

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO  
DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA  
DESIGN DE PRODUTO

Bruna Folle Rodrigues

**Design de mobiliário como ferramenta na desestigmatização do envelhecimento a partir  
da residência**

Florianópolis

2022

Bruna Folle Rodrigues

**Design de mobiliário como ferramenta na desestigmatização do envelhecimento a partir da  
residência**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Design de Produto do Centro de Comunicação e Expressão da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Design de Produto.

Orientador: Prof. Ivan Luiz de Medeiros, Dr.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rodrigues, Bruna Folle  
Design de mobiliário como ferramenta na  
desestigmatização do envelhecimento a partir da residência  
: Design de mobiliário como ferramenta na desestigmatização  
do envelhecimento a partir da residência / Bruna Folle  
Rodrigues ; orientador, Ivan Luiz de Medeiros, 2022.  
107 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Comunicação e Expressão, Graduação em Design, Florianópolis,  
2022.

Inclui referências.

1. Design. 2. Envelhecimento Saudável. 3. Tecnologias  
de Assistência. 4. Design de Mobiliário. 5. Aging in  
Place. I. Medeiros, Ivan Luiz de . II. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Graduação em Design. III. Título.

Bruna Folle Rodrigues

**Design de mobiliário como ferramenta na desestigmatização do envelhecimento a partir da  
residência**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Design de Produto” e aprovado em sua forma final pelo Curso Design de Produto.

Florianópolis, 25 de novembro de 2022.

---

Prof. Cristiano Alves, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Ivan Luiz de Medeiros, Dr.  
Orientador  
UFSC

---

Prof. Cristiano Alves, Dr.  
Avaliador  
UFSC

---

Prof.a Raquel Martinelli, M.a  
Avaliadora  
UFSC



Este trabalho é dedicado a minha família, amigos e a todos que tornaram possível a realização deste projeto

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar agradecendo ao meu pai desconhecido quanto às competências do design, sempre demonstrou ter orgulho da minha busca acadêmica e profissional e principalmente à minha mãe Marcia, que me acompanhou durante toda a graduação mesmo de longe, me incentivou nos estudos para chegar até aqui. Foi ela que acreditou no meu potencial, me centrou e me apoiou, como fez durante toda a minha vida, possibilitando a busca pelo meu sonho.

Deixo também toda a minha gratidão ao meu querido amigo Pedro Cherem, que esteve ao meu lado nos bons e ruins momentos de todo meu período na universidade, compartilhando projetos, sonhos e questionamentos dentro e fora do design.

Agradeço à minha colega Jéssica Tomé, que tanto me inspirou e ensinou, pela troca que tivemos durante o curso, assim como alguns outros colegas que passaram pela minha vida dentro da graduação. Também não poderia deixar de agradecer aos meus amigos do “Motoquinha”, que me apoiaram para eu conseguir chegar onde estou, pelo grande amor que cultivamos e as adversidades que enfrentamos juntos dentro desta universidade. Além disso, um abraço especial aos meus amigos Mateus e Lucas, que mesmo não sendo da área do design me apoiaram nesse processo, sendo torcendo por mim ou tentando me colocar para cima, nunca esquecerei.

Agradeço também aos professores Cristiano e Raquel por aceitarem participar da minha banca e terem sido tão importantes para a minha formação. Agradeço principalmente ao meu orientador, Ivan, pelo seu comprometimento para com o meu projeto e apoio durante todas as etapas, assim como sua paciência com os meus processos e colocar meus pés no chão.

Um agradecimento especial também à professora Lizandra Vergara, que contribuiu com a minha formação para além da sala de aula através dos projetos de iniciação científica que realizei desde 2019 no LABERGO que inclusive serviu de inspiração para o meu projeto. Agradeço também ao grupo GMETTA, o qual fiz parte durante esses anos no LABERGO e me auxiliaram nas pesquisas e na primeira etapa desse Projeto de Conclusão de Curso. Gostaria de agradecer ao NETI pelo apoio durante a fase de pesquisa de público e a todos os queridos participantes da mesma, que me acrescentaram além desse projeto.

Por fim agradeço a todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste projeto e que enriqueceram de alguma forma o meu caminho na universidade. E acima de tudo, agradeço à minha querida avó Norci, que nos deixou no ano passado, mas que sempre apoiou, participou das minhas pesquisas de público e torceu por mim para chegar até aqui e com certeza ainda torce de alguma forma. Para sempre em meu coração.

“A única coisa importante sobre o design é como ele se relaciona com as pessoas”.  
(PAPANEK, 1972)

## RESUMO

O envelhecimento representa a deterioração funcional progressiva e generalizada, devido isso e o caráter produtivista da sociedade, a pessoa em processo de envelhecimento, além da diminuição de características musculares, cognitivas e dos sentidos, ainda precisa lidar com ambientes lotados de barreiras arquitetônicas e produtos estigmatizantes, homogeneizando esse processo e relacionando idosos à patologias, encargos e até morte. Este Projeto de Conclusão de Curso discorre sobre o desenvolvimento de uma linha de mobiliário utilizando o processo projetual do *Design Thinking*, alinhando o design de produtos com conceitos do envelhecimento saudável e do *aging in place* a fim entender o impacto do ambiente no envelhecimento e sobre o caráter estigmatizante dos produtos de assistência atuais, além de pesquisas com o público alvo, entendendo suas dores, necessidades e percepções acerca dessa fase de vida e do seu ambiente residencial. Juntamente com análises de concorrentes e ergonômicas, buscou-se produzir produtos que auxiliem na capacitação da pessoa idosa sem estigmatizá-la a fim de proporcionar um envelhecimento saudável em sua residência.

**Palavras-chave:** Envelhecimento Saudável. Tecnologias de Assistência. Design de Mobiliário. *Aging in Place*.

## ABSTRACT

Aging represents a progressive and generalized functional trend, due to this and the productivist character of society, the person in the aging process, in addition to the decrease in muscular, cognitive and sensory characteristics, still needs to deal with crowded environments of architectural barriers and products stigmatizing, homogenizing this process and relating the elderly to pathologies, burdens and even death. This Course Completion Project discusses the development of a mobility line using the Design Thinking design process, aligning product design with concepts of healthy aging and aging in place in order to understand the impact of the environment on aging and about the stigmatizing characterization of current care products, in addition to research with the target audience, understand their pain, needs and situations regarding this phase of life and their residential environment. Along with competitor and ergonomic analyses, we sought to produce products that help in the training of the elderly without stigmatizing them in order to provide healthy aging at home.

**Keywords:** Healthy Aging. Assistive Technologies. Product Design. Aging in Place.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia <i>Design Thinking</i>	19
Figura 2 – Visão humana aos 20, 60 e 75 anos, respectivamente	28
Figura 3 – Mapa Conceitual sobre Envelhecimento e suas dificuldades	33
Figura 4 – Mapa Conceitual sobre o ato de habitar e o lar da pessoa idosa	38
Figura 5 – 7 Princípios do Design Universal	45
Figura 6 – Mapa Conceitual sobre ergonomia e estigmas do envelhecimento	50
Figura 7 – Análise de Similares	52
Figura 8 – Mobiliário para lares de idosos da Artilife	52
Figura 9 – Coleção geriátrico classic da Tagar - Medidas	53
Figura 10 – Coleção geriátrico classic da Tagar	54
Figura 11 – Philotes: linha de objetos para o dia a dia, Philotes, Elena Tamburini	54
Figura 12 – No Country for Old Men do estúdio Lanzavecchia + Wai	55
Figura 13 – Produtos idosos no mercado, Loja Santa Apolônia	57
Figura 14 – Produtos idosos no mercado, Loja Santa Apolônia	57
Figura 15 – Produtos idosos no mercado, Loja Santa Apolônia	58
Figura 16 – Infográfico de compilação das respostas coletadas na entrevista com o público-alvo	60
Figura 17 – Persona	61
Figura 18 – Requisitos de Projeto	63
Figura 19 – Painel Semântico do Público-Alvo	64
Figura 20 – Painel de Significado	
Figura 21 – Painel Visual do Produto	65
Figura 22 – Painel de Tendências	66
Figura 23 – Geração de Alternativas	66
Figura 24 – Geração de Alternativas - Estante	68
Figura 25 – Geração de Alternativas - Poltrona	68
Figura 26 – Geração de Alternativas - Mesa lateral	69
Figura 27 – Matriz de Seleção - Estante	70
Figura 28 – Matriz de Seleção - Poltrona	70
Figura 29 – Matriz de Seleção - Mesa lateral	71
Figura 30 – Melhora da Alternativa - Mesa lateral	
Figura 33 – Melhora da Alternativa - Poltrona	72

Figura 32 – Melhora da Alternativas - Estante	73
Figura 33 – Segunda matriz de decisão - Estante	74
Figura 34 – Segunda matriz de decisão - Poltrona	75
Figura 35 – Detalhes da pega de madeira sobre a barra	76
Figura 36 – Detalhes da pega de madeira sobre a barra	77
Figura 37 – Detalhes do pé da mesa lateral	78
Figura 38 – Proposta de identidade visual para o projeto	79
Figura 39 – Ilustração do Projeto final	80
Figura 40 – Análise da Tarefa - Interação usuário e estante	82
Figura 41 – Análise da Tarefa - Interação usuário e poltrona	83
Figura 42 – Modelo de baixa fidelidade	84
Figura 43 – Análise da tarefa - Interação do usuário com o modelo de baixa fidelidade	85
Figura 44 – Renderização da modelagem final dos produtos	85
Figura 45 – Renderização da modelagem final dos produtos - Poltrona	86
Figura 46 – Renderização da modelagem final dos produtos - Mesa lateral	87
Figura 47 – Renderização da modelagem final dos produtos - Estante	88
Figura 48 – Renderização da modelagem final dos produtos e aplicação de cor - Poltrona	91
Figura 49 – Renderização da modelagem final dos produtos e aplicação de cor - Mesa lateral	92
Figura 50 – Renderização da modelagem final dos produtos e aplicação de cor - Estante	93
Figura 51 – Ambientação do produto na residência	94
Figura 52 – Protótipo final – Mesa lateral móvel	95
Figura 53 – Protótipo final – Base	96
Figura 54 – Protótipo final – Regulagem	97

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Medidas Antropométricas de 65 a 79 anos.

43

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIP Aging in Place

AVD Atividade da Vida Diária

AIVD Atividade Individual da Vida Diária

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR Normas Brasileiras

OMS Organização Mundial da Saúde

OPAS Organização Pan-Americana da Saúde

TA Tecnologia Assistiva

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
1.1 OBJETIVOS	16
<b>1.1.1 Objetivo Geral</b>	<b>17</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos</b>	<b>17</b>
1.2 JUSTIFICATIVA	17
1.3 METODOLOGIA DE PROJETO	18
1.3.1 Imersão e Empatia	19
1.3.2 Análise e Síntese	20
1.3.3 Ideação	22
1.3.4 Desenvolvimento e Prototipação	22
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>24</b>
2.1 ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL E AUTONOMIA	24
2.2 DIFICULDADES E PROBLEMAS COM A IDADE	26
2.2.1 Visão e Audição	27
2.2.2 Mobilidade Funcional e Quedas	28
2.2.3 Capacidade Cognitiva	31
2.3 HABITAÇÃO	32
2.3.1 Aging in Place	35
2.4 ESTEREÓTIPOS E PERCEPÇÃO DO USUÁRIO	38
2.5 ERGONOMIA E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	40
2.5.1 Design Universal	44
2.5.2 Tecnologias Assistivas	46
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b>	<b>50</b>
3.1 EMPATIA, SÍNTESE E ANÁLISE	50
3.1.1 Pesquisa Desk	50
3.1.2 Pesquisa de Campo	55
3.1.3 Pesquisa de Público	58

3.1.4 Entrevistas	58
3.1.5 Personas	60
3.1.6 Definição da Problemática	61
3.1.7 Painéis Semânticos	63
3.1.8 Painel Semântico do Público-Alvo	63
3.1.9 Painel de Conceito/Significado	64
3.1.10 Painel de Visual do Produto	64
3.1.11 Painel de Tendências	65
3.2 IDEACÃO	66
3.2.1 Geração de Alternativas	67
3.2.2 Matriz de Decisão	70
3.2.3 Detalhamento	77
3.2.4 Definição de Materiais	79
3.2.5 Solução Final	79
3.3 DESENVOLVIMENTO E PROTOTIPAÇÃO	81
3.3.1 Análise da Tarefa	82
3.3.2 Mock-up	83
3.3.3 Modelo Final	85
3.3.4 Prototipação	91
<b>4 CONCLUSÃO</b>	<b>95</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>97</b>
<b>APÊNDICE A – Perguntas guias da entrevista semi-estruturada com pessoas de 60 anos ou mais</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE B – Desenho Técnico Mesa</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE C – Desenho Técnico Estante</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE D – Desenho Técnico Poltrona</b>	<b>104</b>



# 1 INTRODUÇÃO

Um idoso é caracterizado como um indivíduo, de qualquer gênero e raça, acima dos 60 anos, conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), sabendo dessa caracterização é possível compreender a fundo o impacto do aumento progressivo do índice de envelhecimento no país ao longo dos anos, de acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). “O Brasil se encontra em franco processo de envelhecimento da sua população, pois no período de 1970 a 2010, o IE teve um aumento progressivo, fato também observado nas suas diferentes regiões e unidades federativas” (CLOSS, 2012), isso se deve muito pelo aumento do sistema de saneamento e o avanço da tecnologia para o desenvolvimento de vacinas e medicamentos, contudo, apesar do aumento do número de idosos, são poucas as políticas para o melhoramento da qualidade de vida dos mesmos.

Envelhecer implica na diminuição de algumas capacidades e sendo assim de sua autonomia, a forma de habitar do idoso e sua percepção do ambiente estão diretamente ligadas com sua capacidade de realização de tarefas diárias, essas características, por vezes, podem criar uma situação de exclusão que Daré (2006) fala ser desde um sentimento de incompreensão e intolerância por parte dos não idosos, até as barreiras físicas em ambientes fechados.

Segundo Silveira (2019) como o processo de envelhecimento é individualizado, resultante das experiências do indivíduo e de sua relação com o espaço que ocupa, se mostra necessário que o estudo do ambiente construído deva contar com uma análise da percepção do indivíduo que o habita. Conforme afirma Villarouco (2008), as barreiras arquitetônicas, que impedem o desempenho de forma autônoma dos idosos, também estão ligadas a se sentir bem no ambiente utilizado. Observa-se também que a escassez de produtos voltados aos ambientes domésticos habitados por idosos compromete a relação de conforto entre eles e os ambientes, devido produtos com estética “alienígena”, carregados de estigma que são facilmente abandonados.

Entende-se que tanto os ambientes quanto os produtos assistivos desenvolvidos para idosos não poderiam prejudicar sua autonomia e, diante dos pontos levantados, este projeto busca responder a seguinte pergunta: Como o design de produto pode contribuir na melhora da qualidade de vida e desestigmatizar o envelhecimento a partir da residência?

## 1.1 OBJETIVOS

Nas seções abaixo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste TCC.

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver uma linha de produtos residenciais, poltrona, estante e mesa lateral, para assistência ao idoso auxiliando na melhora da qualidade de vida e auxiliando na desestigmatização do envelhecimento.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Identificar fatores determinantes ao envelhecimento saudável
- Compreender o “aging in place” (AiP) e objetos de suporte à vida
- Levantar as necessidades do usuário idoso quanto ao ambiente residencial que ocupa
- Analisar a percepção do usuário idoso quanto a estigmatização e estereotipação assim como seus desejos e preferências
- Desenvolver objetos que ofereçam apoio físico e auxiliem na aceitação do envelhecimento
- Desenvolver um produto que contribua com o envelhecimento saudável e assim diminua o estigma sobre esse período da vida ao predispor idosos mais ativos

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

O idoso é estereotipado e desqualificado pela sociedade, associados à imagens negativas como inativos e fardos para suas famílias. Isso gera uma situação de aversão e negação da velhice, de acordo com Daré (2006). Há também o aumento das barreiras físicas existentes na utilização do ambiente doméstico que prejudica a autonomia dos idosos auxiliado à escassez de um ambiente acolhedor devido ao fato da maioria dos produtos disponíveis no mercado de apresentarem uma aparência desagradável ao idoso, associados à equipamentos hospitalares ou que remetem às doenças/deficiências. Com um ambiente acolhedor e seguro, que gera auxílio físico juntamente com a aceitação do estágio avançado de idade, ocorre um aumento na qualidade de vida do usuário podendo acarretar em idosos mais ativos e participativos na sociedade.

O interesse do público alvo e tema de projeto vem de PIBIC - Programa Institucional de Iniciação Científica realizado anteriormente, que buscava compreender a

percepção do idoso do seu ambiente, a pesquisa trouxe insumos e insights para o projeto atual em questão.

Esse projeto de conclusão de curso possibilita a compreensão do estigma perante o idoso e a geração de produtos que o auxiliem em sua residência a partir da aplicação dos conhecimentos de Design.

### 1.3 METODOLOGIA DE PROJETO

O estudo teve como base a metodologia *Design Thinking*, escolhida por ser versátil, permitindo adaptar o método e adicionar ferramentas de modo que se adequasse à natureza desse projeto e do problema em questão. Tendo uma abordagem centrada no ser humano, segundo Rauth et al (2010), permite a participação do usuário de forma consultiva e atuando sobre ele de forma mais empática, sendo fonte de inspiração.

O método *Design Thinking* tem como propósito a busca por soluções focadas na empatia, principalmente, identificando o implícito e explícito do público alvo e a problematização da sua situação perante o envelhecimento, aperfeiçoando o entendimento de processos e produtos (AMPHILÓQUIO; SOBRAL, 2018). Isso faz com que sua principal tarefa seja identificar problemas que afetam o bem-estar e gerar soluções, a partir da busca por uma maior compreensão e uma visão mais completa do contexto e do indivíduo, assim melhor identificar as barreiras e gerar alternativas para superá-las (VIANNA et. al., 2012).

Pretendeu-se, também, integrar a ergonomia durante os processos da metodologia, visando aumentar as chances do uso efetivo e uma boa interação do usuário com o produto e adequação ao seu contexto de uso. A metodologia e suas adaptações podem ser vistas na Figura 1.

Figura 1 – Metodologia *Design Thinking*

Fonte: Vianna et. al. (2012), adaptação Autora

A fase antecedente à elaboração da metodologia constitui-se pelo levantamento de referências bibliográficas para formulação da base empírica buscando entender as implicações de saúde e necessidades do usuário idoso. Primeiramente foram estudadas as alterações biológicas e fisiológicas advindas do processo normal de envelhecimento, buscando relacioná-las à percepção e o uso do espaço pelos usuários. Ainda, buscaram-se temas relativos à ergonomia, à acessibilidade e ao Design Universal, assim como tecnologias assistivas e o conceito de *aging in place*.

A metodologia se divide em 4 etapas, conforme Vianna et. al. (2012): imersão, análise e síntese, ideação e prototipação, expostas a seguir.

### 1.3.1 Imersão e Empatia

A primeira fase do processo de Design Thinking, segundo Vianna et. al (2012), é chamada de Imersão, onde aproxima-se do contexto do problema, o contexto de uso, ambiente de

uso, transformando-as em requisitos do projeto. Nela há o entendimento inicial e aproximação do problema e definição do escopo e limites do projeto quanto a quais áreas de interesse serão exploradas, buscando expandir o conhecimento e desconstruir crenças e pensamentos pré-estabelecidos.

Identifica-se os usuários, suas características e as necessidades e oportunidades que irão nortear a geração de soluções no contexto de vida dos usuários, a partir da pesquisa qualitativa é possível entender o significado que os indivíduos atribuem ao problema.

Dentre as principais ferramentas, as utilizadas nesse projeto são listadas a seguir:

- a) Pesquisa *Desk* - *Desk* origina-se de *Desktop* e, de acordo com Vianna et. al (2015) é uma pesquisa/busca de informações sobre o tema do projeto em fontes diversas, fornece referências das tendências da área, informações e pesquisas de diferentes fontes para ajudar a compreender o assunto trabalhado. Estas podem ser resumidas a partir de mapas conceituais, instrumento que, segundo Pazmino (2015) serve para representar e organizar conhecimentos adquiridos sobre o tema, representando graficamente o pensamento criativo.
- b) Entrevista - É um método de conversa com o entrevistado onde se busca informações sobre o assunto da pesquisa e os temas centrais das experiências e vida dos entrevistados, mapeando comportamentos, diferentes perspectivas, e sentimentos. Na entrevista semi-estruturada são levados tópicos pré determinados seguindo um roteiro que pode ser flexibilizado em função da conversa. Em questão de observação quando o usuário se encontra em seu ambiente natural as posturas assumidas serão mais verdadeiras e fiéis, como aborda Cabral et. al (2017). A partir dela é possível montar as personas e cenários.

### **1.3.2 Análise e Síntese**

Após as etapas de levantamento de dados da fase de Imersão, os próximos passos são análise e síntese das informações coletadas. Conforme Vianna et. al. (2012) os dados levantados são analisados a fim de identificar padrões e oportunidades de forma a fornecer insumos para as próximas fases. A compilação desses dados se dá pela ferramenta de personas e mapas conceituais, e utiliza-se painéis e *moodboards* para entender o significado simbólico de cada conceito. Outras atividades relacionadas nesse processo de definição do problema são, análise de semelhantes e comparações, desenvolvendo tabelas e gráficos e assim, os requisitos de projeto.

Dentre as principais ferramentas, as utilizadas nesta etapa são:

- a) Mapa conceitual - É uma visualização gráfica, para simplificar e organizar visualmente os dados e seus elos em diferentes níveis de profundidade e abstração. Possibilita a visualização dos dados de maneira mais rápida e holística, facilitando a compreensão de informações. Coloca-se palavras que fazem parte do universo central da pesquisa que serão a base das ramificações e desdobramentos a partir dos dados coletados.
- b) Personas - Arquétipos concebidos a partir da síntese de comportamentos observados entre o público-alvo. Abordam as características significativas dos usuários quanto às suas motivações, comportamentos, desejos, expectativas e necessidades, inclusive aspectos sociodemográficos, de acordo com Vianna et. al (2015). São personagens que representam perfis extremos dos usuários, atribuindo-se nome e criando história para auxiliar nas tomadas de decisões futuras, “(...) representa uma pessoa com mente, corpo e sentimentos” (PAZMINO, 2015). É usada para descrever mais eficientemente o público-alvo, além da forma técnica, despertando o olhar afetivo do designer e gerando um projeto mais centrado no usuário. Associadas a cenários, são uma boa opção para entender o contexto de uso.
- c) Análise de Semelhantes: Comparação de produtos já existentes a partir de variáveis mensuráveis, permitindo avaliar tanto aspectos qualitativos, quanto quantitativos, esta pode ou não gerar uma lista de verificação, check-list do concorrente feita para analisar os atributos de um produto, buscando seus pontos positivos e negativos, a ferramenta, segundo Pazmino (2015), deve ser aplicada no principal concorrente.
- d) Painel semântico do público-alvo: Com o público-alvo, “grupo de consumidores ou usuários com homogeneidade de preferências que serão usuários ou consumidores do produto a ser desenvolvido” (PAZMINO, 2015), do projeto definido, é possível desenvolver um *moodboard*, composto por imagens que comuniquem os conceitos do perfil de estilo de vida e a identidade dos usuários, facilitando a identificação do público. É a forma visual de traçar os perfis e visualizar aspectos do comportamento e realidade desses indivíduos.
- e) Painel de Conceito/Significado - técnica de visualização das características que o produto deverá ter, este *concept board* auxilia a definir os aspectos semânticos e simbólicos do produto, a emoção que transmite. É composto por imagens que representam os conceitos do produto, servindo de inspiração.

- f) Painel Visual do produto - Painel com produtos/objetos que estejam de acordo com a mensagem que se quer transmitir, com os mesmos significados, possibilitando explorar estilos bem-sucedidos já realizados e perceber os elementos estéticos e icônicos.
- g) Requisitos de projeto - É a especificação do projeto e funcionará como guia no desenvolvimento. Segundo Pazmino (2015), é necessário que sejam categorizados como obrigatório ou desejável, este não obrigatoriamente atendido, devendo ser mensuráveis. São objetivos úteis que definem características funcionais, estéticas, ergonômicas, ambientais, semânticas, entre outras, visando satisfazer as necessidades encontradas nas etapas preliminares.

### **1.3.3 Ideação**

Essa fase tem como intuito gerar ideias inovadoras para o tema do projeto a partir da criatividade para gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalhado e requisitos do usuário (VIANNA et. al., 2012). As soluções então, são geradas, a partir de sketches e então selecionadas para a última etapa. Nas ferramentas de auxílio do processo constam:

- a) Brainstorming/Geração de Alternativas - Técnica para estimular a geração de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo. Processo criativo onde a qualidade e a assertividade das ideias geradas se atingem através da quantidade.
- b) Matriz de decisão - Conforme aborda Pazmino (2015), a matriz de decisão é uma ferramenta de análise estratégica das ideias geradas, a partir dos critérios iniciais e requisitos do projeto para facilitar o processo de escolha da melhor alternativa, comunicando os benefícios e desafios de cada solução. Feita a partir da listagem dos critérios e requisitos e as soluções geradas e cruzam-se para que a matriz seja formada e preenchida, gerando um resultado numérico e segue para a fase de detalhamento a que tiver melhor pontuação.

### **1.3.4 Desenvolvimento e Prototipação**

A Prototipação tem como função auxiliar a validação das ideias geradas, reduzindo incertezas e identificação das ideias mais assertivas para refinamento. Primeiro são formuladas as questões a serem respondidas e então os modelos representativos para os testes, esse ciclo

podendo ser repetitivo, conforme Vianna et. al. (2012). Aqui onde é realmente definido o dimensionamento, especificação de componentes, simulações e otimizações coletando feedbacks com o usuário sobre os pontos fortes e fracos e a realização das melhorias.

- a) Mock-up - Modelo físico esboçando medidas e conceitos aplicados, pode possuir os mais variados níveis de fidelidade e materiais.
- b) Detalhamento e modelagem final.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A partir dos objetivos foram definidos os tópicos centrais abordados neste Projeto de Conclusão de Curso a serem compreendidos e estudados em base científica, tais como: Design Universal, ergonomia, tecnologias assistivas, *aging in place*<sup>1</sup>, assim como informações sobre o público-alvo e suas especificidades.

### 2.1 ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL E AUTONOMIA

A população mundial encontra-se em um processo de reestruturação demográfica, e essa mudança nas estruturas etárias dos países é caracterizada pela redução das taxas de fecundidade e diminuição da mortalidade, associado ao aumento da expectativa de vida, de acordo com Closs e Schwanke (2012). As autoras afirmam que o Brasil está em franco processo de envelhecimento, e a região sul teve o maior percentual de aumento do índice de envelhecimento no período de 1970 a 2010, correspondendo à 398%, até o início dos anos 1980, a estrutura etária da população brasileira era predominantemente jovem, segundo Censos Demográficos, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O envelhecimento da população brasileira é um fato irreversível, e que deverá se acentuar com o passar dos anos, gerando um impacto imenso e evidenciando a participação de uma população idosa, cada vez mais presente na sociedade.

Há muitas variáveis consideradas na análise do fenômeno do envelhecimento populacional, entre elas, as taxas de fecundidade, as taxas de mortalidade, a migração, as políticas públicas, o modo de vida, a cultura, as mudanças de pensamento e de comportamento (CLOSS; SCHWANKE, 2012). As diferenças entre as variáveis fazem com que o processo do envelhecimento aconteça de forma diferente regionalmente e a cada indivíduo.

O envelhecimento é um processo que resulta em uma diversidade das capacidades e necessidades de saúde, embora que parte disso reflita a herança genética a maior parte é advinda dos eventos que ocorrem em ambiente físicos e sociais durante o curso da vida do indivíduo, que podem afetar diretamente a saúde ou impor barreiras físicas, influenciando as oportunidades, decisões, comportamentos e percepções do usuário, ou seja, a idade avançada em si não implica

---

<sup>1</sup> Os Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA definem o *Aging in Place*, em tradução pela autora, como: “a capacidade de viver em sua própria casa e comunidade com segurança, independência e conforto, independentemente da idade, renda ou nível de habilidade”, abordado mais à frente no item 2.3.1.

em dependência e só entende-se o processo de envelhecimento analisando o ciclo da vida como um todo, segundo a Organização Mundial da Saúde (2015).

Muitas são as afirmações que defendem o padrão de idade para descrever pessoas idosas, geralmente em torno de 60 e 65 anos, porém, a Organização Pan-Americana da Saúde (2005) afirma que a idade cronológica não é um marcador preciso para as mudanças advindas com a idade, possuindo variações significativas nos seus estados de saúde, participação e independência (OPAS, 2005).

O grupo de idosos atualmente é um contingente populacional expressivo e de crescente importância no conjunto da sociedade brasileira, assim, decorre uma série de novas exigências e demandas para inserção ativa dos indivíduos mais velhos na vida social (CLOSS; SCHWANKE, 2012). Não se deve ignorar os benefícios que podem vir a existir ao substituir os modelos curativos baseados na doença pela implementação das adaptações e investimentos centrados nas necessidades dos adultos maiores e assim construir um mundo favorável ao envelhecimento, permitindo que um maior número de pessoas traçarem essa trajetória de forma positiva e mantendo uma vida digna de todos.

Saúde não é sinônimo de ausência de doença, e envelhecimento saudável é mais do que isso, segundo a OMS (2015):

“As mudanças que constituem e influenciam o envelhecimento são complexas. No nível biológico, o envelhecimento é associado ao acúmulo de uma grande variedade de danos moleculares e celulares. Com o tempo, esse dano leva a uma perda gradual nas reservas fisiológicas, um aumento do risco de contrair diversas doenças e um declínio geral na capacidade intrínseca do indivíduo. Em última instância, resulta no falecimento. Porém, essas mudanças não são lineares ou consistentes e são apenas vagamente associadas à idade de uma pessoa em anos.” (OMS, 2015)

A capacidade dos indivíduos de realizar as tarefas que valorizam ao envelhecer com saúde será um pouco diferente em relação a uma pessoa mais jovem, porém as implicações para quem sofre com declínios na capacidade física e mental é muito mais negativa (OMS, 2015) Algumas dessas mudanças podem ser guiadas por uma adaptação à perda, onde os indivíduos encontram uma maneira de compensar ou outras maneiras de realizar a tarefa, outras refletem apenas o desenvolvimento psicológico contínuo ao longo dos anos, selecionando metas e atividades mais significativas e mantendo sua autonomia, conforme retrata OMS (2015).

Autonomia é definida como a habilidade de controlar, lidar e tomar decisões pessoais de acordo com suas próprias regras e preferências e independência pode ser entendida como a habilidade de executar funções relacionadas à vida diária, a capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda de outros (OPAS, 2005). Depende fortemente do atendimento das necessidades básicas do usuário e influencia a sua

dignidade, integridade, liberdade e independência, identificada como um componente central de seu bem-estar geral. A pessoa mais velha tem o direito de fazer suas próprias escolhas, e esse potencial é moldado por fatores ambientais, recursos pessoais e financeiros e a capacidade intrínseca.

A adoção de um estilo de vida saudável e ativo pode retardar declínios funcionais, além de diminuir o aparecimento de doenças crônicas. A atividade pode ajudar pessoas idosas a ficarem independentes e manterem sua autonomia o máximo possível, pelo período de tempo mais longo, além disso, pode reduzir o risco de quedas, promover a saúde mental e contatos sociais e consequentemente redução de custos médicos (OPAS, 2005).

O envelhecimento ativo, referindo-se a participação ativa na sociedade, permite que as pessoas percebam o seu potencial para o bem-estar físico, social e mental ao longo do curso da vida, e participem da sociedade de acordo com suas necessidades, desejos e capacidades, recebendo proteção, segurança e cuidados adequados, quando necessários, aumentando a expectativa de uma vida saudável e a qualidade de vida para todas as pessoas que estão envelhecendo, inclusive as que são frágeis, fisicamente incapacitadas e que requerem cuidados (OPAS, 2005).

## 2.2 DIFICULDADES E PROBLEMAS COM A IDADE

O envelhecimento representa um conjunto de processos geneticamente determinados, e pode ser definido como uma deterioração funcional progressiva e generalizada, resultando em uma perda de resposta adaptativa às situações de estresse e um aumento no risco de doenças relacionadas à velhice, segundo OPAS (2005), ou seja, além da genética, foram expostos por mais tempo a fatores externos, comportamentais e ambientais que causam doenças.

Com o avanço da idade, além das perdas biológicas, há mudanças nos papéis e posições sociais, bem como nas relações, e até objetivos, prioridades motivacionais e preferências (OMS, 2005). Esses desgastes que ocorrem de forma progressiva e irreversível podem levar a perda da capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias para uma vida independente e autônoma (SOUZA et al., 2013).

A capacidade intrínseca consiste em todas as capacidades físicas e mentais, e a capacidade funcional é a capacidade de interação do indivíduo com os seus ambientes, nenhuma delas permanece constante, pois ambas tendem a diminuir com a idade, mas essa experiência é individual e determinada pelas condições e escolhas de vida, de acordo com a OMS (2015).

Assim, “há três subpopulações diferentes de pessoas mais velhas: aquelas com capacidade relativamente alta e estável, aquelas com declínio na capacidade e aquelas com perdas significativas da capacidade” (OMS, 2015), medido pela dificuldade de realizar atividades de vida diária (AVDs) e atividades instrumentais de vida diária (AIVDs), a primeira inclui tomar banho, comer, usar o banheiro e andar pelos cômodos da casa, e a segunda, fazer compras, realizar trabalhos domésticos e preparar refeições.

As maiores perdas associadas ao aumento da idade são a acuidade visual, a capacidade auditiva e a força muscular. Porém, conforme as mudanças nos padrões de doenças advindas da modernização que geram alterações do estilo de vida e trabalho, as doenças não transmissíveis vêm se transformando na principal causa de morbidade, incapacidade e mortalidade pelo mundo, o que inclui doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, doenças musculoesqueléticas, diabetes, câncer e demência conforme afirma OPAS (2005). Há também estados de saúde que não são lidos como doenças tradicionais, separados em crônicas e agudas, por exemplo, fragilidade e delírio, respectivamente (OMS, 2015).

Deve-se considerar que o envelhecimento é associado ao risco de mais de uma dessas condições ao mesmo tempo, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (2015) mas também que não é caso de presença ou ausência, mas sim do impacto delas sobre o funcionamento e bem estar do idoso.

### **2.2.1 Visão e Audição**

O envelhecimento acaba por declinar a funcionalidade do sistema sensorial, afetando órgãos responsáveis pelos sentidos, até mesmo o sentido do tato com perda relativa da habilidade de manipulação de objectos e da sensibilidade na palma da mão. As deficiências relacionadas à idade incluem perda de visão e audição, sendo que o comprometimento visual e a cegueira aumentam drasticamente com a idade, onde as frequentes causas incluem catarata, quase 50% de todos os tipos de cegueira, glaucoma, degeneração macular e retinopatia diabética segundo OPAS (2005).

Apresentam problemas com a percepção dos objetos mais distantes, visão periférica, na profundidade, na sensibilidade e adaptação à mudança de luminosidade, mas também na distinção de cores, principalmente azuis e violetas (CARUNCHIO; MÜLFARTH, 2020), e essas carências podem intensificar obstáculos e riscos.

Com diminuição das pupilas que, conseqüentemente, acarretam em uma menor entrada de luz, assim apresentam dificuldades visuais em ambientes pouco iluminados. Isso ocorre porque

durante o envelhecimento o olho humano vai enfraquecendo, e o cristalino diminui sua capacidade de tomar forma esférica, tornando-se rígido e pouco elástico, resultante da desnaturação progressiva de proteínas e assim, reduzindo a capacidade de foco (SOUZA et al, 2019), e a dificuldade de adaptação ao brilho e dificuldade de filtrar cores pode ser vista na Figura 2.

Figura 2 – Visão humana aos 20, 60 e 75 anos, respectivamente.



Fonte: SOUZA et al., 2019

A cor, conforme Souza et al. (2019), se torna uma ferramenta para melhor visibilidade, criação de interesse, contraste e, assim, memorização, pois direcionam a atenção do usuário e auxiliam na identificação e destaque de processos.

Quanto à perda de audição, com a idade há uma degenerescência progressiva das células ciliadas do ouvido, sendo responsável pela diminuição auditiva da percepção dos sons puros, a OPAS (2005) também estima que mais de 50% das pessoas de 65 anos ou mais apresentam algum grau de perda, que pode ser associado a dificuldades de comunicação, e por si, levar à frustração, baixa autoestima, reclusão e isolamento social.

### 2.2.2 Mobilidade Funcional e Quedas

A redução da autonomia física pode tornar o idoso cada vez mais dependente, sendo resultado da diminuição na qualidade e quantidade das informações necessárias para uma mobilidade eficiente, como a propriocepção, força muscular e integridade cápsula-articular segundo Souza et al. (2013). A redução da mobilidade funcional se refere ao equilíbrio e marcha e diminui com a idade, onde idosos mais ativos, sendo mais rápidos, apresentam menor risco de queda, já que este é inversamente proporcional à capacidade funcional de acordo com os autores. Com a redução de alcances e flexibilidade, especialmente nos braços, os movimentos e tempo de reação motora também se tornam mais lentos, reduzindo a capacidade de realização de tarefas.

A estabilidade do corpo depende da recepção adequada de informações através de componentes sensoriais, cognitivos, do sistema nervoso central e músculo esquelético de forma integrada. “A queda é um evento acidental que tem como resultado a mudança de posição do

indivíduo para um nível mais baixo, em relação a sua posição inicial, com incapacidade de correção em tempo hábil e apoio no solo” (RIBEIRO et al., 2006). O efeito cumulativo de alterações relacionadas à idade, doenças e meio-ambiente inadequado parece predispor à queda, conforme os autores.

A queda tem natureza multifatorial e sua origem pode estar atrelada a fatores intrínsecos – decorrentes de alterações fisiológicas do envelhecimento, doenças e efeitos de medicamentos, e a fatores extrínsecos – circunstâncias sociais e ambientais que oferecem desafios ao idoso, aborda Ribeiro et al. (2006). Lopes et al. (2009) afirma que a partir disso, deve-se levar em conta outros importantes aspectos causadores das quedas, como o medo de cair, além dos riscos físicos.

Entre fatores associados a quedas e quedas recorrentes pode-se observar disfunções musculoesqueléticas como artrite ou reumatismo e idade avançada, por conta do declínio físico-funcional decorrente do passar dos anos, conforme Soares et al. (2006). Morar sozinho também pode ser um agravante, por expor o idoso a um maior número de atividades, assim como o sedentarismo, por levar a um ciclo de pior estado funcional e mau funcionamento dos mecanismos de controle de estabilidade e postura, segundo afirmam os autores. Algumas alterações psíquicas como dificuldade de sono e tristeza, assim como estresse, sintomas depressivos e o uso de antidepressivos, podem levar a alterações emocionais e risco para quedas (RIBEIRO et al., 2006).

Segundo Ribeiro et al. (2006), ocorreram 61.368 hospitalizações por queda de pessoas com 60 anos ou mais em 2005, por exigirem cuidados hospitalares essas quedas podem ser consideradas mais graves, então há uma grande parcela de eventos que não levam o idoso a procurar os serviços de saúde. No Brasil cerca de 30% dos idosos sofrem quedas ao menos uma vez ao ano e em 2004 a morte por queda representou 0.6% de todas as mortes de idosos no país. Os autores também afirmam que além da morbidade, a mortalidade por consequências diretas da queda, como fraturas e lesões neurológicas, é um risco na vida de muitos idosos.

A qualidade de vida da pessoa idosa pode se apresentar diminuída a partir da ocorrência das quedas, gerando incapacidades parciais, associadas ou não à dependência (RIBEIRO et al., 2006). Entre os impactos é possível citar declínio na capacidade física e psicológica, mortalidade, institucionalização, hospitalização e custos para o Sistema Único de Saúde (SUS), previdência social e para os próprios idosos e seus familiares (SOUZA et al., 2013). Como consequência direta Ribeiro et al. (2006) diz que há também a restrição e abandono de atividades, modificação de hábitos e a imobilização, devido à dores, mas também ao medo de cair, atitudes protetoras de familiares e cuidadores ou até mesmo por aconselhamento de profissionais de saúde.

O medo de cair é descrito “como sentimento de grande inquietação ante a noção de um perigo real, aparente ou imaginário de quedas” (LOPES et al., 2009). As vezes definido como baixa autoeficácia ou autoconfiança, focando muito mais suas limitações e obstáculos, impedindo o desenvolvimento de habilidades capazes de superar tais limitações, resultando em uma base para construção do medo, de acordo com os autores. O medo pode atuar como fator protetor, ao haver adoção de comportamentos preventivos, porém traz consigo alterações como perda de autonomia e independência para as atividades de vida diária, diminuição das atividades sociais e sentimentos de fragilidade e insegurança, segundo Ribeiro et al. (2006), interferindo na qualidade de vida, no conforto emocional ou no desempenho diário do indivíduo, conforme afirma Lopes et al. (2009):

“Os idosos com medo de cair utilizam estratégias diferentes para manter equilíbrio durante a marcha, sendo mais cautelosos, podendo resultar em um aumento na fase de duplo apoio, abreviando o tempo de permanência na fase de oscilação, fase de maior instabilidade e presença de apoio unipodálico, além da diminuição do impulso, extensão de joelhos, alargamento da base de suporte, diminuição do comprimento e altura do passo e consequentemente redução da velocidade, estratégias empregadas para diminuir o risco de quedas. Restrição da mobilidade resulta em perda do condicionamento físico, atrofia muscular, déficit de equilíbrio e dependência para execução das AVD” (LOPES et al., 2009).

A relação entre medo de cair e evitar realizar atividades, conforme Lopes et al. (2009), pode ou não estar relacionada a idosos que já tenham experimentado um evento, porém estes possuem maiores probabilidades de manifestar. Soares et al. (2006) afirma que ao avaliar sua competência para evitar quedas de forma menos favorável e estarem predispostos a um evento futuro, evitam realizar atividades, consequentemente, aumentam as quedas recorrentes por declínio funcional devido a restrição da atividade física, que também explica o grau de prevalência do estilo de vida sedentário nos idosos (LOPES et al., 2009).

A preocupação com a ocorrência de quedas vem pela sua frequência e pelas consequências em relação à qualidade de vida, portanto medidas preventivas adequadas devem visar minimizar as quedas e problemas secundários decorrentes das mesmas, afirma Siqueira et al. (2007), entre um dos fatores está a postura do design e o incentivo a implementação de intervenções promovendo segurança juntamente com a redução de estigmas quanto a mobilidade (SOUZA et al., 2013).

### **2.2.3 Capacidade Cognitiva**

Durante o processo de envelhecimento normal algumas capacidades cognitivas diminuem naturalmente, declínio frequentemente provocado pelo desuso, doenças, fatores comportamentais, fatores psicológicos e fatores sociais, mais do que o envelhecimento em si (OPAS, 2005). O impacto e reforço dos estereótipos estão nesse espectro, onde os valores culturais e as tradições determinam como uma sociedade encara as pessoas idosas geralmente associando doenças à envelhecimento, afirma a organização.

Fatori et al. (2013) aborda que dupla tarefa pode ser definida como a realização de duas atividades simultaneamente e é essencial para a realização de atividades básicas e instrumentais de vida diária, ou seja, para uma vida normal. As autoras também afirmam que com o envelhecimento ocorre uma lentificação dos processos cognitivos, o que dificulta a realização simultânea de várias tarefas e retarda a aprendizagem e o resgate das informações, comprometendo o equilíbrio e a realização de suas atividades de vida diária, prejudicando sua autonomia, levando a quadros depressivos e aumentando o risco de quedas.

Associado ao medo de cair, há também o risco de exclusão social, pois o idoso, a fim de evitar situações extradomiciliares e desafiadoras, muitas vezes acaba restringindo-se ao ambiente domiciliar (LOPES et al., 2009). Seguindo os pilares do envelhecimento saudável é preciso reconhecer e permitir a participação ativa de pessoas idosas na sociedade, de acordo com suas necessidades individuais, preferências e capacidades, assim como na vida familiar e comunitária, gerando uma imagem positiva do envelhecimento (OPAS, 2005).

Na Figura 3 encontra-se um mapa conceitual com os principais termos levantados nos tópicos anteriores.

Figura 3 – Mapa Conceitual sobre Envelhecimento e suas dificuldades



Fonte: Autora

Os termos em destaque simbolizam a direção que o projeto seguirá, assim como características para destinar uma maior atenção a fim de resultar em um produto que diminua as dificuldades garantindo autonomia e independência em seu ambiente e comunidade.

### 2.3 HABITAÇÃO

Mesmo o envelhecimento atingindo a todos, desde o nascimento, seu processo é individualizado, compreendendo mudanças sociais, físicas, psíquicas e biológicas, afirma Kunst e Filho (2021). A pluralidade do envelhecimento reflete preferências e necessidades do indivíduo e impacta nas diferentes formas de habitar (SILVEIRA; BINS ELY, 2019). O projeto deve prever a diversidade da população considerando as limitações decorrentes do envelhecimento, por alguma deficiência ou algo temporário, conforme Yoshida e Magagnin (2018).

Com o declínio das habilidades naturais e sensoriais, há mudança da competência na realização de tarefas, no entendimento de processos operacionais ou no manejo de equipamentos, conforme Porto e Rezende (2016) e este aspecto é imprescindível na compreensão de como o

espaço interage com o idoso. “Quanto maiores forem as competências de um indivíduo (saúde, inteligência, força, entre outros) menores serão as influências do meio sobre ele, ou seja, com altas competências a pessoa se sobressai em relação ao ambiente, com baixas, o ambiente sobressai em relação à pessoa” (PORTO; REZENDE, 2019).

Um ambiente capacitador pode auxiliar a recuperar a função e aumentar a participação dos idosos em todas as atividades da sociedade, eles incluem ambientes sem obstáculos e/ou modificados, boa iluminação, recuperação de força nas pernas e manter a mobilidade, aprendizagem, respeitando a dignidade dos idosos o tempo todo e tendo cautela para evitar intervenções prematuras que possam, ainda que involuntariamente, resultar em perda de independência de acordo com OPAS (2005).

A maioria dos problemas de saúde enfrentados por pessoas mais velhas são associados a condições crônicas, principalmente doenças não transmissíveis, onde muitas podem ser prevenidas ou retardadas. A Organização Mundial de Saúde (2015) afirma que para as pessoas com perdas de habilidades comumente associadas ao envelhecimento, os ambientes de apoio podem garantir que elas vivam vidas dignas e com crescimento pessoal contínuo.

Ao identificar como os níveis e a distribuição da capacidade funcional e capacidade intrínseca mudam ao longo do tempo é possível entender como as intervenções ambientais podem afetar nessa trajetória do envelhecimento saudável, permitindo aos adultos maiores envelhecerem em um local adequado, removendo barreiras e garantindo a acessibilidade (OMS, 2015).

Sabe-se que os fatores ambientais, sócio e físicos também têm grande influência no processo de envelhecimento segundo Porto e Rezende (2016), assim, à medida que as pessoas envelhecem, há mudança nas necessidades domiciliares e os ambientes residenciais tornam-se mais importantes (KUNST; FILHO, 2021). Pois, como afirma Silveira e Bins Ely (2019), na habitação encontra-se seu caráter restaurador à medida que o vínculo com o indivíduo gera sensações de autoeficácia, bem-estar, conforto, controle e segurança, já que com o passar dos anos o nível de independência e autonomia para realizar as atividades diárias diminui (YOSHIDA; MAGAGNIN, 2018).

A moradia e o prazer em habitar são muito influentes na emoção do idoso, atua no bem-estar psicológico, este, quando favorece a independência, pode auxiliar a retardar os declínios emocionais muito comuns na terceira idade (PORTO; REZENDE, 2019). Yoshida e Magagnin (2018) afirmam que a residência deve ser planejada para atender as necessidades físicas e assegurar segurança e mobilidade, não expondo o indivíduo a situações de exclusão por barreiras físicas e possibilitando maior funcionalidade e autonomia, ampliando a independência do morador na utilização de todos os espaços. Como afirma Daré (2006):

“Através do conhecimento das características físicas e cognitivas pode-se atenuar a relação com o ambiente doméstico, tornando-o menos hostil e proporcionando-lhes uma melhor qualidade nas atividades da vida diária (AVD), e mesmo nas relações com os familiares e a sociedade como um todo.” (DARÉ, 2006)

A qualidade visual percebida no ambiente residencial é fundamental para o entendimento das relações mantidas dentro do espaço e a interação com os próprios ambientes, pois certas categorias ambientais têm importantes impactos na experiência emocional e comportamental humana, onde costuma-se evitar locais percebidos com desfavoráveis, por exemplo, segundo Kunst e Filho (2021).

Pensar a experiência no ambiente envolve compreender a interação com o espaço, medida por fatores gerais, e os sentimentos do usuário para com ele, que varia entre os indivíduos, o que influencia a resposta estética e o comportamento. Ao levar em conta esses aspectos para adequar esses ambientes é reforçado o sentimento de pertencimento, identidade e satisfação (KUNST; FILHO, 2021).

O fator ambiental é influente nesse processo de declínio da capacitação se não suprir as necessidades dos usuários, possuindo riscos e barreiras (OMS, 2015). Dentro do processo de envelhecimento as barreiras físicas podem facilitar quedas e problemas de autonomia, causar lesões incapacitantes, assim podendo gerar indivíduos que saem com menos frequência, e, por isto, mais propensas ao isolamento, depressão, menor preparo físico e mais problemas de mobilidade, de acordo com OPAS (2005). A organização traz que o rompimento de laços pessoais, como a perda, solidão e interações conflituosas são as maiores fontes de estresse e o isolamento social junto com a solidão na velhice estão ligados a um declínio de saúde tanto física como mental.

Há uma proliferação silenciosa de barreiras na utilização do ambiente doméstico conforme o aumento da idade, como desnivelamento, degraus, espaços estreitos e de pequenas dimensões, a alta exigência de aplicação de esforço na manipulação dos puxadores, entre outros, segundo Daré (2006). Os obstáculos dos ambientes que aumentam os riscos de queda incluem pouca iluminação, pisos irregulares ou escorregadios e a falta de corrimão para apoio. Nessa faixa etária, a queda é uma causa crescente de lesões, custos de tratamento e morte, e são causadas pela junção das barreiras ambientais com uma negligência histórica nessa área, remetendo a queda à “acidente” (OPAS, 2005).

Em relação às quedas em idosos, grande parte ocorre em seu local de residência, relacionado com as habilidades que o usuário possui para realizar as tarefas, como dificuldade de equilíbrio, redução de alcance e flexibilidade, tempo de reação motora e movimentos mais lentos,

perda de sensibilidade do tato, diminuição da percepção de sons puros, dificuldade de percepção de objetos mais distantes, na profundidade, na sensibilidade à ofuscação e às cores (principalmente na faixa azul), redução na capacidade de memória (DARÉ, 2006).

A arquitetura oferece suporte ao envelhecimento, que, segundo Silveira e Bins Ely (2021), vai além de auxílio ou apoio, corresponde à geração de autonomia e independência do idoso. Adaptar esses ambientes significa melhorar deixá-los adequados ao processo de envelhecimento, pois “tanto a dimensão do ambiente quanto a quantidade e disposição dos mobiliários podem influenciar de maneira direta no desempenho e qualidade das atividades realizadas pelos usuários idosos” (YOSHIDA; MAGAGNIN, 2017).

Essas adaptações devem ser introduzidas sem uma intervenção radical, pois qualquer adaptação mal realizada ou improvisos podem gerar barreiras arquitetônicas e propiciar acidentes, impedindo que os usuários desempenhem suas atividades e mobilidade de forma independente (YOSHIDA; MAGAGNIN, 2018). A adequação e organização espacial proporciona, dentre vários benefícios, a diminuição dos riscos de queda e da dificuldade motora, compensando limitações, aumentando o nível de satisfação e garantindo longevidade e uma velhice bem sucedida;, segundo Daré (2006), equilibrando responsabilidade pessoal com ambientes amistosos para a faixa etária.

### **2.3.1 *Aging in Place***

Como a proporção de idosos aumenta em todos os países, associado a melhor qualidade de vida, envelhecer em casa e na comunidade, de acordo com as circunstâncias e preferências, até uma idade mais avançada e com a ajuda de familiares irá se tornar cada vez mais comum (OPAS, 2005). Ambientes esses que podem afetar diretamente a saúde ou impor barreiras físicas, influenciando as oportunidades, decisões, comportamentos e percepções do usuário, de acordo com OMS (2015).

Inadequações na habitação impactam de forma direta a realização das atividades e ao comprometer o conforto e segurança do idoso prejudicam sua autonomia e intensificam a perda de capacidade funcional (CARUNCHIO; MÜLFARTH, 2020), é comum que ao envelhecer os espaços resididos que antes eram satisfatórios tornem-se inadequados e precisem de uma requalificação, mais vantajosa financeiramente e por favorecer a manutenção da rotina e dos vínculos sociais e afetivos do idoso, seu sentimento de pertencimento e aconchego.

O idoso permanece na residência por um longo período do dia, principalmente aqueles que já estão aposentados como aborda Yoshida e Magagnin (2017), pois “há a convicção de que quanto maior o tempo que a pessoa habita uma mesma residência, cresce a sensação de segurança

e refúgio” (SILVEIRA; BINS ELY, 2019). Para ele o mais importante é a independência, a habilidade de tomarem conta de si próprios, ou satisfazerem suas necessidades por seus próprios meios, sem estarem dependentes terceiros, o que potencializa a possibilidade de viver em suas próprias casas por mais tempo possível, segundo Daré (2006), associado à liberdade de manutenção de hábitos e pertences, mantendo vínculo e convívio com a comunidade e familiares (SILVEIRA; BINS ELY, 2019).

O conceito aging-in-place, ou envelhecer em casa, vem como um elemento de política pública que tem o intuito de compreender as mudanças ocorridas durante o envelhecimento e no ambiente que envolve o indivíduo e possibilitar que ele se mantenha independente, estimulando a permanência no local e manutenção do indivíduo independente em seu meio natural e familiar à medida que se envelhece, de uma forma segura, autônoma e confortável (PORTO; REZENDE, 2019).

Rogers et al. (2020), afirma que palavras importam e não se deve assumir que todos os idosos desejam permanecer em sua atual situação de vida no futuro é limitante, não podendo esquecer dos que não vivem em casas tradicionais e ainda precisam de apoios ambientais. O termo portanto é uma fusão de pessoa, espaço e tempo, onde recomenda-se a definição como “uma jornada ao longo da vida para manter a independência em seu local de residência, bem como para participar de sua comunidade” (ROGERS et. al., 2020) . Em um geral, AIP diz respeito à adaptação do indivíduo que permite possibilidades ilimitadas de locais de residência, segundo os autores.

É uma opção considerável para evitar gastos com instituições, como as de longa permanência, pois além de se manter em seu próprio lar, também leva em consideração a comunidade, sustentabilidade, serviços e mobilidade, uma ampla gama de oportunidades do indivíduo se manter ativo no ambiente que o cerca, conforme Porto e Rezende (2016). Também possibilita a máxima expressão de sua individualidade, liberdade, controle da rotina, hábitos e interações, gerando maior preservação e valorização dos aspectos psicossociais do idoso (SILVEIRA; BINS ELY, 2019).

Envelhecer em seu lar, ou age-in-place, também é um colaborador para um envelhecimento ativo, pois estimula o sentimento de pertencimento ao local além de auxiliar a preservar as habilidades, onde ser ativo continue sendo uma realidade para o idoso (PORTO; REZENDE, 2019).

Ter lares projetados para a vida toda, pensando nas diferentes idades e habilidades é um objetivo importante a ser alcançado, pois garante: melhoria na qualidade de vida e independência,

estimula o convívio social dentro e fora de casa, minimiza riscos e facilita as atividades diárias, além de evitar a manutenção de locais mais caros e menos atrativos, como instituições de longa permanência, de acordo com Porto e Rezende (2016). Assim, a residência atende às necessidades de seus moradores sem precisar de adaptações ou improvisos, assegurando benefícios aos residentes de maneira contínua em suas vidas para que os moradores possam permanecer em seus lares por mais tempo, afirmam os autores.

Na Figura 4 é possível acompanhar o mapa conceitual desenvolvido quanto à esta etapa da pesquisa.

Figura 4 – Mapa Conceitual sobre o ato de habitar e o lar da pessoa idosa



Fonte: Autora

Essa etapa ressalta a busca por um ambiente capacitador e restaurador, fornecendo aconchego e apoio às relações e dignidade. Questões que servem de apoio à conceituação do projeto, assim como sua expressão, mas também buscando soluções que levem a atingir as demais características levantadas e destacadas durante o projeto.

## 2.4 ESTEREÓTIPOS E PERCEÇÃO DO USUÁRIO

Biologicamente, envelhecer é um desgaste natural das estruturas orgânicas que, com isso, ocorrem transformações, com prevalência dos processos degenerativos, sem levar em conta os contextos sociais, históricos e culturais, conforme Jardim et al. (2006). “O envelhecimento é vivido de modo diferente de um indivíduo para o outro, de uma geração para outra e de uma sociedade para outra.” (JARDIM et al., 2006). Segundo o autor, a sociedade homogeneiza o envelhecer, de acordo com a visão, valores e crenças de diferentes grupos sociais, vendo como o fim de uma etapa, acompanhado da deterioração e perda, inclusive como carga econômica.

O Brasil não teve um projeto adequado para atender às necessidades do aumento da população idosa, assim, mesmo com os avanços das tecnologias farmacêuticas e à difusão da importância de uma boa alimentação, da prática de exercícios e da medicina preventiva, Porto e Rezende (2016) trazem que o envelhecimento é tratado como um “problema”, político ou de saúde, estigmatizando o idoso como um encargo para a família e para a sociedade, segundo Jardim et al. (2006), levando a negar a seus idosos o direito de decidir o próprio destino e descartando suas opiniões.

A velhice foi construída como patologia, sendo associada à morte, doenças, decadência e dependência dentro de uma sociedade focada na produção, rentabilidade e dinamismo, como afirma Rodrigues et. al. (2019), pois a perda da autonomia é vista como problema social pela sociedade ocidental que estereotipa e desqualifica os idosos, de acordo com Daré (2006), segundo uma ideologia produtivista sustentou o capitalismo industrial, desrespeitando a história de construção e sustento de seu passado (JARDIM et al., 2006).

Há muitos estereótipos em torno de como a sociedade percebe a terceira idade, tradicionalmente associada à aposentadoria, doença e dependência. Mesmo que a maioria das pessoas permaneça independente na idade mais avançada, como nos países em desenvolvimento, onde várias pessoas acima de 60 anos continuam a participar da força de trabalho, inclusive no trabalho informal como o trabalho doméstico e atividades autônomas de pequena escala, embora isto não seja reconhecido nas estatísticas do mercado de trabalho (OPAS, 2005).

A contribuição não remunerada das pessoas idosas em casa (tais como tomar conta de crianças ou de pessoas doentes) permite que os jovens da família tenham atividades remuneradas (OPAS, 2005), porém a sociedade esquece que as pessoas da terceira idade constituem um recurso importante para suas famílias, comunidades e estruturas sociais em geral, ou podem constituir, a partir de implementações que melhorem a saúde, participação e segurança de todos, gerando uma experiência positiva de envelhecimento.

Algumas limitações e mudanças são evidentes, mas não a ponto de incapacitar o idoso pela vida toda ou suficientes para homogeneizar uma visão negativa, pois cada idoso percebe a velhice de forma diferente e através de sua visão e vivência buscam redefinir esse papel na sociedade (JARDIM et al., 2006). Além do foco nas necessidades biológicas do idoso, enfatiza-se seus direitos de igualdade de oportunidade e tratamento durante sua vivência, como na saúde participação e segurança, de acordo com Porto e Rezende (2016). Os autores abordam que um idoso bem adaptado às mudanças seria aquele que tem interesse por viver e que pode ser inserido na sociedade, em um espaço adequado e com ajudas diversas.

A maior necessidade é buscar conhecer a vida e visão dos idosos, como se sentem, contando com a participação deles para a construção de vida que lhes seja adequada, segundo Jardim et al. (2006). Esse grupo social busca atribuir um novo significado inclusivo a seu espaço, muitas vezes percebido como de decadência física e inatividade, e entender suas experiências e necessidades para a construção do novo, uma nova fase, positivando sua identidade, mesmo com suas limitações, segundo os autores.

São muitas as percepções que rodeiam o processo de envelhecimento, tanto em relação social quanto expressas na aparência do corpo por enrugamento, encolhimento, “enfeimento”. E já que a sociedade cultua a juventude como padrão de beleza, envelhecer é muitas vezes associado a doenças e imagens negativas, como antiquados, senis, aborrecidos e encargos, onde o indivíduo tende a negar a velhice em si, por não se enquadrar nesse estigma e resistindo às imagens negativas associadas (JARDIM et al., 2006). Essa tendência vem associada ao medo de envelhecer e de morrer, acreditando que deve permanecer conservado, principalmente na forma física, segundo Daré (2006).

Há, portanto, a necessidade do apoio familiar, político e social com a finalidade de evitar que o idoso fique distante de relacionamentos sociais e se torne inativo e dependente, com um dia a dia mais autônomo, reafirmando seu papel social e construção da identidade. Pois é evidente a exclusão social pela qual passam, com o sentimento de discriminação e de estar à parte na sociedade, com estereótipos e preconceitos reforçados e transmitidos constantemente, inclusive pelos ambientes mal projetos e inóspitos, conforme Jardim et al. (2006). Além da prática de atividade física, qualquer ocupação pode favorecer o idoso a se manter ativo, melhorando as capacidades funcionais e favorecendo os relacionamentos sociais. “O estado de dependência não é permanente, é dinâmico, e, por isso, pode ser modificado e reduzido” (PORTO; REZENDE, 2019).

Deve-se reforçar o pensamento de que a idade avançada é uma possibilidade de desdobramento na vida de qualquer indivíduo que tenha o privilégio de uma vida mais longa, “é o

momento de termos um novo paradigma, que perceba os idosos como participantes ativos de uma sociedade com integração de idade, contribuintes ativos, e beneficiários do desenvolvimento. Isto deve incluir o reconhecimento das contribuições dos idosos que estão doentes, frágeis e vulneráveis e a defesa dos seus direitos de atenção e segurança” (OPAS, 2005). O idoso pode estar numa situação de aprendizado e trabalho, com em todas as idades, educar os jovens sobre o envelhecimento e cuidar da manutenção dos direitos das pessoas mais velhas irão ajudar a reduzir e eliminar a discriminação e o abuso.

## 2.5 ERGONOMIA E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

O prolongamento da vida nas últimas décadas apresenta um conjunto de novas questões e problemas e a necessidade de olhares mais cuidadosos sobre o envelhecimento conforme Rodrigues et. al. (2019), estimulando o desenvolvimento de produtos específicos com a finalidade de evitar frustrações, irritação, acidentes e preservar a saúde, afirma Gobbi et. al. (2015). “Todas as pessoas estão susceptíveis a ter uma invalidez temporária ou permanente, em algum momento da vida” - toda deficiência é complexa, dinâmica e objeto de discrepâncias. Associado a isto, diversas barreiras físicas e sociais interferem na cotidianidade de uma pessoa com desvantagens biomecânicas (AMPHILÓQUIO; SOBRAL, 2018)

Ergonomia, segundo Iida (2005), é o estudo da adaptação do trabalho ao homem, o qual requer a compreensão das capacidades e limitações do usuário, conhecendo suas características físicas, fisiológicas, psicológicas e sociais, as quais variam por fatores como sexo, idade, treinamento e motivação. Ela deve garantir a adaptação dos produtos e sistemas com o comportamento e pensamento do usuário, ou seja, sua usabilidade, Gobbi et. al. (2015). O autor também cita que ergonomia se trata da compreensão dessa relação do homem com os elementos de um sistema, e a aplicações de ferramentas visando o máximo bem-estar do usuário na realização da tarefa e suas consequências, como a prevenção de acidentes e a produtividade, utilizando de seus principais critérios: Segurança, eficácia, utilidade, tolerância aos erros, primeiro contato, conforto e prazer.

A ergonomia inclusiva visa combater a situação de exclusão e discriminações, conforme Daré (2006), muitas vezes confundida com desenvolvimento de soluções para pessoas com deficiências, mas sim corrigir a ruptura de diálogo entre o ambiente e o usuário, garantindo a utilização por uma maior faixa da população.

Dentre as especializações da ergonomia está a ergonomia organizacional, no que concerne otimização de sistemas sociotécnicos, ergonomia cognitiva, relacionada aos processos mentais e resposta motora e ergonomia física, abordando as características anatômicas em relação às atividades (GOBBI et. al., 2015).

Na ergonomia física abordam-se conceitos da biomecânica, que avalia os movimentos humanos e o efeito das forças incidentes em um objeto, e da antropometria, que trata das medidas do corpo humano. Gobbi et. al. (2015) afirma que fatores como as medidas, limitações de movimentos e mensuração da força são extremamente necessários ao entendimento da relação entre o homem e o espaço e/ou objeto e outros requisitos de design.

O uso das medidas antropométricas auxilia nas reduções quando se trata da pessoa idosa, pois estes usuários perdem a vantagem do crescimento de 10 cm por década, pois suas cartilagens tendem a encolher, principalmente a coluna vertebral, piorando a postura e começam a diminuir gradativamente depois dos (GOBBI et. al., 2015). A antropometria é a ciência que estuda especificamente as medidas do corpo, a fim de estabelecer diferenças entre indivíduos a partir do entendimento que as dimensões do corpo variam de acordo com a idade, sexo, raça e até grupo de trabalho Panero e Zelnik (1993).

Fatos como amplitude e alcance também são influenciados pela idade, assim como a redução da flexibilidade, entender essas qualidades evita produzir para um “homem padrão” que não necessariamente era o verdadeiro usuário (PORTO; REZENDE, 2019). Segundo Panero e Zelnik (1993) o "homem médio" não existe. Os chamados percentis, variam de acordo com a parte do corpo, podendo ter percentil 50 para altura, mas 40 para comprimento da mão e assim por diante.

O espaço habitado tem sido projetado ao longo dos anos para um tipo físico “médio” – sexo masculino, jovem, adulto e saudável, compreendendo apenas uma parcela específica da população, conforme Aiex, Moco e Costa (2008). É importante se atentar que a estatura das pessoas começa a diminuir gradativamente depois dos 60 anos, e assim há uma redução de dados antropométricos, junto com a redução de alcances e flexibilidade, principalmente dos braços, redução da mobilidade nas perna e na coluna e declínio da força muscular (AIEIX; MOCO; COSTA, 2008).

A usabilidade foca na interação entre usuário, a tarefa e o produto, onde o uso pode ser feito pelo maior número de usuários e alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação no contexto específico de uso nessa relação (MEDEIROS et. al., 2015). Entender o conceito do produto visa o conjunto de requisitos que devem ser atendidos para que a solução seja

viável, só então é possível determinar as características materiais, de acordo com Cabral et. al. (2017).

A ergonomia cognitiva interessa o estudo dos processos mentais da atenção, percepção, memória, raciocínio e resposta motora ocorrentes nas interações das pessoas com os componentes de um sistema, onde a emoção e o afeto também fazem parte dos processos de cognição e de tomada de decisão, a fim de propor produtos e sistemas mais efetivos, adequados e agradáveis, como afirma Silva, Campos e Fernandes (2021).

O desempenho ergonômico de um determinado espaço não depende apenas de suas características físicas, mas também da interação entre o usuário devendo proporcionar conforto e segurança no uso, evitando acidentes domésticos, além de possibilitar a compensação de algumas das limitações decorrentes do avanço da idade, conforme Carunchio e Mülfarth, 2020, assim, também se permite que o idoso continue realizando de forma independente e autônoma as atividades de vida diária.

Um projeto acessível deve trazer benefícios significativos a uma parcela da população que se vê, de certa forma, negligenciada e que passam por situações frustrantes ao interagir com o ambiente e utensílios. Um design acessível deve evitar desconfortos, prevenir erros e facilitar a vida de todos, independentemente do nível de instrução e habilidade (AMPHILÓQUIO; SOBRAL, 2018). Garantir a eficiência e a mobilidade satisfatória é um fator chave para a independência e bem-estar dos usuários.

É essencial que os dados selecionados sejam aqueles que melhor se adaptem ao usuário do espaço ou objetos que são projetados. Assim como é necessário entender as exigências espaciais antropométricas a partir das capacidades de movimentos corporais, como alcançar ou abandonar algo, tomada de assento, passo e o jeito de andar, série de movimentos que intervêm na postura, posição, determinação de espaços, folgas, etc, de forma a não se tornar obstáculo, como afirma Panero e Zelnik (1993).

Para o projeto de mobiliário, o designer deve considerar alguns movimentos de interesse, como indica panero, por exemplo, inclinação, extensão, rotação, entre outros, e no caso de idosos, a redução da mobilidade média vinda da artrite. O autor afirma que os idosos tendem a ser mais baixos e ter medidas de extensão menores que os jovens, indiferente do sexo. Na Tabela 1 é possível ver as principais medidas levantadas para a faixa etária considerada no projeto

Tabela 1 – Medidas Antropométricas de 65 a 79 anos.

	HOMEM		MULHER	
	Percentil 5	Percentil 95	Percentil 5	Percentil 95
<b>Estatura 65 - 74</b>	1,59m	1,8m	1,46m	1,66m
<b>Estatura 75 - 79</b>	1,56m	1,79m	1,4m	1,65m
<b>Peso 65 - 74</b>	53kg	94kg	48kg	89kg
<b>Peso 75 - 79</b>	48kg	90kg	43kg	87kg
<b>Altura poplíteo 65 - 74</b>	38,6cm	48cm	35,3cm	43,2cm
<b>Altura poplíteo 75 - 79</b>	38,6cm	46,7cm	34,3cm	43,7cm
<b>Altura nádega poplíteo 65 - 74</b>	43,9cm	53,1cm	42,9cm	53,1cm
<b>nádega poplíteo 75 - 79</b>	43,2cm	53,8cm	43,2cm	50,8cm
<b>Largura dos quadris 65 - 74</b>	31cm	39,9cm	30,7cm	43,9cm
<b>Largura dos quadris 75 - 79</b>	30,7cm	39,4cm	29,7cm	42,7cm
<b>Altura cotovelo em repouso 65 - 74</b>	18cm	27,7cm	16,3cm	25,9cm
<b>Altura cotovelo em repouso 75 - 79</b>	16,5cm	26,9cm	16,3cm	25,4cm

Fonte: Panero e Zelnik (1993), adaptação Autora

De forma inclusiva o design pode envolver os usuários no processo, onde a participação leva a contribuição para identificação de problemas e colaborar com a solução, como afirma Daré (2006). Assim, ele atende as necessidades e viabiliza a participação social e acesso, trazendo soluções que geram benefícios e liberdade, coerentes e sem a necessidade de adaptações, segundo Daré (2006). Ele utiliza de recursos para trabalhar de modo respeitoso às diferenças, considerando suas funções práticas, estéticas e simbólicas, focando na empatia, na participação e, sobretudo, no humano (AMPHILÓQUIO; SOBRAL, 2018).

### 2.5.1 Design Universal

O design possui potencial de mudança social a partir do auxílio na minimização e até eliminação de algumas destas barreiras, na forma de projetos que considerem as particularidades das deficiências, capacidade de criação de empatia e entendimento através proximidade com o público e o contexto em que estão inseridos, com uma visão mais global do desenvolvimento humano por meio do Design Universal (DU) e da ergonomia (HENKEL et. al., 2015).

O termo Design Universal foi introduzido por Ronald Mace na arquitetura há mais de 40 anos, porém expandiu-se de forma multidisciplinar. O design universal visa, segundo Medeiros et. a. (2015) desenvolver soluções e melhorias práticas e estéticas com possibilidade de uso por todos os indivíduos, independentemente de suas especificidades, de maneira segura, eficiente e autônoma, independente das habilidades e idade. Além de dar ênfase ao design centrado no usuário e “dá valor, percebe, respeita e tenta atender à maior variedade de capacidades humanas no projeto de todos os produtos, ambientes e sistemas de informação” (PORTO; REZENDE, 2019).

Segundo a NBR 9050, o design universal busca acolher a maior quantidade de diferentes características antropométricas e sensoriais das pessoas, segundo Porto e Rezende (2016), e assim permitir maior acessibilidade e, por consequência, maior inclusão, sem a necessidade de adaptação ou de questões ligadas a um design especializado (HENKEL et. al., 2015).

Sua metodologia parte das dificuldades de um público em particular e se amplia até atender todos, evita futuras adaptações e mudanças e a sua produção é feita em larga escala, portanto é uma alternativa de redução de custos. Porto e Rezende (2016) afirmam que pode ser considerado uma estratégia de diferenciação e inovação por essa preocupação com o usuário universal, tendo em vista fatores econômicos, técnicos, culturais, de gênero e preocupações ambientais.

Sete princípios do design universal foram constituídos pelo Center for Universal Design (CUD), da North Carolina State University como elementos para a análise de produtos, conforme a Figura 5:

Figura 5 – 7 Princípios do Design Universal.



### **Uso Equitativo/Igualitário:**

Acessível a pessoas com habilidades diferentes, evitando a diferenciação e segregação e permitindo que os ambientes os atendam igualmente.



### **Uso Flexível/Adaptável:**

Desenvolvido para um amplo número de preferências e aptidões, adaptável às necessidades, usos e ritmos distintos dos usuários.



### **Uso Simples e Intuitivo/Óbvio:**

De fácil compreensão, independentemente da experiência, conhecimento, concentração ou da habilidade de linguagem do usuário.



### **Conhecido/de Fácil Percepção:**

Deve comunicar as informações necessárias, não importando as condições ambientais ou as capacidades sensoriais do usuário.



### **Tolerância ao Erro/Seguro:**

Diminuir a probabilidade de acidentes, prevenindo riscos



### **Baixo Esforço Físico:**

Projetos usados eficientemente, confortavelmente e com o mínimo de fadiga



### **Dimensões e Espaço para Aproximação e Uso/Abrangente:**

Favorece o alcance do usuário independentemente de sua postura, tamanho ou mobilidade.

Fonte: Center for Universal Design (CUD), adaptação Autora

Na questão do usuário idoso, muitas das recomendações são voltadas à adaptação ou novos produtos, devido às mudanças com a idade e doenças não consideradas no projeto inicial, segundo Porto e Rezende (2016). O autor ainda afirma que os ambientes que assistem esses

usuários devem garantir um sentimento interno de controle, garantindo que viva por mais tempo em seu lar e que as deficiências, permanentes ou passageiras, dos moradores sejam atendidas em qualquer estágio de suas vidas, inclusive considerando momentos temporários de deficiência ou de outras particularidades, segundo Porto e Rezende (2016).

Conhecer o usuário nesse processo permite projetos mais sensíveis, entendendo preferências, desejos e necessidades, pois é o ambiente que deve se adequar ao indivíduo, e não ao contrário. A negligência de fatores como o socioeconômico e cultural, juntamente com as preocupações individuais interferem no alcance do envelhecimento ativo e no bem estar físico, cognitivo e social. Ao atingir o envelhecimento ativo, espera-se que diminua o risco de doenças e que as perdas fisiológicas sejam retardadas (PORTO; REZENDE, 2019).

### **2.5.2 Tecnologias Assistivas**

No mundo, 1 (um) em cada 7 (sete) indivíduos possuem algum tipo de deficiência (sensorial, motora e/ou cognitiva), implicando no uso de tecnologias de assistência de acordo com Merino et. al. (2018). Alguns exemplos são: andador, bengala, cadeira de rodas, dispositivos de alarme e assim por diante.

“Deficiência se aplica a toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano” (HENKEL et. al., 2015), ela também pode ser permanente não permitindo recuperação.

Quase todo mundo vai ser prejudicado temporária ou permanentemente em algum momento da vida, e os que vivem até a velhice vão experimentar cada vez mais dificuldades em funcionar. Muitas vezes os que são atingidos por esse fator não conseguem se sentir parte da sociedade e nem possuem uma vida normal, em decorrência da falta de atenção e cuidado para com suas necessidades, nem levados em consideração na fabricação de produtos (HENKEL et. al., 2015).

Devido às limitações advindas do envelhecimento, a população idosa tem dificuldades no relacionamento com os equipamentos utilizados no ambiente doméstico, gerando uma relação de dependência e uma falta de liberdade, culminando com uma baixa em seu bem-estar (DARÉ, 2006).

As tecnologias assistivas são qualquer produto, recurso, metodologia, estratégia, prática e serviço que objetiva ampliar ou manter as habilidades do sujeito com limitações funcionais e

desempenham um importante papel social para o usuário, permitindo que este interaja com a sociedade, surgindo como resposta à demanda de inclusão, conforme Vasquez et. al. (2016), além de promover segurança, conforto, facilidade e melhoramento do desempenho e funcionalidade do sujeito, visando à sua autonomia e independência (CABRAL et. al., 2017).

Os produtos industriais, de acordo com Cabral et. al. (2017), possuem funções classificadas em: prática, que se refere a todos os aspectos fisiológicos do uso, estética, que atendem à percepção nos níveis sensoriais e as simbólicas, derivadas do aspecto estético e determinada por aspectos psíquicos e sociais. O desenvolvimento de novas tecnologias eficientes e seguras diminui as diferenças, por meio de pesquisa e desenvolvimento de produtos universais a partir de um design ergonômico (SCATOLIM et. al, 2016).

A intuitividade deve ser inerente nos produtos do cotidiano, onde cada usuário percebe e usa o produto independente de suas capacidades físicas e sensoriais, sem constrangimentos. O conhecimento sobre o uso e função pode ser influenciado pelo ambiente onde se encontra, percebendo as possibilidades, e ao se somar com as características materiais e o comportamento do usuário, auxilia na intuitividade, conforme Vasquez et. al. (2016).

A aparência comunica informações para o usuário através de formas, materiais ou cores e sua função é sugerida por ela, afirma Vasquez et. al. (2016). Estes elementos configurativos da figura: forma, material, superfície e cor, quando considerados separadamente têm pouca importância pois, conforme Cabral et. al. (2017), a figura se origina somente quando esses elementos estão juntos e dessa forma específica e adequada, alcançando o efeito desejado.

Os objetos medem as relações humanas e seu vai além de mera necessidade, devido a produção de um conjunto de significados, na relação de identificação e subjetivação, nas mudanças tecnológicas e em nível psicológico e social. Trata-se então, de como as pessoas entram em contato com os objetos, seu uso e a relação que isso resulta (RODRIGUES et. al., 2019).

A semântica dos objetos é compreender como algo se tornou aquilo que é gerando uma carga simbólica e capacidade de produzir enquadramento social, isso é dar sentido às coisas e isso é o que o design faz. “O design conjuga as funções prática-estética-simbólica na ação de plasmar significados e criar modos de existência” (RODRIGUES et. al., 2019).

A fabricação em massa no século XIX de equipamentos de auxílio, despessoalizou o indivíduo e sua identidade, se tornando uma extensão do corpo carregados de estigma e segregadores, com a estética médico-hospitalar, criando um sujeito considerado anormal e doente, segundo Rodrigues et. al. (2019). Daré (2006) afirma que a maioria dos produtos disponíveis no mercado apresentam a aparência desagradável ao idoso, reforçando a imagem de equipamento hospitalar ou para deficiente.

As tecnologias assistivas, apesar de cumprirem com sua funcionalidade, apresentam baixo apelo estético e acabam por estigmatizar os seus usuários pelo aspecto frequentemente hospitalar que carregam, de acordo com Kumagai et al. (2020). O valor estético é parte inerente da função do produto, como afirma Papanek (1984), onde estes estabelecem significados a identidade de seus usuários e devem gerar bem-estar e inclusão social.

Com seu propósito de ampliar as capacidades funcionais de pessoas com deficiências permanentes ou temporárias, possibilitando que superem suas limitações físicas e tenham uma vida produtiva, independente e digna, acabam dando mais ênfase aos aspectos mecânicos do que aos aspectos estéticos e emocionais, sendo assim pouco atraentes e bastante semelhantes entre si, conforme Damazio e Arigoni (2020).

Assim, a baixa aceitação e mau uso dos produtos assistivos é gerada a partir da não consideração das necessidades dos usuários e de seus familiares no processo de concepção, conforme Pichler e Merino (2017), juntamente com o estigma negativo e mensagem de vulnerabilidade que estes dispositivos podem proporcionar pelo significado cultural que carregam, tanto por parte do usuário quanto pela sociedade, já que os objetos desempenham um papel importante na construção de identidade de quem o usa (VASQUEZ et. al., 2016)

O sentido higienizador das tecnologias assistivas se dá por essa falta de possibilidades estéticas e função apenas utilitária, não explorando significado e enfatizando as fragilidades do corpo idoso como um fator negativo (RODRIGUES et. al., 2019). Segundo Cabral et. al. (2017), a aparência do produto atua positiva ou negativamente sobre o usuário, o que provoca um sentimento de aceitação ou rejeição e também a continuidade de uso, já que muitos são abandonados por influência da estética devido a projetos que não consideram o uso e status social.

Romper o sentido de um produto apenas é possível com inovação, pois deve-se mudar a experiência e compreender melhor seus aspectos afetivos, significativos da interação na intenção de positivar e ressignificar a velhice. “As pessoas não compram produtos, mas significados” (RODRIGUES et. al., 2019). ‘

Mas é preciso ter cautela nessa multiplicidade de novas experiências, com multifunções e o uso de novas vertentes estéticas conceituais, futuristas e “alienígenas”, pois promover autenticidade e fornecer proteção, a experiência e identidade do idoso não pode se perder e deve haver harmonia nos aspectos funcionais, estéticos e simbólicos, “não será promovida a exaltação por um comportamento baseado no status e na distinção social, muito menos, uma visão sem conexão com as emoções dos sujeitos” (RODRIGUES et. al., 2019).

A partir deste estudo foram ressaltados os tópicos principais desta etapa a serem levados em consideração no projeto, conforme apresentado no resumo visual da Figura 6:

Figura 6 – Mapa Conceitual sobre ergonomia e estigmas do envelhecimento.



Fonte: Autora

Para tanto, buscou-se neste projeto, avaliar a percepção da pessoa idosa sobre si, suas limitações, dificuldades e sobre o processo de envelhecimento, assim como sua moradia, relações com objetos de assistência e a sociedade, entendendo critérios quanto ao envelhecimento ativo e saudável e design universal dentro de um contexto ergonômico, sendo possível estabelecer critérios para o desenvolvimento de uma linha mobiliária que favoreça a segurança, independência e inclusão desses indivíduos no espaço em que ocupam, ressignificando essa experiência.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

Neste tópico serão apresentadas as etapas metodológicas e seus resultados a fim de seguir uma linha cronológica de pesquisa e desenvolvimento do trabalho, da fase de empatia e análise até a definição do produto e requisitos de projeto, o início das alternativas e refinamento até a entrega final.

#### **3.1 EMPATIA, SÍNTESE E ANÁLISE**

Etapa que aborda a pesquisa de campo, bem como uma análise dos produtos apresentados aos usuários, são demonstrados também os resultados da pesquisa *Desk*, entendendo quais produtos são oferecidos além de tecnologias de assistência e por fim a pesquisa de público, compreendendo o posicionamento do público alvo. Assim, já aplicando as ferramentas de análise e síntese nessa fase a fim de melhor organização e entendimento dos dados, isso auxilia na definição do produto e delimitação dos requisitos.

##### **3.1.1 Pesquisa *Desk***

Dentro do ramo de mobiliário e tecnologias de assistência, os produtos realmente seguem a visão e estigma sem muita inovação e diversidade de produtos, a apresentação foca no auxílio às dificuldades e não no apoio à diversidade dessa fase. Pesquisando sobre mobiliário é possível observar o espectro entre assistência e funcionalidade, um pouco mais ligada à estética e à área conceitual. Nessa pesquisa foram escolhidos dois concorrentes e dois projetos conceituais, buscando inspiração, insights e entender como esse mobiliário é exposto ao público, as escolhidas são apresentadas como mostra a Figura 7.

Figura 7 – Análise de Similares



Mobiliário para lares de idosos da **Artilife** é ergonômico e geriátrico para salas de estar, salas de convívio, e refeitórios, como cadeiras, mesas, sofás e poltronas.



Linha de objetos para o dia a dia Philotes da designer Elena Tamburini, estimula o afeto entre casais idosos.



A Coleção geriátrico classic da Tagar apresenta um mobiliário ergonômico e geriátrico para os mais diferentes cômodos e funções, mais voltados para adaptação, fornecendo também acessórios.



No Country for Old Men do estúdio Lanzavecchia + Wai apresenta móveis e acessórios para idosos repensados que apoiam e fortalecem e capacitam.

Fonte: Autora

Abordando primeiramente os mais similares no mercado, Artilife e Tagar, o primeiro não possui documentos e especificações técnicas, apenas é apresentado com mobiliário geriátrico para lares de idosos. Com base na Figura 8, o que podemos perceber com ele é que possui uma estética sóbria e com pontos de cor, visando o conforto e segurança, assim como conforto psicológico por não reforçar a estética hospitalar.

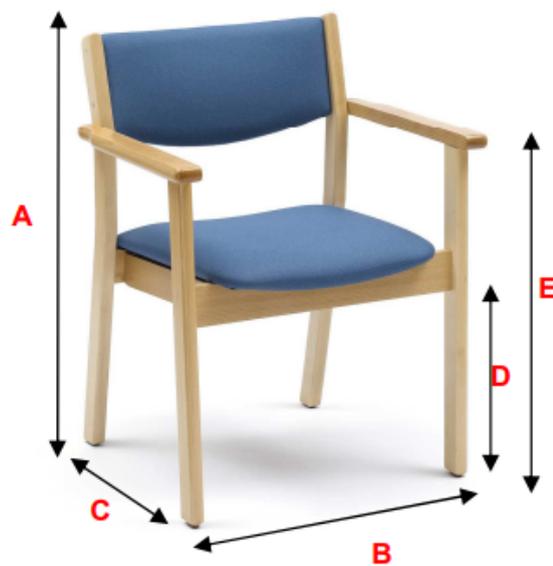
Figura 8 – Mobiliário para lares de idosos da Artilife



Fonte: Artilife, adaptação Autora

Tagar, por outro lado, fornece toda as características técnicas de seu produto, visualizada na Figura 9, dentre suas principais características positivas está o uso de madeira maciça sem nós, juntas ocultas, bordas arredondadas e envernizado, possui controles deslizantes de plástico nas extremidades das pernas visando a segurança. Seu assento e respaldo permite a adaptação ao corpo humano, revestido em espuma de borracha e estofado, substituíveis, polipropileno não poluente e que evita manchas.

Figura 9 – Coleção geriátrico classic da Tagar



8,5

<b>A</b>	80cm
<b>B</b>	63cm
<b>C</b>	54cm
<b>D</b>	45cm
<b>E</b>	65cm

Fonte: Indústrias Tagar, adaptação Autora

A partir da Figura 10, vemos que a linha apresenta um mobiliário ergonômico e geriátrico para os mais diferentes cômodos e funções, mais voltados para adaptação, fornecendo também acessórios, o que é muito interessante. Traz um pouco mais de modernidade que Artilife mas também se mantém no uso controlado de cores e conforto.

Figura 10 – Coleção geriátrico classic da Tagar



Fonte: Indústrias Tagar, adaptação Autora

Como inspiração, tem-se dois projetos conceituais de design por outro lado com propósitos semelhantes, diminuir o estigma quando a pessoa idosa e manter sua identidade, que também são focos deste projeto. Na Figura 11 pode-se observar, primeiramente, dois produtos da linha de objetos para o dia a dia, Philotes, da designer Elena Tamburini. Com esse projeto ela visa estimular o afeto entre casais idosos e implica nos tabus e preconceitos em torno das relações pessoais na terceira idade. Busca humanizar e incentivar a troca de experiências sensoriais também durante a velhice, afirmando que pode-se sentir prazer em qualquer estágio da vida, apesar das mudanças corporais, a designer afirma que é preciso continuar apreciando a si mesmo.

Figura 11 – Philotes: linha de objetos para o dia a dia, Philotes, da designer Elena Tamburini

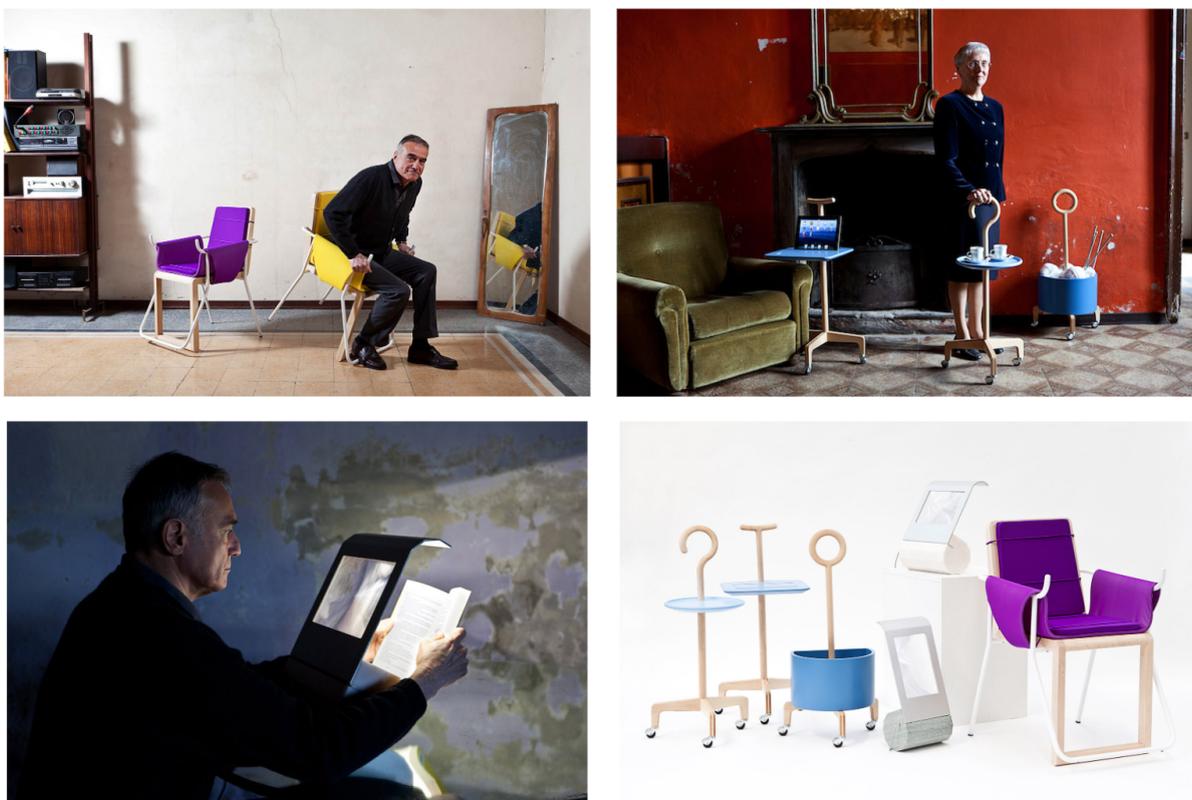


Fonte: Elena Tamburini, adaptação Autora

A coleção é composta por quatro peças: um espelho, uma escova, uma mesa e um andador. Todos podem ser usados individualmente tanto com o parceiro, como o andador para dançar e a mesa que cabe entre duas cadeiras e possui almofadas para dar os braços/mãos, todos estimulam o toque e a união. Uso do dourado e tons fortes demonstra essa luxúria e não se prende ao tradicional material, fazendo uso do latão.

O segundo projeto de design utilizado como influência é inspiração é *No Country for Old Men* do estúdio Lanzavecchia + Wai, visto na Figura K, que apresenta móveis e acessórios para idosos repensados que apoiam, fortalecem e capacitam. Observa a escassez de produtos para a casa idosa, a qual, dessa forma, deixa de ser aconchegante, e facilitando o abandono dos produtos de assistência com estética hospitalar. Buscam gerar entusiasmo e desejo, assim como aceitação e conforto dos objetos gerando os benefícios do suporte como a aprovação dos objetos.

Figura 12 – *No Country for Old Men* do estúdio Lanzavecchia + Wai



Fonte: Lanzavecchia + Wai, adaptação Autora

“Together Canes” ou “Bengalas Juntas” auxiliam na mobilidade, como a função da bengala propriamente dita, mas permitem a realização de outras atividades e hábitos diários. “MonoLight” lâmpada que ilumina e amplia, sua base permite vários ângulos. E “Assunta” a cadeira que ajuda a levantar com o próprio peso do corpo.

Utiliza de tons neutros e sóbrios, combinando com a casa e com a personalidade, mas também possui elementos de cor, gerando descontração e tirando um pouco a seriedade e ideia de assistência dos elementos.

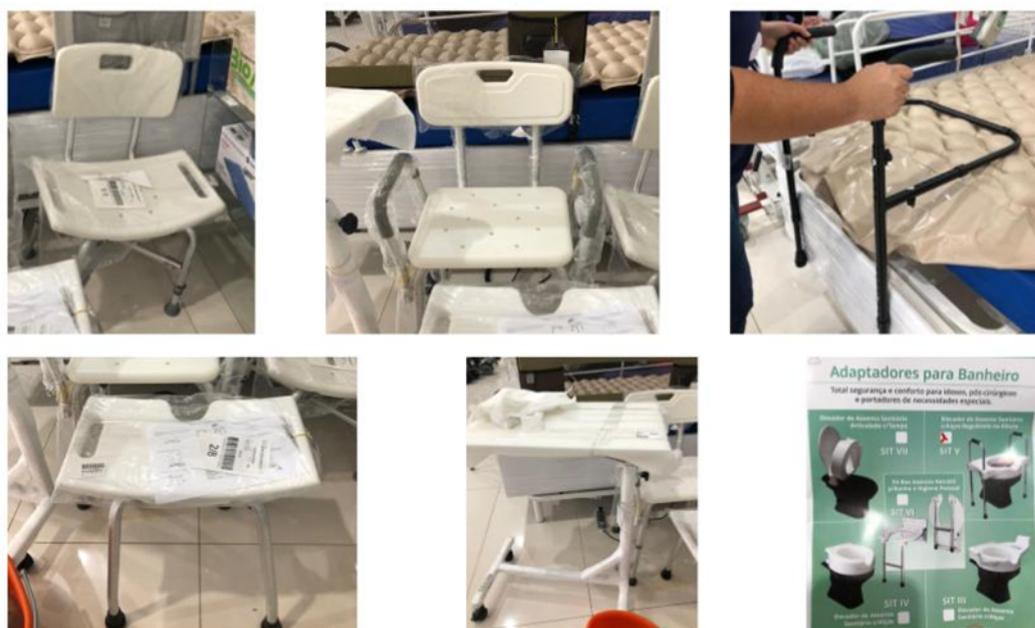
### 3.1.2 Pesquisa de Campo

Inicialmente foi realizada uma pesquisa de campo em 18 de Julho de 2022 à loja “Santa Apolônia” localizada no bairro Santa Mônica em Florianópolis. Este estabelecimento é uma referência em materiais médicos, ortopédicos, fitness, para fisioterapia e mobilidade, entre outras linhas de produtos para tratamento, recuperação e prevenção.

Um de seus departamentos se destina diretamente ao usuário idoso ou artefatos que auxiliem em problemas causados pela idade, na própria loja os produtos são apresentados de

forma estereotipada e diretamente ligados aos “produtos para acamados” como a própria atendente informa. Os produtos em geral são em média de metal, frios, estética realmente hospitalar e remetendo a doença tanto em sua forma quanto apresentação, como pode-se visualizar na Figura 13, onde constam cadeiras e bancos para auxílio no banho com apenas uma estética e aparência frágil, uma opção de apoio para o corpo ao levantar da cama e cadeiras, assim como diferentes modelos de adaptadores de vaso sanitário.

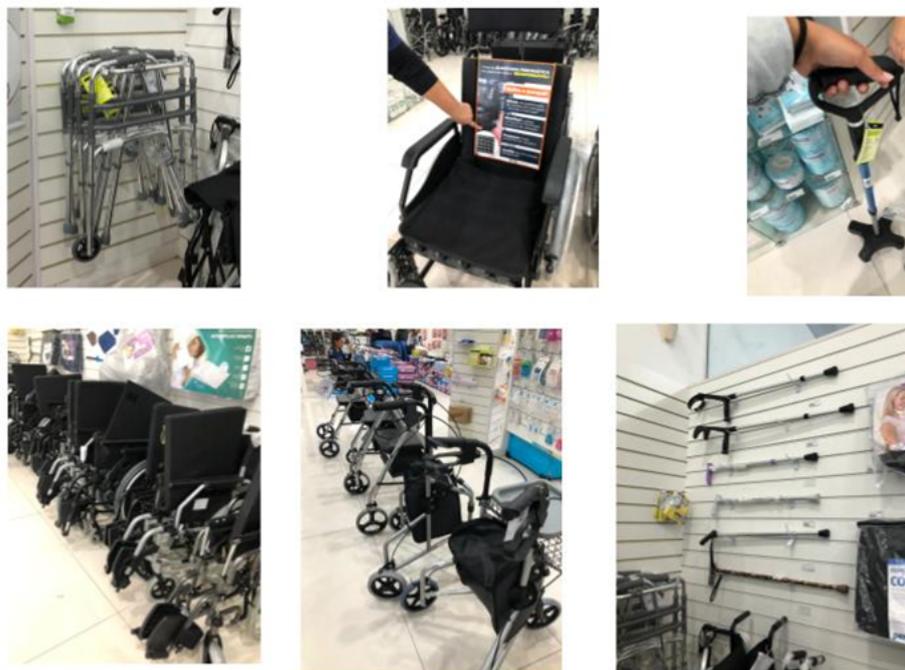
Figura 13 – Produtos idosos no mercado, Loja Santa Apolônia



Fonte: Autora

Na Figura 14, vemos as muitas opções de cadeira de rodas e andadores porém diferenciados em forma e função, mas não em aparência. As bengalas foram as que tiveram mais opções variadas, com uma versão mais leve e moderna e uma colorida e estampada entre as tradicionais. Um diferencial são os colchões e almofadas de ar que são indicadas para todos que passam muito tempo sentados pelos seus benefícios posturais e para a saúde da pele a longo prazo.

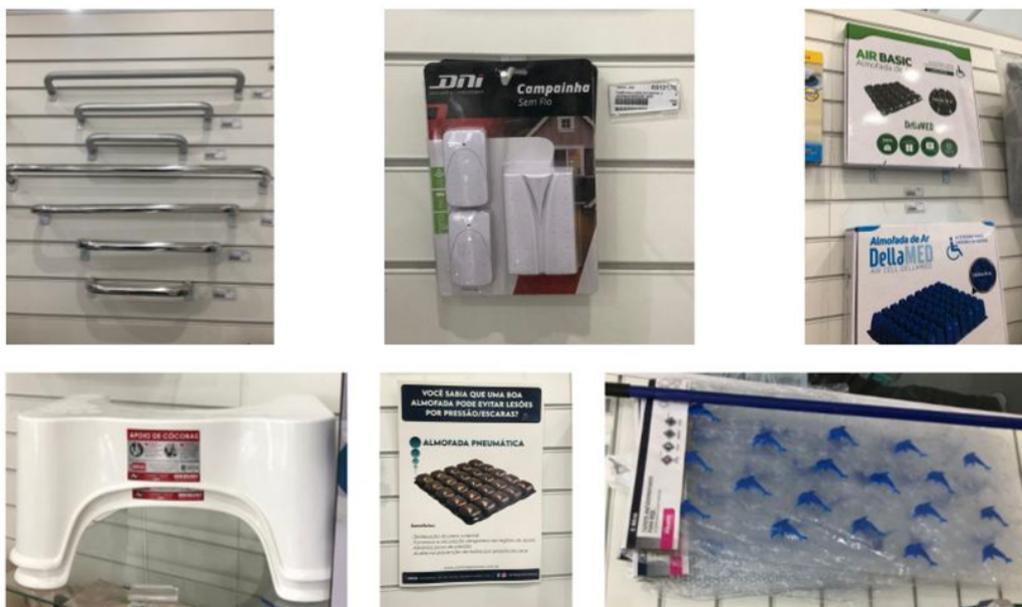
Figura 14 – Produtos idosos no mercado, Loja Santa Apolônia



Fonte: Autora

Entre outros produtos diversos, na Figura 15, as barras, sem muitas opções diferenciais, apenas um tipo de campainha sem fio, uma opção de apoio de cócoras, uma opção de tapete de banheiro comum.

Figura 15 – Produtos idosos no mercado, Loja Santa Apolônia



Fonte: Autora

Em geral os produtos são apenas de assistência, não focados em individualidade e no ambiente ou pensando realmente na prevenção da redução de mobilidade, estes são

apresentados em seu ponto de venda e por sua aparência de forma carregada de estigma, reforçando os estereótipos que ligam a pessoa idosa à doenças.

### **3.1.3 Pesquisa de Público**

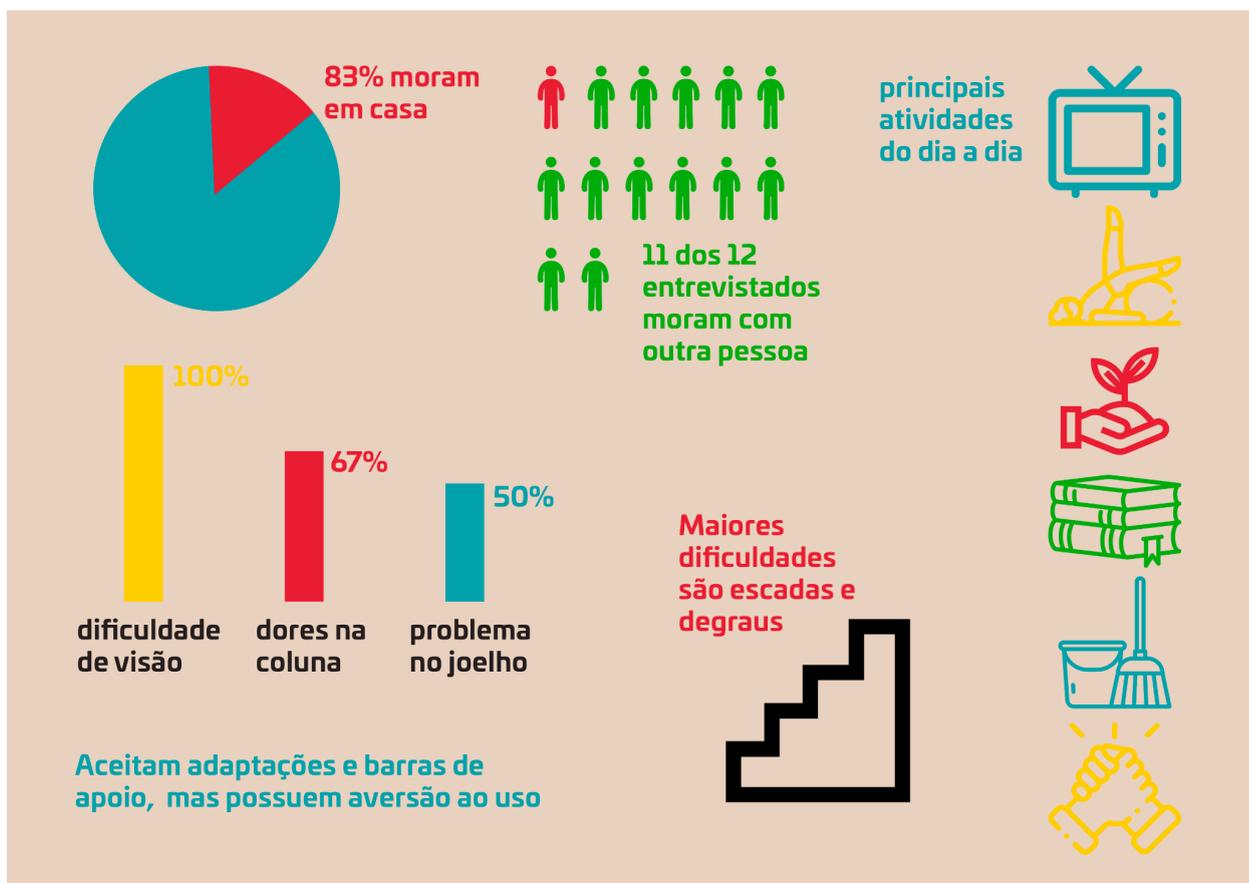
Esta etapa consistiu na aplicação de entrevista semi-estruturada de forma presencial e remota, via *Google Meet*, em um público alvo pré-estabelecido, que preencheu o questionário de participação, de 12 indivíduos com 60 anos ou mais de Chapecó - SC e Florianópolis - SC, sem distinção de gênero entre os dias 22 de Julho e 18 de Agosto de 2022.

Ser uma pessoa idosa ativa se mostra critério de inclusão na pesquisa, por visar entender o estilo de vida para se manterem dessa forma e as necessidades que podem ser supridas para continuarem ativos. O NETI - Núcleo de Estudos da Terceira Idade, auxiliou a participação de seus estudantes e forneceu seu espaço para a realização de algumas entrevistas. O objetivo dessa etapa se deu de forma qualitativa, onde busca-se entender como a população idosa enxerga e sente o processo de envelhecimento, como se sente vista, quais as mudanças nos seus hábitos, suas dificuldades e como interage com o ambiente.

#### *3.1.4 Entrevistas*

O levantamento de dados da fase de empatia foi feito por meio de entrevista semi estruturada, em conversas de roteiro flexível com os usuários auxiliadas à observação, quando feitas em seus lares de forma presencial, a fim de mapear seus comportamentos e respostas e tentar agrupar as informações parecidas entre os participantes. Informações, essas, presentes no infográfico representado na Figura 16, visando sintetizar as informações coletadas e principalmente as dores e atividades mais quantitativas.

Figura 16 – Infográfico de compilação das respostas coletadas na entrevista com o público-alvo



Fonte: Autora

De forma qualitativa foi possível compreender a visão estigmatizada que os usuários possuem sobre si, mesmo que entendam a velhice, não aceitam de forma total a bagagem que ela carrega. Em geral assumem posturas preventivas, ao serem a favor de adaptações ambientais e respeitarem os limites de seus corpos. Os entrevistados relatam suas dificuldades, principalmente físicas, limitantes em algumas atividades por afetarem a mobilidade, flexibilidade e equilíbrio.

Os entrevistados veem como importante a ligação entre manter uma vida ativa com a qualidade de vida que já possuem, onde quanto mais atividades realizam em casa mais conseguem realizar, sem exagero, enquanto os que mais ficam parados, acabam sofrendo com maior desgaste muscular e reclamaram mais quanto a isso.

Na habitação o maior desgaste é na escada ou degraus, correlacionado ao grande número de idosos com problema na articulação do joelho, sentar e levantar também são um problema por causa disso, inclusive uma das entrevistadas sugere “assentos mais altos”.

Todos os entrevistados usam óculos, reforçando a constatação de que a visão diminui conforme a idade e sendo ponto de atenção no desenvolvimento de artefatos com botões, tipografias e luzes, até mesmo quanto à percepção de cores.

Em geral, nenhum entrevistado mora sozinho, reforçando a pesquisa que mostra a importância social e da rede de apoio familiar, nenhum relata problemas sociais causados pelo envelhecimento. Todos são independentes e sua maior meta é manter essa autonomia, se mantendo ativos, cuidando da saúde por meio de pilates e exercícios, realizando as tarefas da casa, não se isolando e estimulando o cérebro com leitura.

### 3.1.5 Personas

Na parte de síntese e análise dos comportamentos e respostas desse público foi possível realizar o desenvolvimento da persona, que caracteriza de forma empática o perfil estudado de forma extrema facilitando o processo de contexto. A Figura 17 traz a persona “Silvia” que compila os traços de personalidade, desejos, motivações e necessidades dos entrevistados.

Figura 17 – Persona

**Silvia | 66 anos**

- Comunicativa
- Amigável
- Curiosa
- Entusiasmada
- Cuidadosa
- Vaidosa

**Biografia**  
Natural de Santa Catarina, ensino médio completo e é casada, com dois filhos que moram com suas famílias e cuida da casa. Encara o envelhecimento como uma fase nova na vida, não a vê de forma pejorativa, entende que sua forma de fazer as coisas mudou e encara com mais sabedoria e com mais experiência. Continua com independência e autonomia, mas com algumas dificuldades, sem deixar de sair e curtir seus amigos, família, principalmente os netos. Sente que se cuida mais agora, por ter mais tempo para isso.

**Dores**  
Problemas motores advindo de dores no joelho e nas costas, dificuldade de visão e de equilíbrio. Falta de espaços adequados para fazer sua leitura e passar seu tempo de qualidade individual, dificuldade de realizar AVDs.

**Objetivos**  
Manter sua autonomia e independência, continuar sendo uma pessoa ativa sem precisar da ajuda. Quer ficar para sempre em sua casa, cuidando dela e de seu jardim.

IMPALA AVON FOLHA DE SPAULO

Fonte: Autora

“Silvia” retrata os usuários que aceitam essa nova fase de vida de bom grado, trazendo consigo toda uma jornada de trabalho e sensação de “dever cumprido” para hoje poder ter mais tempo para fazer o que realmente sente vontade, um dos benefícios da idade. Apresentam em casa dificuldade com o ato de sentar e levantar e algumas dores, têm o desejo de que a habitação continue permitindo à eles, viver com autonomia e de forma segura, realizando as atividades que gostam com a família, mas aproveitando seus momentos mais introspectivos também.

### **3.1.6 Definição da Problemática**

A partir da coleta, síntese e análise das informações coletadas é possível compreender uma visão global do projeto, auxiliando a compreensão dos fatores que podem ser incorporados para a solução do problema.

Como guia para esse desenvolvimento, foi utilizada a ferramenta de requisitos de projeto resultando em premissas que nortearão a elaboração do produto e definirão se os objetivos foram atingidos. Os requisitos, sua origem e categorização como obrigatório e desejável podem ser verificados na Figura 18, a partir da problemática que visa retirar o estigma quanto ao envelhecimento a partir do auxílio ao envelhecimento saudável e ativo por meio de uma linha mobiliária.

Origem	Requisito	Classificação
introdução	Auxilie a manter tarefas significativas e em ambientes sociais da residência (sala/cozinha)	obrigatório
	Apoio na mobilidade e equilíbrio	
	Aconchegante, presente na rotina e hábitos	obrigatório
	Estética simples e sofisticada	desejável
pesquisa de desk	Duradouro	obrigatório
	Uso de cor para destaque	obrigatório
	Madeira - sensação de sofisticação e conforto	obrigatório
pesquisa de campo	Bordas arredondadas e sem quinas	obrigatório
	Produto comum , não relacionado com limitação	obrigatório
pesquisa de público	Fácil limpeza	obrigatório
	Facilitar alcance	obrigatório
	Utilização de barras discreta	desejável

Fonte: Autora

### 3.1.7 Painéis Semânticos

A partir da definição dos requisitos de projeto, iniciou-se a etapa de conceituação com a geração de painéis semânticos. Os também conhecidos como *mood boards* consistem

em painéis com imagens que representam visualmente o conceito do projeto, onde a partir deles é possível estimular a criatividade e identificar aspectos como: cores, materiais, texturas e formas que agradam o público-alvo. Os 3 painéis semânticos desenvolvidos serão explicados a seguir, juntamente com um painel extra de tendências.

### 3.1.8 Painel Semântico do Público-Alvo

O também chamado de painel de estilo de vida, baseia-se na persona transmitindo a identidade e realidade dos usuários, visto na Figura 19.

Figura 19 – Painel Semântico do Público-Alvo



Fonte: Autora

O painel de estilo de vida da persona “Silvia” é marcado por situações rotineiras e significativas, mostrando o apreço por si, pela companhia e principalmente pelo bem-estar, cuidando de sua casa, mas também de si e dos outros. Marcado por tons neutros e pontos de cor, revelando sua personalidade simples e leve, porém sofisticada e divertida ao mesmo tempo, de uma pessoa com poucos desejos e que é grata pelo que possui e pela sua saúde, com as imagens demonstrando o apego ao aconchego, ao conhecido e ao confortável, um equilíbrio entre o outro, o espaço e o eu.

### 3.1.9 Painel de Conceito/Significado

Na Figura 20 apresenta-se o *concept board*, abordando características que o produto deverá ter, os aspectos semânticos e simbólicos, a emoção pretendida, informações identificadas no painel anterior.

Figura 20 – Painel de Significado



Fonte: Autora

O produto se expressa através da simplicidade e aconchego, representada por situações de autocuidado, apoio e carisma, como banho, skin care, leitura, praia, estar com a família e “ter a vida resolvida”, assim transmitidas por imagens que provocam esse, como ambientes intimistas e novamente pontos de cor sobre tons sóbrios.

### 3.1.10 Painel de Visual do Produto

Painel com produtos que já estejam de acordo com a mensagem atribuída, servindo como base comparativa de cases de sucesso e aspectos estéticos positivos, conforme apresentado na Figura 21.

Figura 21 – Painel de Visual do Produto



Fonte: Autora

O conceito de simplicidade, quando aplicado a produtos, pode ser identificado por formas básicas ao mesmo tempo em que suaves e abordagem de materiais como madeira. São de poucos ornamentos e demonstram um “custo-benefício”, devido a qualidade e durabilidade expressa em sua aparência.

No painel se fazem presentes produtos simples e que fazem parte da rotina, seja ela de autocuidado, hobby ou auxiliares, objetos que ajudam são apresentados de uma forma agradável e bonita. A simplicidade está presente em sua forma, mas na estética é possível notar um apreço pela modernidade e sofisticação, através da exploração de materiais e cores.

### 3.1.11 Painel de Tendências

Painel com tendências, materializando os conceitos anteriormente abordados. A referência visual escolhida é próxima ao Urbano Vintage, pela mistura de contemporaneidade e resgate vista nos painéis já apresentados, podendo ser vistas na Figura 22.

Figura 22 – Painel de Tendências



Fonte: Autora

O conceito resgata novamente a simplicidade, trazendo o equilíbrio entre elementos de madeira, que transmite acolhimento e calor, e metal, mais sério, frio e moderno. Os elementos apresentam a ideia que não é preciso esquecer a história, mas que não se deve ficar preso nela para sempre, foco principal do projeto ao honrar a história da pessoa idosa, mas não deixando ela presa no passado ao reforçar estereótipos antiquados.

### 3.2 IDEIAÇÃO

Concluída a etapa de análise, com a definição dos requisitos de projeto, foi possível iniciar a fase de ideação, etapa onde, segundo Vianna et. al., (2012), é o momento de *brainstorming*, gerando alternativas sem restrições e em grande quantidade para poder, a partir de matrizes de decisão definir o caminho do produto final.

Os produtos escolhidos para desenvolvimento nesse projeto foram: a estante, a poltrona e a mesa lateral, produtos que conversam com o ambiente social da casa, a sala, mantendo a ideia de envelhecer em comunidade pela busca do espaço conjunto. Ao mesmo tempo são de uso individual, onde buscam acolher os momentos mais intimistas, a conexão, carinho e valorização do indivíduo consigo mesmo e estimulando esses momentos de lazer interno, momentos de calma e atividades prazerosas como leitura, tomar um café, até mesmo

usar o celular, ou apenas descansar.

Objetivo é uma linha de móveis que apoie a autonomia, ou seja, dê suporte tanto físico quanto emocional, neste caso diminuindo as barreiras ambientais, favorecendo a mobilidade e diminuindo as dificuldades com segurança, e ao mesmo tempo auxiliar no *aging in place*, mantendo as atividades de forma independente e assim aumentando a aceitação de si em um ambiente restaurador sem estigmatizar o usuário.

### 3.2.1 Geração de Alternativas

A etapa de *brainstorm* consiste na geração de muitas soluções de forma exaustiva, onde, conforme Pazmino (2015), a quantidade é o caminho para a assertividade. Essa primeira parte pode ser observada na Figura 23.

Figura 23 – Geração de Alternativas



Fonte: Autora

Objetivando o facilitar a criação sem restrições, foram feitos esboços com baixa definição, como no exemplo acima, para que a partir da qualidade e objetividade das soluções fossem escolhidas e melhoradas as que mais expressaram as necessidades e conceitos buscados, conforme a Figura 24.

Figura 24 – Geração de Alternativas - Estante

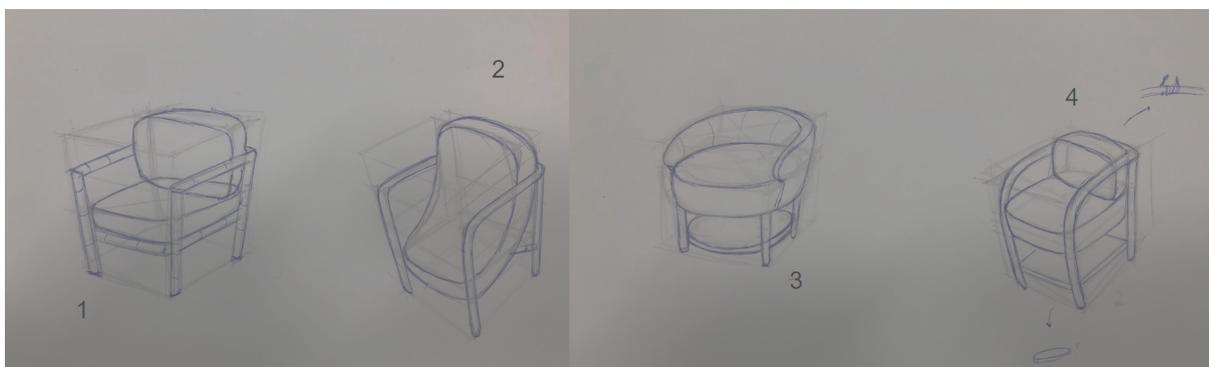


Fonte: Autora

Na Figura W constam as alternativas melhoradas a partir do caminho criativo definido desenvolvidas para a estante. A proposta 1 segue uma ideia de blocos e modular, com uma barra vertical visando o apoio, também presente nas alternativas 3 e 4. O modelo 2 explora uma grande quantidade de prateleiras, focada majoritariamente na função. A terceira alternativa explora uma assimetria em sua forma, buscando uma forma mais sofisticada, e a quarta opção está dentro da busca pelo simples e contendo grades na parte de cima, buscando trazer mais função ao metal.

Essa primeira parte serviu como guia para os demais produtos da linha conversarem entre si, como a poltrona, que pode ser vista na Figura 25.

Figura 25 – Geração de Alternativas - Poltrona

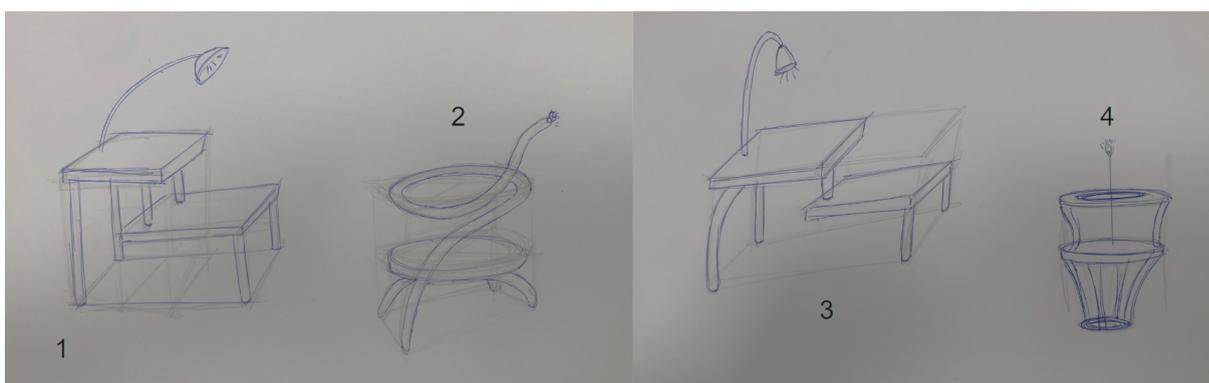


Fonte: Autora

A alternativa 1 segue uma linha mais dura, com traços retos, entregando o básico, conforto e braços de apoio para levantar, os braços também destacam a sua função nas opções 2 e 4. A proposta 2 traz mais linhas orgânicas, em busca de um maior conforto. O modelo 3 demonstrou maior foco no conceito de poltrona em si, com uma prateleira abaixo como no modelo 4, para ajudar no suporte e função. A alternativa objetiva o apoio do braço, os traços orgânicos e a prateleira na parte inferior.

A partir dela foi desenvolvida a mesa lateral, que a princípio buscava trazer a funcionalidade da iluminação e pode ser vista na Figura 26.

Figura 26 – Geração de Alternativas - Mesa lateral



Fonte: Autora

Com o foco em iluminação, cada opção oferece um exemplo de luminária, a alternativa 1 traz uma opção que remete aos lustres mais abertos, possui 2 andares e segue um caminho mais reto e quadrado, assim como a alternativa 3, que busca a assimetria e equilíbrio

e a luminária em formato abajur. O modelo 2 tem uma linha mais moderna, trazendo a barra de ferro de forma a servir de apoio, com a mesa baixa e a luz móvel acima. A opção 4 também busca trazer o uso da barra como apoio, com a luminária em gota central e formatos mais abstratos.

### 3.2.2 Matriz de Decisão

Essa etapa analisa as ideias geradas a partir dos requisitos de projeto, segundo Pazmino (2015), e assim facilitar a escolha das melhores alternativas e pontos a serem melhorados de forma estratégica. Com a finalidade de facilitar a contagem dos pontos na matriz, foram selecionados os requisitos com mais impacto nesta etapa do projeto, avaliados em uma escala de 0 a 5, sendo 0 = não atende, 3 = atende razoavelmente e 5 = atende totalmente. A matriz de seleção da estante é apresentada na Figura 27.

Figura 27 – Matriz de Seleção - Estante



Aconchegante	2	1	3	2
Fácil limpeza	3	2	4	4
Estética simples e sofisticada	4	2	4	3
Segurança - sem quinas - bordas arredondadas	2	1	2	3
Utilização de barras discreta	4	1	4	4
	15	7	17	16

Fonte: Autora

Com o resultado obtido das duas com melhores notas para a alternativa 3 e 4, vemos os pontos positivos da barra de apoio discretas, a simplicidade das prateleiras e a facilidade na limpeza. Seria interessante melhorar a parte emocional do produto e a segurança que

transmite. A seguir, é possível visualizar a matriz de seleção da poltrona na Figura 28.

Figura 28 – Matriz de Seleção - Poltrona

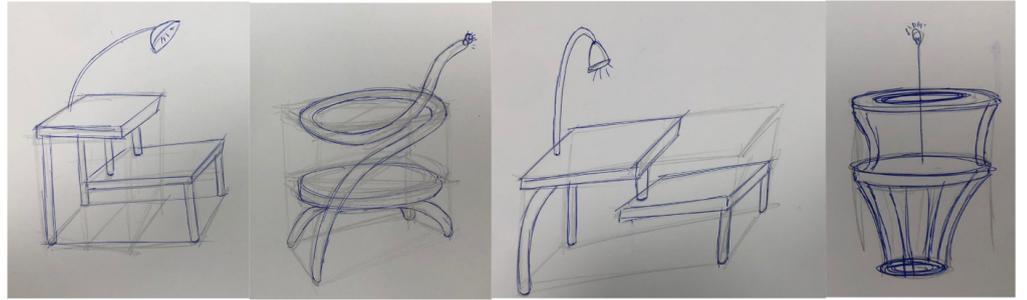


Aconchegante	4	3	5	4
Fácil limpeza	4	4	4	4
Estética simples e sofisticada	3	3	4	4
Segurança - sem quinas - bordas arredondadas	3	4	4	4
Utilização de barras discreta	4	4	3	5
	18	18	20	21

Fonte: Autora

As alternativas 3 e 4 também foram as determinadas para a segunda etapa de desenvolvimento, as quais cumprem bem a maioria dos requisitos, se tratando apenas de ajustes. Assim, a última matriz, da mesa lateral, pode ser vista na Figura 29.

Figura 29 – Matriz de Seleção - Mesa lateral

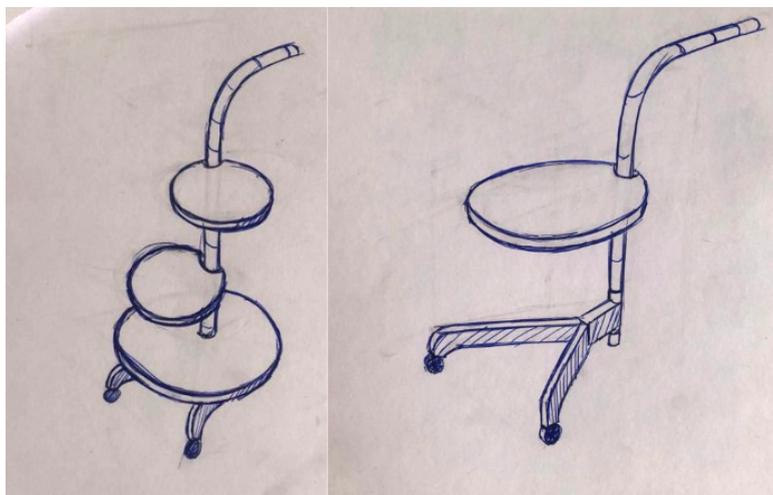


Aconchegante	3	2	3	1
Fácil limpeza	4	3	4	1
Estética simples e sofisticada	2	4	3	2
Segurança - sem quinas - bordas arredondadas	2	4	2	4
Utilização de barras discreta	1	4	1	4
	12	17	13	12

Fonte: Autora

As alternativas 2 e 3 foram as que mais cumpriram os requisitos de forma satisfatória, assim seguindo para a próxima etapa com pontos de melhora tanto na parte emocional, no quesito aconchegante, quanto em todos os aspectos na parte física. Os modelos melhorados são apresentados a partir da Figura 30.

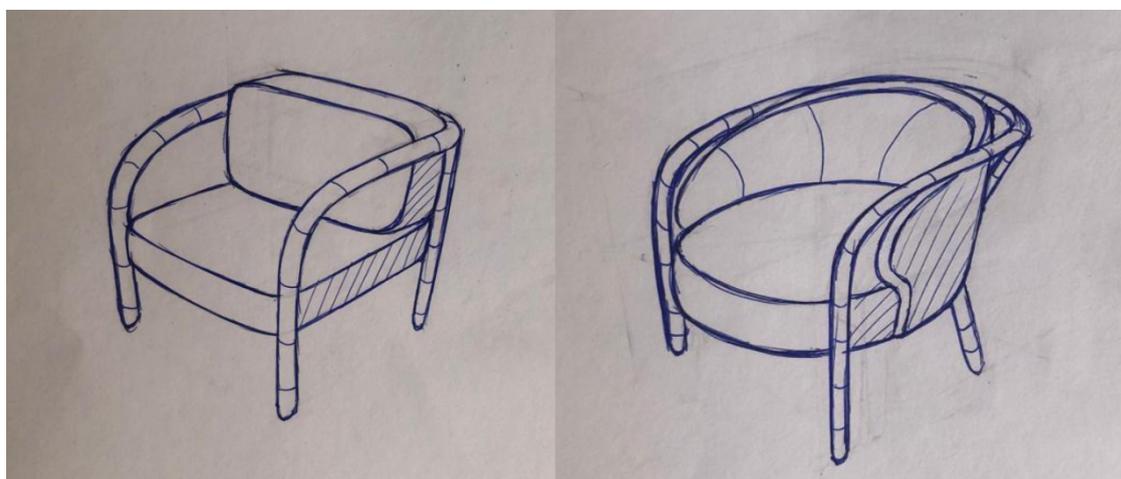
Figura 30 – Melhora da Alternativa - Mesa lateral



Fonte: Autora

A mesa lateral passou por mudanças radicais, pois foram identificados *insights* relevantes da possibilidade de servir como auxílio prático de mobilidade, servindo como andador/bengala, assim, foi necessário retirar a iluminação pela questão de fiação ou troca de baterias, que não seriam práticas nesse projeto. O interesse era trazer tanto a estrutura, quanto a aparência leve, que as opções anteriores não transmitiam. A base grande, espaçada, serve de apoio e as 2 rodinhas auxiliam no movimento com um terceiro pé que fornece segurança na hora de parar. A próxima figura (Figura 31) apresenta a segunda etapa de movimento da poltrona.

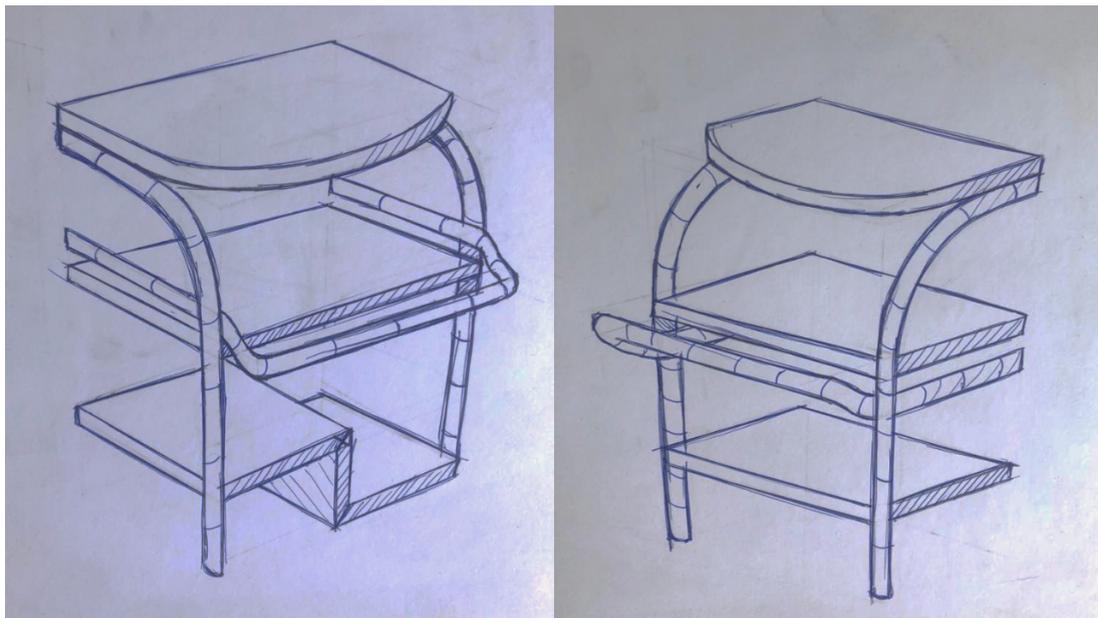
Figura 31 – Melhora da Alternativa - Poltrona



Fonte: Autora

O principal fator de mudança nessas alternativas era retirar a prateleira inferior, pela falta de praticidade e movimento dificultado para utilizá-la. Também a melhora nas barras de apoio para levantar, gerando maior segurança. A melhora da estante pode ser vista na Figura 32, apresentada a seguir.

Figura 32 – Melhora da Alternativas - Estante



Fonte: Autora

Os *insights* nesta etapa que vieram juntamente com a matriz foram os detalhes de reforço, trazendo a barra lateral de forma discreta para facilitar a movimentação de forma moderna, mas sem assustar, conseguindo transmitir segurança e beleza.

A partir desses resultados foram geradas novas matrizes para escolher a solução final baseada na que mais se adequar aos requisitos iniciais, como pode ser observado na Figura 33, com a matriz da estante.

Figura 33 – Segunda matriz de decisão - Estante



Aconchegante	3	4
Fácil limpeza	4	4
Estética simples e sofisticada	3	4
Segurança - sem quinas - bordas arredondadas	3	4
Utilização de barras discreta	5	5
	18	<b>21</b>

Fonte: Autora

A matriz mostra como a alternativa 2 atende os requisitos de forma boa, quase totalmente satisfatória. A próxima matriz, da poltrona, pode ser vista na Figura 34.

Figura 34 – Segunda matriz de decisão - Poltrona

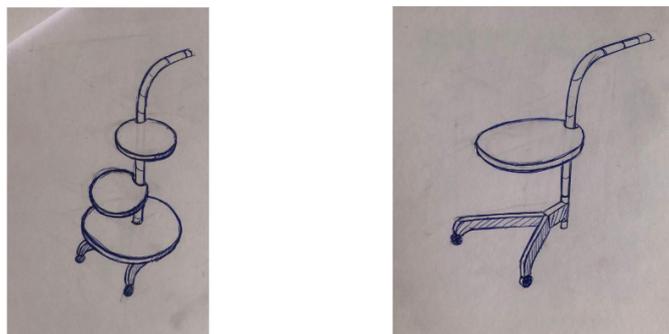


Aconchegante	4	4
Fácil limpeza	4	4
Estética simples e sofisticada	4	3
Segurança - sem quinas - bordas arredondadas	5	5
Utilização de barras discreta	4	4
	<b>21</b>	<b>20</b>

Fonte: Autora

A partir da matriz o modelo 1 foi definido como a alternativa que atende os requisitos da melhor forma. A última matriz aplicada (Figura 35) foi a da mesa lateral, apresentada a seguir.

Figura 35 – Segunda matriz de decisão - Mesa Lateral



Aconchegante	3	3
Fácil limpeza	4	5
Estética simples e sofisticada	4	3
Segurança - sem quinas - bordas arredondadas	4	4
Utilização de barras discreta	4	4
	<b>19</b>	19

Fonte: Autora

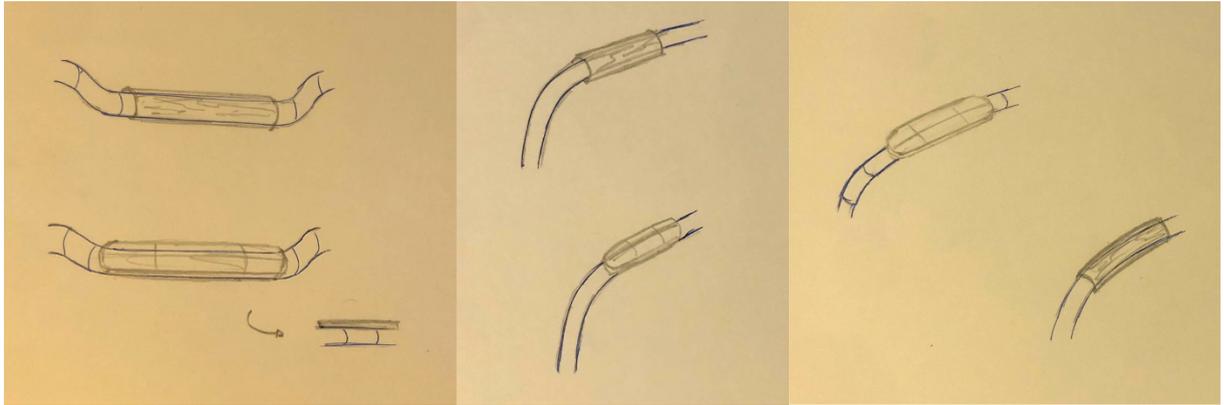
Com a aplicação da ferramenta matriz de decisão ocorreu o empate entre as alternativas, assim, definiu-se o modelo 1 como alternativa final para a solução por possuir um maior número de melhores notas. Nas etapas seguintes pretendeu-se aprimorar os detalhes de cada solução e definir pranchas que auxiliarão na prototipação

### 3.2.3 Detalhamento

O detalhamento partiu do pressuposto de atender ainda mais os requisitos de projeto e assim gerar produtos mais aconchegantes, acessíveis com maior segurança, potencializar o uso das barras e de todas as suas funções, mantendo o apelo estético agradável, simples e sofisticado.

De início, a Figura 36 apresenta os detalhes das barras, mantendo o padrão entre todos os produtos, buscando a inserção da madeira como elemento de pega, tanto pelo calor que gera, não tocando o “frio” do metal, quanto pela mudança de material para indicar função.

Figura 36 – Detalhes da pega de madeira sobre a barra

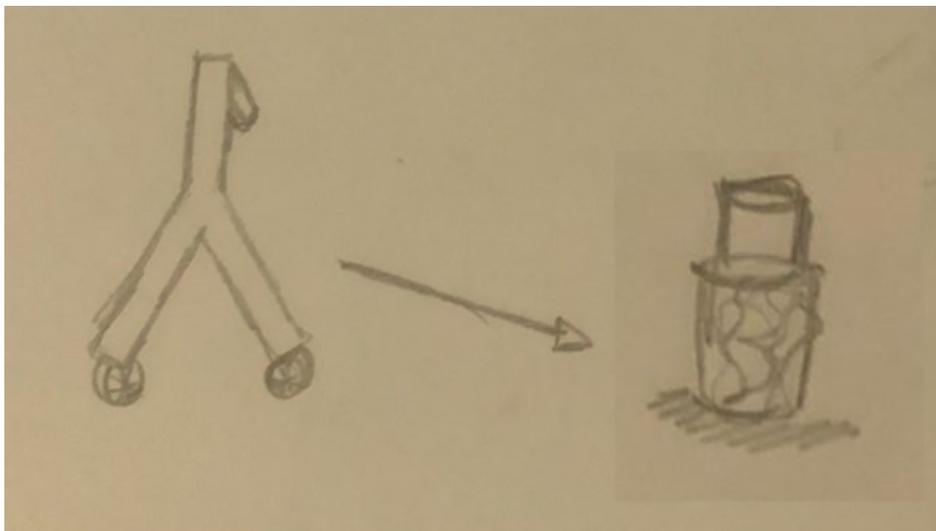


Fonte: Autora

Entre as duas opções, foi preferível a que engloba toda a barra, tanto por segurança quanto por manter o padrão do material em toda a pega.

Outro detalhe abordado foi a sustentação por barras, tanto na cadeira quanto na estante, estas são feitas de forma horizontal, com barras passando por baixo das prateleiras e do estofado. Na mesinha, há a questão da base e rodas, apresentada na Figura 37.

Figura 37 – Detalhes do pé da mesa lateral



Fonte: Autora

A ideia apresentada anteriormente mostra o uso de três pernas, duas com rodas e uma com um apoio fixo, em madeira para preservar o piso.

### **3.2.4 Definição de Materiais**

De acordo com a disponibilidade, aspectos estéticos, físicos e ambientais, foram determinados como materiais para o desenvolvimento do projeto a madeira, o metal e o tecido polipropileno.

A madeira vem de seu aspecto simbólico de calor, aconchego e conforto. Além de atender a necessidade da durabilidade, resistência e versatilidade. A opção recomendada para esse projeto é o pinus, madeira nobre de reflorestamento, trazendo uma opção ecológica, mais acessível e bastante encontrada na região sul.

O metal traz urbanização e modernidade e o aço carbono é capaz de conferir maior resistência, durabilidade e valor estético aos produtos, combinando leveza e flexibilidade, além de proporcionar a possibilidade de diferentes acabamentos e pinturas.

Como tecido para o estofado foi escolhido o polipropileno, tanto por ser uma matéria-prima barata, tanto pelo fato de ser um produto biodegradável e ecologicamente sustentável. Ele não desfia e não desbota e também é de fácil limpeza, indispensável nesse projeto.

### **3.2.5 Solução Final**

Nesta última etapa da idealização é apresentada a ilustração final da linha mobiliária com o uso do software Photoshop para ilustração digital. Também foi feita uma identidade visual do produto para uma apresentação mais coesa. Esta pode ser vista na Figura 38.



Fonte: Autora

Primeiramente quanto ao *naming*, tanto a identidade quanto ele é simbólico, para aumentar o contexto do produto final . O nome “Calmare”, tem duas origens, a primeira está ligada com o que o produto visa transmitir, que mesmo sendo manter a atividade é mantê-la de forma tranquila, leve e calma, também “manter a calma” nessa etapa da vida. Calmare é a tradução de Calmaria para o italiano, devido a grande influência do designer italiano Lanzavecchia e pela questão emocional de descendência familiar da autora.

As cores foram escolhidas a partir da premissa que a utilização de cores servem para identificação, destaque e convidam o usuário a direcionar a atenção, conforme Souza et al., (2019).

Cada cor possui seu significado e efeito psicológico, segundo Heller (2007), onde o amarelo é estimulante, o verde tranquilizante, assim como o azul e bordô um compilado que transmite acima de tudo, acolhimento. Todas associadas ao preto, branco e à madeira e luminosas, trazendo jovialidade ao projeto e proporcionando emoções positivas.

Com a ilustração digital, na Figura 39, procurou-se aplicar esses conceitos e transmitir de melhor forma a imagem e as diretrizes do produto.

Figura 39.– Ilustração do Projeto final



Fonte: Autora

Assim, é possível visualizar melhor os aspectos estruturais para dar início à fase de prototipação.

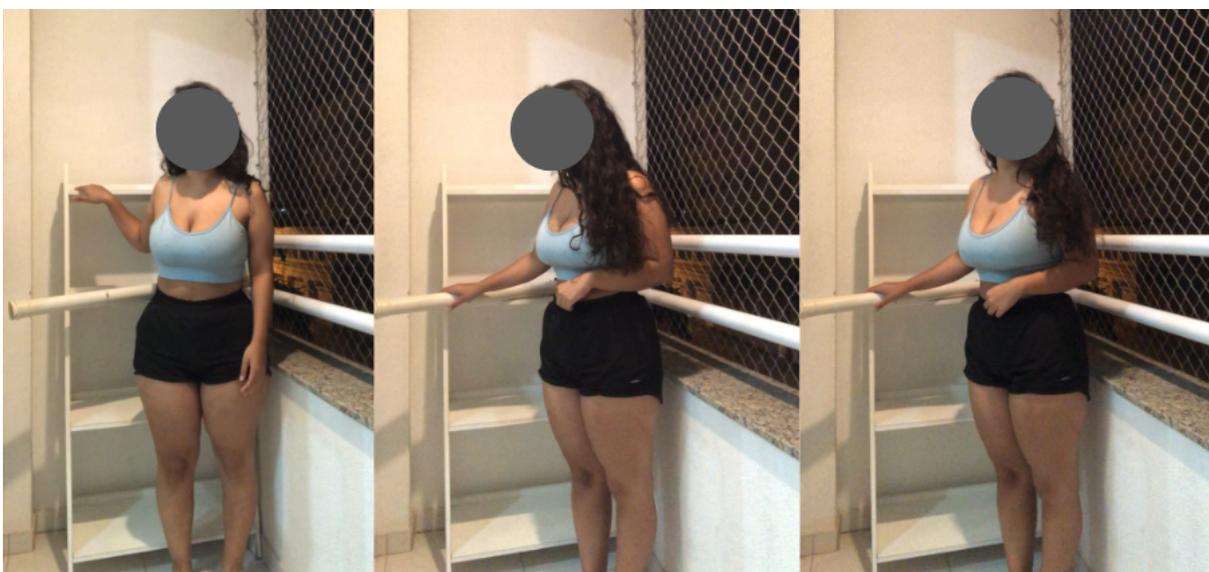
### 3.3 DESENVOLVIMENTO E PROTOTIPAÇÃO

Com o resultado da etapa de ideação é possível entrar na etapa final do processo, prototipando a alternativa definida. Para isso se fez necessário a utilização de mock-ups e análise da tarefa, para definir medidas e proporções. A partir disso são desenvolvidas a modelagem e o protótipo físico.

### 3.3.1 Análise da Tarefa

A análise da tarefa, segundo Pazmino (2015), consiste em analisar a realização de determinada ação, função, produto ou ambiente a partir de um usuário. Geralmente aplicada na fase de análise, porém devido a falta de recursos de tempo e financeiros para a realização de todos os mock-ups foi uma alternativa para o entendimento de posições, dimensionamentos e melhora da usabilidade. As duas atividades observadas são relacionadas à estante (Figura 40) e poltrona (Figura 41).

Figura 40 – Análise da Tarefa - Interação usuário e estante



Fonte: Autora

O foco estava em entender o dimensionamento da estante, nesse caso altura, largura e distância entre as prateleiras, e o improviso da barra como teste de altura e pega, lembrando que o usuário observado possui 1,56 m de altura, que se encaixa, em média, com os percentis 5 masculino e 50 feminino da faixa etária dos 65 aos 79 anos, de acordo com Panero e Zelnik (1993).

A estante utilizada possui 1250 mm de altura e a distância entre as prateleiras é de 370 mm, a distância entre as prateleiras é eficaz e recomendada, já a altura poderia ser um pouco maior, pensando em pessoas maiores à utilizando. Quanto à barra, se mostra em posição de apoio eficaz, segundo a NBR 9050, indica a posição da barra a 750 mm de altura do chão, onde no exemplo está 870 mm. A grossura da barra, representada pelo cano na imagem está 5

mm, sendo o indicado de 3 mm a 4,5 mm. Outro *insight* é a inclinação da estante, onde a barra não fica para “fora” dela, podendo influenciar no equilíbrio.

Figura 41 – Análise da Tarefa - Interação usuário e poltrona



Fonte: Autora

Momento de entender a postura, percebe-se que a altura de 570 mm do braço do sofá, sendo 170 mm da altura do assento é baixa considerando o fato do assento ser baixo, dificultando o ato de levantar. O assento possui a altura de 380 mm, sendo o percentil 5 masculino da faixa etária dos 65 aos 79 anos, conforme Panero e Zelnik (1993).

Como visto na pesquisa *desk*, tópico 3.1.1., na coleção Geriátrico *Classic* da Tagar, a utilização do percentil 95 feminino para a altura do assento, com 450 mm e a altura do braço com diferença de 200 mm (65 mm do chão), podendo ser uma solução para a dificuldade de levantar deixando a cadeira mais alta, englobando um maior número de usuários. As medidas foram inspiradas nesses dados e tabelas antropométricas

Dentro das percepções de oportunidades, encontra-se a ideia de estender o braço, deixando-o mais para frente, devido a inclinação na hora de levantar.

### 3.3.2 Mock-up

O modelo físico de baixa fidelidade serve para esboçar medidas e conceitos. Esse protótipo foi desenvolvido com círculos de papelão, com 30 cm de diâmetro na distância de 35 cm entre eles, os pés foram feitos do mesmo material, com 8,5 cm de altura. Também foi

usado um cano PVC simulando a barra de metal, com comprimento total de 95 cm, com um joelho e uma folha de papel, que totalizaram 24 cm. Optou-se pela utilização desses materiais devido o baixo valor e a praticidade de manipulação. O primeiro protótipo pode ser visto na Figura 42.

Figura 42 – Modelo de baixa fidelidade



Fonte: Autora

É possível perceber que a distância entre as prateleiras não está funcionando bem por falha na sustentação, a segunda prateleira aparenta estar distante da primeira e muito próxima ao chão. Os pés também aparentam ser muito grandes, onde a altura é funcional e o comprimento é a causa da desarmonização. Na Figura 43 é possível visualizar a análise de uso com a presença do usuário.

Figura 43 – Análise da tarefa - Interação do usuário com o modelo de baixa fidelidade



Fonte: Autora

O mock-up mostra que mesmo com a presença de dois usuários de dimensões discrepantes ele estava alto, com a segunda mesa baixa e os pés muito compridos, validando as alegações iniciais. O diâmetro do tubo também se mostra ineficaz, sendo de 0,5 cm e o indicado de 0,3 cm a 0,45 cm, segundo a NBR 9050, como afirmado na etapa de análise de tarefa. Como oportunidades, além do melhoramento das questões levantadas, está a possibilidade de altura regulável pelo usuário, tanto da mesa, quanto da altura da barra.

### 3.3.3 Modelo Final

A partir das questões levantadas no decorrer do projeto e os *insights* e correções que surgiram a partir do mock-up e análise da tarefa, foi possível desenvolver modelagem 3d dos produtos finais, o desenho técnico e o protótipo final, apresentados a seguir.

A modelagem dos produtos foi realizada no software 3D Rhinoceros, apresentada na figura 44, e gerou perspectivas de melhora no produto, como refinamento de encaixes, suportes e fixação, considerando o lado projetual de fabricação e montagem.

Figura 44 – Renderização da modelagem final dos produtos



Fonte: Autora

Nas Figuras 45, 46 e 47 é possível ver individualmente cada produto para uma maior atenção aos detalhes.

Figura 45 – Renderização da modelagem final dos produtos - Poltrona



Fonte: Autora

Aqui foram apresentadas as diferentes vistas do produto para que ele possa ser compreendido por completo, como questões de proporções, suporte e os detalhes do braço.

Figura 46 – Renderização da modelagem final dos produtos - Mesa lateral



Fonte: Autora

Com as diferentes vistas do produto também pode-se compreender os detalhes de fabricação e encaixes, assim como a complexidade desse produto ao oferecer a função de apoio e de mobilidade.

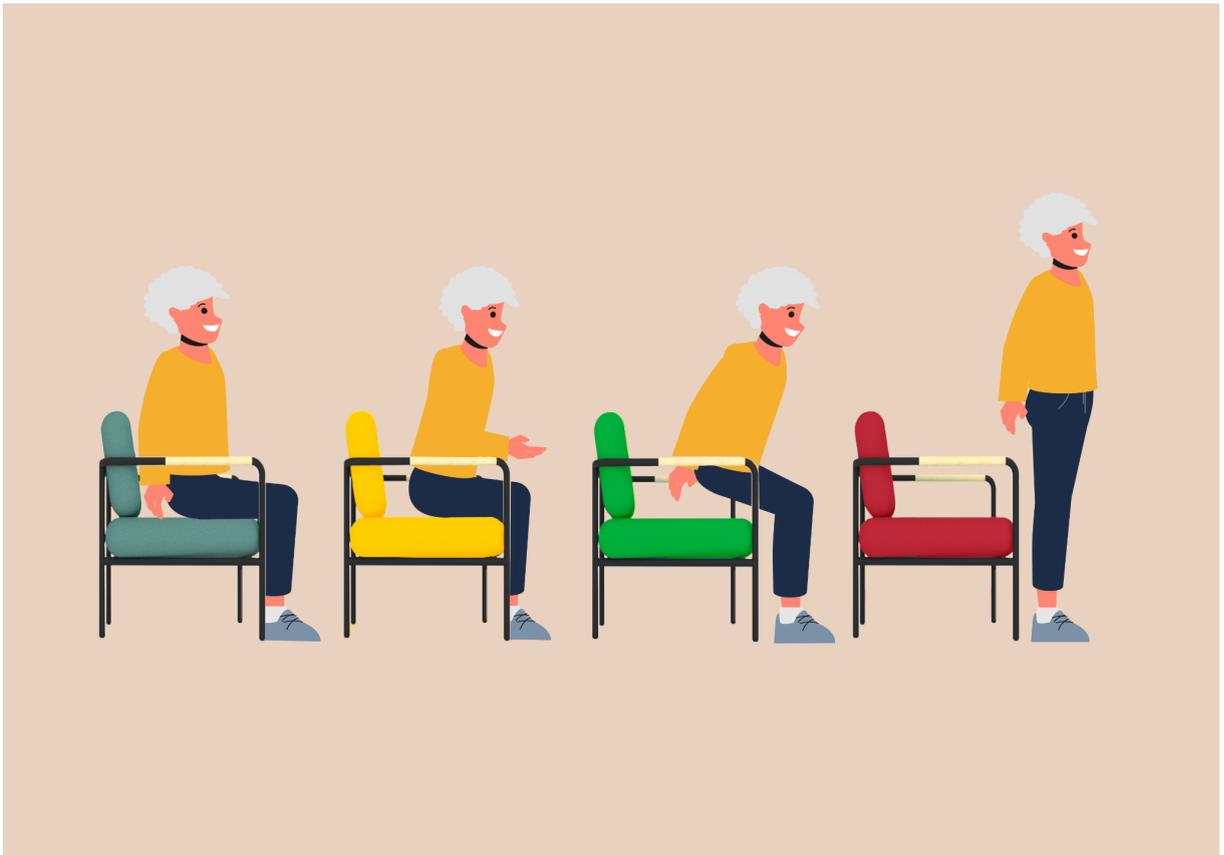
Figura 47 – Renderização da modelagem final dos produtos - Estante



Fonte: Autora

É possível notar as questões de fixação e o melhor posicionamento da barra nessas vistas. Essa etapa também auxilia na aplicação dos materiais e cores, e validação dos mesmo, sendo possível definir como a paleta de cores seria utilizada e em quais componentes. Deste modo, foram geradas simulações de 4 tipos de acabamentos diferentes para o móvel, apresentados nas Figuras 48, 49 e 50 a seguir:

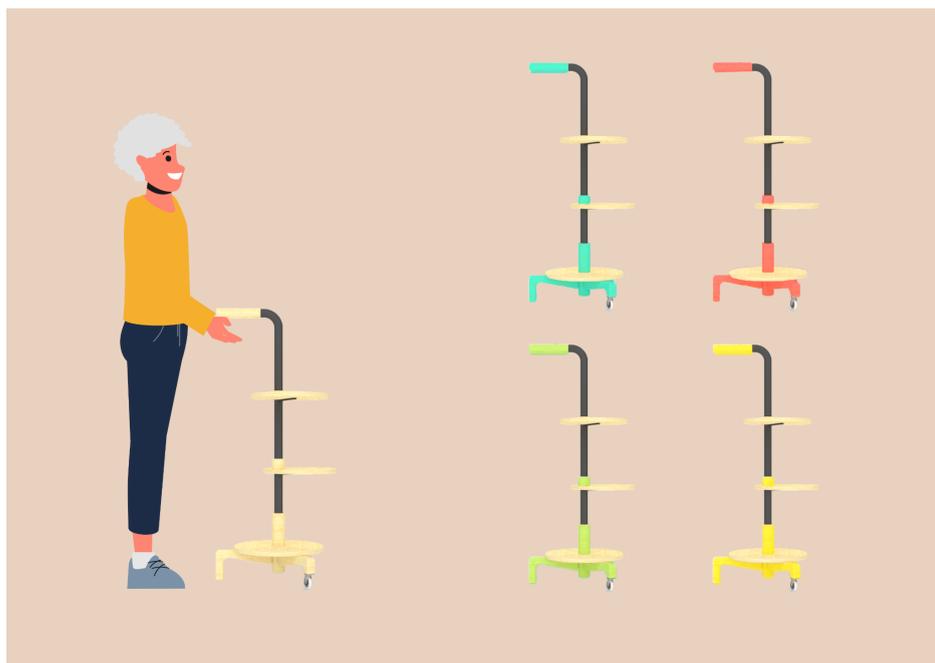
Figura 48 – Renderização da modelagem final dos produtos e aplicação de cor - Poltrona



Fonte: Autora

Na poltrona a opção de utilização de cor foi no próprio estofado, deixando a madeira natural para ornar com os demais produtos.

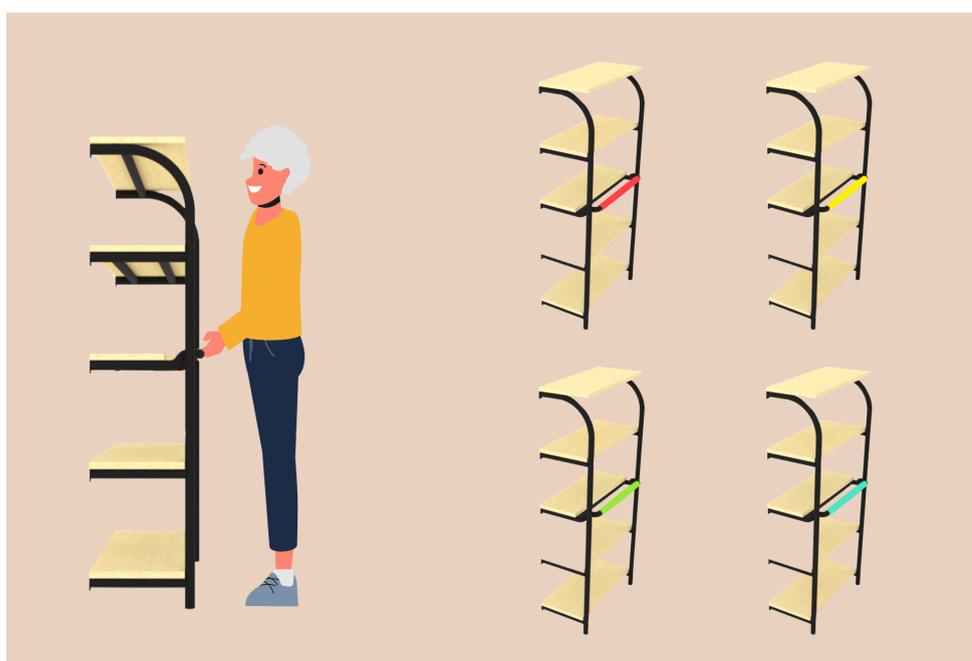
Figura 49 –Renderização da modelagem final dos produtos e aplicação de cor - Mesa lateral



Fonte: Autora

A mesa lateral possui a segunda função de servir como apoio à mobilidade, as cores foram utilizadas a fim de indicar a função, tanto na pega, quanto para dar atenção aos pés, dois com rodas para facilitar o movimento e um como “trava”. Mas também nas áreas de encaixe e na base, que possui regulagem de altura.

Figura 50 – Renderização da modelagem final dos produtos e aplicação de cor - Estante



Fonte: Autora

A cor, nesse caso, foi para a função da barra horizontal, que mesmo recebendo destaque consegue se passar como discreta sem transmitir o estigma que as barras normalmente carregam que foram visualizadas durante toda a pesquisa. A estante é fixa na parede, a fim de gerar segurança e sustentação.

Também foi realizada a ambientação do produto, no software Photoshop, a fim de exemplificar seu contexto de inserção no espaço, que pode ser visualizada na Figura 51.

Figura 51 – Ambientação do produto na residência



Fonte: Autora

### 3.3.4 Prototipação

A partir da modelagem foi realizado um modelo de apresentação que representa os acabamentos de forma mais fidedigna, porém, devido ao tempo e ao custo de execução, apenas um móvel foi escolhido e realizado na escala 1:1. Para a confecção deste protótipo, se fez necessário a utilização dos desenhos técnicos presentes no apêndice deste documento e

gerados a partir da modelagem 3D realizada anteriormente. As imagens do modelo de apresentação podem ser vistas na Figura 52.

Figura 52– Protótipo final – Mesa lateral móvel



Fonte: Autora

Ao fazer o protótipo de alta fidelidade de tamanho 1:1, foi possível notar necessidades do produto e pequenas alterações, mostradas nas Figuras 53 e 54, como adição da possibilidade de regulagem da altura, como necessidade vista na etapa 3.3.2, deste projeto, quanto uma melhora da base, trocando o encaixe por algo que desse maior segurança e sustentação.

Figura 53 – Protótipo final – Base



Fonte: Autora

As mudanças iniciais da base foram da parte de fixação, parafusadas e coladas, dando mais sustentação. As peças se mantiveram de usinagem com mudanças na ponta interna, onde agora se encaixam entre si.

Figura 54 – Protótipo final – Regulagem



Fonte: Autora

A regulagem foi feita a partir de uma manopla, pois a ideia de pinos foi descartada devido a possível dificuldade de encaixe por parte dos usuários.

Com o modelo é possível visualizar a efetividade da proposta, cumprindo a ideia de gerar suporte, mobilidade e ser um produto que não destoa do ambiente, sendo assim não estigmatizando e reforçando estereótipos do usuário que o utilizar.

## 4 CONCLUSÃO

O presente projeto apresenta o desenvolvimento de uma linha de móveis a partir da aplicação do processo de Design, os produtos possibilitaram a solução para a problemática da busca por envelhecimento saudável dentro da residência a partir de móveis restauradores e não estigmatizantes.

Foi possível compreender a importância do ambiente restaurador dentro do envelhecimento e o papel do design nesse processo, uma vez que para que a pessoa idosa seja incluída em seu ambiente de moradia, suas necessidades devem ser ouvidas e levadas em conta, entender suas opiniões, dores e desejos. "Quando um ambiente físico responde às necessidades dos usuários tanto em termos funcionais (físico/cognitivos) quanto formais (psicológicos), certamente terá um impacto positivo na realização das atividades" (VILLAROUCO, 2008).

A pesquisa estimula uma visão do indivíduo em vários aspectos de sua existência, assim como em seu ambiente social e organizacional, e assim entender suas preferências, como a geração em que se encontram influenciou as escolhas e como, de forma geral, todos os entrevistados são impactados pelo envelhecimento e como escolhem ver isso daqui pra frente, como focam mais em suas limitações físicas e cognitivas, do que em fatores psicológicos e como apenas consideram idoso aquele que está em situação de vulnerabilidade, não se aceitando nesse espectro pela questão de estigmatização e medo de serem identificados como senis e dependentes;

Tanto o ambiente, quanto o mobiliário podem reforçar os aspectos estigmatizantes dentro da sociedade, tanto por não trabalharem com a prevenção, mas sim com a remediação, quanto pela estética alienígena "médico-hospitalar" dos produtos em geral quando se trata dessa faixa etária.

Ademais, ao longo do desenvolvimento do projeto, foram realizadas diversas pesquisas e análises para identificar tendências e compreender as necessidades do público-alvo, as quais auxiliaram na compreensão do conceito e implicações práticas, de forma que possibilitaram a criação de produtos de apoio à mobilidade como solução para as problemáticas e temas levantados este projeto.

Assim, como resultado, a Calmare consiste em uma linha de móveis que oferece apoio e suporte físico, sem estereotipar o usuário e apelo estético, com diferentes possibilidades de cores, e a aparência que combina e conversa com o ambiente. Conseguindo proporcionar um ambiente seguro que capacita e auxilia a manter o usuário ativo removendo barreiras físicas

que possam afetar seu desempenho e processo. De forma que, quanto mais idosos ativos, maior a prevenção das questões que vêm com o envelhecimento e também melhora em como essa população é vista pela sociedade, diminuindo o estigma de “doença”.

Dessa forma foi possível promover um espaço residencial mais adaptado às reais necessidades da pessoa idosa, oferecendo autonomia e autoestima, visando melhor qualidade de vida desta população que vem crescendo a cada ano.

Como sugestão para futuros projetos, se mostra necessário um protótipo dos demais móveis, com os quais seria possível validar questões como garantia das alturas adequadas, assim como os detalhes da pega em madeira sobre a barra, para entender se acolheriam o antebraço e mãos, pela sua localização, assim como o conforto de uso fornecido pelo material. O teste do protótipo com o usuário se mostra necessário também na mesa, a fim de compreender quanto a segurança da mesa no ato de caminhar.

Por fim, destaca-se a importância de pesquisas sobre o impacto do design nessa faixa etária e o desenvolvimento de projetos que consigam prevenir as deteriorações funcionais que o ambiente possa influenciar, assim como aumentar a participação desses usuários no processo.

## REFERÊNCIAS

ABNT (2004). NBR 9050. Norma Brasileira de Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência às Edificações, Espaço Mobiliário e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

AIEX, Viviane Mantovani; MOCO, Gabriel Massaro; COSTA, Viviane Ribeiro da. Análise dos Móveis e Acessórios no Cotidiano do Idoso. Unopar Cient. Exatas Technol, Londrina, 2008.

AMPHILÓQUIO, W.; SOBRAL, J. E. C. Design e sociedade: uma reflexão sobre acessibilidade, interação e inclusão. Human Factors in Design, Florianópolis, v. 7, n. 13, p. 165-176, 2018.

ARAUJO, Genilda Oliveira de; VERGARA, Lizandra Garcia Lupi. UX-QUALI-MAP: uma ferramenta de mapeamento da atividade focada no suporte ao design para experiência. Estudos em Design, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 147-162, 29 dez. 2019.

BROWN, Tim. Design Thinking – Uma Metodologia Poderosa para Decretar o Fim das Velhas Ideias. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010

CABRAL, Ana Karina Pessoa da Silva et al. USABILIDADE DE PRODUTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON. Ergodesign e Hci, [s. l], v. 8, n. , p. 104-115, maio 2017.

CARUNCHIO, Claudia Ferrara; MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka. ENVELHECIMENTO E SEUS IMPACTOS SOBRE OS REQUISITOS DE DESEMPENHO ERGONÔMICO: abordagem teórica e metodológica / aging and its impacts on ergonomic performance requirements. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 6, n. 11, p. 91214-91234, 2020.

CLOSS, Vera Elizabeth; SCHWANKE, Carla Helena Augustin. A evolução do índice de envelhecimento no Brasil, nas suas regiões e unidades federativas no período de 1970 a 2010. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 443-458, 2012.

DARÉ, Ana Cristina. A percepção do idoso do meio ambiente doméstico: um processo inclusivo. In: Congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design, VII., 2006, Curitiba/PR.

DAMAZIO, Vera Maria; ARIGONI, Luiza Beck. Breve caminhada com a bengala e reflexões sobre o universo material do público sênior. Projética, Rio de Janeiro, 2019.

FATORI, Camila de Oliveira et al. Dupla tarefa e mobilidade funcional de idosos ativos. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 29-37, 2015.

GOBBI, Aline Girardi et al. Ergonomia e usabilidade aplicados ao projeto de produtos focado no usuário idoso: a experiência do idoso com eletrodomésticos e mobiliários na cozinha. Hfd Revista, Florianópolis, v. 3, n. 6, p. 63-76, jun. 2015.

HELLER, Eva. A Psicologia das Cores: Como as cores afetam a emoção e a razão. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2012.

HENKEL, Evelyn et al. Projeto Moovah!: ergonomia e design universal na tecnologia assistiva. Hfd Revista, Florianópolis, v. 4, n. 8, p. 192-210, nov. 2015.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2ªed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

JARDIM, Viviane Cristina Fonseca da Silva et al. UM OLHAR SOBRE O PROCESSO DO ENVELHECIMENTO: a percepção de idosos sobre a velhice. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Pernambuco, v. 9, n. 2, p. 25-34, ago. 2006.

KUNST, Marina Holanda; COSTA FILHO, Lourival. Qualidade visual percebida por idosos em cenas de salas de estar. Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 114-130, 2021.

KUMAGAI, Deborah Naomi et al. A ergonomia aplicada a interfaces de máquina de lavar: uma proposta de redesign inclusivo com foco no público idoso. Revista Brasileira de Design da Informação, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 81-98, 2020.

LOPES, Kt; COSTA, Df; SANTOS, Lf; CASTRO, Dp; BASTONE, Ac. Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. Brazilian Journal Of Physical Therapy, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 223-229, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

MEDEIROS, Ivan Luiz de et al. Avaliação ergonômica do desconforto muscular causado pelo uso de cadeira de rodas. Hfd Revista, Florianópolis, v. 4, n. 8, p. 95-111, nov. 2015.

MORAES, Graziela Guzi de; BORTOLAN, Giovana Mara Zugliani; SAGAWA JUNIOR, Yoshimasa; DOMENECH, Susana Cristina; FERREIA, Marcelo Gitirana Gomes. PARTICIPAÇÃO DO USUÁRIO EM PROJETOS ABERTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA. Ergodesign & Hci, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 31, 30 jun. 2021. Revista Ergodesign e HCI.

OLIVEIRA, L. A.; FILHO, L. C.; "A imagem avaliativa de ambientes residenciais voltados para crianças". In: Anais do VIII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e do IX Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. São Paulo: Blucher, 2020, p. 412-423.

Organização Mundial da Saúde (OMS). Envelhecimento ativo: uma política de saúde. World Health Organization. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS); 2005.

OMS. Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde. Organização Mundial da Saúde. Genebra, Suíça. 2015.

PANERO, J. ; ZELNIK, M. Las dimensiones humanas en los espacios interiores: Estándares antropométricos (6a ed.--). Barcelona: Gustavo Gili, 1993.

PAPANEK, V. Design for the real world. Second Edition. New York: Van Nostrand Reinhold, 1984.

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

PORTO, C. F. ; REZENDE, E. J. C. . Experiência de aplicação do Guia Global da Cidade Amiga do Idoso em uma região de Belo Horizonte - MG. ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DO ENVELHECIMENTO - PORTO ALEGRE , v. 23, p. 47-75, 2019.

PORTO, Camila Feldberg; REZENDE, Edson José Carpintero. Terceira idade, design universal e aging-in-place. Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 152-168, 2016.

RIBEIRO, Adalgisa Peixoto et al. A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, p. 1265-1273, 2008.

RODRIGUES, Yago Weschenfelder et al. Dispositivo em design: descontinuidades do significado da bengala. Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 43-65, 2019.

ROGERS, Wendy A ET AL. Defining Aging in Place: The Intersectionality of Space, Person, and Time, Innovation in Aging, Volume 4, Issue 4, 2020.

SCATOLIM, Roberta Lucas et al. DESIGN E TECNOLOGIA ASSISTIVA: Ergodesign & HCI, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 48-54, dec. 2016.

SILVA, Keity Lílian Barbosa Martins et al. Ergonomia Cognitiva e a interação com os objetos. Human Factors In Design, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 29-51, 25 jun. 2021.

SILVEIRA, Carolina Morgado de Freitas; ELY, Vera Helena Bins. FORMAS DE HABITAR: ARQUITETURA COMO SUPORTE AO ENVELHECIMENTO. In: Anais do 5º Fórum HABITAR 2019: Habitação e Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte(MG) UFMG, 2019.

SIQUEIRA, Fernando V et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. Rev Saúde Pública, Rio Grande do Sul, 2007.

SOARES, Wuber Jefferson de Souza. Fatores associados a quedas e quedas recorrentes em idosos: estudo de base populacional. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 49-60, 2014.

SOUZA, Cibele Cardenaz de et al. Mobilidade funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 1-2, 2013.

SOUZA, Manuella Silva e et al. A EMPATIA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES: Um estudo sobre a usabilidade em interfaces de máquinas de lavar roupas para o público idoso. Ergodesign e Hci, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 1-13, jul. 2019.

VASQUEZ, Melissa Marin et al. Cadeira de Rodas e Estigma: um estudo preliminar da percepção visual de não-usuários. Hfd Revista, São Paulo, v. 5, n. 10, p. 3-16, dez. 2016.

YOSHIDA, D. M; MAGAGNIN, R. C. Percepção dos idosos acerca da acessibilidade espacial em suas moradias. In: Design, Arquitetura e Urbanismo: Transversalidades.

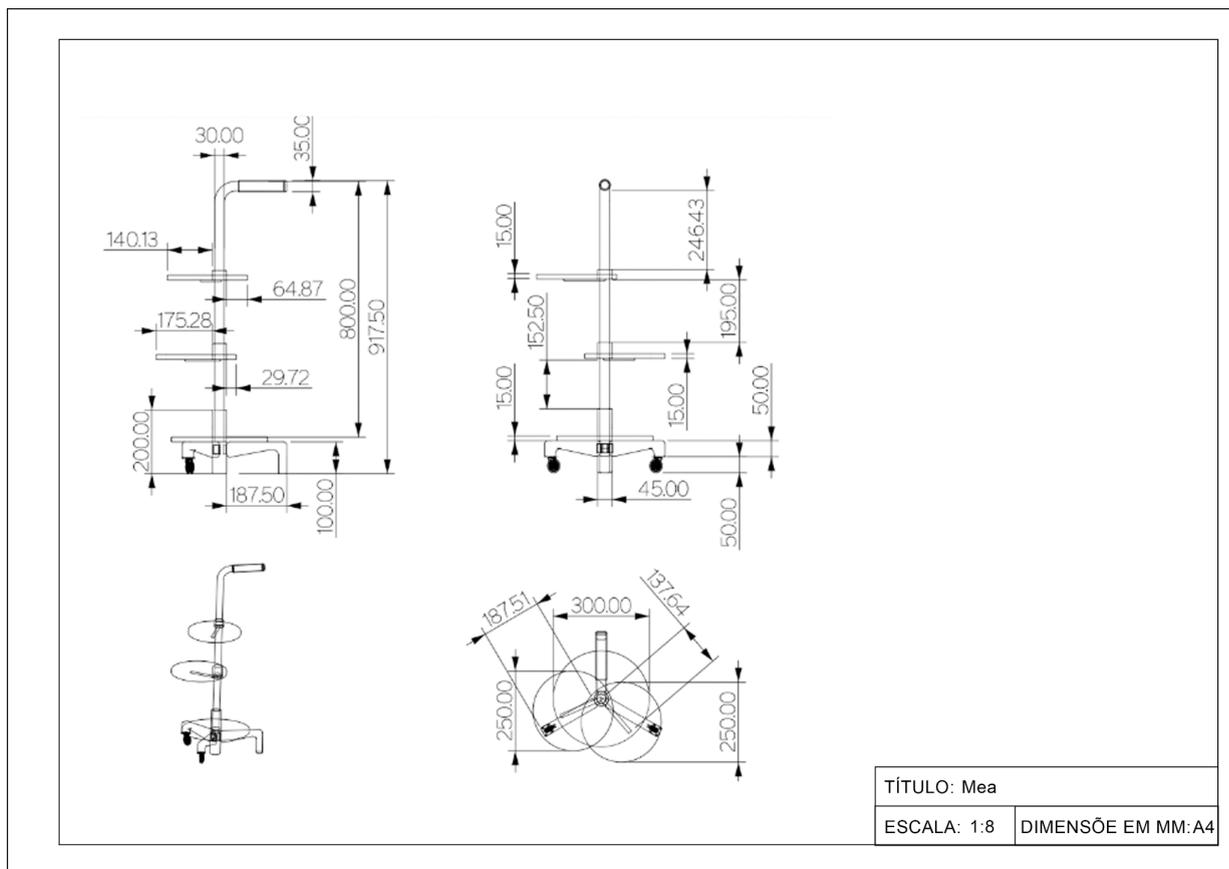
Paschoarelli, L.C; Salcedo, R.F.B (Org.). Editora: Canal 6. p. 253-262 -135. 2016.

YOSHIDA, Débora Mituuti; MAGAGNIN, Renata Cardoso. GRAU DE ACESSIBILIDADE DA HABITAÇÃO VERTICAL DESTINADA A MORADORES IDOSOS:. Ergodesign & HCI, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 49-59, june 2017.

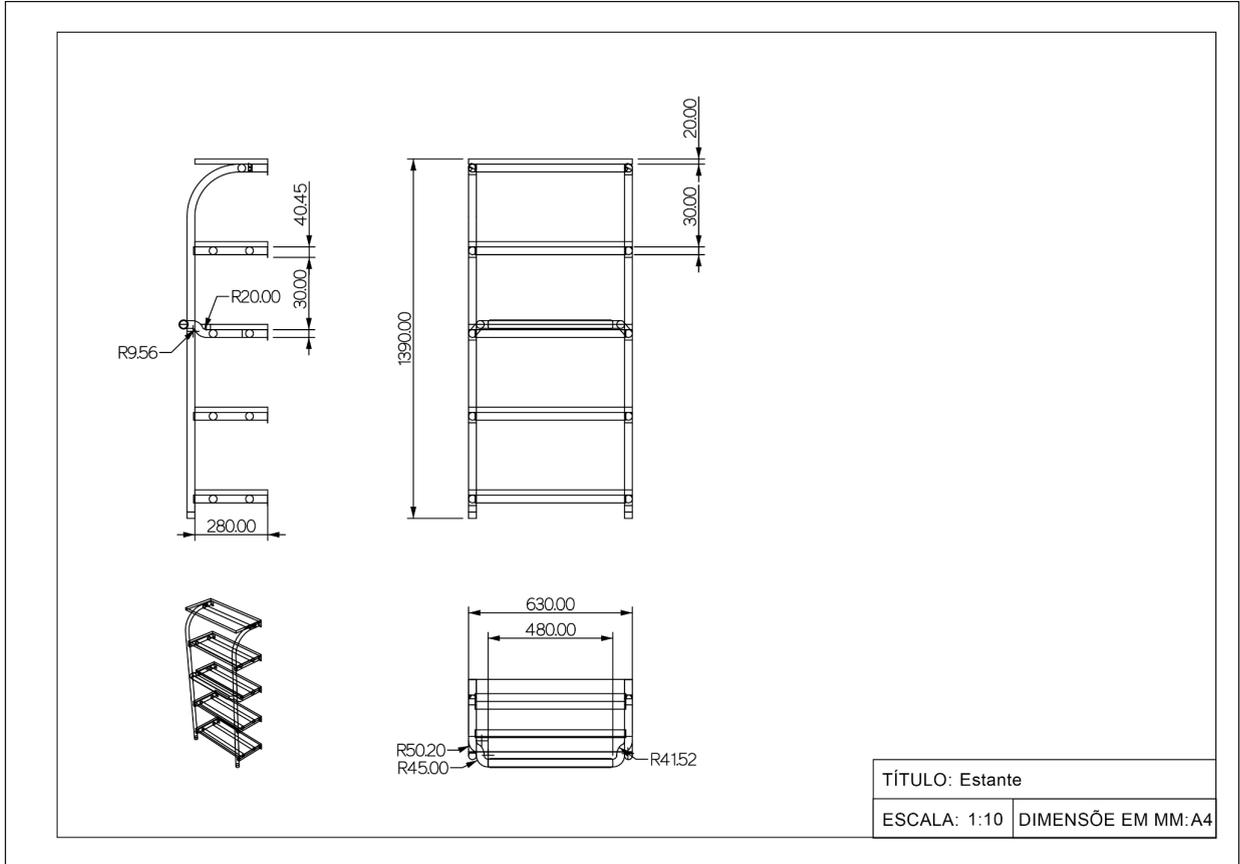
**APÊNDICE A – Perguntas guias da entrevista semi-estruturada com pessoas de 60 anos  
ou mais**

1. Primeira parte - perguntas gerais, respeitando a vontade do entrevistado
  - a. Possui alguma doença que gostaria de comentar?
  - b. Possui alguma dessas dificuldades: visão, audição, motora?
  - c. Consegue realizar tarefas do dia a dia?
  - d. É ativo?
  - e. Tem medo de cair?
  - f. Mora com quem? E Há quanto tempo?
  - g. Mora em casa ou apartamento?
  
2. Segunda parte - perguntas relacionadas à pesquisa
  - a. O que gosta ou não na sua moradia - se sente seguro? Tem dificuldade?
  - b. Usa algum tipo de produto de assistência? Qual sua opinião sobre esses produtos?
  - c. Costuma sair de casa? Visitar a família e amigos?
  - d. Coisas que fazia antes que não faz mais.
  - e. Coisas que faz agora que não fazia antes.
  - f. O que sente com envelhecimento? Como se sente visto?
  - g. Quais os seus desejos e vontades?
  
3. Encerramento
  - a. Gostou da pesquisa, sente que algo pode melhorar?

## APÊNDICE B – Desenho Técnico mesa



# APÊNDICE C – Desenho Técnico Estante



APÊNDICE D – Desenho Técnico Poltrona

