

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA  
CATARINA - CÂMPUS FLORIANÓPOLIS  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE METAL MECÂNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN DE PRODUTO**

**YURI RODRIGUES RICCORDI FILHO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DESIGN E SUSTENTABILIDADE: DESENVOLVIMENTO DE UMA  
CADEIRA EM MDF A PARTIR DE RESÍDUOS DE UMA EMPRESA DE  
MÓVEIS PLANEJADOS DE FLORIANÓPOLIS**

**FLORIANÓPOLIS, 2025.**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA  
CATARINA - CÂMPUS FLORIANÓPOLIS  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE METAL MECÂNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN DE PRODUTO**

**YURI RODRIGUES RICCORDI FILHO**

**DESIGN E SUSTENTABILIDADE: DESENVOLVIMENTO DE UMA  
CADEIRA EM MDF A PARTIR DE RESÍDUOS DE UMA EMPRESA DE  
MÓVEIS PLANEJADOS DE FLORIANÓPOLIS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de Santa  
Catarina como parte dos requisitos para  
obtenção do título de Tecnólogo em  
Design de Produto

Orientadora: Professora Doutora Carla  
Arcoverde de Aguiar Neves

**FLORIANÓPOLIS, 2025.**

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA ELABORADO PELO AUTOR

RICCORDI FILHO, YURI RODRIGUES  
DESIGN E SUSTENTABILIDADE: DESENVOLVIMENTO DE UMA CADEIRA EM MDF  
A PARTIR DE RESÍDUOS DE UMA EMPRESA DE MÓVEIS PLANEJADOS DE  
FLORIANÓPOLIS / YURI RODRIGUES RICCORDI FILHO ; orientador,  
Carla Arcoverde de Aguiar Neves, 2025.  
118 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal  
de Santa Catarina, Campus Florianópolis, Graduação em Design de  
produto, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Design de produto. 2. EcoDesign. 3. Mobiliário  
Multifuncional. 4. Ambientes Compactos. 5. Economia Circular. I.  
Neves, Carla Arcoverde de Aguiar. II. Instituto Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Design de produto. III. Título.

**DESIGN E SUSTENTABILIDADE: DESENVOLVIMENTO DE UMA CADEIRA EM  
MDF A PARTIR DE RESÍDUOS DE UMA EMPRESA DE MÓVEIS PLANEJADOS  
DE FLORIANÓPOLIS**

**YURI RODRIGUES RICCORDI FILHO**

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Designer de Produto em 2025 e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 21 de agosto de 2025.

Banca Examinadora:

---

Carla Arcoverde de Aguiar Neves, Doutora IFSC

---

Sérgio Henrique Prado Scolari, Doutor IFSC

---

Marcelo Carlos da Silva, Mestre IFSC

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço muito à minha família: minha mãe Lucia, minha irmã Amanda e também à minha prima Cassiane, pelo incentivo contínuo, conselhos e ajuda fundamentais, especialmente nesta etapa final da graduação. Em especial ao meu melhor amigo, meu marido e meu companheiro Bruno, pelo apoio de sempre e por se mostrar presente e acreditar na minha capacidade de conquistar este título.

Aos amigos que contribuíram para a realização deste trabalho, de forma direta ou indiretamente: Bruna, Caroline, Jéssica, Júlia, Matheus e Mirela, em especial aos voluntários que participaram das análises de tarefa e forneceram relatos que enriqueceram o projeto, Danilo, Rodrigo, Laura e Diego, gratidão a todos vocês.

Agradeço também aos monitores do curso de Design: a Julia e ao Leonardo que me auxiliaram na modelagem do produto e construção do protótipo; Aos professores Marcelo e Sérgio, que integraram a minha banca avaliadora e ao longo da graduação, se mostraram sempre motivadores e empáticos; Às professoras Jucélia, Priscila e Pâmela cuja dedicação e profissionalismo marcaram minha trajetória desde os primeiros módulos; Ao professor Ulisses, meu primeiro orientador e idealizador inicial deste projeto, obrigado por aceitar esse desafio e ter me guiado para dar início ao trabalho.

Por fim, mas não menos importante, expresso minha especial e sincera gratidão à professora Carla, a quem tive a honra de conhecer no início da graduação e que foi fundamental nesta etapa. Sua escuta generosa, contribuições valiosas e condução firme foram essenciais para a continuação, desenvolvimento e conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso. Muito obrigado por ter feito parte dessa jornada comigo e por ter topado ser minha orientadora neste semestre. Você é inspiradora e foi fundamental na minha caminhada e nesta etapa final da minha graduação.

Muito obrigado a todos vocês!

## RESUMO

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de uma cadeira voltada a mais de um ambiente residencial, feita a partir de resíduos de MDF da produção de móveis planejados da empresa Criare, situada em Florianópolis/SC. O projeto está inserido na área do design de produtos, mais especificamente na área moveleira, buscando alinhar práticas de ecodesign aos princípios da economia circular, com o objetivo de transformar resíduos industriais em um novo produto de valor agregado. A cadeira foi pensada especialmente para residências compactas de até 70m<sup>2</sup> que são cada vez mais frequentes nas áreas urbanas. A metodologia adotada para a construção se baseou nas etapas de projeto propostas por Lobach (2001) dando ênfase ao design centrado no usuário e em suas necessidades. Foram realizadas pesquisas com usuários residenciais, incluindo questionários e entrevistas, além de análises sincrônicas, ergonômicas e de tarefas, com o intuito de mapear dificuldades e oportunidades reais de uso do produto, considerando o deslocamento entre cômodos e a multifuncionalidade da peça. Como resultado, foram definidos requisitos projetuais e especificações-metas voltadas à ergonomia, facilidade de transporte, multifuncionalidade e uso de materiais reaproveitados. A cadeira busca atender um perfil de usuário que valoriza praticidade, funcionalidade e sustentabilidade em sua rotina, permitindo sua aplicação em diferentes contextos e lugares dentro da moradia. Espera-se que a proposta contribua para o debate sobre reaproveitamento de resíduos no setor moveleiro e a criação de produtos mais adaptáveis a ambientes compactos. O projeto reforça a importância do design como ferramenta para soluções comprometidas com o meio ambiente, com a otimização espacial e com o cotidiano das pessoas.

**Palavras-chave:** Design de Produto. Ecodesign. Mobiliário Multifuncional. Ambientes Compactos. Economia Circular.

## ABSTRACT

This project proposes the development of a chair designed for use in multiple residential environments, produced from medium density fiberboard (MDF) waste generated during the manufacturing of custom furniture by the company Criare, located in Florianópolis - Santa Catarina, Brazil. The project is part of the field of product design, specifically within the furniture industry, and aims to align ecodesign practices with the principles of the circular economy, transforming industrial waste into a new product with added value and reduced environmental impact. The chair was conceived for compact homes of up to 70m<sup>2</sup>, which are increasingly common in urban areas. The methodology adopted for the development is based on the design process stages proposed by Lobach (2001), emphasizing user-centered design and their needs. The research was conducted with residential users, including surveys and interviews, along with synchronic, ergonomic, and task analyses, to identify real challenges and opportunities related to the use of the product, such as transportation between rooms and multi-functionality. As a result, design requirements and design specifications were defined, focusing on ergonomics, ease of movement, adaptability, and reuse of discarded materials. The chair aims to meet the needs of users who seek practicality, functionality, and sustainability in their daily lives, allowing for its use in different areas of the home. It is expected that the proposal will contribute to ongoing discussions about waste reuse in the furniture sector and the development of products better suited to new living patterns. The project emphasizes the role of design as a tool for creating environmentally responsible, space-efficient, and user-centered solutions.

**Keywords:** Product Design. EcoDesign. Multifunctional Furniture. Compact Living Spaces. Circular Economy.

## LISTA DE FIGURAS/IMAGENS

Figura 1 - Cozinha integrada criada pelo Ateliê Criare	18
Figura 2 - Ambiente proposto pelo Ateliê Criare	19
Figura 3 - Ambiente proposto pelo Ateliê Criare	20
Figura 4 - Programas que fazem parte do licenciamento ambiental	23
Figura 5 - Peças variadas que sobram após uma montagem em cliente	24
Figura 6 - Pedaçõs de chapas em MDF	25
Figura 7 - Ciclo de vida do sistema-produto	27
Figura 8 - Roda da Ecoconcepção	29
Figura 9 - Gráfico com aumento de moradores em apartamentos	31
Figura 10 - Apartamentos de 70 m <sup>2</sup> com mesa de jantar e 4 cadeiras	32
Figura 11 - Apartamentos de um dormitório com sala e cozinha integradas	33
Figura 12 - Panorama Visual da história do design de Cadeiras	37
Figura 13 - Análise do 1º voluntário na tarefa	47
Figura 14 - Análise do 2º voluntário na tarefa	48
Figura 15 - Análise do 3º voluntário na tarefa	49
Figura 16 - Representação do perfil do público-alvo	54
Figura 17 - Painel semântico de inspiração	55
Figura 18 - Painel estético de inspiração	56
Figura 19 - Principais variáveis dimensionais de uma cadeira	58
Figura 20 - Geração de alternativas	61
Figura 21 - Painel de inspiração de produtos em MDF	62
Figura 22 - Refinamento de alternativas	63
Figura 23 - Alternativas e especificações meta para seleção	64
Figura 24 - Alternativa Escolhida	66
Figura 25 - Estudo volumétrico da alternativa	66
Figura 26 - Alternativa Refinada	67
Figura 27 - Componentes da cadeira	69
Figura 28 - Produto Final	70
Figura 29 - Ambientação do Produto em uma Sala	71
Figura 30 - Ambientação do Produto em um Quarto	71
Figura 31 - Protótipo Final do Produto	73
Figura 32 - Ambientação do Protótipo	74
Figura 33 - Etapas na fabricação do protótipo	99

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Etapas metodológica para execução do projeto	16
Quadro 2 - Medidas para dimensionamento de cadeiras	58
Quadro 3 - Dimensões de cadeiras de diálogo	59
Quadro 4 - Tabela com Requisitos Projetuais e suas Especificações-Metas	60
Quadro 5 - Matriz de Decisão para alternativas selecionadas	65
Quadro 6 - Análise Sincrônica de Similares	94

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

D33	Densidade 33, onde a espuma utilizada tem 33 kg de matéria-prima por metro cúbico
MDF	Medium Density Fiberboard (em português: Painel de Fibra de Média Densidade)
MDP	Medium Density Particleboard (em português: Aglomerado de Partículas de Média Densidade)
MMA	Ministério do Meio Ambiente
IBA	Indústria Brasileira de Árvores
FSC	Forest Stewardship Council (em português: Conselho de Manejo Florestal)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
ISO	International Organization for Standardization (em português: Organização Internacional para Padronização)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 Problemática</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2 Objetivos</b> .....	<b>12</b>
1.2.1 Objetivo Geral.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>1.3 Justificativas</b> .....	<b>13</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>3 EMPRESA PARCEIRA</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1 Ateliê Criare   Ambientes Planejados</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2 Certificações e Compromisso Ambiental</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3 Mapeamento dos resíduos da empresa</b> .....	<b>21</b>
<b>4 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1 Conceitos para o Ecodesign</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2 Espaços compactos em Florianópolis</b> .....	<b>29</b>
<b>4.3 Evolução do Design de Cadeiras</b> .....	<b>33</b>
<b>4.4 Móveis Sustentáveis</b> .....	<b>37</b>
<b>5 DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>39</b>
<b>5.1 Análise de Similares</b> .....	<b>39</b>
<b>5.2 Análise do Público-Alvo</b> .....	<b>40</b>
<b>5.3 Análise Ergonômica</b> .....	<b>43</b>
5.3.1 Análise da Tarefa.....	45
5.3.2 Entrevista com Usuário.....	50
<b>5.4 Definição do Público Alvo</b> .....	<b>52</b>
<b>5.5 Painéis de Inspiração</b> .....	<b>54</b>
<b>5.6 Definição dos Requisitos do Produto</b> .....	<b>55</b>
5.6.1 Requisitos Projetuais.....	56
5.6.2 Especificações-Meta.....	59
<b>5.7 Geração de Alternativas</b> .....	<b>60</b>
5.7.1 Avaliação e Seleção das Alternativas.....	61
5.7.2 Detalhamento técnico.....	68
<b>6 REALIZAÇÃO DO PRODUTO</b> .....	<b>71</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>75</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>77</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>80</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>81</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>89</b>
<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>94</b>
<b>APÊNDICE D</b> .....	<b>97</b>
<b>APÊNDICE E</b> .....	<b>99</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente projeto está inserido na área do design de produto, com foco no desenvolvimento de um mobiliário sustentável utilizando resíduos de MDF gerados pela empresa Criare Florianópolis, especializada em móveis planejados. O projeto reforça o compromisso com a economia circular e orienta-se por princípios de ecodesign ao transformar as sobras industriais em um novo produto com valor agregado, alinhando-se à busca por soluções sustentáveis no ramo moveleiro.

Nos últimos anos, o crescimento das áreas urbanas e o encarecimento do metro quadrado nas cidades têm impulsionado uma tendência de redução no tamanho das residências. Em Florianópolis, dados do IBGE (2022) indicam que o espaço médio de novos apartamentos diminuiu 20% na última década, com o aumento da oferta de *lofts*, estúdios e apartamentos de até 70 m<sup>2</sup>. Esse cenário demanda soluções em mobiliário que otimizem o uso do espaço, promovendo funcionalidade, flexibilidade e conforto em ambientes cada vez mais compactos.

Bomfim (1999) define o design como uma atividade que, embora voltada à configuração de produtos industriais, é condicionada por objetivos de natureza política, ideológica, social e econômica. Para o autor, mais importante do que perguntar “como se configura”, é indagar “por que” e “a serviço de quem” se configuram os objetos, compreendendo o design como prática inserida nas estruturas de poder e nas utopias sociais.

A adoção de princípios de ecodesign neste projeto se mostra importante e fará parte do processo, pois promove o uso responsável e consciente de recursos, incentivando o reaproveitamento de materiais e a redução do desperdício.

O ecodesign busca minimizar os impactos ambientais dos produtos, considerando todo seu ciclo de vida do produto (MANZINI; VEZZOLI, 2002). Neste contexto, o projeto visa fazer uso de sobras de chapas de MDF, priorizando técnicas de design para promover o bem-estar dos usuários e atender suas necessidades de moradia e consumo consciente.

Kazazian (2009) discute o conceito de desmaterialização como um caminho para o ecodesign, propondo a criação de produtos mais leves e com menos impacto ambiental. Ele também explora a importância de repensar os processos de produção

e consumo em uma economia que precisa ser circular, na qual os produtos tenham uma vida útil mais longa e sejam passíveis de reciclagem ou reutilização.

Diante desse contexto, este projeto propõe o desenvolvimento de uma cadeira multifuncional, adaptada aos diferentes ambientes domésticos, como sala, cozinha ou quarto. A peça busca atender às limitações espaciais das moradias compactas, oferecendo soluções práticas para o cotidiano, com uso versátil como assento em refeições ou apoio em formato de aparador.

Para tornar o projeto possível e colocá-lo em prática, foi adotada uma metodologia de design centrado no usuário, com base nas etapas propostas por Löbach (2001), que envolvem desde a análise do problema, definição de requisitos e geração de alternativas, até a avaliação e desenvolvimento da solução final. Dessa forma, o desenvolvimento do projeto foi pautado em produzir uma cadeira focada tanto pela sustentabilidade e funcionalidade, quanto pela aplicabilidade em espaços residenciais compactos ou reduzidos em áreas de circulação.

## **1.1 Problemática**

Como projetar uma cadeira que atenda às demandas por versatilidade e otimização do espaço em residências compactas, como apartamentos de até 70 m<sup>2</sup> em áreas urbanas de Florianópolis, contribuindo para a redução da quantidade de móveis necessários e para o reaproveitamento de resíduos de MDF gerados na produção de móveis planejados?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Desenvolver uma cadeira utilizando resíduos de MDF gerados na produção de móveis planejados, que possa ser integrada a diferentes ambientes internos de residências compactas e que promova práticas de ecodesign e economia circular.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Entender os princípios do Ecodesign para aplicação no projeto;
- b) Analisar o perfil de residências compactas em Florianópolis;
- c) Mapear e analisar os resíduos de MDF gerados no Ateliê Criare em Florianópolis;
- d) Conceber alternativas de cadeiras com base nos princípios do Ecodesign e requisitos ergonômicos e funcionais;
- e) Realizar testes ergonômicos para a utilização segura da cadeira;
- f) Detalhar o produto para produção em série.

### 1.3 Justificativas

O projeto de desenvolvimento de uma cadeira, utilizando MDF reaproveitado, visou o uso de práticas do Ecodesign, alinhando-se aos princípios da economia circular e promovendo um design sustentável. O reaproveitamento de resíduos moveleiros reduz a quantidade de descarte inadequado, diminuindo o impacto ambiental e propondo alternativas mais conscientes para o setor moveleiro.

As práticas têm por finalidade contribuir para a economia circular, ressignificando o papel do designer como agente de transformação social, promovendo um pensamento ecológico e sustentável.

Nos últimos anos, o crescimento populacional nas capitais impulsionou o mercado imobiliário a ofertar apartamentos cada vez menores. Segundo o IBGE (2022), mais de 12% da população brasileira reside em apartamentos, um aumento significativo em relação aos 7% nos anos 2000. Florianópolis acompanha essa tendência, com um aumento na venda de lofts, estúdios e imóveis com menos de 70 m<sup>2</sup>. Esse novo cenário urbano exige soluções móveis versáteis e funcionais, capazes de otimizar o uso dos espaços.

Coutinho *et al.* (1999) afirmam que o aproveitamento da madeira está ligado ao manejo, ao sistema de corte e extração, à tecnologia do processamento primário e à capacitação e treinamento de mão-de-obra. Já Lima e Silva (2005) destacam

que os resíduos gerados pelo setor moveleiro podem ser reinseridos no ciclo produtivo, gerando novas oportunidades econômicas para as indústrias, reduzindo a exploração de matéria-prima virgem. Esses resíduos, como as sobras de chapas de MDF, oferecem um potencial de reaproveitamento pouco explorado.

Além disso, o descarte inadequado de resíduos em áreas urbanas é um problema crítico. Em legislação ambiental Florianópolis, o despejo irregular de entulhos compromete o funcionamento adequado da rede de drenagem e saneamento (CASAN, 2022), além de violar a Lei Federal 9605/98 que é uma legislação ambiental.

Nesse contexto, o desenvolvimento de uma cadeira capaz de se adaptar a diferentes ambientes, como sala, cozinha ou quarto, surge como uma solução coerente para a realidade, refletindo uma demanda por móveis versáteis e funcionais, que otimizem o uso do ambiente.

A parceria com a Criare em Florianópolis, empresa especializada em móveis planejados, permitirá o reaproveitamento de resíduos de MDF gerados no processo produtivo, transformando um material de sobra em um novo produto funcional.

## 2 METODOLOGIA

Este projeto adotou a metodologia de Bernd Löbach, que consiste em 4 etapas de projeto: fase de preparação, fase de geração, fase de avaliação e, por fim, fase de realização (LÖBACH, 2001).

De acordo com Löbach (2001), o processo de design é tanto criativo quanto uma forma de solução de problemas. Ele descreve que o processo de design pode ser dividido em fases distintas, mas ressalta que, na prática, essas fases não ocorrem de forma linear. Pelo contrário, elas se entrelaçam e podem avançar ou retroceder conforme as necessidades do projeto, o que confere flexibilidade e adaptabilidade ao desenvolvimento do produto.

A seguir, o quadro 1 apresenta seis etapas detalhadas que estruturaram a aplicação da metodologia:

**Quadro 1 – Etapas metodológica para execução do projeto**

<b>Fases</b>	<b>Descrição</b>	<b>Ferramentas</b>	<b>Capítulo no texto</b>
Problematização e Preparação	Identificação do problema de projeto e delimitação dos objetivos iniciais;	Pesquisas bibliográficas;	Capítulo 1. Introdução e subdivisão 1.1 Problemática
Análise contextual	Levantamento do contexto de uso e das necessidades do público-alvo;	Entrevistas, questionários, pesquisa de mercado, bibliográficas, referências teóricas e análises;	Capítulos: 4. Referencial Teórico e 5. Desenvolvimento (com subdivisões)
Definição do problema e requisitos	Síntese dos dados obtidos e definição dos requisitos e metas de projeto;	Análise de persona, análise de tarefas e pesquisa com público-alvo;	Capítulo 5.6
Geração de alternativas	Desenvolvimento de propostas formais e estruturais para o produto;	Esboços manuais e análise de referências visuais;	Capítulo 5.7
Prototipagem e Avaliação	Construção de um modelo para validar as soluções propostas;	Modelagem em escala em materiais alternativos;	Capítulos 5.7.1 e 5.7.2 (Avaliação e Detalhamento)
Finalização	Ajustes finais para testar produto;	Modelagem final e acabamento.	Capítulo 6. Realização do produto

Fonte: Elaborado pelo autor (2025) e adaptado de Löbach (2001)

Para melhor aplicação do método, as 4 etapas sugeridas por Löbach (2001) foram reorganizadas em 6 divisões descritas acima como fases. Como resultado, a aplicação dessa metodologia permitiu conduzir um desenvolvimento consistente, garantindo que as soluções de design fossem alinhadas tanto com as necessidades dos usuários quanto com os princípios de sustentabilidade e Ecodesign que orientaram o projeto.

### 3 EMPRESA PARCEIRA

Neste capítulo são apresentados o contexto da empresa parceira que fica situada em Florianópolis/SC, bem como o mapeamento a respeito dos resíduos gerados a partir da fabricação das chapas de MDF.

#### 3.1 Ateliê Criare | Ambientes Planejados

A Criare, ateliê de móveis e ambientes planejados em Florianópolis, tem paixão por criar ambientes funcionais, elegantes e personalizados para seus clientes. Oferecem uma alternativa para as pessoas expressarem quem elas são, explorando cada detalhe com o objetivo de criar o ambiente perfeito para cada personalidade.

São oferecidos, aos seus clientes, serviços com inovação e qualidade em móveis sob medida, com materiais de alto padrão, proporcionando ambientes exclusivos, permitindo o acompanhamento on-line de pedidos por parte dos clientes e são o maior grupo moveleiro da América Latina, além de contar com 5 (cinco) anos de garantia em seus projetos.

**Figura 1 - Cozinha integrada criada pelo Ateliê Criare**



Fonte: Ateliê Criare Florianópolis (2025)

Na imagem acima vemos uma cozinha que tem uma integração com uma mesa, onde as cadeiras são utilizadas para refeições realizadas logo após o preparo, evidenciando fluidez e funcionalidade no ambiente integrado.

A marca Criare - pertencente ao Grupo moveleiro Todeschini SA - possui diferenciais como solidez, personalidade, qualidade, garantia e liberdade na escolha do projeto no que diz respeito às cores, padrões e acabamentos. Além de oferecer móveis planejados para ambientes e diferentes cômodos da residência, também pensa em móveis, como cadeiras, para compor esses espaços e deixá-los ainda mais usuais e confortáveis.

**Figura 2 - Ambiente proposto pelo Ateliê Criare**



Fonte: Ateliê Criare Florianópolis (2025)

Na imagem acima, por exemplo, se vê as mesmas cadeiras que estavam sendo utilizadas na cozinha, da figura 1, estão num ambiente onde tem uma mesa que pode ser de reunião ou até mesmo numa sala de estar.

A empresa produz os móveis planejados para seus clientes a partir de chapas de MDP (Medium Density Particleboard) e MDF (Medium Density Fiberboard) que em português significa "Painel de Fibra de Densidade Média". É um material composto por fibras de madeira e resinas sintéticas, derivado da madeira, produzido em alta temperatura e pressão (Criare, 2024).

Segundo a Indústria Brasileira de Árvores IBA (2017) o MDF é um painel de madeira reconstituída, cujas fibras de madeira são aglutinadas e compactadas entre si com resina sintética, por meio da ação conjunta de pressão e calor em prensa

contínua de última geração, se fazendo um painel industrial homogêneo, com excelente estabilidade dimensional, de superfície uniforme, lisa e de alta densidade.

Já o MDP, também um painel de madeira reconstituída, tem as partículas posicionadas de forma diferenciada, com as maiores dispostas ao centro e as mais finas nas superfícies externas, formando três camadas. São aglutinadas e compactadas entre si com resina sintética por meio da ação conjunta de pressão e calor em prensa contínua de última geração (IBA, 2017).

Os painéis de MDF podem ser utilizados em móveis de cozinhas, berços, roupeiros e qualquer móvel com detalhes usinados, porém ao confeccionar o projeto e levar a produção, sempre existem as sobras ou resíduos e, neste projeto, se propõe o reaproveitamento destas sobras para a produção de um novo produto, que consiste em uma cadeira feita a partir do MDF.

**Figura 3 - Ambiente proposto pelo Ateliê Criare**



Fonte: Ateliê Criare Florianópolis (2025)

Na imagem acima se tem um ambiente criado pela Criare com a utilização de uma cadeira para apoio em uma bancada de MDF. Nessa situação, a cadeira pode ser utilizada para leitura ou até mesmo para descanso, além da possibilidade de ser levada a outro cômodo ou ambiente.

### **3.2 Certificações e Compromisso Ambiental**

A parceria com a Criare torna-se relevante ao se considerar o compromisso ambiental do Grupo Todeschini, ao qual a marca pertence. A empresa utiliza painéis compostos de madeira de reflorestamento, como pinus e eucalipto, matérias-primas renováveis e de menor impacto ambiental. No entanto, o MDF – principal material utilizado – apresenta desafios ambientais no que se refere ao seu descarte e baixa opção de reuso e reaproveitamento.

Em seu site institucional, a Todeschini reforça seu compromisso com a sustentabilidade ao declarar que 100% dos seus painéis utilizados são de madeira de reflorestamento e que há ações permanentes de controle de resíduos sólidos, uso consciente da água e da energia, além de educação ambiental junto aos colaboradores e parceiros.

De acordo com Kazazian (2005) tratar os resíduos como matérias-primas potenciais é uma das bases do ecodesign, o que permite não apenas a redução de impactos, mas também o fortalecimento de práticas sustentáveis e circulares.

A reutilização de resíduos, como sobras de painéis de MDF, dentro do contexto local, reforça o princípio de “pensar globalmente e agir localmente”, de que cada um precisa fazer a sua parte, dando a possibilidade de transformar materiais que seriam descartados em insumos para novos produtos, integrando os princípios do ecodesign à prática social e produtiva do ateliê.

A coleta desses resíduos ajuda a fomentar a cultura do reaproveitamento e da sustentabilidade dentro do setor moveleiro, conectando produção, consumo e descarte de forma responsável e integrada, além de contribuir para o pensamento da criação de novos produtos com menor impacto ambiental e insumos de reuso.

A empresa destaca-se pela adoção de práticas sustentáveis em todo o seu processo produtivo, sendo certificada pelas normas FSC® (Forest Stewardship Council) e pelas ISO (International Organization for Standardization) ISO 9001 e ISO 14001, que atestam tanto a origem responsável da madeira utilizada quanto a gestão ambiental eficiente de sua cadeia produtiva.

A certificação ISO 9001 define diretrizes de gestão empresarial, cujo propósito é garantir a otimização e a eficiência de processos, além de melhorar o

desempenho a fim de atingir metas, assegurar maior agilidade no desenvolvimento de produtos e, principalmente, a qualidade da produção e de serviços (TODESCHINI, 2025).

Já a certificação 14001 é uma das mais populares do mundo. Voltada para a gestão ambiental, a norma visa especificar requisitos para implementação de um sistema que possibilite o desenvolvimento de práticas sustentáveis em seus produtos e serviços (TODESCHINI, 2025).

O selo FSC® - Forest Stewardship Council® (Conselho de Manejo Florestal) é uma organização independente criada com a missão de promover uma gestão florestal responsável e o uso racional da floresta, através de um conjunto de normas e padrões internacionalmente aceitos. A certificação FSC® é concedida a empresas que atuam com um manejo florestal responsável, de acordo com os Princípios e Critérios do FSC® (TODESCHINI, 2025). Serve como garantia de que a marca utiliza madeira ou derivados provenientes de um manejo ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável das florestas do mundo, sendo o selo verde mais reconhecido do mundo e presente em mais de 80 países.

### **3.3 Mapeamento dos resíduos da empresa**

O setor moveleiro, especialmente aqueles voltados à produção em escala de móveis como o da Criare, gera resíduos sólidos em sua fabricação e instalação, como sobras de painéis de MDF, serragem e materiais de embalagem. Embora o processo fabril da Criare ocorra em Bento Gonçalves (RS), é nas residências de Florianópolis e região, que ocorre a personalização e instalação dos produtos, tornando esses espaços pontos importantes de geração e observação de resíduos.

Além das certificações para com a responsabilidade da madeira utilizada em seus projetos, a Todeschini opera com energia elétrica proveniente de fontes renováveis, como biomassa e solar, e implementa políticas de coleta seletiva, gestão de efluentes e reaproveitamento de resíduos, integrando uma lógica de economia circular.

Os resíduos sólidos, especialmente as sobras de MDF, são reutilizados no próprio processo fabril, focando num reaproveitamento de materiais que iriam para

descarte como biocombustível, reduzindo-os em aterros e contribuindo para a diminuição da pegada de carbono do setor moveleiro. Tais ações reforçam os valores de sustentabilidade e inovação presentes no desenvolvimento deste projeto, cujo objetivo é transformar sobras de MDF em um novo mobiliário versátil e funcional, com foco em pequenos espaços urbanos e residenciais contemporâneos.

**Figura 4 - Programas que fazem parte do licenciamento ambiental**



Fonte: TODESCHINI (2025)

O Grupo Moveleiro Todeschini SA, o qual a empresa Criare faz parte, tem um compromisso ambiental que faz parte do DNA da marca. Existe uma série de medidas que visam evitar/diminuir os impactos ambientais durante e após as obras e a fabricação das chapas de MDF para a confecção dos móveis. São 14 programas que fazem parte do licenciamento ambiental do empreendimento, passando desde a gestão ambiental até a comunicação social.

Além dos resíduos gerados no processo fabril em Bento Gonçalves (RS), a Criare também acumula uma quantidade de sobras no final da instalação dos móveis nas residências de seus clientes em Florianópolis e região. Esses resíduos originados diretamente no local de montagem, consistem principalmente em

pedaços de chapas de MDF com variados tamanhos e acabamentos, como demonstrado nas imagens a seguir.

**Figura 5 - Peças variadas que sobram após uma montagem em cliente**

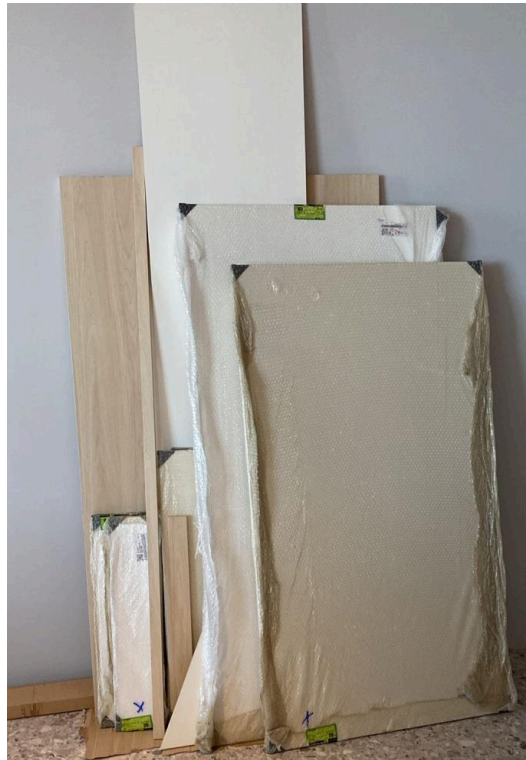


Fonte: Fornecido pela Criare (2025)

A imagem mostra alguns tipos de componentes e recortes de MDF que são normalmente realocados ou doados após a finalização do projeto planejado na residência do cliente. Os responsáveis pela gestão da empresa Criare aqui em Florianópolis, dizem que conseguem fazer o reaproveitamento de quase todo o material, e levantam que em média, 90% dos materiais são reaproveitados, ou quando não é possível fazer esse reaproveitamento em outros projetos ou em exposições, conseguem fazer doação a empresas parceiras, como por exemplo, para o IFSC.

Nesta imagem a seguir, é possível visualizar chapas maiores, já cortadas conforme o projeto original, mas que não foram utilizadas, por adaptação do projeto no local ou por sobra de material. Esses painéis possuem boas condições físicas e características técnicas compatíveis com a produção de um novo mobiliário, sendo ideais para reaproveitamento.

**Figura 6 - Pedacos de chapas em MDF que sobram após montagem em casa de cliente**



Fonte: Fornecido pela Criare (2025)

Esses resíduos locais gerados diretamente no ponto de instalação, representam uma oportunidade de aplicação dos princípios do ecodesign. São materiais ainda íntegros, de alta qualidade, mas que seriam destinados ao descarte ou à doação, conforme relatado pela equipe da Criare.

É justamente a partir dessas sobras específicas, originadas em montagens residenciais na cidade de Florianópolis, que será desenvolvida a nova proposta de cadeira. Esses materiais fornecem a base do produto, permitindo o desenvolvimento de um projeto alinhado à economia circular e ao aproveitamento real dos resíduos. A prática reforça a atuação responsável do ateliê Criare e também do Grupo Todeschini, evidenciando o potencial de transformação desses resíduos em soluções estéticas e funcionais para ambientes urbanos contemporâneos.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados referenciais que fundamentam a relação entre ciclo de vida do produto, princípios do Ecodesign e as características de pequenos ambientes residenciais em Florianópolis. Esses elementos teóricos subsidiam a construção dos requisitos de projeto e orientam as próximas etapas do desenvolvimento da cadeira, atendendo a segunda etapa sugerida por Löbach (2001), que consiste na etapa de análise contextual.

### 4.1 Conceitos para o Ecodesign

O MMA (Ministério do Meio Ambiente) define Ecodesign como:

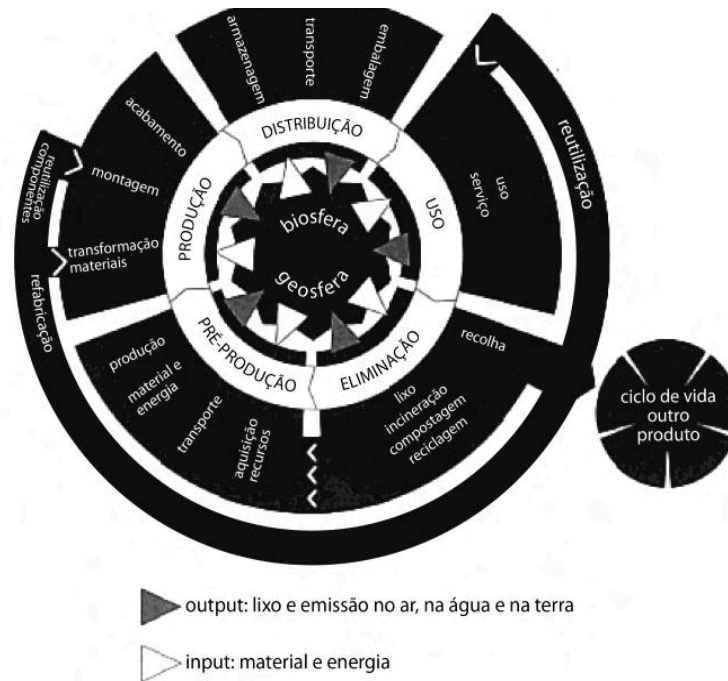
[...] todo o processo que contempla os aspectos ambientais onde o objetivo principal é projetar ambientes, desenvolver produtos e executar serviços que de alguma maneira irão reduzir o uso dos recursos não-renováveis ou ainda minimizar o impacto ambiental dos mesmos durante seu ciclo de vida

De acordo com Manzini e Vezzoli (2002), o Ecodesign é um esforço colaborativo que envolve uma abordagem sistêmica para repensar os processos de produção e também de consumo de produtos. Eles também destacam toda a importância de considerar o ciclo de vida completo dos produtos, desde a extração de matérias-primas até o descarte final, com o objetivo de minimizar impactos ambientais em cada etapa.

O Ecodesign é uma abordagem que integra a sustentabilidade no desenvolvimento de produtos. Conforme a revista eCycle, o Ecodesign visa amenizar os impactos decorrentes da exploração desenfreada do meio ambiente, aliando prioridades humanas e relações de negócios.

A imagem a seguir representa o ciclo de vida do sistema-produto, no qual se ilustram as etapas pelas quais um produto passa, desde a extração de recursos até o descarte ou reaproveitamento, considerando os materiais e energia, que são os *inputs*, até os *outputs*, que são os resíduos e emissões no ar, água e na terra. Para tanto tem-se etapas subdivididas em pré-produção, a produção, o uso, a eliminação e por fim, a reutilização ou o reaproveitamento dos materiais ou partes do produto.

Figura 7 - Ciclo de vida do sistema-produto



FONTE: MANZINI; VEZZOLI (2002)

Ao se entender o ciclo de vida de um produto, é possível identificar os pontos críticos de impacto ambiental em cada etapa, pois dependendo do produto que se deseja projetar, será necessário a extração de novos recursos, para então se pensar na produção e distribuição do produto e depois apenas, a eliminação, reforçando a necessidade de um design voltado à reutilização e ao menor impacto ambiental possível. O reaproveitamento de MDF, por exemplo, minimiza a extração de novas madeiras, diminui o descarte de resíduos e dá nova vida a materiais que seriam descartados após a produção de móveis planejados.

Para além de simplesmente minimizar o impacto ambiental, o Ecodesign engloba todo o ciclo de vida do produto como um todo, sem ignorar nenhuma etapa do produto, inclusive o descarte final. Para isso, ao se pensar em projetar um novo produto, é necessário fazer a escolha de materiais que necessitem de baixa energia para sua produção, entendendo e estudando sobre a durabilidade do que será utilizado para sua criação, além do design para desmontagem e possível descarte no final da vida útil do produto.

Segundo Cavalcante; Preto; Pereira; Figueiredo (2012, p. 256):

[...] o ecodesign, como uma abordagem global, exige uma nova maneira de conceber, considerando todas as etapas do ciclo de vida de um produto ou serviço. Ressalta-se que em uma eco-concepção inicia-se um processo cooperativo com uma cadeia de atores em uma abordagem transversal e multidisciplinar.

Neste projeto, o Ecodesign é aplicado através do conceito de *upcycling*, que consistirá em reutilizar materiais descartados, como sobras de MDF gerados na produção de móveis planejados, transformando-as em um novo produto com valor agregado. O *upcycling* vai além da reciclagem convencional, ele busca dar uma nova vida aos objetos descartados, preservando suas características originais ou adicionando valor através de soluções criativas.

Como destaca Mafra (2013) em matéria para o site Ecoarte, “[...] ao contrário da obsolescência programada, o *upcycling* reaproveita as coisas, transformando um material em algo de semelhante ou maior valor, reforçando o conceito dos 3 R’s (reduzir, reutilizar e reciclar).”

Embora o termo *upcycling* não tenha uma tradução oficial para o português, sua essência é dar uma nova vida e status a algo que, de outra forma, seria descartado ou esquecido, dando uma nova importância da reutilização consciente.

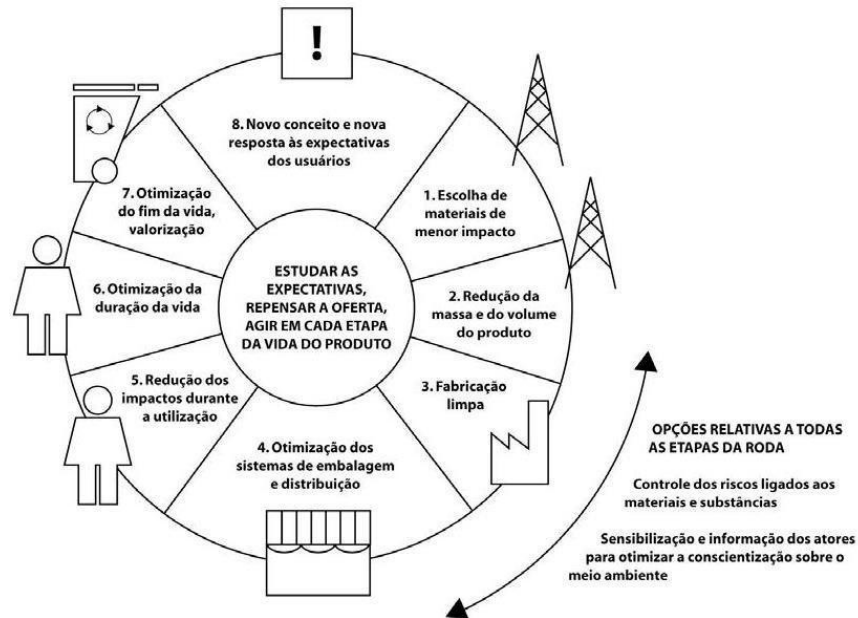
Combinar o ecodesign e o *upcycling*, este projeto não apenas oferece uma solução inovadora e sustentável para a reutilização de materiais descartáveis, mas também reflete um compromisso com práticas de design que respeitam o meio ambiente, atendendo às demandas por sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

O Ecodesign visa incorporar práticas que reduzam o consumo de recursos e promovam o reaproveitamento de materiais, facilitando a criação de uma economia mais circular e sustentável.

Conforme Kazazian (2005) o Ecodesign, também chamado de “ecoconcepção”, participa de um processo que tem por consequência tornar a economia mais leve. É uma abordagem que consiste em reduzir os impactos de um

produto, ao mesmo tempo que conserva sua qualidade de uso, para melhorar a qualidade de vida dos usuários de hoje e de amanhã.

**Figura 8 - Roda da Ecoconcepção**



Fonte: KAZAZIAN (2005)

Na imagem acima se tem os princípios norteadores no centro da roda: estudar as expectativas dos usuários, repensar a oferta, redefinindo como os produtos são projetados para atender às necessidades com menor impacto ambiental, além da atitude de agir em todas as etapas do ciclo de vida do produto, para minimizar o impacto ambiental.

A ecoconcepção no design é como uma metodologia que integra considerações ambientais desde as primeiras etapas do design, pensando no ciclo de vida completo do produto. Significa repensar o uso de materiais, a energia empregada na produção e a durabilidade dos objetos, além de planejar para que os produtos sejam facilmente desmontados, reciclados ou reutilizados no final de sua vida útil (KAZAZIAN, 2005).

Essa roda é uma ferramenta prática para ajudar designers a integrarem sustentabilidade em seus projetos. Em vez de tratar o impacto ambiental como algo isolado, a roda encoraja uma abordagem sistêmica, olhando para todas as fases de

vida do produto, alinhando o reaproveitamento de MDF com princípios sustentáveis de ecoconcepção.

Segundo Kazazian (2005), essa prática pode atender às necessidades dos consumidores modernos, mas com menor impacto ambiental e maior valor social. Ele enfatiza que a ecoconcepção não deve ser apenas uma alternativa para marcas, mas um padrão para qualquer inovação que busque a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais. Isso, por sua vez, favorece uma economia circular, onde os produtos são projetados para permanecerem úteis, reduzindo o desperdício e ampliando o valor ambiental, estético e funcional.

Ao adotar esses princípios, o design pode contribuir para um futuro mais equilibrado, onde a criação de novos produtos não compromete direta e fortemente a saúde do planeta ou a qualidade de vida de seus habitantes.

## **4.2 Espaços compactos em Florianópolis**

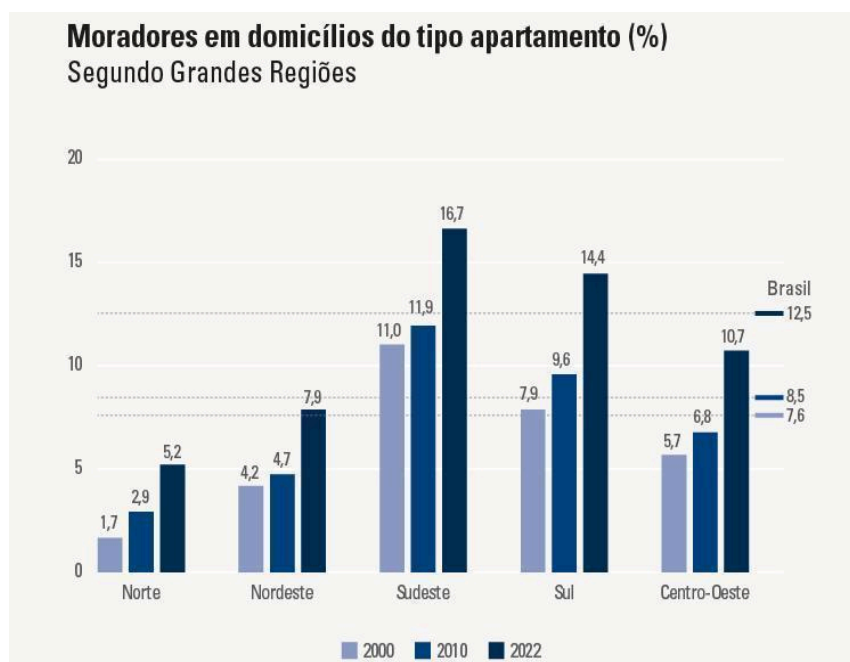
O cenário habitacional de Florianópolis vem passando por um processo de transformação acelerado nos últimos anos, motivado pelo crescimento populacional, pelo aumento da demanda por imóveis e pela redução progressiva das áreas privativas nas novas construções.

Segundo dados recentes do programa Minha Casa Minha Vida (CAIXA, 2025), a cidade receberá neste ano de 2025, 184 novas moradias com áreas privativas de até 54,06 m<sup>2</sup>, em um novo empreendimento no Maciço do Morro da Cruz. Este exemplo reforça a predominância de unidades compactas, que tendem a se multiplicar em diversas regiões da cidade.

Em paralelo a diminuição dos apartamentos, é possível observar o crescimento na oferta dos chamados microapartamentos. Apesar de não existir uma definição formal de microapartamento, pois o tamanho pode variar conforme a Lei de Zoneamento de cada país ou cidade, é possível observar a proliferação desse tipo de empreendimento em grandes cidades do mundo (CAVALCANTE; LOPES; VOLTOLINI; SILVA, 2023).

Não somente na região de Santa Catarina, como mostra o gráfico a seguir, é uma tendência nacional o aumento de moradores em domicílios do tipo apartamento, com o passar dos anos.

**Figura 9 - Gráfico com o aumento de moradores em apartamentos**



FONTE: IBGE (2022)

Em Florianópolis, essa tendência é evidenciada pela oferta diversificada de imóveis de menor metragem, como lofts e estúdios, especialmente em bairros centrais e próximos às universidades. Plataformas imobiliárias, como o ZAP Imóveis e a Quinto Andar listam vários apartamentos de um quarto disponíveis para venda e locação na cidade, o que indica uma demanda por espaços otimizados.

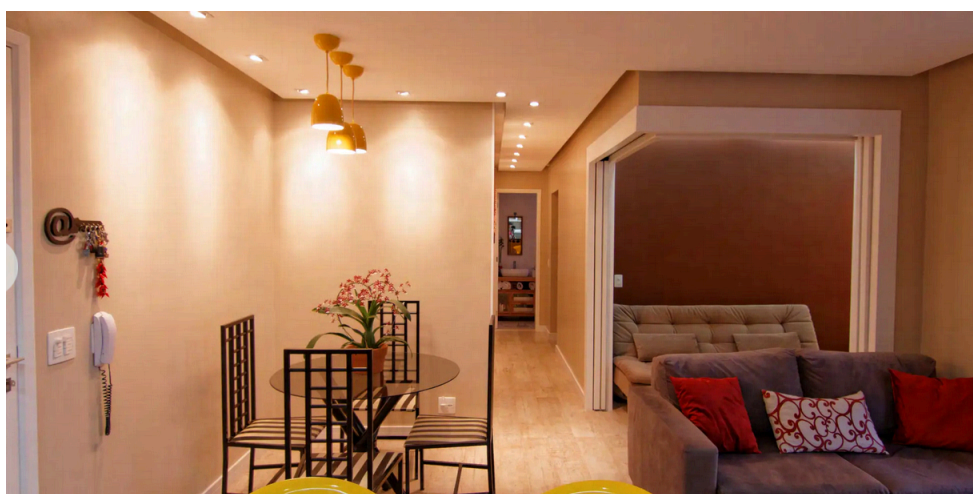
O crescimento das moradias compactas está diretamente relacionado às mudanças nos estilos de vida urbanos e às novas dinâmicas familiares. Cada vez mais, apartamentos menores, atendem a um público composto por jovens adultos, casais sem filhos e pequenas famílias que priorizam praticidade e funcionalidade na organização dos seus espaços.

Essa mudança de perfil reflete um comportamento contemporâneo, no qual a ideia de “ter menos” se alinha com o minimalismo e a valorização de objetos que possuam múltiplas funções, ou que ocupem múltiplos ambientes da casa, como por

exemplo uma cadeira que pode ser utilizada tanto na sala, para uma refeição, quanto no quarto, para estudos ou lazer.

Em Florianópolis, onde a oferta de apartamentos pequenos, lofts e estúdios tem crescido significativamente, a busca por móveis compactos e versáteis se intensifica. De acordo com pesquisas de mercado, a metragem média de novos apartamentos lançados na cidade reduziu em aproximadamente 20% na última década, reforçando a necessidade de otimizar os ambientes com soluções inteligentes de design (ZAP IMÓVEIS, 2023).

**Figura 10 - apartamentos de 70 m<sup>2</sup> com mesa de jantar e 4 cadeiras**



FONTE: HOMIFY (2025)

A plataforma Quinto Andar (2022) empresa que atua na locação e venda de imóveis – fez uma pesquisa com clientes que vivem em lugares com menos de 30 m<sup>2</sup>. O levantamento entrevistou mais de 175 pessoas de diversas faixas etárias, sendo a maioria dos residentes jovens, com idades que vão dos 21 aos 39 anos e 80% dos habitantes vivem sozinhos.

Entre os motivos para morar em um microapartamento apareceram: independência (47,4%), proximidade com o trabalho (44,6%), unidade mobiliada (36%), oferta de transporte público (32,6), economia (24%), mais tranquilidade (16,6%), mais acesso a serviços e comércio (15,4%) e mais segurança (11,4%). Os dados indicam o percentual de vezes que cada razão foi citada pelos entrevistados. A localização dos imóveis, combinada à oferta de transporte e ao valor do aluguel,

foram as principais vantagens desse tipo de residências observadas na pesquisa. (SOMOS CIDADE, 2024).

Os moradores desses espaços enfrentam desafios como a limitação de área útil e a necessidade de manter o ambiente funcional e confortável. Nesse cenário, uma cadeira que transite entre ambientes surge como alternativa plausível. Conforme aponta um relatório do ZAP Imóveis (2023), 70% dos compradores de apartamentos pequenos priorizam a aquisição de móveis planejados ou versáteis, que otimizem o uso dos espaços.

Um estudo realizado pelo Blog Gráfico Ltda (2024) aponta 10 benefícios de morar em apartamento pequeno, sendo os principais a economia nos custos, a facilidade de limpeza, o aumento do bem-estar e da produtividade e o menor acúmulo de bens e móveis. Além da questão da metragem, há também a mudança no comportamento de consumo, pois muitas pessoas que vivem em apartamentos pequenos adotam um estilo de vida mais minimalista. Esse movimento incentiva a aquisição de móveis versáteis e a priorização de peças que sejam essenciais e duráveis, reduzindo o desperdício e promovendo um consumo mais consciente.

Priscila Mengue, do Estadão Conteúdo em reportagem a CNN (2022) diz que há uma tendência de redução no número de cômodos, cada vez mais integrados, em que um mesmo espaço é sala, cozinha, área de serviço e o que mais precisar. Por outro lado, outros estão quase em extinção, como lavanderia, escritório, cozinha segmentada e até corredores, enquanto as varandas estão quase onipresentes.

**Figura 11 - apartamentos de um dormitório com sala e cozinha integradas**



FONTE: Imobi Brasil (2022)

Em apartamentos compactos, seja para moradia permanente ou uso temporário, as restrições de espaço impõem desafios para o design de interiores e a escolha do mobiliário. Móveis multifuncionais e facilmente transportáveis entre os ambientes tornam-se úteis para garantir conforto, ergonomia e otimização do uso das áreas disponíveis.

Dentro desse contexto, o desenvolvimento de uma cadeira versátil que possa atender a múltiplos usos, como refeições e lazer se mostra alinhada ao estilo de vida urbano contemporâneo, que demanda soluções mais conscientes, práticas e adaptáveis aos novos formatos de moradia, permitindo um melhor aproveitamento do espaço sem comprometer o conforto e a estética do todo.

### **4.3 Evolução do Design de Cadeiras**

Segundo o site Doméstika Ink (2001), o design de interiores nasceu junto com a própria ideia de humanidade. Organizar os espaços que se habita, dando-lhes segurança e praticidade, é uma necessidade básica.

De acordo com o portal CMCadeiras (2025) sua forma mais simples remonta ao Egito há cerca de 5.800 anos, onde era símbolo de poder e status social. Com o tempo, esse objeto passou a atender às necessidades cotidianas de conforto, refletindo os valores e os modos de vida de cada época.

No contexto brasileiro, Cavalcanti (2001) destaca que o mobiliário nacional foi moldado pela miscigenação entre influências indígenas, portuguesas e africanas. Os primeiros assentos indígenas, por exemplo, já utilizavam estruturas simples de madeira adaptadas ao clima e à cultura local. Com a colonização, móveis como cadeiras e bancos foram sendo estilizados segundo padrões europeus, mas com adaptação à realidade brasileira.

Segundo Cavalcanti (2001) o móvel português sofreu influências estilísticas de outros países para serem readaptados a desenvolver uma feição com características nacionais. A primeira grande influência é de origem árabe e ocorre por volta do século XVI, período em os móveis eram escassos e começa a se utilizar incrustações e embutidos nos móveis, seguida pelo arco e flor de lotus.

A respeito dos equipamentos domésticos do povo indígena no Brasil, Cavalcanti (2001) explica que, os principais equipamentos representativos da cultura indígena são classificados, segundo uma tipologia baseada na utilidade, equipamentos para: descanso, trabalho, repouso ou guarda.

Cavalcanti (2001) afirma ainda que o mobiliário produzido no Brasil foi um desdobramento do mobiliário português, em função de que os artesãos produtores destas peças eram, em sua maioria, portugueses ou descendentes de portugueses e aqueles outros, mestiços ou nativos, apenas repetiam o mesmo desenho e técnica que lhes era ensinado.

Posteriormente, no século XIX, Cavalcanti (2001) afirma que foi a época dos bonitos e majestosos sofás de palhinhas e das mobílias de sala de visita de aspecto às vezes sóbrio, outras, pretensioso e rebuscado, levando o estilo também às cadeiras, com simplicidade formal e construtiva.

Durante o século XX, o design moderno, representado pela Bauhaus e por movimentos como o escandinavo, consolidou a ideia de funcionalidade, simplicidade estética e produção em escala. Esses conceitos influenciaram diretamente o design brasileiro, como no trabalho de Joaquim Tenreiro e Sérgio Rodrigues, que uniram técnicas artesanais com uma linguagem moderna voltada ao conforto e à identidade cultural nacional.

Conforme Menezes e Rebollar (2016) a evolução do design de cadeiras ao longo do século XX reflete mudanças nas abordagens estéticas e funcionais, influenciadas pelos movimentos artísticos e culturais em que estão inseridos.

Cavalcanti (2001) explica em sua tese que se pode dividir a história do móvel moderno no Brasil em duas fases: antes e depois de 30, sendo A Semana de Arte Moderna de 1922, sem dúvida, um marco e uma referência, na demonstração dos novos caminhos em busca de uma linguagem artística antenada com as vanguardas européias e em paralelo, a sintonia com a realidade brasileira.

A Bauhaus deu início a essa trajetória ao propor um design que fosse "bom, bonito e barato," voltado para a produção em massa. Esse conceito de design essencial, focado em praticidade e acessibilidade, plantou a semente do que se tornaria o design moderno. No entanto, com o início da Segunda Guerra Mundial, a

produção e o desenvolvimento de novas tecnologias e materiais priorizavam necessidades bélicas, adiando o foco em funcionalidade e conforto para o cotidiano. Após a guerra, a disseminação desse conhecimento militar permitiu o avanço do design industrial, criando condições para que instituições na Alemanha, continuassem a abordagem funcionalista da Bauhaus, incluindo estudos de ergonomia e psicologia aplicada ao design (MENEZES e REBOLLAR, 2016).

Cavalcanti (2001) justifica que os anos 30 trouxeram significativas modificações nos padrões estéticos apresentados pela mobília, pois o processo de modernização acaba de ecoar na elaboração de uma linguagem das trajetórias das vanguardas européias. O Art-Decó como instrumento difusor de um estilo internacional e representante de um primeiro momento, trazendo linhas puras e retas, com ausência de ornamentos.

Nos anos seguintes, essa base conceitual foi desafiada pelo movimento Memphis, que radicalizou a abordagem do design. Este grupo, utilizando materiais acessíveis como o laminado plástico e cores vibrantes, se posicionou contra o funcionalismo rígido da Bauhaus, propondo um "antidesign." Mais interessado em aparência do que em funcionalidade, o Memphis representava uma evolução no design, sinalizando que o ciclo de inovação precisava ser desconstruído para abrir caminho para novas abordagens, trazendo expressão e experimentação visual (MENEZES e REBOLLAR, 2016).

Além de aspectos funcionais e ergonômicos, o design passou a considerar questões ambientais posteriormente. Isso reflete a mudança da percepção do design ao longo do tempo.

A partir da segunda metade do século XX, o foco se ampliou para aspectos ergonômicos e sustentáveis, refletindo a crescente consciência ambiental e as novas necessidades dos usuários. A cadeira passou a ser vista não apenas como um objeto estático, mas como um elemento que deve dialogar com o espaço, o corpo e o estilo de vida contemporâneo.

Surgem também novas abordagens para o uso de materiais alternativos, como chapas de MDF e compensados, com forte presença no design contemporâneo de mobiliário. Um exemplo para esses novos materiais é a cadeira

de Gerrit Rietveld (1934), que explora superfícies planas e conexões angulares em madeira laminada.

Tem-se, por outro lado, materiais como o plástico Polipropileno com estrutura de metal, utilizados na Cadeira Hille de Robin Day feita em plástico polipropileno com estrutura de metal.

A influência do design escandinavo também colaborou para a disseminação do minimalismo no design brasileiro, que prezava pela economia de materiais e pelas linhas limpas, buscando criar mobiliário durável e de baixo custo. Essa abordagem refletia o desejo de projetar para um público mais amplo, trazendo um senso de democratização e acessibilidade ao design. Dessa forma, o design de cadeiras no Brasil evoluiu ao longo do século XX ao integrar elementos do modernismo, do funcionalismo europeu e do design escandinavo, resultando em uma estética própria, que combinava funcionalidade com uma expressão cultural.

Durante o século XX, com o advento do trabalho de escritório e o aumento da demanda por conforto durante longas horas de trabalho, a cadeira de escritório ganhou destaque. Projetada para fornecer suporte lombar e ergonomia adequada, a cadeira de escritório tornou-se um elemento essencial nos ambientes de trabalho modernos, contribuindo para o conforto e a saúde dos trabalhadores.

**Figura 12 - Panorama Visual da história do design de Cadeiras**



FONTE: Elaborado pelo autor (2025)

As imagens acima servem para ilustrar uma composição visual com cadeiras representativas de diferentes períodos e estilos abordados ao longo desse capítulo. A seleção de imagens busca reforçar visualmente a evolução formal, funcional e simbólica do design de cadeiras ao longo do tempo, destacando a diversidade de abordagens que influenciaram o mobiliário contemporâneo.

Atualmente, a cadeira continua a ser um objeto de inspiração para designers e fabricantes de móveis em todo o mundo. Com o avanço da tecnologia e a crescente conscientização sobre questões de saúde e bem-estar, conseguiu-se adicionar pés em rodas com rodízios, além de encosto reclinável e ajuste de altura para melhor conforto e adaptação a diferentes corpos e às necessidades individuais dos usuários.

Hoje, diante da redução dos espaços residenciais e da busca por soluções funcionais e sustentáveis, o design de cadeiras enfrenta o desafio de unir versatilidade, conforto e responsabilidade ambiental. O desenvolvimento de uma cadeira multiuso, como propõe este projeto, representa uma evolução natural no comportamento do design contemporâneo, que busca atender às novas demandas sociais e ambientais sem abrir mão da estética e da funcionalidade.

#### **4.4 Móveis Sustentáveis**

Para projetar um design sustentável é preciso fazer uma reflexão crítica sobre o uso de recursos e quais serão os impactos de cada etapa de produção, sendo necessário destacar a importância de produtos duráveis e recicláveis. Kazazian (2005) explica que a sustentabilidade no design implica reconsiderar todo o ciclo de vida de um novo produto como um todo, promovendo a reutilização de materiais no máximo de etapas possível.

A economia circular é uma abordagem relevante no desenvolvimento de mobiliário sustentável, já que promove um ciclo de reaproveitamento contínuo dos materiais, reduzindo a necessidade de novos recursos e minimizando o desperdício. Kazazian (2005) afirma que o design sustentável deve ser aplicado em todas as fases do processo produtivo, o que inclui a escolha de materiais reciclados e de baixo impacto ambiental.

Manzini e Vezzoli (2002) destacam que o design sustentável vai além da estética e da funcionalidade, abrangendo uma abordagem sistêmica que considera desde a extração até o descarte dos materiais. Essa perspectiva tem ganhado força diante da crescente preocupação ambiental, especialmente em setores como a indústria de móveis, que consome grande volume de madeira e matéria-prima.

Produtos que alinham sustentabilidade, funcionalidade e estética oferecem um diferencial competitivo, especialmente em um mercado onde os consumidores estão dispostos a investir em marcas e projetos comprometidos com práticas sustentáveis. A conscientização crescente sobre o impacto ambiental impulsiona o design sustentável como uma necessidade e não apenas como uma escolha estratégica.

Conforme ressaltam Manzini e Vezzoli (2002), prolongar a vida útil dos materiais e reduzir a geração de resíduos são estratégias fundamentais na construção de sistemas sustentáveis. Ao propor o uso de MDF descartado na produção de uma nova cadeira, dentro de suas limitações e utilização desse material em partes que seja possível e que mantenha a segurança, este projeto se alinha ao princípio do ecodesign, integrando funcionalidade, responsabilidade ambiental e adaptação à realidade de espaços residenciais reduzidos.

## **5 DESENVOLVIMENTO**

Este capítulo apresenta as análises realizadas na etapa de desenvolvimento do projeto, correspondendo à segunda etapa da metodologia adotada, voltada à análise contextual. O objetivo desta fase é aprofundar a compreensão do perfil do público-alvo e das demandas de uso, de modo a subsidiar a definição dos requisitos projetuais e apoiar a geração de alternativas.

Pazmino (2015) diz que a fase de análise representa a investigação, exame e reflexão das informações envolvidas no design, buscando explicar as informações necessárias para resolver o problema de projeto ou atender as necessidades do público.

Abaixo são exploradas análises de similares e de ergonomia, realizadas com base em cadeiras existentes, além da definição do público-alvo e da elaboração de painéis semânticos e representações do perfil do usuário, a partir de dados extraídos de pesquisas.

### **5.1 Análise de Similares**

Nessa abordagem, trago cadeiras para análise dos produtos, considerando características e fatores presentes no design, analisando se existem práticas sustentáveis e quais diferentes modelos e abordagens de mobiliários inclusivos existem.

No quadro 5 que se encontra no [Apêndice C](#), mostro a lista de produtos com as principais informações a respeito de similares, contendo os critérios estéticos/funcionais, preço, materiais e informações de tamanho e peso, para um refinamento, principalmente, da forma das cadeiras analisadas.

Além dos aspectos formais e materiais observados, configurações como a inclinação do encosto, o tipo de assento (estofado ou rígido), presença ou ausência de braços e a altura da cadeira em si, influenciam diretamente na experiência do usuário e na adaptação do produto às atividades propostas, como refeições, estudos ou descanso e sua adequação a mais de um espaço na residência.

Cada cadeira contribui para uma visão sobre o uso de linhas, materiais e peso suportado, que reforçam a funcionalidade, já que se propõe um produto que seja de fácil movimentação, no que diz respeito aos ambientes em que será utilizado, no caso, em diferentes cômodos, como sala e quarto, para que o usuário possa ter um item que seja multifuncional e atenda à diferentes necessidades.

Nota-se também, a tendência recorrente entre os modelos analisados, como o uso de materiais mistos (madeira maciça quase sempre combinada com o uso de MDF), a ausência de braços para facilitar o transporte e o uso em espaços menores, e a valorização de linhas simples e uma estética minimalista. Tais características reforçam a adequação ao conceito de design funcional e adaptável, características essenciais para o projeto proposto.

A análise desses produtos não é apenas uma pesquisa visual, mas também uma forma de identificar os atributos que se conectam com o público-alvo e atendem às exigências de um design mais sustentável, de fácil replicação e transporte pela residência.

## **5.2 Análise do Público-Alvo**

Com o objetivo de embasar o desenvolvimento do projeto focado em demandas reais, foi realizada uma pesquisa exploratória com usuários residenciais por meio de um questionário online. A coleta de dados aconteceu entre março e abril de 2025, utilizando a ferramenta Google Forms (ver modelo do formulário no [apêndice A](#)), e teve como foco compreender o comportamento de uso das cadeiras em apartamentos, além da percepção sobre sustentabilidade e reuso de materiais no mobiliário.

Com o questionário obtive um total de 53 respostas e o instrumento contemplou perguntas de múltipla escolha e abertas. As questões abordaram temas como: quantidade de cadeiras utilizadas em casa, necessidade de mobilidade entre cômodos, percepção sobre móveis sustentáveis e dos espaços disponíveis nas residências dos respondentes, como forma de ferramenta para a etapa de análise contextual.

Os dados obtidos foram essenciais para delimitar o perfil do público-alvo e orientar diretrizes projetuais mais aderentes à realidade dos usuários.

Perfil: Adultos moradores de apartamentos pequenos ou *lofts*, que utilizam a cadeira para refeições, trabalho em bancada ou uso geral.

A primeira pergunta diz respeito ao tipo da residência. A partir das respostas, nota-se que mais da metade dos respondentes (cerca de 82%) moram em apartamentos pequenos ou compactos de até 70m<sup>2</sup>.

A segunda pergunta investigava se a pessoa possuía cadeiras em sua casa e qual o número disponível. A partir das respostas, percebe-se que quase a totalidade possui cadeiras em suas residências, onde  $\frac{1}{4}$  das pessoas possui pelo menos 1 (uma) cadeira, 34% possui de 3 ou 4 unidades, e 34% possui mais de 5 (cinco) cadeiras.

A terceira pergunta era para saber a respeito da estética dessas cadeiras, se elas eram todas iguais ou cada uma com um modelo/design diferente. A partir das respostas, nota-se que mais da metade dos respondentes (57%) possui cadeiras diferentes em suas casas.

Com a quarta pergunta, a intenção foi de investigar se essas pessoas transportavam/moviam suas cadeiras para outros cômodos de suas residências, pelo que se pretende, em um segundo momento, averiguar com esse público qual a finalidade e intenção delas ao fazer essa movimentação de cadeiras para diferentes cômodos de seus lares. Nessa pergunta, observa-se que mais da metade, pelo menos 61% das pessoas, em algum momento, precisaram ou fizeram esse movimento de mover e levar uma cadeira de um cômodo para outro de sua residência (13% disseram que sempre fazem esse movimento de levar uma cadeira para outro ambiente de seu lar, 21% disseram que às vezes fazem e quase 27% disseram que fazem com frequência).

A quinta pergunta investigava qual é essa movimentação, ou seja, de qual cômodo ela retira e para qual ela leva essa cadeira. Foi identificado que quase metade (46% dos respondentes) retiram a cadeira da sua sala para o seu quarto. Além de mostrar que 21% faz o movimento contrário a esse, ou seja, leva uma cadeira do quarto para sala.

A sexta pergunta teve a intenção de verificar o que o participante leva em consideração ao adquirir uma cadeira. Quase 60% dos respondentes, o que equivale a 31 pessoas, apontaram o design e a estética como um fator importante no momento de escolherem uma cadeira, em seguida de conforto, com 55%, além de funcionalidade e preço acessível, com 40% cada.

A sétima pergunta foi feita para mapear a necessidade de cadeiras que sejam multifuncionais, no sentido de poder ser usada em mais de um cômodo, e quase a totalidade (90% dos respondentes) dizem que sim, onde 50% julgam ser essencial e 40% falam que sim, embora não seja uma prioridade. Apenas 9% dos respondentes, ou seja, 5 pessoas, dizem não precisar fazer essa movimentação, pois julgam ter espaço suficiente em seus lares.

A oitava pergunta investiga a possibilidade da pessoa ter ou adquirir móveis sustentáveis ou que sejam feitos com reuso de materiais. Nota-se que mais da metade, quase 60% das pessoas, dizem que não compraram ou não têm, porém teriam caso essa aquisição fosse acessível. A pesquisa ainda mostra que quase  $\frac{1}{4}$  dos participantes (23%) dizem que já compraram, além de considerar comprar novamente.

Por fim, a última pergunta teve por objetivo unir toda a demanda e investigar se o participante compraria uma cadeira que unisse sustentabilidade e versatilidade, para poder fazer essa movimentação de um espaço para outro em suas residências. Metade dos respondentes diz que comprariam uma cadeira com a possibilidade de tê-la em mais de um ambiente, além da pesquisa mostrar que mais de 42% cogitaria comprar, dependendo do preço do produto e de seu design.

Em resumo, participaram da pesquisa pessoas que residem, majoritariamente, em apartamentos pequenos (aqui definidos em até 70m<sup>2</sup>), sendo lofts ou estúdios, apontando um perfil de moradia com espaço limitado. A maioria dos respondentes possui entre 3 a 4 cadeiras em casa, com modelos variados, ou seja, não necessariamente um conjunto padronizado.

Foi possível observar que transportar cadeiras de um cômodo para outro é uma prática comum. Muitos usuários afirmaram fazer isso com frequência ou eventualmente, da sala para o quarto. Essa informação confirma a necessidade por um móvel leve, funcional e adaptável a múltiplos ambientes.

Quando perguntados sobre os critérios mais valorizados na escolha de uma cadeira, os respondentes destacaram o design e a estética, além da funcionalidade (como facilidade de transporte) e o conforto. A maioria dos participantes respondeu que os móveis precisam ser multifuncionais devido ao espaço reduzido, demonstrando abertura para soluções versáteis e que otimizem o uso do ambiente.

No que diz respeito à sustentabilidade, todos os respondentes se mostraram abertos à ideia de móveis sustentáveis, sendo que a maioria afirmou que teria interesse em adquirir esse tipo de produto, desde que houvesse compatibilidade com o preço de venda do produto e bom design.

Por fim, a aceitação da proposta projetual foi bastante positiva: quase todos afirmaram que considerariam comprar uma cadeira sustentável e versátil para uso em diferentes ambientes de suas residências, reforçando a viabilidade do conceito do projeto.

### **5.3 Análise Ergonômica**

Para desenvolver este projeto é preciso fazer uma análise ergonômica do produto em questão, para garantir o conforto necessário do usuário, prevenir problemas de saúde e também para melhorar a experiência de uso do produto que será produzido, atendendo também a segunda etapa do método empregado no projeto.

Conforme Lida (2005) existem diversas definições de ergonomia, ele diz que todas procuram ressaltar o caráter interdisciplinar e o objeto de seu estudo, que é a interação entre o homem e o trabalho, no sistema homem-máquina-ambiente, onde ocorrem trocas de informações e energias.

Para tornar a experiência de uso da cadeira mais satisfatória e menos prejudicial à saúde, aspectos ergonômicos foram levados em conta durante as pesquisas. Essas análises visam uma melhor definição de aspectos como a altura adequada da cadeira, uma facilidade de movimentação, tendo em vista que se pretende projetar um produto para ambientes pequenos, além da postura correta a ser escolhida do encosto e do assento. Cadeiras que apresentam um design

ergonômico bem elaborado têm mais chances de atrair consumidores que valorizam conforto e funcionalidade.

lida (2005) explica ainda que a ergonomia de concepção ocorre quando a contribuição ergonômica se faz durante o projeto do produto e diz que esta é a melhor situação, pois as alternativas poderão ser amplamente examinadas, podendo ser simuladas no computador, com o uso de modelos virtuais. Vale ressaltar que a ergonomia não se aplica apenas ao ambiente de trabalho, mas também ao mobiliário doméstico, especialmente em espaços reduzidos e multifuncionais.

Além dos aspectos ergonômicos para tornar a experiência de uso da cadeira mais satisfatória, será levada em consideração a Norma Brasileira ABNT NBR 13962:2018 que especifica as características físicas e dimensionais e classifica as cadeiras para escritório, bem como estabelece os métodos para a determinação dimensional, da estabilidade, resistência e durabilidade destes produtos.

A NBR 13962 nomeia e define as variáveis dimensionais de acordo com cada componente da cadeira, e eles devem seguir as seguintes recomendações:

- I. altura da superfície do assento: mínimo de 420 mm / máximo de 500 mm;
- II. largura da superfície de assento: mínimo de 400 mm;
- III. profundidade da superfície do assento: mín. de 380 mm / máximo de 470 mm;
- IV. extensão vertical do encosto: mínimo de 240 mm;
- V. largura útil do encosto: mínimo de 305 mm;
- VI. raio de curvatura do encosto: mínimo de 400 mm;
- VII. altura do apoio do braço: mínimo de 200 mm / máximo de 250 mm.

Além dessas indicações mínimas e máximas da NBR, será levada em consideração a experiência e uso real de voluntários no uso de uma cadeira em suas respectivas residências por meio de uma análise da tarefa. As ações de uso e transporte da cadeira foram registradas em vídeo, proporcionando uma visão concreta das etapas envolvidas no manuseio do produto em seus apartamentos. Essa abordagem permite complementar os parâmetros normativos com dados empíricos, mais alinhados à realidade cotidiana do público-alvo e identificar oportunidades de melhoria no design da cadeira.

### 5.3.1 Análise da Tarefa

Com esta análise, buscou-se aprofundar a compreensão do uso da cadeira no cotidiano e garantir que o design atenda às necessidades do público-alvo, como utilizar o produto em mais de um ambiente em suas residências, visto que, conforme breve histórico apresentado anteriormente, os apartamentos estão cada vez menores e surge a necessidade de se ter móveis versáteis e que atendam a essa demanda de se poder utilizar uma mesma peça, em mais de um cômodo da casa.

A análise da tarefa permitiu mapear as etapas envolvidas no uso da cadeira, desde seu transporte e movimentação, até a experiência do usuário em diferentes contextos, servindo como base para uma extração futura dos requisitos.

Para aprofundar a investigação, realizaram-se registros em vídeo com usuários simulando o uso da cadeira em duas situações distintas: inicialmente acomodada em um ambiente (como a sala) e posteriormente sendo transportada e utilizada em outro cômodo (como o quarto). Esses usuários foram respondentes da pesquisa exploratória e se voluntariaram a fazer o vídeo para a presente análise.

A observação dessas ações foi feita para mapear as etapas envolvidas no manuseio da cadeira e identificar potenciais dificuldades, como a movimentação em espaços reduzidos, o esforço físico necessário para carregar o item e a adaptação da cadeira a diferentes contextos de uso, além de pontos críticos que influenciam na ergonomia, na mobilidade e na funcionalidade do produto.

No primeiro vídeo, tem-se o primeiro usuário utilizando a cadeira no quarto (para uso de *homeoffice*) e depois transportando a cadeira para a sala/cozinha para alimentação, conforme sequência de imagens abaixo.

As imagens configuram-se como cortes do vídeo onde o voluntário faz o uso da cadeira, primeiramente, em seu quarto/escritório, em mesa de computador, para trabalho, aparentemente com boa postura e de forma confortável ao utilizá-la.

Já no segundo corte é o momento onde ele retira a cadeira do chão, onde precisa se abaixar para levá-la, porém essa pega acontece através do encosto e do assento, pois a cadeira não tem pontos ergonômicos de pega. Ele faz essa retirada inclinando o corpo completamente para frente, o que gera sobrecarga na lombar.

**Figura 13 - Análise do 1º voluntário na tarefa**



Fonte: Fornecido por voluntário e elaborado pelo autor (2025)

Nota-se também, no terceiro e no quarto corte, espaços reduzidos para a movimentação. Esse transporte acontece com a cadeira próxima ao corpo, o que favorece o seu deslocamento, porém exige força, embora a cadeira pareça ser leve. Nas imagens a seguir, onde nota-se o usuário se virando de lado para passar pelo corredor, ele segura a cadeira pelo assento e pelo encosto, o que mostra que esta cadeira não foi pensada para transporte frequente, visto a ausência de uma pega nessas locais.

Por fim, ao chegar na cozinha, ele se inclina novamente para soltar a cadeira no chão, devido ao local onde está segurando a cadeira para fazer o seu transporte, o que pode ocasionar novamente sobrecarga na lombar e nas costas.

Principais problemas observados na tarefa: dificuldade de transporte por falta de pega ergonômica, risco de colisão e acidentes no trajeto, pois o espaço é limitado e o corredor é estreito, fazendo com que o usuário faça o transporte de lado e o esforço físico repetitivo para o deslocamento, visto que ele precisa se abaixar para retirar a cadeira do chão e também para soltá-la.

**Figura 14- Análise do 2º voluntário na tarefa**



Fonte: Fornecido por voluntário e elaborado pelo autor (2025)

As imagens acima são do segundo voluntário executando a tarefa, são cortes do vídeo onde ele faz o uso da cadeira, primeiramente, em seu quarto, para apoio de objetos como celular e livro, e depois, leva a cadeira para sala/escritório, para uso acadêmico e a trabalho, aparentemente com boa postura e de forma confortável ao utilizá-la para sentar.

Nos primeiros frames o usuário utiliza a cadeira ao lado da cama, para apoio de celular e livro, pois este relata que não tem mesa de cabeceira ou móvel apropriado para isso. Ele relata também, que antes de dormir, tem o hábito de ler e após finalizar a leitura, deixa o livro apoiado sobre a cadeira.

De manhã, após acordar, leva a cadeira para a sala, visto o pequeno espaço de seu quarto e também por ter apenas duas cadeiras na sala e a outra ser utilizada por uma outra pessoa. É possível analisar, no segundo e no terceiro corte, que ele precisa se curvar um pouco para retirar a cadeira do chão, pelo fato do produto não ter uma pega necessária para tal tarefa e também por ele ter mais de 180 cm de altura.

Nos cortes 4 e 5 é possível perceber que ele segura a cadeira rente ao corpo para facilitar o transporte e, nos próximos, onde ele precisa passar pela porta e tem

um roupeiro ao lado, ele tem que torcer o corpo e afastar a cadeira de seu abdômen para conseguir passar com ela pelo espaço que é reduzido.

O percurso exige contornar móveis, provocando novamente controle postural e atenção. A ausência de pega ergonômica reforça um possível desconforto na ação de transporte.

Ao reposicionar a cadeira na sala, nos últimos cortes, o usuário demonstra facilidade para colocá-la no chão, segurando-a pelo assento para se encaixar à nova função. Por fim, ele se senta e usa a cadeira como apoio para utilizar o notebook sobre a mesa, transparecendo uma posição final confortável.

Principais problemas observados na tarefa: ao passar pela porta, o usuário precisa girar a cadeira para encontrar o melhor ângulo. Essa ação confirma a importância de um design com perfil compacto e que contemple uma pega, que se adapte facilmente a vãos residenciais comuns, além do risco de colisão e acidentes no trajeto, pois o espaço é limitado.

**Figura 15 - Análise do 3º voluntário na tarefa**



Fonte: Fornecido por voluntário (2025).

As imagens acima são cortes do terceiro voluntário realizando a análise da tarefa, onde ele faz o uso da cadeira, primeiramente, na sala. Ele utiliza a cadeira

para sentar e fazer leitura em uma mesa, o que parece estar em postura confortável em frente à estante.

Após a leitura, para retirar a cadeira da sala, o voluntário precisa se inclinar para alcançar a parte inferior da cadeira, evidenciando novamente a ausência de uma pega ergonômica e comprometimento lombar, analisado nos cortes após a retirada da cadeira do chão. A posição do corpo exige flexão do tronco, o que pode gerar desconforto ou sobrecarga em longos períodos ou com repetição.

O transporte ocorre com a cadeira rente ao corpo, o que é bom, porém com risco de colisão com as paredes, visto que o corredor é estreito. A ausência de um ponto de pega natural ou estruturado faz com que ele segure o produto em áreas que não foram pensadas para esse tipo de esforço, podendo vir a cair devido ao estofado do produto ou a uma falta de pega ergonômica.

Chegando no outro cômodo, que é o quarto do voluntário, ele utiliza a cadeira para sentar e utilizar o computador numa bancada, mas para isso, novamente ele faz a inclinação do corpo para soltar a cadeira no chão, pois está segurando o produto pelo assento, devido a ausência de uma alça ou recorte para pega facilitada.

Principais problemas observados na tarefa: dificuldade de transporte por falta de pega ergonômica, novamente observado, pois o usuário, assim como os voluntários das análises anteriores, não tem onde segurar a cadeira de forma a trazer segurança e conforto, com isso, precisa pegar com uma mão pelo encosto e com a outra mão, pelo assento, trazendo a cadeira próxima ao seu corpo para dar estabilidade, além do risco de colisão e acidentes no trajeto, pois o espaço é limitado e o corredor também é estreito.

As informações obtidas com as análises das ações na análise da tarefa, realizada pelos voluntários, servem como base para a formulação de requisitos projetuais, contribuindo para um projeto mais eficiente, adaptável e coerente com a realidade de apartamentos compactos. Para isso, tem-se aqui alguns direcionamentos:

Movimentação e posicionamento: movimentar a cadeira entre diferentes ambientes (sala, escritório, cozinha e/ou quarto). Para isso, a leveza e ergonomia

para um pega mais confortável do produto são essenciais, para fácil movimentação e transporte.

Utilização para diferentes atividades: utilizar a cadeira para refeições na mesa da sala, para estudos/trabalho no quarto ou para momentos de lazer, como apoiar um livro no quarto, exige um produto versátil.

Adaptação com o espaço: a cadeira deve se integrar bem em ambientes pequenos, evitando obstruções e garantindo praticidade e fácil movimentação e deslocamento no uso diário.

### **5.3.2 Entrevista com Usuário**

Com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre o uso cotidiano da cadeira em ambientes residenciais compactos, um novo roteiro de entrevista com perguntas abertas foi aplicado aos três voluntários que realizaram a análise da tarefa acima. Esta iniciativa surgiu após a análise preliminar dos dados coletados por meio do questionário online aplicado anteriormente e foi motivada pela necessidade de investigar com mais profundidade as dificuldades enfrentadas pelos usuários no transporte e na realocação da cadeira entre cômodos da casa.

As entrevistas tiveram como foco principal compreender ocorrências reais de uso, como acidentes domésticos, desconfortos físicos, limitações espaciais e percepções associadas à movimentação da cadeira em diferentes situações, como entre o quarto, o escritório, a sala e a cozinha.

Foi possível extrair, com os relatos, subsídios para a formulação dos requisitos projetuais, especialmente aqueles voltados à ergonomia, segurança, multifuncionalidade e adaptação a espaços pequenos.

As perguntas foram aplicadas aos mesmos voluntários da etapa anterior da pesquisa, que realizaram a análise da tarefa, fazendo a realocação frequente da cadeira entre seus ambientes residenciais e encontram-se no [apêndice B](#) ao final do trabalho.

Abaixo apresenta-se a análise geral que se extraiu a partir da resposta dos voluntários entrevistados, enumerados de 1 a 7, correspondentes às perguntas feitas:

1) Todos os entrevistados relataram que movimentam uma mesma cadeira entre cômodos diferentes dentro de suas residências. A motivação principal está na falta de mobiliário adequado em determinados espaços, como a ausência de mesa de cabeceira ou cadeiras suficientes em casa. Essa movimentação se dá de forma prática e frequente no cotidiano, refletindo uma necessidade real de uso multifuncional para a cadeira. O hábito de transporte entre sala e quarto foi comum entre os participantes;

2) Os usos relatados variam entre atividades de trabalho (uso em computador/notebook), apoio para refeições e até apoio para objetos pessoais como livros e celulares. A cadeira cumpre mais de uma função: assento para tarefas prolongadas, apoio temporário e móvel auxiliar em diferentes situações, reforçando a importância de projetar uma cadeira versátil e prática para usos diversos do cotidiano;

3) Os principais incômodos relatados envolvem a falta de ergonomia na pegada, que obriga os usuários a se abaixarem ou curvarem o corpo para levantar a cadeira e levar a outro ambiente; os espaços reduzidos que acabam dificultando a movimentação por corredores estreitos ou entre móveis como roupeiros; e a interferência de obstáculos, como animais de estimação e móveis mal posicionados pela casa, mais uma vez por falta de espaço; recursos esses que apontam a necessidade de incluir pegadas ergonômicas ou uma estrutura que facilite o transporte;

4) Dois voluntários entrevistados relataram situações de desconforto ou pequenas colisões, como batidas nas paredes e móveis durante o trajeto, causadas por espaços apertados e falta de controle na movimentação, devido a repetição diária dessas ações de retirar a cadeira e levar a outros lugares;

5) A dificuldade de adaptação relatada foi pontual, mas presente. Um dos entrevistados relatou que o design da base da cadeira, com pés abertos, dificultava o encaixe em espaços mais estreitos. Outro participante destacou a necessidade de retirar rapidamente a cadeira do quarto pela falta de espaço e funcional ao ambiente;

6) As sugestões mais citadas foram: adição de rodízios, para facilitar o deslocamento sem necessidade de levantar a cadeira; sistema para dobrar a cadeira, que permitiria guardar ou carregar com mais facilidade; pontos de pega mais facilitadores, principalmente no encosto;

7) As principais influências estão relacionadas ao formato dos pés, que dificultam a movimentação em corredores, a ausência de pega para levantar, causando desconforto no decorrer do transporte, além da leveza ter sido apontada como facilitadora.

As informações retiradas das entrevistas realizadas com estes três participantes voluntários trouxeram aspectos importantes da experiência real dos usuários. Forneceram informações que complementam os dados quantitativos coletados anteriormente, destacando a relevância por soluções que integrem praticidade, ergonomia e adaptabilidade ao cotidiano em residências compactas.

Os relatos também trouxeram à tona aspectos subjetivos da experiência de uso da cadeira em apartamentos compactos, evidenciando desafios ergonômicos, limitações de espaço, preocupações com segurança e desejos por funcionalidades adicionais.

#### **5.4 Definição do Público Alvo**

O público-alvo é diversificado e composto por pessoas que valorizam o ecodesign, a simplicidade, a conexão com a natureza e o uso de materiais sustentáveis.

Para a representação do perfil do público-alvo, cenários e momentos que refletem a identidade, o estilo de vida e as aspirações dos usuários do produto que será desenvolvido, foram conectados. As imagens selecionadas representam a busca por autenticidade, bem-estar e conexão com a natureza, traduzindo a valorização por produtos sustentáveis e designs que combinam funcionalidade e estética.

As personas são sensíveis à importância da responsabilidade ambiental e buscam peças de mobiliário que expressem durabilidade e versatilidade, aspectos centrais para o desenvolvimento do projeto e está apresentado na figura a seguir.

**Figura 16- Representação do perfil do público-alvo**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

O público-alvo do projeto consiste em jovens adultos, com idades entre 25 e 40 anos, que valorizam o ecodesign, a simplicidade, a funcionalidade e a conexão com a natureza. Esse grupo inclui pessoas que vivem em ambientes menores, como apartamentos pequenos, de até 70 m<sup>2</sup> ou lofts, além de buscarem móveis versáteis que se adaptem às suas necessidades cotidianas, pois a ideia é que a cadeira possa ser usada tanto na sala, para uma refeição a mesa, ou até mesmo no quarto, para uma atividade numa bancada ou para uso profissional/acadêmico no escritório ou quarto de hóspedes.

Os consumidores são profissionais urbanos, com renda média a alta, podendo também serem estudantes de graduação ou pós-graduação, que apreciam produtos com um design sustentável e simples.

Em termos de perfil comportamental, essas pessoas valorizam o consumo consciente, pois preferem produtos de maior durabilidade e menor impacto ambiental; possuem estilo de vida prático e minimalista, pois evitam excessos de móveis em suas casas e optam por peças funcionais e versáteis; e também têm interesses em atividades ligadas ao bem-estar e à natureza, como trilhas, jardinagem e meditação.



Para garantir que o produto final esteja alinhado com a linguagem visual e estética da marca parceira, foi desenvolvido um novo painel estético com base em referências visuais da empresa. Esse painel reforça atributos como sofisticação, funcionalidade e harmonia, presentes nas composições dos ambientes planejados da marca.

**Figura 18 - Painel estético de inspiração**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

## **5.6 Definição dos Requisitos do Produto**

Esta etapa do projeto corresponde à terceira etapa de desenvolvimento proposto por Löbach (2001), que diz respeito à definição e avaliação de requisitos. Para o desenvolvimento de uma cadeira funcional e adequada ao contexto residencial contemporâneo, com foco em ambientes compactos e reduzidos, foram considerados aspectos ergonômicos, dimensionais e de usabilidade.

Os requisitos aqui definidos resultam de um processo baseado em ferramentas de levantamento e análises, como: entrevistas com usuários, análise da tarefa, pesquisas de referências e diretrizes normativas da ABNT NBR nº 13962.

Na análise da tarefa, os participantes executaram ações cotidianas como utilizar a cadeira para trabalho, apoio ou refeições, e transportá-la entre cômodos da residência. A observação permitiu identificar desafios ergonômicos, limitações espaciais, esforço físico exigido e aspectos funcionais do uso real da cadeira em ambientes compactos.

Com base nesses dados empíricos, os requisitos a seguir foram definidos, classificados conforme sua prioridade em função da recorrência das dificuldades observadas, da segurança do usuário e da adequação ao contexto habitacional investigado.

### **5.6.1 Requisitos Projetuais**

Os requisitos visam orientar a geração de alternativas que integrem funcionalidade, sustentabilidade e adaptabilidade ao cotidiano dos usuários, especialmente aqueles que vivem em residências compactas e demandam móveis com múltiplos usos:

1. Pega ergonômica no assento ou no encosto;
2. Peso reduzido;
3. Dimensões compactas;
4. Base estável e antiderrapante;
5. Conforto ergonômico;
6. Uso de sobras de chapas de MDF oriundas das instalações residenciais realizadas pela empresa parceira Criare, com foco em reaproveitar peças que variam entre 150 mm a 800 mm de largura e 600 mm a 1200 mm de altura;
7. Multifuncionalidade para se adaptar a múltiplos contextos residenciais e transporte facilitado, especialmente entre sala de estar/jantar, quarto de dormir e/ou espaço de home office, permitindo fácil transição e adaptação entre esses diferentes cômodos;
8. Estética que traga harmonia visual e linguagem projetual alinhada a Criare.

Abaixo segue quadro que mostra as principais variáveis dimensionais de uma cadeira, levando em consideração um modelo para escritório.

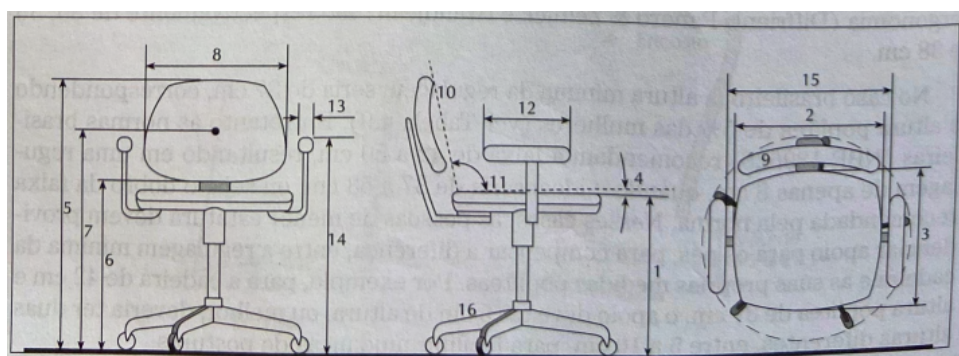
**Quadro 2 - Medidas para dimensionamento de cadeiras**

Autores	Diffrient et al.	Panero e Zelnik	Grand-jean	Normas técnicas				
				BS	SS	DIN	CEN	NBR
Origem	EUA	EUA	Suíça	Inglesa	Sueca	Alemã	Européia	Brasil
<b>Assento</b>								
1 Altura	35-52	36-51	38-53	43-51	39-51	42-54	39-54	42-50
2 Largura	41	43-48	40-45	41	42	40-45	40	40
3 Profundidade	33-41	39-41	38-42	36-47	38-43	38-42	38-47	38
4 Inclinação(°)	0-5	0-5	4 - 6	0-5	0-4	0-4	0-5	2-7
<b>ENCOSTO</b>								
5 Altura superior	—	—	48-50	33	—	32	—	36
6 Altura inferior	15-23	10-20	—	20	—	—	10	—
7 Altura Frontal	23-25	19-25	30	—	17-22	17-23	17-26	17-22
8 Largura	33	25	32-36	30-36	36-40	36-40	36-40	30,5
9 Raio horizontal	31-46	—	40-50	31-46	40-60	40-47	min. 40	40
10 Raio vertical	—	—	—	convexo	convexo	70-140	—	—
11 Ângulo assento/encosto(°)	100	95-105	—	95-105	—	—	—	—
<b>APOIO DE BRAÇOS</b>								
12 Comprimento	15-21	—	—	22	20	20-28	20	20
13 Largura	6-9	—	—	4	4	—	4	4
14 Altura	18-25	20-25	—	16-23	21-25	21-25	21-25	20-25
15 Largura entre os apoios	48-56	46-51	—	47-56	46	48-50	46-50	46

Fonte: IIDA, Itiro (2005)

Os números do quadro 2 acima estão relacionados aos apresentados na figura abaixo:

**Figura 19 - Principais variáveis dimensionais de uma cadeira**



Fonte: IIDA, Itiro (2005)

Além dos requisitos extraídos pela observação da análise da tarefa, foi considerado o dimensionamento ergonômico normativo, conforme tabela adaptada acima. Para tal extração, o quadro a seguir também será levado em consideração para os valores ficarem mais precisos e adequados ao que a norma sugere.

**Quadro 3 - Dimensões de cadeiras de diálogo**

Dimensões em milímetros			
Código	Nome da variável	Valor mín.	Valor máx.
<i>a</i>	Altura da superfície do assento <sup>a</sup>	400	480
<i>d</i>	Largura da superfície do assento	400	–
<i>c</i>	Profundidade da superfície do assento	380	–
<i>e</i>	Ângulo de inclinação do assento <sup>a</sup>	– 2°	– 7°
<i>g</i>	Extensão vertical do encosto	240	–
<i>f</i>	Altura do ponto S do encosto <sup>a</sup>	170	220
<i>i</i>	Largura útil do encosto	305	–
<i>k</i>	Raio de curvatura do encosto	400	–
$\beta$	Ângulo de abertura entre o assento e o encosto	90°	110°
<i>p</i>	Altura do apoia-braço <sup>a</sup>	200	250
<i>r</i>	Distância interna entre os apoia-braços	460	–
<i>q</i>	Recuo do apoia-braço	100	–
<i>n</i>	Comprimento do apoia-braço	200	–
<i>o</i>	Largura da área útil do apoia-braço	25	–
<i>t</i>	Dimensão de estabilidade <sup>b</sup>	195	–

<sup>a</sup> Utilizar o gabarito de carga para todos os tipos da cadeira de diálogo, mesmo sem estofamento e mola central.

<sup>b</sup> Aplica-se para cadeiras de diálogo giratórias.

Fonte: ABNT NBR 13962 (2018)

Abaixo tem-se um compilado com as 5 (cinco) dimensões extraídas e alinhadas a NBR 13962 e ao que Itiro (2005) sugere:

1. Altura do assento: entre 42–48 cm (adequado à maioria das mesas de até 75 cm); (no código *a* → nbr recomenda entre 40 e 48 cm)
2. Profundidade do assento: entre 38–45 cm (atende usuários de diferentes estaturas); (no código *c* → nbr recomenda pelo menos 38 cm)
3. Altura do encosto: entre 32–50 cm (oferece suporte adequado à região lombar); (no código *g* → nbr recomenda pelo menos 24 cm de extensão e altura entre 17 a 22 cm no ponto S )
4. Inclinação do encosto: entre 95° e 110° (melhor distribuição da carga lombar);
5. Carga suportada: até 120 kg.

Com estes requisitos técnicos para o projeto, levantados a partir das normas e da pesquisa com os usuários, é possível garantir que a cadeira seja confortável,

funcional e adaptável a ambientes pequenos, respeitando tanto as exigências técnicas quanto às reais necessidades dos usuários mapeadas ao longo do projeto.

### 5.6.2 Especificações-Meta

Com base nos requisitos projetuais definidos anteriormente e nas análises realizadas com usuários, este item apresenta as especificações-metas para o desenvolvimento da cadeira proposta. As especificações organizam a tradução técnica dos requisitos, indicando parâmetros quantitativos ou qualitativos que o produto deve atingir para atender aos objetivos dos usuários.

**Quadro 4 - Tabela com Requisitos Projetuais e suas Especificações-Metas**

<b>Requisito Projetual</b>	<b>Especificação-Meta</b>
1. Pega ergonômica no encosto	O produto deve conter pelo menos uma área de pega, com formato de alça, para encaixe das mãos, localizadas no encosto ou assento, com largura mínima de 120 mm e altura de 40 mm;
2. Peso reduzido	A cadeira deve ter peso inferior a 8 kg, para permitir o transporte de maneira fácil, sem esforço excessivo, além de garantir estabilidade para suportar até 100 kg;
3. Dimensões compactas	A cadeira deve ter largura máxima de 500 mm (distância entre os pés), com profundidade máxima de 600 mm.
4. Base estável e antiderrapante	Os pés da cadeira devem possuir ponteiros de borracha antiderrapante para garantir estabilidade;
5. Conforto ergonômico	A cadeira deve possuir encosto com inclinação entre 95° e 110°, assento com altura do chão entre 420–480 mm, e profundidade de 350–400 mm, conforme a NBR 13962. O encosto deve possuir altura máxima do chão de 1000 mm e acompanhar a largura do assento;
6. Uso de sobras de MDF	A cadeira deve ser confeccionada com chapas de MDF reaproveitadas, na maioria das peças possíveis, com espessura entre 15 mm e 18 mm, com origem nas sobras da Criare Florianópolis.
7. Multifuncionalidade e transporte entre ambientes	A cadeira deve ser portátil, possibilitando o uso em pelo menos dois cômodos distintos da casa, com um recorte ergonômico para o encaixe da mão e melhor manuseio do produto. Contar com suporte para apoiar objetos e permitir mais de uma função.
8. Harmonia visual e linguagem projetual	A cadeira deve apresentar uma estética com linhas simples e proporcionais, que transmitam leveza visual e coerência formal, adequando-se a diferentes estilos de ambientes residenciais contemporâneos. A proposta estética deve refletir princípios de ecodesign e estar alinhado a essência do ateliê Criare.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

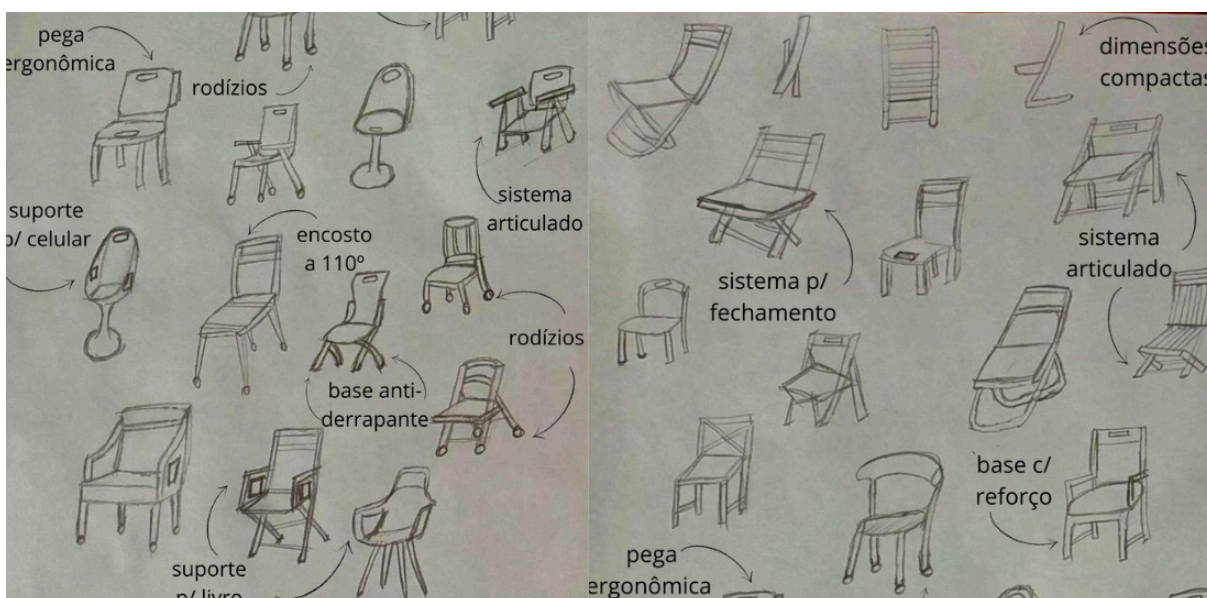
As metas do quadro acima foram elaboradas com o intuito de orientar a fase de geração e avaliação de alternativas, garantindo que o produto final seja ergonômico, sustentável, funcional e adequado à realidade de residências compactas.

Após definição dos requisitos e especificações, alguns esboços com elaboração das alternativas são apresentados para avançar no método projetual.

## 5.7 Geração de Alternativas

Com base no referencial teórico, nos requisitos definidos e nas análises conduzidas com usuários, deu-se início na quarta etapa da metodologia de Löbach (2001) de geração de alternativas, utilizando os painéis de público alvo e semântico como forma de auxílio para a geração de esboços exploratórios. A imagem a seguir ilustra o desenvolvimento da primeira etapa de geração de alternativas, contemplando critérios das especificações-metas estabelecidas.

Figura 20- Geração de alternativas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

As alternativas acima foram esboçadas explorando diferentes configurações formais e estruturais, variando entre propostas com encostos curvos, apoios laterais, bases fixas e reclináveis para permitir a dobra da cadeira.

### 5.7.1 Avaliação e Seleção das Alternativas

Com base nas análises anteriores e nos requisitos projetuais estabelecidos, algumas alternativas foram selecionadas, a partir da união de alguns detalhes entre os esboços anteriores, que se destacaram por seu maior alinhamento com as especificações-metas do projeto, no que diz respeito, principalmente, à facilidade de ser transportada a diferentes cômodos e a utilização de MDF de reuso.

Figura 21 - Painel de inspiração de produtos em MDF



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para esse refinamento, foi desenvolvido o painel acima para permitir uma melhor visualização de outras cadeiras de MDF e melhor comparação dos atributos desejados e possibilidades de produtos já existentes.

A variedade apresentada a seguir, diz respeito a uma segunda etapa de geração de alternativas e visa estimular a seleção de uma proposta que concilie viabilidade técnica para a fabricação bem como os requisitos definidos nas fases anteriores do projeto.

**Figura 22 - Refinamento de alternativas**

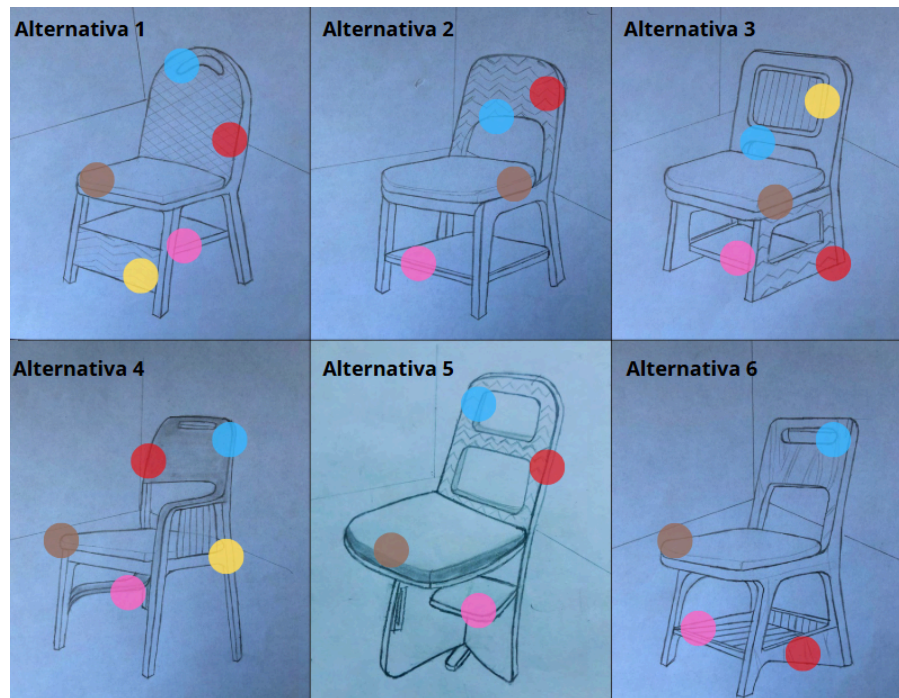


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Após esse refinamento, tornou-se necessária a seleção das soluções mais aderentes aos requisitos definidos no projeto. Para orientar este processo, foi utilizado o 34º método descrito por Pazmino (2015) como "matriz de decisão", que sugere a construção de um conjunto de critérios alinhados aos requisitos e objetivos do projeto. Consiste na atribuição de pesos aos critérios definidos com base nos requisitos do projeto e na avaliação de cada alternativa por meio de notas, permitindo uma comparação numérica entre as opções, facilitando a identificação da solução mais aderente às necessidades dos usuários e às possibilidades reais de fabricação.

Para a avaliação e seleção das alternativas geradas durante o processo projetual, foram definidos critérios específicos nas necessidades e expectativas mapeadas junto ao público-alvo, nos princípios do Ecodesign, nos requisitos ergonômicos identificados nas análises da tarefa, bem como nas limitações e possibilidades observadas no reaproveitamento dos resíduos de MDF provenientes da empresa parceira.

**Figura 23 - Alternativas e especificações meta para seleção**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Legenda da imagem acima:

- Pega ergonômica
- Assento estofado
- Base auxiliar para apoiar objetos
- Textura padronagem Criare
- Ripado em madeira

As alternativas acima foram concebidas com elementos como recortes ergonômicos para encaixe das mãos e barras de apoio, reforçando a estrutura para garantir estabilidade e segurança. Para melhor avaliação na matriz de decisão, foram adicionadas tags coloridas aos esboços, conforme indicado na legenda da imagem.

A seguir, apresenta-se o quadro com a matriz de decisão ponderada com os pesos atribuídos e as avaliações realizadas pelas seis alternativas pré-selecionadas acima. O peso sugerido varia de 1 até 5, onde a nota 5 refere a “atender totalmente” ao critério, e a nota 1 refere a “não atender” ao critério. O escore diz respeito a nota avaliada multiplicado ao peso sugerido do critério.

**Quadro 5 - Matriz de Decisão para alternativas selecionadas**

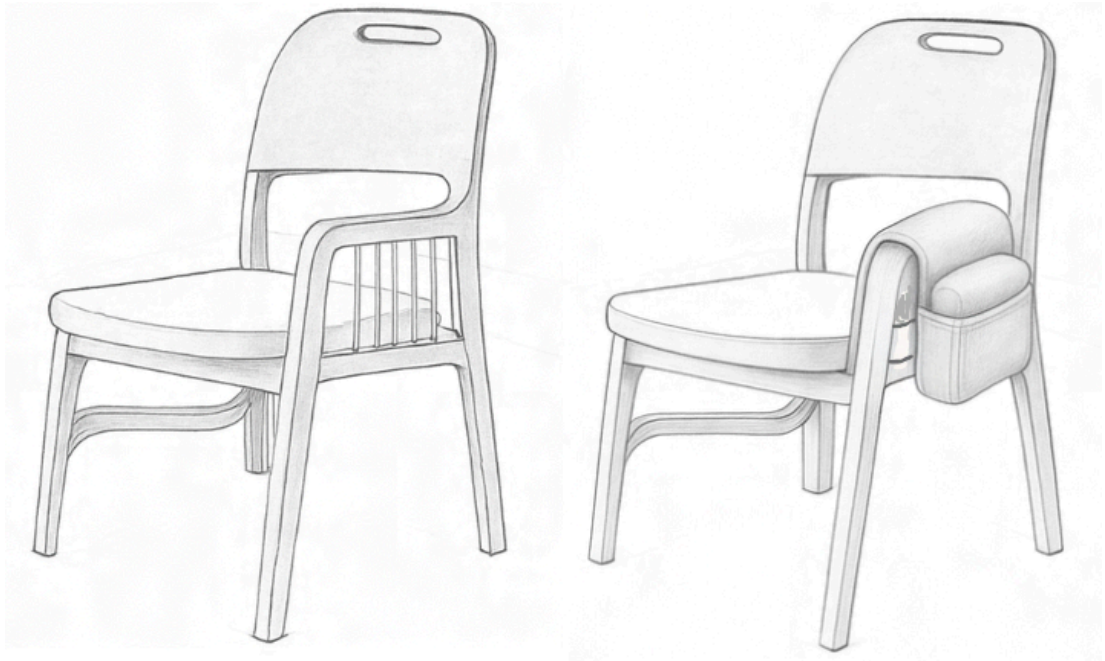
Critérios de Seleção	Peso sugerido	Alter. 1		Alter. 2		Alter. 3		Alter. 4		Alter. 5		Alter. 6	
		Nota	Escore	Nota	Escore	Nota	Escore	Nota	Escore	Nota	Escore	Nota	Escore
1. Pega ergonômica no encosto	5	5	25	5	25	4	20	5	25	4	20	5	25
2. Peso reduzido	4	4	16	4	16	3	12	5	20	4	16	4	16
3. Dimensões compactas	5	4	20	5	25	3	15	4	20	4	20	4	20
4. Base estável e antiderrapante	3	3	9	3	9	5	15	3	9	4	12	4	12
5. Conforto ergonômico	3	3	9	3	9	5	15	4	12	2	6	3	9
6. Viabilidade de fabricação com resíduos MDF	5	3	15	3	15	5	25	3	15	4	20	4	20
7. Multifuncionalidade e transporte entre ambientes	5	4	20	4	20	3	15	4	20	3	15	2	10
8. Estética: harmonia, proporção, leveza visual	4	3	12	5	20	4	16	5	20	4	16	3	12
<b>TOTAL</b>			126		139		133		141		125		124

Fonte: Elaborado pelo autor (2025) adaptado de Pazmino (2015).

A alternativa que obteve o maior escore na matriz de decisão e demonstrou maior aderência aos critérios estabelecidos, está ilustrada abaixo.

Após a matriz de seleção, realizou-se um estudo volumétrico com ajustes pontuais para melhor atender aos objetivos do projeto e às necessidades do público-alvo, junto a uma modelagem 3D e representações gráficas aprimoradas, em preparação para a etapa de fabricação.

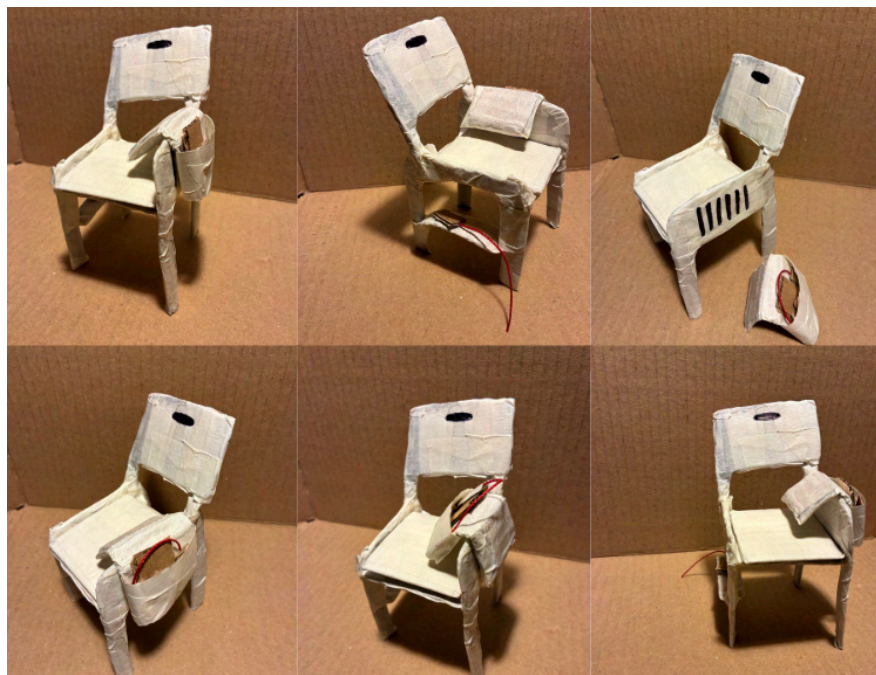
**Figura 24- Alternativa escolhida**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Adicionou-se, também, um novo suporte a uma das laterais, para possibilitar o apoio do celular, tarefa analisada na análise da tarefa por um dos voluntários, que foi inserido no estudo volumétrico abaixo.

**Figura 25 - Estudo volumétrico da alternativa**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para o refinamento e melhor atender aos requisitos projetuais e especificações meta, adicionou-se um acessório ao braço da cadeira, como uma bolsa para servir como porta objetos, para colocar livros ou outros itens, conforme se observou na análise da tarefa e que se relatou por alguns entrevistados esta necessidade de utilizar a cadeira para apoiar seus pertences ao lado da cama.

**Figura 26 - Alternativa Refinada**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Acima apresenta-se o produto em modelagem 3D da alternativa selecionada e com modificações e peças adicionais para trazer melhor estrutura ao produto, com

seus acessórios e detalhamento em diferentes vistas para mostrar os ângulos do produto final. O produto apresentado, passou por modificações após defesa do trabalho e entendeu-se que haveria a necessidade de mais algumas partes para trazer segurança a cadeira e estrutura mais firme, como por exemplo, partes mais alongadas na estrutura do encosto, bem como reforços abaixo do assento.

Para o refinamento da alternativa escolhida, durante o processo de transição entre o modelo digital, modelado em 3D no SolidWorks, e a execução do protótipo físico, foram observadas algumas adaptações que contribuíram para o refinamento do projeto. Estes ajustes mostraram as limitações e aprendizados intrínsecos ao processo de tridimensionalização de um objeto, limitações que não foram vistas no estudo volumétrico e tampouco na modelagem 3D virtual.

Inicialmente, o modelo digital previa o uso de ripados de MDF na lateral da cadeira, porém, durante a execução manual, percebeu-se que a produção seria mais viável com a peça lateral inteiriça. Essa escolha garantiu maior estabilidade estrutural, além de facilitar o processo de corte a laser e na montagem no protótipo.

Outro aspecto relevante foi o suporte do estofado no assento, criado no modelo digital com a intenção de oferecer maior sustentação à base. Seriam duas partes para reforçar a estrutura e aguentar o peso do usuário ao estar sentado, localizado abaixo da estrutura do estofado. Na prática, a colagem das peças e os encaixes utilizados comprometeram o alinhamento da estrutura, gerando a necessidade de ajustes na construção manual, o que revelou a importância de considerar folgas e tolerâncias nos encaixes em futuras versões.

No que diz respeito ao encosto, sua fixação no modelo digital também mostrou-se funcional. Ao ser executado fisicamente, não ofereceu a rigidez e firmeza esperadas, o que mostrou a necessidade de uma estrutura interna de apoio que percorra, pelo menos, metade da parte da altura do encosto para garantir firmeza e segurança durante o uso.

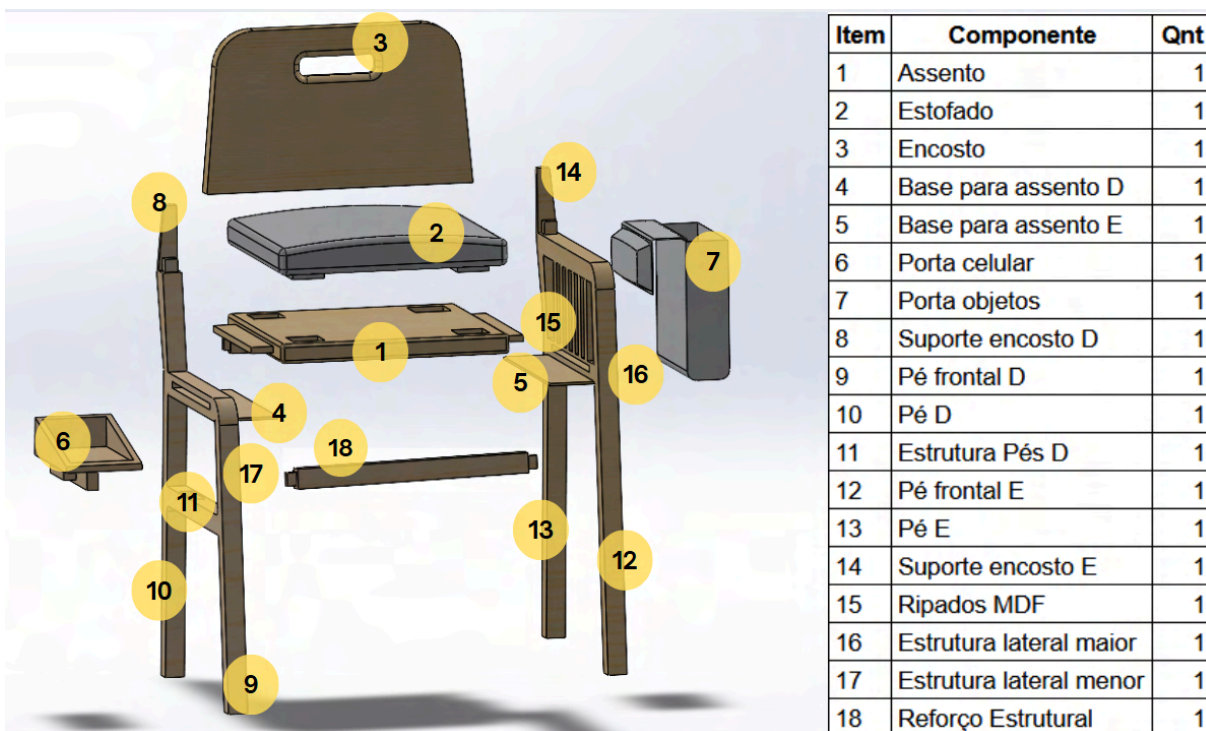
Além desses pontos, destacam-se também aspectos como o acabamento das peças e o comportamento dos materiais no manuseio. A densidade e a resistência do MDF reaproveitado, por exemplo, exigiu a combinação com a madeira maciça de Tauari, que já é utilizada pela empresa parceira, para trazer resistência ao produto e melhor acabamento, evidenciando a importância de testes materiais prévios.

O processo de modelagem tridimensional seguido pela prototipagem trouxe limitações técnicas do projeto original, como também proporcionou avanços significativos na compreensão da viabilidade construtiva do produto. Essa etapa do processo, se mostrou, portanto, essencial para consolidar soluções mais adequadas do ponto de vista funcional, estético e produtivo para uma futura produção real em escala 1:1 da cadeira.

### 5.7.2 Detalhamento técnico

Para a fabricação do produto escolhido, pensou-se em 18 (dezoito) partes diferentes, sendo 2 (duas) delas os acessórios para que o produto seja utilizado em suas funções adicionais, como por exemplo, ao lado da cama para apoiar o celular enquanto ele carrega, ou para apoiar um objeto na bolsa, como um livro ou kindle. Os componentes são mostrados na figura a seguir.

Figura 27- Componentes da cadeira



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A cadeira possui duas laterais (uma com braço para apoio de um dos acessórios e outra para o porta celular) que se unem ao assento e ao encosto da cadeira, por sistema de encaixe espiga e com cola. O estofado se une ao assento, também por sistema de encaixe, bem como o porta celular, que também se une à lateral. Já o porta objetos, aqui chamado de bolsa, é anexado, por cordão e com amarração, aos ripados do braço do produto. Todos os encaixes são feitos com cola e através do encaixe espiga, além da amarração dos acessórios que serão detalhadas adiante, na etapa de realização do produto.

A seguir, segue imagem renderizada do produto final escolhido, junto aos seus acessórios. A bolsa, que fica anexada ao braço da cadeira possui também, assim como o assento, um estofado para trazer maior conforto ao usuário se ele estiver sentado e não quiser remover o item adicional.

**Figura 28 - Produto final**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A seguir são apresentadas ilustrações com a ambientação do produto final.

**Figura 29 - Ambientação do Produto em uma Sala**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

**Figura 30- Ambientação do Produto em um Quarto**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

## 6 REALIZAÇÃO DO PRODUTO

Esta etapa do projeto corresponde às duas últimas etapas do método de projeto proposto por Löbach (2001), aqui neste trabalho, em que o conceito desenvolvido avança para a concretização material. A partir das alternativas geradas e da seleção das propostas mais adequadas, realizou-se o planejamento da construção do produto físico em escala 1:2 como um protótipo para apresentação final do projeto.

A realização do produto envolve uma sequência de etapas projetadas para garantir a funcionalidade, sustentabilidade e qualidade do mobiliário desenvolvido. Abaixo, são listadas as fases da fabricação do protótipo da cadeira:

- Seleção e Triagem do Material;
- Corte das Peças;
- Marcações, Furos e Encaixes;
- Montagem;
- Lixamento;
- Pintura;
- Acabamento;
- Inserção de componentes adicionais (porta celular e porta objeto).

A alternativa selecionada para o desenvolvimento detalhado e construção do protótipo, foi selecionada pois apresentou o melhor desempenho na matriz de decisão ponderada, totalizando 141 pontos, conforme Quadro 5 apresentado em 5.7.1 Avaliação e Seleção. Essa escolha foi fundamentada na sua capacidade de atender de maneira mais equilibrada e efetiva aos requisitos projetuais definidos ao longo do processo, com destaque para os aspectos ergonômicos, estéticos e necessidades do público-alvo.

A proposta contempla um assento estofado, apoiado sobre uma chapa de MDF, dimensões compatíveis com o uso em diferentes ambientes da casa, como sala e quarto. Essa chapa é fixada através de encaixes nas laterais e braços da cadeira, além de cola e um reforço extra para dar sustentação e firmeza no assento.

O encosto é levemente curvado e inclinado e foi desenhado para garantir conforto postural, além disso incorpora uma abertura para pega, permitindo fácil

transporte entre os ambientes. O detalhe do ripado vertical na lateral do encosto acrescenta leveza e movimento visual, além de se alinhar à estética sofisticada presente nos ambientes planejados da Criare, e servir como uma solução para apoiar um porta objetos, estilo uma bolsa, que é removível e anexado através de amarração, para servir de apoio para um livro ou um eletrônico como um kindle.

A base da cadeira conta com um reforço inferior integrado, que serve como apoio para celular ou pequenos itens, contribuindo para a organização do ambiente.

No que se refere aos materiais, a proposta utiliza uma combinação entre madeira maciça de Tauari e MDF reaproveitado, fornecido pela empresa parceira Criare. As partes estruturais da cadeira, como laterais, braços e encostos, serão confeccionadas em madeira Tauari com encaixes tipo espiga, e uso de cola para melhor fixação, enquanto elementos como suporte lateral, compartimentos e ripados serão executados em MDF, provenientes do reuso das instalações dos móveis planejados.

A base do assento é composta por espuma D33 revestida com tecido Oxford, garantindo conforto e acabamento estético. Essa seleção de materiais visa alinhar os princípios de ecodesign, adotados desde as fases iniciais do projeto, com o padrão estético proposto para o produto

**Figura 31 - Protótipo Final do Produto**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Após apresentação da Figura 26 (imagem da alternativa final), explicou-se a respeito das dificuldades e também sobre o uso de materiais para além do MDF de reuso e dos ripados, como a madeira de Tauari, espuma e tecido.

Em termos construtivos, a proposta valoriza a simplicidade de montagem, com encaixes discretos e cola, além de itens auxiliares para otimizar a rotina e organização dos ambientes. A base foi pensada para oferecer estabilidade estrutural e ao mesmo tempo manter um visual leve, por meio de linhas contínuas e volumes proporcionais. As etapas envolvidas na produção da cadeira encontram-se detalhadas e ilustradas na figura 33 em [Apêndice D](#).

Para o detalhamento técnico e medidas do produto, extraiu-se o desenho técnico de cada peça e componente do produto, anexado em Apêndice E. Abaixo mostra-se uma ilustração com a ambientação do protótipo final.

**Figura 32 - Ambientação do Protótipo com Referencial Humano**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho permitiu explorar as possibilidades de integrar princípios do ecodesign ao projeto de mobiliário para espaços compactos. Desde as fases iniciais, o objetivo foi propor uma cadeira que unisse funcionalidade, estética contemporânea e responsabilidade ambiental, atendendo às necessidades reais de usuários que vivem em residências de até 70 m<sup>2</sup> com ambientes compactos e poucos móveis.

Durante a etapa de pesquisa, as referências bibliográficas e visuais relacionadas ao ecodesign, sustentabilidade, evolução do design de cadeiras e apartamentos residenciais compactos, serviram como base teórica para fundamentar as decisões de projeto. A análise dos resíduos de MDF aliada ao entendimento das características do público-alvo, contribuiu para embasar o direcionamento formal e funcional do produto.

A partir disso, alternativas foram elaboradas, avaliadas por meio de métodos de decisão, levando em consideração critérios como multifuncionalidade, viabilidade de produção com MDF em algumas partes, proporções adequadas e leveza estética. A alternativa selecionada apresentou o melhor desempenho e foi refinada com foco na coerência estética com a marca parceira Criare e nos requisitos projetuais definidos, trazendo consigo acessórios para uso multifuncionais, para além de sentar na cadeira, como por exemplo, apoiar um celular ou um livro no porta objetos.

O resultado obtido é uma cadeira que oferece uma estrutura leve e funcional, com assento estofado, uma base auxiliar para apoio de celular e uma bolsa lateral acoplada ao braço, sendo composta por uma face estofada interna, voltada ao conforto do usuário, e outra externa para o compartimento de livros e objetos pessoais. O modelo tridimensional foi desenvolvido digitalmente e um protótipo físico foi produzido em escala 1:2 como estudo volumétrico para apresentação final do projeto.

Após a defesa do produto final, realizou-se um novo refinamento em modelagem 3D do modelo, com o objetivo de corrigir questões percebidas durante a prototipagem física e a banca de defesa. Entre as principais alterações, destacam-se a substituição do ripado lateral por uma peça única em MDF para facilitar o encaixe

e a resistência estrutural, além do reforço no encosto, adicionou-se suporte interno até a metade de sua altura para garantir maior firmeza. Essas modificações asseguraram melhor dimensionamento estrutural, estabilidade e precisão nos encaixes, alinhando o projeto virtual à viabilidade construtiva do produto real.

A materialização do projeto considerou o uso de MDF reaproveitado como matéria-prima principal em partes estratégicas da estrutura, principalmente no encosto e na base do estofado, além de uma chapa com ripados na lateral da cadeira, associando essa solução à estética sofisticada da marca parceira. Também foi pensado na utilização da madeira maciça de tauari para trazer segurança e sofisticação ao produto.

A proposta demonstra ser possível aliar sustentabilidade, praticidade e valor estético em um único produto, reafirmando o compromisso do design com a transformação social e ambiental, fazendo a cadeira desenvolvida neste projeto, ser uma síntese entre funcionalidade, estilo e compromisso ambiental.

## REFERÊNCIAS

**BOMFIM**, Gustavo. **Ideias e Formas na História do Design**. São Paulo: Editora Escrituras, 1999.

**Caixa** Economica Federal. Programa habitacional Minha Casa, Minha Vida, 2025. Disponível em: [https://caixanoticias.caixa.gov.br/Paginas/Not%C3%ADcias/2025/04-ABRIL/CAIXA-contrata-184-novas-unidades-habitacionais-do-Minha-Casa,-Minha-Vida-em-Florian%C3%B3polis-\(SC\).aspx](https://caixanoticias.caixa.gov.br/Paginas/Not%C3%ADcias/2025/04-ABRIL/CAIXA-contrata-184-novas-unidades-habitacionais-do-Minha-Casa,-Minha-Vida-em-Florian%C3%B3polis-(SC).aspx) Acesso em junho de 2025

**CARDOSO**, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

**CASAN**. Descarte inadequado de resíduos gera entupimentos da rede de esgoto: confira dicas para evitar o problema. G1, 24 jan. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/casan/casan-sustentabilidade-e-saneamento/noticia/2022/01/24/descarte-inadequado-de-residuos-gera-entupimentos-da-rede-de-esgoto-confira-dicas-para-evitar-o-problema.ghtml>. Acesso em: jan 2025.

**CAVALCANTE**, Ana Luisa Boavista Lustosa; **PRETO**, Seila Cibele Sitta; **PEREIRA**, Francisco Antônio Fialho; **FIGUEIREDO**, Luiz Fernando Gonçalves de. **Design para a Sustentabilidade – um conceito interdisciplinar em construção**. *Revista Científica de Design*, V.3, N.1, 2012.

**CAVALCANTI**, Virginia Pereira. **O design do móvel contemporâneo brasileiro: da diversidade à especificidade**. 2001. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. doi:10.11606/T.16.2001.tde-07072023-145045. Acesso em: jan de 2025.

**CMcadeiras**. História da cadeira. Disponível em:

<https://www.cadeiras.net/pt/noticias/1183-historia-da-cadeira/>. Acesso em: jan. 2025.

**COUTINHO, L.; SILVA, A. L. G. da; SANTOS, R. M. dos; PAMPLONA, T.; FERREIRA, M. J. B.** **Design como fator de competitividade na indústria moveleira.** Campinas: SEBRAE/FINEP/ABIMÓVEL/FECAMP/UNICAMP/IE/NEIT, 1999.

**DESIGN para a sustentabilidade – um conceito interdisciplinar em construção.** *Revista Científica de Design*, Londrina, v. 3, n. 1, p. 256, jul. 2012.

**DOMÉSTIKA Ink.** História do design de interiores: da primeira cadeira à casa contemporânea. Disponível em: <https://www.domestika.org/pt/blog/8000-historia-do-design-de-interiores-da-primeira-cadeira-a-casa-contemporanea>. Acesso em: dez. 2024

**EcoArte.** UPCYCLING – **O Ciclo Tecnológico:** Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <<https://ecoarte.info/upcycling/>> Acessado em: junho de 2024

**eCycle.** **Ecodesign:** o que é, princípios e importância. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/ecodesign/>> Acessado em: junho de 2024

**GALVÃO, Arabella.** **História do mobiliário.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016. Disponível em: [http://www.exatas.ufpr.br/portal/degraf\\_arabella/wp-content/uploads/sites/28/2016/08/Apostila-Hist%C3%B3ria-do-Mobili%C3%A1rio.pdf](http://www.exatas.ufpr.br/portal/degraf_arabella/wp-content/uploads/sites/28/2016/08/Apostila-Hist%C3%B3ria-do-Mobili%C3%A1rio.pdf). Acesso em: dez de 2024.

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

**KAZAZIAN, Thierry.** Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Senac São Paulo, 2005.

**LÖBACH, Bernd.** Design Industrial – **Bases para a configuração dos produtos**

**industriais**. Tradução Freddy Van Camp. São Paulo: Editora Egard Blücher, 2001.

**LIMA, E. G.; SILVA, D. A. Resíduos gerados em indústrias de móveis de madeira situadas no polo moveleiro de Araçongas-PR**. 2005. Disponível em <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/viewFile/2434/2036&ved=>> Acesso em: Dez de 2024.

**MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 2002.

**Menezes, M. C. M. de, & Rebollar, P. B. M. (2016). Cadeiras dos Séculos XX E XXI - Evolução no Design?**. CADERNOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1(1).

**PAZMINO, Ana V. Como se Cria: 40 métodos para design de produto**. Editora Blucher, Sao Paulo, 2015.

**PNUMA** - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/>> Acessado em: outubro de 2024

**SCHUQUEL, Tainara de Moura. O UPCYCLING NA CONSTRUÇÃO DE NOVAS PEÇAS DO VESTUÁRIO A PARTIR DE ITENS EM DESUSO**. 2017. 97 páginas Trabalho de Conclusão de Curso em Design de Moda, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**TODESCHINI**. Compromisso com a Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.todeschini.com.br/sustentabilidade>. Acesso em: maio 2025.

**TODESCHINI**. Universo Todeschini: responsabilidade ambiental. Blog Todeschini, 2023. Disponível em: <https://www.todeschini.com.br/blog/universo-todeschini/todeschini-compromisso-com-a-sustentabilidade>. Acesso em: maio de 2025

**WESTWING.** Produtos e inspirações para casa. Westwing, 2024. Disponível em: <https://www.westwing.com.br>. Acesso em: nov de 2024.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Roteiro do questionário com público alvo

Abaixo apresento as perguntas referente ao primeiro questionário:

### **1.Qual é o tipo da sua residência? \***

Kitnet/Studio

Apartamento pequeno (até 70m<sup>2</sup>)

Apartamento médio (71m<sup>2</sup> a 100m<sup>2</sup>)

Não tenho certeza, mas considero pequeno

Não tenho certeza, mas considero grande/mediano

Outro:

### **2.Quantas cadeiras você tem atualmente na sua casa? \***

Nenhuma

Uma (1) ou duas (2)

Três (3) ou quatro (4)

Cinco (5) ou mais

Outro:

### **3.Se você possui cadeiras, elas são todas iguais?**

Sim, todas iguais

Não, tenho mais de um modelo diferente

Outro:

### **4.Você costuma utilizar/transportar uma cadeira de um cômodo para outro?**

Sim, sempre preciso fazer esse transporte

Frequentemente faço isso

Raramente faço essa movimentação

As vezes preciso utilizar a cadeira num cômodo diferente

Não, nunca costumo removê-las do seu cômodo de origem

Outro:

**5. Para quais ambientes você costuma transportar cadeiras dentro da sua casa? (Marque todas as opções que se aplicam)**

Da sala para o quarto

Da sala para a cozinha

Da sala para o escritório

Do escritório para a sala

Do escritório para a cozinha

Do escritório para o quarto

Do quarto para a cozinha

Do quarto para o escritório

Do quarto para a sala

Da cozinha para o quarto

Da cozinha para o escritório

Da cozinha para a sala

Outro:

**6. O que você mais valoriza ao escolher uma cadeira? (Marque quantas opções dejesar)**

Conforto

Design e estética

Funcionalidade (facilidade de transporte, armazenamento etc.)

Sustentabilidade (materiais reaproveitados, eco-friendly)

Preço acessível

Outro:

**7.Você considera que os móveis na sua casa precisam ser multifuncionais devido ao espaço disponível?**

Sim, é essencial

Sim, mas não é prioridade

Não, tenho espaço suficiente

Outro:

**8.Você já comprou ou consideraria comprar móveis sustentáveis (feitos com material reaproveitado)?**

Sim, já comprei

Sim, consideraria comprar novamente

Não, mas teria interesse se fosse acessível

Não vejo necessidade

Outro:

**9.Se houvesse uma cadeira sustentável, versátil e adequada para diferentes ambientes, você consideraria comprá-la?**

Sim, seria útil para meu apartamento/casa

Talvez, dependendo do preço e do design

Não, não vejo necessidade

Outro:

Observações: Este questionário foi aplicado online, utilizando a plataforma Google Forms, entre março e abril de 2025 e obtive um total de 52 respostas.

Abaixo apresento os gráficos com as respostas dos respondentes:

A primeira pergunta diz respeito ao tipo da residência:

**Gráfico 1 – Tipos de residências analisadas**

Qual é o tipo da sua residência?

52 respostas



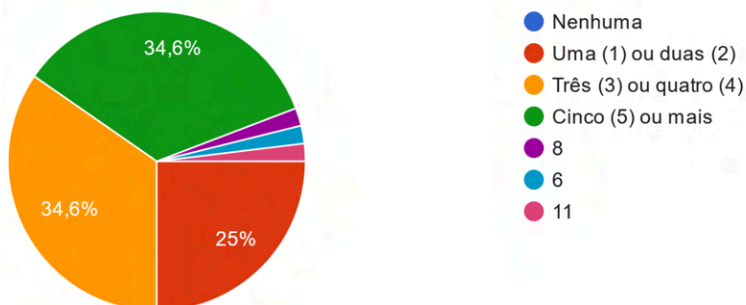
Fonte: Elaboração própria (2025).

A segunda pergunta investigava se a pessoa possuía cadeiras em sua casa e qual o número disponível:

**Gráfico 2 – Quantidade de cadeiras**

Quantas cadeiras você tem atualmente na sua casa?

52 respostas



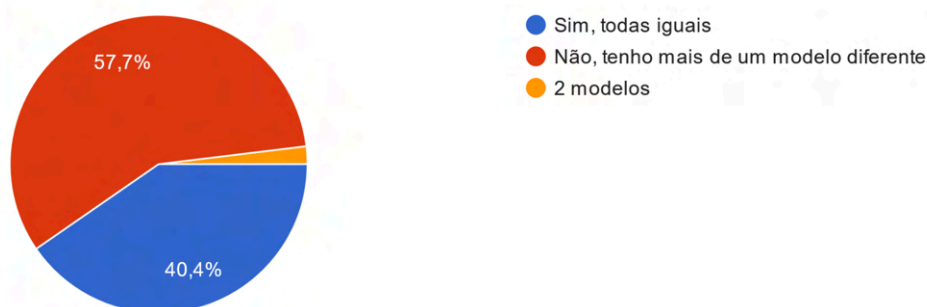
Fonte: Elaboração própria (2025).

A terceira pergunta era para saber a respeito da estética dessas cadeiras, se elas eram todas iguais ou cada uma com um modelo/design diferente.

**Gráfico 3 – Tipos de cadeiras**

Se você possui cadeiras, elas são todas iguais?

52 respostas



Fonte: Elaboração própria (2025).

Com a quarta pergunta, teve-se a intenção de se investigar se essas pessoas transportavam/moviam suas cadeiras para outros cômodos de suas residências, pelo que se pretende, em um segundo momento, averiguar com esse público qual a finalidade e intenção delas ao fazer essa movimentação de cadeiras para diferentes cômodos de seus lares

**Gráfico 4 – Transporte de cadeiras na residência**

Você costuma utilizar/transportar uma cadeira de um cômodo para outro?

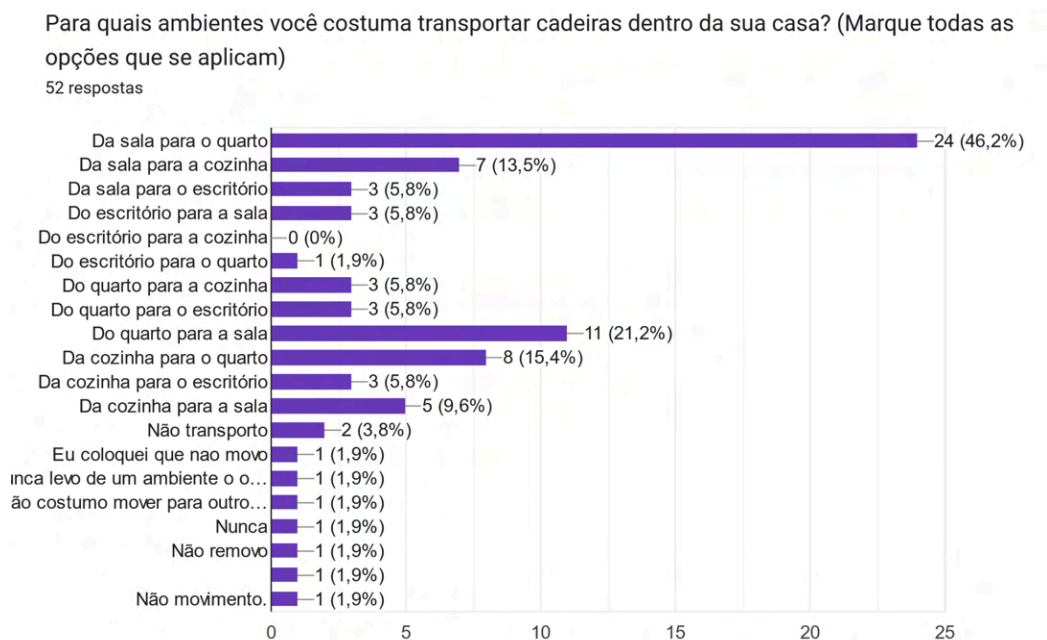
52 respostas



Fonte: Elaboração própria (2025).

A quinta pergunta investiga qual é essa movimentação, ou seja, de qual cômodo ela retira e para qual ela leva essa cadeira:

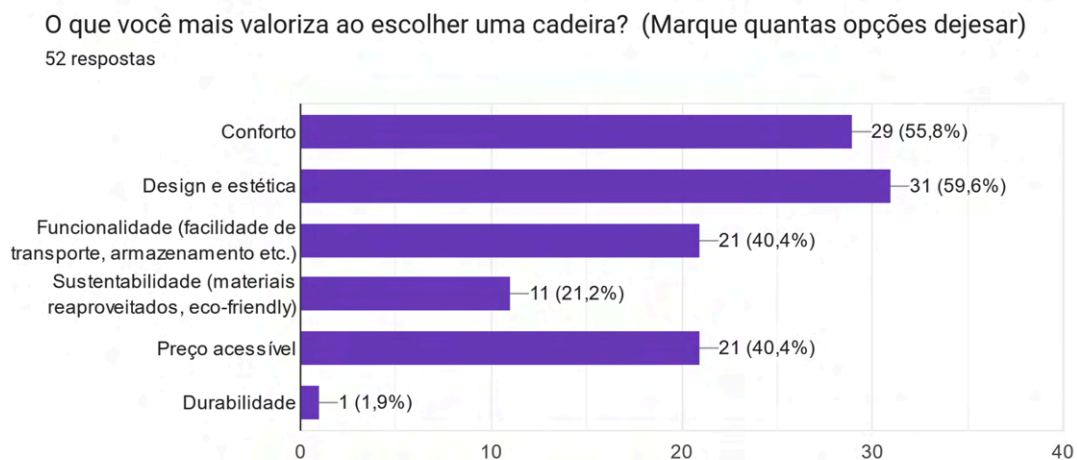
**Gráfico 5 – Tipos de cômodos**



Fonte: Elaboração própria (2025).

A sexta pergunta teve a intenção de verificar o que o participante leva em consideração ao adquirir uma cadeira:

**Gráfico 6 – Tipos de residências analisadas**



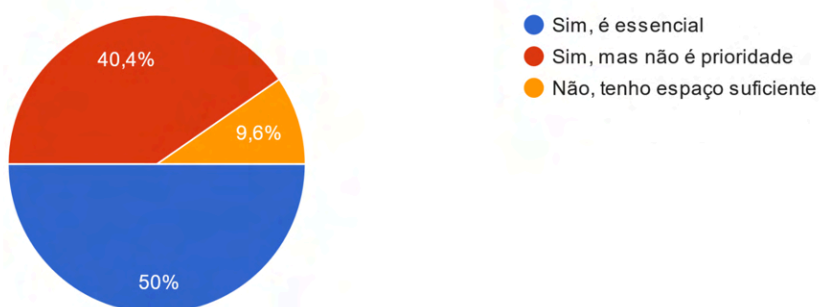
Fonte: Elaboração própria (2025).

A sétima pergunta foi feita para mapear a necessidade de cadeiras que sejam multifuncionais, no sentido de poder ser usada em mais de um cômodo.

**Gráfico 7 – Tipos de móveis**

Você considera que os móveis na sua casa precisam ser multifuncionais devido ao espaço disponível?

52 respostas



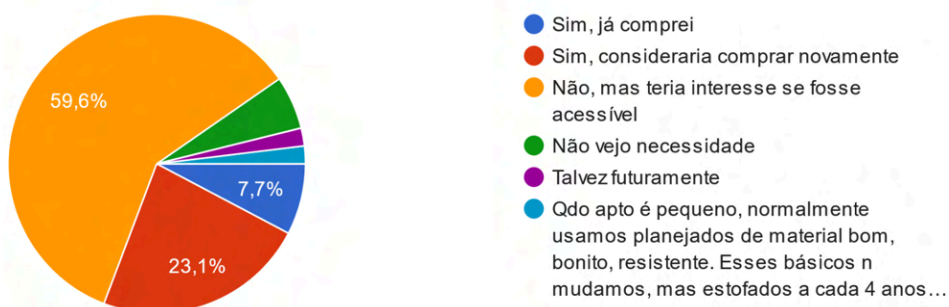
Fonte: Elaboração própria (2025).

A oitava pergunta investiga a possibilidade da pessoa ter ou adquirir móveis sustentáveis ou que sejam feitos com reuso de materiais.

**Gráfico 8 – Móveis sustentáveis**

Você já comprou ou consideraria comprar móveis sustentáveis (feitos com material reaproveitado)?

52 respostas



Fonte: Elaboração própria (2025).

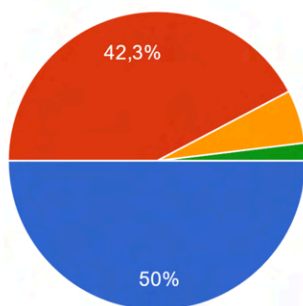
Por fim, a última pergunta tem por objetivo unir toda a demanda e investigar se o participante compraria uma cadeira que unisse sustentabilidade e

versatilidade, para poder fazer essa movimentação de um espaço para outro em suas residências.

### Gráfico 9 – Investigação sobre compra de uma cadeira

Se houvesse uma cadeira sustentável, versátil e adequada para diferentes ambientes, você consideraria comprá-la?

52 respostas



- Sim, seria útil para meu apartamento/casa
- Talvez, dependendo do preço e do design
- Não, não vejo necessidade
- Apto pequeno. 4 confortáveis p mesa, 2 confortáveis e resistentes p sacada e cadeira confortável e móvel p mesa computador. Normalmente, não as movimentamos de lugar. trocamos as da sacada e mesa a cada 2 anos. Para ter novo ambiente

Fonte: Elaboração própria (2025).

## APÊNDICE B – Roteiro de entrevista exploratória com usuários

Foram realizadas sete (7) perguntas apresentadas a seguir.

**1) Você costuma movimentar/transportar alguma cadeira entre diferentes ambientes da sua casa? Como essa ação ocorre no seu dia a dia?**

**2) Qual a finalidade/uso que você faz da cadeira nos respectivos cômodos?**

**3) Quais desafios ou incômodos você já enfrentou ao transportar uma cadeira entre cômodos?**

**4) Já aconteceu de você sofrer algum tipo de acidente ou desconforto ao movimentar a cadeira dentro de casa? Pode descrever?**

**5) Em algum momento você sentiu que a cadeira não cabia bem no novo ambiente para o qual foi levada? O que dificultou a adaptação ou uso?**

**6) O que você mudaria ou adicionaria em uma cadeira para facilitar esse transporte entre ambientes?**

**7) Existe alguma característica de uma cadeira (peso, tamanho, estilo, material) que já influenciou na sua decisão de levá-la ou não para um outro cômodo?**

O objetivo foi explorar qualitativamente a experiência dos usuários em relação ao transporte de cadeiras entre cômodos residenciais, especialmente em ambientes compactos. O roteiro tem como foco identificar dificuldades, limitações espaciais, acidentes, adaptações, e sugestões que contribuam diretamente para o desenvolvimento de requisitos projetuais do produto final.

Abaixo, serão apresentadas as 3 respostas para cada uma das 7 perguntas:

**1) Você costuma movimentar/transportar alguma cadeira entre diferentes ambientes da sua casa? Como essa ação ocorre no seu dia a dia?**

Resposta 1:

Sim, geralmente eu uso a cadeira na mesa da sala para escrever minha tese de doutorado. Porém, à noite, quando vou para o quarto, por não ter mesinha de cabeceira ao lado da cama, levo a cadeira para poder colocar o livro e meu celular.

Resposta 2:

Eu trabalho como programador, faço home office e o meu apartamento é pequeno, tem uma sala integrada com a cozinha. Então tenho uma cadeira que uso no quarto (onde estão meus PCs) e faço minha refeição na cozinha com ela também.

Resposta 3:

Sim, costumo movimentar a cadeira da sala para o quarto.

## **2) Qual a finalidade/uso que você faz da cadeira nos respectivos cômodos?**

Resposta 1:

Na sala, eu uso para apoio no computador (trabalhar e usar o notebook para escrever minha tese) e no quarto para apoiar meu livro e celular.

Resposta 2:

Não vejo muitas dificuldades. O apê é pequeno, então eu praticamente coloco ela no cômodo do lado quando vou almoçar, que é quando faço minha pausa, e depois retorno com ela para o quarto para seguir trabalhando.

Resposta 3:

Uso para estudar no quarto e para comer na mesa da sala.

## **3) Quais desafios ou incômodos você já enfrentou ao transportar uma cadeira entre cômodos?**

Resposta 1:

Como sou um homem muito alto, preciso me agachar um pouco para tirar a cadeira do chão, sem falar do espaço pequeno na passagem do quarto (pois tem um roupeiro e o vão é pequeno).

Resposta 2:

Tenho duas cachorrinhas, então o maior problema é levar a cadeira e cuidar para não pisar nos pets.

Resposta 3:

Algumas vezes bato nas paredes e tenho um pouco de dificuldade para transportar.

**4) Já aconteceu de você sofrer algum tipo de acidente ou desconforto ao movimentar a cadeira dentro de casa? Pode descrever?**

Resposta 1:

Acidente não, mas eu bato com frequência as patinhas da cadeira ao passar no corredor que é pequeno e tem o roupeiro.

Resposta 2:

Eu bato no armário que tenho no corredor. A passagem é apertada e as cachorras sempre deixam brinquedos jogados, então tenho obstáculos até chegar na bancada da cozinha.

Resposta 3:

Não.

**5) Em algum momento você sentiu que a cadeira não cabia bem no novo ambiente para o qual foi levada? O que dificultou a adaptação ou uso?**

Resposta 1:

Sempre penso isso. Como levo apenas para apoiar minhas coisas à noite, quando acordo já levo ela imediatamente para a sala. Além de usar para tomar meu café, já fico para trabalhar no notebook.

Resposta 2:

Não, pois ela se adapta bem. Por ser pequena e por eu morar sozinho, não tenho muitos móveis em casa e consigo levar ela de boa para o quarto e para a sala.

Resposta 3:

Sim, já senti que não coube com facilidade. Normalmente as pernas da cadeira atrapalham, pois são mais abertas.

**6) O que você mudaria ou adicionaria em uma cadeira para facilitar esse transporte entre ambientes?**

Resposta 1:

Se ela fosse dobrável, tipo uma cadeira de praia retrátil, ou que tivesse um lugar para segurar com mais firmeza e facilidade.

Resposta 2:

Rodinhas, com certeza.

Resposta 3:

Se tivesse onde pegar na parte do encosto seria mais fácil para transportar.

**7) Existe alguma característica de uma cadeira (peso, tamanho, estilo, material, etc.) que já influenciou na sua decisão de levá-la ou não para um outro cômodo?**

Resposta 1:

Sim, ela tem uma base inteira e os pés meio abertos, o que atrapalha para passar pelo corredor do quarto entre o roupeiro e a porta. Se os pés fossem mais retos ou se fosse dobrável, seria perfeito. O peso não me incomoda, pois ela é leve.

Resposta 2:

Eu colocaria rodinhas para movimentar sem precisar tirar do chão. Ou, se fosse possível, uma maneira de segurá-la sem precisar me abaixar.



Resposta 3:




Se fosse possível, teria uma cadeira mais leve, com pernas mais retas para otimizar o espaço e uma pega para facilitar o transporte.




## APÊNDICE C – Quadro com análise de similares

No quadro a seguir encontram-se produtos com as principais informações a respeito de similares, contendo os critérios estéticos/funcionais, preço, materiais e informações de tamanho e peso, para um refinamento, principal, da forma e do peso das cadeiras analisadas.

**Quadro 6 - Análise Sincrônica de Similares**

PRODUTOS	Marca/ Nome	Medidas (em cm)	Preço (R\$)	Peso Supor- tado	Análise
	Cadeira Lunen - Freijó	L 50 x A 81 x P 55	849,90	120 kg	Tem estrutura em madeira maciça, encosto levemente inclinado, assento ergonômico que favorece o uso prolongado, design limpo e proporções equilibradas que permitem que seja integrada em salas de jantar, escritórios ou mesmo como apoio lateral em dormitórios. Com formato compacto que facilita seu transporte pela casa.
	Cadeira Lígia com tela	L 49 x A 81 x P 56	1.459	100 kg	Tem estrutura em madeira maciça de Tauari e encosto em MDF curvado e levemente inclinado, possui uma tela respirável. Altura adequada e ideal para mesa de jantar, tem um visual leve, podendo ser usada também como cadeira de apoio em quartos.

PRODUTOS	Marca/ Nome	Medidas (em cm)	Preço (R\$)	Peso Supor- tado	Análise
 <p>86 cm</p> <p>58,2 cm</p> <p>55,5 cm</p>	Cadeira de Couro Star Auma - Freijó e Caramelo	L 55,5 x C 58,2 x P 86	1.329	120 kg	Tem o assento e o encosto estofados em material que simula couro, o que adicionam sofisticação e conforto ergonômico. A inclinação e a largura do encosto garantem bom apoio para a coluna e descanso, podendo proporcionar conforto para uso prolongado em quartos ou escritórios, além de servir para mesa de jantar. Tem um visual levemente robusto, porém por não braços, pode ser transportada a diferentes cômodos
 <p>48 cm</p> <p>86 cm</p> <p>53 cm</p> <p>53 cm</p> <p>47 cm</p>	Cadeira com Palhinha Atlanta Natural	L 53 x A 86 x P 53	1.259	100 kg	A palhinha natural e o assento estofado conferem conforto térmico e toque tradicional, o que remete a leveza visual para espaços reduzidos ou ambientes multifuncionais. O assento tem uma leve inclinação e um acolchoado, trazendo equilíbrio entre conforto e funcionalidade no uso.
 <p>80 cm</p> <p>51 cm</p> <p>50 cm</p>	Cadeira Empório Star Choco - Freijó	L 50 x A 80 x C 51	1.369	120 kg	Tem um aspecto compacto, construída com madeira maciça de Tauari, assento estofado o que proporciona maior conforto para usos prolongados. Tem um encosto pequeno feito em MDF e levemente curvado, o que garante uma postura ergonômica para refeições, trabalho ou leitura, uso no geral. A simplicidade da forma, aliada à ausência de braços, permite fácil deslocamento entre diferentes espaços.

PRODUTOS	Marca/ Nome	Medidas (em cm)	Preço (R\$)	Peso Supor- tado	Análise
	Cadeira sem Braços Arcos Natural e Creme	L 47 x A 82 x C 60	1.539	120 kg	Tem estrutura feita com lâminas de madeira maciça e linhas curvas que trazem leveza e suavidade no design, podendo ser combinada e levada para diferentes ambientes da residência, porém pode trazer dificuldade ao ser transportada. Tem estofamento completo que integra o encosto e o assento, promovendo aconchego e apoio adequado. Sem braços, é fácil de mover e versátil em ambientes como mesas de jantar ou quartos.
	Cadeira de Madeira Lisa	L 53 x A 88 x P 55	1.214	130 kg	Tem estrutura dos pés feita em madeira eucalipto e encosto em MDF revestido por estofamento com linhas arredondadas. O encosto envolvente proporciona apoio confortável e integrado ao assento, trazendo uma combinação entre madeira e tecido e remetendo a ser de fácil transporte entre cômodos.
	Cadeira Briana Star Choco	L 47 x A 85 x C 55	1.399	120 kg	Tem estrutura de madeira maciça de Tauari, encosto em MDF e assento estofado, trazendo conforto ao usuário. É uma peça com design <i>clean</i> , remete a leveza e a fácil transporte entre ambientes.

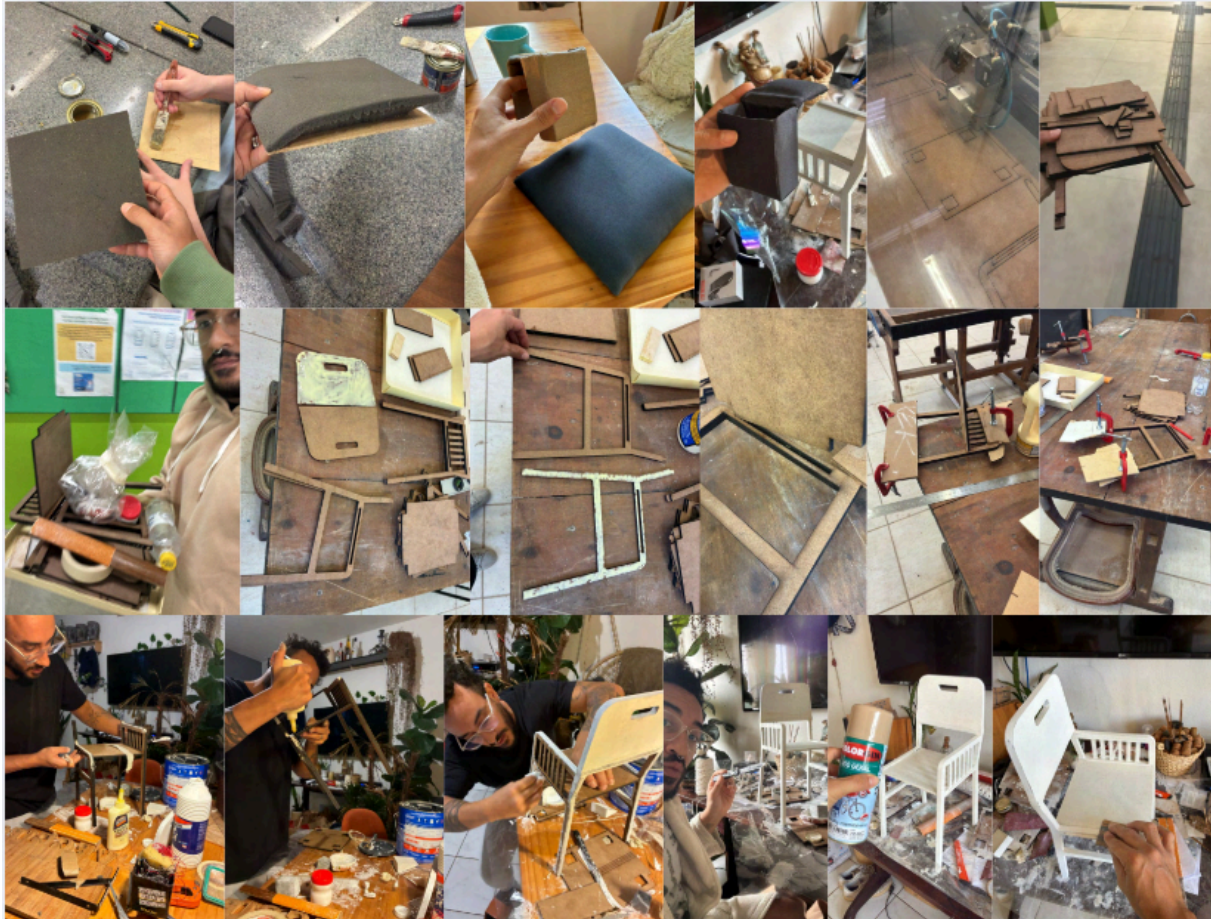
Fonte: Elaborado pelo autor com produtos do Westwing (2025)

## APÊNDICE D - Realização do produto

Para a realização do produto, foi levado em consideração as etapas apresentadas na seção 6 do projeto.

1. Seleção e Triagem do Material: fiz a seleção dos recursos disponíveis na modelagem do IFSC, inicialmente escolhi uma chapa de MDF de 6mm para a planificação desenhos das peças, pois o produto foi produzido em escala 1:2 como um protótipo do projeto.
2. Corte das Peças: Foi feito corte a laser das peças, que inicialmente foram planificadas em folha A1 e desenhadas pensando na produção em escala.
3. Marcações, Furos e Encaixes: já com as peças cortadas, fiz as marcações e ajustes para encaixar os componentes uns aos outros.
4. Montagem: para a montagem das peças, foi utilizado apenas cola de madeira nos encaixes. O componente 1, que é o assento, foi unido por encaixe aos componentes 4 e 5, que são os braços da cadeira. Os braços, por sua vez, foram unidos, cada um, por um lado do componente 3, que é o encosto. O porta celular, componente 6, foi apenas encaixado no componente 4, pois é um item removível que pode ser retirado quando desejado. Por último, o componente 7, que é o porta objetos, é anexado ao componente 4 por sistema de amarração.
5. Emassamento e Lixamento: Após todos os componentes (exceto o 6 e o 7) estarem encaixados e colados, foi aplicado massa acrílica para melhor acabamento do protótipo e depois o lixamento das peças.
6. Pintura: Após a peça estar lixada e emassada, foi feito a pintura com tinta spray.
7. Acabamento: Por fim, foi adicionado acabamento nos pés da cadeira para propor um sistema antiderrapante e melhor estabilidade da peça.
8. Inserção de componentes adicionais (porta celular e porta objeto): Após o produto estar finalizado, os itens adicionais foram anexados ao produto final.

Figura 33 - Etapas na fabricação do protótipo



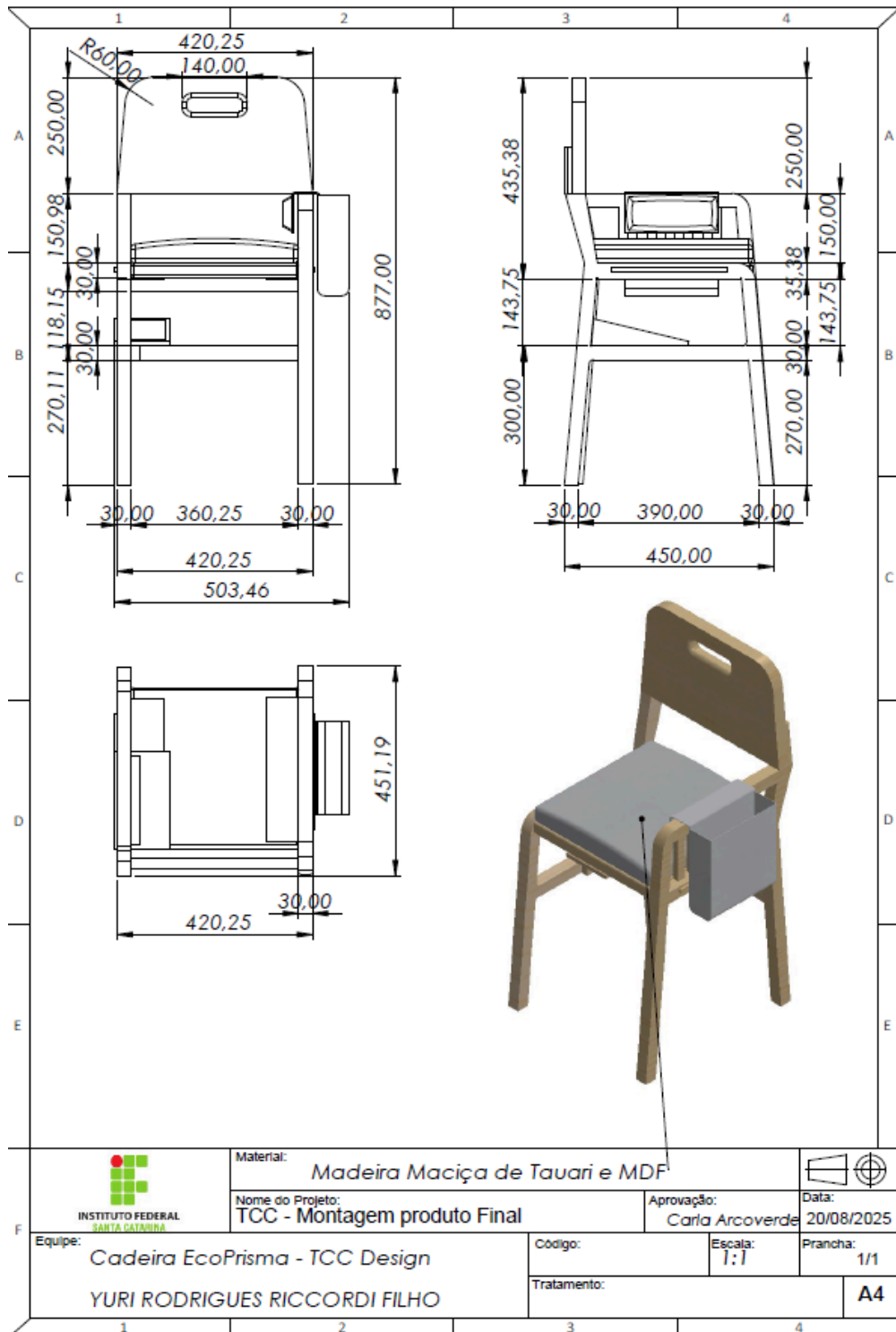
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As imagens acima representam todas as etapas de fabricação do protótipo em escala 1:2, desde seleção do materiais, corte, colagem, montagem e acabamentos.

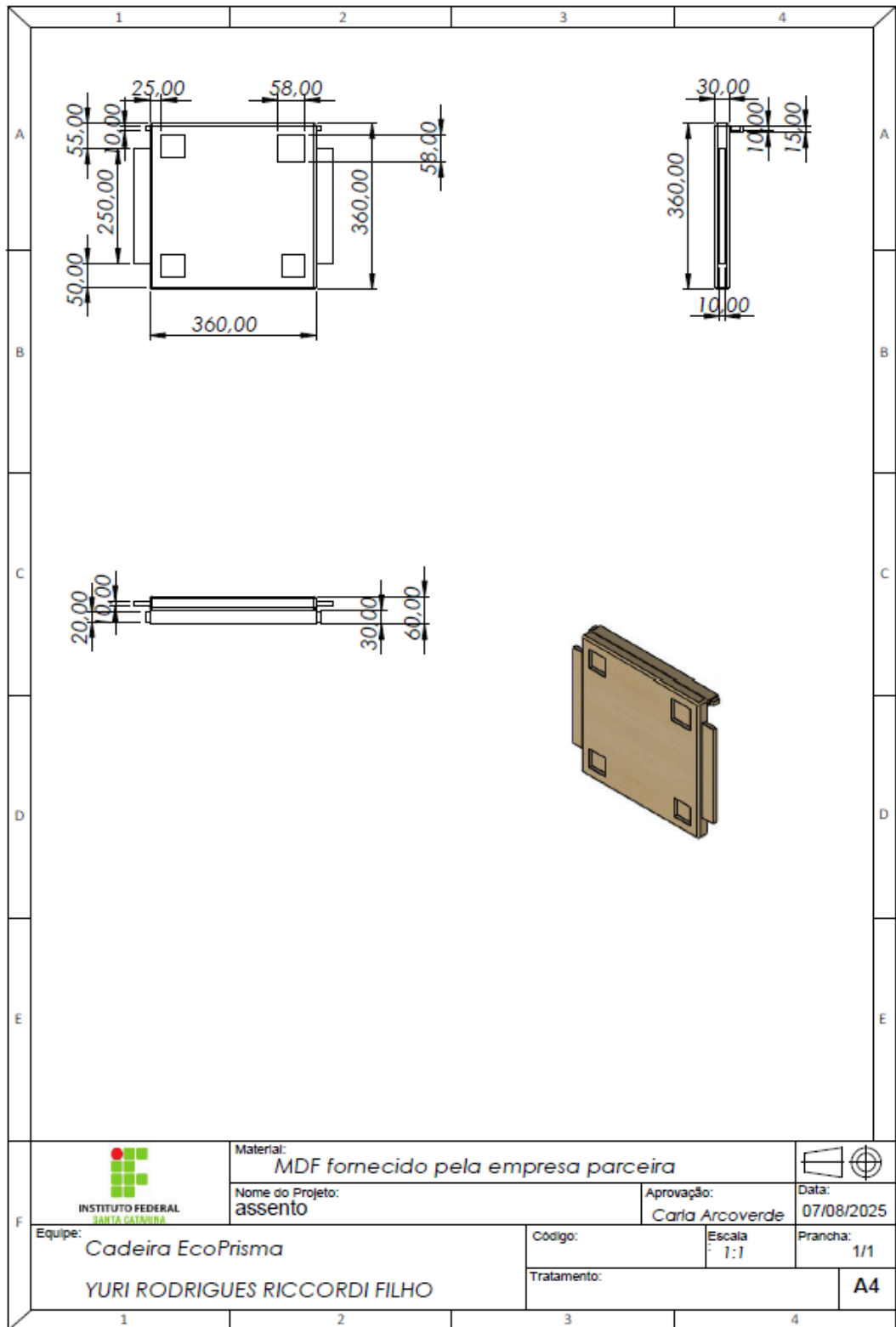
## APÊNDICE E - Detalhamento do produto e desenho técnico

Abaixo segue o detalhamento do produto, bem como cada componente e o desenho técnico das peças.

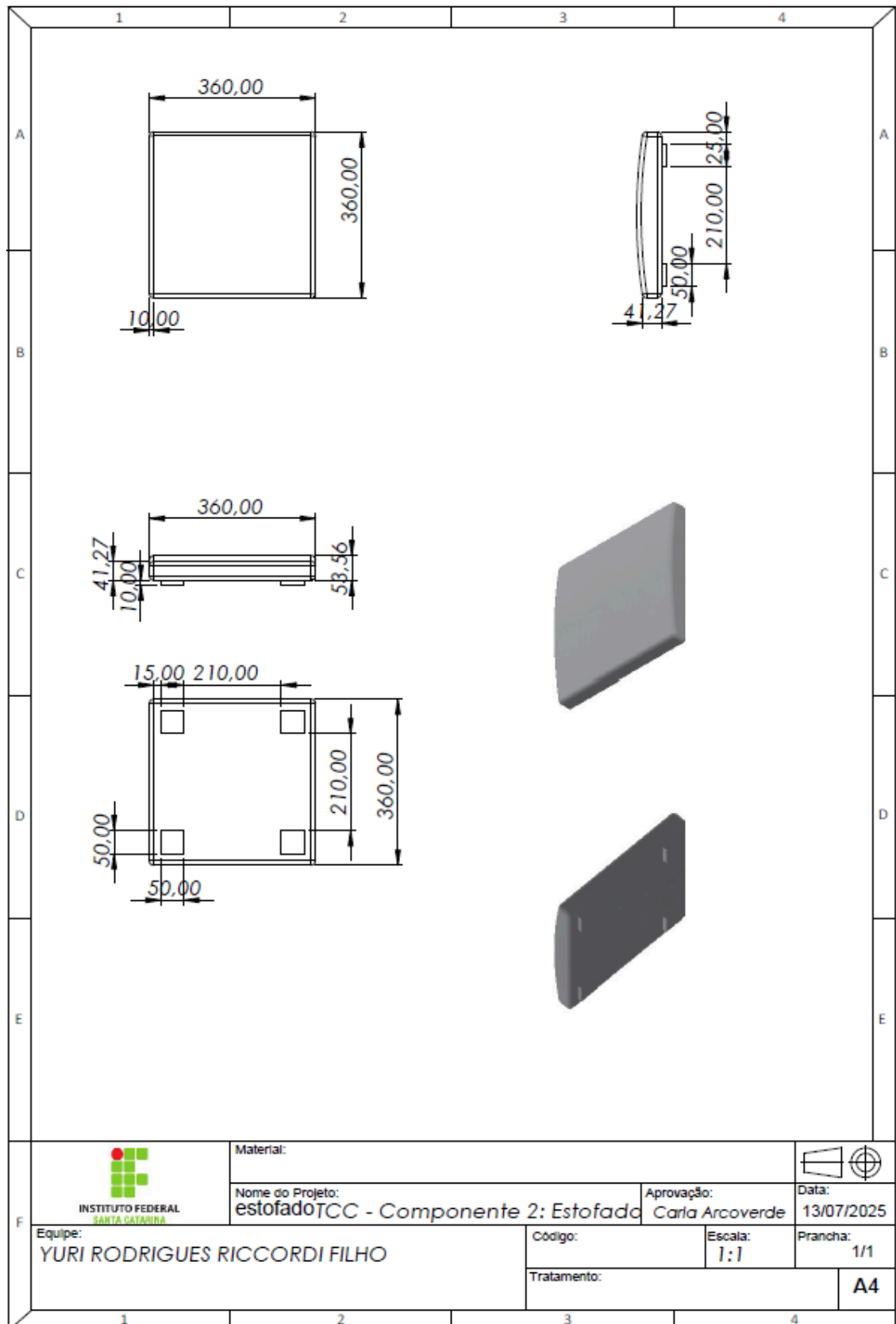
Produto final: Cadeira montada



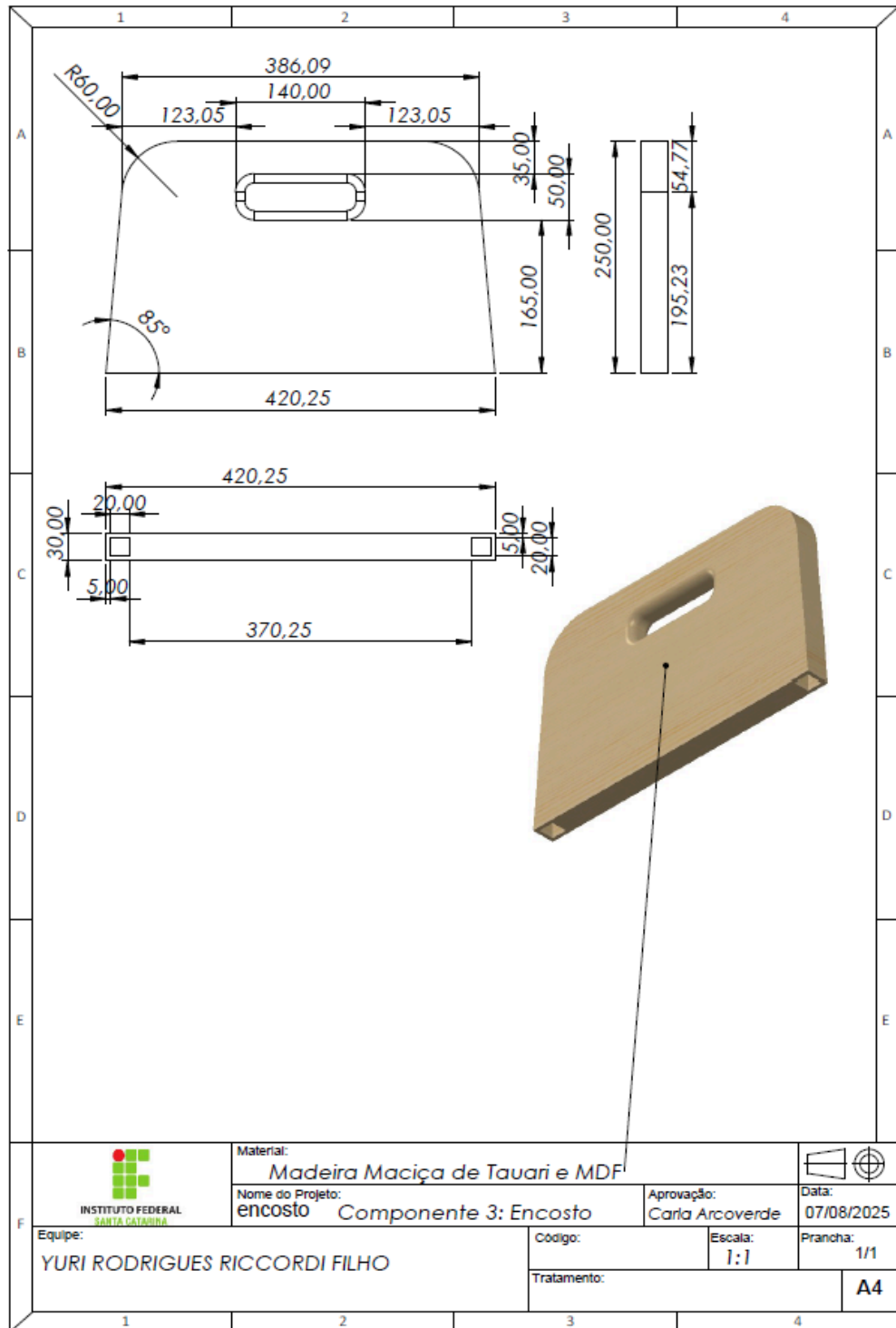
# Componente 1: Assento



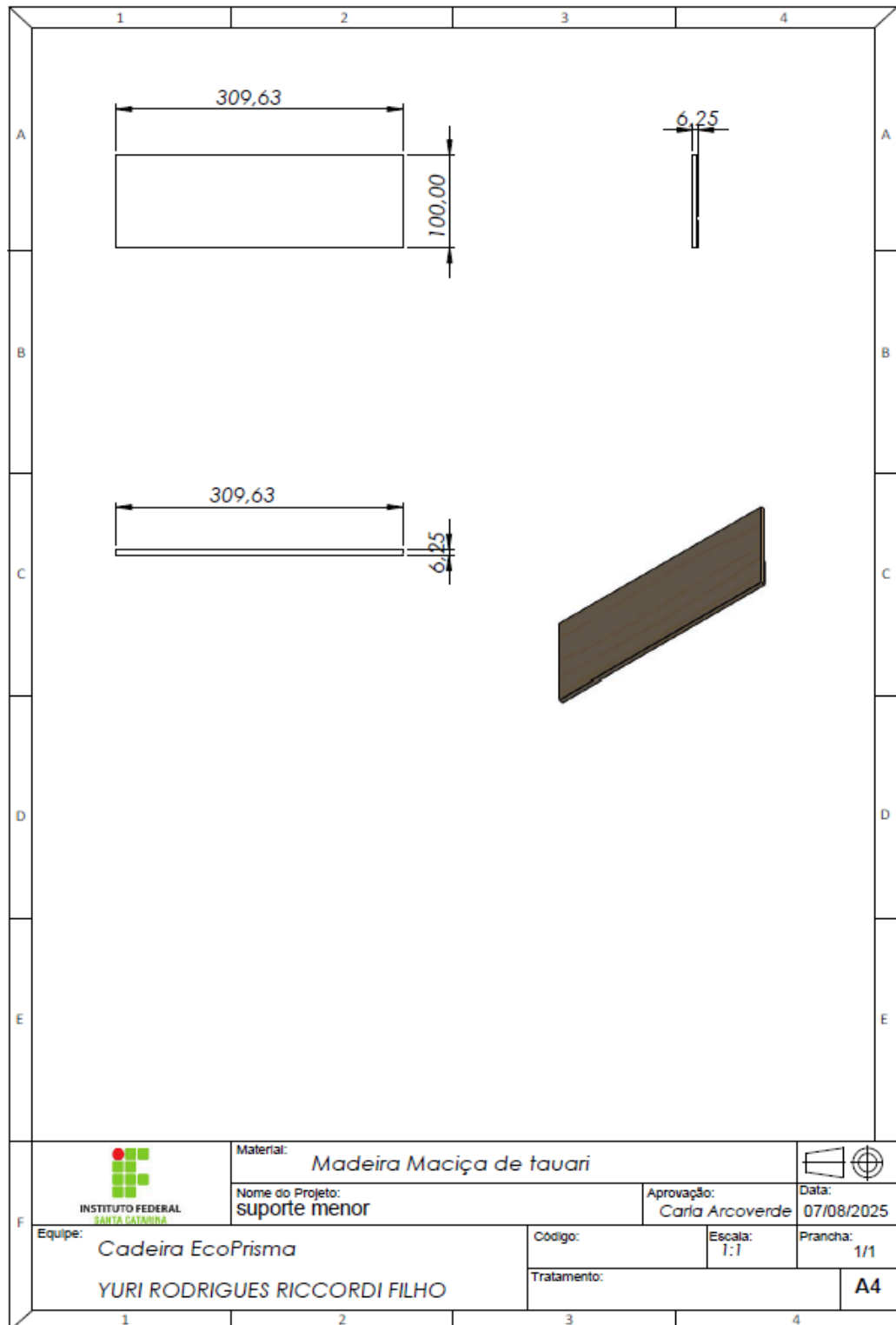
## Componente 2: Estofado



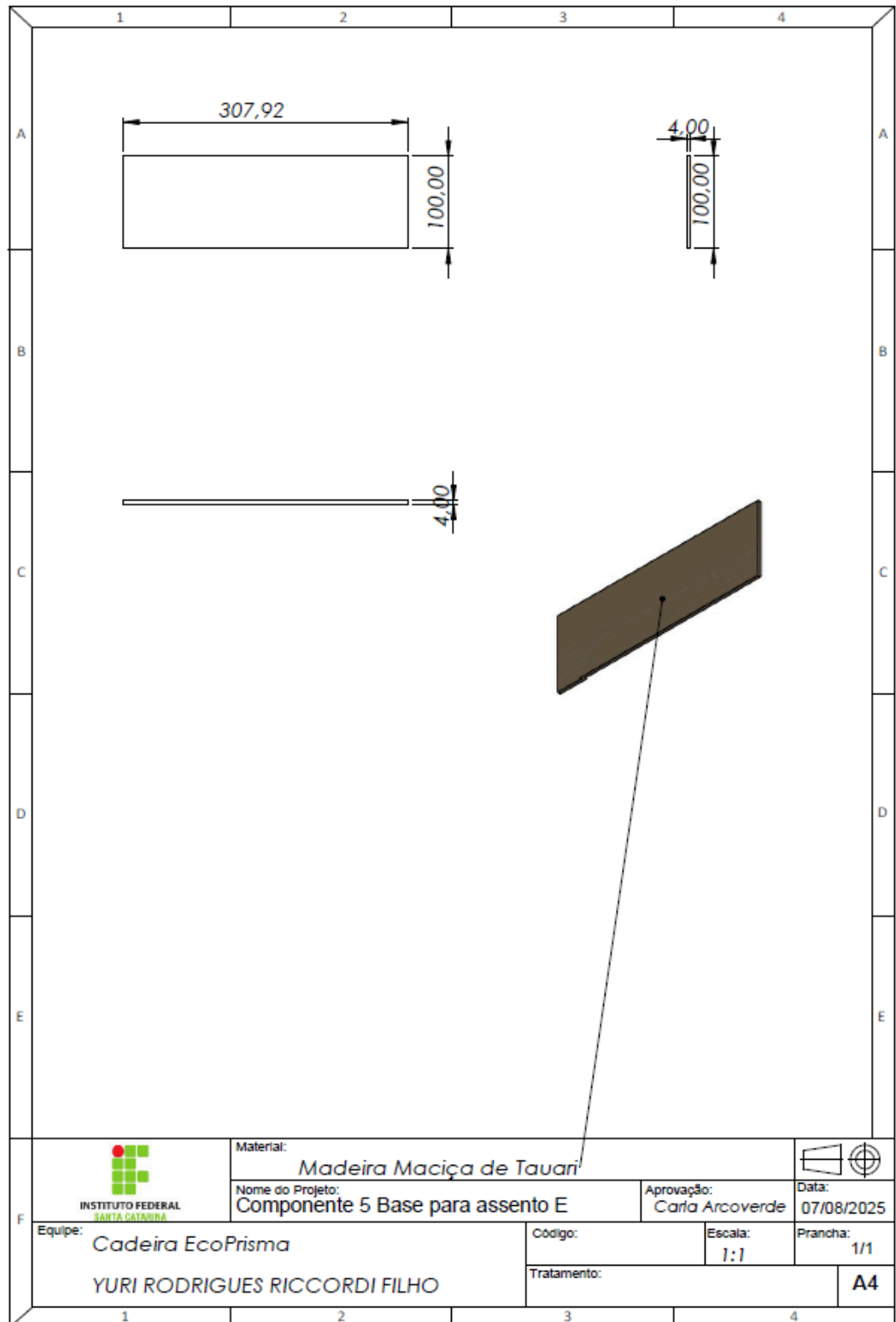
### Componente 3: Encosto



Componente 4: Base para assento Direito

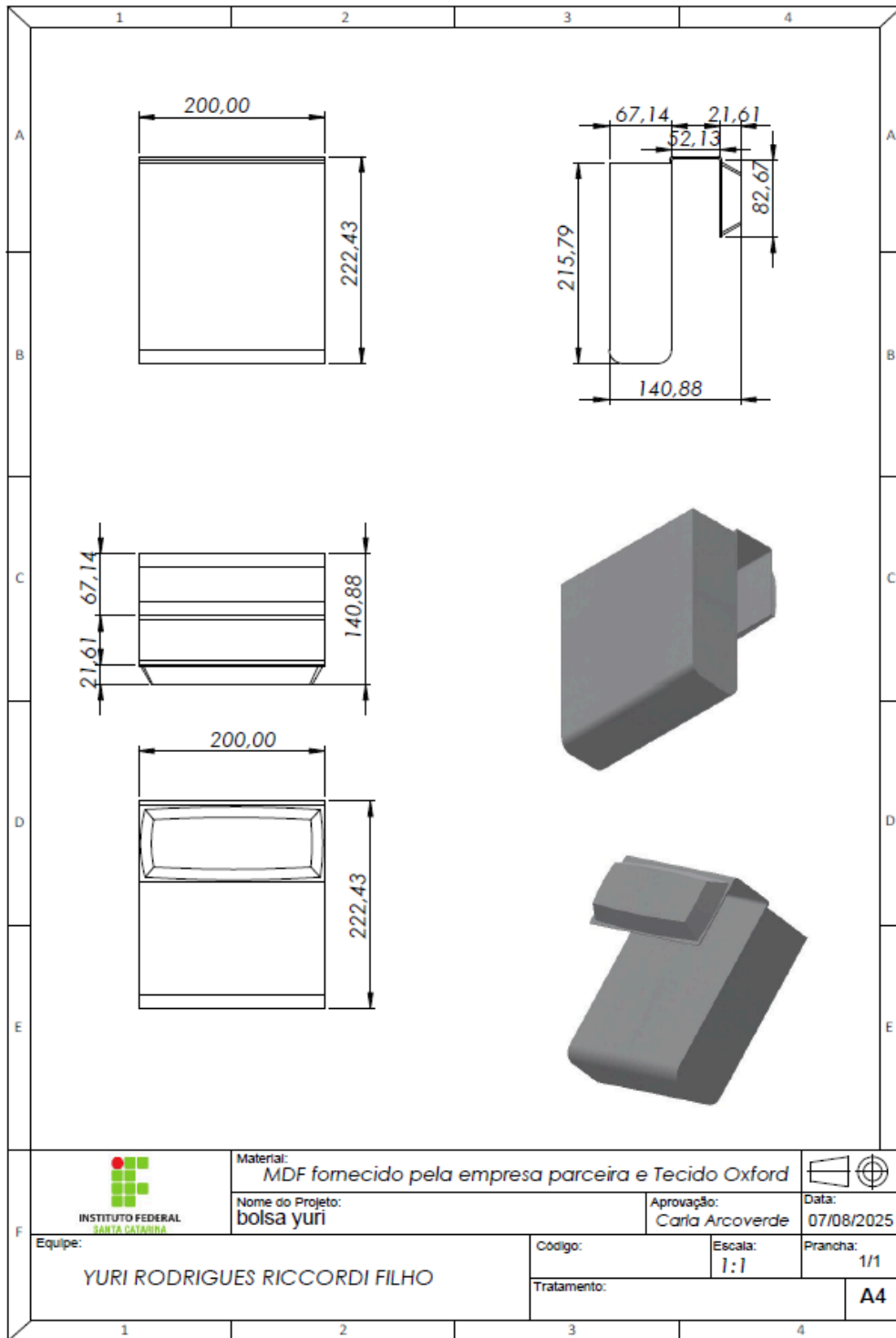


### Componente 5: Base para assento E

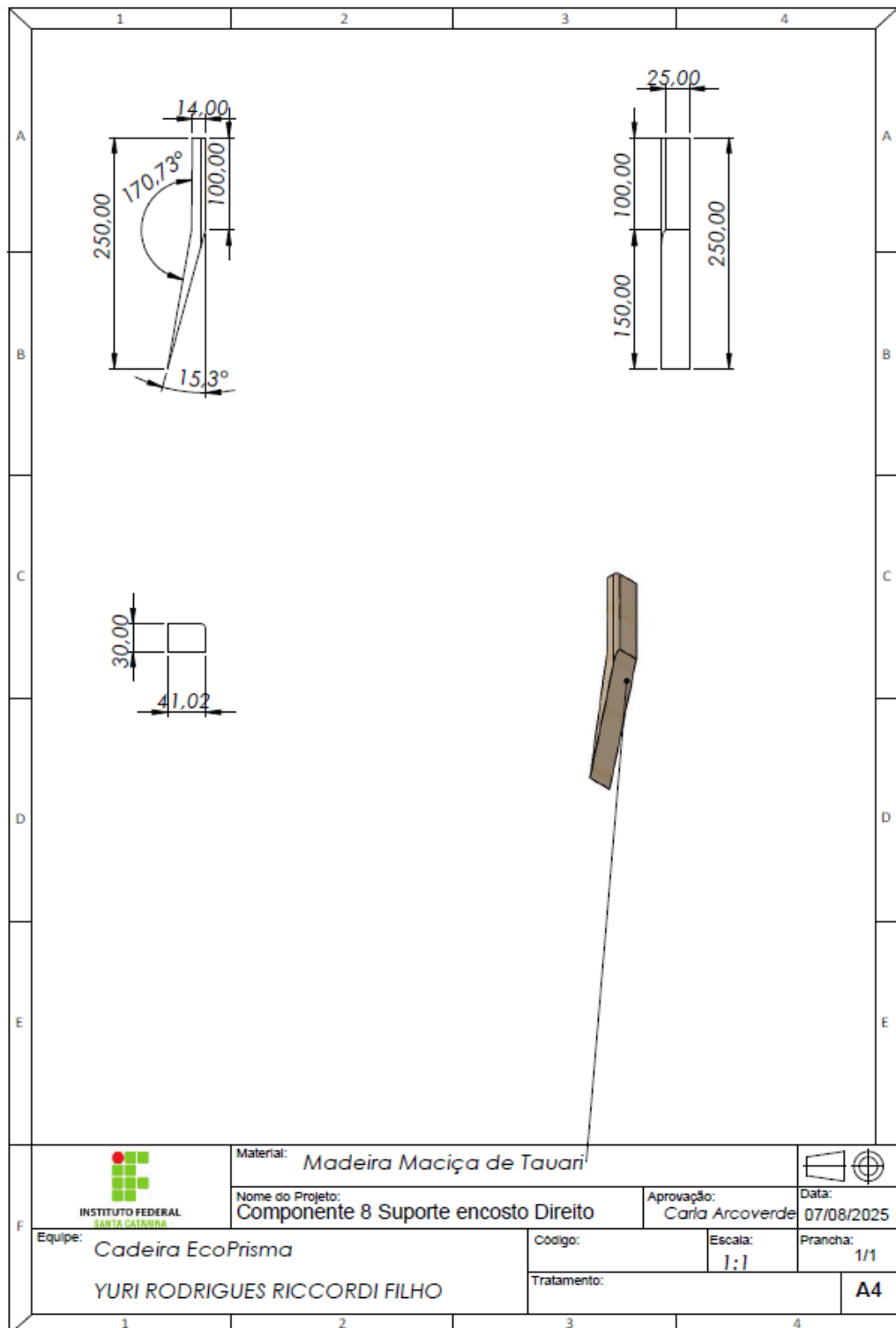




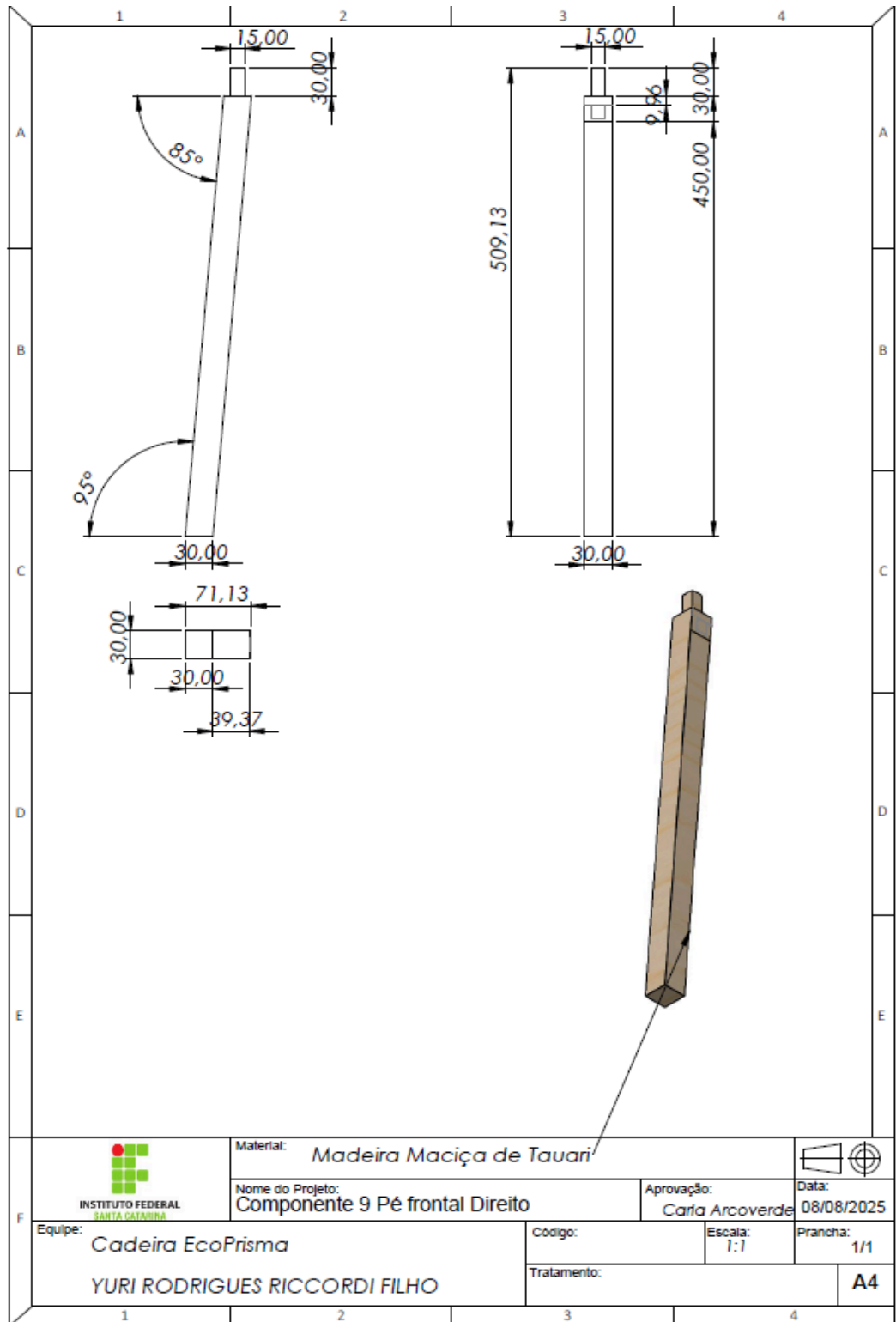
Componente 7: Porta objetos



### Componente 8: Suporte encosto Direito

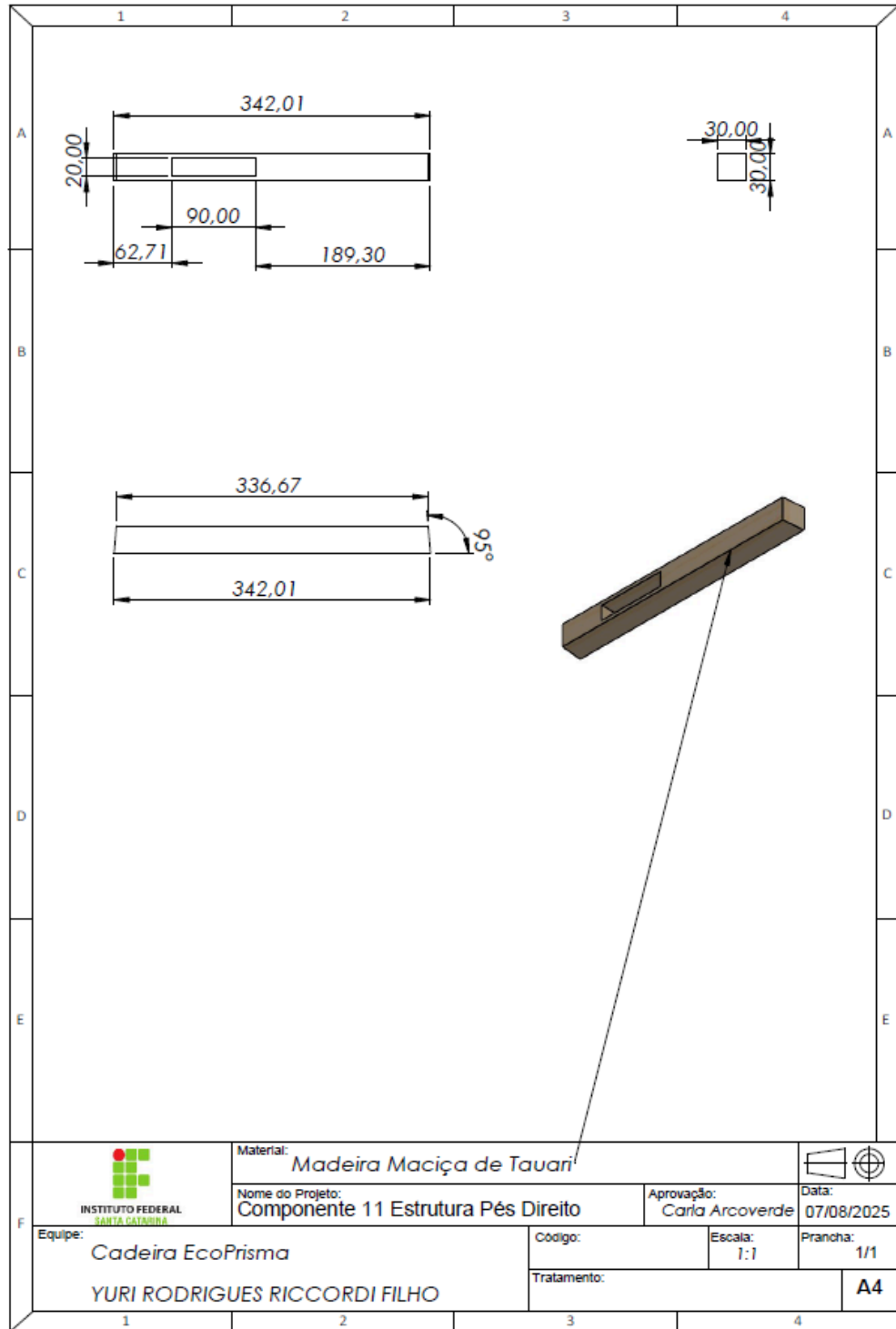


### Componente 9: Pé frontal Direito

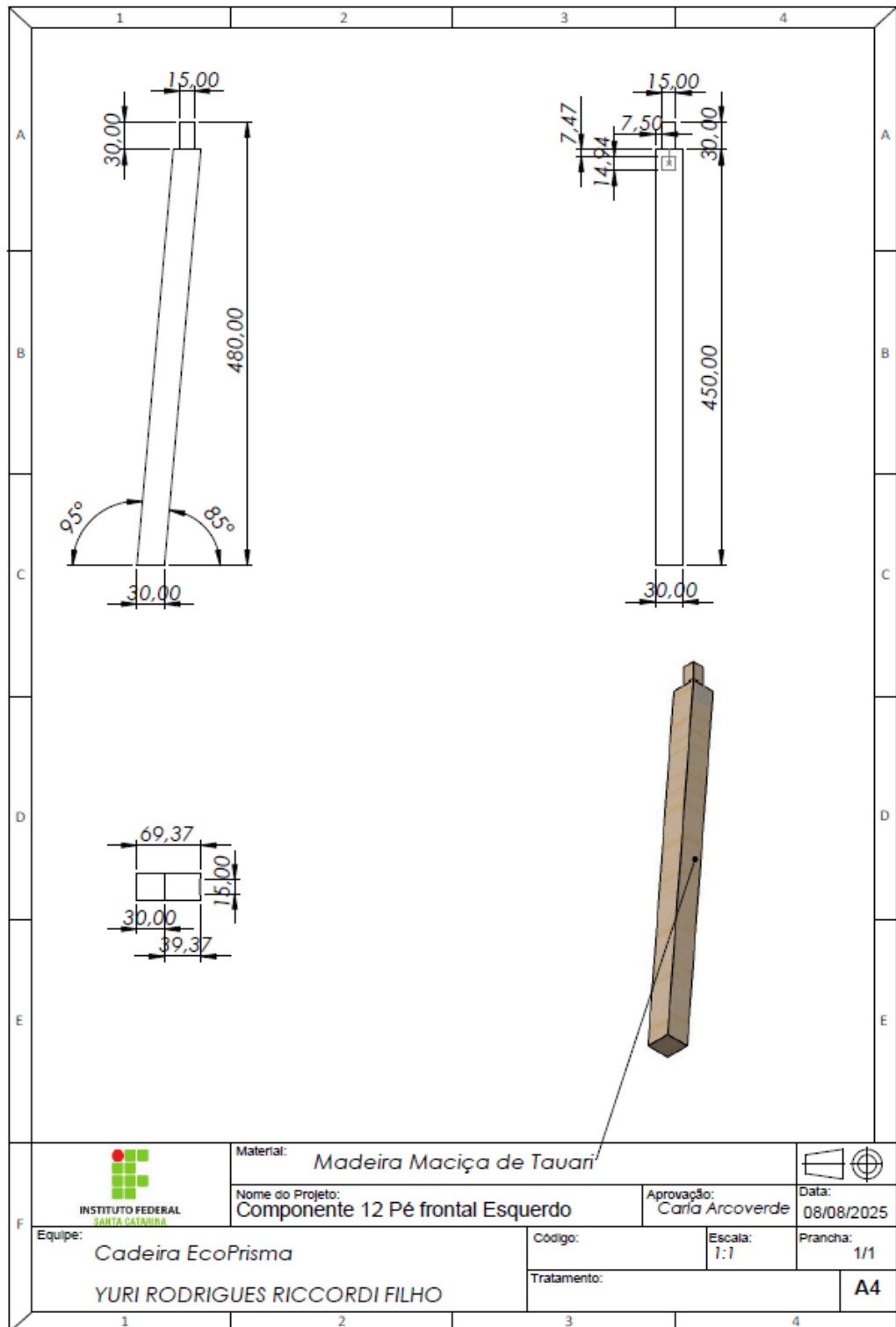




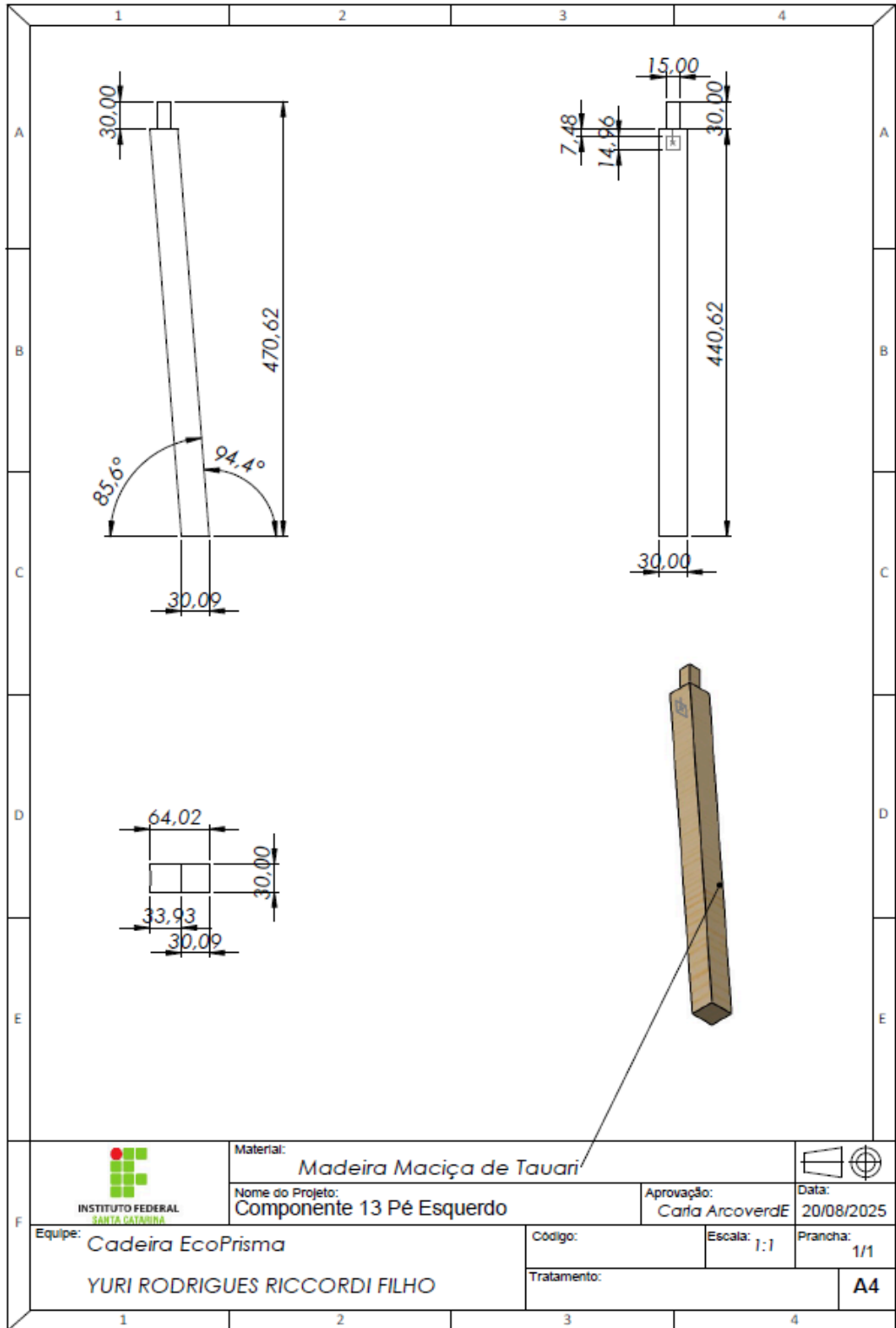
## Componente 11: Estrutura Pés Direito



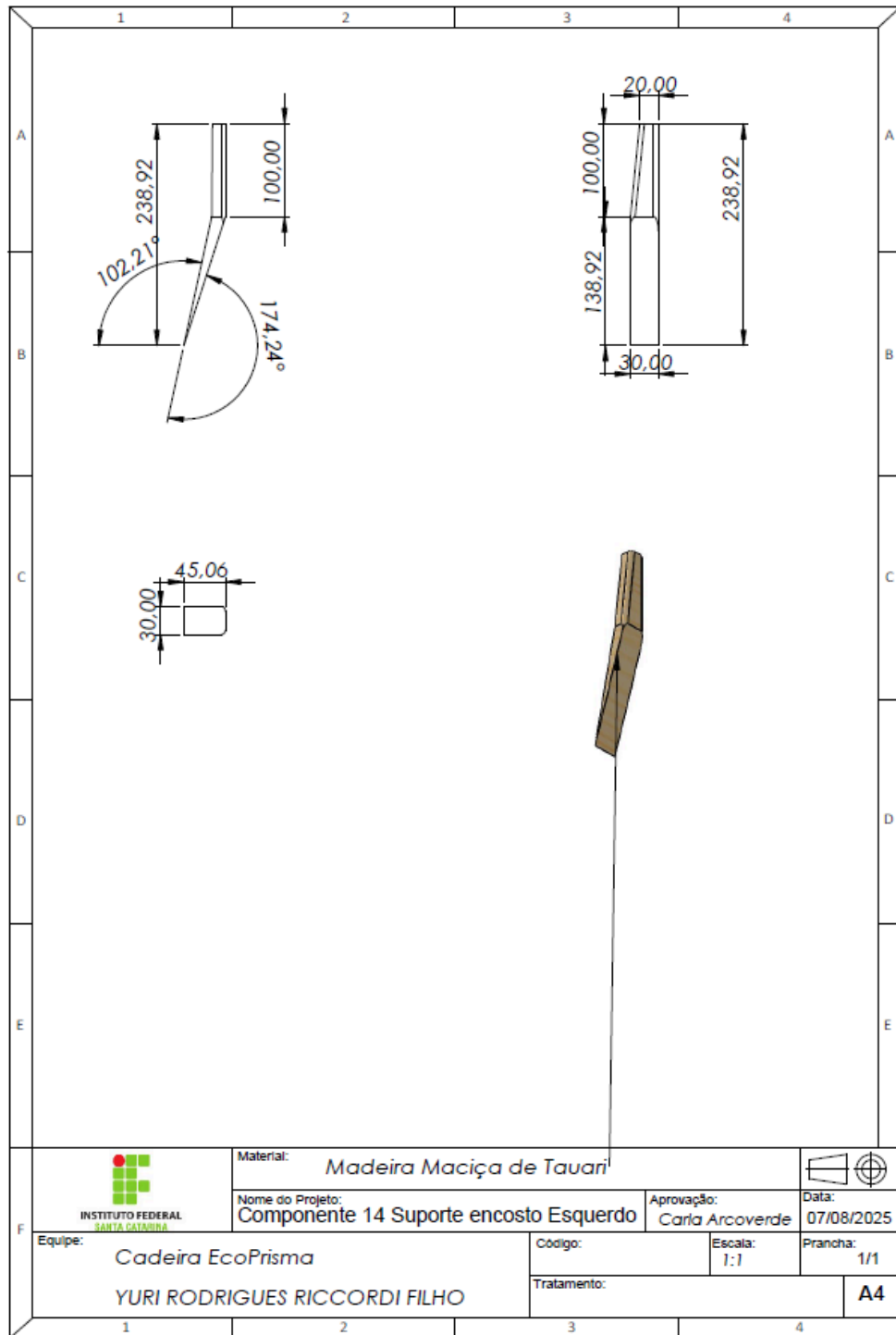
## Componente 12: Pé frontal Esquerdo



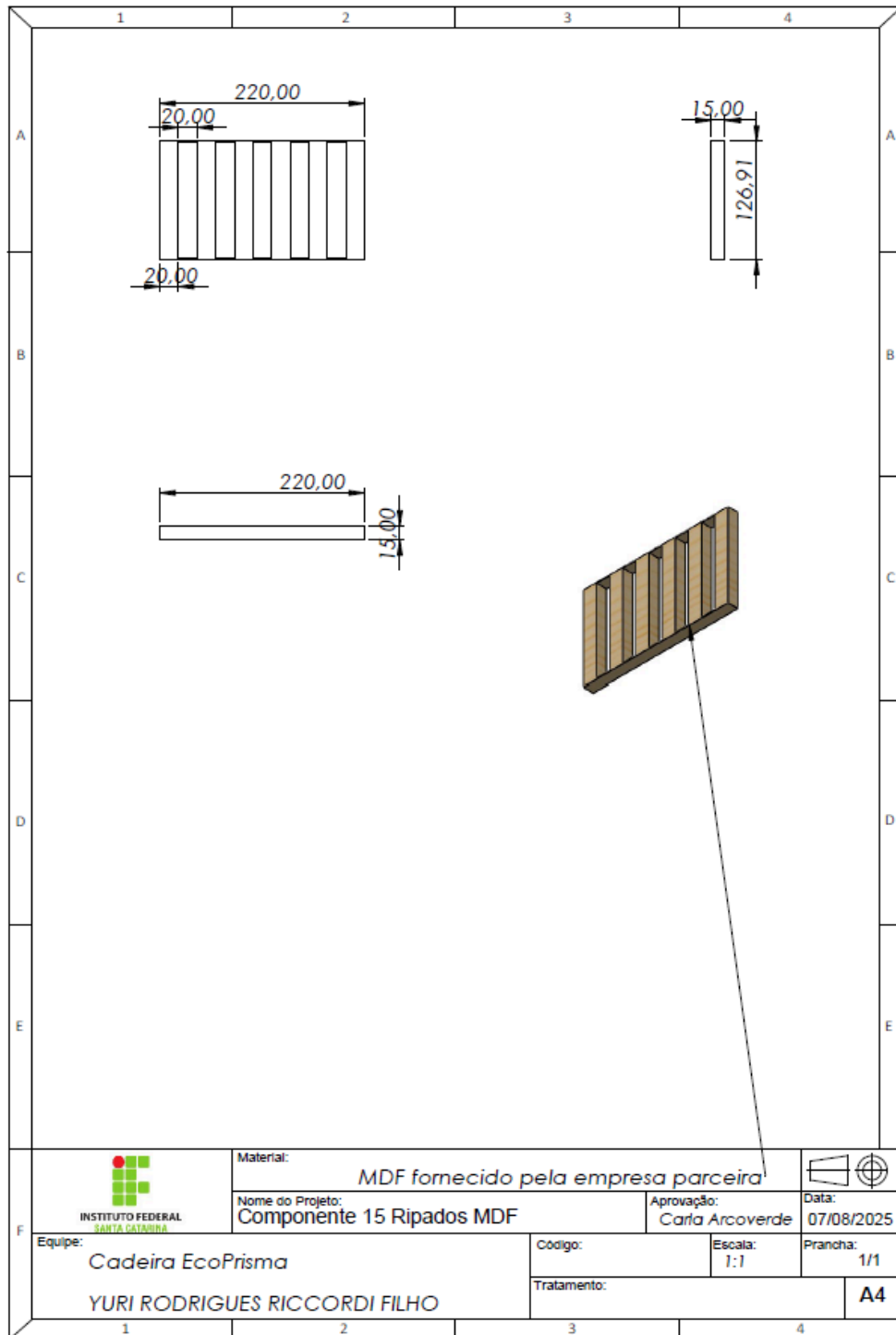
### Componente 13: Pé Esquerdo



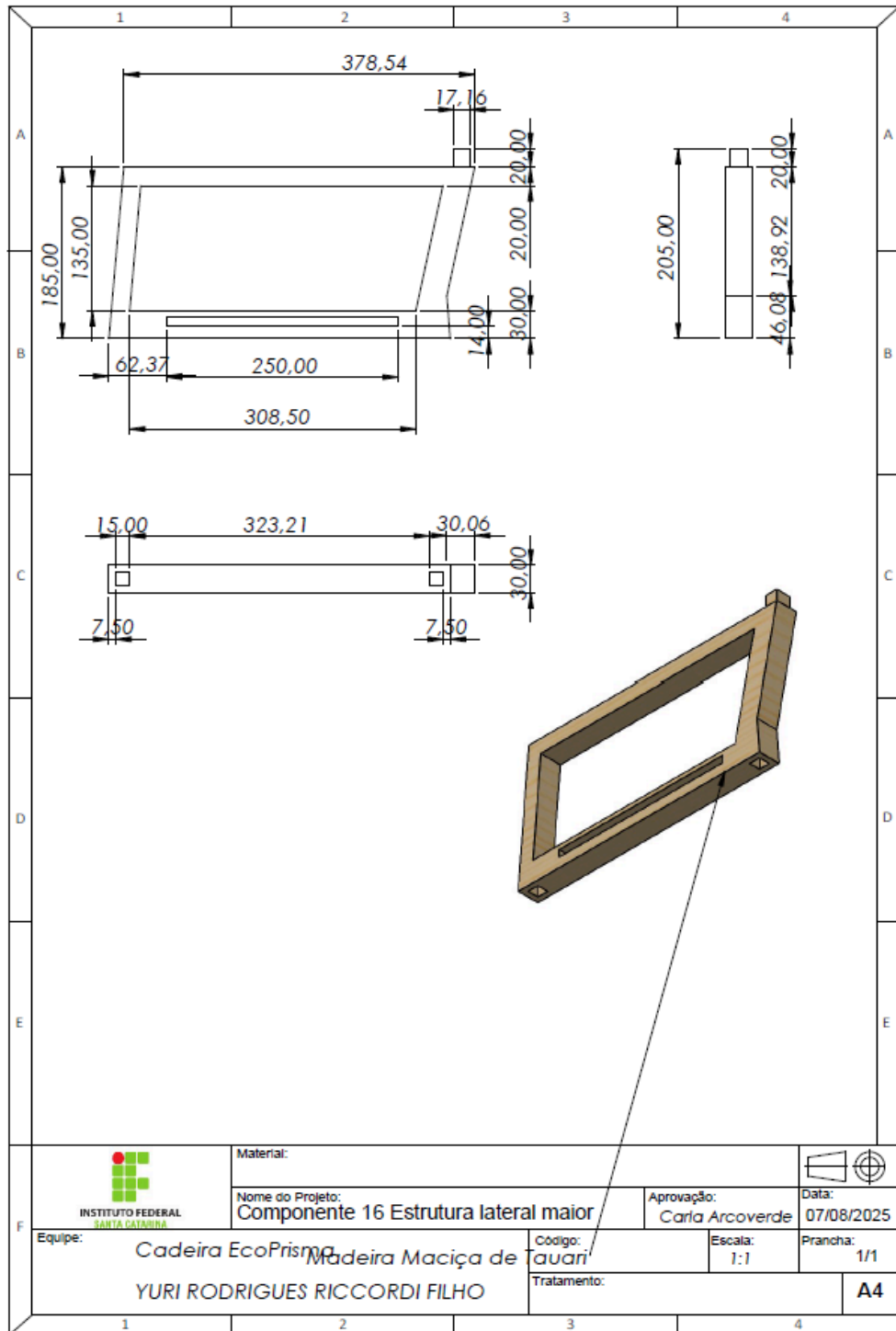
### Componente 14: Suporte encosto Esquerdo



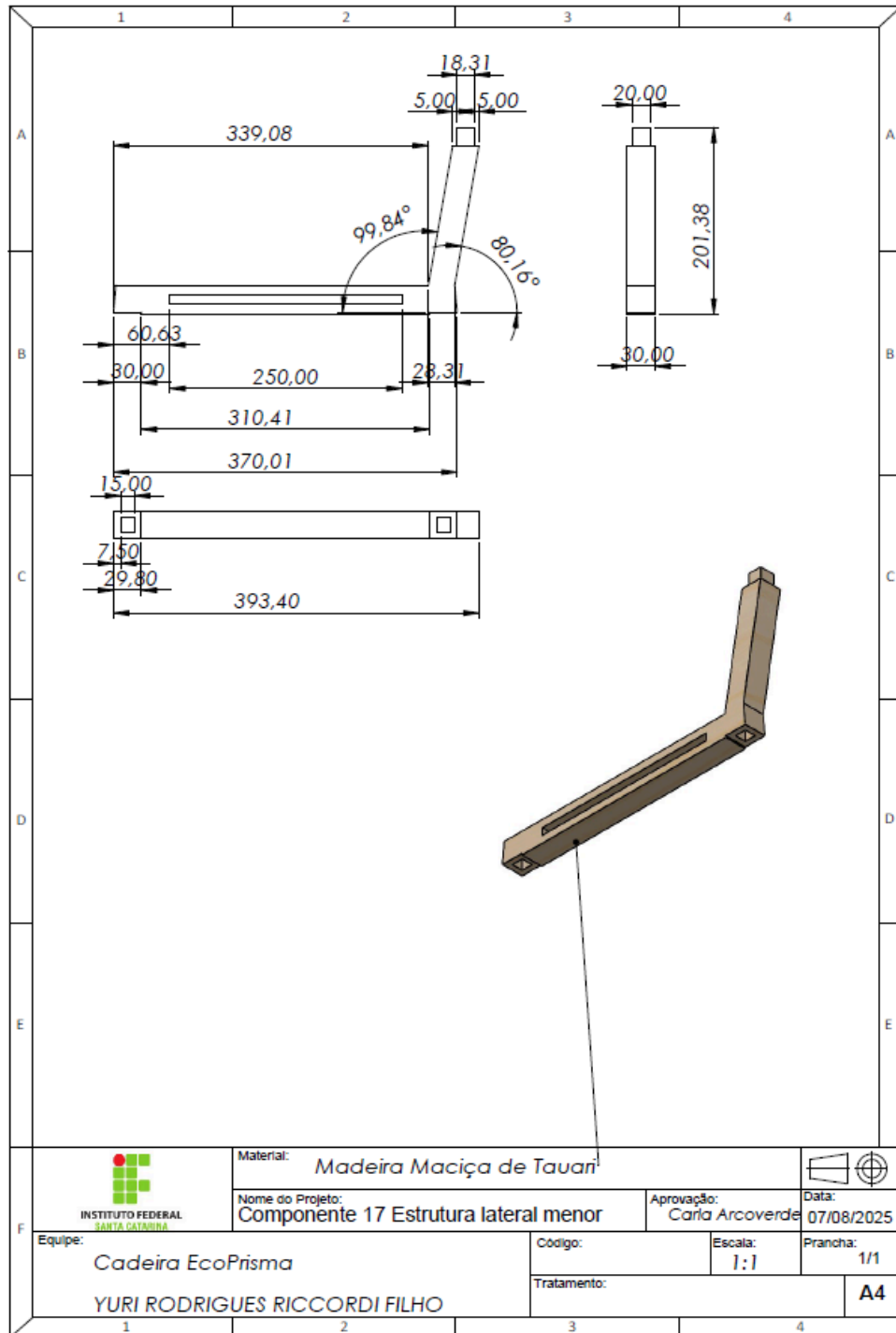
### Componente 15: Ripados MDF



Componente 16: Estrutura lateral maior



### Componente 17: Estrutura lateral menor



## Componente 18: Reforço Estrutural

