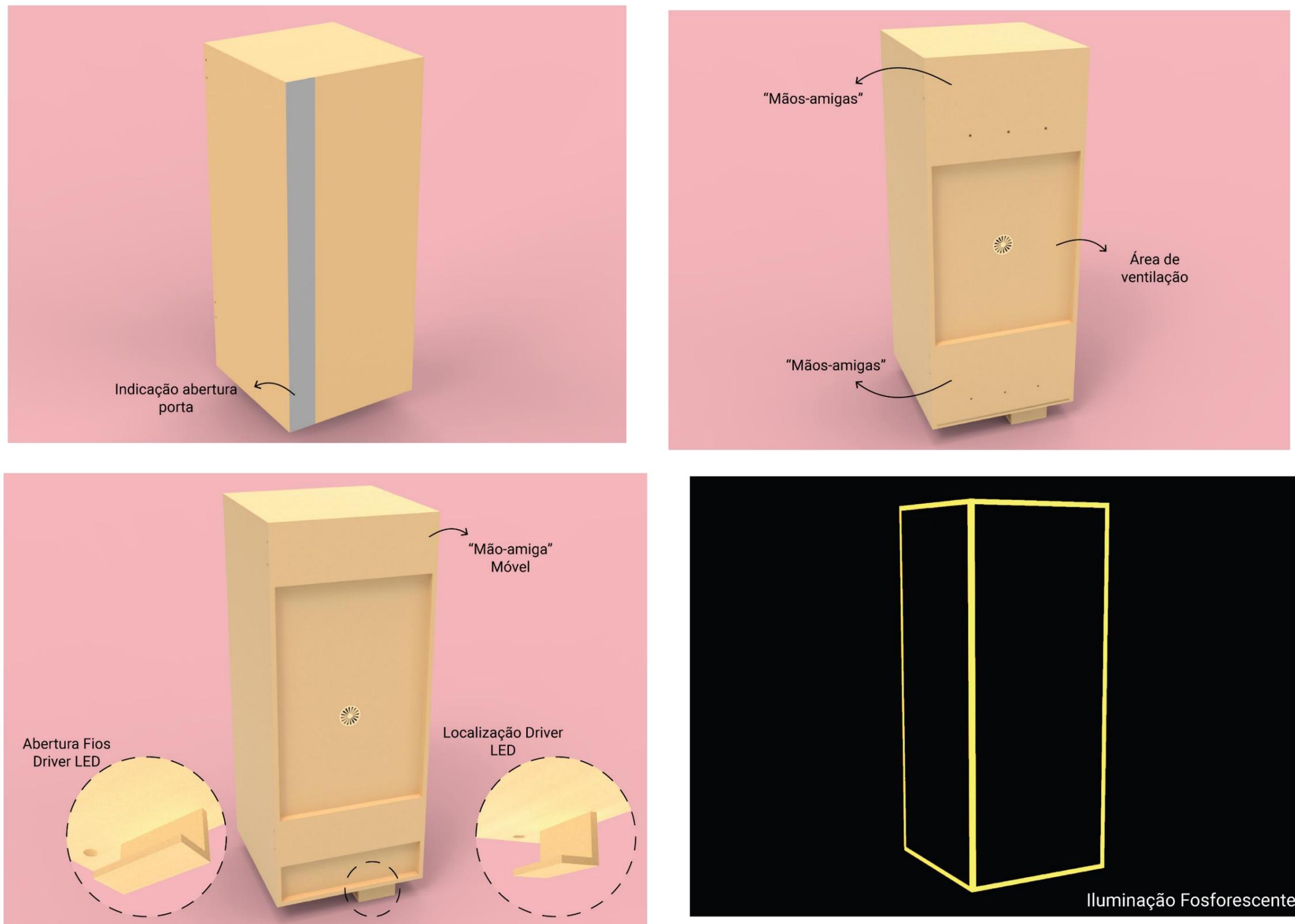


Fonte: Elaborada pela autora.

8.1 MODELAGEM

A modelagem do módulo do guarda-roupa, bem como os seus componentes (prateleiras, gavetas, cabideiro/calceiro e sapateira) e principais acessórios previstos são mostrados a seguir. Demonstra-se também as possíveis variações internas dos componentes no módulo.

Figura 37 – Modelagem Módulo.



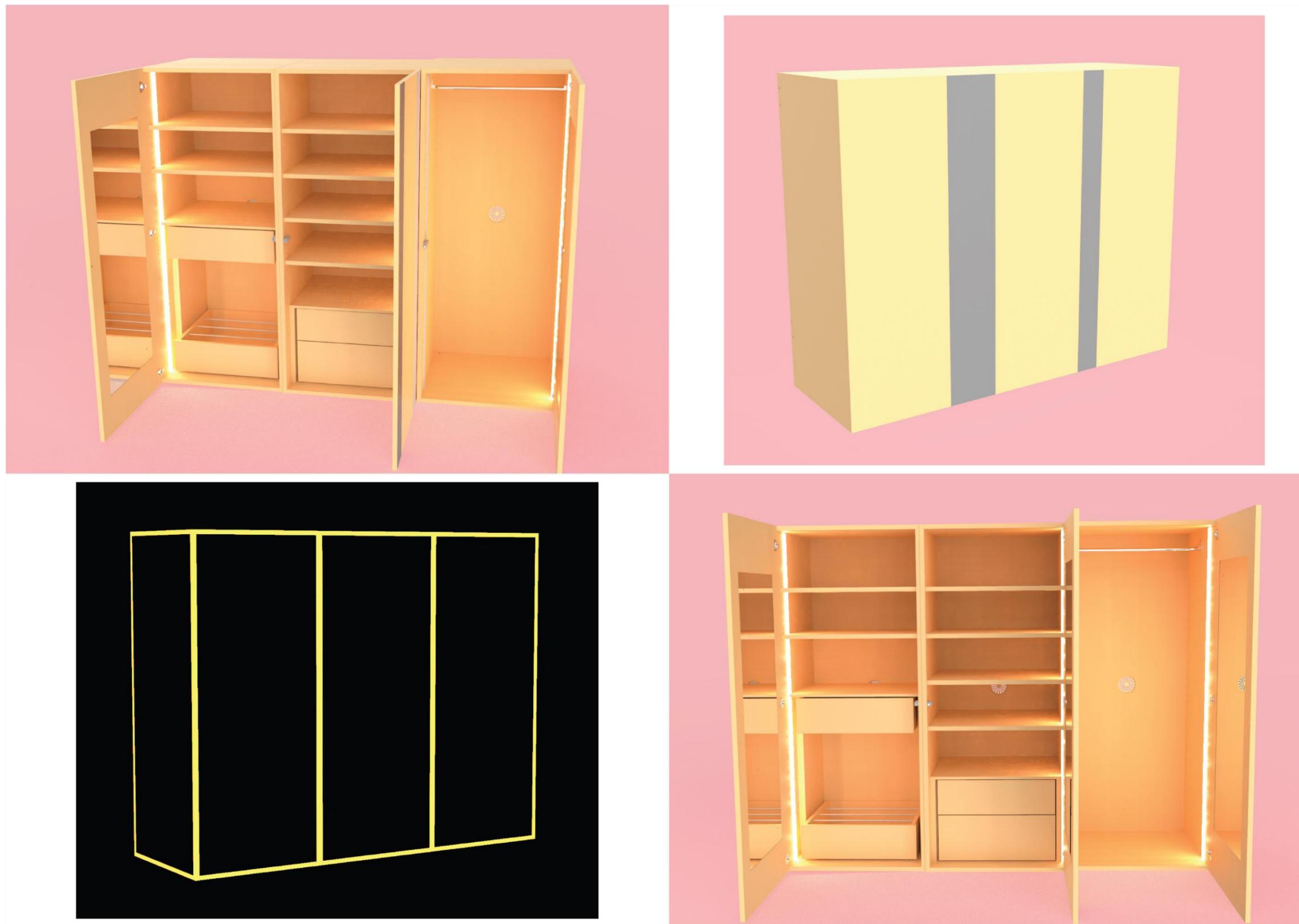
Fonte: Elaborado pela Autora.

Figura 38 – Detalhes Módulo.



Fonte: Elaborado pela Autora.

Figura 39 – Composição Módulos.

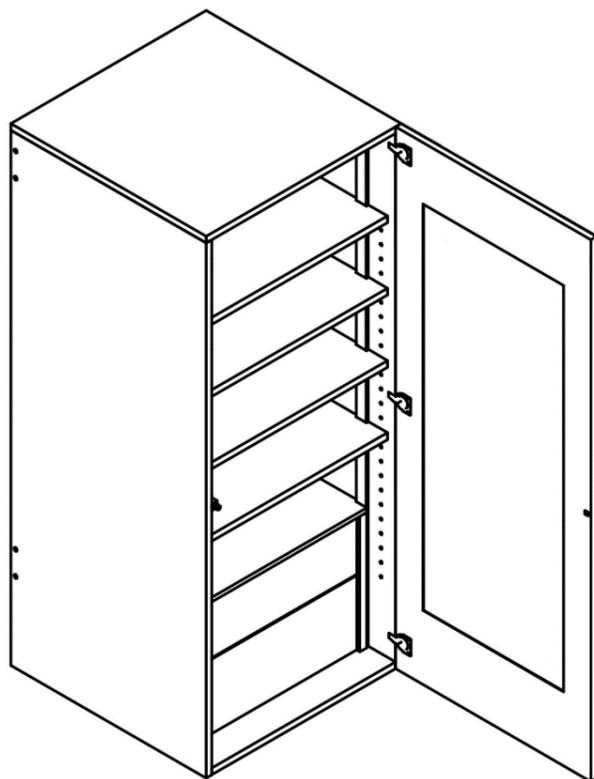


Fonte: Elaborado pela Autora.

8.2 ELEMENTOS DE MONTAGEM

Os elementos de montagem se referem as peças necessárias para a montagem do módulo de 5 prateleiras e duas gavetas (Figuras 40 e 41).

Figura 40 – Peças Montagem.



As peças mostradas são para a realização da montagem do módulo com 5 prateleiras e 2 gavetas.

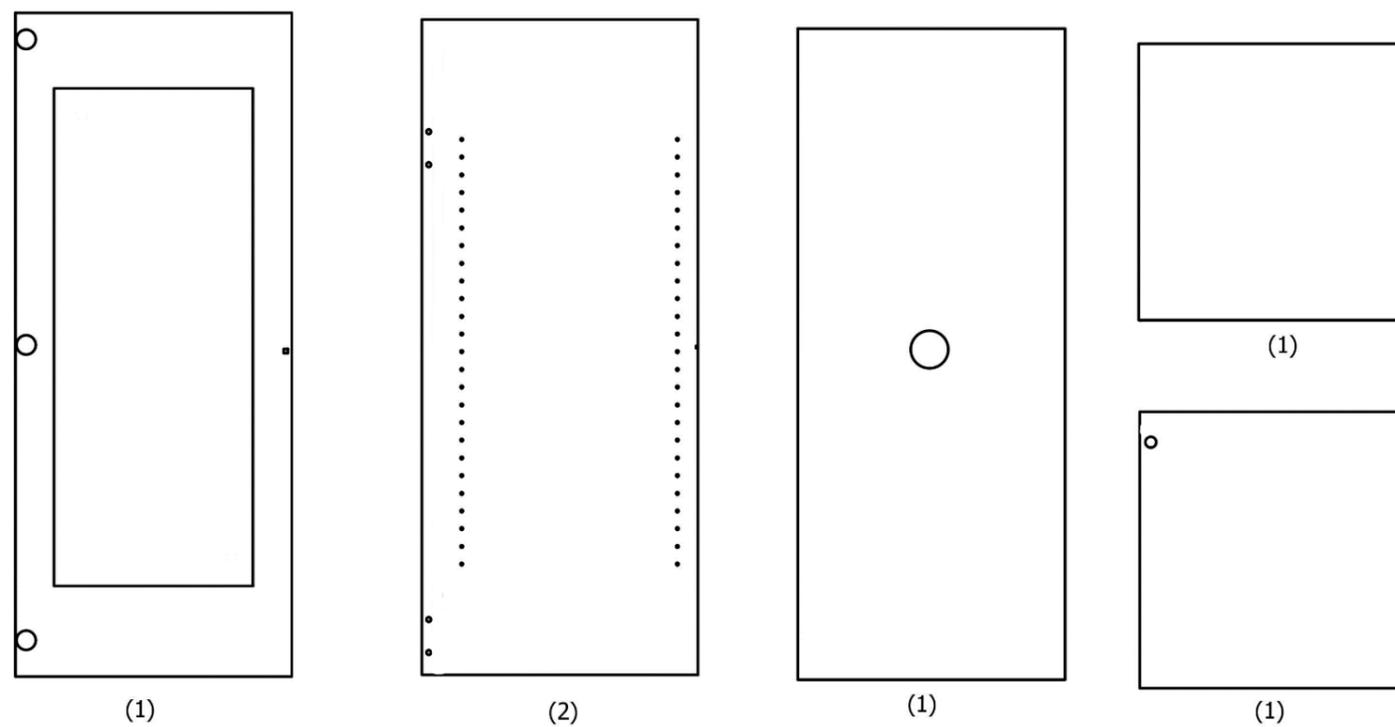
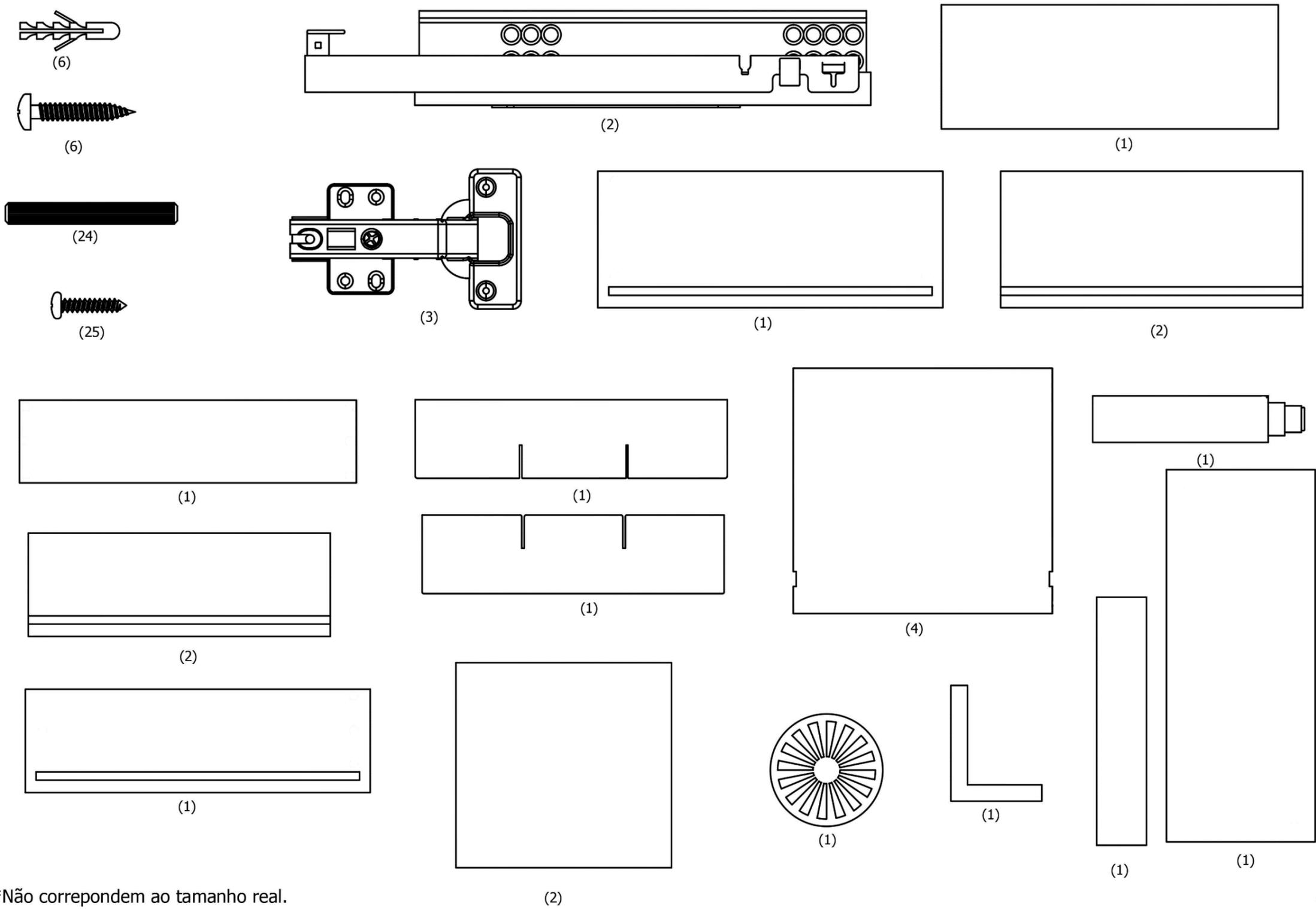


Figura 41 – Peças Montagem.

Peças*



*Não correspondem ao tamanho real.

Fonte: Elaborado pela autora.

8.3 DESENHOS TÉCNICOS

As pranchas contendo os desenhos técnicos dos principais componentes encontrados nos módulos devidamente identificados são apresentados no APÊNDICE D.

8.4 AMBIENTAÇÃO

A representação do módulo no quarto juntamente ao usuário é apresentada a seguir. Nota-se que a altura do módulo é estabelecida de acordo com a altura do idoso ou da idosa, conforme escrito ao longo do trabalho.

Figura 42 – Ambientação.



Fonte: Elaborado pela autora.

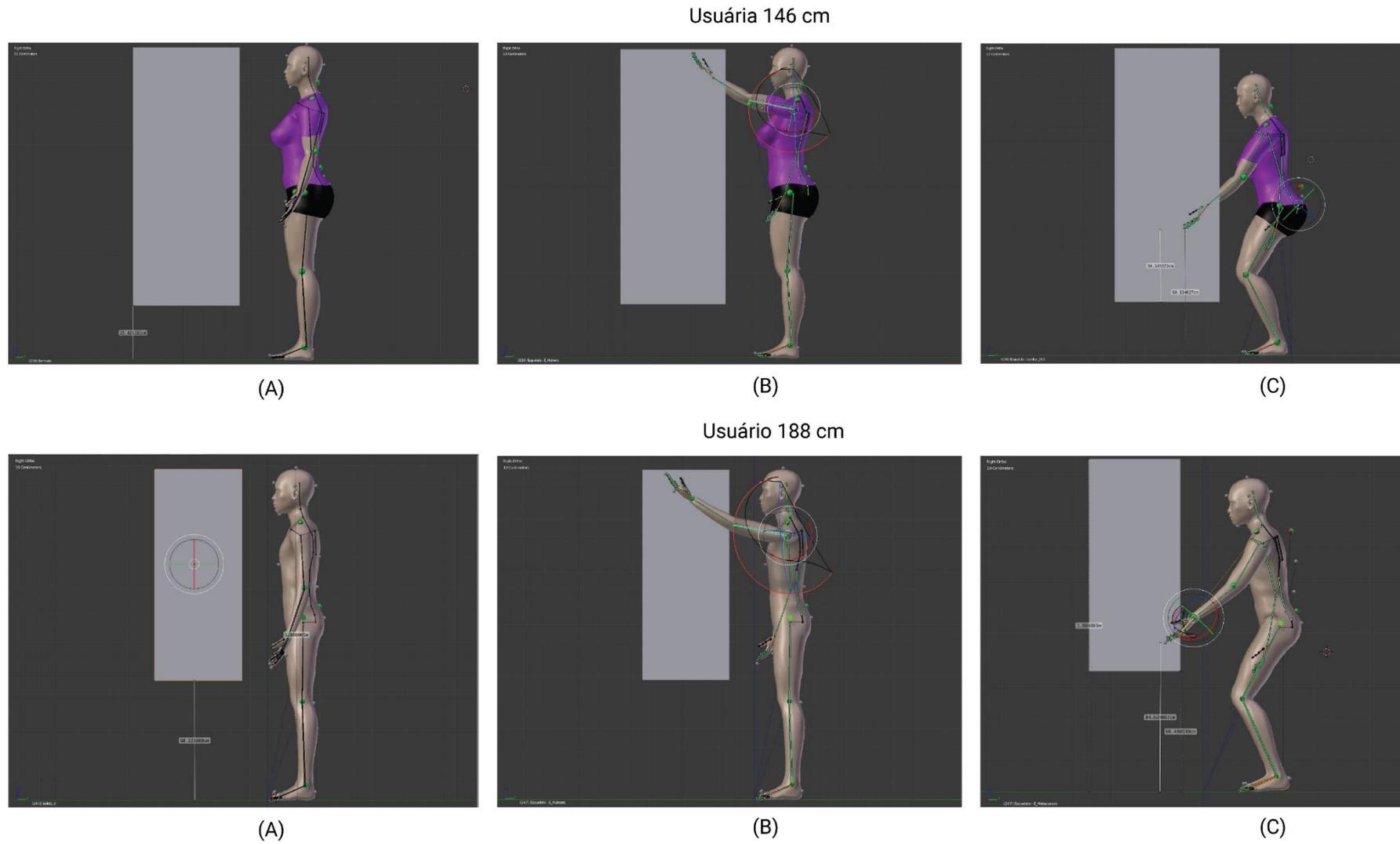
8.5 ANÁLISE MODELO HUMANO DIGITAL

Para complementar esta seção, conforme escrito na seção 3.8.1, apresenta-se os resultados da comparação de interação entre a altura de dois usuários (de menor

estatura e maior estatura) em relação ao módulo fixado na parede. Verificando as áreas de conforto e desconforto no corpo desses indivíduos.

Na figura 43, na posição (A) são analisados a relação da altura do guarda-roupa e seus usuários: para a mulher de estatura 146 cm, o guarda-roupa está localizado a 25 cm do chão; já para o homem de 188 cm de altura a mobília encontra-se a 68 cm do piso. Na posição (B) constata-se que os usuários, ao realizar esforços de alcances verticais na parte interna do módulo, de maneira geral, não apresentam desconforto (esferas localizadas nos braços e nos ombros). E por fim, na posição (C), os usuários começam a sentir um leve desconforto físico (esferas metade verde, metade vermelha situadas na região da lombar) ao acessar a zona inferior do módulo. Por isso, nesta área recomenda-se colocar objetos menos acessados ou que sejam de rápida interação, como os sapatos. Evitando assim, o prolongamento do incômodo físico.

Figura 43 – Análise de Alcance entre o Usuário e o Módulo.



Fonte: Imagens MDH.

9 DETALHAMENTO DO PROJETO

Nesta seção se apresenta os componentes para a montagem e funcionamento do guarda-roupa, bem com a estimativa de custo de produção de cada módulo.

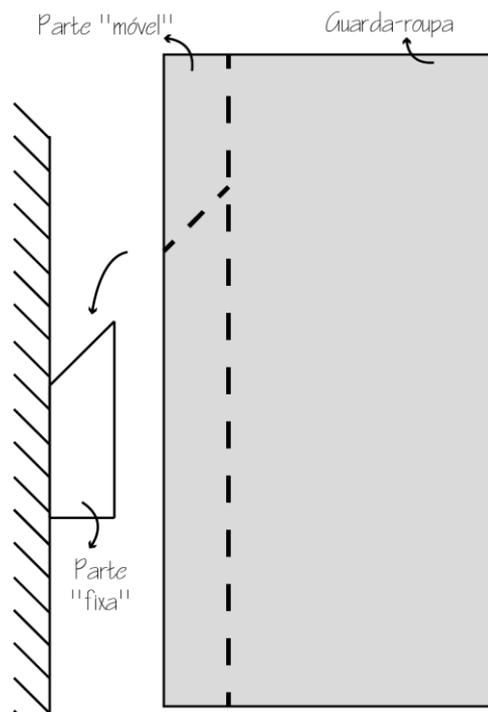
9.1 SISTEMA DE FIXAÇÃO

O sistema de fixação para o guarda-roupa é dividido em duas partes: fixação externa (móvel na parede) e a interna (prateleiras).

9.1.1 Guarda-Roupa

A fixação do guarda-roupa em parede de alvenaria é feita pelo encaixe “mão-amiga”. Esse encaixe é composto por duas peças: a primeira chamada de “móvel” sendo presa na parte posterior do guarda-roupa; e a segunda é acoplada na parede (Figura 44). As duas partes possuem um corte de ângulo de 45° que garante o travamento do móvel na parede, garantindo a estabilidade necessária (PIOTO, 2016).

Figura 44 – Encaixe “Mão-amiga”.



Fonte: Elaborado pela autora.

9.1.2 Prateleiras

Os dispositivos de montagem para as prateleiras são instalados nas laterais interna do guarda-roupa, permitindo que as prateleiras sejam encaixadas neles. Esses dispositivos possuem um sistema de travas que evita o deslocamento das prateleiras (Figura 45).

Figura 45 – Dispositivo Fixação Prateleiras.



Fonte: Hettich ..., [2018?]

O ajuste da altura entre as prateleiras é conseguido com o auxílio de furos feitos nas laterais internas das chapas do guarda-roupa. O espaçamento padrão é de 32 mm e o tamanho dos furos é de 5 mm de diâmetro.

9.2 SISTEMAS DE UNIÃO

Para a união das peças das chapas para a montagem do caixote (parte externa) do guarda-roupas e das gavetas e sapateira se utilizam parafusos “chipboard” (Figura 46).

O nome do parafuso *chipboard* é originário da palavra inglesa “*chipboard*”, que significa “aglomerado”. Seu corpo é maleável, o que permite perfurar a madeira sem danificar sua estrutura. Esta maleabilidade, permite resistir grandes cargas, sem correr o risco de quebrar. Isso garante a durabilidade do produto final, uma vez que exigem menos manutenção e trocas de fixadores. (CRV INDUSTRIAL, [2017]).

Figura 46 - Parafusos "Chipboard".



Fonte: CRV Industrial, [2017].

Já para a fixação do módulo na parede se emprega buchas *nylon* e parafusos específicos para furações em alvenaria (Figura 47). De acordo com o site do fabricante, cada bucha suporta até 60 kg de carga sendo sua aplicação adequada a este projeto. Visto que, caso a pessoa idosa precise se apoiar momentaneamente no módulo, ele não cairá sobre ela. Portanto, estima-se que cada módulo possa aguentar até 360 kg de carga, incluindo o peso da pessoa idosa.

Figura 47 – Bucha e Parafuso.



Fonte: Leroy Merlin, 2019.

Para a montagem das gavetas são utilizadas cavilhas juntamente com cola PVA (Figura 48).

Figura 48 – Cavilhas e Cola PVA.



Fonte: Leroy Merlin, 2019.

9.3 SISTEMA DE FERRAGENS

O sistema de ferragens é composto pelas corrediças das gavetas e sapateira, bem como as dobradiças e sistema de abertura/fechamento das portas. A seguir, é especificado melhor cada item.

9.3.1 Corrediças

As corrediças empregadas nas gavetas e na sapateira são do tipo invisível, ou seja, “[. . .] fixam-se na parte inferior da gaveta [. . .] e ficam praticamente invisíveis.” (HAFELE, [2018]) (Figura 49). Esse tipo de corrediça, em seu mecanismo, permite que a abertura das gavetas e da sapateira seja automática, ou seja, por toque sem o uso de puxadores. Além disso, dispõe de amortecimento o que possibilita o fechamento suave e silencioso da gaveta e sapateira.

Figura 49 – Corrediças Invisíveis.



Fonte: Hafele, [2018].

9.3.2 Dobradiças

As dobradiças utilizadas para a porta são as retas que permitem a abertura de até 90° e contam com sistema de amortecimento (Figura 50).

Figura 50 – Dobradiças Retas.



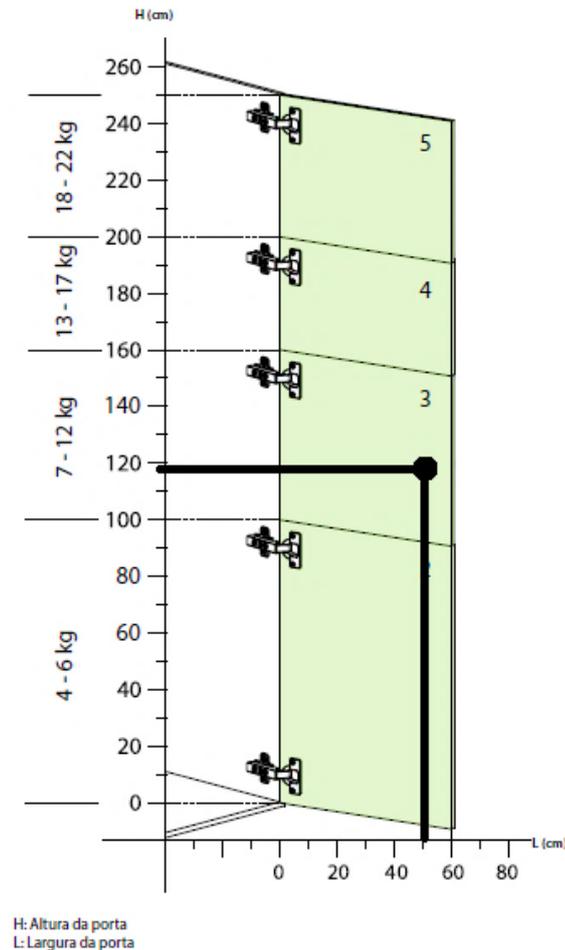
Fonte: FGVTN Brasil, 2019.

A quantidade de dobradiças instaladas foi definida pela análise do gráfico na Figura 41, que demonstra a relação de altura, largura e peso da porta. O peso da porta foi encontrado utilizando-se as informações de largura, altura e espessura da porta no site Rometal⁹ que realiza esse tipo de cálculo. E o peso da porta é estimado em 5,9kg

⁹ O cálculo do peso da porta foi feito acessando o site: <https://www.rometal.com.br/calculo-de-peso-da-porta>.

utilizando-se o MDP de 15mm. Logo, a porta contém três dobradiças que garantem a sua sustentação, o funcionamento e o amortecimento.

Figura 51 – Número de Dobradiça por Porta.



Fonte: FGVTVN Brasil, 2019.

9.3.3 Pulsador Magnético

A abertura e o fechamento da porta são feitos a partir da instalação interna de um pulsador magnético. Esse sistema também funciona por toque, porém com o auxílio de um pino (acoplado no móvel) e uma plaqueta imantada (fixada na parte posterior da porta) (Figura 52). Logo, dispendo de amortecimento que assegure uma “[...] abertura fácil com um leve toque até o fechamento suave com impulso.” (BLUM DO BRASIL, [2018a]); e a placa imantada garante que a porta não fique entreaberta. (BLUM DO BRASIL, [2018?b]). Para o melhor funcionamento do pulsador, as dobradiças utilizadas também possuem o mecanismo de abertura automática.

Figura 52 – Sistema Clique para Portas.



Fonte: Blum do Brasil, [2018?a].

9.4 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

O guarda-roupa possui sistema de iluminação interna e externa. Na parte interna há a utilização de fita de LED flexível (Figura 53), pois permite a melhor visualização do conteúdo interno, além de iluminar em diversas direções (CATELAN, [2018?]).

Figura 53 – Iluminação Interna.



Fonte: Hafele, [2018].

A fita de Led funciona por um sistema de alimentação conectado a energia elétrica, contando com um driver (Figura 54) localizado na parte do inferior do móvel.

O sistema de iluminação é acionado por meio da abertura da porta do guarda-roupa, sendo desligado quando a porta é fechada.

Figura 54 – Driver.



Fonte: Hafele, [2018].

Para a parte externa, nas quinas do módulo, se utiliza uma tinta *spray* fosforescente. Possibilitando que o usuário, ao transitar pelo ambiente com pouca ou nenhuma iluminação onde o móvel está, consiga localizá-lo. Como resultado evita-se que a pessoa idosa esbarre no módulo gerando acidentes.

9.5 SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O interior do guarda-roupa necessita de ventilação para que não retenha a umidade. Logo se utiliza respiros (Figura 55), que está localizado na parte posterior do módulo.

Figura 55– Respiro para Móveis.



Fonte: Leroy Merlin, 2019.

9.6 ESPELHO

O espelho está localizado na parte posterior da porta, sendo fixado com pinos por meio de furação. Para garantir a segurança, o espelho possui uma película anti-estilhaçamento que é “[. . .] incolor e se aplica atrás dos espelhos para evitar os estilhaços no caso de choques, incêndio ou explosões”. (INSULFILME, c2014). Salientando que o usuário pode optar pela instalação do espelho em seu módulo.

9.7 MDP

O material utilizado tanto para a montagem do módulo do guarda-roupa, nas peças externas (tampo, laterais, fundo, base e porta), quanto para as gavetas, prateleiras, sapateira e divisórias é o *Medium Density Particleboard* (MDP) (Figura 56).

Figura 56 – MDP.



Fonte: CONSTRUINDO DECOR, c2019.

O MDP ou painel de partículas de média densidade é

[. . .] a evolução tecnológica do antigo aglomerado, resultado de investimentos em novas e avançadas tecnologias de produção, como a prensa contínua. O MDP possui uma superfície bastante fechada e homogênea, fina e de alta densidade, o que resulta em menor absorção de umidade e ótima fixação de ferragens. (BERNECK, [2017]).

As vantagens apresentadas no uso do MDP incluem a possibilidade de montar e desmontar um móvel, desde que observados os devidos cuidados “[. . .] na correta utilização dos dispositivos de montagem, assim com as ferragens e dobradiças adequadas [. . .]” (BERNECK [2017]) em painéis de MDP. Além disso, a característica de absorver umidade aliada a melhor resistência na montagem/desmontagem resulta em uma redução significativa no empenamento das peças (CONSTRUINDO DECOR, c2019).

Outro benefício no uso de MDP: a chapa se torna mais vantajosa economicamente ao consumidor em relação à chapa de *Medium Density Fiberbord* (MDF) e a explicação está no processo de fabricação.

O MDP é feito com raspas de madeira (partículas) e resina, enquanto que o MDF é feito com fibras de madeira e resina. Pelo fato de o MDP ser feito de raspas isso implica em menor quantidade de madeira utilizada para sua fabricação, pois elas ocupam maior espaço do que as fibras. E [. . .] o processo de transformação da madeira em partículas gera menos consumo de energia do que as fibras, pois é usado uma menor quantidade de máquinas [. . .]. (BELLA KAZA, 2014).

Ainda de acordo Bella Kaza (2014), tanto o MDP quanto o MDF, apresentam praticamente a mesma qualidade.

9.8 ESTIMATIVA DE CUSTOS

A estimativa de custos é feita levando-se em consideração o preço de duas chapas de MDP com dimensões de 2750mm x 1830mm, sendo uma de 15 mm e outra de 9mm; bem como os cortes das peças para a montagem do módulo. Adiciona-se ao cálculo as principais peças de fixação, união, ferragens, iluminação e ventilação.

O valor médio de cada módulo é de R\$ 565,00. O módulo mais em conta é o do Cabideiro/Calceiro porque necessita de menos material, resultando em R\$427,00. Já o Módulo com Prateleiras/Gavetas é o que apresenta maior custo, pois demanda mais

materiais para a sua montagem. Seu custo final é estimado em R\$700,00. Os valores dos materiais detalhados são apresentados na Figura 57.

Figura 57 – Estimativa de Custos.

Material	Quantidade	Preço	Preço Final
Corrediças (pares)	2	R\$ 55,90	R\$ 111,80
Dobradiças com sistema clique	3	R\$ 17,19	R\$ 51,57
Iluminação interna led fita (2700 k)	1,2	R\$ 5,00	R\$ 6,00
Cola PVA (100g)	1	R\$ 2,20	R\$ 2,20
Cavilhas (8x40mm)	24	R\$ 0,07	R\$ 1,68
Kit cabideiro sob medida (466mm)	1	R\$ 50,00	R\$ 50,00
Pulsador magnético	1	R\$ 5,60	R\$ 5,60
Respiro	1	R\$ 11,50	R\$ 11,50
Fixação prateleiras	16	R\$ 6,70	R\$ 107,20
Chapa MDP 15mm	1	R\$ 109,00	R\$ 109,00
Chapa MDP 9mm	1	R\$ 109,00	R\$ 109,00
Serviço de Corte	1	R\$ 189,00	R\$ 189,00
TOTAL			R\$ 754,55

Fonte: Elaborado pela autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da longevidade entre a população, tanto brasileira quanto mundial, é uma realidade há alguns anos e a tendência é que somente se estabilize em 2050. Até lá, muitas pessoas chegarão à terceira idade e terão que conviver com mudanças nas suas capacidades físicas, fisiológicas e psicológicas.

Problemas de saúde (visão, cognição, motricidade etc.) se tornam mais comuns nesta etapa da vida, tornando essas pessoas as mais propensas a sofrerem acidentes. A incidência de quedas e traumas aumenta substancialmente entre o público idoso, sendo tema recorrente de preocupação das autoridades de saúde pública. Uma vez que os gastos com a internação e tratamento de pessoas idosas gera um custo elevado aos governos em geral. As residências se tornam os lugares onde os acidentes mais acontecem, visto que as pessoas da terceira idade ao estarem familiarizada com o local, diminuem seu nível de atenção ao transitar nele. Logo, a prevenção ainda é a melhor alternativa para manter os indivíduos idosos saudáveis e, conseqüentemente, ativos socialmente.

O estudo do Design Inclusivo, juntamente com a Ergonomia e a Antropometria permite que a solução apresentada para o público idoso, também possa ser usufruída pelas demais pessoas que não fazem parte do público inicial. A análise feita com o MDH possibilita visualizar as áreas de desconforto no corpo do usuário (ou usuária) quando se necessita acessar o guarda-roupa. E essa informação permite projetar melhor a localização dos compartimentos (gavetas, prateleiras e sapateira). Possibilitando, assim, que as áreas onde o desconforto começa possam ser as que o idoso ou idosa acesse com menos frequência.

Por conta das dimensões reduzidas dos módulos que compõem o guarda-roupa, faz-se necessário também pensar em estratégias que melhorem o aproveitamento interno desse espaço. Logo, é recomendado o Método *KonMari* para dobras e armazenamento das peças de roupas, que se mostra uma técnica muito simples e eficiente.

No desenvolvimento e finalização do projeto do guarda-roupa verifica-se que os principais requisitos de conforto e de segurança são alcançados. A ideia de modularidade, que permite a personalização de um móvel tão presente na vida da maioria das pessoas, é uma das principais particularidades da solução encontrada.

As características do guarda-roupa, além de permitir que o usuário o personalize de acordo com a suas necessidades, reafirmam o quão independente e autônomo ele é.

Entender, primeiramente, que as pessoas idosas são também compradores e consumidores, se torna essencial. Em seguida compreender que elas possuem diferentes necessidades em comparação aos outros públicos, principalmente em relação às questões físicas. Outro ponto bastante relevante, é que o público adulto em pouco tempo irá fazer parte da terceira idade. Logo, na maioria das vezes, as pessoas adquirem seus bens na idade adulta, não pretendendo se desfazer deles e esperando que envelheçam juntos. Reforçando a questão de se pensar sempre em um futuro saudável.

O envelhecimento é constante e chegar à terceira idade é cumprir mais uma das tantas etapas apresentadas pela vida. E nada mais justo aos longevos do que ser agraciados, ao menos, com um móvel que atenda às suas necessidades com conforto e segurança.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Walmar. **7 Simples Perguntas para Preencher um Mapa de Empatia e Alinhar o seu Propósito ao do seu Público-alvo**. [2017?]. Disponível em: <https://fatorw.com.br/mapa-de-empatia/>. Acesso em: 13 nov. 2018.
- AGNELLI, Luciana Bolzan. **Avaliação da Acessibilidade do Idoso em sua Residência**. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Terapia Ocupacional, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/6853>. Acesso em: 13 out. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **ERG BR 1000**: Estabelecimento do Organismo Certificador do Ergonomista Brasileiro (OCEB). Rio de Janeiro: [s.n.], 2003. Disponível em: http://www.abergo.org.br/arquivos/normas_ergbr/norma_erg_br_1000_organismo_certificador.pdf. Acesso em: 04 nov. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14033**: móveis para cozinha. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. Disponível em: <https://edoc.site/nbr-14033-moveis-de-cozinha-terminologiapdf-pdf-free.html>. Acesso em: 01 nov. 2018.
- BELLA KAZA. **Diferença entre MDP, MDF e HDF**: qual o melhor material?. 2014. Disponível em: <http://www.casamoveisedecoracao.com/2014/03/diferenca-entre-mdp-mdf-e-hdf-qual-o.html>. Acesso em: 02 jun. 2019.
- BERNECK. **A Melhor Matéria-prima é o Conhecimento**: saiba mais sobre os painéis de madeira para a fabricação de móveis. [2017]. Disponível em: https://www.berneck.com.br/wp-content/uploads/2017/07/MDP-BERNECK_Saiba-mais.pdf. Acesso em: 02 jun. 2019.
- BLUM DO BRASIL. **Blum para Móveis sem Puxadores**: a liberdade de composição tem o respaldo da tecnologia ideal. [2018?a] Disponível: <https://www.blum.com/br/pt/products/news-specials/handleless/programme/>. Acesso em: 01 jun.2019.
- BLUM DO BRASIL. Sistemas de Dobradiças: TIP-ON para portas. In: BLUM DO BRASIL. **Catálogo e Manual de Trabalho**. Embu das Artes: [s.n.], [2018?b]. p. 198-200. Disponível em: <https://publications.blum.com/2018/catalogue/pt/>. Acesso em: 30 maio 2019.
- BOCH, Marcos Antônio. **Dossiê Técnico**: montagem e instalação de móveis. Bento Gonçalves: Senai-RS, 2007. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTU5>. Acesso em: 01 nov. 2018.

BOSSE, Michaelle. **Avaliações Ergonômicas em Cozinhas Domésticas Considerando Limitações Físicas e Cognitivas do Público Idoso**. 2013. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://www.tede.udesc.br/handle/tede/1939>. Acesso em: 13 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção à Saúde da Pessoa Idosa e Envelhecimento**. 2010. (Série B. Textos Básicos de Saúde. Série Pactos pela Saúde 2006, v. 12). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_pessoa_idosa_envelhecimento_v12.pdf. Acesso em: 20 ago. 2018.

_____. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, nº19). Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=publicacoes/cab19>. Acesso em: 28 ago. 2018.

_____. Ministério da Saúde. **Quedas**. 2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2012/04/quedas>. Acesso em: 02 out. 2018.

BRENDLER, Clariana Fischer; TEIXEIRA, Fábio Gonçalves; PIZZATO, Gabriela Zubaran de Azevedo. **Manual de Uso do HERIC: humano ergonômico interativo digital**. [Porto Alegre]: [s.n.], [2017].

CABERLON, Iride Cristofoli; BÓS, Ângelo José Gonçalves. Diferenças sazonais de quedas e fraturas em idosos gaúchos. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 20, n. 12, p.3743-3752, dez. 2015. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152012.20602014>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n12/1413-8123-csc-20-12-3743.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

CARRION, Patrícia. **Personas e Cenários: por que precisamos de personas?**. 2015. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/patriciaccarrion/personas-e-cenrios>. Acesso em: 15 nov. 2018.

CARVALHO FILHO. Eurico Thomaz de. Fisiologia do Envelhecimento. In: PAPALÉO NETTO, Matheus. **Tratado de Gerontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2007. p. 105-119.

CATELAN, Fernanda. **Iluminação Interna para Guarda-Roupas**. [2018?]. Disponível em: <https://www.decoracaoeprojetos.com.br/iluminacao-interna-para-guarda-roupas/>. Acesso em: 01 jun. 2019

CHIMELLO, Gabrielle. **Como Adaptar e Deixar a Casa Perfeita para os Idosos**. 2018. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/Interiores/Ambientes/noticia/2018/07/como-adaptar-e-deixar-casa-perfeita-para-os-idosos.html>. Acesso em: 17 set. 2018.

CLARKSON, John. Human Capability and Product Design. In: SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J.; HEKKERT, Paul (Ed.). **Product Experience**. Nova York: Elsevier, 2008. p. 165-198. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080450896500095>. Acesso em: 16 set. 2018.

COLEMAN, Roger et al. Part 1: Introduction. In: CLARKSON, John et al. **Inclusive Design Toolkit**. Cambridge: Engineering Design Centre, 2007. p. 11-65. Disponível em: <https://www-edc.eng.cam.ac.uk/downloads/idtoolkit.pdf>. Acesso em: 27 set. 2018.

CONSTRUINDO DECOR. **Móveis em MDP**: conheça as suas características. c2019. Disponível em: <http://construindodecor.com.br/moveis-em-mdp-conheca-suas-caracteristicas/>. Acesso em: 02 jun. 2019.

CREATLR. Empathy Map. Disponível em: <https://www.creatlr.com/>. Acesso em: 13 nov. 2018.

CRV Industrial. **Tipos de Parafusos para Madeira**. Disponível em: <http://www.crvindustrial.com/tipos-de-parafusos-para-madeira/>. Acesso em: 22 jun. 2019.

DANTAS, Denise. Hoje é dia de Design: produtos para todos. 2017. Entrevistador: Alexandre Henderson. São Paulo: Rede Globo, 2017. Entrevista concedida ao Programa Como Será?. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/6055691/>. Acesso em: 27 set. 2018.

DREYFUSS, Henry. **As Medidas do Homem e da Mulher**: fatores humanos em Design. Porto Alegre: Bookman, 2005. Tradução Alexandre Salvaterra.

FALSARELLA, Gláucia Regina; GASPAROTTO, Livia Pimenta Renó; COIMBRA, Arlete Maria Valente. Quedas: conceitos, frequências e aplicações à assistência ao idoso. Revisão da literatura. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s.l.], v. 17, n. 4, p.897-910, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13064>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v17n4/1809-9823-rbgg-17-04-00897.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

FERRAZ, Luciana. **Princípio de Pareto e o Guarda-roupa Inteligente**. 2017?. Disponível em: <https://cloudstyle.com.br/post/principio-de-pareto-e-o-guarda-roupa-inteligente-242>. Acesso em: 10 maio 2019.

FERRETTI, Fatima; LUNARDI, Diany; BRUSCHI, Larissa. Causas e consequências de quedas de idosos em domicílio. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 26, n. 4, p.753-762, set. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n4/a05v26n4.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

FGVTN BRASIL. Dobradiças FGVTN: a maior linha de dobradiças do Brasil. In: FGVTN BRASIL. **Guia de Produtos**: janeiro 2019. Curitiba: [s.n.], 2019. p. 27-28. Disponível em: <http://www.fgvtn.com.br/site/novopdf/guia.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2019.

FIALHO, Patrícia Bheri; SOUZA, Amaury Paulo; MINETTE, Luciano José. Importância da Ergonomia na Concepção de Móveis Estofados: sofás. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA, 15., 2015, Recife. **Proceedings....** São Paulo: Edgard Blucher, 2015. p. 1591 - 1602. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/15ergodesign/224-E162.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2018.

FOLDING is Fun!: mastering the konmari folding technique. mastering the konmari folding technique. 2017?. Disponível em: http://fortheloveoftidy.com/wp-content/uploads/2017/06/KonMari-Fold-Drawer-Liner_For-the-Love-of-Tidy-1.pdf. Acesso em: 25 abr. 2019.

FRANCO, Adelton Napoleão; SILVA, José Carlos Plácido da. Antropometria Estática de Indivíduos da Terceira Idade. In: PASCHOARELLI, Luis Carlos; MENEZES, Marizilda dos Santos. **Design e Ergonomia**: aspectos tecnológicos. São Paulo: Editora Unesp, 2009. p. 55-72. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/yjxnr>. Acesso em: 20 jan. 2019.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Envelhecimento no Século XXI**: celebração e desafio. Nova York: Fundo de População das Nações Unidas, 2012. Disponível em: https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Portuguese-Exec-Summary_0.pdf. Acesso em: 18 set. 2018.

GRUPO DE DESIGN INCLUSIVO. **Inclusive Design Toolkit**. 2007. Disponível em: <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/>. Acesso em: 07 set. 2018.

HAFELE. Corrediças para Gavetas e Armários extraíveis: informação. In: HAFELE. **O Grande Hafele**: soluções para móveis. Piraquara: [s.n.], [2018]. p. 9.48-9.49. Disponível em: https://www.hafele.com.br/INTERSHOP/web/WFS/Hafele-HBR-Site/pt_BR/-/BRL/Static-View/pdfcatalog/pt_BR/OGH_2018_FF/index.html?startpage=0.1#page_0.1. Acesso em: 31 maio 2019.

HETTICH FURNTECH GMBH & CO. KG. Dispositivos de Montagem. In: HETTICH FURNTECH GMBH & CO. KG. **Catálogo de Produtos**. Vlotho: [s.n.], [2018?]. p. 351-375. Disponível em: <http://www.hettich.com.br//uploads/attachment/4089388365baa29c5a5dc2.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2019.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. Disponível em: <http://fisiounesp.blogspot.com/2017/02/livro-ergonomia-projeto-e-producao.html>. Acesso em: 27 out. 2018.

IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia**: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

CRV INDUSTRIAL. **Tipos de Parafusos para Madeira**. [2017]. Disponível em: <http://www.crvindustrial.com/tipos-de-parafusos-para-madeira/>. Acesso em: 22 jun. 2019.

INSULFILME. **Película de Segurança Anti Estilhaçamento para Espelhos**. c2014. Disponível em: http://www.insulfilme.com/index.php/produtos?categoria_id=10. Acesso em: 02 jun. 2019.

KONDO, Marie. **A Mágica da Arrumação**. Rio de Janeiro: Sextante, 2015. Tradução de: Marcia Oliveira. Disponível em: <http://lelivros.love/book/baixar-livro-a-magica-da-arrumacao-marie-kondo-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>. Acesso em: 24 abr. 2019.

KONDO, Marie. **Isso Me Traz Alegria**: um guia ilustrado da mágica da arrumação. Rio de Janeiro: Sextante, 2016. Tradução de: Débora Chaves. Disponível em: <http://lelivros.love/book/baixar-livro-isso-me-traz-alegria-marie-kondo-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>. Acesso em: 25 abr. 2019.

LEROY Merlin. **Respiro para Móveis Bege 40 mm Hettich**. [2019]. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/respiro-para-moveis-bege-40mm-hettich_89695893#avaliacoes. Acesso em: 02 jun. 2019.

OLIVEIRA, Adriana Sarmiento de et al. Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [s.l.], v. 17, n. 3, p.637-645, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13087>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v17n3/1809-9823-rbgg-17-03-00637.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. **World Population Ageing 2013**. Nova York: Organização das Nações Unidas, 2013. Disponível em: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>. Acesso em: 18 set. 2018.

_____. **Plano de Ação Internacional Contra o Envelhecimento**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2002. (Série Institucional em Direitos Humanos, v.1). Disponível em: http://www.observatorionacionaldoidoso.fiocruz.br/biblioteca/_manual/5.pdf. Acesso em: 20 set. 2018.

PAIXÃO JÚNIOR, Carlos Montes; HECKMAN, Marianela F. de. Distúrbios da Postura, Marcha e Quedas. In: FREITAS, Elizabete Viana de et al (Ed.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p.1499-1514. Disponível em: <https://framontmartins.files.wordpress.com/2016/09/tratado-de-geriatria-e-gerontologia-3c2aa-ed.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2018.

PANERO, Julius; ZEINIK, Martin. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008. Tradução de Anita Regina Di Marco.

PAPALÉO NETTO, Matheus. O Estudo da Velhice: histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, Elizabete Viana de et al (Ed.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p. 61-75. Disponível em: <https://ftramontmartins.files.wordpress.com/2016/09/tratado-de-geriatria-e-gerontologia-3c2aa-ed.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2018.

PARADELLA, Rodrigo. **Número de Idosos Cresce 18% em 5 anos e Ultrapassa 30 Milhões em 2017**. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017.html>. Acesso em: 19 ago. 2018.

PASCHOARELLI, LC., and MENEZES, MS., orgs. **Design e Ergonomia: aspectos tecnológicos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 279 p. ISBN 978-85-7983-001-3. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>.

PEDRÃO, Rodolfo Augusto Alves. O Idoso e os Órgãos dos Sentidos. In: FREITAS, Elizabete Viana de et al (Ed.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p.1360-1374. Disponível em: <https://ftramontmartins.files.wordpress.com/2016/09/tratado-de-geriatria-e-gerontologia-3c2aa-ed.pdf>. Acesso em: 16 set. 2018.

PEREIRA, Danila Gomes. **A Aplicabilidade do Design Inclusivo em Projetos de Design**. 2017. 155 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Programa de Pós-Graduação em Design da Puc-Rio, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/30055/30055_4.PDF. Acesso em: 03 set. 2018.

PEREIRA, Elizabeth Alves G.; MARQUES, Amélia Pascal. Postura e Envelhecimento. In: PERRACINI, Monica Rodrigues; FLÓ, Claudia Marina. **Funcionalidade e Envelhecimento**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2009. p. 153-165. (Fisioterapia: Teoria e Prática Clínica).

PEREIRA, Silvia Regina Mendes et al. Quedas em Idosos. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, v. 48, n. 1, p.43-65, jan. 2004. Projeto Diretrizes. Disponível em: <http://www.amrigs.com.br/revista/48-01/Diretrizes%20-%20quedas%20em%20idosos.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

PEREIRA, Silvia Regina Mendes. Fisiologia do Envelhecimento. In: FREITAS, Elizabete Viana de et al (Ed.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p. 1342-1359. Disponível em: <https://ftramontmartins.files.wordpress.com/2016/09/tratado-de-geriatria-e-gerontologia-3c2aa-ed.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2018.

PIOTO, Rodrigo. **Mão Amiga**: dica amadora #4. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NVTcC2OJhGg>. Acesso em: 30 maio 2019.

POPULATION Pyramids of the World from 1950 to 2100. [200-]. Disponível em: <https://www.populationpyramid.net/>. Acesso em: 24 set. 2018.

PRADO, Eduardo Alves do; VIEIRA, Erika de Oliveira Santos; AGUIAR, Fernanda Bitarães de. **Prevenção de Quedas**. Minas Gerais: [s.i], 2017. (Protocolos Clínicos). Disponível em: http://www.fhemig.mg.gov.br/index.php/docman/Protocolos_Clinicos-1/5592-011-prevencao-de-quedas-versao-2017/file. Acesso em: 02 out. 2018.

ROZENFELD, Henrique et al. **Estão de Desenvolvimento de Produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Relatório Global da OMS sobre Prevenção de Quedas na Velhice**. São Paulo: Centro de Produção e Divulgação Científica, 2010. Tradução Letícia Maria de Campos. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/ccd/publicacoes/publicacoes-ccd/saude-e-populacao/manual_oms_-_site.pdf. Acesso em: 02 out. 2018.

SMANIOTTO, Patricia. **Terceira Idade**: como adaptar a casa para a pessoa idosa. 2018. Disponível em: https://www.homify.com.br/livros_de_ideias/4925620/terceira-idade-como-adaptar-a-casa-para-a-pessoa-idosa. Acesso em: 17 set. 2018.

SOARES, Alberto Macedo. **Como aumentar a segurança da casa contra quedas de idoso**. 2018. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/envelhecimento/como-aumentar-a-seguranca-da-casa-contra-quedas-de-idoso/>. Acesso em: 13 set. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA-SP. **Senescência e Senilidade**: qual a diferença?. 2016. Disponível em: <http://www.sbgg-sp.com.br/pub/senescencia-e-senilidade-qual-a-diferenca/>. Acesso em: 17 set. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Envelhecimento Ativo**: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-americana da Saúde, 2005. Tradução Suzana Gontijo. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 22 ago. 2018.

APÊNDICE A – ROTEIRO PERGUNTAS ÀS PROFISSIONAIS

Nome:

Profissão:

1. Quanto tempo trabalha no local?
2. Número de residentes da instituição?
3. Os residentes são na maioria homens ou mulheres?
4. Qual o residente mais velho ou mais velha?
5. Quartos compartilhados ou individuais?
6. Quais móveis são encontrados no quarto do idoso/idosa (cama, mesa, criado mudo, roupeiro...)? E a quantidade?
7. Alguma dificuldade do idoso em utilizar móveis/equipamentos?
8. Alguma dificuldade do idoso em utilizar o ambiente interno (instituição)? Se sim quais?
9. O mobiliário está adaptado às necessidades do idoso, se foram projetados para eles?
10. Local onde eles passam a maior parte do tempo?
11. Locais onde mais ocorrem quedas/acidentes na instituição? E qual (is) o(s) motivo(s) mais recorrentes?

O que observar em um mobiliário voltado para idosos, em relação:

- a) as cores;
- b) material;
- c) altura;
- d) gavetas/prateleiras;
- e) fixação.

APÊNDICE B – COMPILAÇÕES DAS RESPOSTAS DAS PROFISSIONAIS

PROFISSIONAL 1

Profissão: Fisioterapeuta

1) O mobiliário está adaptado às necessidades do idoso residente da instituição?

O mobiliário foi fabricado por uma empresa e por isso seguem o mesmo padrão. Foram planejados pela arquiteta do asilo para terem uma funcionalidade para o idoso. Porém, em residentes cadeirantes, as prateleiras de cima dos móveis eles não se conseguem alcançá-las, logo o uso se restringe da metade para baixo o móvel.

2) Você acha vantajoso um mobiliário que seja voltado para o idoso e a idosa guardarem seus pertences?

Sim, pois é importante a pessoa idosa ter um local/móvel que os idosos chamem de seu, pois quando as pessoas são privadas de suas coisas elas deixam de serem elas, perdem a identidade. Então, elas precisam manter as coisas por perto, pelo menos as mais importantes.

3) O que observar em um mobiliário voltado para idosos?

- a) não ter nada de vidro, mesmo temperado ou algum material cortante;
- b) móveis com cantos arredondados;
- c) ter bastante aderência do material com o chão. Ou então que seja fixado na parede, porque se o idoso precisar usar o móvel como apoio, o mobiliário não tombará ou se deslocar levando junto o idoso e causando uma queda;
- d) recomenda-se o uso de barras em quartos, próximo ao criado-mudo (ao redor dele, fixada na parede) que é um espaço que o idoso pode usar como apoio para sair da cama;
- e) idosos que consigam ficar de pé, que seja priorizado a altura na linha dos olhos. Ao levantar os braços, há alteração do centro de gravidade o que pode gerar um desequilíbrio. Prateleiras/gavetas mais baixas que tenha a altura no máximo na linha da cintura. Altura no campo de visão do idoso;

- f) cores: devido a perda de visão, talvez uma cor que chame mais a atenção para delimitar o espaço. Se for muito claro, pode se confundir com a parede que pode ser também clara;
- g) gavetas que venham até o idoso (sistema deslizante), mas que sejam feitas de uma maneira que caso o idoso tenha q vir a se apoiar nela, elas não caiam em cima dele. Deslizamento da gaveta mais sistema de travas;
- h) ao agachar a tendência é inclinar o corpo para frente, resultando um desequilíbrio. Ideal é sentar e trazer o objeto para junto do corpo.

PROFISSIONAL 2

Profissão: Fisioterapeuta

1) Alguma dificuldade do idoso em utilizar móveis/equipamentos da instituição?

O roupeiro/armário de tamanho padrão os idosos só usam as prateleiras de cima até o nível acima da cintura. As prateleiras mais próximas ao chão são reservadas aos objetos que eles usam menos. Alguns colocam as coisas de mais fácil acesso (produtos de higiene pessoal) em *nécessaires* que guardam do lado da cama ou debaixo do travesseiro.

2) O que observar em um mobiliário voltado para idosos, em relação:

- a) as cores: que fossem vibrantes, pela questão psicológica de trazer mais leveza para o ambiente.
- b) material: leves e de fácil manuseio, contanto que esse móvel fosse fixado ou nas paredes ou no chão. Ou então que permitissem serem trocados de lugar quando necessário, utilização de rodinhas. Os objetos que eles mais costumam guardar são roupas, acessórios (bolsas), produtos de beleza e higiene e nada pesado. Portas de correr.
- c) altura: acima e na altura da cintura
- d) gavetas/prateleiras: que tenham os dois. Gavetas com diferenças de tamanho seria interessante, para que possa ser guardados/acomodados objetos de diferentes tamanhos. Prateleiras são boas para roupas.

A profissional ainda salienta que o dispositivo tem que ser de fácil acesso.

PROFISSIONAL 3

Profissão: Cuidadora de pessoas idosas

Ao ser questionada sobre quais os principais cuidados que se deve ter em relação aos ambientes da casa para manter a segurança do idoso, a profissional destacou:

No banheiro evitar:

- a) tapetes (porque os idosos não levantam muito a perna, então precisam arrastar os pés, então o perigo de escorregar aumenta);
- b) pisos lisos: tem que ser antiderrapantes, sem banheira somente chuveiro com barras de apoio e banquinhos/cadeiras de banho se for necessário, nada de quina, tudo sem degrau;
- c) *box* com portas grandes e deslizantes, de acrílico porque o vidro quebra e fica com pontas;
- d) vaso sempre com barras de apoio na lateral;
- e) pia e bancada mais baixas;

Cozinha

- a) também sem tapete;
- b) mesas e balcões quinas arredondadas pra evitar que se machuquem;
- c) bancada mais baixa;

Quarto

- a) armários com portas de correr. Pois as gavetas/portas sem serem deslizantes podem ocasionar a perda do equilíbrio do idoso, porque eles já têm os movimentos mais devagar e os torna mais lentos;
- b) privilegiar o uso de luzes: uma vez que a memória deles já não funciona tão bem, o senso de localização é perdido;

c) gavetas que abrem fácil;

A profissional ainda destaque que:

- a) os idosos não podem fazer força, porque isso pode ocasionar perda de equilíbrio;
- b) ambientes quanto mais livre, melhor;
- c) Cores: viva/vibrante porque eles não enxergam direito pra dar contraste com o ambiente;
- d) material: depende do uso, mas de maneira geral que seja fácil de limpar, de higienizar.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ONLINE PESSOAS IDOSAS

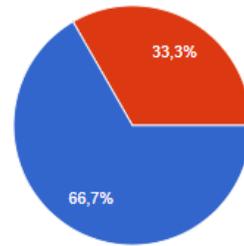
Idade

6 respostas

67
84
60
68
62
70

Com qual gênero você se identifica?

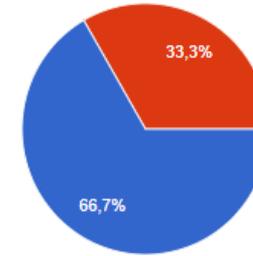
6 respostas



Tipo de residência você mora?

6 respostas

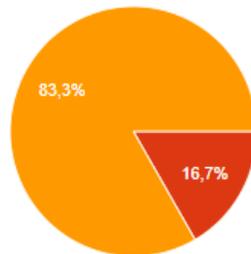
● Feminino
● Masculino



● Casa
● Apartamento

Há quanto tempo você mora na residência?

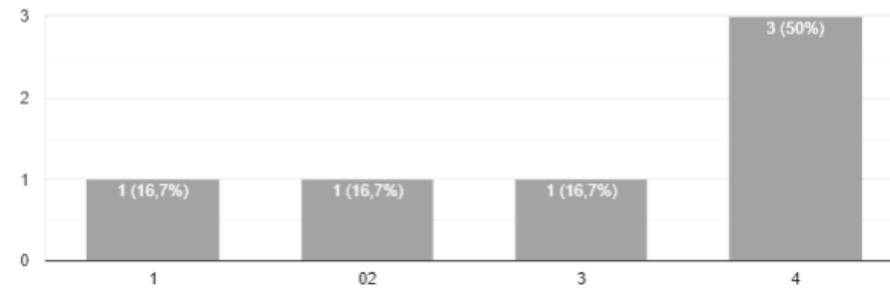
6 respostas



● Menos de 10 anos
● Entre 10 anos e 20 anos
● Acima de 20 anos

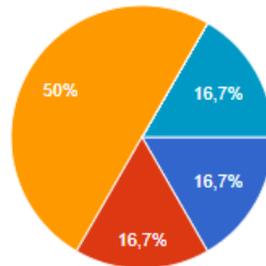
Com quantas pessoas você mora?

6 respostas



Qual é a sua altura?

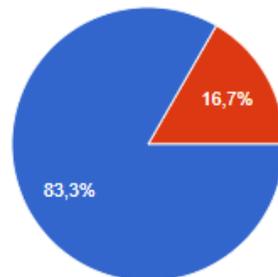
6 respostas



- Até 1,50m
- Entre 1,51m e 1,60m
- Entre 1,61m e 1,70m
- Entre 1,71m e 1,80m
- Entre 1,81m e 1,90m
- Acima de 1,91m

Você se sente bem nela?

6 respostas



- Sim
- Não

Percepções sobre a residência

O que a sua residência representa para você?

6 respostas

Meu abrigo seguro .
Meu Lar
Tudo. É onde eu me sinto bem e segura
Aconchego
Meu porto seguro
Inacabada, falta de espaço, acúmulo de materiais de construção, tornando-se difícil para transitar entre os ambientes da casa

Em que local(is) da residência você mais gosta de ficar? Por quê?

6 respostas

Quarto/descanso.
Sala
No quarto
No quarto. Pois faço hemodiálise e tenho muito cansaço após as sessões.
Em um canto criado na area de serviço
Quarto porque vejo tv, faço artesanato e leio.

Qual(is) a(s) atividade(s) que você considera mais prazerosa dentro da residência?

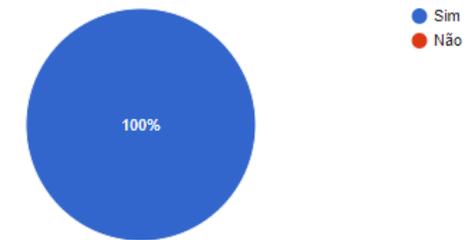
6 respostas



Ambiente: Cozinha

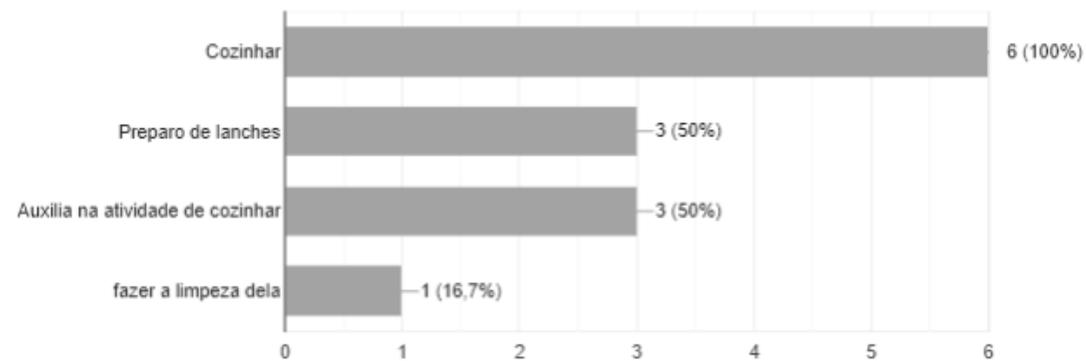
Você costuma utilizar a cozinha para o preparo de alimentos?

6 respostas



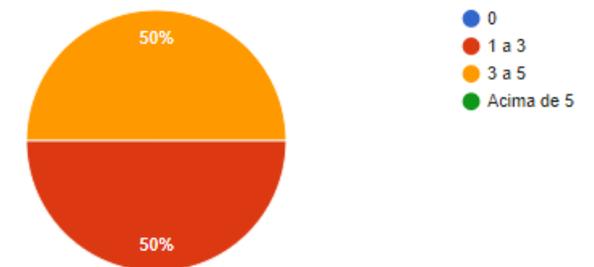
Quais tarefas costuma fazer na cozinha?

6 respostas



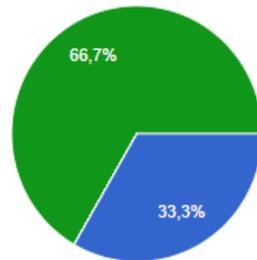
Você cozinha para quantas pessoas, além de você?

6 respostas



Você cozinha ou usa o ambiente da cozinha com que frequência?

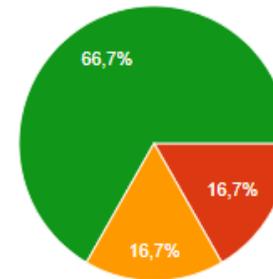
6 respostas



- 1 vez por dia
- 2 vezes por dia
- 3 vezes por dia
- Acima de 3 vezes por dia

Quanto tempo você costuma ficar na cozinha diariamente?

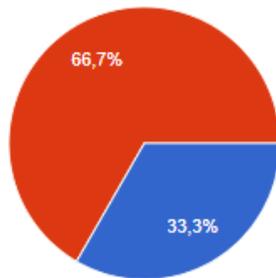
6 respostas



- Até 30 minutos
- De 30 minutos a 60 minutos
- Entre 1 hora e 2 horas
- Acima de 2 horas

Já sofreu quedas ou esbarros na cozinha?

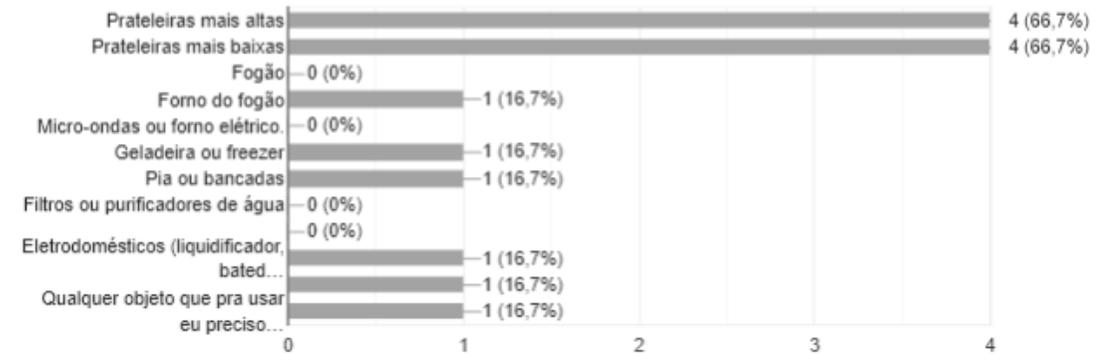
6 respostas



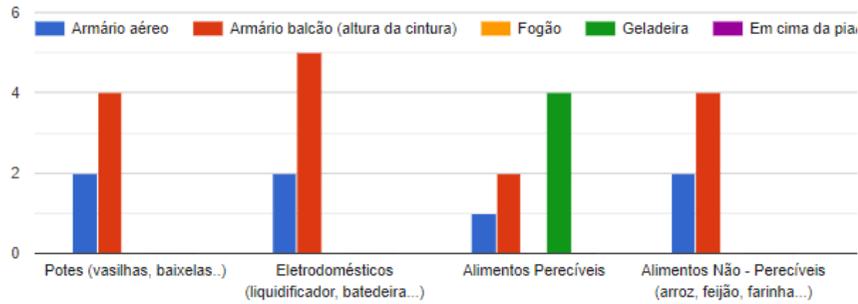
- Sim
- Não

Quais são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que encontra na cozinha?

6 respostas

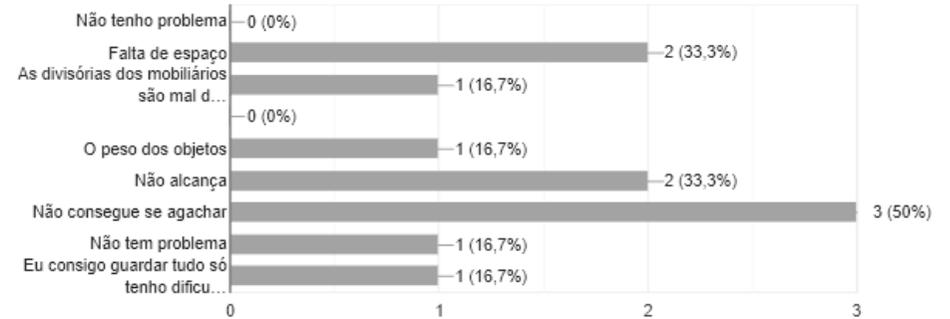


Relacione os objetos com os lugares onde você costuma guardá-los.



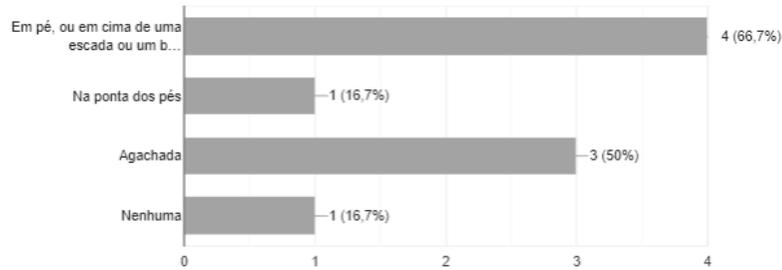
Existe algum motivo pelo qual você não consegue guardar algum dos objetos listados na questão anterior?

6 respostas



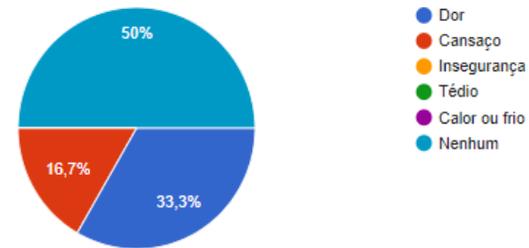
Qual é a postura mais desconfortável que você fica na sua cozinha?

6 respostas



Que desconforto, além do postural, você atribui ao uso da cozinha?

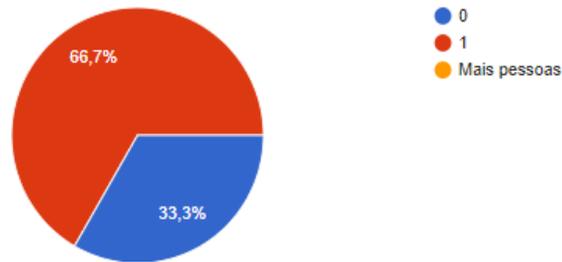
6 respostas



Ambiente: Quarto

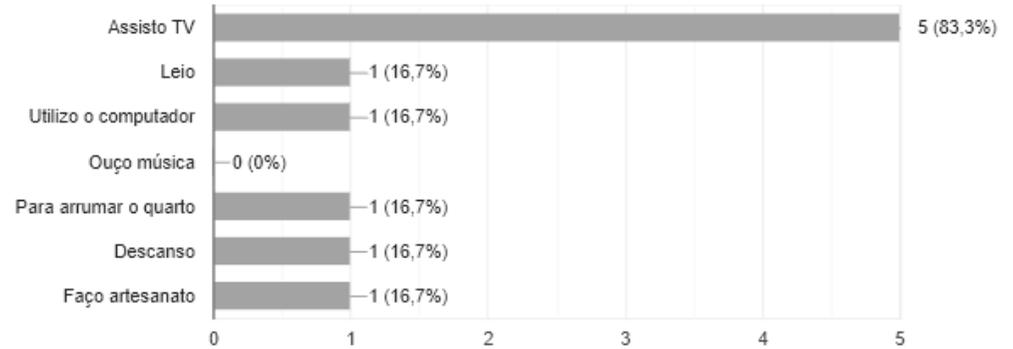
Quantas pessoas dormem no quarto, além de você?

6 respostas



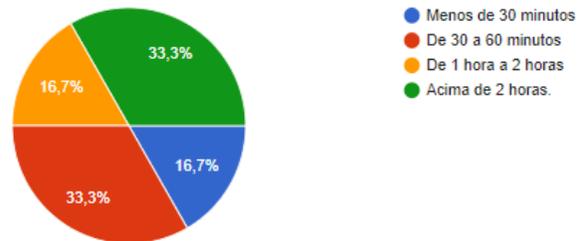
Por qual(is) motivo(s) você fica esse tempo no quarto?

6 respostas



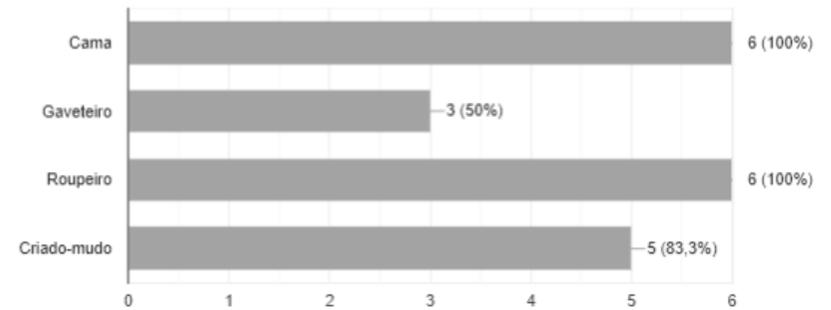
Excluindo as horas de sono, qual a média de tempo que você costuma ficar no quarto diariamente?

6 respostas



Os móveis encontrados no seu quarto são:

6 respostas



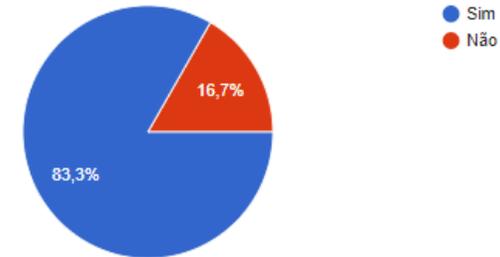
Quais objeto(s) você costuma guardar no(s) móvel(is) marcado(s) na questão anterior?

6 respostas

Celular óculos garrafinha de água.
Roupas
Roupas, sapatos, álbum de fotografias
Roupas, acessórios, calçados e perfumes
Roupas, outros objetos
Minhas roupas, as roupas de cama e banho

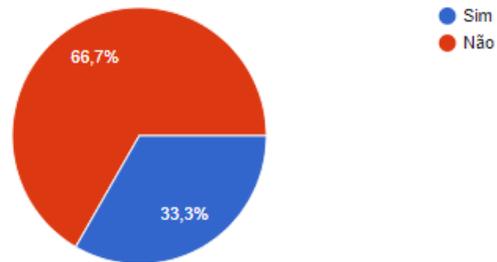
Você se sente satisfeito(a) com as dimensões do mobiliário que possui no cômodo?

6 respostas



Você já sofreu alguma queda ou esbarrou em algum objeto no quarto?

6 respostas



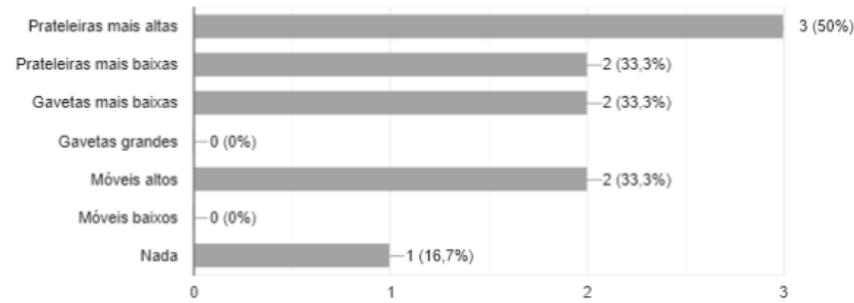
Qual(is) o(s) motivo(s) da queda ou do esbarro?

6 respostas

Não houve queda.
Sem queda
Nunca cai no quarto, o máximo que aconteceu foi paterno dedinho do pé na cama, mas isso acontece com todo mundo
Tropeço no tapete e no canto da cama
,
Tonturas e tropeço

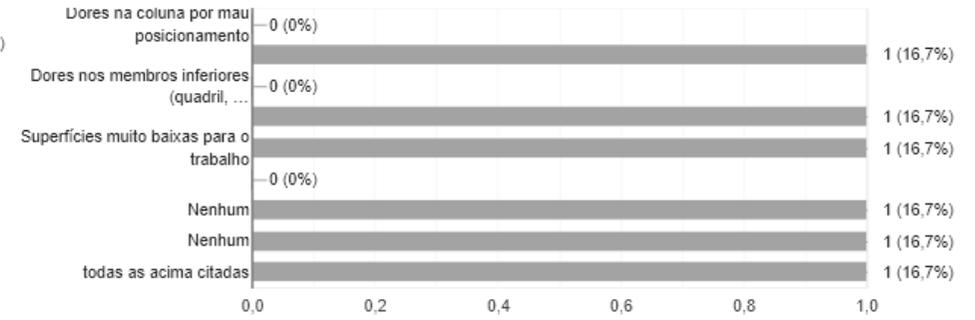
Quais são as maiores dificuldades para o alcance ou manuseio de produtos que você encontra nos móveis do seu quarto?

6 respostas



Que tipo de desconforto você enfrenta na utilização dos móveis do seu quarto?

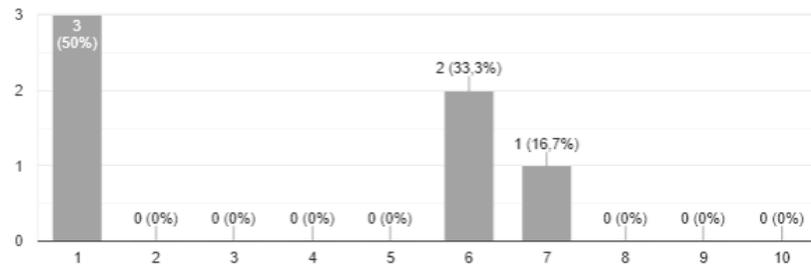
6 respostas



Móveis

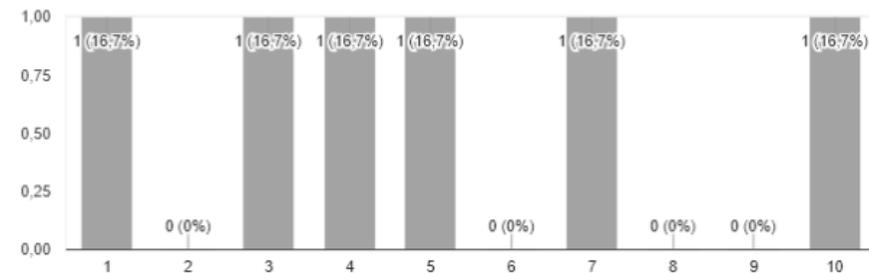
Prefiro móveis que seja altos (acima da linha do olhar)

6 respostas



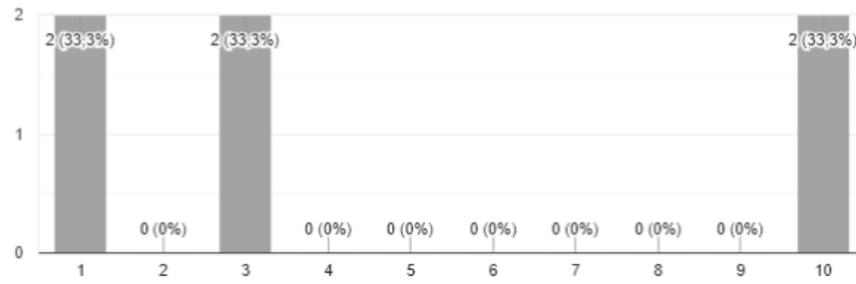
Prefiro móveis que sejam baixos (linha da cintura)

6 respostas



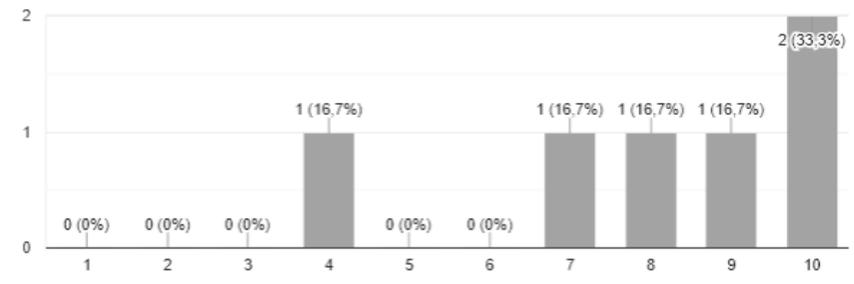
Prefiro móveis menores (até 2 portas)

6 respostas



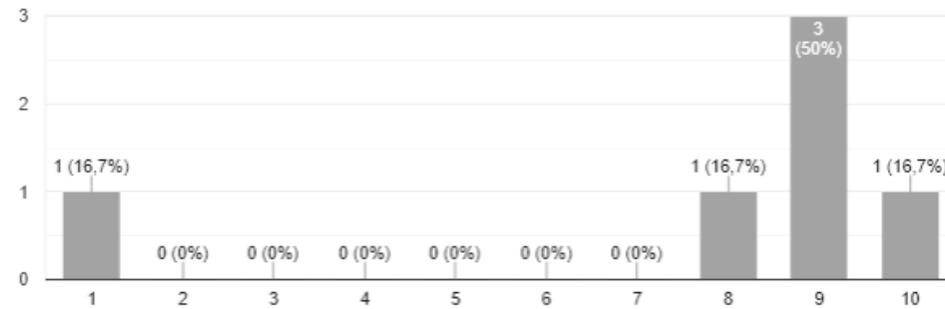
Prefiro móveis que tenham gavetas

6 respostas



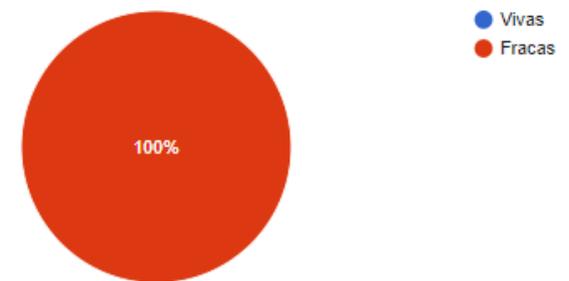
Prefiro móveis que tenham prateleiras

6 respostas

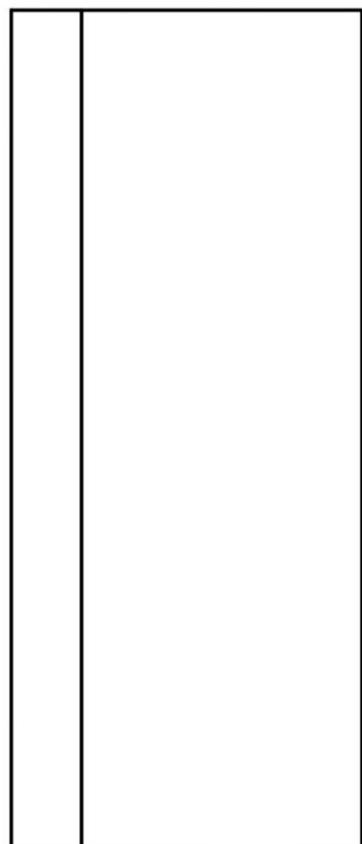


Prefiro móveis com cores

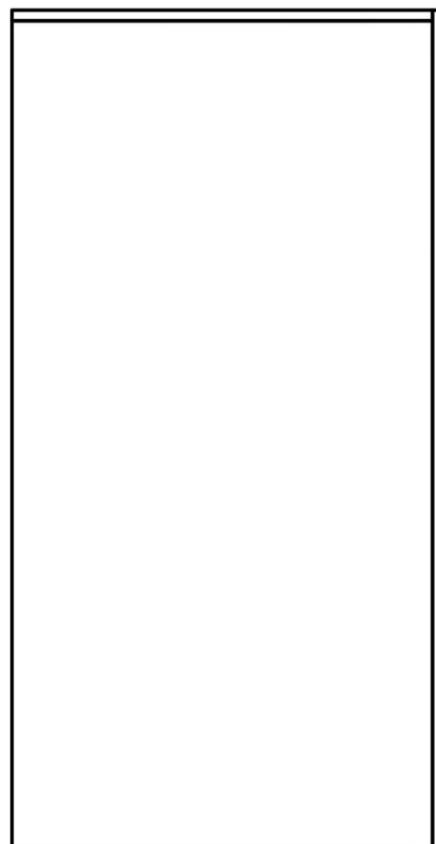
6 respostas



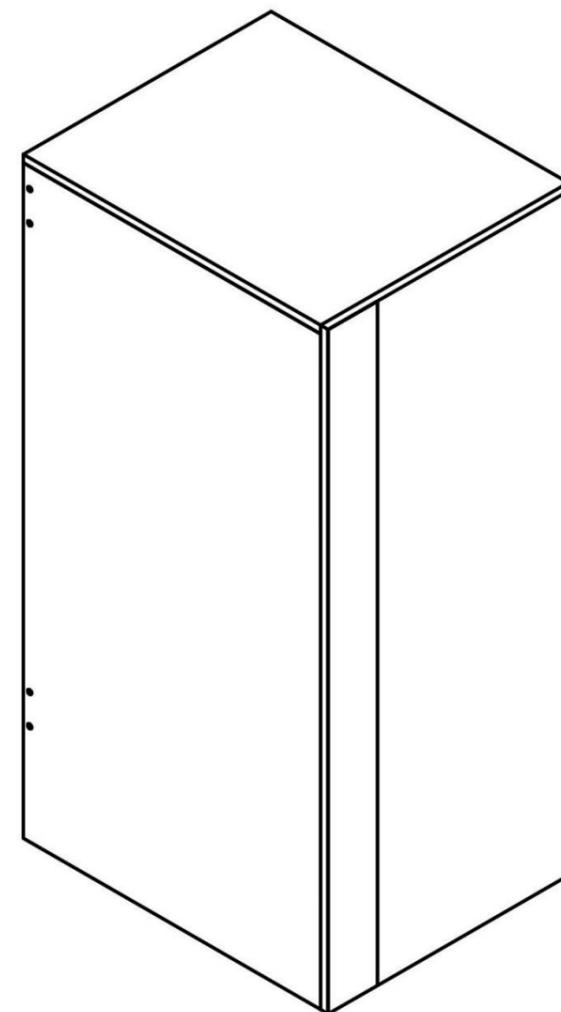
APÊNDICE D – DESENHOS TÉCNICOS



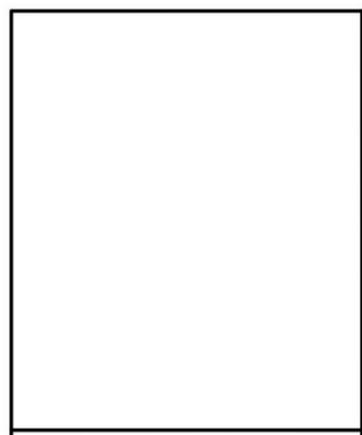
Vista Frontal



Vista Lateral

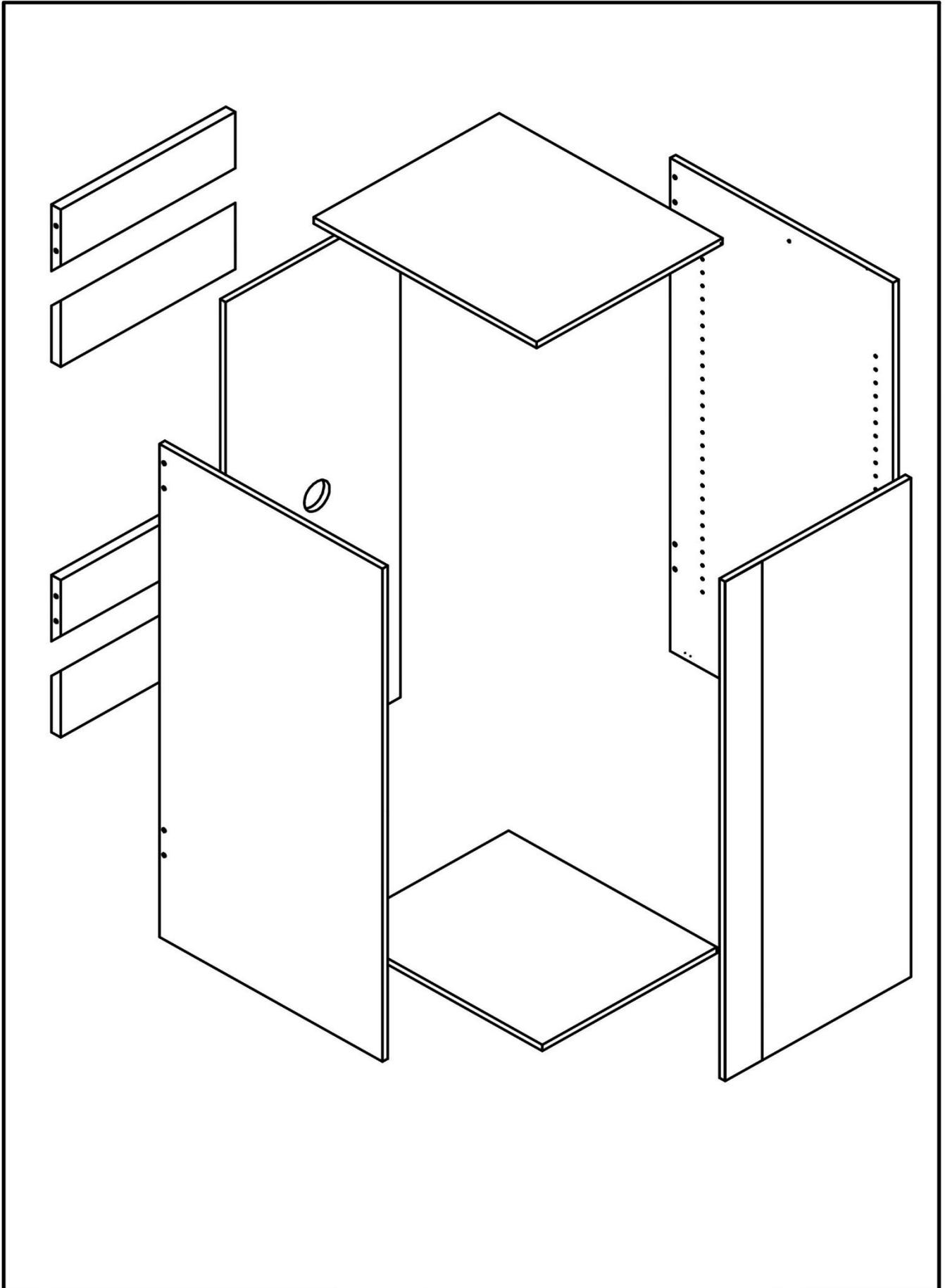


Vista em Perspectiva

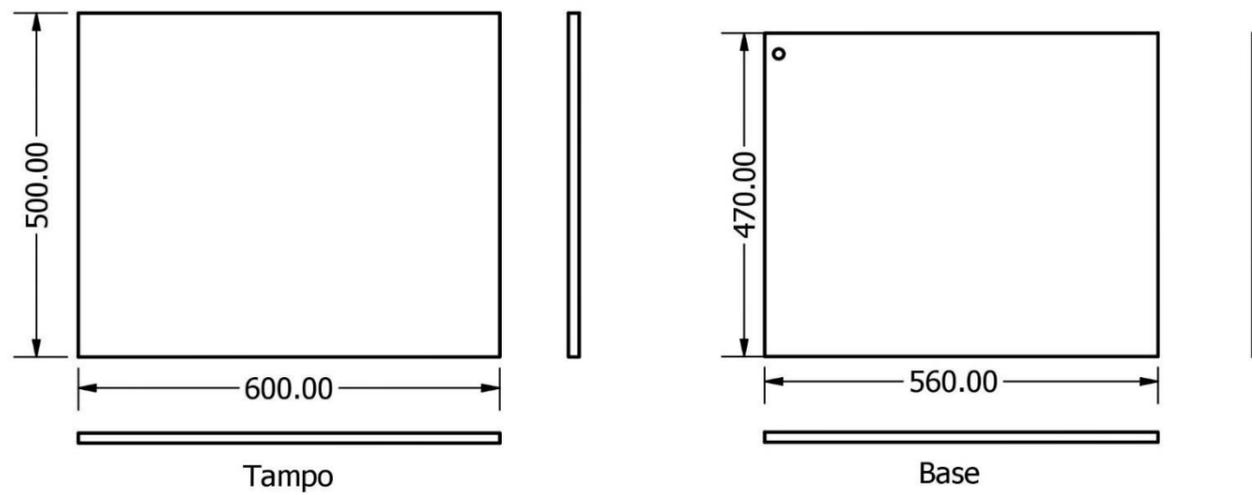
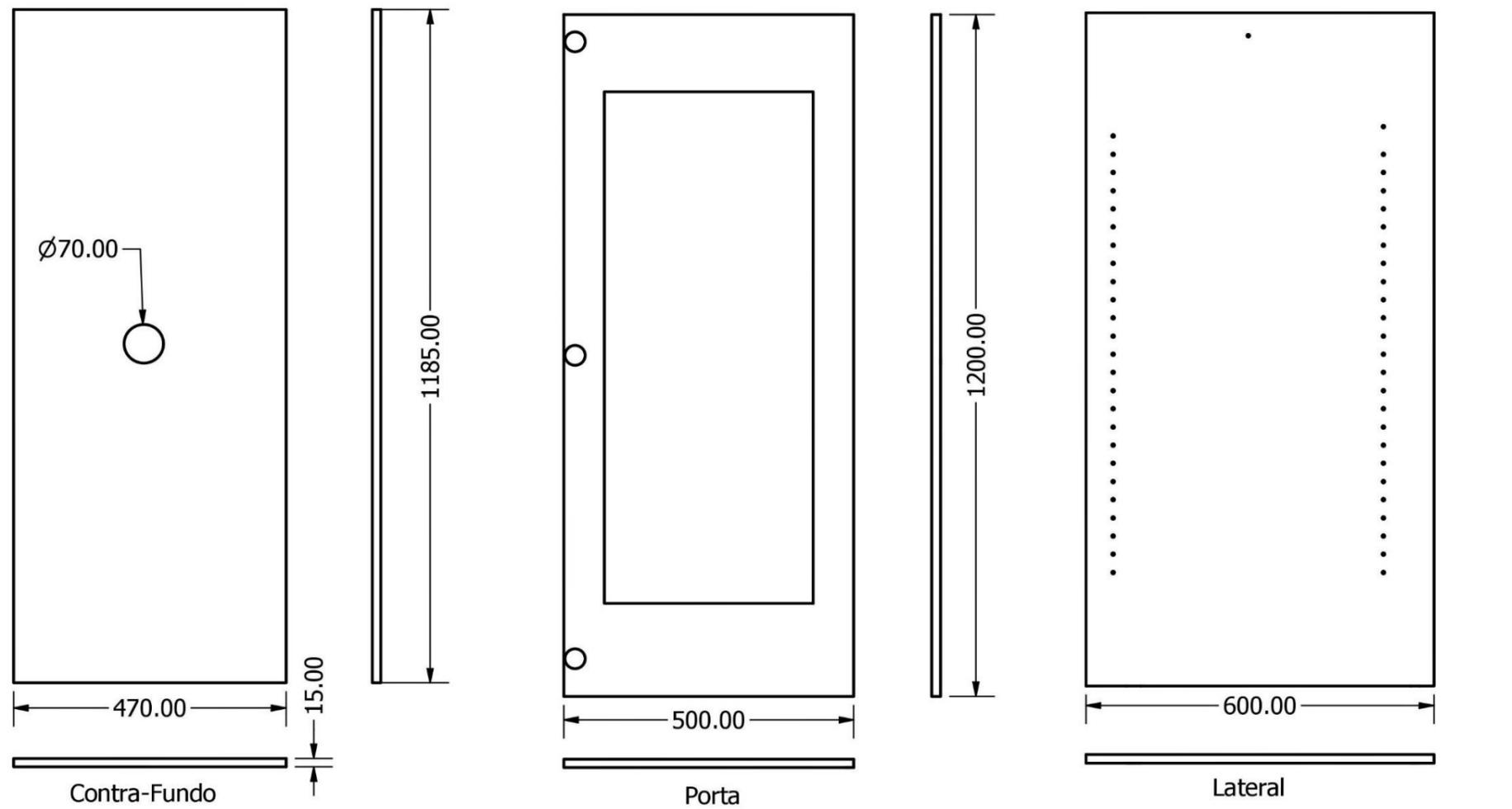


Vista Superior

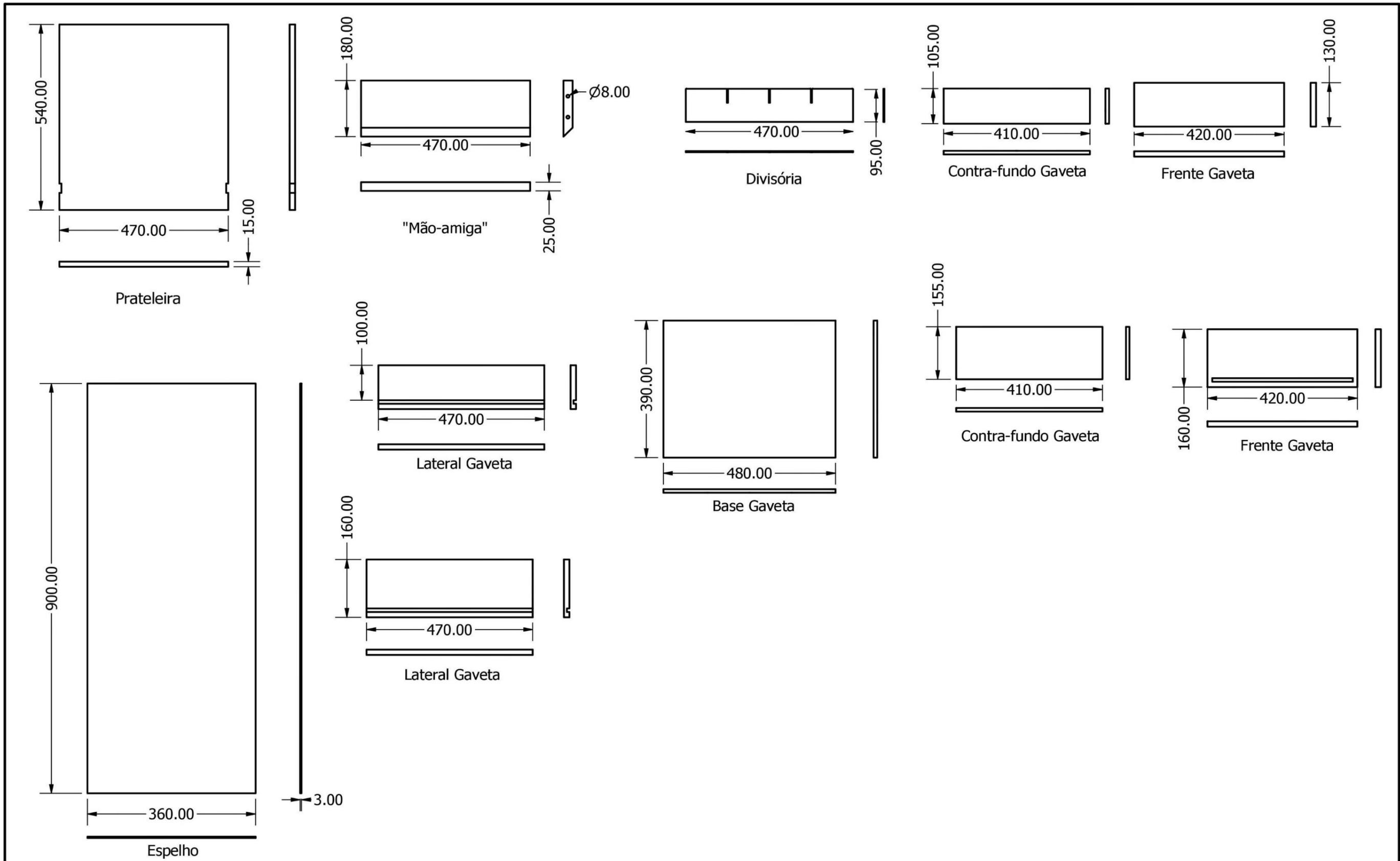
Renata Almeida	Detalhamento Técnico		Folha
Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Arquitetura Curso de Design de Produto Trabalho de Conclusão de Curso - 2019	Módulo	Unidade: mm	1 de 5
		Escala: 1 / 10	



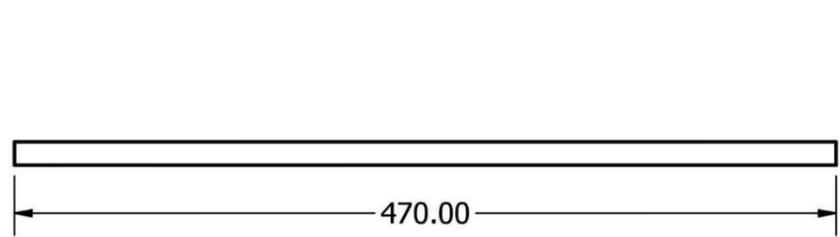
Renata Almeida	Detalhamento Técnico		Folha
Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Arquitetura Curso de Design de Produto Trabalho de Conclusão de Curso - 2019	Vista Explodida Módulo	Unidade: mm	2 de 5
		Escala: 1 / 10	



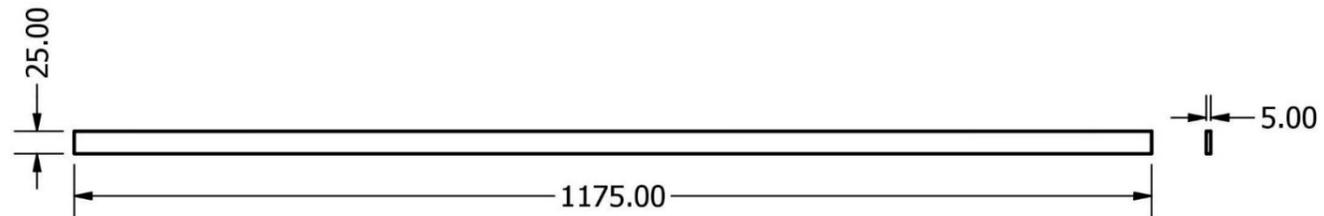
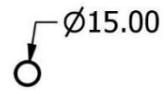
Renata Almeida	Detalhamento Técnico		Folha
Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Arquitetura Curso de Design de Produto Trabalho de Conclusão de Curso - 2019	Componentes Módulo	Unidade: mm	3 de 5
		Escala: 1 / 10	



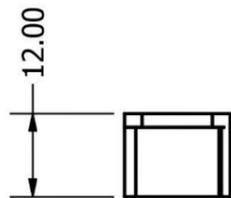
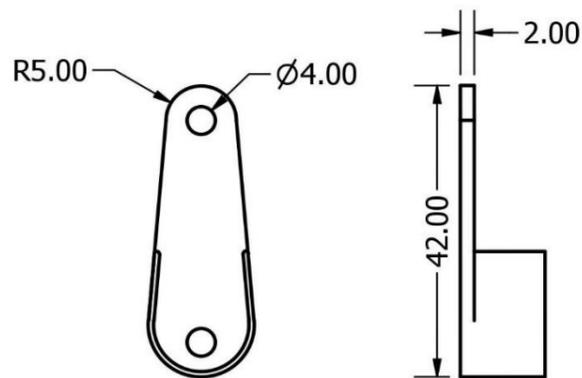
Renata Almeida	Detalhamento Técnico		Folha
Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Arquitetura Curso de Design de Produto Trabalho de Conclusão de Curso - 2019	Elementos Internos Módulo	Unidade: mm	4 de 5
		Escala: 1 / 10	



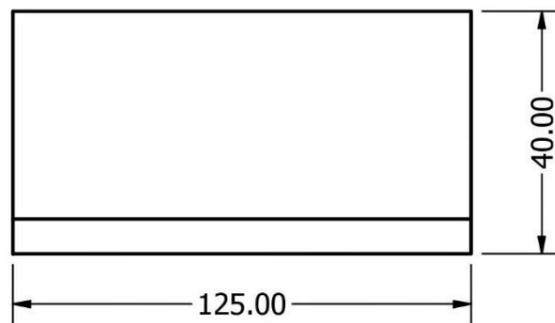
Cabideiro



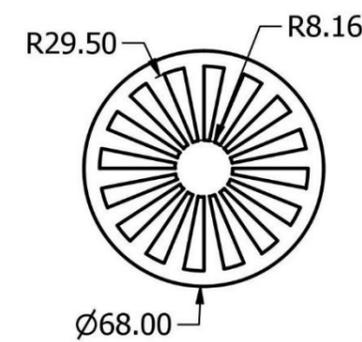
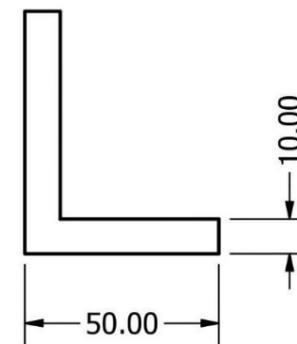
LED



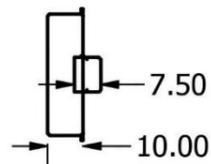
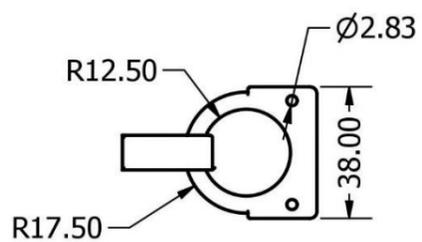
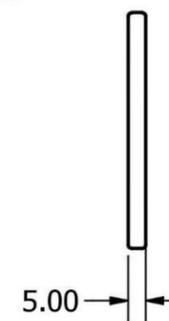
Suporte Cabide



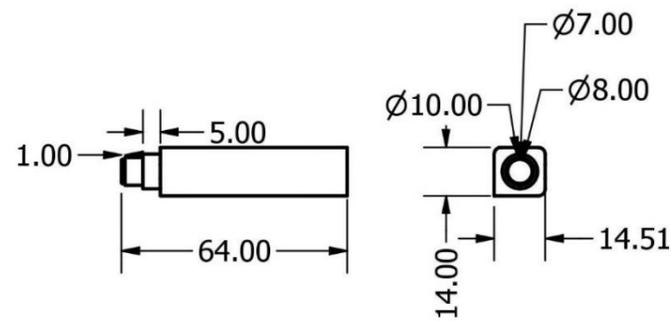
Suporte Driver LED



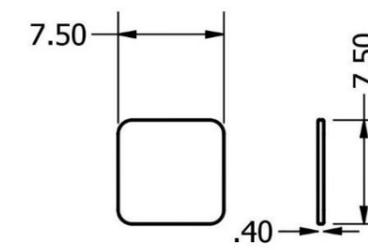
"Respirador"



Dobradiça



Sistema Clique



Placa Magnética

Renata Almeida	Detalhamento Técnico		Folha
Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Arquitetura Curso de Design de Produto Trabalho de Conclusão de Curso - 2019	Acessórios	Unidade: mm	5 de 5
		Escala: 1 / 4	

ANEXO A – MODELO MAPA DE EMPATIA

Feito para:
Feito por:
Data:
Versão:

MAPA DE EMPATIA

1 Com quem estamos criando empatia?
 Quem é a pessoa que queremos entender?
 Em que situação elas estão?
 Qual o papel delas nessa situação?

OBJETIVO

2 O que elas precisam fazer?
 O que elas precisam fazer de diferente?
 Que tarefas elas precisam cumprir?
 Que decisões elas precisam tomar?
 Como nós saberemos que elas foram bem sucedidas?

6 O que elas escutam?
 que elas escutam dos outros?
 que elas escutam dos amigos?
 que elas escutam dos colegas?
 que elas escutam de "ouvi dizer"?

7 O que elas PENSAM e SENTEM?

DORES
 Quais são os seus medos, frustrações e ansiedades?

GANHOS
 Quais são os seus desejos, necessidades, esperanças e sonhos?

Quais outros pensamentos e sentimentos podem motivar o comportamento dessas pessoas?

3 O que elas veem?
 que elas veem no mercado?
 que elas veem em seu ambiente imediato?
 que elas veem outros falando e fazendo?
 que elas estão assistindo e lendo?

5 O que elas fazem?
 que elas fazem atualmente?
 Quais comportamentos nós observamos?
 que nós imaginamos elas fazendo?

4 O que elas dizem?
 que nós escutamos elas dizendo?
 que imaginamos que elas dizem?

Original: <http://gamestorming.com/empathy-map-canvas-006/>
 Tradução: <http://fatorw.com.br/mapa-de-empatia/>

© 2017 Dave Gray, xplane.com