

UFRJ - Universidade Federal Do Rio de Janeiro

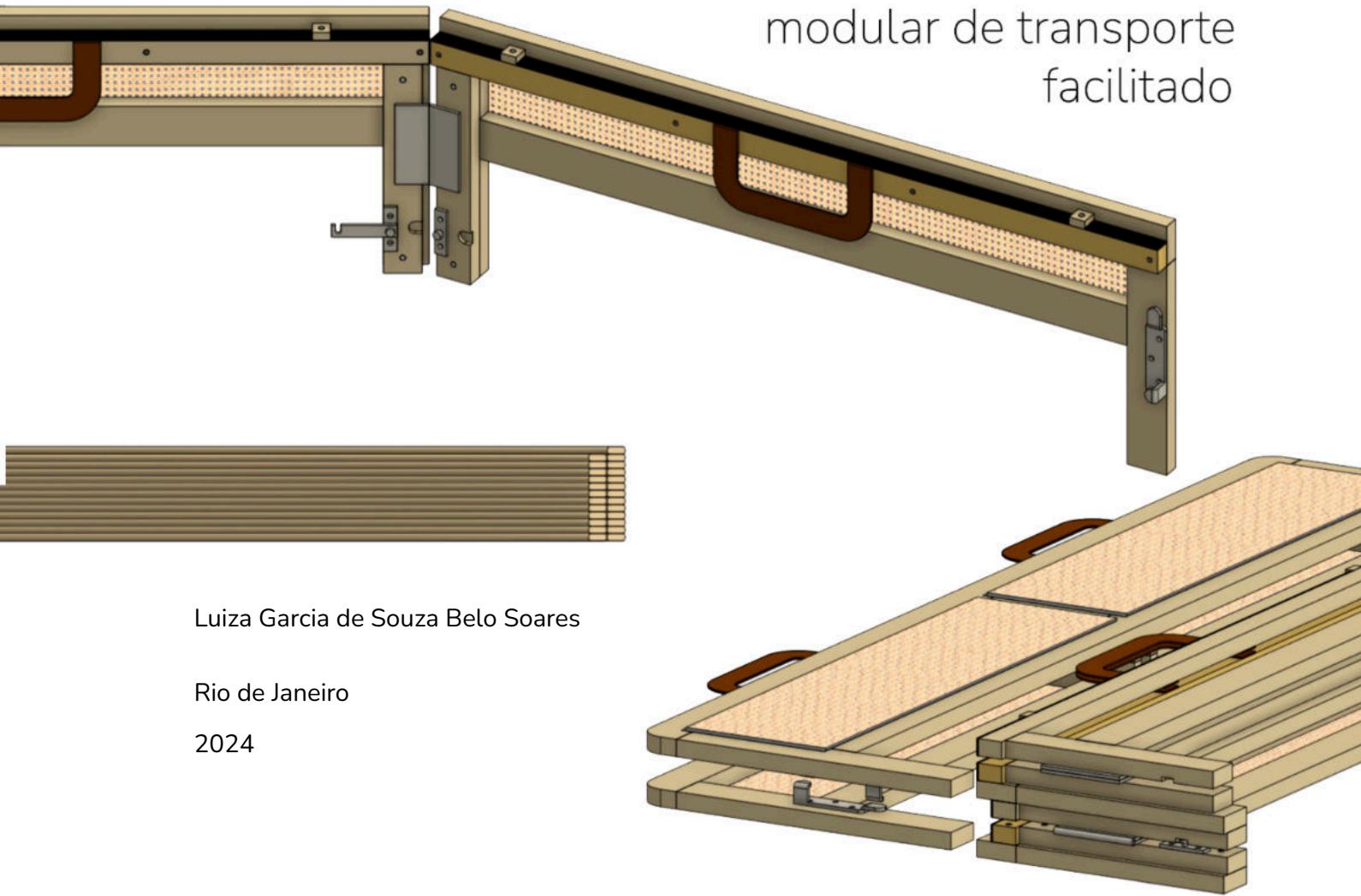
Escola de Belas Artes | Departamento de Design Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

# Ma dô

cama  
modular de transporte  
facilitado



Luiza Garcia de Souza Belo Soares

Rio de Janeiro

2024

**Luiza Garcia de Souza Belo Soares**

**Madô: Cama modular de transporte facilitado**

Projeto de graduação em Desenho Industrial apresentado à Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial.

Orientador: Anael Silva Alves

Rio de Janeiro


2024

## Madô: Cama modular de transporte facilitado

**Luiza Garcia de Souza Belo Soares**

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


Aprovado por:

Documento assinado digitalmente  
 **ANAEL SILVA ALVES**  
Data: 27/05/2024 21:01:30-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Anael Silva Alves


Orientador – UFRJ/BAI

Documento assinado digitalmente  
 **DEBORAH CHAGAS CHRISTO**  
Data: 11/06/2024 09:01:55-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Deborah Chagas Christo

Banca avaliadora – UFRJ/BAI

Documento assinado digitalmente  
 **PATRICIA MARCH DE SOUZA**  
Data: 07/06/2024 16:10:25-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Patrícia March de Souza

Banca avaliadora – UFRJ/BAI

Rio de Janeiro

Abril de 2024

## CIP - Catalogação na Publicação

S676m Soares, Luiza Garcia de Souza Belo  
Madô: Cama modular de transporte facilitado /  
Luiza Garcia de Souza Belo Soares. -- Rio de  
Janeiro, 2024.  
172 f.

Orientador: Anael Silva Alves.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de  
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2024.

1. Design. 2. cama. 3. mudança. 4. transporte. I.  
Silva Alves, Anael, orient. II. Título.

## **\_ AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente, aos meus pais, cujo apoio e estímulo foram fundamentais para minha jornada acadêmica. Ao longo desses anos, dedicaram-se incansavelmente para me proporcionar todo o suporte necessário, principalmente minha mãe. À minha família e amigos, em especial à Tia Marina, Adriane, Tamara, Daniel e Isabelle, pelo constante incentivo e apoio.

À Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e à Escola de Belas Artes (EBA) por serem espaços de conhecimento e arte, mesmo diante dos desafios e dificuldades enfrentados pela educação pública nos últimos anos. A todos os professores que fizeram parte da minha jornada e compartilharam seus conhecimentos e experiências, em especial a Anael, Deborah, Jeanine e Gerson, entre outros. Vocês foram fundamentais como educadores e inspiraram-me de diversas formas.

Ao meu orientador, Anael, por toda dedicação e paciência. Muito obrigada pelas conversas, orientações, por nos incentivar a sempre buscar a nossa melhor versão e por todo acolhimento, nos altos e baixos dessa jornada. Aos colegas de graduação da turma de orientandos, pelas contribuições e apoio emocional. Aos amigos e colegas de classe que me acompanharam ao longo desses anos de formação. Às professoras Deborah e Patrícia por aceitarem fazer parte da banca avaliadora e pelas futuras contribuições neste projeto.

Aos entrevistados, que generosamente dedicaram seu tempo para participar das entrevistas, contribuindo significativamente para este trabalho. A todos aqueles que, de alguma forma, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste relatório, meu sincero agradecimento.

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

### **Madô: Cama modular de transporte facilitado**

Luiza Garcia de Souza Belo Soares

Abril de 2024

Orientador: Anael Silva Alves

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

Desde os indícios pré-históricos de utilização de fibras em cavernas até as estruturas tecnologicamente avançadas que conhecemos hoje, a cama tem sido uma constante na vida humana, adaptando-se aos tempos e às necessidades (CHIMELLO, 2018). No entanto, em um cenário marcado pela verticalização das construções e pela crescente especulação imobiliária nas grandes metrópoles, o transporte de objetos como a cama torna-se um desafio adicional para uma população cada vez mais urbana. Este contexto impulsionou o desafio de desenvolver uma cama cujo transporte fosse facilitado. O projeto utilizou de metodologias próprias do design de produto, passando por etapas de pesquisa e desenvolvimento. O levantamento de dados possibilitou a determinação dos principais problemas e identificação de novas oportunidades de projeto, conduzindo o trabalho à geração de soluções. O resultado final do projeto consiste em conjuntos que compõem uma cama adaptável, para solteiro ou casal, de fácil transporte, montagem e limpeza.

Palavras-chave: Design; Cama; Mudança; Transporte;

Abstract of the Project submitted to the Department of Industrial Design of EBA/UFRJ as part of the requirements needed to obtain the Bachelor's degree in Industrial Design.

## **Madô: Modular Bed for Easy Transportation**

Luiza Garcia de Souza Belo Soares

April 2024

Advisor: Anael Silva Alves

Department of Industrial Design/ Product Design

From prehistoric evidence of fiber use in caves to the technologically advanced structures we know today, the bed has been a constant in human life, adapting to the times and needs (CHIMELLO, 2018). However, in a scenario marked by the verticalization of constructions and the increasing real estate speculation in major metropolises, the transportation of objects such as the bed becomes an additional challenge for an increasingly urban population. This context drove the challenge of developing a bed with facilitated transportation. The project relied on methodologies specific to product design, going through stages of research and development. Data collection enabled the determination of key issues and identification of new project opportunities, leading the work to the generation of solutions. The final result of the project consists of sets that make up an adaptable bed, for single or double use, with easy transportation, assembly, and cleaning.

Keywords: Design; Bed; Move out; Transportation;

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista da cidade do Rio de Janeiro.	17
Figura 2 e 3: Modelos de camas desmontáveis dos entrevistados. Fonte: da Marca Digo.casa encontrado no Mercado Livre e Madeira Madeira .	30
Figura 4: Mapeamento e relação das primeiras e segundas camas dos usuários.	32
Figura 5: Principais respostas em relação ao tratamento da primeira cama quando não mais necessária.	33
Figura 6: Fluxograma do trajeto da cama desde sua aquisição ou mudança, até o momento de seu uso.	38
Figura 7: Fluxograma de uma variação recorrente no trajeto da fábrica até o endereço final.	39
Figura 8: Storyboard da retirada da cama do caminhão pelos transportadores.	41
Figura 9: Fluxograma dos principais usos da cama.	42
Figura 10: Storyboard da limpeza do cômodo em que a cama se encontra.	43
Figura 11: Storyboard da limpeza aprofundada do cômodo em que a cama de outro modelo se encontra.	44
Figura 12: Storyboard da troca de roupa de cama.	45
Figura 13: Posições mais usadas pelos usuários analisados.	46
Figura 14: Área de concentração de peso na cama durante coito.	46
Figura 15: Processo de montagem da base de cama Mérida, por Luuna.	51
Figura 16: Base de cama ClickBox, por Heval. Fonte: Herval.	52
Figura 17: Cama box desmontável SM138, por Homely Design.	53
Figura 18: Cama box desmontável Emma. Fonte: Emma Colchões.	55
Figura 19: Pesquisa visual de outras possíveis técnicas a serem utilizadas.	60
Figura 20: Esboços realizados de estrados.	61
Figura 21: Mockup do estrado 1.	62
Figura 22: Teste volumétrico do estrado 1.	62
Figura 23: Sketch mais detalhado de funcionamento do esboço 2.	63
Figura 24: Mockup de esboço do estrado 2, na parte superior a execução da trama e na parte inferior as versões solteiro e casal.	63
Figura 25: Mockup de esboço do estrado 3 na versão solteiro.	64
Figura 26: Esboços realizados de bases.	65
Figura 27: Mockup base do esboço 1.	66
Figura 28: Sketch da base do esboço 1 com soluções de transporte.	66
Figura 29: Sketch da base do esboço 2.	67
Figura 30: Mockup inicial do esboço de base 3.	68
Figura 31: Alternativas iniciais escolhidas.	69



Figura 32: Primeiro modelo realizado, versão solteiro.	70
Figura 33: Primeiro modelo realizado, versão casal.	70
Figura 34: Segundo modelo realizado, versão casal, detalhes.	71
Figura 35: Segundo modelo realizado, versão casal, visão peças desmontadas.	72
Figura 36: Terceiro modelo realizado, versão solteiro, detalhes de encaixes.	73
Figura 37: Mais detalhes do terceiro modelo realizado, pé central de comprimento.	73
Figura 38: Possibilidades de travas.	74
Figura 39: Mockup de experimento com dobradiça nas laterais para o quarto modelo.	75
Figura 40: Mockup com dobradiça em local sem interferir no suporte do estrado.	75
Figura 41: Screenshots do vídeo do teste de resistência da estrutura do quarto modelo.	76
Figura 42: Mockup de lateral do quinto modelo, com estrutura abaixo para melhorar resistência e estabilidade.	76
Figura 43: Teste de resistência à força aplicada em mockups com as ripas em diferentes direções.	77
Figura 44: Mockup do quinto modelo, versão casal, com encaixe de suporte central, cama de casal.	77
Figura 45: Mockup do quinto modelo, versão casal sem os pés e estrado.	78
Figura 46: Ilustração da localização e distribuição das gavetas na lateral da quinta versão.	79
Figura 47: Esboços das alternativas iniciais com gavetas na quinta versão da estrutura.	79
Figura 48: Na primeira imagem, uma gaveta com dois roletes. Na segunda imagem, a gaveta apenas com um rolete na parte de trás posicionada na estrutura da quinta versão. Na terceira imagem, a gaveta totalmente puxada para frente e tombando sob a estrutura.	80
Figura 49: Na primeira imagem, a estrutura interna do armário encostada na estrutura da cama, foi utilizada uma caixa de refil de estilete para substituir os pés da estrutura interna do armário. Na segunda imagem, foi encaixado uma porta sob a estrutura externa da cama.	81
Figura 50: Modelagem 3d da quinta alternativa com opção de armazenamento em armários.	82
Figura 51: Trava de madeira para o estrado.	83
Figura 52: Trava de antideslizante para o estrado.	83
Figura 53 e 54: Vista frontal, do suporte de estrado e detalhe do encaixe do suporte de estrado.	84
Figura 55: Detalhe dos encaixes internos das madeiras.	84
Figura 56: Cama com simulação de MDF laminado e laterais de tamanho mais altas. À esquerda, cama de tamanho solteiro. À direita, detalhe interno da cabeceira.	85
Figura 57: Cama com simulação de palha indiana, detalhe interno da cabeceira e cantoneira modelada.	86
Figura 58: Detalhe interno modelagem de trava (item de série) para dobradiça. À esquerda, no conjunto aberto e na central no conjunto dobrado a 90° e à direita detalhe de sobreposição ampliado.	87

Figura 59: Detalhe interno modelagem de trava feita nas laterais de comprimento, a sequência mostra o funcionamento.	87
Figura 60: Detalhe interno, trava (item de série) nas laterais de comprimento, a sequência superior mostra o funcionamento e a sequência inferior como fica com a dobra da peça.	88
Figura 61: Teste de ergonomia ao transportar três dos conjuntos de casal.	89
Figura 62: Primeira alternativa de pega na peça de maior dimensão da cama.	90
Figura 63: Segunda alternativa de pega na lateral de comprimento da cama.	90
Figura 64: Terceira alternativa de pega na lateral de comprimento da cama.	91
Figura 65: Moodboard.	92
Figura 66: Referências visuais.	93
Figura 67: Produto final, versões solteiro e casal.	94
Figura 68: Visão explodida da alternativa final de tamanho solteiro, com uma peça de comprimento levemente dobrada.	95
Figura 69: Visão explodida da alternativa final de tamanho casal, com uma peça de comprimento levemente dobrada.	96
Figura 70: Alternativa final, versão solteiro desmontada. Na representação estão os dois lados de comprimento à direita, os dois lados de tamanho solteiro ao meio e as duas partes do estrado de solteiro empilhadas e sem os tecidos interligando à esquerda.	97
Figura 71: Alternativa final, versão casal desmontada. Na representação estão os dois lados de comprimento à direita, os dois lados de tamanho casal no meio junto com o suporte central e as duas partes do estrado de casal empilhados e sem os tecidos interligando.	98
Figura 72: Teste de volumétrico no carro. Na imagem a esquerda todos os componentes da cama de casal no banco de trás. Na imagem a direita a parte 1 na mala do carro.	100
Figura 73 e 74: Representações com escala humana, percentil 5% e 95%, respectivamente.	100
Figura 75: Humanização e ambientação da cama de tamanho casal.	101
Figura 76: Vista frontal das laterais de tamanho solteiro e casal.	102
Figura 77: Detalhe encaixe do suporte central. A direita, visualização com duas ripas de estrados por cima.	103
Figura 78: Simulação de transporte da lateral de casal por percentil 5% feminino.	103
Figura 79: Vista frontal do comprimento da cama e vista superior do comprimento da cama, um lado aberto e outro dobrado e ampliação do detalhe da distância entre as travas.	104
Figura 80: Detalhes da conexão da lateral do comprimento.	105
Figura 81: Vista frontal do suporte central de casal.	106
Figura 82: Detalhe dos estrados, fitas que unem o estrado. Na imagem está oculta a lateral de tamanho casal para melhor visualização.	106
Figura 83: Simulação de montagem de cama de solteiro.	107
Figura 84: Simulação de montagem de cama de casal.	108
Figura 85: Parafusos, tampa de acabamento e grampos.	111
Figura 86: Na imagem estão a fita de CBR, a fita colante de EVA, a Palhinha Indiana sintética e a Fibra de Junco sintética.	112

Figura 87: Na imagem estão a dobradiça, um par de cantoneiras, o trinco e uma alça.	113
Figura 88: Processo de montagem conjunto parte do comprimento.	114
Figura 89: Processo de montagem conjunto do comprimento.	115
Figura 90: Processo de montagem conjunto da lateral de tamanho casal.	116
Figura 91: Processo de montagem conjunto suporte central de casal.	116
Figura 92: Processo de montagem parte do estrado de casal.	117
Figura 93: Passo a passo para aplicação de palha indiana na estrutura.	118

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 e 2: Densidade de moradores por dormitório e famílias residentes em domicílios particulares.	18
Tabela 3: Tópicos da Análise de dados na matriz GUT.	56
Tabela 4: Relação de peso e dimensões aproximadas das partes dos conjuntos de solteiro e de casal.	99

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparação de peso e altura dos colchões.	47
Quadro 2: Comparativo de capacidade de carga de automóveis compactos populares do ano de 2022.	
Quadro 3: Tópicos da Análise de Dados.	57
Quadro 4: Comparativo de soluções de acordo com as necessidades e oportunidades do projeto.	69

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO</b>	<b>15</b>
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	15
2.1.1	História da cama	15
2.1.2	Moradias em centros urbanos	16
2.1.3	Público Alvo	18
2.2	JUSTIFICATIVA	19
2.3	OBJETIVO	20
2.4	METODOLOGIA	20
<b>3</b>	<b>LEVANTAMENTO DE DADOS</b>	<b>23</b>
3.1	ENTREVISTA COM PÚBLICO POTENCIAL	23
3.1.1	Resultados	25
3.2	ENTREVISTA COM ORTOPEDISTA	34
3.3	QUALIDADE DO SONO E REFLEXOS NA SAÚDE	35
3.4	ENTREVISTA COM TRANSPORTADORES	36
3.5	ANÁLISE DA TAREFA E ANÁLISE DE CICLO DE VIDA	37
3.6	CARACTERÍSTICAS DO COLCHÃO	47
3.7	DIMENSÕES MÍNIMAS DE ESPAÇOS E PESO	47
3.7.1	Carro	48
3.7.2	Moradias	49
3.7.3	Peso	50
3.8	PESQUISA E ANÁLISE DE SIMILARES	50
3.8.1	Base de Cama Mérida – Marca Luuna	51
3.8.2	Cama Box ClickBox – Marca Herval	52
3.8.3	Cama box desmontável SM138 – Marca Homely Design	53
3.8.4	Cama box Emma – Marca Emma	54
3.9	SÍNTESE DE DADOS	56
3.10	LISTA DE REQUISITOS E RESTRIÇÕES DO PROJETO	57
3.10.1	Requisitos	58
3.10.2	Restrições	58
<b>4</b>	<b>CONCEPÇÃO DO PRODUTO</b>	<b>59</b>
4.1	GERAÇÃO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS	59
4.1.1	Estrado	61
4.1.2	Base	64
4.2	SELEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ALTERNATIVA	68

4.3	MOODBOARD E PAINEL DE REFERÊNCIAS VISUAIS	92
4.4	PRODUTO FINAL	94
4.4.1	Laterais de tamanho solteiro e casal	102
4.4.2	Laterais de comprimento	104
4.4.3	Suporte central de casal	105
4.4.4	Estrados de solteiro e de casal	106
4.4.5	Simulação de montagem realizada pelo usuário	107
<b>5</b>	<b>DETALHAMENTO</b>	<b>109</b>
5.1	MATERIAIS	109
5.1.1	Madeira, tratamento e acabamento	109
5.1.2	Parafusos, tampas e Grampos	110
5.1.3	Fitas e Tecido	111
5.1.4	Ferragens	112
5.2	ETAPAS DE MONTAGEM	113
5.2.1	Comprimento	114
5.2.2	Laterais de tamanho casal e solteiro	115
5.2.3	Suporte Central de Casal	116
5.2.4	Estrados de solteiro e de casal	117
5.2.5	Aplicação da Palha Indiana	117
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>119</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>127</b>
	Apêndice A - GUIA DAS ENTREVISTAS	127
	Apêndice B - DESENHOS TÉCNICOS	129

## 1 INTRODUÇÃO

A inspiração para este trabalho surgiu de experiências pessoais, ao testemunhar os desafios enfrentados durante processos de mudança de pessoas próximas, aliados à necessidade pessoal de trocar de cama. O transporte de uma cama, um componente essencial do lar, revelou-se uma tarefa complexa em meio a esses eventos comuns na vida de muitos indivíduos.

Desde que somos capazes de nos entender como seres vivos, sabemos intrinsecamente que para sobreviver precisamos executar as atividades fisiológicas: necessidades de manter-se vivo, de respirar, de comer, de descansar, beber, dormir, ter relações sexuais, dentre outros (Periard, 2018). Ter um sono de qualidade traz inúmeros benefícios para a saúde física e mental. Comprovadamente sabemos que dormir bem ajuda no sistema imune, rejuvenesce a pele, melhora o raciocínio, melhora a memória, melhora o humor, controla o apetite e reduz o estresse (Albuquerque et al., 2021). É sabido que as questões regionais interferem em nosso comportamento e na forma como nos relacionamos com o que está à nossa volta. Por exemplo, na região norte e nordeste do país é muito comum as pessoas fazerem uso de redes para descanso, isso por uma questão cultural passada originária dos indígenas. Contudo, o modo mais difundido e utilizado no Rio de Janeiro, é a cama com uma estrutura que suspende o colchão do chão. Isso porque o Rio de Janeiro em seu processo histórico sofreu grande influência europeia, sobretudo portuguesa.

O cenário contemporâneo de crescente urbanização e intensa verticalização das cidades delinea o contexto das grandes metrópoles, com cada vez mais edifícios e residentes em apartamentos. Além disso, a especulação imobiliária, juntamente com uma série de fatores externos e internos, crises globais e cenário pós pandêmico, contribui para um declínio no poder de compra das pessoas. Isso leva a um aumento na população que vive em habitações alugadas, onde os residentes têm uma probabilidade maior de se mudar. Nesse contexto, o transporte de objetos como a cama torna-se um desafio adicional, o que impulsionou a realização deste projeto.



## 2 ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Antes de adentrar na questão central deste projeto, procurou-se obter uma compreensão mais abrangente do contexto no qual ele se insere. Desta forma, esta seção teve início com uma breve análise diacrônica, seguida pelas características de centros urbanos e sua população.

#### 2.1.1 História da cama

Alguns objetos mobiliários estão integralmente incorporados em nossas práticas cotidianas a tal ponto, em que tende-se a não refletir sobre as condições de vida anteriores à sua existência, bem como os processos históricos que os conduziram ao formato de design atualmente vigente (Figuerola, Tamisari, 2021). É difícil determinar ao certo o ponto em que foi inventada a cama, mas sabe-se que na atualidade, para a maioria das regiões, a cama é vista como um objeto indispensável em qualquer residência. No entanto, ao olhar para trás, pode-se perceber que sua evolução ao longo dos séculos foi moldada por uma série de necessidades e contextos históricos.

Desde os tempos pré-históricos, há indícios de locais reservados para descanso, compostos por amontoados de palha, fibras ou outros materiais naturais macios, o que sugere uma necessidade de conforto. Além de reservar materiais para tornar o local de descanso mais agradável, outro aspecto observado, e de importância histórica, foi a suspensão do abrigo, o que proporcionou uma proteção extra ao dificultar o acesso de animais e insetos perigosos (Wadley et al., 2020).

Os primeiros registros da cama como móvel propriamente, foram no Egito e na Mesopotâmia. Devido ao processo de fabricação artesanal e custoso, as camas eram

consideradas artigos de luxo, reservadas apenas para membros da alta sociedade e faraós (Chimello, 2018). É interessante observar que desde essa época, a cama já era utilizada para outras funções, além do descanso, como o uso de camas ao redor de mesas para refeições (História de tudo, 2020?). Estima-se que as camas começaram a ser colocadas em locais mais privativos na Idade Média, em resposta ao frio do inverno (Figuroa, Tamisari, 2021). Logo a cama tornou-se culturalmente difundida ao redor do mundo. A revolução industrial também teve seu papel em tornar mais acessível a aquisição de bens materiais, sobretudo após o fordismo (Cardoso, 2004, p 98 a 104). Hoje em dia, apesar da existência de alternativas como redes, a cama continua sendo o móvel mais amplamente utilizado para repouso.

### **2.1.2 Moradias em centros urbanos**

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a maioria da população brasileira, cerca de 61%, reside em áreas urbanas (IBGE, 2022). Globalmente, as áreas urbanas já abrigam 55% da população, e estima-se que esse número aumente para 68% até 2050 (ONU Habitat, 2022).

O crescimento populacional nos centros urbanos impulsiona o desenvolvimento arquitetônico, nesse contexto, a verticalização surge como solução técnica necessária para questões habitacionais. No Rio de Janeiro, especificamente, o edifício de apartamentos tornou-se a principal opção de moradia para as classes médias ascendentes (Vaz, 1994).



Figura 1: Vista da cidade do Rio de Janeiro. Fonte: [Alerj](#). Acesso: 14/03/2024.

O número de apartamentos no Brasil teve um aumento de 43% entre 2000 e 2010 (IBGE, 2011). Esse crescimento refletiu em uma maior proporção de pessoas que residem em apartamentos, passando de 7,6% em 2000 para 8,5% em 2010 e alcançando 12,5% em 2022 (IBGE, 2022). Segundo o Censo de moradias do Quinto Andar (2022), a região metropolitana do Rio de Janeiro é a que mais concentra residentes em apartamentos, representando 23% da população.

Esse fenômeno ocorre em meio a transições demográficas e culturais importantes, caracterizadas por menor taxa de natalidade, maior expectativa de vida, protelação do casamento, unidades familiares menores e aumento da taxa de dissolução de casamentos (Filho, 2005). Dessa forma, existe uma necessidade de mais domicílios para núcleos familiares menores, de acordo com um levantamento do Quinto Andar (2023), mais de 11 milhões de pessoas no Brasil vivem sozinhas. Como resultado, uma tendência de microapartamentos, que já é uma realidade mundo afora, vem se consolidando cada vez mais nas metrópoles brasileiras.

Densidade de moradores por dormitório		Famílias residentes em domicílios particulares	
1 morador	804.627	2 pessoas	692.403
+ de 1 até 2	958.089	3 pessoas	597.980
+ de 2 até 3	254.583	4 pessoas	388.675
+ de 3	128.080	5 pessoas	140.566

**Tabela 1 e 2:** Densidade de moradores por dormitório e famílias residentes em domicílios particulares. Fonte: IBGE 2010. Acesso: 18 out. 2023.

### 2.1.3 Público Alvo

O crescimento significativo no mercado de microapartamentos é evidenciado por dados divulgados pelo Sindicato da Habitação (SECOVI-SP, 2019). Segundo a pesquisa, seis em cada 10 novos apartamentos vendidos são microapartamentos, representando um aumento considerável em relação aos anos anteriores. Em 2014, essa categoria correspondia a apenas 28% do total, enquanto em 2018 alcançou a marca de 60%.

Embora não haja um público específico para os microapartamentos, é possível identificar um perfil comum de moradores: pessoas que vivem sozinhas ou com um companheiro(a) e sem filhos. A demanda é especialmente concentrada na faixa etária de 18 a 39 anos, mas também inclui um percentual significativo de moradores mais maduros que optam por viver sozinhos (Quinto Andar, 2023). Um dos fatores que contribuem para essa tendência é a queda do poder de compra do brasileiro, resultado do aumento do IPCA nos últimos 10 anos (Nicoceli, 2024).

Uma pesquisa realizada pelo Datafolha em parceria com o Quinto Andar (2022), revelou que aproximadamente um terço dos brasileiros considera alta a chance de se mudar nos próximos dois anos. Dentre aqueles que moram de aluguel, 58% pretendem se mudar. Atualmente, 27% da população brasileira vive em imóveis alugados, sendo que 70% dos entrevistados apontam a falta de recursos financeiros como principal motivo para não

comprar um imóvel. Além disso, o estudo mostrou que o quarto é o cômodo favorito dos brasileiros, o que pode influenciar as preferências e prioridades do morador.

Em uma cidade tão movimentada, é comum seus habitantes se depararem com processos de mudanças ao longo de suas vidas. Esta ação, embora trivial, pode ser um desafio para sua população. Isto porque dentro do processo de mudança, a aquisição e/ou transporte, alguns produtos que são importantes em um domicílio podem ter forma, tamanho e peso que dificultam esse processo, dentre eles, a cama. Por este ser um móvel de grandes dimensões e peso, mesmo os de tamanho solteiro, seu transporte somado às características dos centros urbanos como ruas íngremes, estreitas, de difícil acesso via automóvel e habitações compactas, nas quais o espaço tende a ser otimizado da melhor maneira, transportar o móvel pode gerar complicações, ou até mesmo ser impossibilitado.

## 2.2 JUSTIFICATIVA

“Daqui desta cidade, quando olho para o futuro, penso que precisamos mudar o mundo, para que ele possa existir para as crianças e jovens e para aqueles que estão por vir. Só precisamos nos reinventar, mudar nossos valores, buscar a nossa metamorfose! Mas ninguém consegue isso sozinho. Que a gente aprenda a ser coletivo e saiba despertar a humanidade em cada um de nós...” (Design Petrópolis, 2022)

É dever do designer estar em sintonia com o que cerca, desenvolvendo uma sensibilidade para entender o presente panorama do mundo em que vive e assim, vislumbrar oportunidades de projetos das quais as necessidades serão futuras. Olhar para o homem atual e tentar compreendê-lo é o primeiro passo para entender sobre suas presentes e futuras demandas.

O interesse pelo tema deste projeto veio logo após presenciar o processo de mudança de algumas pessoas próximas a mim. Embora ambas de realidades distintas, mudanças em bairros diferentes e estágios de vida também dessemelhante, as pessoas tiveram dificuldades similares com o transporte da cama. Dado a importância cultural do móvel, este é considerado um dos objetos essenciais em uma residência, obtendo assim

uma necessidade em obtê-lo para que o atual domicílio seja considerado minimamente um lar. O fato de estar próximo a essas pessoas, despertou-me curiosidade para pesquisar sobre o objeto e identificar e projetar um redesign que facilite este processo.

## 2.3 OBJETIVO

Considerando o cenário urbano atual, a quantidade pessoas que residencia e que por ventura, passarão pelo processo de mudança, e, sendo a cama um móvel importante para os mesmos, o objetivo deste projeto é o redesign de uma cama que facilite seu uso durante a vida do usuário: permitindo ser transportada e montada com facilidade em caso de mudança de residência.

## 2.4 METODOLOGIA

A elaboração desse projeto não se baseou em algum autor específico sobre metodologia, por isso, para facilitar o entendimento do mesmo, aqui estão listados os métodos utilizados de acordo com cada fase e como cada um foi aplicado.

Vale ressaltar que algumas etapas se sobrepõem e acontecem de forma simultânea. Por exemplo, durante a fase de desenvolvimento de alternativas, descrita no capítulo 3, já estavam sendo conduzidas pesquisas sobre materiais e processos de fabricação, detalhados posteriormente no capítulo 4. A escolha de documentar posteriormente foi para proporcionar uma compreensão mais clara ao leitor.

Para a etapa de pré projeto, foi utilizado a planilha base elaborada em Excel pelo colega de curso, Matheus Curvão, que consiste em um gráfico de Gantt (Pazmino, 2015, p. 44), cuja estrutura contém as seguintes fases: Planejamento, Levantamento de dados, Conceituação de projeto e Finalização. Posteriormente, na etapa de planejamento, em cada fase foram sendo acrescentadas tarefas a serem cumpridas. O objetivo da utilização desta

planilha visava administrar com maior clareza a gestão do projeto, com visão clara sobre as etapas e o tempo em que seria decorrido. O mesmo não surtiu o efeito desejado, pois talvez por falta de proximidade com a ferramenta e questões de autogestão de tempo, a ferramenta acabou não sendo utilizada de maneira adequada. Como resultado, houveram muitas modificações no planejamento para que o projeto pudesse ser finalizado.

Ainda com o intuito de ter uma melhor percepção de tempo e tarefas de projeto, em conjunto com a tabela no Excel, também se fez o uso da ferramenta gratuita Trello, que é uma ferramenta de gestão de projetos, a qual já possuía familiaridade devido ao uso no ambiente profissional, entretanto, mesmo com a aplicação de outra ferramenta, o Trello também acabou não sendo utilizado. Ao final do projeto, dentre as ferramentas de gestão de tempo testadas, a melhor solução encontrada foi a junção do gráfico de Gantt fixado na aba de pesquisa do Chrome junto à atualização da Google Agenda integrada ao celular com os prazos atualizados.

Outra ferramenta que foi utilizada durante a elaboração do relatório foi o Chat GPT *Mar 23 Version Free*, utilizado para auxílio na escrita e correção ortográfica. Em uma abordagem colaborativa de escrita, a utilização da tecnologia permitiu a criação de um texto mais claro e objetivo, com a revisão automática de erros ortográficos e de gramática, aprimorando a qualidade do conteúdo do relatório. Ademais, seu uso possibilitou o ganho de tempo e a otimização da produção textual, tornando o processo de escrita mais eficiente e dinâmico.

Na contextualização, procurou-se realizar uma análise diacrônica (Pazmino, 2015, p. 78) por meio de pesquisa documental, sobre o produto a ser produzido e uma pesquisa bibliográfica das características de centros urbanos e tendências de moradias, para definição de público alvo.

Para o levantamento de dados, foram realizadas entrevistas semi estruturadas em tópicos com o público alvo, com um ortopedista e com trabalhadores de uma empresa de mudanças. Para isso, utilizou-se como base, o livro “O palhaço e o psicanalista” (Dunker, 2019) e o método *Human Centered Design Toolkit* (IDEO, 2015). A fim de entender profundamente os usuários e questões do processo de vida do produto, que vão desde sua produção até o seu descarte. Foi optado pela utilização de entrevistas qualitativas devido a

incapacidade de abranger suficientemente o público correto por meio da entrevista quantitativa.

Ainda em seu levantamento de dados, também foram realizadas: Pesquisa bibliográfica sobre qualidade do sono e reflexos na saúde; Análise de ciclo de vida e análise da tarefa (Baxter, 2000, p. 177) por meio do método de auto documentação do usuário e análise de pessoas próximas ou, como no caso dos transportadores, por oportunidade; Pesquisas documentais sobre as características de colchões e dimensões mínimas de espaços que foram mapeados de acordo com as entrevistas qualitativas; Pesquisa e análise de alternativas de mercado; e, Interpretação dos pontos pesquisados, com análise de dados por meio do método GUT (Gravidade, urgência e tendência), a fim de mensurar e definir quais aspectos de necessidades dos usuários guiarão o projeto e por meio do método HCD (*Human Centered Design*), onde os dados da pesquisa foram apresentados ao grupo de orientandos, no qual me encontro, junto ao meu orientador. A partir dessa apresentação, os insights gerados guiaram os caminhos projetuais.

Na conceituação, com a interpretação dos dados, foram realizadas anotações, insights, desenhos de ideias, possibilidades e alternativas iniciais, Logo após, na geração e para análise de alternativas iniciais, foram feitos desenhos, modelos e testes físicos para validar as vantagens e desvantagens de cada uma delas, visando as escolhas mais promissoras. Após uma análise das alternativas, seguiu-se o desenvolvimento de forma a desenvolver e modificar as alternativas, até encontrar um resultado satisfatório.

Por fim, em sua finalização, os resultados alcançados com a modelagem e os testes tornaram possível a conceituação do projeto, e foram posteriormente refinados para o produto final. Nesta fase, está compreendido o detalhamento técnico do produto, incluindo a modelagem 3D, definição dos materiais e processos de fabricação e demais especificações para a produção.



### 3 LEVANTAMENTO DE DADOS

A coleta e análise dos dados apresentados a seguir abrangem todo o material examinado e estudado em relação ao assunto, com o objetivo de identificar questões problemáticas e compreender plenamente as características desse universo.

Este capítulo engloba as seções: entrevista qualitativa, entrevista com ortopedista, qualidade do sono e seus reflexos na saúde, entrevista com transportador, análise de ciclo de vida e da tarefa, características do colchão, dimensões mínimas dos espaços e peso, pesquisa e análise de produtos similares, síntese dos dados e, por fim, requisitos e restrições de projeto.

#### 3.1 ENTREVISTA COM PÚBLICO POTENCIAL

Com o intuito de aprofundar a compreensão dos hábitos, opiniões, tarefas do cotidiano e tendências dos usuários em relação ao objeto, foi conduzida uma pesquisa qualitativa por meio de entrevistas semiestruturadas. Para a preparação deste processo, foram realizadas as seguintes etapas: elaboração de um *briefing*, definição do perfil dos entrevistados, recrutamento dos participantes e elaboração dos tópicos para as entrevistas semiestruturadas.

Para elaborar o *briefing*, iniciou-se um *brainstorming* para organizar os pensamentos em torno dos seguintes pontos chave:

- Identificação das necessidades: Determinou-se a área de abordagem, buscando validar a importância do móvel no contexto do domicílio x lar;
- Origem do móvel: Como o móvel foi adquirido, seja por presente, compra ou se a mobília já estava na residência;
- Tendências relacionadas ao móvel: O que o usuário está mais propenso a fazer;
- Considerações financeiras: Qual a margem que o entrevistado está disposto a pagar pelo produto;

- Perfil do entrevistado e informações adicionais: Definiu-se o perfil desejado dos entrevistados, juntamente com outras informações relevantes.

Os objetivos da pesquisa foram delineados da seguinte forma:

- Compreender as necessidades do público em relação ao mobiliário em questão.
- Listar as funções desejadas para o produto. Identificar e rastrear os hábitos dos usuários em relação ao uso do móvel.
- Contribuir para as restrições de projeto, fornecendo insights úteis.
- Estabelecer prioridades dentro das necessidades dos usuários, visando orientar o processo de design de forma mais eficaz.

O estudo envolveu indivíduos acima de 18 anos, a maioria pertencente à classe média. Optou-se por não incluir pessoas abaixo dessa faixa etária por questões burocráticas e também evitou-se selecionar participantes com rendas muito discrepantes da média, pois poderiam divergir dos padrões identificados entre o público-alvo do projeto. O grupo amostral foi recrutado com base em indicações e pessoas selecionadas entre indivíduos da minha rede de contatos pessoais ou profissionais, levando em consideração a conveniência e a disponibilidade dos mesmos para participar do estudo.

O tamanho da amostra não foi definido como um número exato, mas sim foi estabelecido que as entrevistas seriam conduzidas até que as informações coletadas começassem a se repetir ou até que fosse atingido o prazo final estipulado no cronograma para a conclusão das entrevistas. Essa abordagem permitiu uma coleta de dados abrangente, garantindo que aspectos relevantes fossem explorados, ao mesmo tempo em que otimizou os recursos disponíveis e o tempo dedicado ao estudo.

As entrevistas foram conduzidas de maneira individual, sendo a maioria realizada online. Diferentes métodos de coleta de dados foram adotados para garantir o conforto dos entrevistados: algumas entrevistas foram gravadas em vídeo com captura de tela, outras tiveram apenas a gravação de áudio, enquanto algumas resultaram apenas em um resumo escrito após as entrevistas.

Os tópicos semiestruturados foram elaborados com base no *briefing*, porém os entrevistados não tiveram acesso a esse documento. Ele foi utilizado exclusivamente como

um guia para orientar a condução das entrevistas. Os mesmos estão disponíveis para consulta nos apêndices deste relatório.

A pesquisa foi conduzida de forma mais espontânea, permitindo que os participantes se sentissem à vontade para falar, mostrar seu modelo de cama e até mesmo realizar um tour virtual por suas residências. Os tópicos foram segmentados em três partes: ambientando, processo de mudança e a cama.

“Ambientando” é a parte inicial da entrevista, na qual ocorre uma troca de apresentações e é estabelecido um entendimento do contexto de vida do entrevistado, bem como identificar hábitos e atividades que poderiam estar relacionados ao uso do móvel em questão. Além disso, foram explorados aspectos relacionados ao ambiente residencial, como o tipo de domicílio, a configuração dos espaços, a importância do conforto e a percepção do entrevistado sobre sua casa enquanto lar.

Na segunda fase, o foco foi compreender as experiências individuais do entrevistado relacionadas a processos de mudança em sua vida. Foram abordadas questões sobre as escolhas realizadas durante esses períodos de transição, incluindo os motivos por trás dessas escolhas e os detalhes práticos envolvidos.

Na terceira e última parte da entrevista, foram elaboradas perguntas específicas relacionadas ao móvel em si. Isso incluiu discutir os critérios utilizados pelo entrevistado na escolha do móvel, como ele foi adquirido, os motivos que levaram à sua aquisição, o modelo específico escolhido e os métodos utilizados para transporte, tanto para a cama adquirida quanto para possíveis modelos anteriores.

### **3.1.1 Resultados**

As principais impressões dentro de cada fase dos tópicos abordados foram sintetizadas e segmentadas com os mesmos nomes das fases para melhor absorção durante o relatório. No entanto, é possível observar que as fases ocasionalmente se sobrepõem, mostrando uma interconexão entre os aspectos discutidos.

## Ambientando

No primeiro momento, as pessoas falaram sobre fatores relacionados à rotina diária, incluindo sua ocupação, dinâmica doméstica, composição do domicílio (se mora sozinho ou com outras pessoas). Essas informações foram essenciais para compreender as tendências e possibilitar comparações entre os diferentes comportamentos observados. É relevante destacar que o perfil dos entrevistados compartilhava pelo menos dois pontos em comum com o público-alvo desejado: jovens adultos; moram sozinhos; moram com mais uma pessoa; vivem de aluguel; moram em apartamentos compactos; pretendem se mudar.

Ainda neste momento foram identificados alguns hábitos e tarefas frequentes entre os participantes, destacando-se os seguintes:

- Dormir e cochilar (implícitas como função essencial);
- Prática de relações íntimas (implícitas com função essencial);
- Trocar roupa de cama;
- Limpar o cômodo;
- Utilização do móvel como armazenamento em sua parte inferior para objetos utilizados com pouca frequência, como roupas de cama pesadas, casacos, itens de papelaria, dentre outros objetos variados;
- Utilização do móvel como suporte para outros objetos temporários;
- Estudar, ler e assistir a séries e/ou filmes, utilizando cadernos, livros, televisão, notebook e/ou celular como recursos;
- Utilização da cama como assento para relaxar ou executar outras atividades;
- Alimentação;
- Realização de tarefas domésticas, como apoiar as roupas retiradas da corda, dobrá-las e passá-las;
- Cuidados com a manutenção das unhas;

Em sequência, todos os entrevistados compartilharam informações sobre o tipo de domicílio em que residiam e como era a distribuição dos ambientes dentro desses espaços. Constatou-se que a maioria dos entrevistados moravam em apartamentos, embora essa realidade não seja necessariamente representativa da totalidade da população brasileira. No

entanto, essa informação já havia sido um dos critérios parciais de seleção dos entrevistados, tendo em vista a tendência de aumento de apartamentos e, conseqüentemente, de pessoas que residem nesse tipo de habitação nos centros urbanos. É importante ressaltar que o objetivo da pesquisa qualitativa não é quantificar porcentagens de forma geral, mas sim utilizar de critérios para identificar as necessidades e restrições específicas do móvel para esse perfil de pessoas.

Dos entrevistados que tinham quartos separados da sala, todos possuíam uma cama de casal (de dimensões 138 cm x 188 cm). Isso sugere uma preferência generalizada por camas de tamanho casal. Em um dos casos, a entrevistada possuía uma bicama, no qual foi mencionado não possuir uma cama de casal apenas devido a restrições de espaço, mas expressou-se a intenção de trocar o móvel caso viesse a residir em um espaço com dimensões maiores e uma separação mais clara entre os ambientes.

Ao final desta fase, os participantes foram questionados sobre seu nível de conforto em suas casas e sobre os elementos que consideram essenciais para transformar uma casa em um lar. Durante a discussão, observou-se que, embora cada participante apresentasse suas particularidades, de maneira mais geral, houve uma associação do conceito de "lar" com "conforto", e do "conforto" com a decoração da casa. Muitos participantes relataram investir na decoração de suas residências, seja por meio de plantas, quadros, móveis ou outros objetos, com o objetivo de agregar valor estético ao ambiente. Essa prática ressalta a importância de os ambientes transmitirem uma sensação de conforto, agregando assim valor simbólico para os moradores, o que contribui significativamente para a sensação de pertencimento e bem-estar no espaço habitacional.

“[...] quando eu me mudei a primeira vez, eu e minha esposa - na época, tínhamos somente o colchão e nossa casa era basicamente o local onde dormíamos. Foi somente depois que a casa foi ganhando nossa cara, compramos a cama e outros itens.”

Entrevistado nº 7.

“O aconchego! Ah, o lugar de sossegar, de dormir, a paz, a harmonia, família, isso tudo pra mim é lar.”

Entrevistada nº 3.

## Processo de mudança

Todos os participantes, em algum momento de suas vidas, presenciaram e/ou vivenciaram o processo de mudança, mesmo aqueles que possuem casa própria. Os motivos das mudanças, por sua vez, variaram de acordo com as convenções sociais relacionadas às diferentes etapas da vida: término de contrato de aluguel, necessidade de estar mais próximo da faculdade, separação dos pais, casamento, divórcio ou busca por independência.

A respeito da frequência das mudanças, os resultados da amostra corroboram as conclusões do estudo do Censo do Quinto Andar (2022) sobre moradias: os indivíduos que residem em imóveis alugados tendem a realizar mudanças com maior regularidade e manifestam uma maior propensão para futuras alterações de residência em comparação com aqueles que são proprietários de suas casas.

O tópico das experiências de mudança, por sua vez, emergiu como o que mais gerou variações de respostas e proporcionou ricas informações nesta fase. Isso também se deve ao fato de que alguns entrevistados tenham passado por várias mudanças de domicílio ao longo de suas vidas.

Entre as semelhanças nas experiências de mudança, é possível constatar que todos os participantes contaram com o auxílio de pessoas próximas de seu círculo social para ajudar no processo de mudança, seja por meio dos pais, parentes, amigos, parceiros amorosos, colegas de quarto e/ou de residência.

Com relação à contratação de um serviço de transporte, aqueles que optaram por contratá-lo justificaram essa escolha devido à impossibilidade de transporte de objetos de grande porte por outros meios, além da distância dos trajetos entre o domicílio antigo e o novo. Por outro lado, os entrevistados que escolheram não contratá-lo mencionaram principalmente a necessidade de reduzir despesas, especialmente porque o processo de mudança já acarreta outros custos, como caução em casos de aluguel. Como alternativa para transportar os objetos de um local para outro, os entrevistados utilizavam carros de uso doméstico, próprios ou de conhecidos.

Ao longo das narrativas das experiências de mudança, surgiu a necessidade de estabelecer categorias de divisão para as residências, são as seguintes:

- República: residência já mobiliada, onde não é necessário o transporte de móveis pesados e de grande porte;
- Aluguel por temporada: residência já mobiliada, podendo ser uma casa ou apartamento, onde a cama também já está disponível, sendo necessário apenas o transporte do colchão;
- Residência dos pais: a maioria dos entrevistados não se lembra de como a primeira cama chegou, mas recorda-se de ter uma cama de solteiro durante a infância e fazer a troca para uma cama de casal na adolescência ou início da vida adulta. Isso ocorreu, exceto nos casos em que não havia espaço suficiente no quarto ou quando o entrevistado já possuía uma cama maior desde criança.
- Residência do indivíduo: nos casos em que o entrevistado começou a morar com outra pessoa, adquiriu uma nova cama devido à impossibilidade de transporte ou à necessidade de um tamanho maior. Nos casos em que o entrevistado passou a morar sozinho, levou consigo a cama que possuía na casa dos pais ou comprou uma nova. Também foi mencionado o recebimento de uma cama cedida por terceiros durante o processo de mudança.

Com relação ao transporte durante as experiências de mudança, observou-se a existência de duas modalidades de camas: aquelas que podiam ser desmontadas e aquelas que não podiam. As camas que podem ser desmontadas se dividem principalmente em dois modelos: com gavetas e sem gavetas. Abaixo, seguem imagens ilustrativas dos modelos mencionados.



**Figura 2 e 3:** Modelos de camas desmontáveis dos entrevistados. Fonte: da Marca Digo.casa encontrado no [Mercado Livre](#) e [Madeira Madeira](#) . Acesso: 24/02/2024.

Com relação ao modelo com gavetas, a principal dificuldade não foi encontrada durante o transporte em si, pois este pôde ser realizado em partes, já que as partes desmontadas estavam segmentadas em três caixas que couberam nos espaços do trajeto (caminhão, recepção do prédio, elevador). No entanto, a dificuldade surgiu durante a montagem. Não foi contratado um montador para realizar essa tarefa e a construção da cama envolvia muitos parafusos e peças para conectar umas às outras. Em um dos relatos, foram necessárias duas pessoas e dois dias inteiros dedicados à montagem, além do auxílio de ferramentas extras. Em outro relato envolvendo o mesmo produto, mesmo o entrevistado tendo experiência com a montagem de móveis, ainda assim precisou de algumas horas para conseguir desmontá-lo.

No modelo da figura 2, a principal dificuldade estava relacionada ao peso do objeto, que mesmo desmontado (com o auxílio de ferramentas), ainda possuía peças muito pesadas. Para transportá-lo, foi necessário o auxílio de mais quatro pessoas, além do entrevistado.

As camas que não podiam ser desmontadas pertenciam ao modelo "box", com variações como cama box comum, com cama auxiliar e com baú. Devido às grandes dimensões dessas camas, todos os entrevistados que as possuíam ou adquiriram novas para o endereço atual tiveram que contratar uma transportadora. No entanto, as transportadoras

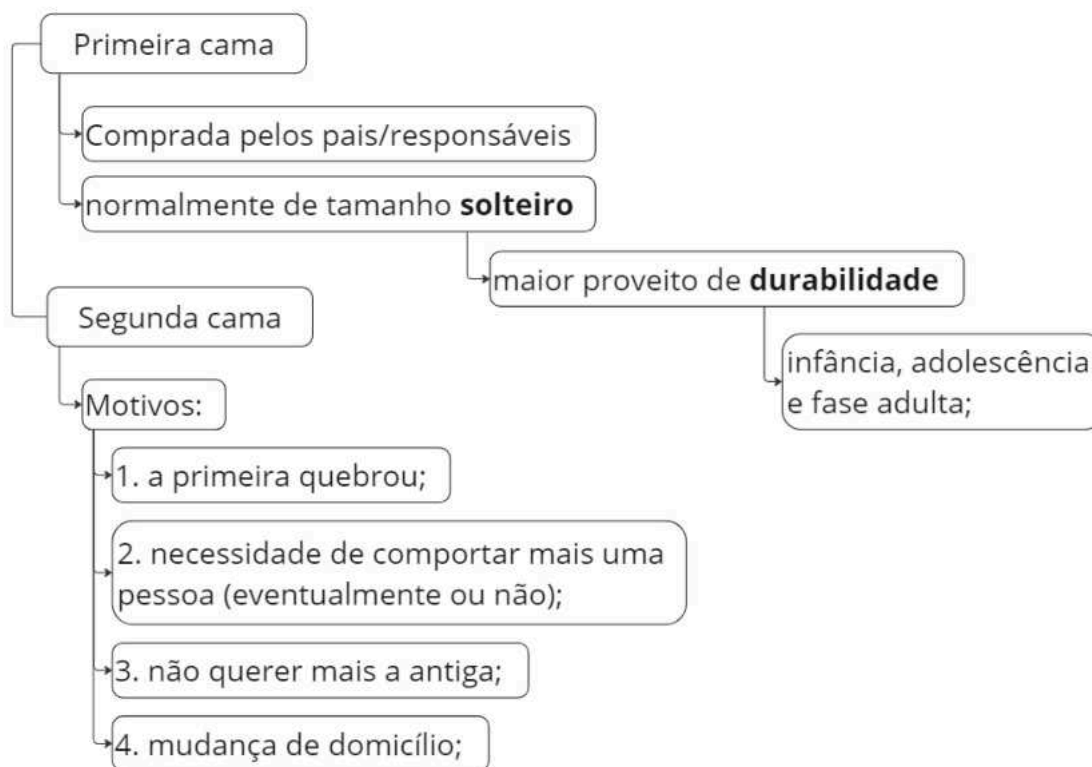


eram responsáveis apenas pela entrega do produto até a entrada do endereço. Em todos os casos dos entrevistados, foi necessário contar com o auxílio de mais uma pessoa para realizar o deslocamento do móvel até o cômodo onde seria instalado. Houve queixas quanto às dimensões e ao peso do objeto. Em um dos casos, as dimensões impossibilitaram a entrada do móvel no apartamento, pois não era possível realizar a curva da escada para subir o móvel. Diante dessa dificuldade, o entrevistado optou por trocar o móvel por duas camas de solteiro juntas. No segundo caso, no qual o apartamento estava localizado no sétimo andar do prédio, foi possível subir pela escada, mas não pelo elevador, exigindo pausas para descanso durante o processo. Também foram relatadas dores no corpo nos dias que sucederam ao dia do transporte.

## A Cama

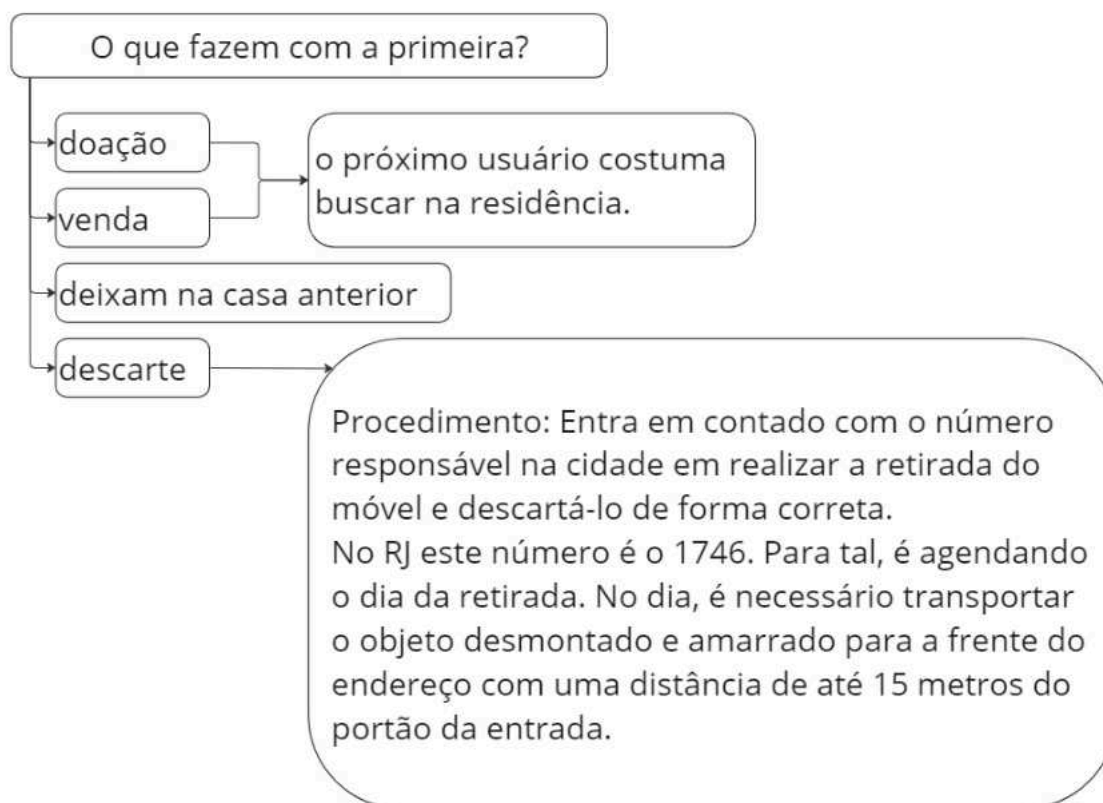
Ao adentrar na fase das camas, as entrevistas continuaram a explorar mais diretamente os parâmetros de aquisição do móvel, incluindo as razões para a escolha de determinado modelo, a durabilidade desejada e considerações orçamentárias.

Ao serem questionados sobre os processos de mudança que já presenciaram, muitos entrevistados mencionaram a casa de seus pais ou responsáveis legais na época e falaram sobre suas camas anteriores. Quando questionados se lembravam da primeira cama, a maioria relatou se lembrar apenas da infância, onde possuíam principalmente camas de solteiro, e explicaram os motivos pelos quais trocaram de cama ao longo do tempo. Essas declarações foram sintetizadas na figura 4.



**Figura 4:** Mapeamento e relação das primeiras e segundas camas dos usuários. Fonte: Elaborado pela autora.

Após essa etapa, foi realizada uma investigação sobre o destino do primeiro móvel de cada entrevistado. Apresentado na figura 5 a sintetização das respostas mais comuns, juntamente com orientações para o descarte adequado conforme as normas da cidade do Rio de Janeiro. Optou-se por não incluir formas inadequadas de descarte, pois, como estudante de uma universidade pública, cidadã e futura designer, entendo que também é minha responsabilidade promover o descarte adequado dos produtos. Portanto, recomenda-se buscar orientações específicas de descarte junto à prefeitura de cada localidade.



**Figura 5:** Principais respostas em relação ao tratamento da primeira cama quando não mais necessária. Fonte: Elaborado pela autora.

Uma observação quase unânime entre os entrevistados foi a preferência pela cama de tamanho casal. Ao questioná-los sobre essa escolha, os participantes mencionaram que esse tamanho oferece maior conforto tanto quando estão acompanhados quanto quando estão sozinhos. Além disso, destacaram que uma cama de casal se adequa bem aos espaços disponíveis, não interferindo em outros componentes importantes do quarto, como armários, e facilitando seu transporte em relação a tamanhos maiores.

Uma entrevistada que utiliza uma cama desmontável com armazenamento relatou ter optado por esse modelo devido à necessidade de espaço de armazenamento adicional e à preferência por móveis feitos de madeira maciça, visando uma maior durabilidade do produto.

Um dos entrevistados optou por comprar uma cama box justamente por ser mais barata, pois o mesmo não levaria o móvel em futuras mudanças. Ele mencionou que essa foi uma estratégia para evitar o trabalho de carregar uma cama convencional ao se mudar.

Quando questionado se faria diferente caso houvesse opções mais fáceis de transportar no mercado, ele afirmou que sim e estimou que provavelmente se mudaria novamente em torno de 2 a 3 anos.

Outro entrevistado escolheu a cama box com baú devido ao custo e à possibilidade de armazenar itens abaixo dela. No entanto, ele relatou ter se arrependido depois de precisar transportá-la até seu quarto durante uma mudança. Ele mencionou que, em caso de outra mudança, deixaria o móvel no apartamento e compraria uma cama desmontável. Ele pretende se mudar novamente em cerca de 2 anos.

Outra entrevistada, que possuía uma cama box com cama auxiliar, tinha planos de substituí-la por outra que oferecesse maior durabilidade, com uma maior vida útil e opções de armazenamento, pois essa era uma necessidade para ela. Vale destacar que essa entrevistada já utilizava o espaço da cama auxiliar como um armazenamento improvisado de objetos, assim como também foi identificado o mesmo hábito em outros participantes.

Os entrevistados também foram questionados sobre o uso cotidiano do móvel. De maneira geral, aqueles que possuem modelos onde há abertura abaixo da cama costumam higienizar essa região com maior frequência. Por outro lado, aqueles que possuem camas com essa parte fechada alegam realizar uma limpeza neste local, movendo a cama de lugar e limpando abaixo dela, em média uma vez por mês.

### 3.2 ENTREVISTA COM ORTOPEDISTA

Com o intuito de adquirir uma perspectiva mais técnica e diretrizes práticas sobre o tema do projeto, foi buscado uma orientação de um médico especialista em Ortopedia e Traumatologia. Ao inquiri-lo sobre a importância da cama em relação ao conforto e à qualidade de vida relacionado a coluna, destacou-se a necessidade de uma estrutura que garanta que o estrado permaneça sempre alinhado e não se deforme ao longo do tempo. Ressaltou-se que uma superfície plana é fundamental para sustentar adequadamente o colchão, promovendo um sono de qualidade e preservando a saúde da coluna.

O médico identificou como um exemplo de projeto inadequado a cama box, que possui sustentação central. Explicou que, devido à sua composição com uma chapa fina de madeira na parte superior, o material tende a ceder entre as extremidades, criando uma deformação que pode ser prejudicial à postura durante o sono.

Em seguida, recomendou a preferência por camas cujas estruturas sejam reforçadas e garantam estabilidade a longo prazo.

### 3.3 QUALIDADE DO SONO E REFLEXOS NA SAÚDE

Conforme percebido nas entrevistas qualitativas, é comum que a cama seja utilizada para outras funções além das funções essenciais. Com o objetivo de investigar como melhorar a qualidade do sono para com o móvel, foi realizada uma pesquisa mais aprofundada do mesmo.

Há diversos fatores que influenciam na qualidade do sono. A pandemia da COVID-19, que ocasionou uma maior permanência das pessoas em seus lares, permitiu uma maior percepção dos hábitos e necessidades pessoais, destacando-se entre eles a importância do sono. Nesse período, diversos estudos foram realizados para compreender a relação entre os impactos causados pela doença e possíveis distúrbios do sono, como sintomas pós-COVID e transtornos psicológicos, incluindo ansiedade e depressão. Os resultados dessas pesquisas indicaram que o chamado "novo normal" resultou em um aumento significativo nos casos de prevalência dessas condições, assim como em problemas de sono como apneia e insônia (Mocelin, Alves Filho, 2022).

De acordo com um estudo realizado pela Associação Brasileira do Sono (ABS), houve uma diminuição na quantidade média de horas diárias de sono após 2020, caindo para cerca de seis horas e meia. É importante destacar que, à medida que envelhecemos, é comum dormirmos um pouco menos (Sleep Foundation, 2022). No entanto, o índice brasileiro de horas de sono já se encontrava entre os piores do mundo (Science Advances, 2016).

Em decorrência das questões mencionadas anteriormente, em 2021, o grupo de pesquisa em Cefalotri e Sono do Serviço de Neurologia do HC UFPE elaborou um manual

que apresenta a importância de dormir bem, como nosso cérebro funciona durante o sono, dicas de higiene do sono e uma lista de transtornos, doenças ou distúrbios associados ao sono.

No que diz respeito às recomendações de higiene do sono, que consistem em um conjunto de práticas para promover um sono de melhor qualidade, destaca-se a importância de afastar-se de dispositivos eletrônicos antes de dormir e reservar a cama exclusivamente para atividades relacionadas ao sono e à intimidade sexual (Albuquerque et al., 2021). Essas orientações são relevantes no contexto do desenvolvimento do projeto, pois visam o bem-estar e a saúde dos usuários.

### 3.4 ENTREVISTA COM TRANSPORTADORES

A fim de melhor compreender todo o cenário que é estabelecido durante o processo de mudança, além de entrevistar os usuários finais do produto, também fez-se necessário entrevistar aqueles que participam desse processo frequentemente: os transportadores.

Foram realizadas entrevistas com dois transportadores que atuam na mesma empresa. Essas entrevistas foram conduzidas de maneira informal, sem tópicos semi estruturados, pois ocorreram de forma espontânea quando os encontrei durante uma mudança na residência de minha vizinha.

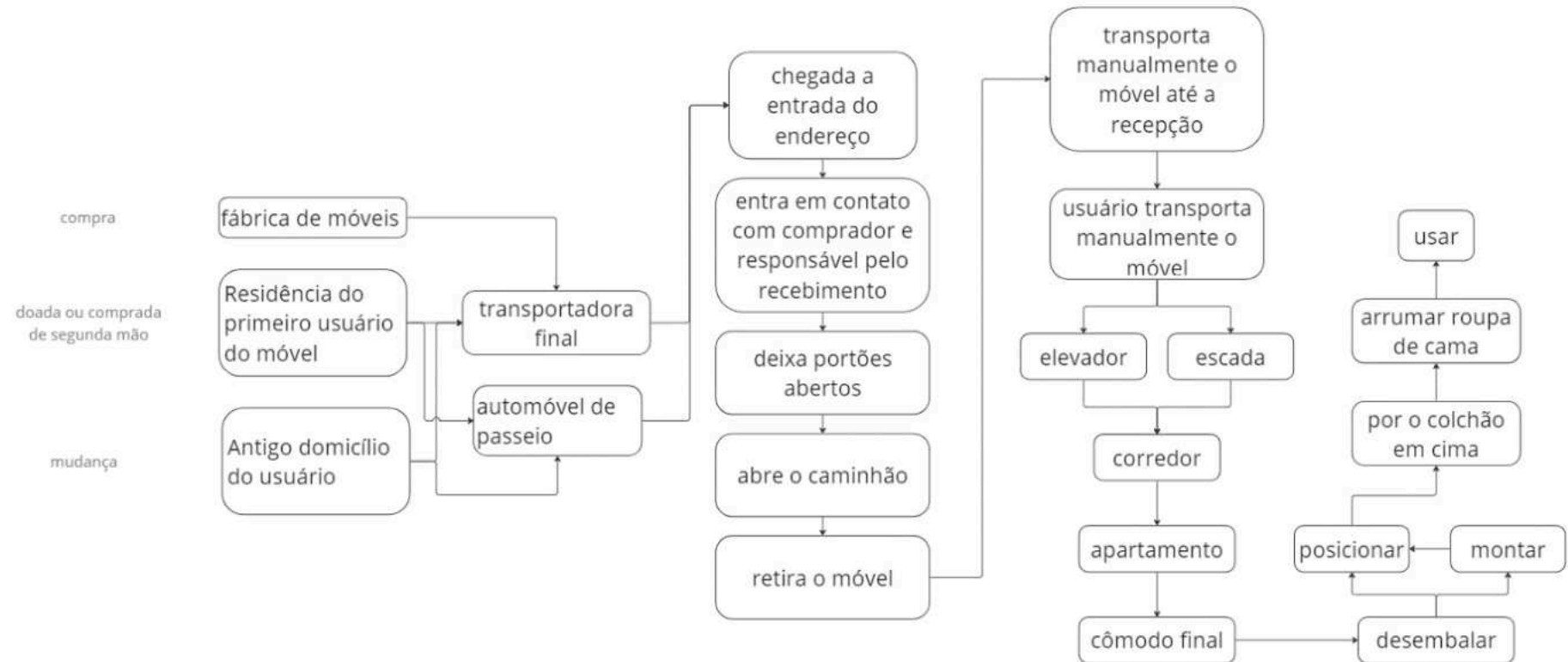
Após observar a tarefa que eles haviam realizado, que será descrita na seção adiante, foi questionado se esses movimentos realizados não resultam em dores no corpo no dia seguinte. Um deles respondeu que já estão acostumados, enquanto o outro mencionou o uso de analgésicos em caso de dor. Em seguida, perguntei sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como o corretor postural, pois foi observado que os mesmos não utilizaram, no qual um deles afirmou que a empresa possui esse equipamento, mas que não estavam usando no momento, pois era “pouco prático”.

### 3.5 ANÁLISE DA TAREFA E ANÁLISE DE CICLO DE VIDA

Todos os dados extraídos até o momento forneceram uma melhor compreensão dos comportamentos associados ao móvel em questão. Após a conclusão e análise de todas as entrevistas, e ao observar o meu cotidiano como parte da pesquisa de campo, foi possível compreender os processos envolvidos, levando em consideração as variações sutis.

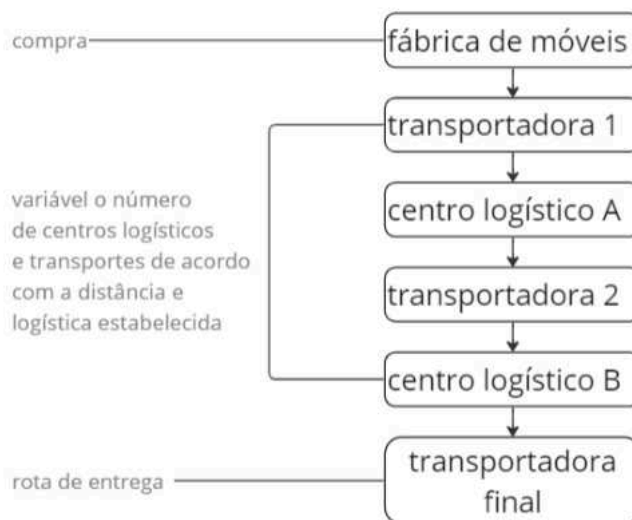
Seria inviável listar todas as possíveis variações, que dependem das preferências de cada indivíduo, de sua casa, entre outros. Porém, o principal do processo foi representado de forma que diferentes nuances não interferiram na análise final.

Foi realizada uma análise do ciclo de vida do móvel (Baxter, 2000, p.183), que traça todo o caminho percorrido pela cama, de sua aquisição ao seu descarte. Esse trajeto foi segmentado em fluxogramas, na finalidade de auxiliar a análise das tarefas encontradas. Não foi possível analisar a tarefa de descarte do móvel, mas seu descarte adequado foi pesquisado e orientado na seção anterior. O primeiro fluxograma está representado na figura 6.



**Figura 6:** Fluxograma do trajeto da cama desde sua aquisição ou mudança, até o momento de seu uso. Fonte: Elaborado pela Autora.





**Figura 7:** Fluxograma de uma variação recorrente no trajeto da fábrica até o endereço final. Fonte: Elaborado pela Autora.

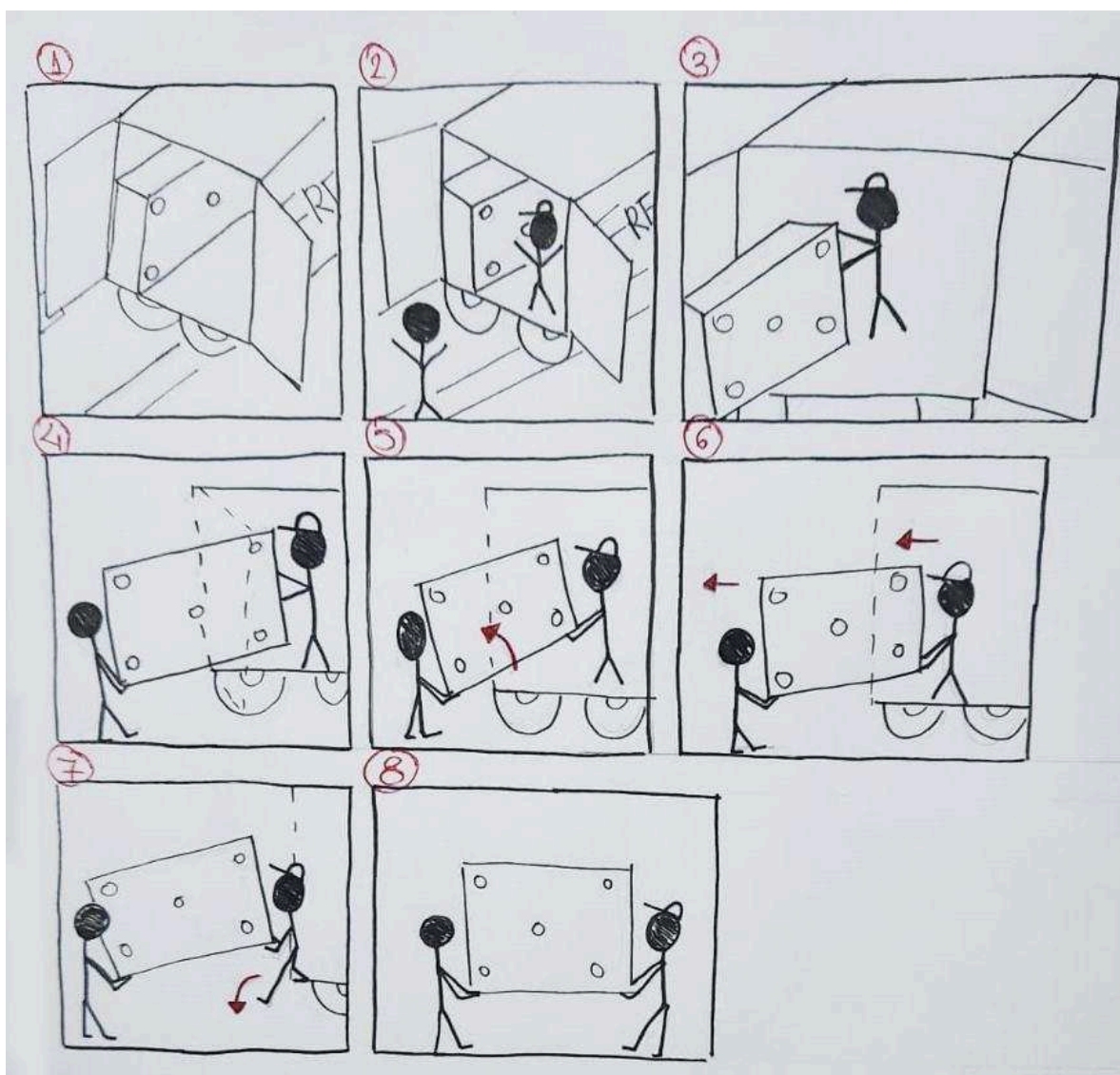
Foram identificadas duas formas principais de transporte: via transportadora, sendo um serviço contratado com auxílio de caminhão ou ao menos um carro utilitário; e via automóvel de passeio. Como será melhor discriminado mais a frente, o transporte via carro de uso “doméstico”, é mais utilizado para outros itens da mudança, em vez da cama.

Como mencionado anteriormente, a análise de tarefa do transporte foi realizada em conjunto com as entrevistas dos transportadores. É importante ressaltar que a análise se concentra no modelo de cama box não desmontável, o qual gerou mais queixas em relação ao transporte durante as entrevistas qualitativas.

Foi observado que os transportadores possuem à disposição um caminhão, um carrinho de suporte, cordas e uniformes que seguem as normas de segurança, incluindo calças compridas, blusas de manga e sapatos fechados. Durante o trabalho de observação em campo, foi constatado que o percurso realizado por eles, naquele momento, com o móvel se limitava à retirada do caminhão e à locomoção até a entrada da casa da vizinha.

1. Como eu moro em uma vila, eles deixaram o caminhão na frente do portão de entrada de carros, abriram parcialmente o portão, para preparar o caminho até a casa. Deixaram as portas do caminhão abertas e a cama box de casal já estava na vertical com a dimensão de 188cm no chão do caminhão.

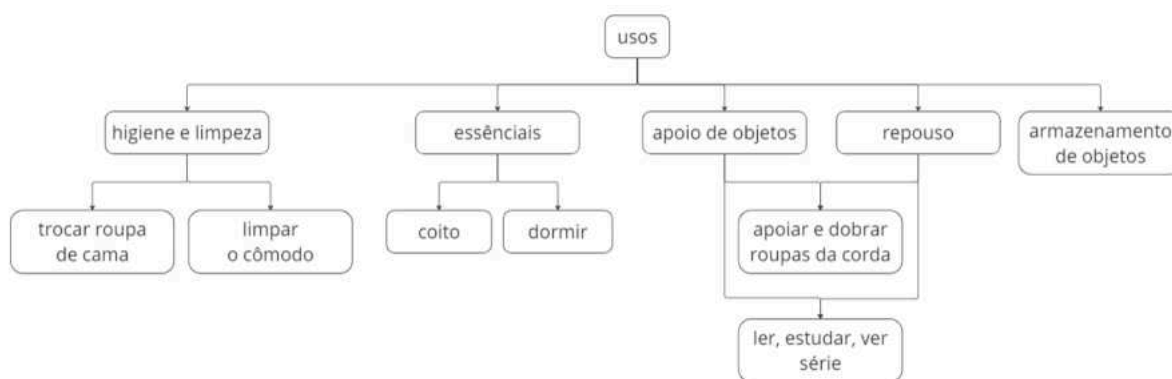
2. Enquanto um subia no caminhão, o outro ficou no chão, a frente do caminhão, que já estava aberto.
3. O primeiro começou a empurrar a cama de modo a trazê-la para frente.
4. À medida que a metade da cama estava fora do caminhão, o transportador que estava no chão foi pegando a cama para não a deixar encostar no chão.
5. Em paralelo, o transportador que estava no caminhão pegou o canto da cama por baixo e começou a suspender, quando o transportador que estava no chão visualizou que o outro já havia pegado a cama, ele começou a suspender a cama.
6. Os dois já se encaminharam em direção ao portão.
7. Ao passo que o que estava no caminhão descia do caminhão com a cama em mãos e ia andando junto com o transportador da frente.
8. Os dois já sob o mesmo nível, caminham em direção a entrada da casa da vizinha, passando pelo portão que já se encontrava aberto.



**Figura 8:** Storyboard da retirada da cama do caminhão pelos transportadores. Fonte: Elaborado pela autora.

Logo em seguida, os transportadores carregaram o móvel até a frente da casa da vizinha. E ela junto com seu esposo tiveram de levar até o quarto da casa. Ao chegar no quarto, o móvel foi virado na horizontal e desembalado. Após o processo de desembalar, a atividade seguiu o descrito no fluxograma identificado como figura 7.

Os usos mais comuns do objeto já foram apresentados anteriormente nos resultados das entrevistas qualitativas. Para fim de resumo e melhor entendimento, estes também foram sintetizados no fluxograma abaixo:



**Figura 9:** Fluxograma dos principais usos da cama. Fonte: Elaborado pela autora.

Na primeira ramificação dos usos, a de higiene e limpeza, o que se percebeu é que a normalmente a limpeza é realizada antes da troca da roupa de cama. Com relação a limpeza, esta pode ser simplificada ou aprofundada. A limpeza simplificada é realizada com maior frequência. Na limpeza aprofundada os móveis, em que se é possível, são retirados de local para que seja feita a limpeza do chão no local em que estes móveis costumam ficar.

As imagens a seguir exemplificam nos quadros de 1 a 6, da figura 10, a limpeza simplificada e nos quadros 2.1 a 2.3 a sequência da limpeza aprofundada. Como existem diferentes modelos de cama, também foi necessário a avaliação da limpeza aprofundada em situação em que a cama possui abertura na parte inferior, conforme figura 11.

1. Ao começar a limpeza, o usuário busca seu material de limpeza, aqui representado pela vassoura e a reserva dentro do cômodo.
2. Retira todos os objetos do chão, podendo ser colocados acima da cama.
  - 2.1 o usuário realoca os travesseiros e possíveis itens que poderiam cair com a locomoção do móvel.
  - 2.2 Empurra a cama em uma direção.
  - 2.3 Retira a sujeira contida no espaço onde estava o objeto.

OBS.: A depender do espaço, é possível que o usuário repita este processo em outras direções até conseguir executar a limpeza de todo o espaço em que o móvel se encontra.

Outro modelo de cama:

- 2.1 Caso haja, o usuário retira os objetos que se encontram abaixo da cama.
  - 2.2 Realoca os objetos, podendo ser colocados acima da cama.
  - 2.3 Executa a limpeza embaixo da cama.
3. Começa a limpeza, de modo a começar pelo canto mais distante da porta ou passagem que faça parte do trajeto para a área de serviço.
  4. Ao chegar na cama o mesmo faz o movimento de contornar o objeto e caminhando em direção a porta ou passagem que faça parte do trajeto para a área de serviço.
  5. Após recolher a sujeira acumulada e coletá-la, o usuário descarta a sujeira no lixo, guarda o material de limpeza e retorna ao cômodo.
  6. Por fim, o mesmo realoca os itens que foram retirados do chão em seu devido lugar.

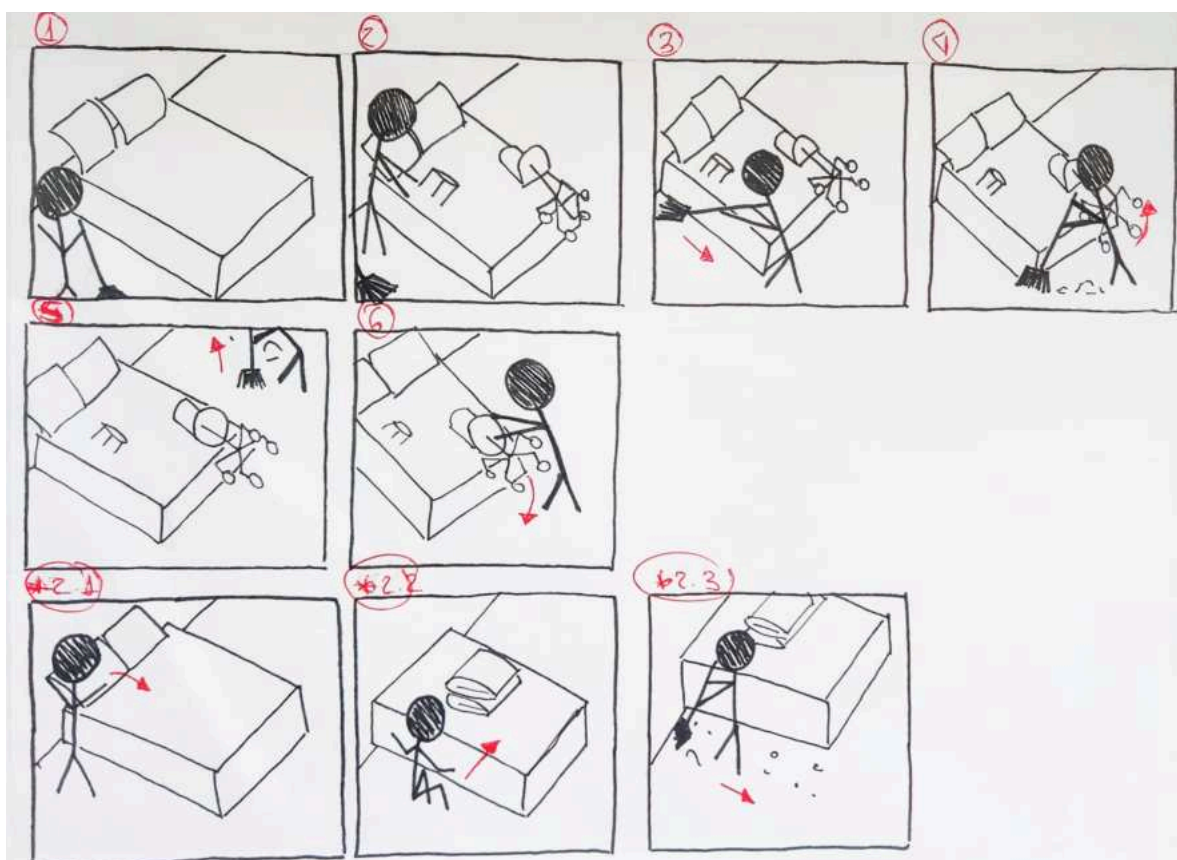
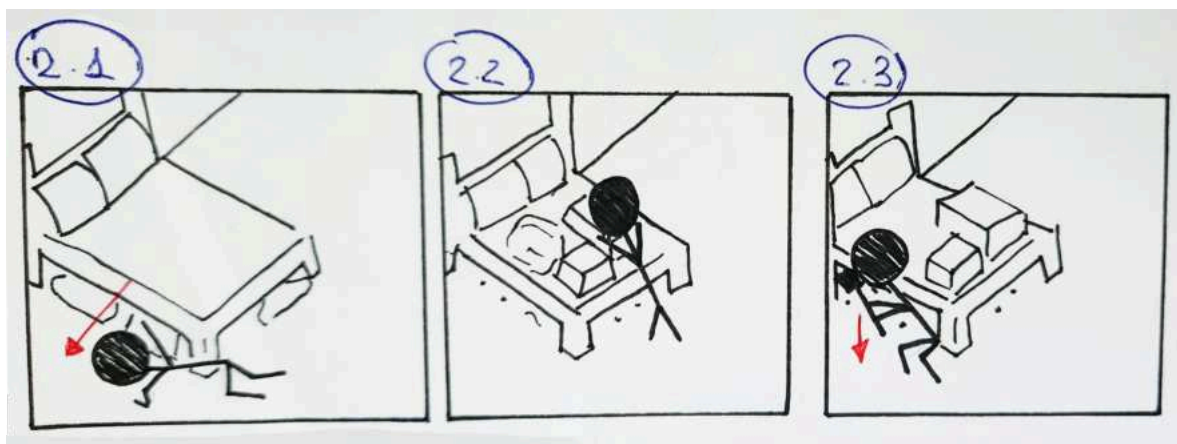


Figura 10: Storyboard da limpeza do cômodo em que a cama se encontra. Fonte: Elaborado pela autora.



**Figura 11:** Storyboard da limpeza aprofundada do cômodo em que a cama de outro modelo se encontra. Fonte: Elaborado pela autora.

Em sequência a limpeza, a rotina costuma se suceder com a troca da roupa de cama. Abaixo está representado a sequência de troca de roupa de cama:

7. No primeiro momento são retiradas as fronhas dos travesseiros e dobrados os edredons utilizados;
8. Logo após de dobrá-los, eles são guardados e reservados, assim como os travesseiros também são guardados e reservados.
9. Já as fronhas e o cobre leito, são jogados ao chão para separá-los para serem lavados. O último item a ser retirado, é o lençol de elástico que fica sob o colchão. Com os todos itens que serão trocados já retirados, estes são levados até a área de serviço onde ficarão reservados até o momento da lavagem.
10. Na volta da área de serviço, ao retomar ao cômodo, o jogo de cama limpo a ser utilizado é coletado, assim como os travesseiros que também haviam sido reservados. São colocadas as fronhas nos travesseiros e o lençol de elástico.
11. Com o jogo de lençol já disposto, o cobre leito é coletado e disposto por cima.
12. Por fim, o último ajuste é realizado, para deixar o cobre leito bem estirado.

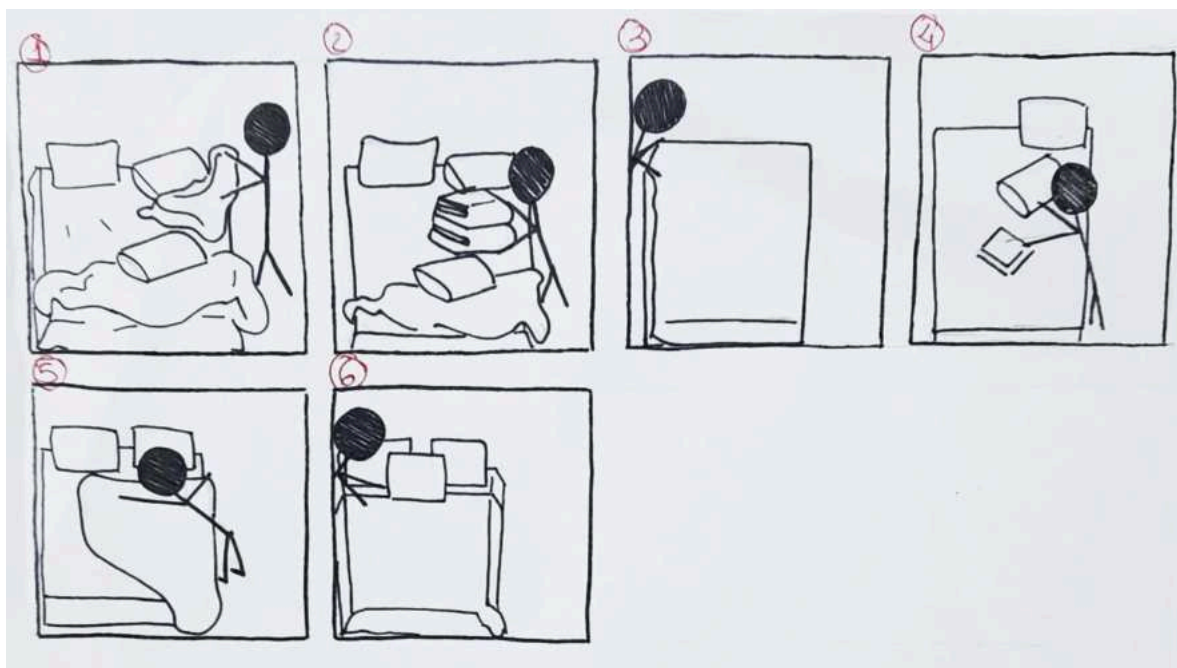
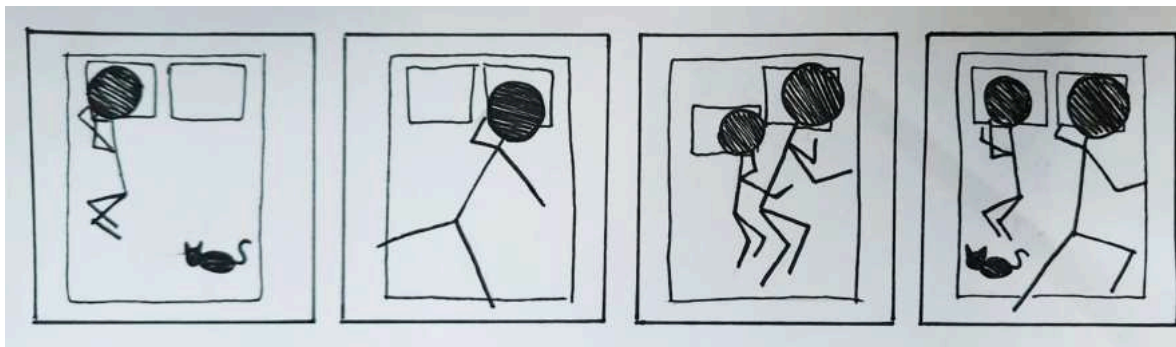


Figura 12: Storyboard da troca de roupa de cama. Fonte: Elaborado pela autora.

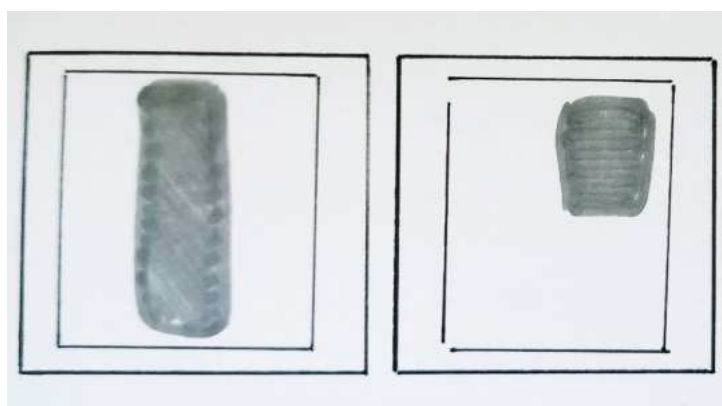
Alguns modelos de cama possuem uma estrutura em que o colchão fica dentro de uma área limitada, nesses casos, a atividade de colocar o lençol de elástico pode ser mais custosa do que nos casos em que o colchão fica apenas disposto em cima da cama, a depender da profundidade da área limitada. Contudo, esta estrutura pode vir a ser útil para impedir que o colchão saia do lugar, com movimentos de força aplicada.

Dentre as atividades essenciais, ambas são muito íntimas e existem muitas variáveis que dependem dos usuários e das preferências de cada indivíduo. Para ilustrar e ter ao menos um exemplo desta ação, para esta análise foram observados esta que vos escreve e seu namorado. Na ação de dormir, aqui não foi ilustrado em passo-a-passo visto que ao dormir outras posições e movimentos foram realizados, mas seguem ilustrados as posições mais repetidas pelos usuários em dois exemplos: dormindo sozinhos e juntos.



**Figura 13:** Posições mais usadas pelos usuários analisados. Fonte: Elaborado pela autora.

Já para a atividade de relação sexual, a ilustração se deu pela representação dos percentuais de área de concentração de peso de ambos, essa área possui tamanho absoluto, mas sua localização dentro da cama não está fixada, é apenas um parâmetro. Além da área de concentração de peso, também foram observados aplicação de força de origens horizontais, verticais e diagonais.



**Figura 14:** Área de concentração de peso na cama durante coito. Fonte: Elaborado pela autora.

Aqui não foram ilustradas as situações de usos de apoio de objetos e repouso, pois de acordo com as informações já coletadas anteriormente, os objetos mais comuns de serem apoiados, as posições de relaxamento e execução de atividades, não possuem peso ou aplicação de força maior do que as já analisadas nas funções essenciais.

Por fim, no uso do móvel como armazenamento de objetos, o que foi constatado é que os usuários tendem a utilizar a parte inferior do móvel para tal função, quando há espaço e abertura na parte inferior da cama.



### 3.6 CARACTERÍSTICAS DO COLCHÃO

A fim de investigar se o colchão pode sair do lugar com facilidade, buscou-se o peso médio de um colchão e constatou-se que seu peso varia de acordo com a sua composição, que pode conter capas de revestimento, espumas de diferentes densidades e/ou sistema de molas. Contudo, não há disponível um peso médio definido para tal. Dessa forma, com objetivo de estipular uma média, foi realizada uma pesquisa nos seguintes vendedores: Emma, Guildi e Umaflex. As marcas Castor e Ortobom não disponibilizam informações de peso dos produtos em seus respectivos sites, até o momento da consulta realizada para esse relatório. Buscou-se também, além do peso, a altura do mesmo, pois foi identificado que esta influencia a altura total do móvel no uso cotidiano.

Colchão	Peso		Altura	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Solteiro	9,2 kg	24.8 kg	14 cm	30 cm
Casal	14 kg	36.7 kg	16 cm	47 cm

**Quadro 1:** Comparação de peso e altura dos colchões. Fontes: [Emma](#), [Guildi](#), [Umaflex](#). Acesso em: 14/03/2024.

### 3.7 DIMENSÕES MÍNIMAS DE ESPAÇOS E PESO

Neste segmento, discutiu-se as dimensões mínimas e peso necessários para o transporte eficaz da cama. O objetivo é garantir que a cama seja facilmente transportável pelos usuários, levando em consideração as restrições de espaço comuns em ambientes residenciais e de transporte, além do peso que uma pessoa consegue transportar.

De acordo com as entrevistas qualitativas, foi observado que o tamanho mais comum de cama utilizado pelos entrevistados é o de casal. Dessa forma, a cama de casal foi adotada como base dimensional para as análises realizadas. Com base nos textos

anteriores, foi identificado que o móvel está sujeito a restrições espaciais em seu possível percurso. A seguir, listou-se as principais limitações identificadas:

### 3.7.1 Carro

Dada a prevalência do uso de automóveis durante processos de mudança, analisou-se a estrutura e as capacidades de armazenamento desses veículos. Identificou-se quatro possíveis locais de transporte: porta luvas, bagageiro de teto, porta-malas e assentos do carro. Como esta análise tem por objetivo investigar possíveis locais de transporte para um móvel de grande porte dentro do veículo, exclui-se aqui o porta luvas como uma alternativa.

De maneira geral, a capacidade e dimensões do carro sofrem variações de acordo com o modelo de carro. Com base na relevância e popularidade no mercado atual, foram selecionados os seguintes modelos de automóveis de passeio para análise: Mobi, Argo, HB20, Onix e Polo (Andrade, 2024). Esses modelos foram escolhidos estrategicamente devido à sua representatividade no segmento de veículos compactos, garantindo que as dimensões mínimas necessárias para o transporte não sejam comprometidas por veículos de maiores proporções.

O bagageiro de teto é uma opção adicional para transporte de carga, porém, sujeita a limitações de peso e regulamentações de trânsito. Os tetos dos automóveis geralmente suportam entre 50 a 80 quilos (Cipasa, 2022), embora esta resistência possa variar de acordo com o modelo do carro. Além disso, as regulamentações do Contran (Resolução nº 349/2010) estabelecem que o bagageiro não deve exceder a largura do veículo, ultrapassar 50 centímetros de altura ou prejudicar a visibilidade do motorista.

O quadro 2 foi elaborado a níveis comparativos dos modelos de veículos supracitados. Embora não tenham sido encontradas informações detalhadas sobre as dimensões dos bancos internos traseiros de cada veículo, é sabido de antemão que todos os veículos citados possuem capacidade de transportar até três pessoas em seus bancos traseiros.

Modelo	Comporta bagageiro de teto	Capacidade do porta-malas
Fiat Argo	não consta	290l
Fiat Mobi	não	235l
Chevrolet Onix	não consta	289l
Hyundai HB20	sim, até 75kg	300l
Volkswagen Polo	sim, até 45kg	300l

**Quadro 2:** Comparativo de capacidade de carga de automóveis compactos populares do ano de 2022. Fontes: [Notícias automotivas](#), [Manual do usuário Fiat Argo 2022](#), [Manual do usuário Fiat Mobi 2022](#), [Manual do usuário Chevrolet Onix 2022](#), [Manual do usuário Hyundai HB20 2022](#) e [Manual do usuário Volkswagen Polo 2022](#). Acesso em: 14/03/2024.

### 3.7.2 Moradias

Existem um conjunto de regras de regulamentação e padronização de espaços para construção de moradias, tanto em casas, como em prédios residenciais e mistos. Sendo assim, abaixo seguem possíveis locais e objetos identificados como possíveis empecilhos no trajeto do móvel até o cômodo final e suas dimensões mínimas.

- **Portas:** Quando abertas, ou seja, com vão livre, devem ser maiores ou iguais a 0,80 m de largura e 2,10 m de altura (ABNT NBR 9050:2020).
- **Escadas:** As dimensões mínimas de escadas são diferentes para casas e apartamentos. Normalmente o mais encontrado em prédios residenciais são de 1,20 m de largura mínima, pois dessa forma, também se adequam em rotas acessíveis, obrigatórias em novas construções de prédios. Contudo, a largura mínima possível é 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem e 55 cm (NBR 9077/1993).
- **Elevadores:** As dimensões internas mínimas encontradas são de 1,10 m de largura e 1,40 m de profundidade (ABNT NBR 13994:1999).
- **Corredores:** Os corredores possuem as mesmas medidas mínimas das escadas (NBR 9077/1993).

- **Apartamentos:** As dimensões mínimas de apartamentos variam de acordo com o Código de Obras e Edificações de cada cidade. No Rio de Janeiro, a última atualização foi realizada em 2019, na qual ficaram estabelecidas as dimensões mínimas de 19 m<sup>2</sup> a 50 m<sup>2</sup> a depender da região da cidade (COES, 2019).

### 3.7.3 Peso

A fim de definir um limite máximo de peso a ser transportado, procurou-se por pré definições em leis e estudos ergonômicos, a pesquisa resultou nos seguintes:

- “Art. 390 - Ao empregador é vedado empregar a mulher em serviço que demande o emprego de força muscular superior a 20 quilos para o trabalho contínuo, ou 25 quilos para o trabalho ocasional” (Consolidação das Leis de Trabalho, 1943).
- Estipulando um valor médio de carga, a carga unitária deve ter peso máximo de **23 kg**. Deve ser considerado redução do peso médio de acordo com a ocorrência dos fatores desfavoráveis: frequência, duração, altura situada da carga, dentre outros (Iida, 2005).

“Entretanto, também não é recomendado cargas unitárias muito leves, porque isso estimula o carregamento simultâneo de vários volumes, podendo ultrapassar os 23 kg. Além disso, é preferível fazer poucas viagens com cargas maiores do que muitas viagens com cargas menores” (Iida, 2005).

## 3.8 PESQUISA E ANÁLISE DE SIMILARES

Nesta seção, reúne-se uma seleção de produtos do resultado da pesquisa cujo foco foi direcionado para camas que fossem desmontáveis. A pesquisa foi concentrada nas camas disponíveis no mercado brasileiro. Explorou-se uma gama de produtos oferecidos por

fabricantes em mercado nacional, buscando identificar aqueles que se alinhem com as especificações e requisitos levantados durante as etapas anteriores do projeto. A análise tem por objetivo identificar as características, funcionalidades e possíveis limitações de cada opção encontrada, visando identificar pontos fortes e oportunidades de melhoria.

### 3.8.1 Base de Cama Mérida – Marca Luuna

A cama Mérida é uma cama desmontável que possui com proposta de montagem facilitada, sua base consiste em faixas de madeira de choupo branco e suporte de metal, com revestimento de tecido cinza. Sua estrutura é segmentada por 7 componentes: duas laterais, duas extremidades de comprimento, um apoio central e duas partes de estrado.



Figura 15: Processo de montagem da base de cama Mérida, por Luuna. Fonte: [Luna](#). Acesso em: 01/03/2024.

- **Pontos positivos:**
  - Poucos subconjuntos;
  - Estrutura de montagem simplificada;
  - Desmontável, o que facilita o transporte;

- Revestida com tecido, o que ameniza impactos em quinas;
- Estrado unido por tecido;
- **Pontos negativos:**
  - Embora seja desmontável, não é passível de transportar dentro de carros de passeios devido à comprimento da estrutura (188 cm);
  - Não possui local próprio para armazenamento;
  - Pés altos que permitem o maior acúmulo de sujeira embaixo da cama;
  - Possível acúmulo de sujeira com o tempo no tecido da cama, já que este não é removível para lavagem;

### 3.8.2 Cama Box ClickBox – Marca Herval

A cama Clickbox, embora seja box, é desmontável. Sua tecnologia consiste em uma montagem sem o uso de ferramentas extras, para isso, faz uso de encaixes machos e fêmea e rosca nos pés. Outro fator interessante é a forma como é realizado o estrado, a estrutura conta com peças mais largas e mais suportes de sustentação internos.



Figura 16: Base de cama ClickBox, por Herval. Fonte: [Herval](#). Acesso em: 01/03/2024.

- **Pontos positivos:**
  - Tecido removível para lavagem;
  - Estrutura de montagem simplificada;
  - Desmontável, o que facilita o transporte;
  - Cantos arredondados;
- **Pontos negativos:**
  - Embora seja desmontável, não é passível de transportar dentro de carros de passeios devido à comprimento da estrutura (188 cm);
  - Não possui local próprio para armazenamento;
  - Laterais de encaixes feitas com material plástico;
  - Quando a capa estiver lavando, o visual da peça fica pouco apelativo;

### 3.8.3 Cama box desmontável SM138 – Marca Homely Design

Assim como os demais modelos pesquisados, este modelo também é desmontável e conta um suporte de madeira ao meio. Dentre as alternativas pesquisadas é a de custo mais acessível.

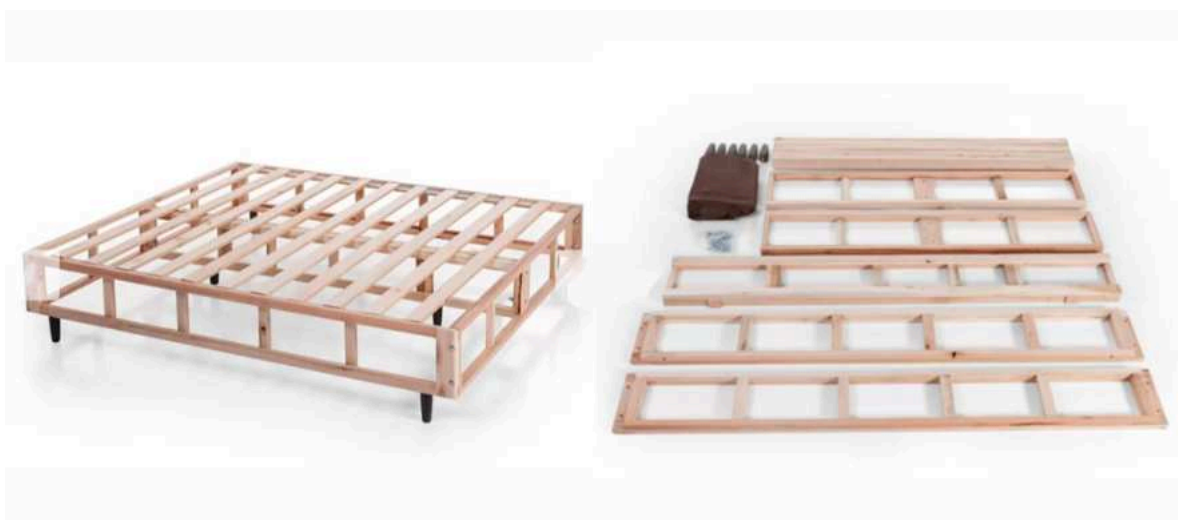


Figura 17: Cama box desmontável SM138, por Homely Design. Fonte: [MadeiraMadeira](#). Acesso em: 01/03/2024.

- **Pontos positivos:**
  - Tecido removível para lavagem;
  - Desmontável, o que facilita o transporte;
  
- **Pontos negativos:**
  - Possui ferragens pequenas que podem ser perdidas em eventual mudança (parafusos);
  - Necessita do uso de ferramentas extras (para apertar os parafusos);
  - Embora seja desmontável, não é passível de transportar dentro de carros de passeios devido à comprimento da estrutura (188 cm);
  - Não possui local próprio para armazenamento;
  - Quando a capa estiver lavando, o visual da peça fica pouco atraente;

#### **3.8.4 Cama box Emma – Marca Emma**

A cama Emma, assim como alguns modelos já analisados, também é uma cama box desmontável. Dentre suas tecnologias, ela conta com uma dobradiça que une as partes de largura de comprimento da cama, dessa forma, diminuindo a quantidade de subconjuntos. Possui um feltro abaixo da madeira para melhor fixação do tecido removível. E por fim, também conta com travas entre o estrado para impedir que o mesmo se mova.





Figura 18: Cama box desmontável Emma. Fonte: [Emma Colchões](#). Acesso em: 01/03/2024.

- **Pontos positivos:**
  - Tecido removível para lavagem;
  - Desmontável, o que facilita o transporte;
  - Estrado dividido em duas partes para auxiliar o encaixe;
  - Estrutura de montagem simplificada;
  - Desmontável, o que facilita o transporte;
  - Estrado unido por tecido;
  
- **Pontos negativos:**
  - Embora seja desmontável, não é passível de transportar dentro de carros de passeios devido à comprimento da estrutura (188 cm);
  - Não possui local próprio para armazenamento;
  - Quando a capa estiver lavando, o visual da peça fica pouco atraente;

### 3.9 SÍNTESE DE DADOS

Iniciou-se a etapa de análise após um trabalho de levantamento de dados, visando a síntese da pesquisa realizada. Cada tópico foi estudado e compreendido individualmente, para uma compreensão das inter-relações entre os dados coletados. Essa análise possibilitou uma visão abrangente do tema em questão e estabelecer os requisitos e restrições do projeto de forma mais precisa e fundamentada.

Para a síntese de dados foi realizada uma dinâmica em grupo envolvendo os orientandos da turma, da qual faço parte. Foi utilizada a plataforma virtual colaborativa Miro para facilitar essa atividade. Durante a dinâmica, os dados da pesquisa foram apresentados para os participantes, e cada pessoa contribuiu com seus principais *insights* e ideias. Essas contribuições foram então registradas em *post-its* no mural online da plataforma.

A partir dessas contribuições, foi desenvolvido um mapa relacional, o qual foi refinado e ajustado inúmeras vezes até atingir um estágio mais conciso e satisfatório. Com base nessas conexões, foram identificados quais tópicos são mais significativos, considerando o número de conexões que recebem ou iniciam.

Conforme os tópicos mais significativos, foi realizada uma tabela contendo os principais pontos de cada tópico e hierarquizados de acordo com sua relevância. A relevância dos tópicos foi calculada de acordo com a matriz GUT (Gravidade, urgência e tendência).

Tópicos Identificados	Gravidade	Urgência	Tendência	Resultado (GxUxT)
Facilitar o Transporte	5	5	4	100
Fácil Montagem	4	4	3	48
Fácil Limpeza no cotidiano	3	3	3	27
Armazenamento	3	3	2	18
Tamanho variável	1	1	1	1

**Tabela 3:** Tópicos da Análise de dados na matriz GUT. Fonte: Elaborado pela autora.

Após a finalização da matriz GUT, com base no resultado, foi elaborado um quadro para definir os tópicos de acordo com a sua relevância e descrever cada tópico. O quadro tem como objetivo auxiliar os requisitos e restrições, assim como também nortear o desenvolvimento de alternativas.

Tópicos Identificados	Relevância	Descrição
Facilitar o Transporte	necessário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para que possa ser executado até em automóveis de passeio;</li> <li>• para que possa permear espaços com maior facilidade e mais conforto;</li> </ul>
Fácil Montagem	necessário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem o uso de ferramentas extras;</li> <li>• Sem o risco de perder itens durante a mudança;</li> </ul>
Fácil Limpeza no cotidiano	necessário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de materiais que facilitem a limpeza no cotidiano;</li> </ul>
Armazenamento	desejável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seria interessante propor um local próprio para armazenamento;</li> </ul>
Tamanho variável	desejável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seria interessante propor uma cama que pudesse ser de solteiro e de casal, pois assim só seria necessário comprar uma cama.</li> </ul>

**Quadro 3:** Tópicos da Análise de Dados. Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.10 LISTA DE REQUISITOS E RESTRIÇÕES DO PROJETO

Com as relações entre os dados estabelecidos, as prioridades definidas e as oportunidades de projeto identificadas, tornou-se possível visualizar os principais desafios a serem enfrentados para alcançar o objetivo geral do projeto. Nesse sentido, os requisitos e restrições foram definidos para orientar o desenvolvimento do produto e garantir a seleção da solução mais adequada aos objetivos estabelecidos.

### 3.10.1 Requisitos

- Possibilitar o transporte facilitado no trajeto de mudança;
- Possibilitar o transporte dentro de automóveis de passeio;
- Ser de fácil montagem;
- Considerar o uso do produto em condições de aplicação de força;
- Ter o estrado alinhado;

### 3.10.2 Restrições

- Não ultrapassar 1,40 m em nenhuma dimensão quando a peça for transportada;
- Não ultrapassar o peso de 23 kg para ser transportado unicamente;
- O estrado não deformar;
- O tamanho máximo do produto montado equivalente a uma cama de casal (188 cm x 138 cm);

## 4 CONCEPÇÃO DO PRODUTO

A etapa de concepção do produto é dividida em quatro seções: geração e análise de alternativas, seleção e desenvolvimento de alternativas, moodboard e painel de referências visuais e alternativa final.

Na fase de geração e análise de alternativas, foram exploradas as primeiras possibilidades de abordagem do projeto. Em seguida, na seção de seleção e desenvolvimento de alternativa, apresentou-se a justificativa para seguir com a linha de raciocínio escolhida, e a partir dela, foram desenvolvidas outras alternativas para atender aos requisitos e restrições do produto, bem como às necessidades e, se possível, às oportunidades de projeto.

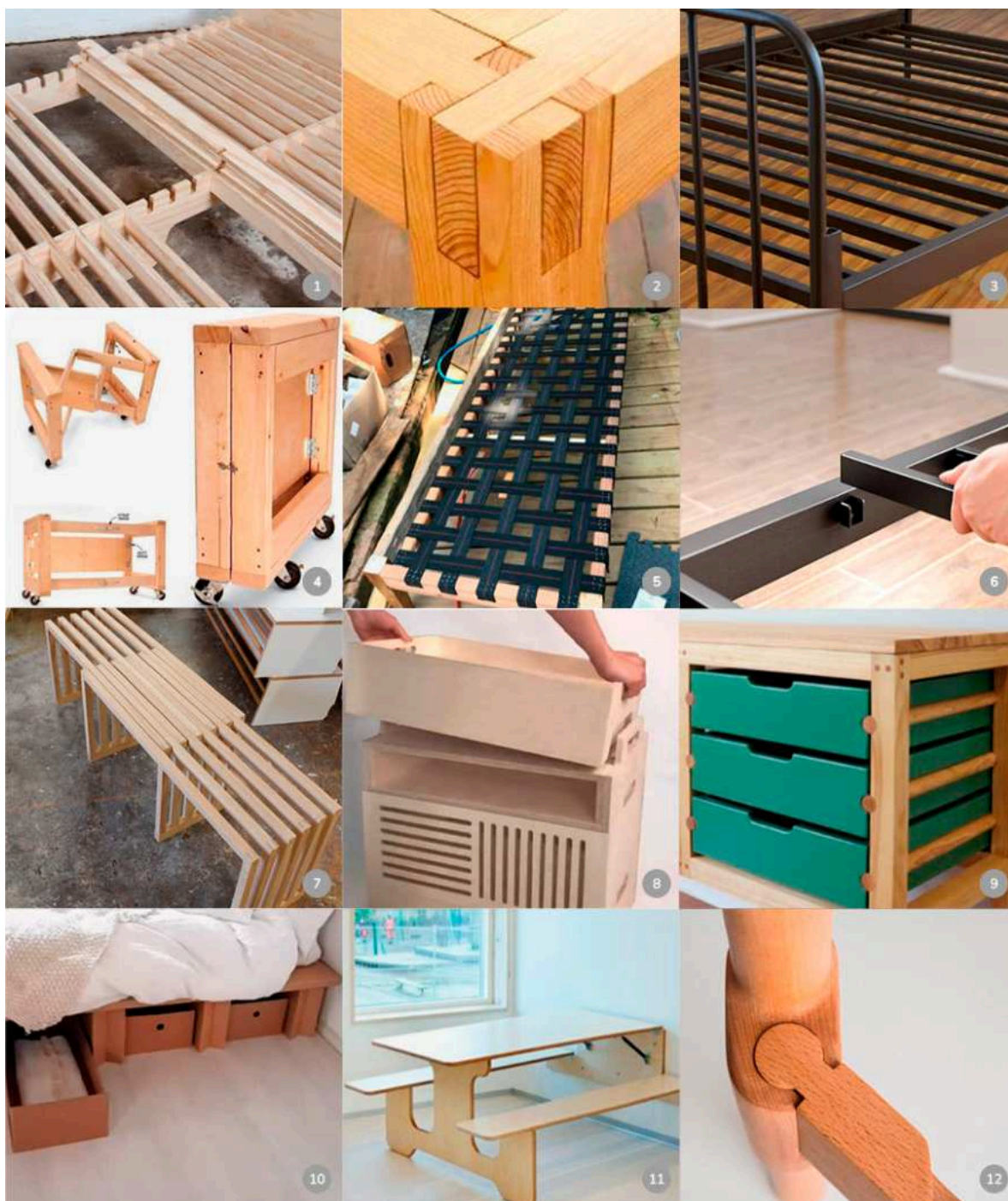
Após o desenvolvimento das alternativas, incluiu-se a seção de moodboard e referências visuais, que orientaram algumas escolhas estéticas do projeto. Vale ressaltar que essa etapa foi realizada de forma simultânea ao desenvolvimento das alternativas, servindo como parâmetro para as escolhas projetuais. No entanto, foi inserida posteriormente neste relatório para fins de organização. Este capítulo é concluído com a apresentação da alternativa final, apresentando sua visão geral.

### 4.1 GERAÇÃO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

Após definir os parâmetros do projeto, o próximo passo consistiu-se em começar a desenvolver alternativas de design que atendessem aos objetivos e estivessem em conformidade com os requisitos e restrições estabelecidos. Para isso, além das tecnologias identificadas nas alternativas de mercado, também foi realizada uma pesquisa visual com o intuito de identificar outras técnicas que pudessem ser aproveitadas no projeto, visto que outras oportunidades de projeto foram identificadas na análise de dados.

A nova pesquisa buscou soluções retráteis/expansíveis, como alguns modelos de sofá-cama, assim como também buscou por outros materiais, opções com armazenamento,

outros móveis que pudessem ter tecnologias aplicáveis, dentre outros. O resultado dessa pesquisa é apresentado na figura 19.



**Figura 19:** Pesquisa visual de outras possíveis técnicas a serem utilizadas. Fontes: 1: [Like Butter](#), 2: [Iarq](#), 3: [icamas](#), 4: [Popular Woodworking](#), 5: [Designs by Studio C](#), 6: [Hawkins woodshop](#), 7: [Andreas Janson](#), 8: [Frontier Design](#), 9: [3x3 custom](#), 10: [Karton Group](#), 11: [Uniqa](#) e 12: [Dezeen](#). Acesso em: 13/03/2024.

Dessa forma, foi possível iniciar o processo de concepção, com o auxílio de esboços, de testes e de modelos. Para auxiliar a compreensão de cada mecanismo, esse processo foi efetuado por partes de cada conjunto: estrado e base.

#### 4.1.1 Estrado

Dentre as soluções iniciais propostas ao estrado, ilustradas na figura 20, numerada como 1 está uma solução inspirada em alguns modelos de sofá cama, para atender a possibilidade de expandir-se/recolher-se de tamanho, já a enumerada como 2 é uma proposta de tecido, para ser mais maleável para transporte, e, por fim, a enumerada como 3 é uma proposta seguindo a mesma tecnologia apresentada em algumas alternativas de mercado analisadas, com tecido realizando a junção das ripas.

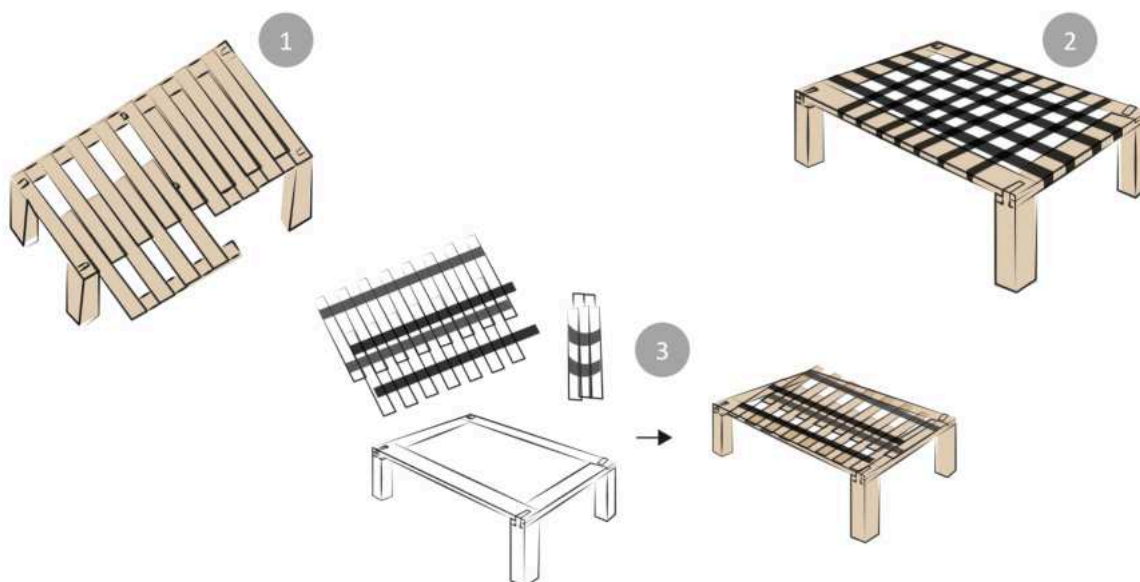
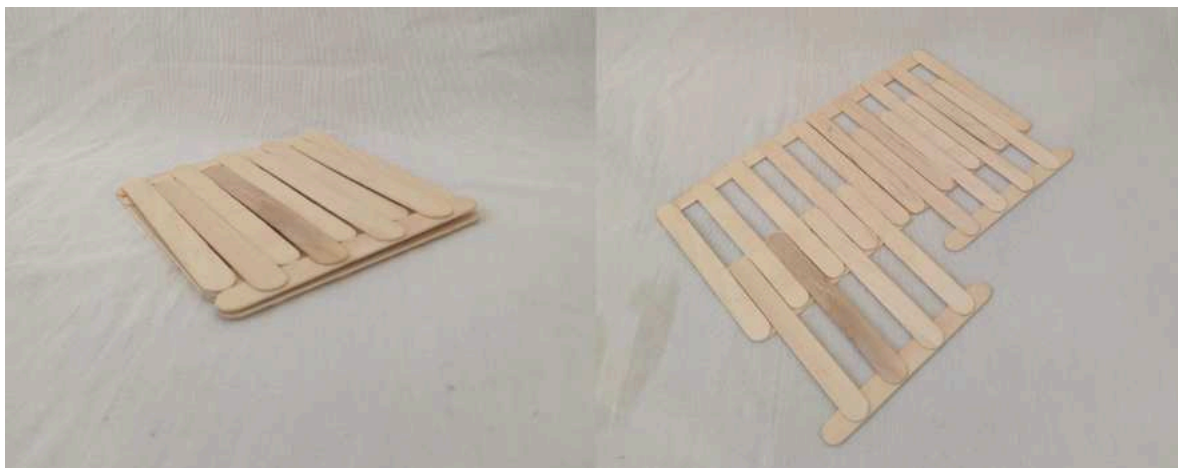


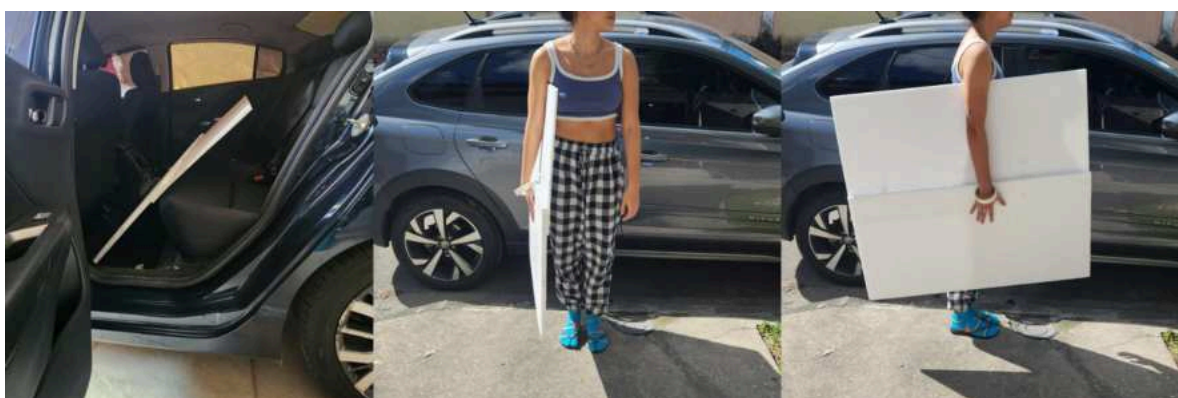
Figura 20: Esboços realizados de estrados. Fonte: Elaborado pela autora.

Como solução para viabilizar o transporte para o esboço 1 do estrado, foi-se pensado partir ao meio a dimensão de comprimento com a conexão de uma dobradiça, o que funcionou no modelo físico e no teste de volumétrico encaixado no carro, desconsiderando a

altura e peso do mesmo, mas ainda assim ficou com dimensões muito grandes para ser carregado a mão, conforme constatado por teste volumétrico. Para o teste volumétrico, utilizou-se a título de referência, o percentil feminino médio (Iida, 2005).



**Figura 21:** Mockup do estrado 1. Fonte: Autora.

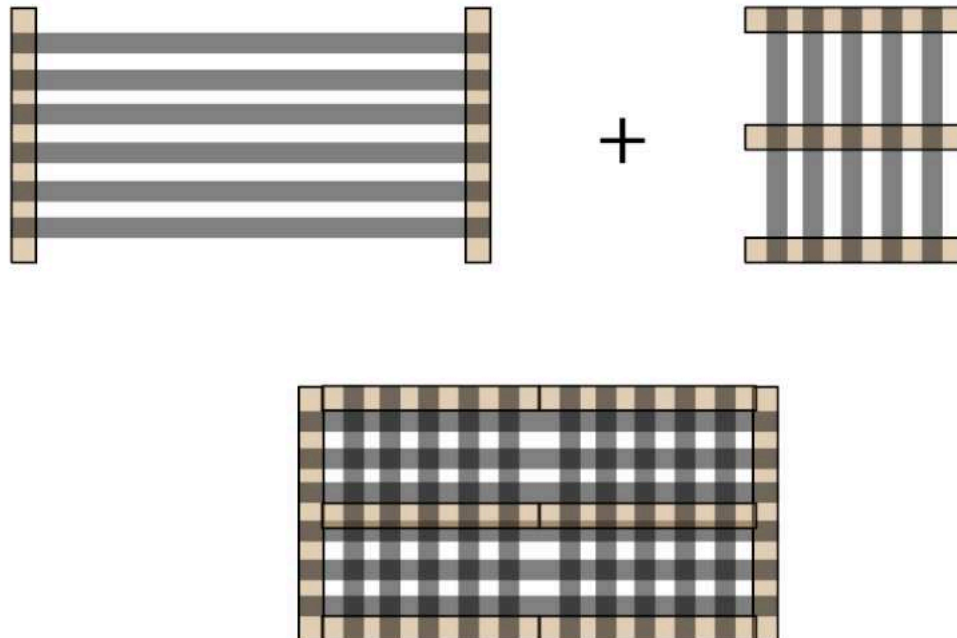


**Figura 22:** Teste volumétrico do estrado 1. Fonte: Autora.

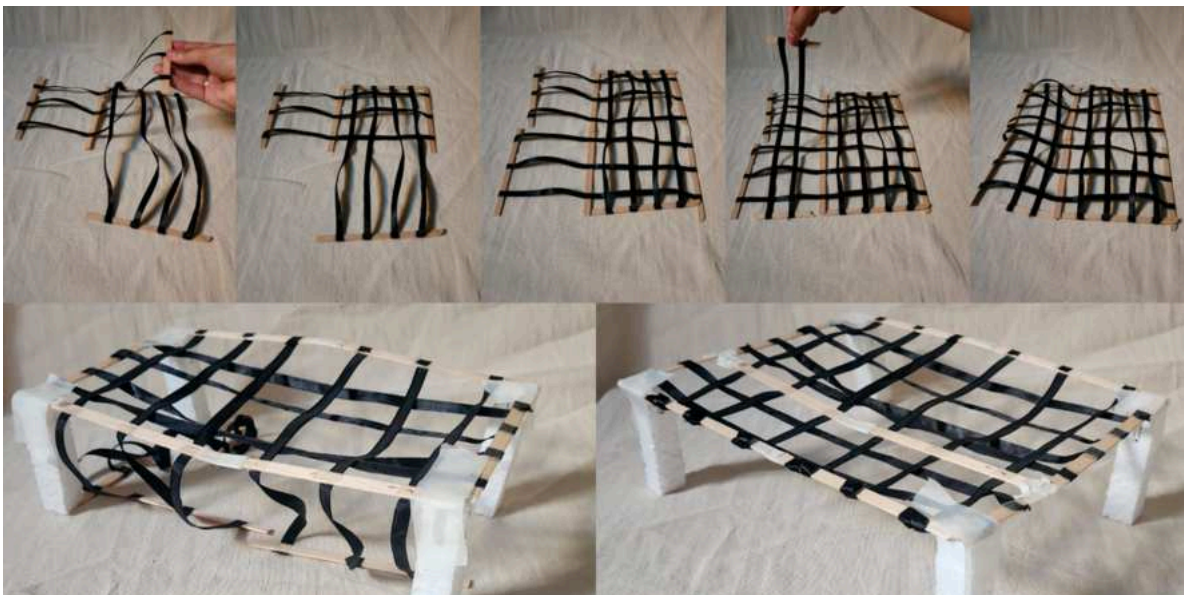
No segundo modelo, com o intuito de facilitar o transporte, foi-se pensado em uma alternativa de mais fácil transporte, com tecido. Na qual o tecido seria conectado às extremidades da base e montado de forma a se formarem dois subconjuntos. Esses subconjuntos seriam entrelaçados, formando uma trama, essa trama seria o estrado. Durante a execução do mockup, percebeu-se que o processo de montagem seria demorado e confuso. Em soma a isto, conforme mencionado pelo ortopedista em entrevista, o estrado é a parte mais essencial da cama ao relacioná-la à coluna, pois é ele que faz o suporte para



o colchão. Sendo assim, é fundamental que o estrado não se deforme com o tempo, que seria uma possibilidade ao longo do tempo de usabilidade com o uso do tecido neste fim.

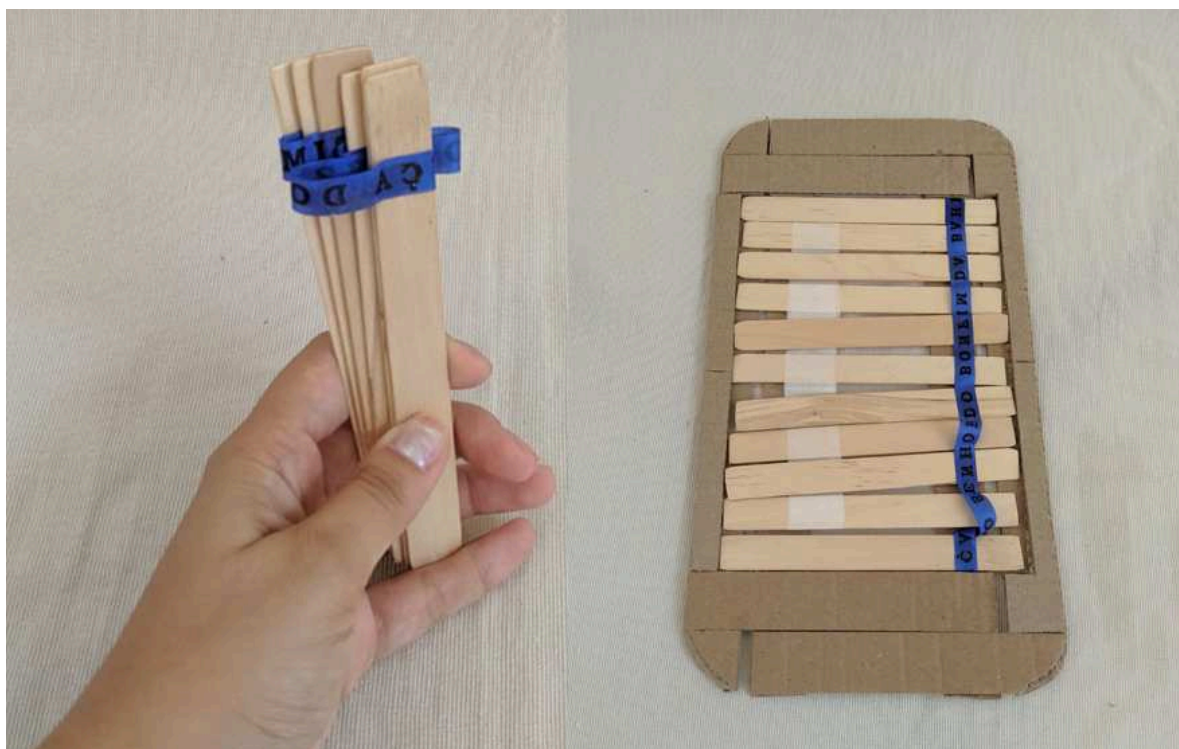


**Figura 23:** Sketch mais detalhado de funcionamento do esboço 2. Fonte: Elaborado pela autora.



**Figura 24:** Mockup de esboço do estrado 2, na parte superior a execução da trama e na parte inferior as versões solteiro e casal. Fonte: Autora.

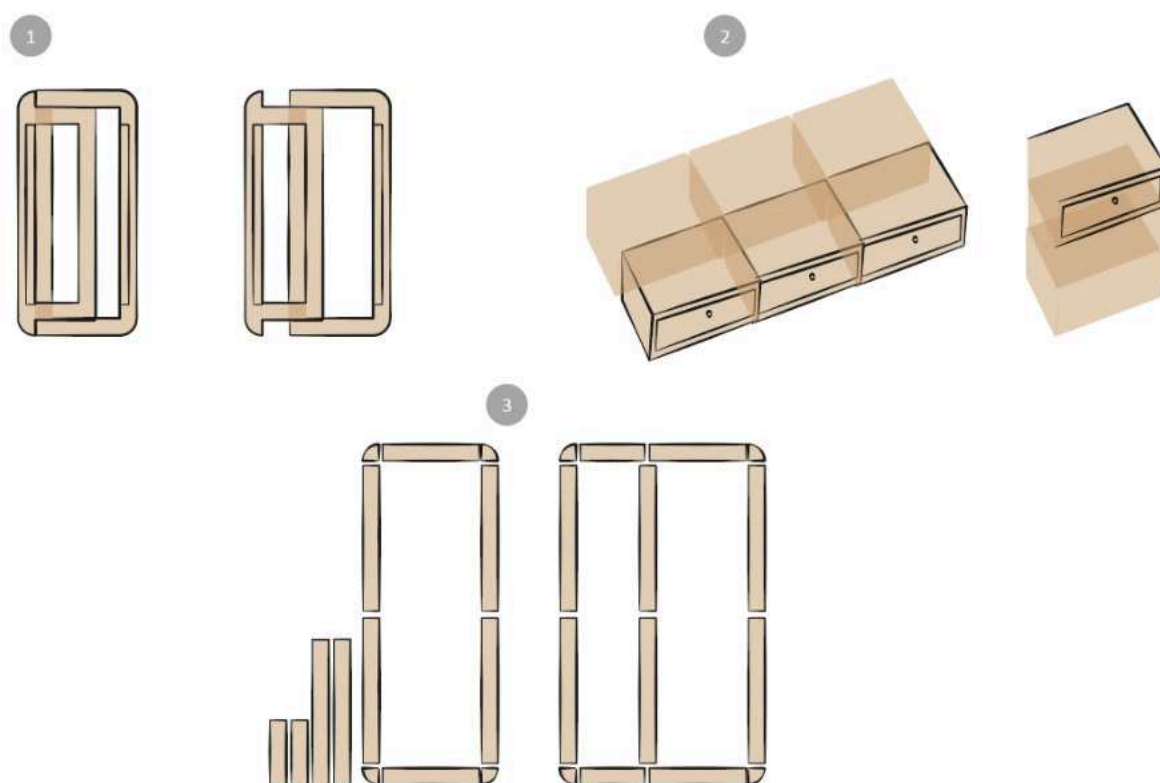
Por fim, o terceiro sketch de estrado foi baseado em tecnologias já visualizadas durante a análise de alternativas de mercado, na qual, em sua essência, o estrado é composto por ripas de madeira conectadas por um tecido, dessa forma, o tecido permite que o espaçamento entre uma ripa e outra esteja sempre correto, além de conseguir enrolar o estrado e assim, facilitar o transporte.



**Figura 25:** Mockup de esboço do estrado 3 na versão solteiro. Fonte: Autora.

#### 4.1.2 Base

Dentre as soluções iniciais propostas a base, numerada como 1 está uma solução também inspirada em alguns modelos de sofá cama, já a numerada como 2 é uma proposta de gavetas modulares, para ser possível de ser tanto tamanho casal, quanto tamanho solteiro e propor um local próprio para armazenamento, e, por fim, a numerada como 3 é uma proposta de encaixes, onde com mais algumas peças, é possível deixar o tamanho inicial da de solteiro em uma de casal.



**Figura 26:** Esboços realizados de bases. Fonte: Autora.

Ao realizar o mockup físico do sketch 1, identificou-se que a estrutura exigia uma conexão grande de peças que, ou teriam de ir prontas como subconjuntos ou teriam de ser montadas pelo usuário, para tentar viabilizar o transporte. No caso de irem juntas como subconjuntos, o mesmo problema do tamanho do esboço do estrado 1 ocorreria, e no caso de serem montadas pelo usuário, isso exigiria muitas peças para serem montadas pelo usuário, o que poderia resultar em dificuldade de montagem e excesso de peso. Além disso, ao utilizar o tamanho casal, seria necessário a inclusão de duas peças extras para encaixe na estrutura, para não comprometer a estética.

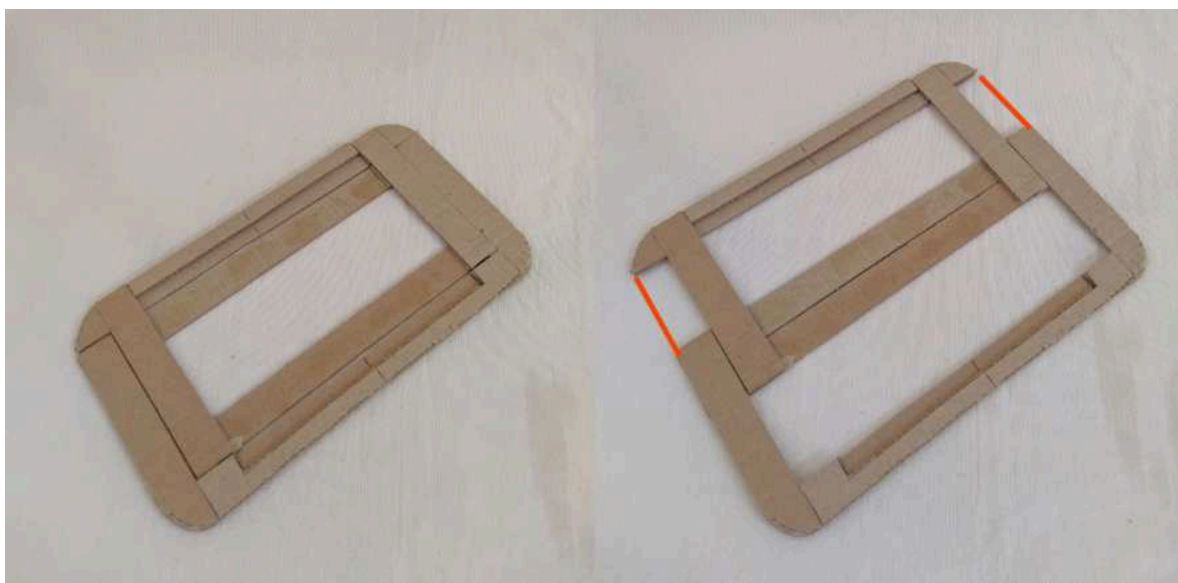


Figura 27: Mockup base do esboço 1. Fonte: Autora.

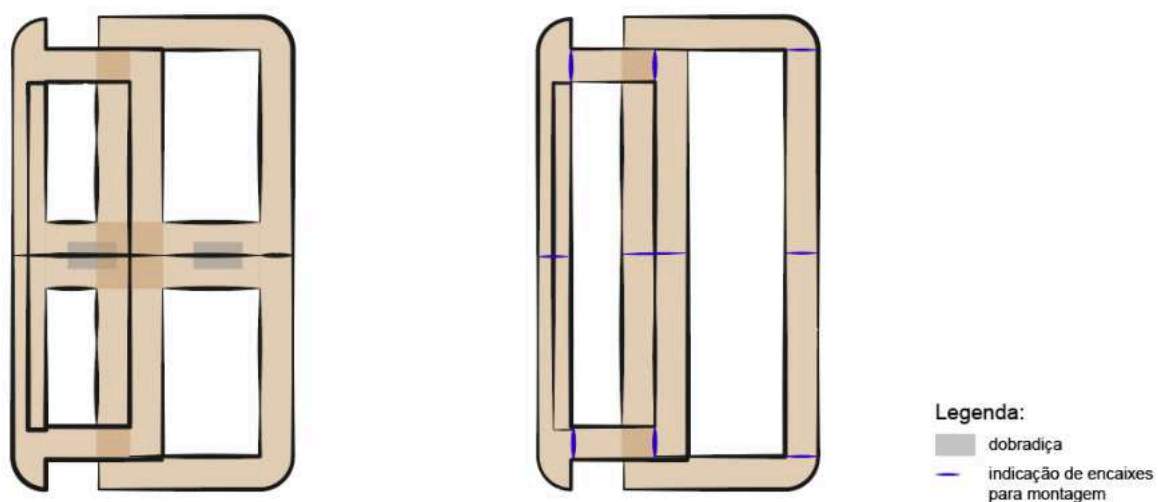
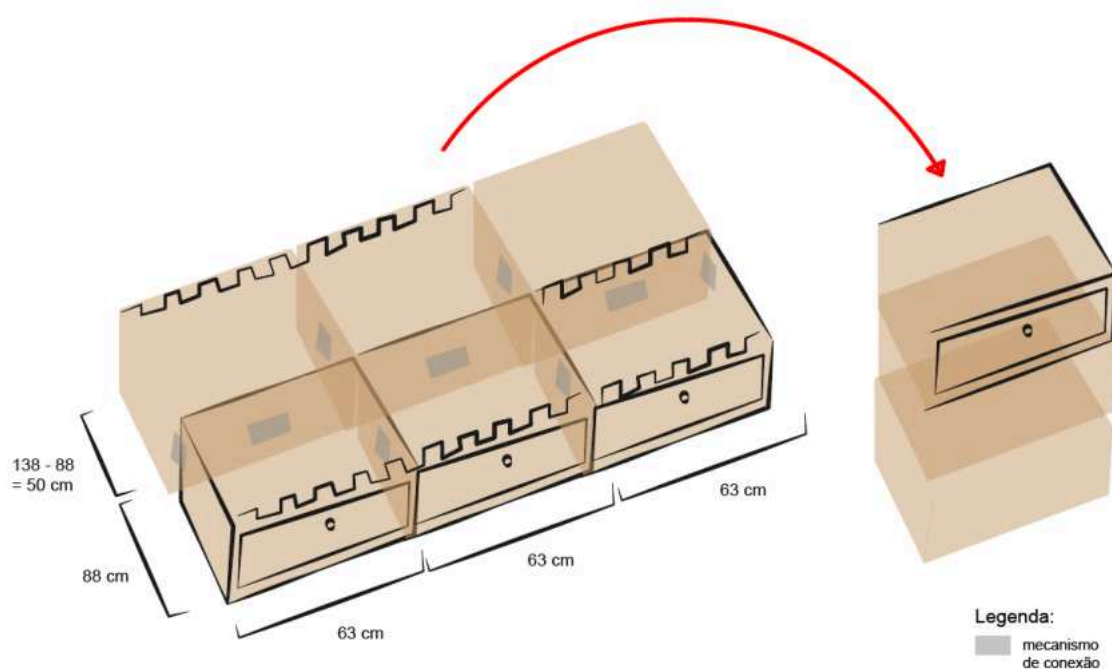


Figura 28: Sketch da base do esboço 1 com soluções de transporte. Fonte: Autora.

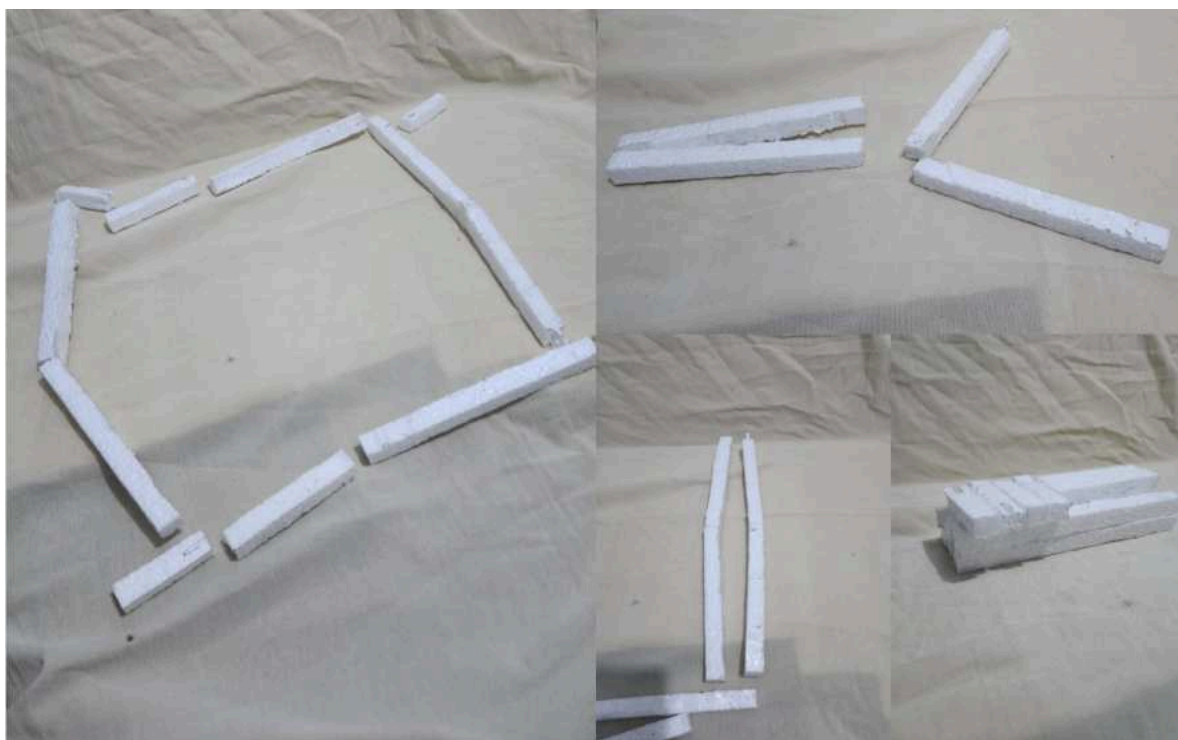
No segundo sketch, com a base de gavetas unidas e travadas uma do lado da outra, para fazer com que elas não se deslocassem, seria necessário ter alguma forma de conectá-las. Com relação aos tamanhos de solteiro e casal, para fazer o tamanho correto, as gavetas teriam de ter dois tamanhos possíveis. Para dar suporte ao estrado, a parte de cima das gavetas deveria ter um encaixe para o estrado. Essa estrutura do estrado entra em conflito com a viabilidade de transformar a parte das gavetas menores em gaveteiro, porque

quando porventura resolvesse utilizar o tamanho solteiro, implicaria em ser necessário partir o estrado nas dimensões das gavetas. Além disso, todas essas gavetas precisam de ter muitos pés ( $4 \times 6 = 24$ ) para garantir a estabilidade do móvel quando unificado, o que dificulta a limpeza cotidiana, aumentaria o custo com itens de série e teria de ser pensado um encaixe para esses pés quando empilhadas. Por fim, para facilitar o transporte, essas gavetas teriam de ser montadas pelo usuário e como são muitas, embora de baixa complexidade, seria uma montagem demorada, o que não é o ideal.



**Figura 29:** Sketch da base do esboço 2. Fonte: Autora.

No terceiro esboço da base, a estrutura seria desmontável e encaixada por encaixes, de modo a facilitar o transporte. A variação de tamanhos inicialmente seria com o acréscimo de peças extras.



**Figura 30:** Mockup inicial do esboço de base 3. Fonte: Autora.

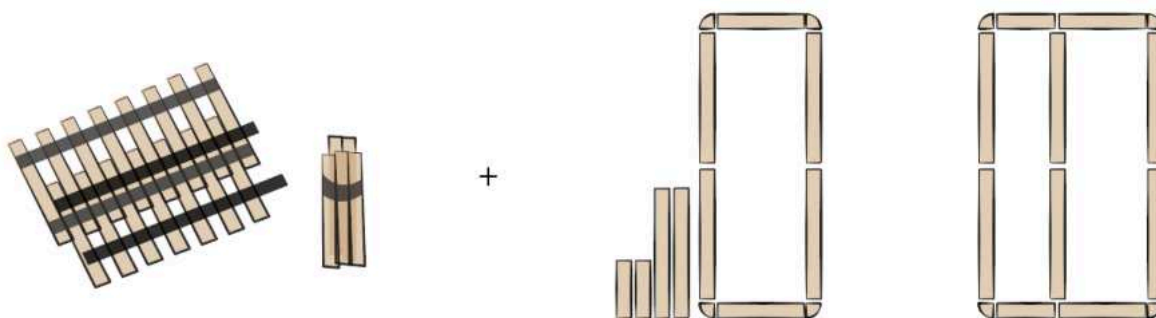
## 4.2 SELEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE ALTERNATIVA

Foi realizada uma análise comparativa dos estudos dos esboços iniciais desenvolvidos, conforme quadro 4. Como resultado, as alternativas que mais se adequaram na solução das necessidades e oportunidades de projeto foram as alternativas de estrado com ripas de madeira conectadas por tecido e de base por encaixes.

	Alternativas Iniciais	Estrado			Base		
		1	2	3	1	2	3
necessário	facilitar o transporte	n	s	s	n	n	s
	Fácil Montagem	s	n	s	s	n	s
desejável	Armazenamento	viável	n	s	viável	n	s
	Tamanho Variável	s	s	viável	s	s	s
	Fácil limpeza no cotidiano	-	-	-	s	n	n

**Quadro 4:** Comparativo de soluções de acordo com as necessidades e oportunidades do projeto. Fonte: Autora.

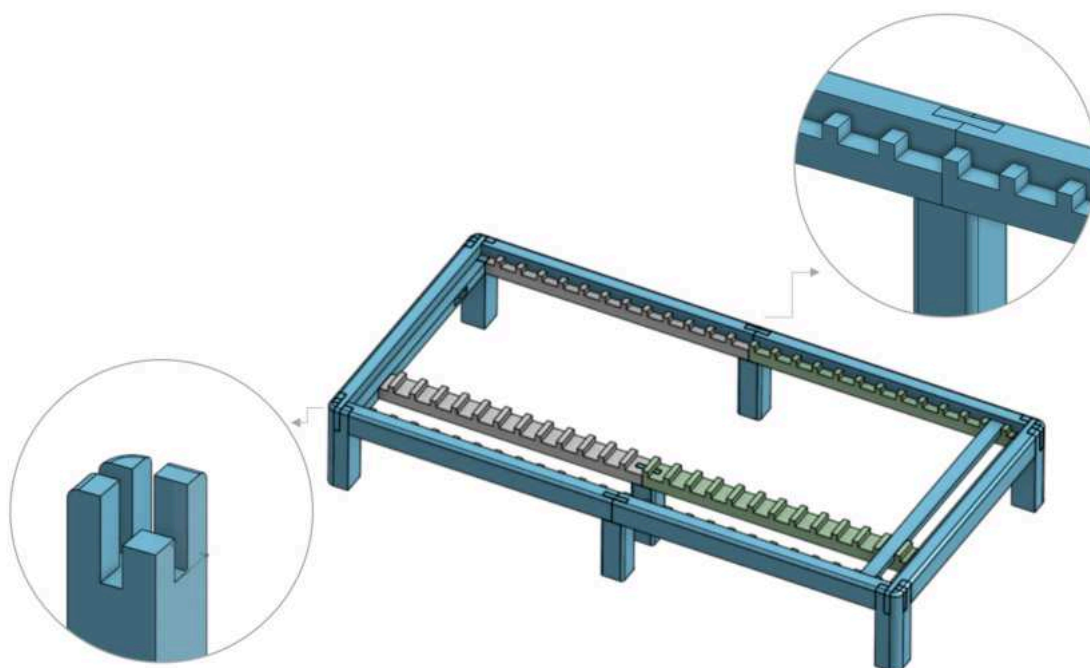
Por conseguinte, procedeu-se com o detalhamento e desenvolvimento de novas alternativas, por meio de análise e modificação dos esboços iniciais selecionados, lembrados na figura 31.



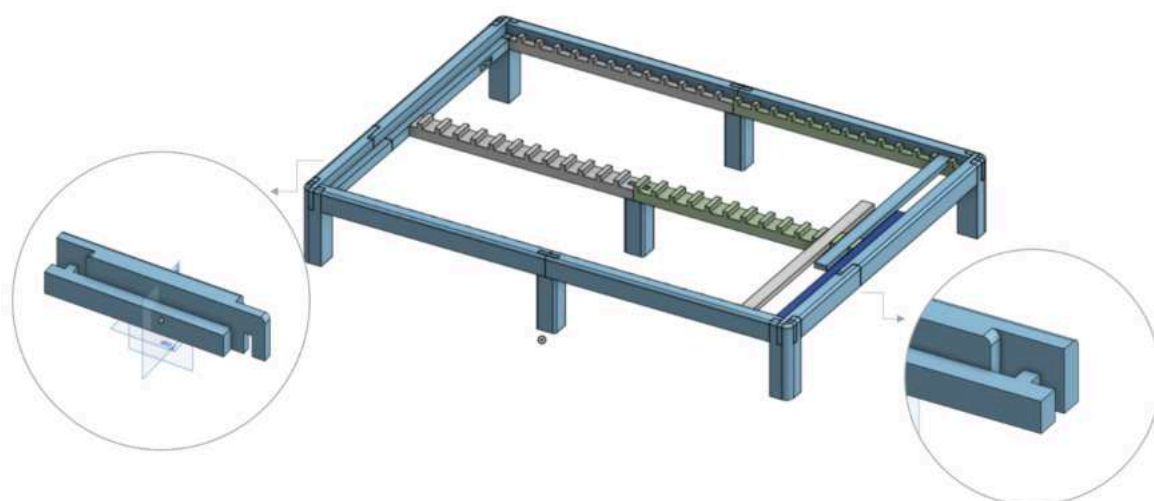
**Figura 31:** Alternativas iniciais escolhidas. Fonte: Autora.

Inicialmente, o primeiro modelo concebido aderiu ao esboço inicial que propunha a adição de peças com dimensões que, quando somadas à cama de solteiro, resultassem nas dimensões de uma cama de casal. Quanto ao suporte do estrado, planejou-se utilizar travas confeccionadas com a própria madeira, a fim de evitar deslizamentos do estrado. Contudo, ao considerar a configuração de uma cama de casal, constatou-se a necessidade de um suporte central adicional. Diante disso, desenvolveu-se uma solução para armazenar esse

suporte central dentro da estrutura da cama quando esta estiver configurada como uma cama de solteiro.



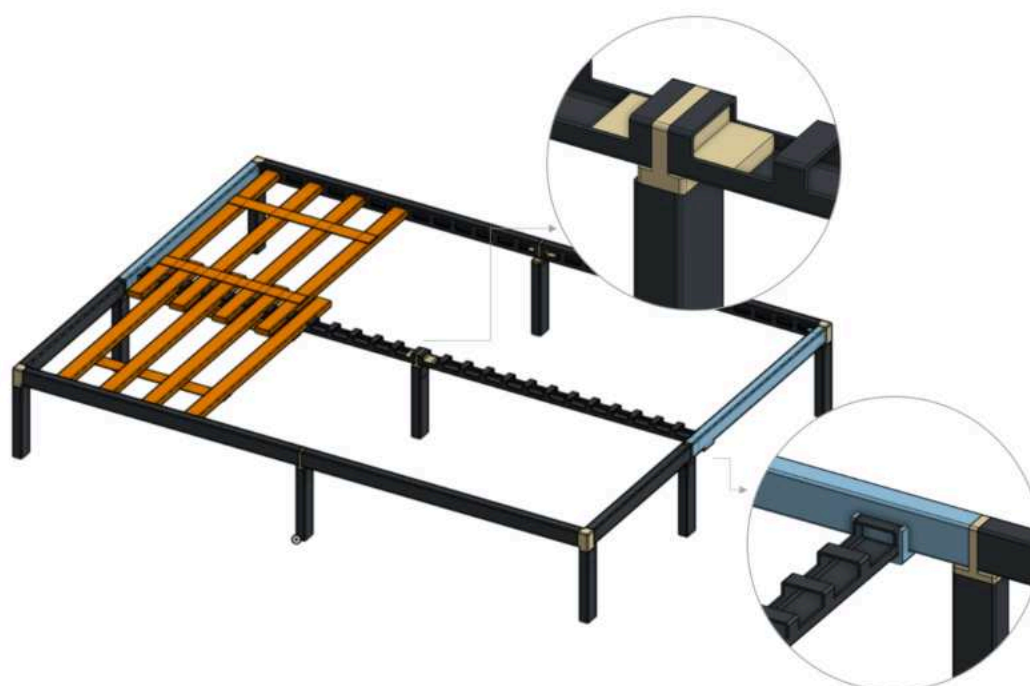
**Figura 32:** Primeiro modelo realizado, versão solteiro. Fonte: Autora.



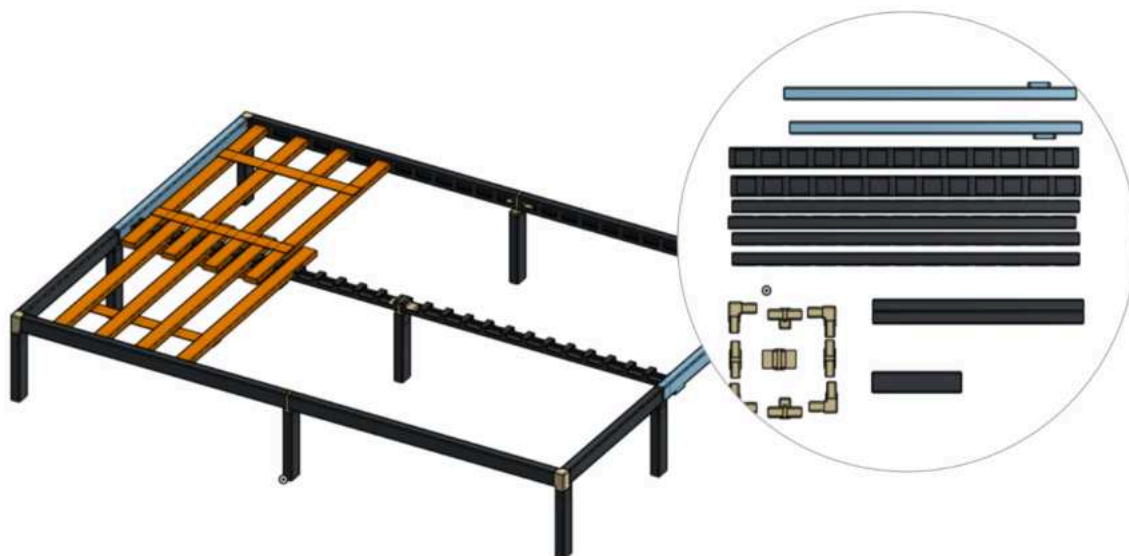
**Figura 33:** Primeiro modelo realizado, versão casal. Fonte: Autora.



Embora a proposta de variação de tamanho fosse interessante, percebeu-se que as partes de junção das peças extras necessitariam de suporte adicional abaixo delas para evitar fragilidade na estrutura. Para realizar esses encaixes entre as peças, foi necessário utilizar madeira com uma certa espessura, o que resultou em um móvel mais pesado e dificultou seu transporte. Diante dessas questões, começou-se a considerar uma alternativa utilizando outro material principal: o perfil de metalon.



**Figura 34:** Segundo modelo realizado, versão casal, detalhes. Fonte: Autora.

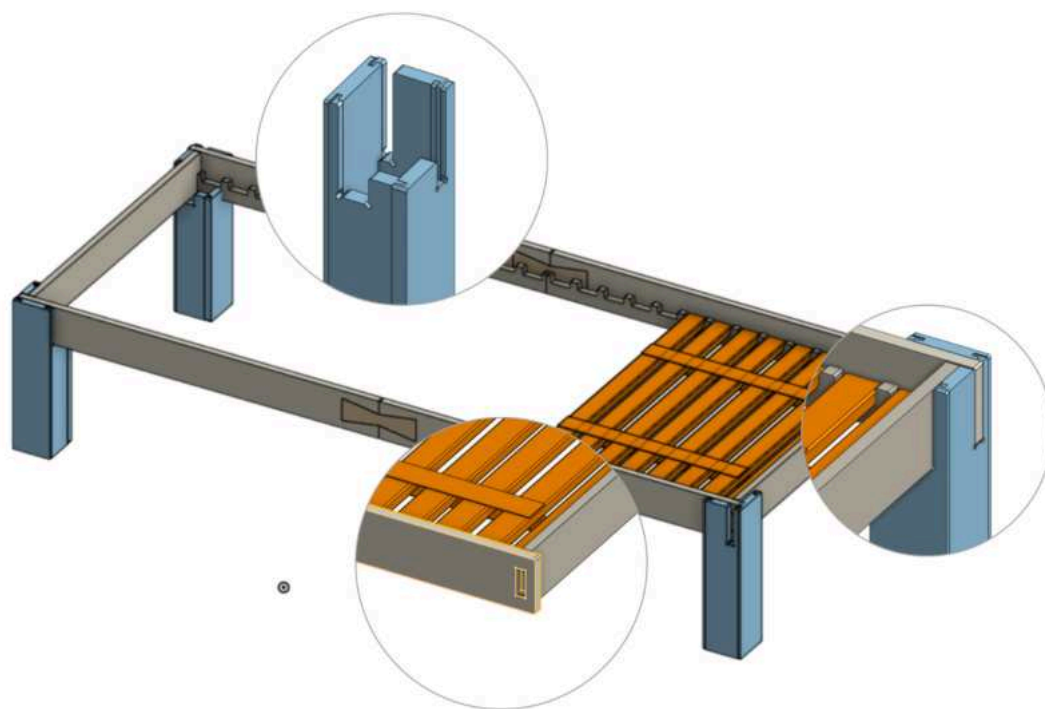


**Figura 35:** Segundo modelo realizado, versão casal, visão peças desmontadas. Fonte: Autora.

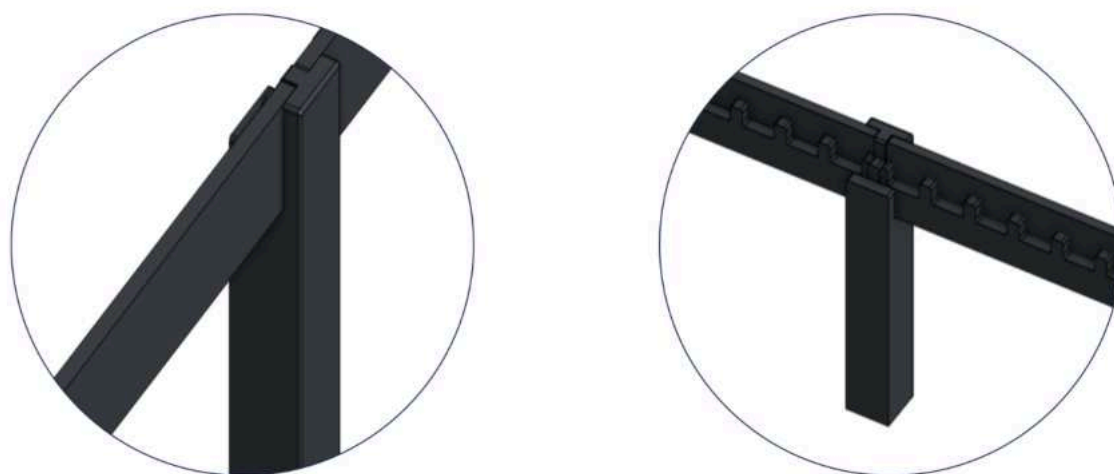
Uma adaptação da alternativa anterior visando diminuir o peso total envolveu a substituição do material da base para aço, com a utilização de conectores de madeira. Apesar da correção do suporte abaixo das peças extras, a estrutura ainda parecia frágil em sua disposição. Com a troca do material para o metal, as travas do estrado foram executadas como cortes no perfil, o que resultou em uma fragilização da estrutura, além de aumentar os custos de produção. Os conectores, inicialmente desenhados como de madeira, teriam de ser produzidos com máquina de CNC devido à complexidade de sua estrutura e pelas dimensões. Além disso, para evitar rompimentos durante a execução, seria necessário utilizar uma madeira de maior densidade, geralmente mais cara. Por todas essas razões, a terceira alternativa optou por retomar o uso de madeira como material principal da base.

Com o objetivo de alcançar um equilíbrio entre leveza e resistência, a terceira alternativa foi implementada utilizando ripas de madeira. Os pés da alternativa anterior foram substituídos por uma junção de ripas menores, criando um conjunto oco como base. Além disso, alguns encaixes foram simplificados, como os entre as laterais do suporte, e a lateral que define o tamanho de casal e solteiro foi substituída por peças únicas: uma para solteiro e outra para casal, com a inclusão do suporte central. Adicionalmente, o estrado deixou de ser exclusivamente do tamanho de solteiro, passando a possuir duas versões,

uma para casal e outra para solteiro, divididas ao meio em termos de comprimento, visando reduzir o peso durante o transporte.



**Figura 36:** Terceiro modelo realizado, versão solteiro, detalhes de encaixes. Fonte: Autora.



**Figura 37:** Mais detalhes do terceiro modelo realizado, pé central de comprimento. Fonte: Autora.

Embora a terceira versão represente uma melhoria em relação às anteriores, a produção dos pés ainda se mantém complexa e dispendiosa. Conforme ilustrado na figura 37, a falta de uma trava na união do comprimento ainda necessita de uma solução. Além disso, as travas implementadas nas ripas de suporte exigem múltiplos cortes, o que aumentaria o custo de produção da peça.

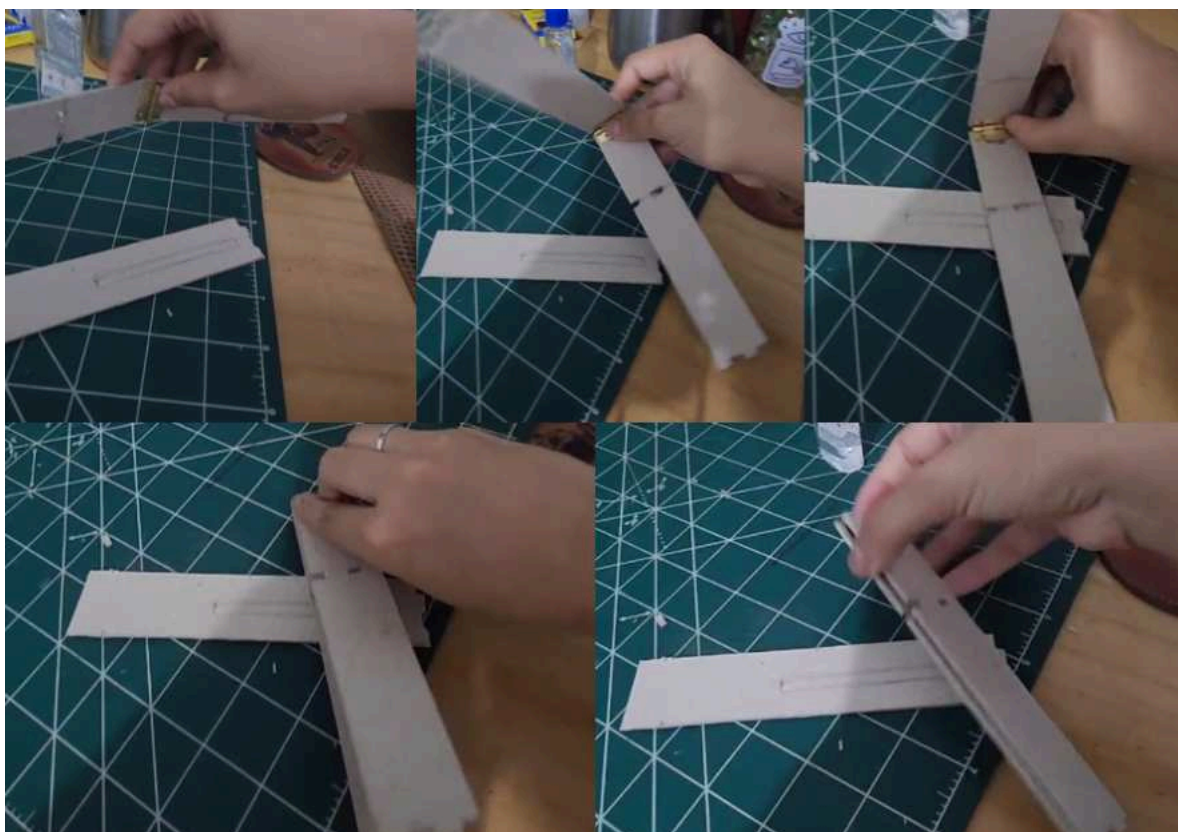
Para resolver o problema das travas na união do comprimento, foram consideradas três possibilidades: encaixes feitos diretamente na madeira, uso de peças extras de encaixe e utilização de dobradiças.



**Figura 38:** Possibilidades de travas. Fonte: "[Montagem com cliques](#)", "[Conector de quinas de balanço](#)" e [dobradiça](#). Acesso em: 07/03/2024.

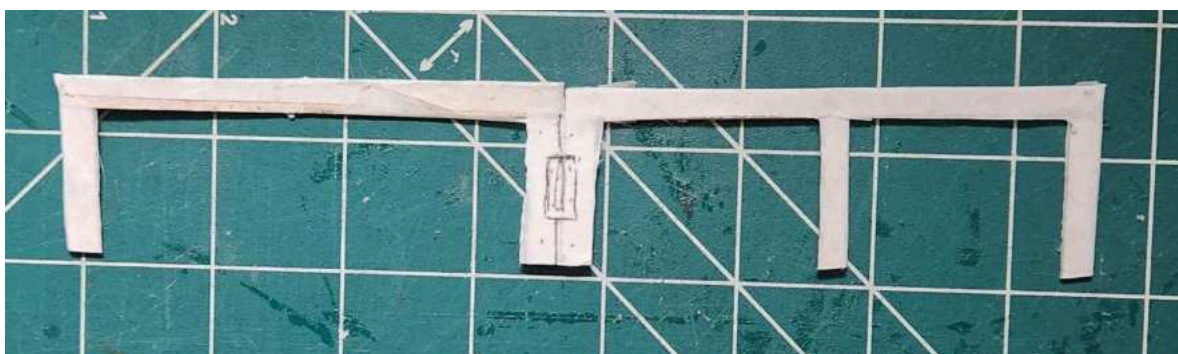
Ao analisar as possibilidades, foram constatados: Os encaixes feitos diretamente na madeira exigiriam o uso de área da própria madeira para sua execução, o que poderia fragilizar a estrutura nesse ponto. As travas com o auxílio de peças extras teriam que ser produzidas, o que pode aumentar o tempo de fabricação. Portanto, a solução mais rápida e que não comprometeria a resistência da estrutura seria o uso de dobradiças.

Foi realizado um experimento para comprovar a eficácia do uso da dobradiça:



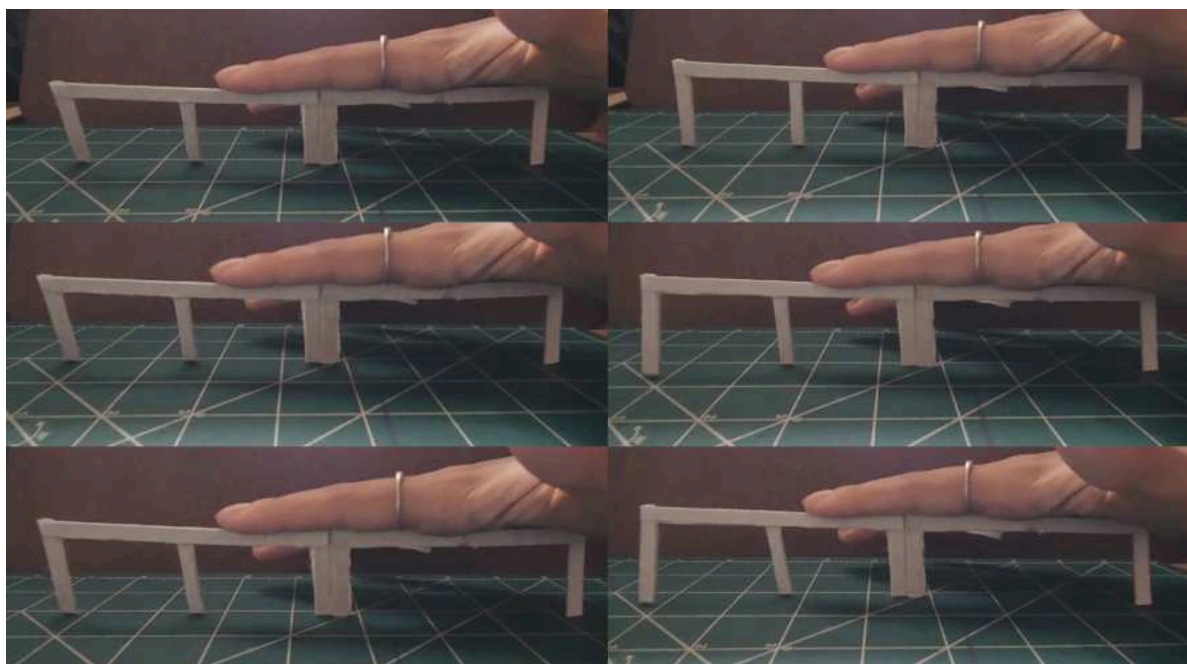
**Figura 39:** Mockup de experimento com dobradiça nas laterais para o quarto modelo. Fonte: Autora.

O primeiro estudo com a dobradiça tinha como objetivo aplicá-la de forma que o pino da mesma funcionasse como uma trava de estrado. No entanto, durante a avaliação, percebeu-se que seria necessário desenvolver uma dobradiça específica para alcançar esse objetivo. Diante dessa constatação, optou-se por buscar alternativas que pudessem utilizar dobradiças disponíveis no mercado. Como solução, a dobradiça foi remanejada para abaixo do suporte do estrado, conforme demonstrado no modelo da figura 40.



**Figura 40:** Mockup com dobradiça em local sem interferir no suporte do estrado. Fonte: Autora.

Foi conduzido um teste com o modelo físico para avaliar a resistência da estrutura a forças dinâmicas, conforme ilustrado na figura 41. Constatou-se que a configuração da estrutura nesse modelo a tornava muito frágil e instável. Como solução para aprimorar a estabilidade e resistência, optou-se pela alternativa apresentada na figura 42, que inclui uma ripa adicionada abaixo da estrutura.



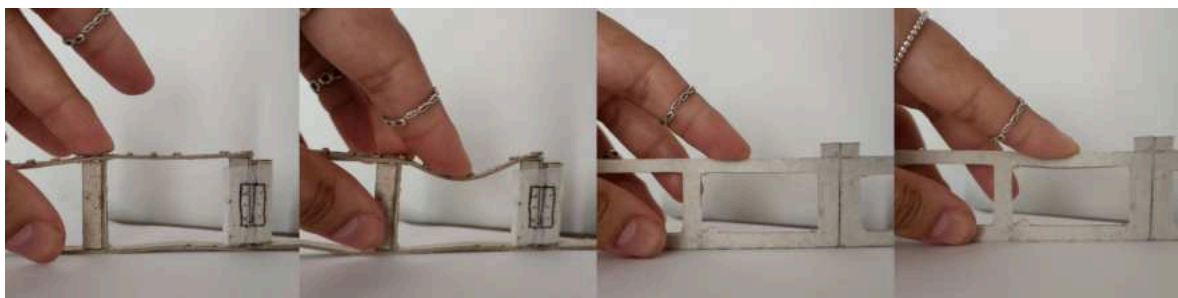
**Figura 41:** Screenshots do vídeo do teste de resistência da estrutura do quarto modelo. Fonte: Autora.



**Figura 42:** Mockup de lateral do quinto modelo, com estrutura abaixo para melhorar resistência e estabilidade. Fonte: Autora.

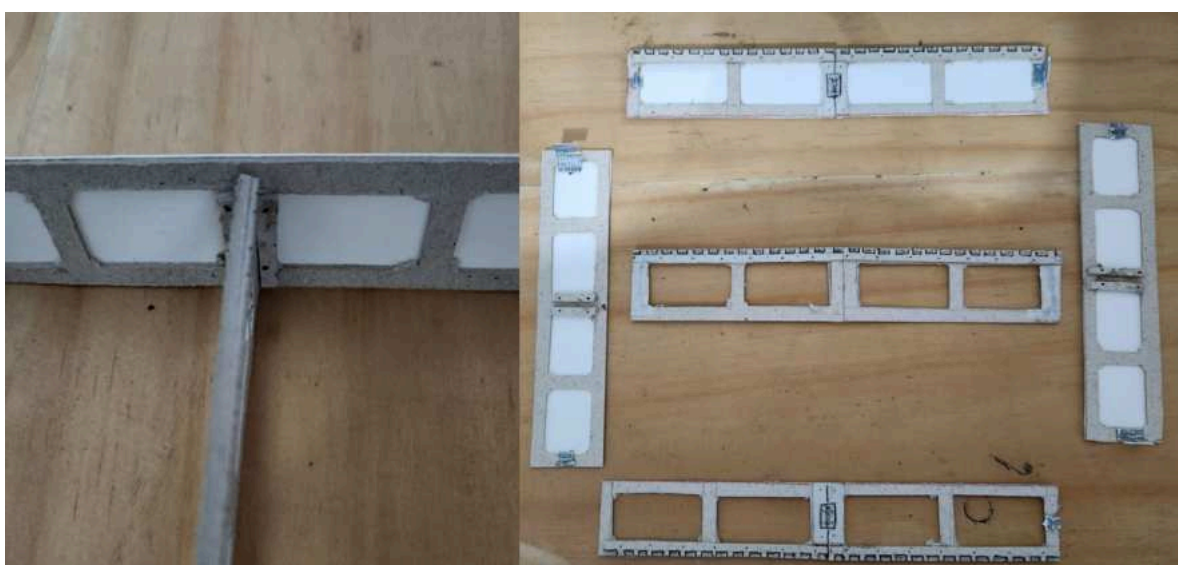
Antes de aplicar a solução encontrada, realizou-se outro teste em um modelo físico para determinar a direção ideal para a ripa, considerando sua resistência sob a influência de

forças. Constatou-se que a ripa utilizada na posição horizontal é mais suscetível a deformações. Portanto, definiu-se que a orientação a ser adotada será a vertical.



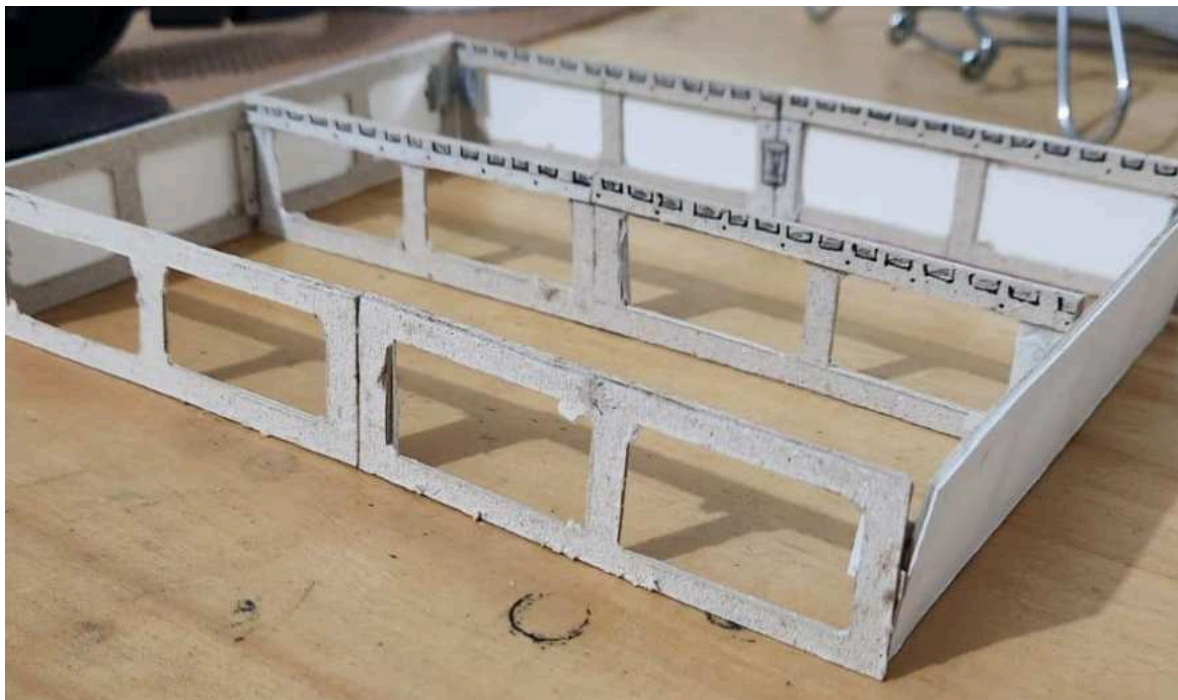
**Figura 43:** Teste de resistência à força aplicada em mockups com as ripas em diferentes direções. Fonte: Autora.

Com a estrutura das laterais da base definida, ainda era necessário fixá-las entre si. Visando facilitar a produção e a montagem final para o usuário, optou-se por buscar itens de série, resultando em um conjunto de ferragens para junção de cabeceira de cama por encaixe. Neste estágio do desenvolvimento, algumas alterações e escolhas foram adicionadas às alternativas diretamente nos modelos físicos e esboços correspondentes. Mais adiante neste relatório, quando retomou-se o processo de projeto por meio de modelagem 3D, é possível visualizar com maior clareza a inserção das cantoneiras. Contudo, mesmo na figura 44, é possível identificar a representação das cantoneiras nas laterais da estrutura.



**Figura 44:** Mockup do quinto modelo, versão casal, com encaixe de suporte central, cama de casal. Fonte: Autora.

Ao realizar o mockup da opção de casal, constatou-se a necessidade de realizar um encaixe para a estrutura central. A solução mais simples e viável pensada foi aplicar duas ripas de espessuras menores, posicionadas paralelamente à sustentação central, de modo a executar a trava como um encaixe macho e fêmea, conforme ilustrado na figura 45.



**Figura 45:** Mockup do quinto modelo, versão casal sem os pés e estrado. Fonte: Autora.

Como a direção das ripas de madeira apresenta a dimensão mais estreita em relação ao chão, não é recomendado realizar furações para inserir buchas e um pé pré-fabricado. Diante disso, a solução encontrada foi utilizar a própria estrutura, especificamente as ripas posicionadas na vertical dos cantos da estrutura, como pés. Essa abordagem foi adotada devido à necessidade de garantir maior estabilidade ao móvel.

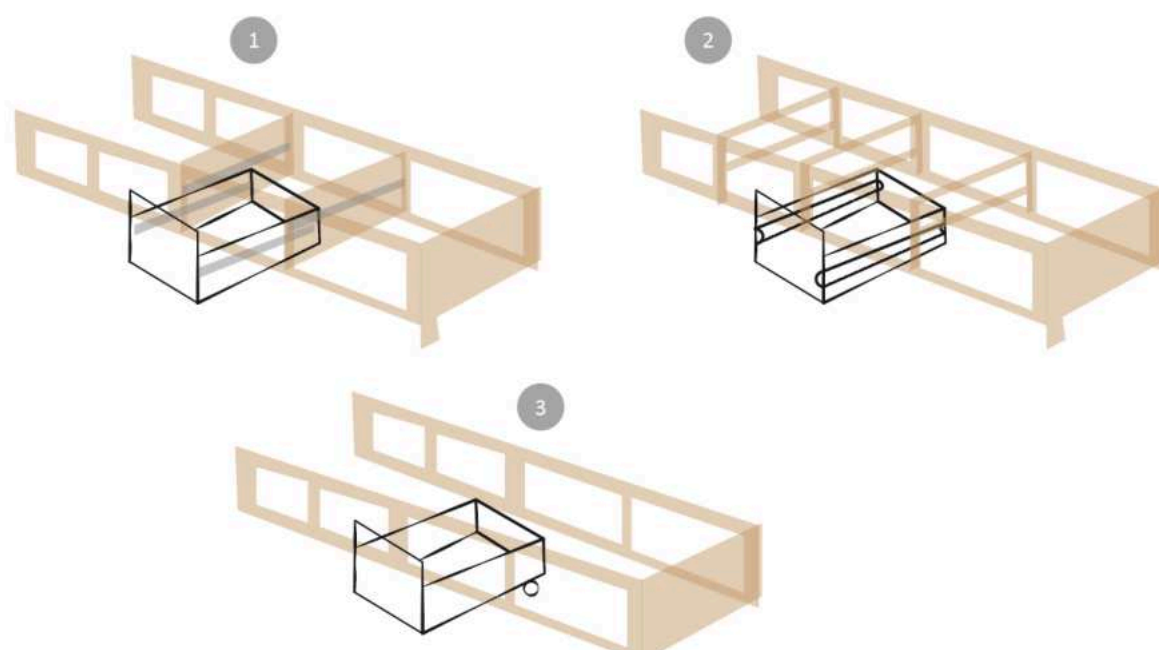
Então, iniciou-se a considerar alternativas para o armazenamento. A primeira série de alternativas desenvolvidas seguiu o raciocínio de inserir gavetas entre os espaços das grades, os quais estavam divididos em 4 ao longo do comprimento total da cama.





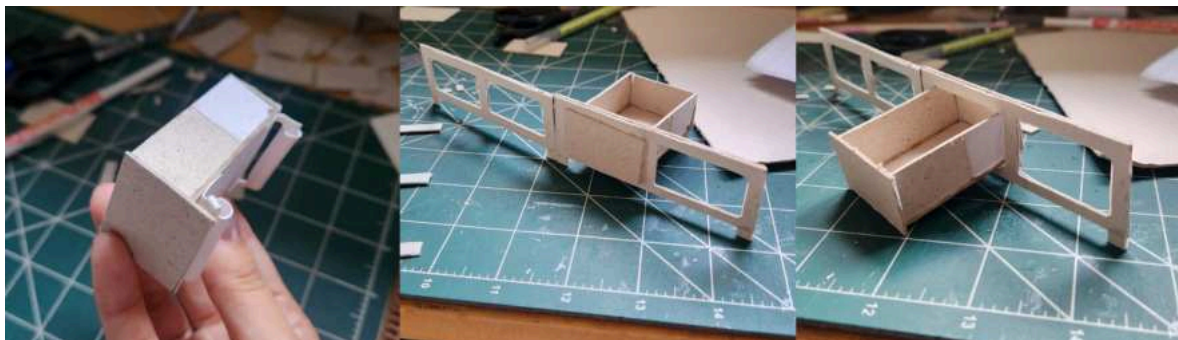
**Figura 46:** Ilustração da localização e distribuição das gavetas na lateral da quinta versão. Fonte: Autora.

Para isso, o primeiro esboço criado para a estrutura interna, conforme representado na figura 47, opção número 1, consistiu em corrediças fixadas nas laterais internas. Isso implicaria em adicionar mais três componentes à estrutura, que até então estava totalmente preenchida, com recortes de chapa de madeira, o que aumentaria o peso total e o número de elementos a serem carregados. Dessa forma, a alternativa foi modificada para a opção número 2, com as laterais vazadas, visando reduzir o peso total. Embora o peso total, teoricamente, tenha diminuído, considerando o uso do mesmo material para a produção das laterais, ainda assim, o número de componentes adicionados, considerando os dois lados de armazenamento, seria de 14 peças, sendo 6 laterais internas e 8 gavetas. Isso motivou a busca por soluções que não exigissem estruturas laterais, resultando na opção número 3, que consistia em adicionar rodinhas nos pés das gavetas.



**Figura 47:** Esboços das alternativas iniciais com gavetas na quinta versão da estrutura. Fonte: Autora.

Foi realizado um mockup para testar se a ideia do esboço funcionaria. Durante o teste, percebeu-se que as gavetas não poderiam ter rodinhas na frente, pois dessa forma não conseguiriam abrir, já que as rodinhas iriam bater na ripa inferior das laterais. Portanto, foi decidido colocar rodinhas somente na parte inferior das gavetas, alinhadas com as ripas dos pés. Além disso, considerou-se a possibilidade de trocar as rodinhas por roletes, pois estes tendem a ter maior dificuldade em realizar curvas em seu trajeto.

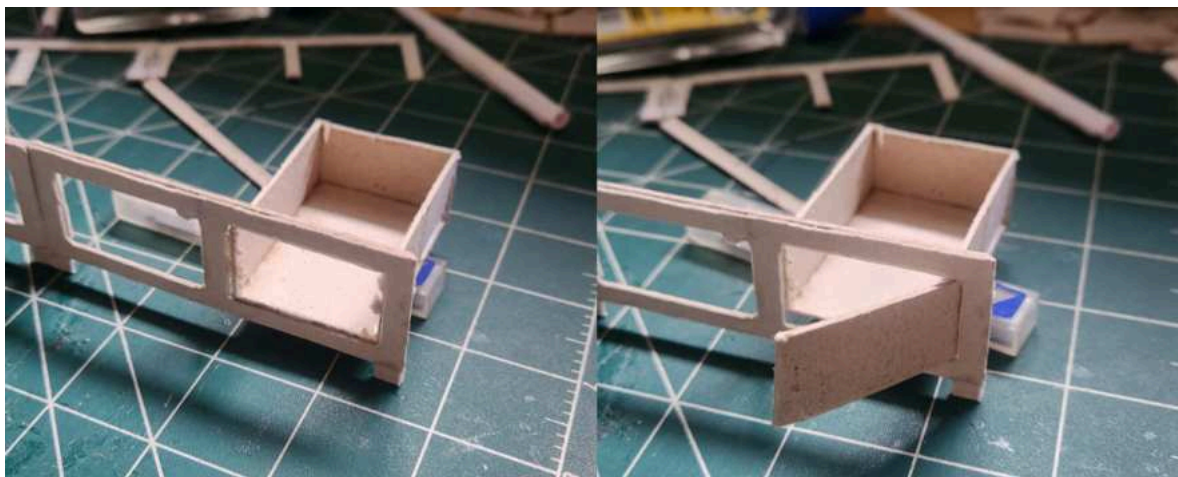


**Figura 48:** Na primeira imagem, uma gaveta com dois roletes. Na segunda imagem, a gaveta apenas com um rolete na parte de trás posicionada na estrutura da quinta versão. Na terceira imagem, a gaveta totalmente puxada para frente e tombando sob a estrutura. Fonte: Autora.

No entanto, durante o teste produzido, observou-se que, quando as gavetas estavam completamente esticadas, estas tombavam para frente devido à ação da gravidade. Esse tombamento, aliado ao peso sobreposto em cima das gavetas, poderia sobrecarregar a estrutura, pois representava uma aplicação de força em um ponto específico causado pelo armazenamento.

Diante desse cenário, as possíveis soluções seriam reconsiderar a estrutura para melhor acomodar as gavetas nessa configuração, ou repensar a maneira de posicionar as gavetas, de forma a evitar o tombamento e garantir a estabilidade da estrutura.

Uma alternativa de armazenamento que não envolvesse gavetas foi considerada, utilizando armários em vez disso. Pensou-se em utilizar caixas de madeira com pés, que seriam encaixadas dentro da estrutura, com as portas voltadas para frente. Essa abordagem não aumentaria significativamente a quantidade de material necessária para produzir as gavetas, já que seriam substituídas por armários. Além disso, resolveria a questão de apoiar o peso sobre a estrutura.

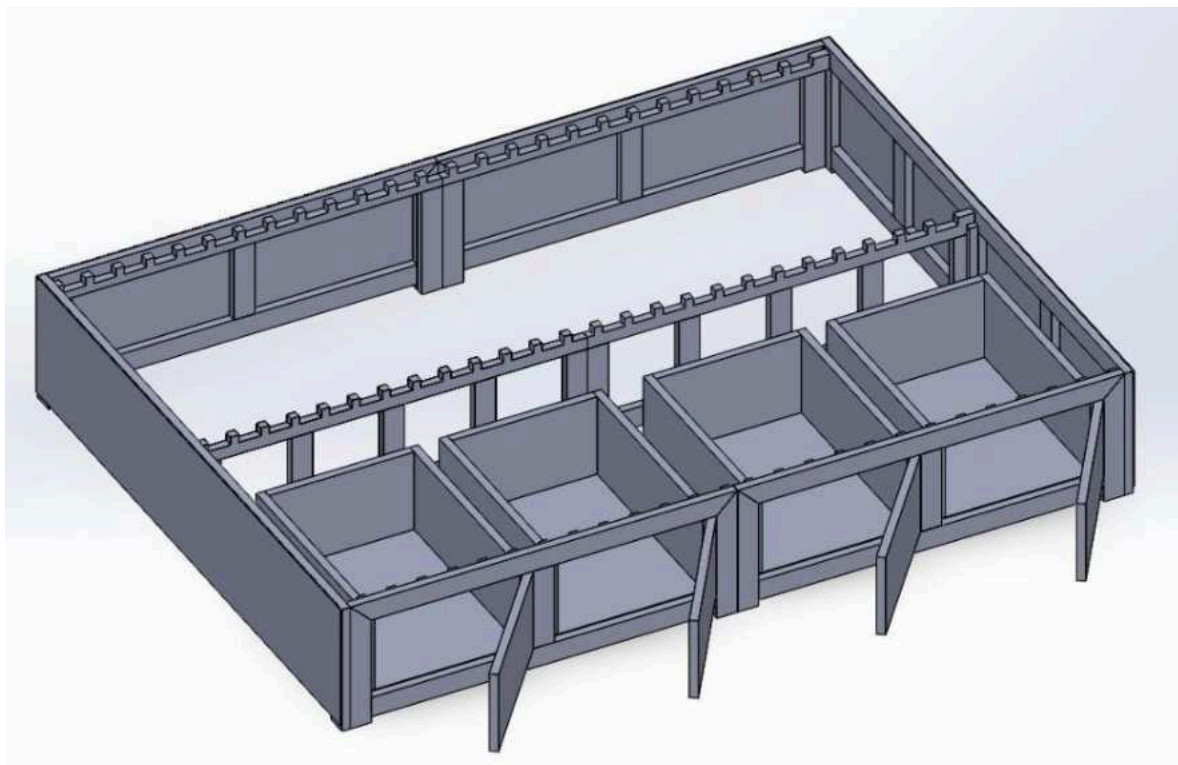


**Figura 49:** Na primeira imagem, a estrutura interna do armário encostada na estrutura da cama, foi utilizada uma caixa de refil de estilete para substituir os pés da estrutura interna do armário. Na segunda imagem, foi encaixado uma porta sob a estrutura externa da cama. Fonte: Autora.

Ao replicar essa estrutura em um modelo 3D para visualizar o conjunto como um todo, surgiram algumas questões adicionais:

- Ao contrário das gavetas, que trazem os objetos guardados para a frente, os armários teriam que ter uma profundidade limitada para garantir que os objetos fossem alcançados.
- A usabilidade teria que ser avaliada, pois a postura do usuário seria diferente do uso das gavetas. Provavelmente, o usuário teria que se agachar, se apoiar em um braço e puxar o objeto com o outro, considerando que a altura total do móvel somada à altura do colchão não deve ser muito discrepante da altura poplíteia do percentil médio.
- O encaixe das portas dos armários teria que incluir um espaço para a instalação das dobradiças.
- Apesar da mudança para armários, ainda seriam necessárias 8 caixas para serem transportadas. Para facilitar o transporte, essas caixas teriam que ser leves e desmontáveis.

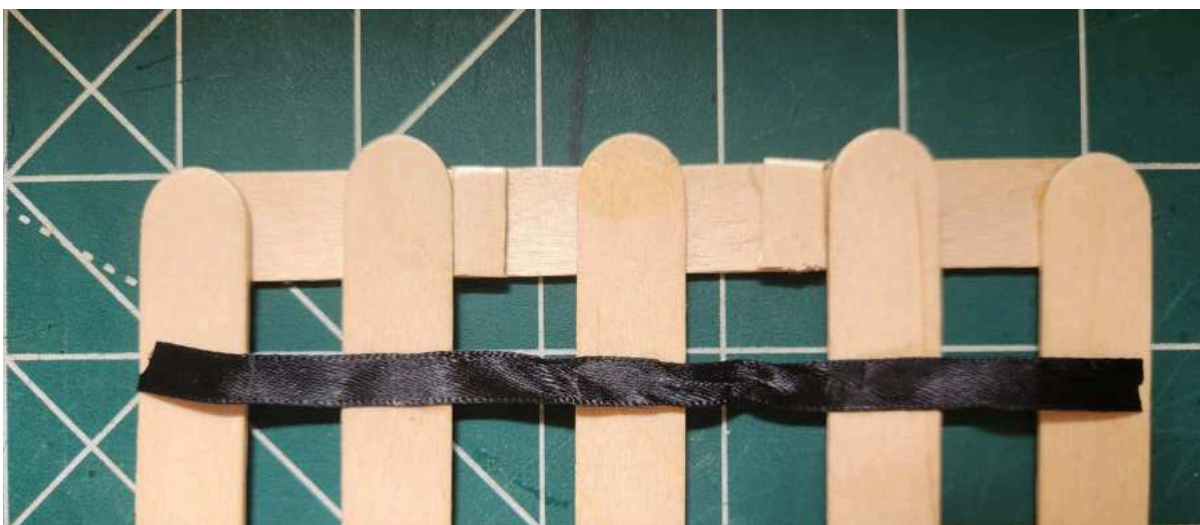
Diante dessas questões em aberto, somadas ao prazo de entrega do relatório e aliados ao fato que de acordo com a síntese de análise de dados o armazenamento foi identificado como uma oportunidade de projeto e não como uma necessidade, optou-se por não seguir com o desenvolvimento de armazenamento.



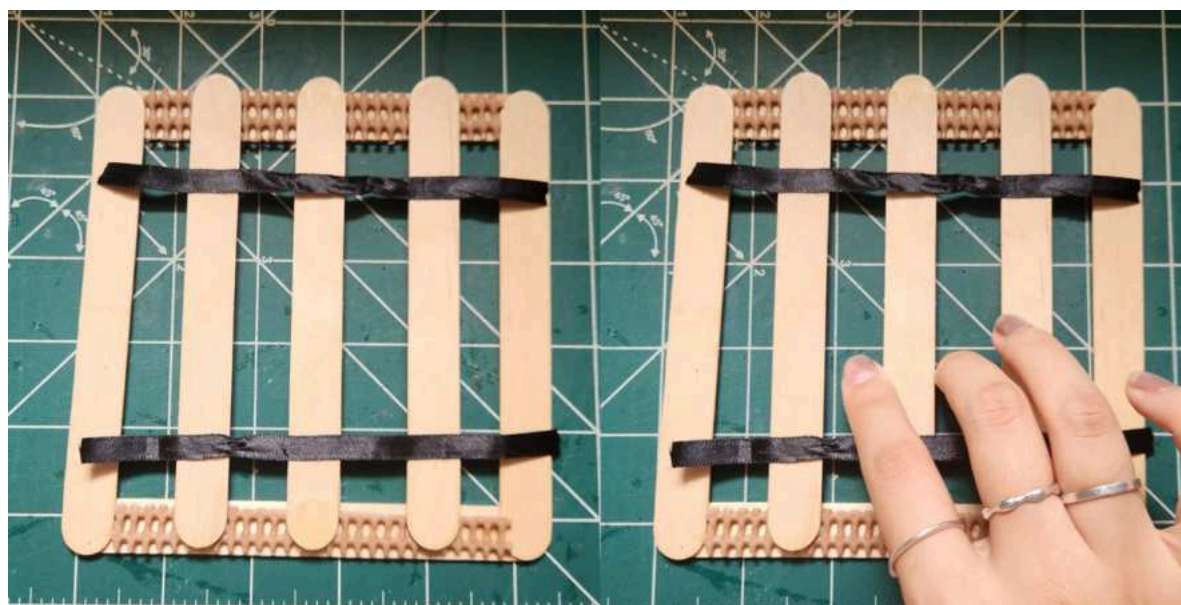
**Figura 50:** Modelagem 3d da quinta alternativa com opção de armazenamento em armários. Fonte: Arquivo da autora.

Todavia, elaborar o modelo 3d de como estava o todo da alternativa foi benéfico para obter uma visualização mais clara da forma que o projeto estava progredindo e principalmente para identificar outros pontos de melhoria.

Conforme já havia sido analisado em alternativas anteriores, muitos cortes na mesma peça, encarecem o produto final, visto que haveria de ser demandado mais tempo de produção. Dessa forma, começou-se a buscar outras soluções para impedir o deslizamento dos estrados, sob aplicação de força durante o uso. primeira alternativa consistiu em simplificar os cortes, enquanto a segunda foi o uso de anti deslizantes. Ambas as abordagens mostraram-se eficazes. As travas de madeira oferecem uma solução mais intuitiva para a separação das ripas do estrado, porém o tecido antideslizante é mais rápido de ser implementado na produção. Para o teste, utilizou-se uma tela emborrachada de PVC como tecido antideslizante.

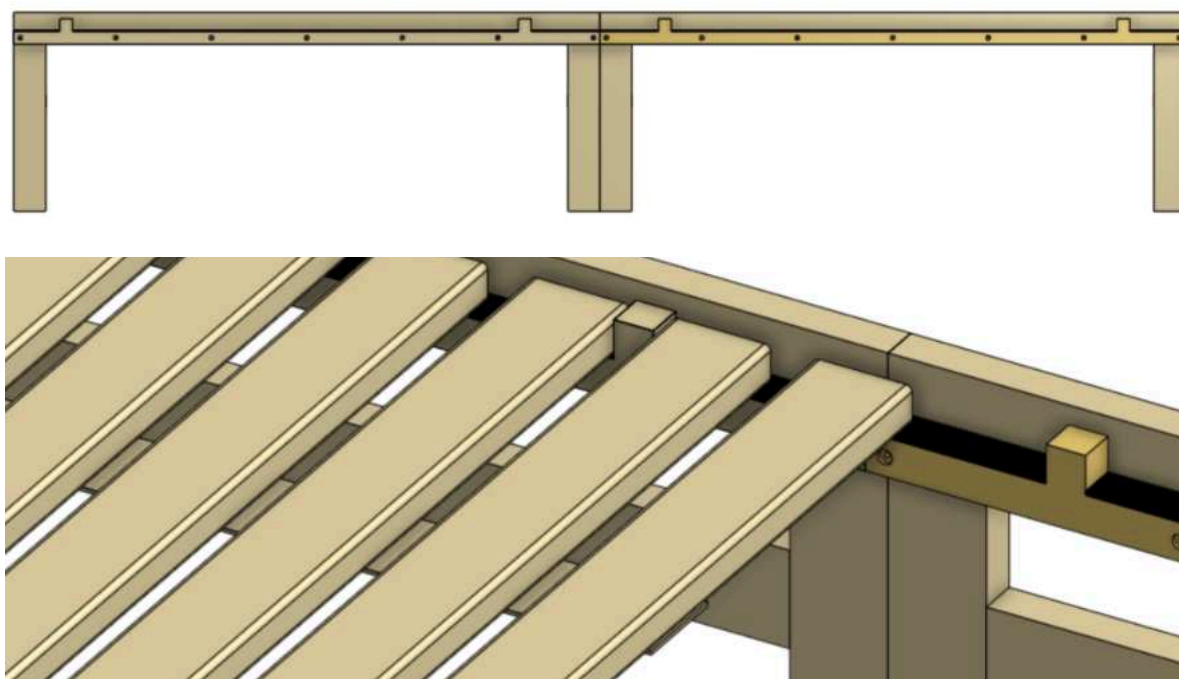


**Figura 51:** Trava de madeira para o estrado. Fonte: Autora.



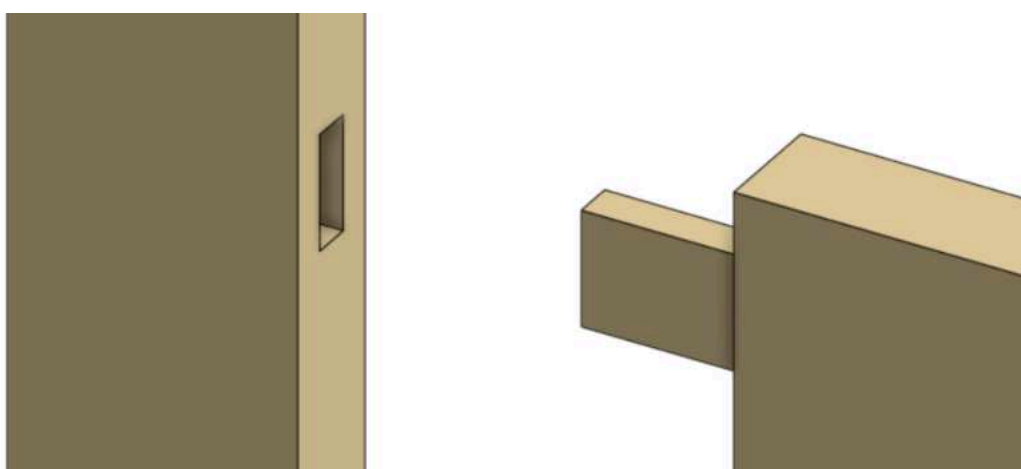
**Figura 52:** Trava de antideslizante para o estrado. Fonte: Autora.

Como ambos os testes funcionaram, a solução final procurou combinar as duas alternativas, conforme ilustrado nas figuras 53 e 54. A simplificação dos ressaltos resultou no número mínimo de 2 ressaltos por lado. Como o estrado é dividido em duas partes, cada parte fica travada nas extremidades do suporte.



**Figura 53 e 54:** Vista frontal, do suporte de estrado e detalhe do encaixe do suporte de estrado. Fonte: Arquivo da Autora.

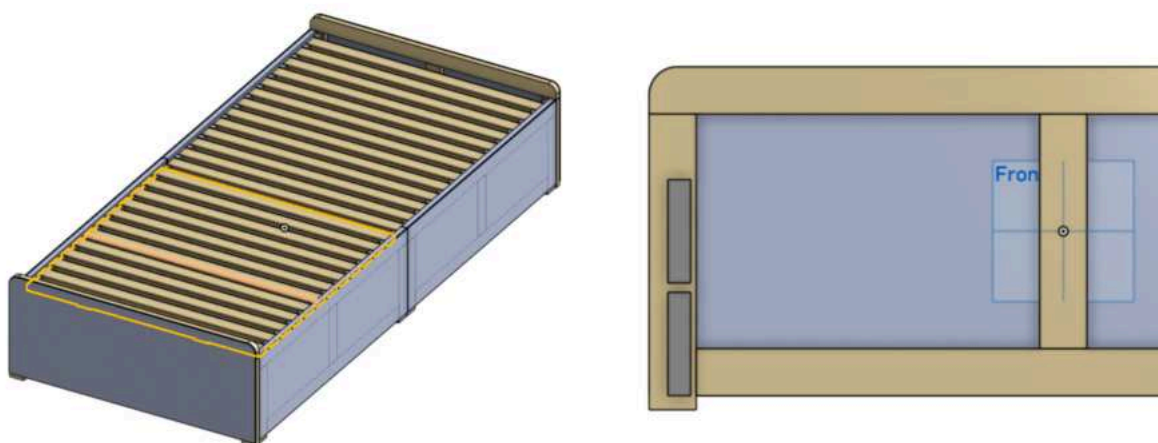
Foi estudado tipos de encaixes de madeira, com o intuito de analisar a melhor fixação das ripas. Dentre os estudados, encaixe rasgo e alma, encaixe por cavilhas, encaixe andorinha e encaixe furo e espiga, o melhor para o projeto, devido a espessura das ripas e necessidade de aplicação de movimento e força, foi o de furo e espiga, ou também chamado de espiga interna, que é aplicado em conjunto com cola de madeira e consiste em ser um encaixe macho e fêmea.



**Figura 55:** Detalhe dos encaixes internos das madeiras. Fonte: Autora.

A altura das laterais (cabeceiras) da cama foi ajustada para ficar um pouco mais acima em relação ao comprimento, como resultado a altura final desta peça ficou de 40cm. A medida tem por objetivo funcionar como barreira para impedir que o colchão se mova e também para poder segurar o lençol.

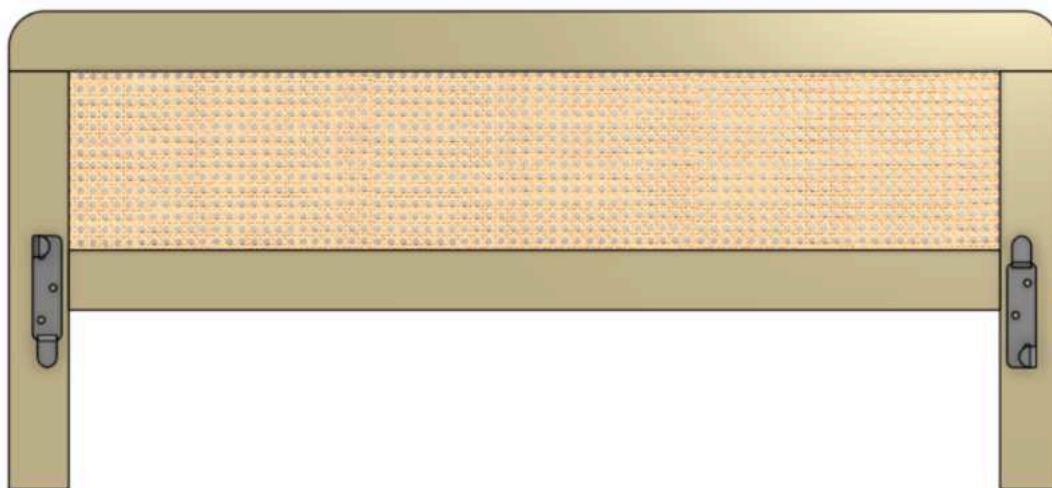
Para não ficar com espaços vazios, seria necessário utilizar algum outro componente para cobrir os espaços vazios nas laterais do móvel, conforme representado na figura 60. Essa adequação tem por objetivo criar uma barreira para a entrada de sujeira abaixo do estrado e facilitar a limpeza cotidiana. Entretanto, o material precisaria ser leve para não comprometer o peso total do produto. Para tal, as soluções analisadas foram: chapa de MDF ou tecido.



**Figura 56:** Cama com simulação de MDF laminado e laterais de tamanho mais altas. À esquerda, cama de tamanho solteiro. À direita, detalhe interno da cabeceira. Fonte: Arquivo da autora.

A chapa de MDF, mesmo com laminado por cima, traria um acabamento dispare das sensações que o produto precisaria passar, então seguiu-se com o teste de opções de tecidos. Foram testadas com MDF, espuma e tecido suede; tecido suede como uma capa removível; e por fim, palha indiana sextavada. Em relação ao uso da espuma e tecido sob o MDF, preocupou-se com a estética da fixação do mesmo, com o uso de grampos e/ou parafusos, que marcariam o tecido e a espuma. Por essa razão, outras opções foram avaliadas. Por fim, escolheu-se seguir com a aplicação de palha indiana sob a estrutura, dentre as justificativas para a escolha estão: a opção de palha indiana é a opção mais leve dentre as avaliadas; o tecido possui boa resistência - os índices variam de acordo com o

fornecedor, mas há opções no mercado com resistência de até 350kg/m<sup>2</sup> (Rattan Shops, ?); facilidade de limpeza; e estética.



**Figura 57:** Cama com simulação de palha indiana, detalhe interno da cabeceira e cantoneira modelada. Fonte: Arquivo da autora.

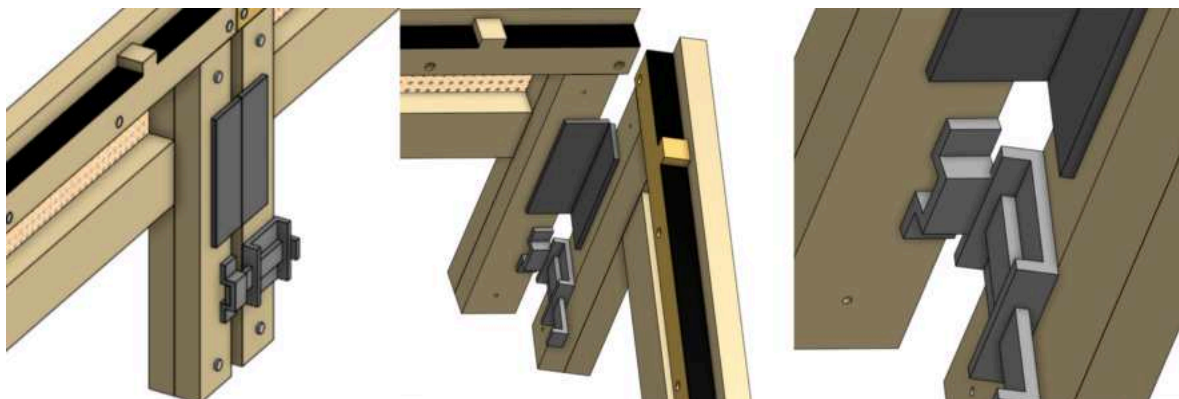
Para a altura dos pés da cama, levou-se em consideração a análise de tarefas, onde quando a altura do pé é menor do que a abertura suficiente para executar a limpeza mais profunda abaixo dela, o usuário move a cama do local. Para evitar esse esforço do usuário, a altura selecionada foi de 15 cm, pois assim, não impossibilita a limpeza com o móvel no local e também abre oportunidade para acomodar objetos abaixo dela, visto que este já é um hábito comum no cotidiano dos usuários.

Até a figura 56, a modelagem 3d seguia apenas com uma sinalização do local de encaixe das cantoneiras. Após a escolha do modelo de cantoneira a ser utilizado, foi modelado de modo mais detalhado a cantoneira com as medidas fornecidas no anúncio do produto. Essa modelagem permitiu observar que não havia necessidade de aplicar duas cantoneiras em cada lado. A justificativa inicial para o feito seria para dar maior estabilidade ao produto, mas o modelo escolhido já possui um encaixe duplo em sua construção e bom suporte de peso (120 kg), dessa forma, foi ajustado para somente uma cantoneira em cada lado, conforme a figura 57.

Outra questão projetual identificada foi a necessidade de inserção de travas para as dobradiças não recolherem durante o uso do móvel. Dessa forma, foi estudado a inserção de

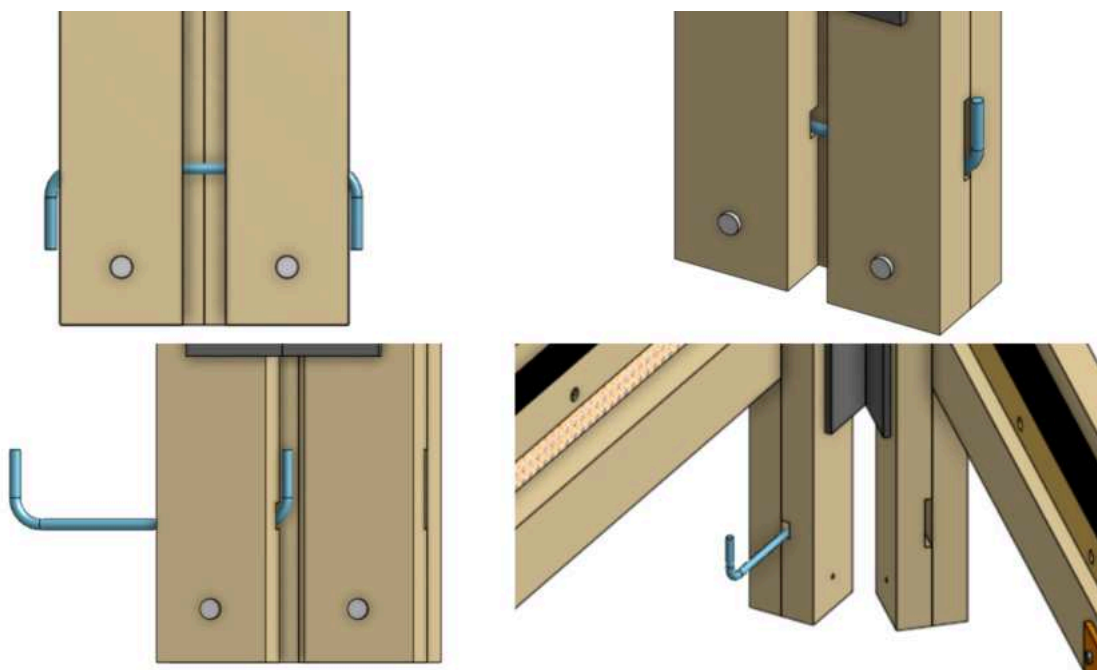


travas de item de série, modelo da figura 58, porém as mesmas impediam a dobra dos conjuntos.



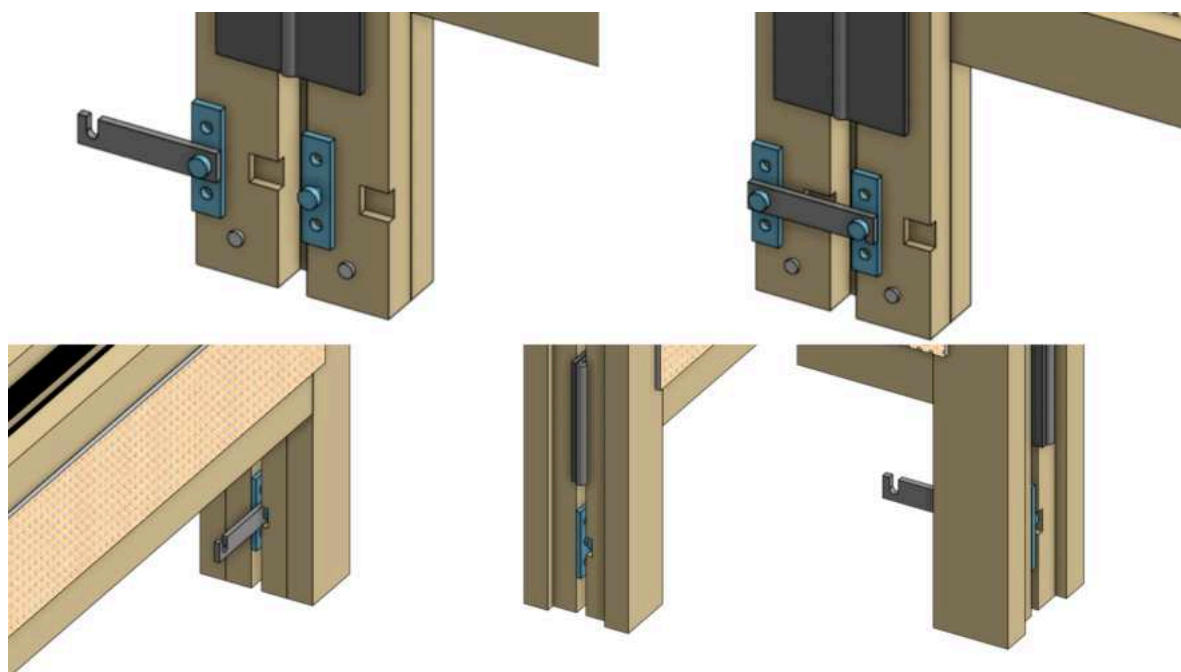
**Figura 58:** Detalhe interno modelagem de trava (item de série) para dobradiça. À esquerda, no conjunto aberto e na central no conjunto dobrado a 90° e à direita detalhe de sobreposição ampliado. Fonte: Arquivo da autora.

Como a tentativa com a trava selecionada não havia dado certo, a trava foi projetada. A trava projetada em questão, utilizava o próprio pé interno de apoio para impedir que a barra dobrada saísse da peça e pudesse se perder, porém esse feito só conseguiria ser realizado nas laterais de comprimento que possuíam o pé interno extra.



**Figura 59:** Detalhe interno modelagem de trava feita nas laterais de comprimento, a sequência mostra o funcionamento. Fonte: Arquivo da autora.

A solução da parte central funcionava de forma semelhante, mas com a barra dobrada saindo completamente do conjunto e com o risco de perder. Essa alternativa projetual foi apresentada ao grupo de orientandos e orientador, já com a sinalização do ponto de atenção sinalizado e um dos orientandos apresentou outro tipo de trinco de item série que o mesmo possuía em sua residência, com base nesse modelo apresentado, uma nova busca de travas de itens de série se iniciou, chegando a solução escolhida que atendia as limitações do projeto, conforme figura 60.



**Figura 60:** Detalhe interno, trava (item de série) nas laterais de comprimento, a sequência superior mostra o funcionamento e a sequência inferior como fica com a dobra da peça. Fonte: Arquivo da autora.

Para evitar que a peça fosse impedida de dobrar completamente por causa da trava, a parte em que o ressalto da trava ocorre, possui um rebaixo de 5mm de profundidade na mesma localização onde encaixaria no pé interno. Essa aplicação foi reproduzida no suporte central da mesma forma.

Neste estágio de desenvolvimento, as dimensões dos conjuntos já estavam definidas, dessa forma, realizou-se um teste volumétrico de tamanho real do produto. O teste consistia em conferir a usabilidade do usuário ao carregar as partes, se com as dimensões totais o usuário teria dificuldade de locomoção. Para o teste foram utilizadas as dimensões de três conjuntos unidos, sendo dois de maiores dimensões, que são: as duas laterais de tamanho

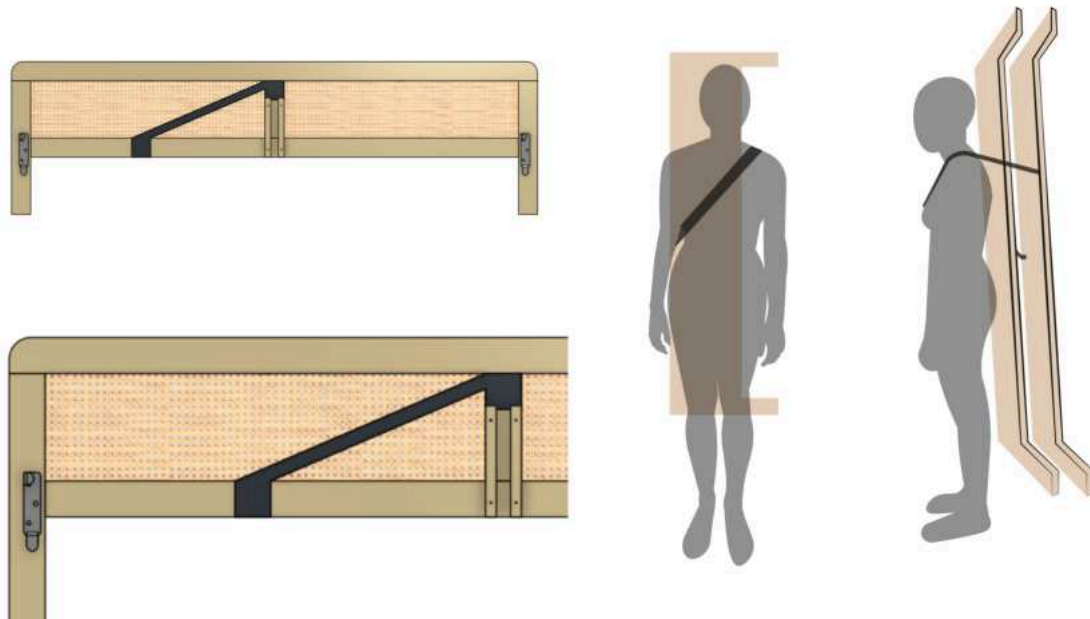
de casal e o suporte central. O percentil avaliado se adequa ao percentil médio feminino, de acordo com lida (2005).



**Figura 61:** Teste de ergonomia ao transportar três dos conjuntos de casal. Fonte: Autora

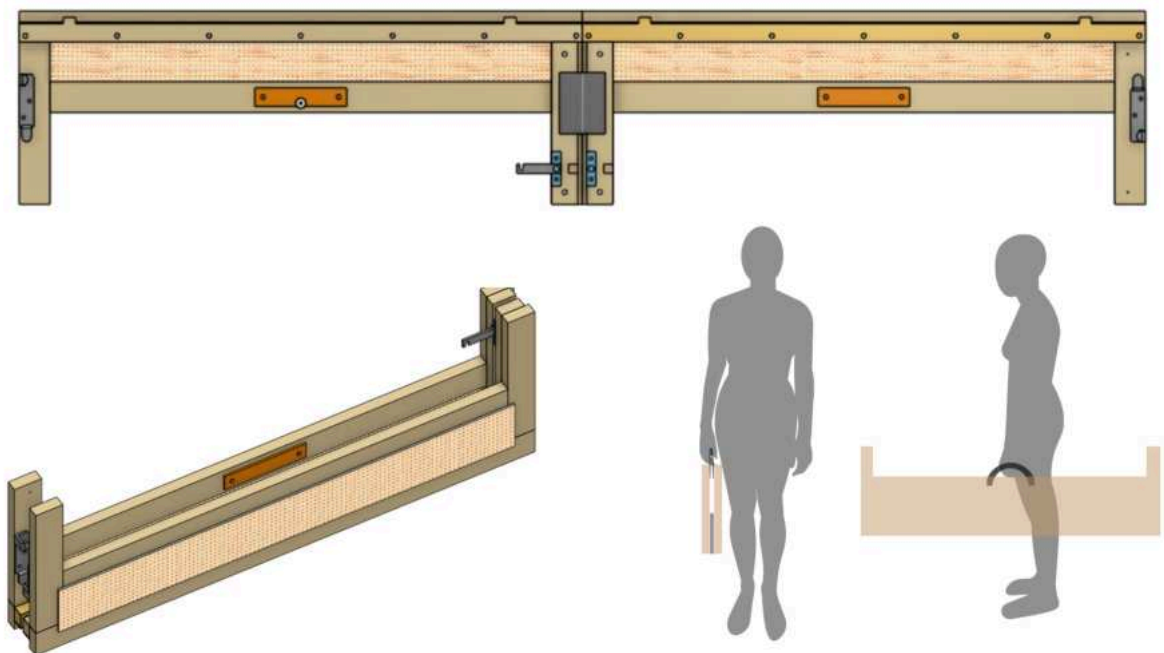
Como o teste foi realizado com materiais leves, é necessário inferir que a carga seria de mais difícil transporte do que o resultado do teste. Ainda assim, consegue-se observar que as dimensões podem ser um dificultador para o transporte. De tal modo, que foi avaliado a necessidade de projetar uma forma de transportar ou auxiliar o transporte manual de modo mais ergonômico. Começou-se a busca e desenvolvimento de alternativas de pegas.

As primeiras alternativas de pegas desenvolvidas foram realizadas com tecidos fixados sob os conjuntos, de forma a funcionar como alças de tecido, nas laterais. Também pensou-se na possibilidade de carregar o conjunto maior como uma “mochila”, nas costas, mas logo depois descartado, pois foi avaliado que as dimensões das peças não trariam a ergonomia adequada para o transporte dessa forma, conforme figura 62, cuja ilustração possui o percentil 50% feminino (lida, 2005).



**Figura 62:** Primeira alternativa de pega na peça de maior dimensão da cama. Fonte: Arquivo da autora.

Outra possibilidade explorada foi o acréscimo de pegas manuais. A solução teve melhor desempenho ergonômico. A partir da primeira alternativa, conforme a figura 63, foram desenvolvidos e refinados outras possibilidades. Procurou-se por itens de série, de tecido e de outros materiais como metal.

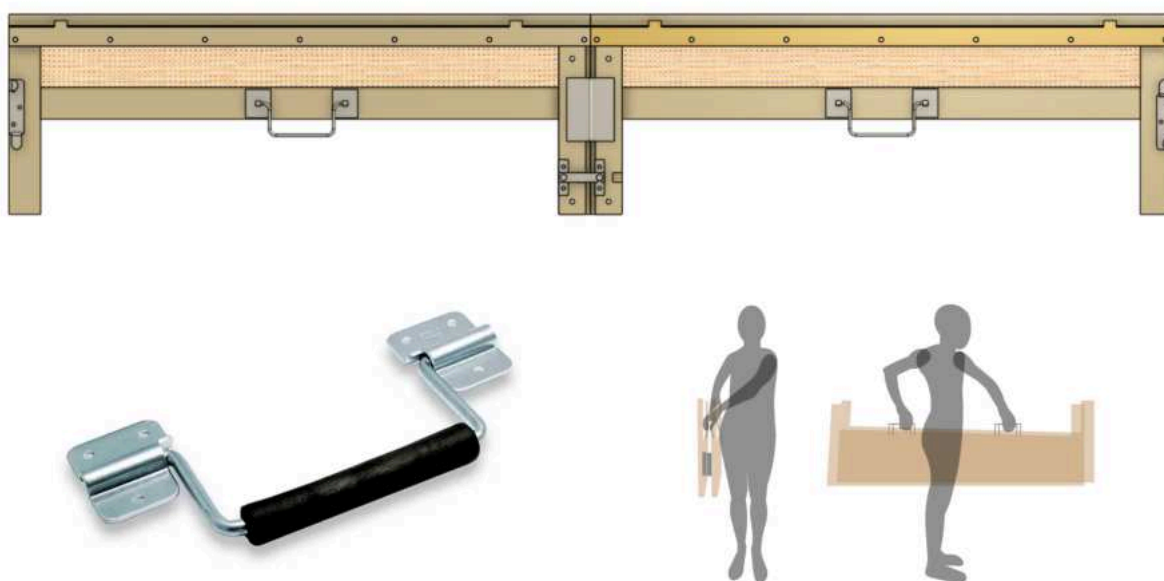


**Figura 63:** Segunda alternativa de pega na lateral de comprimento da cama. Fonte: Arquivo da autora.

Para a escolha da pega, haviam as seguintes restrições e requisitos:

- A largura mínima da pega deveria ser correspondente a, 12 cm, largura da mão do percentil 95% masculino (Iida, 2005);
- A altura da estrutura de fixação da pega no conjunto teria de ser até 5 cm, altura da ripa de madeira selecionada, que será detalhado mais adiante no capítulo de detalhamento;
- A pega precisaria ser suspensa, pois o espaçamento do conjunto dobrado é muito estreito para o encaixe da mão dos maiores percentis;

Uma das alternativas pensadas foi a utilização da pega de metal, conforme figura 64. A escolha não foi continuada, pois foi observado que sob a influência de forças dinâmicas durante o uso do móvel, a interação entre o material metálico e a estrutura do conjunto poderia ocasionar colisões, resultando em ruídos que comprometeriam a experiência do usuário.



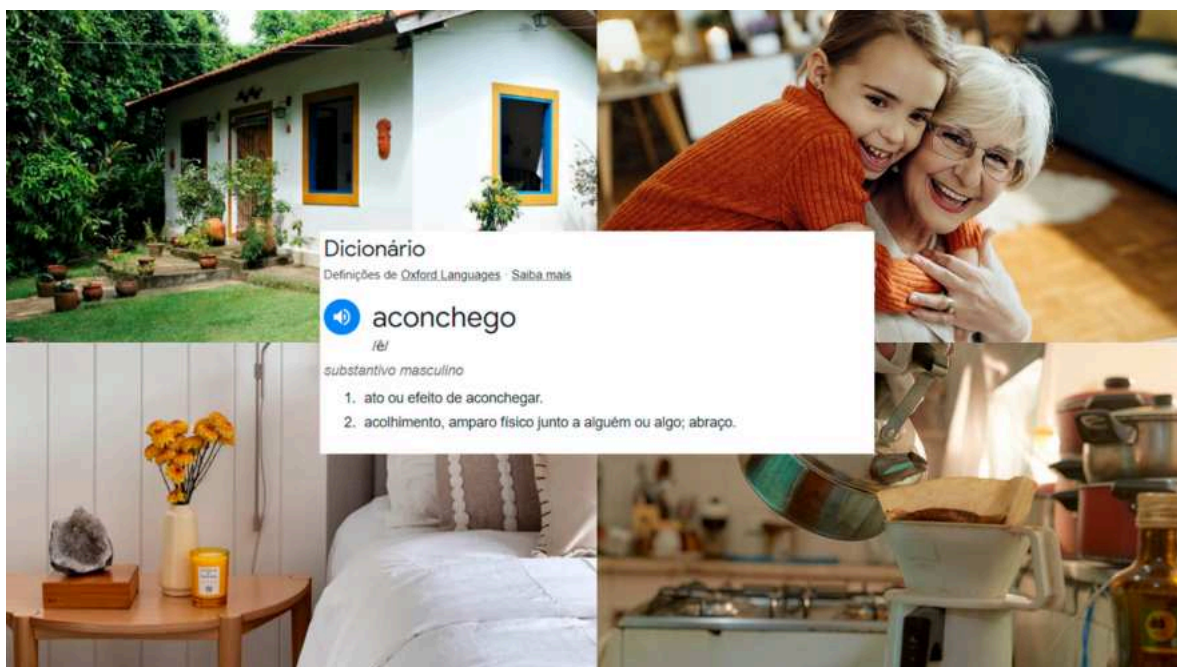
**Figura 64:** Terceira alternativa de pega na lateral de comprimento da cama. Fonte: Arquivo da autora, [Metal Fecho](#) e elaborado pela autora.

Outro aspecto observado diz respeito à localização da alça de transporte. A disposição da alça, conforme representado na figura 64, resultaria na orientação invertida dos pés do conjunto. Conseqüentemente, se houvesse a necessidade de fazer uma pausa durante o transporte do móvel, a parte superior, que fica em contato com o colchão, poderia

entrar em contato com o chão. Como medida corretiva, a posição da alça foi ajustada de modo que, caso essa eventualidade ocorra, os pés do conjunto permaneçam em contato com o solo. Assim como também houve a alteração da pega de metal por uma de tecido.

### 4.3 MOODBOARD E PAINEL DE REFERÊNCIAS VISUAIS

Para auxiliar na finalização e detalhamento do produto, foi realizado um moodboard para inspirar a procura de referências visuais. Durante as entrevistas qualitativas, um dos temas discutidos foi o sentimento de pertencimento ao ambiente doméstico, no qual os entrevistados destacaram que essa relação se desenvolve após a personalização do ambiente de acordo com as preferências do usuário. As principais associações do móvel foram com conforto e aconchego, portanto, o objeto deve refletir essas associações em sua estrutura e escolha de materiais.



**Figura 65:** Moodboard. Fontes: captura de tela de resultado de pesquisa do google (Autora), [Cama e Café](#), [Freepik](#), [Casa.com.br](#) e [Brasil.com.S](#). Acesso em: 07/03/2024.

Buscou-se referências visuais que capturassem esteticamente os sentimentos e sensações alinhados com a proposta do produto final, em consonância com os objetivos do trabalho. Sendo assim, foram selecionados elementos que remetem a natureza, como o uso de madeira exposta, valorização de peças com curvas arredondadas e itens que remetessem ao calor e a brasilidade.



**Figura 66:** Referências visuais. Fontes: [Peter Opsvik](#), [Foto de Rafaela Paoli](#), [Luciano lâminas](#), [Baraúna](#) e [Arch daily](#). Acesso em: 07/03/2024.

#### 4.4 PRODUTO FINAL

O produto final, portanto, consiste em uma cama que pode ser adquirida com as dimensões de casal ou de solteiro e que poderá ser alternada, caso também possua ou adquirida a outra dimensão e, principalmente, com transporte e limpeza facilitado.

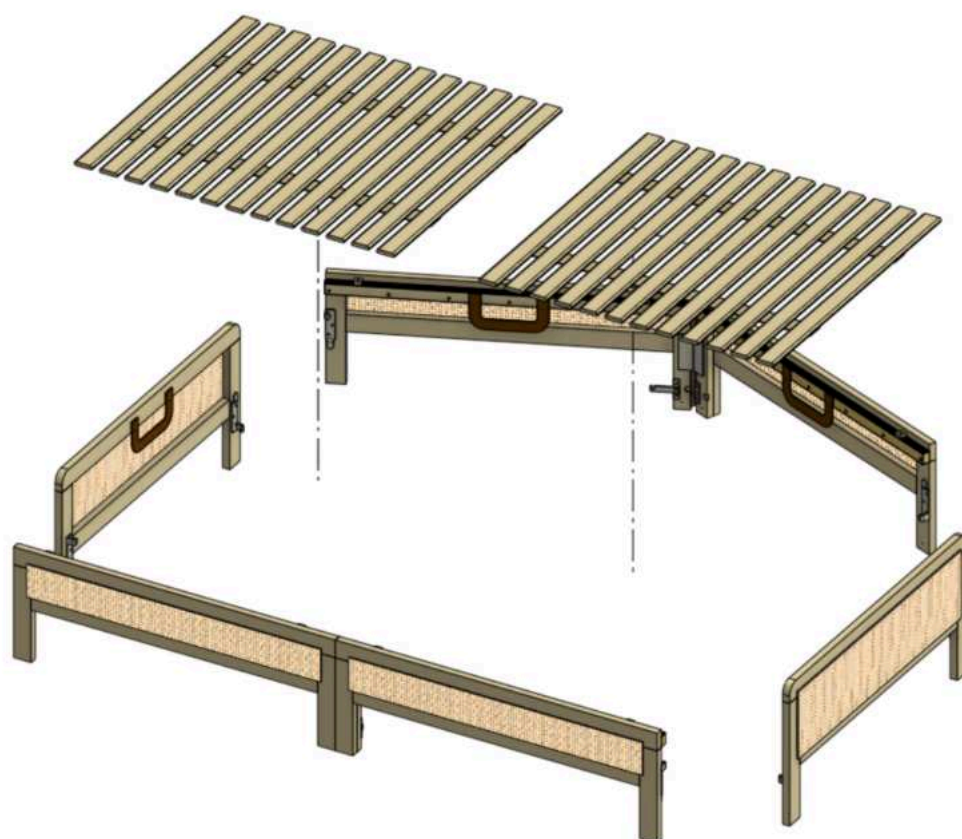


**Figura 67:** Produto final, versões solteiro e casal. Fonte: Arquivo da autora.

A opção solteiro tem com os seguintes conjuntos:

- 2 laterais de comprimento;
- 2 laterais de tamanho solteiro;
- 2 partes de estrado de tamanho solteiro;

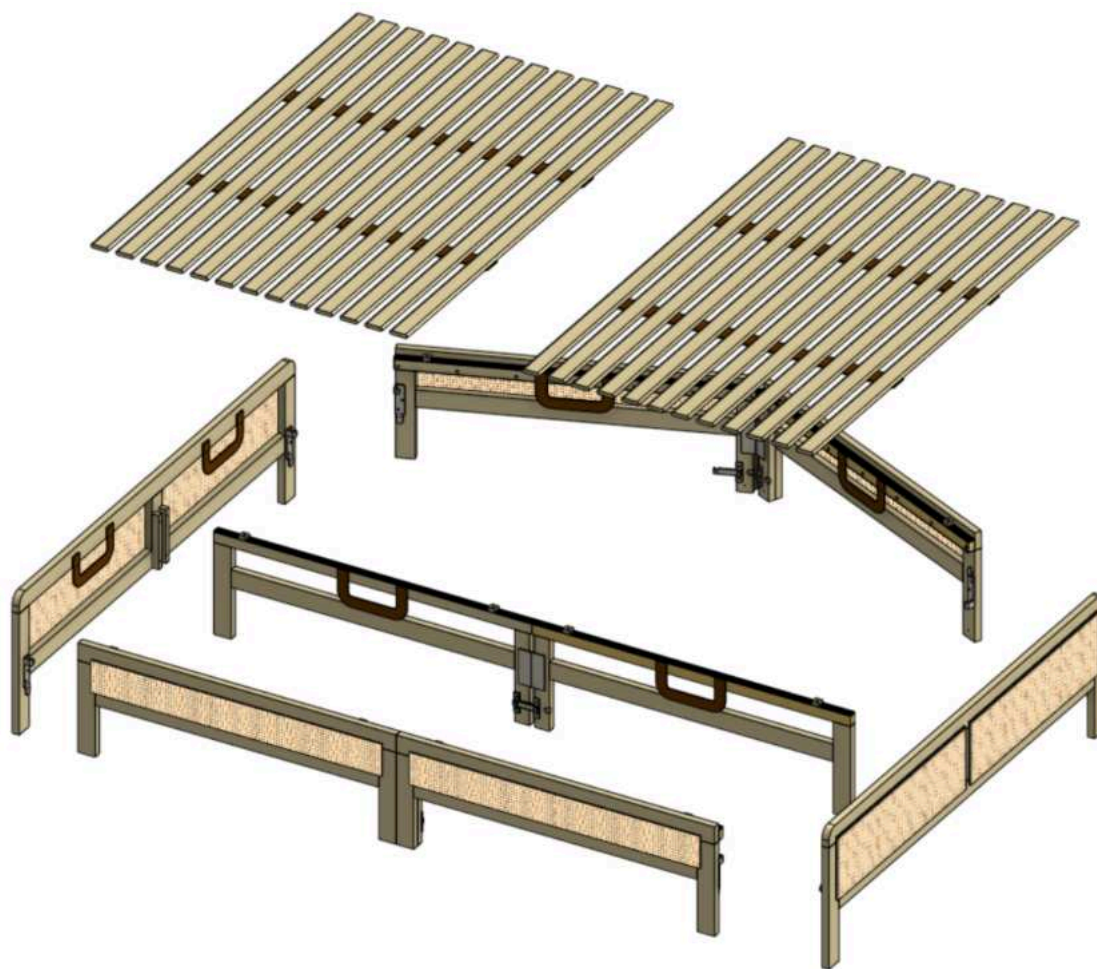




**Figura 68:** Visão explodida da alternativa final de tamanho solteiro, com uma peça de comprimento levemente dobrada.  
Fonte: Arquivo da autora.

A opção casal possui os seguintes conjuntos:

- 2 laterais de comprimento;
- 2 laterais de tamanho casal;
- 2 partes de estrado de tamanho casal;
- 1 suporte de apoio central;

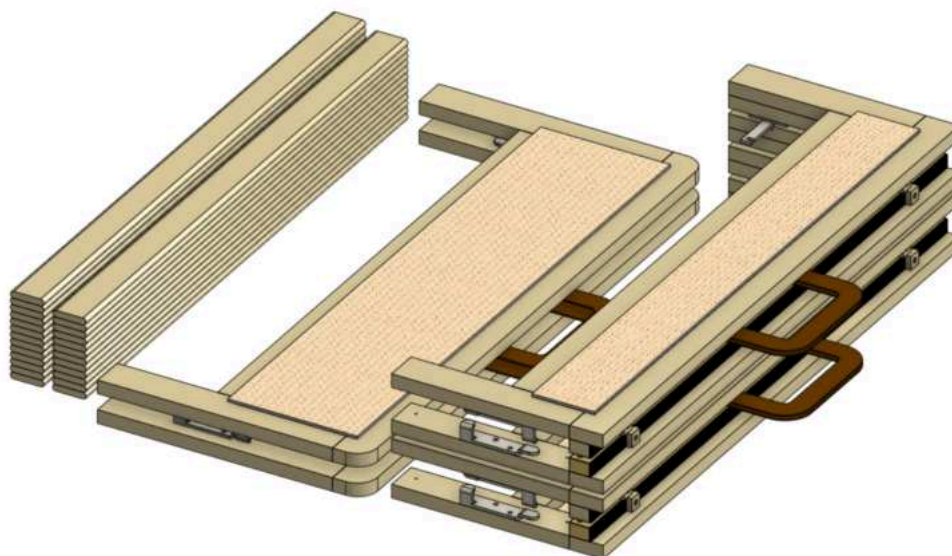


**Figura 69:** Visão explodida da alternativa final de tamanho casal, com uma peça de comprimento levemente dobrada.  
Fonte: Arquivo da autora.

Com as peças desmontadas, mediu-se os tamanhos totais das peças e pensar em uma solução de locomoção que atendesse a ergonomia com relação ao peso e dimensões do produto, dessa forma, para auxiliar o transporte das peças os conjuntos foram divididos em três partes:

Tamanho solteiro:

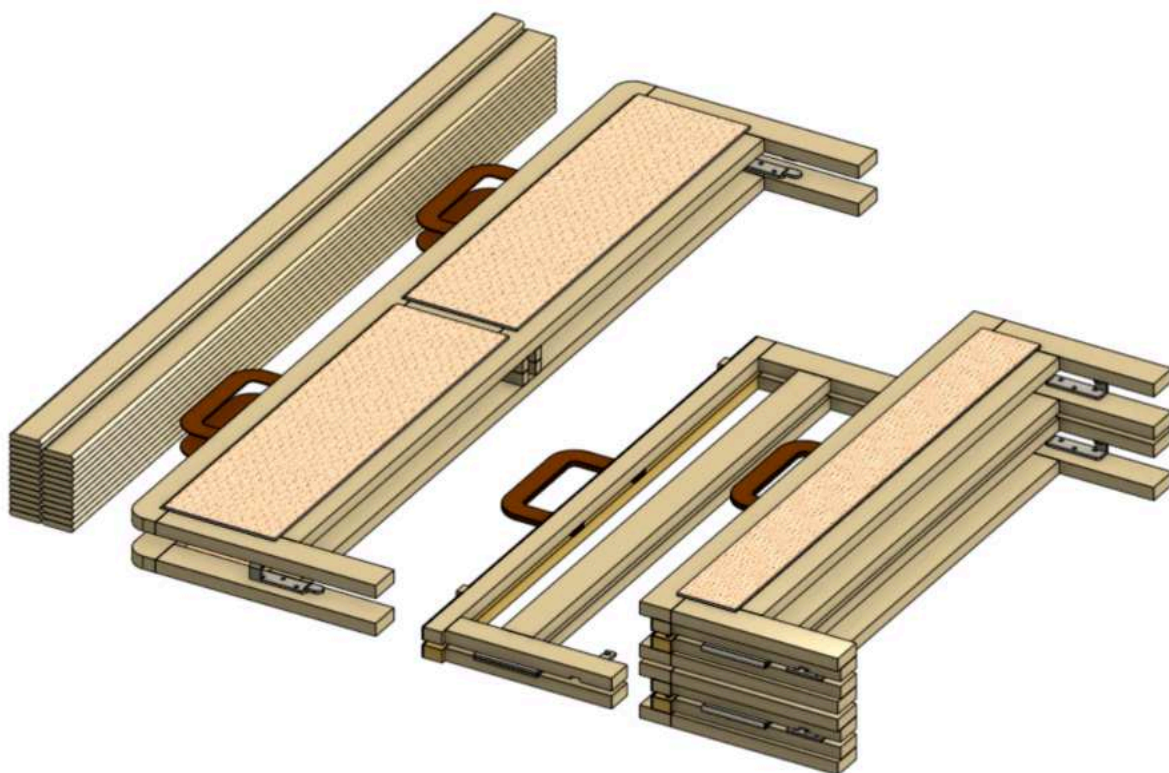
- Parte 1: 2 Laterais de comprimento;
- Parte 2: 2 Laterais de tamanho solteiro;
- Parte 3: 2 partes do estrado de solteiro;



**Figura 70:** Alternativa final, versão solteiro desmontada. Na representação estão os dois lados de comprimento à direita, os dois lados de tamanho solteiro ao meio e as duas partes do estrado de solteiro empilhadas e sem os tecidos interligando à esquerda. Fonte: Arquivo da autora.

Tamanho casal:

- Parte 1: 2 Laterais de comprimento;
- Parte 2: 2 Laterais de tamanho casal e 1 suporte central;
- Parte 3: 2 partes do estrado de casal;



**Figura 71:** Alternativa final, versão casal desmontada. Na representação estão os dois lados de comprimento à direita, os dois lados de tamanho casal no meio junto com o suporte central e as duas partes do estrado de casal empilhados e sem os tecidos interligando. Fonte: Arquivo da autora.

Na tabela 4, segue relação de peso e dimensões aproximadas de cada parte. Para o cálculo de peso, foi utilizado o peso descrito em cada item de série, que possuía essa informação e calculado de acordo com a quantidade utilizada em cada conjunto. As medidas são aproximadas visto que alguns itens não possuíam a descrição do peso.

Tamanho	Partes	Peso	Dimensão total		
			Altura	Largura	Profundidade
Solteiro	1	11 kg	32 cm	92 cm	20 cm
	2	4 kg	40 cm	88 cm	15 cm
	3	8 kg	13 cm	88 cm	10 cm
Casal	1	11 kg	32 cm	92 cm	20 cm
	2	8 kg	40 cm	138 cm	15 cm
	3	12 kg	13 cm	138 cm	10 cm

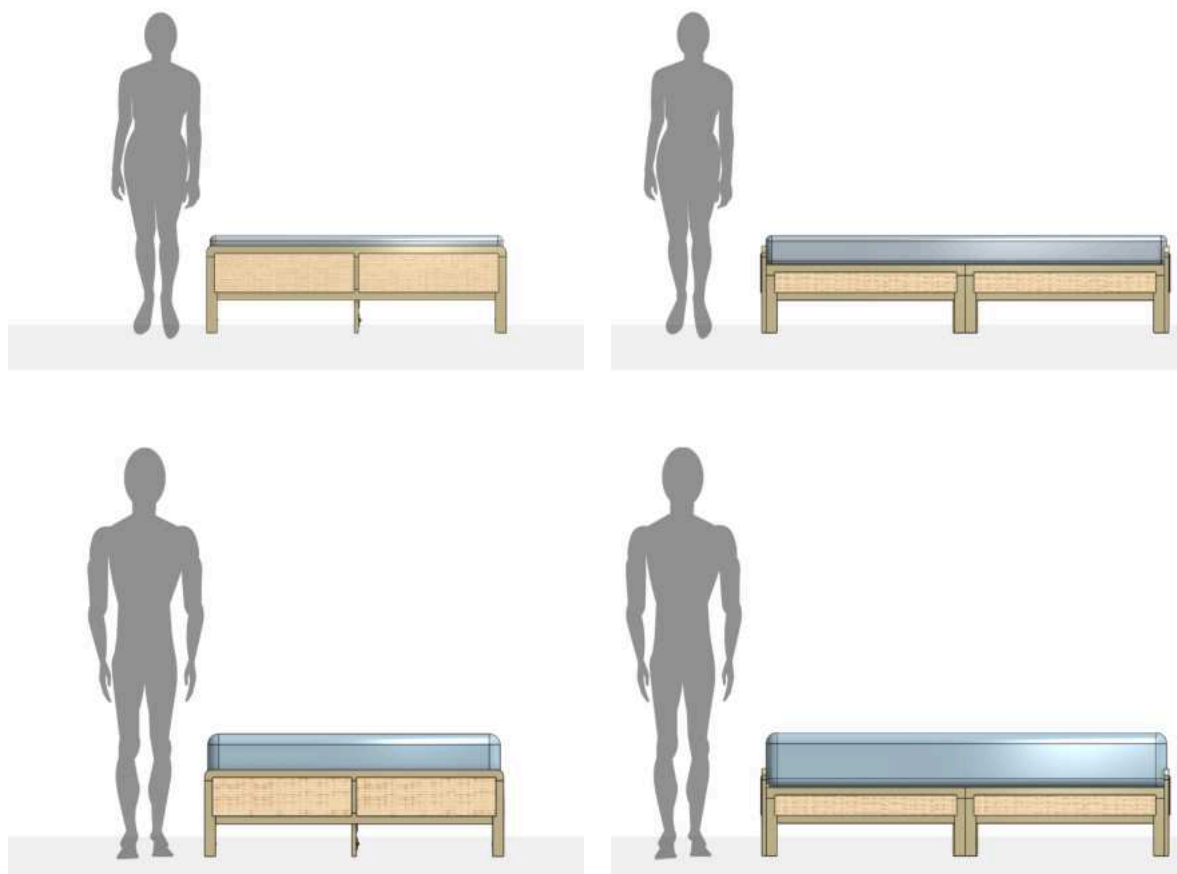
**Tabela 4:** Relação de peso e dimensões aproximadas das partes dos conjuntos de solteiro e de casal. Fonte: Elaborado pela autora.

Realizou-se um teste volumétrico com as partes da cama de casal, que são as maiores em dimensão, dentro do carro. O modelo de carro utilizado não possuía bagageiro de teto, dessa forma os espaços de teste foram a mala e o banco de trás. Os resultados indicaram que as partes das laterais e o estrado não couberam na mala do carro, acomodando apenas as partes de comprimento. No entanto, todas as partes da cama couberam no espaço do banco de trás do veículo. Portanto, uma possibilidade viável de transporte em um automóvel de passeio seria colocar todas as peças da cama na parte traseira do banco de trás, reservando o espaço da mala para outros objetos. Alternativamente, seria possível dividir as partes, colocando as do comprimento e o suporte central na mala, e as demais no banco de trás do carro.



**Figura 72:** Teste de volumétrico no carro. Na imagem a esquerda todos os componentes da cama de casal no banco de trás. Na imagem a direita a parte 1 na mala do carro. Fonte: Autora.

Foi avaliado a interação do móvel com o colchão sobreposto de acordo com os percentis: 5% com o colchão de altura 14 cm (Figura 73) e 95% com o colchão de altura de 26 cm (Figura 74). As escolhas dos colchões foram definidas de acordo com o peso máximo suportado, quando relacionado ao peso médio da altura dos percentis 5% e 95%.



**Figura 73 e 74:** Representações com escala humana, percentil 5% e 95%, respectivamente, vista frontal e lateral. Fonte: Autora.

Com o auxílio da inteligência artificial de geração de imagens Vizcom.ai, foi criada uma ilustração com o objetivo de representar a ambientação e humanização do objeto. A imagem foi gerada utilizando uma foto de banco de imagens de uma pessoa, uma captura de tela do arquivo digital de modelagem 3D do produto final e o prompt: "Homem repousando em cima da cama de casal. A cama possui dois travesseiros e um colchão azul claro. A cama é feita de ripas de madeira clara e amarelada, com uma estrutura vazada, cantos arredondados. Está dentro de um quarto iluminado e sem muitos adornos ao redor." Além disso, alguns ajustes pontuais foram realizados com o auxílio do Photoshop, como por exemplo, a inserção da palha indiana, isso porque a inteligência artificial utilizada não identificou a palha indiana na modelagem 3D em testes anteriores.

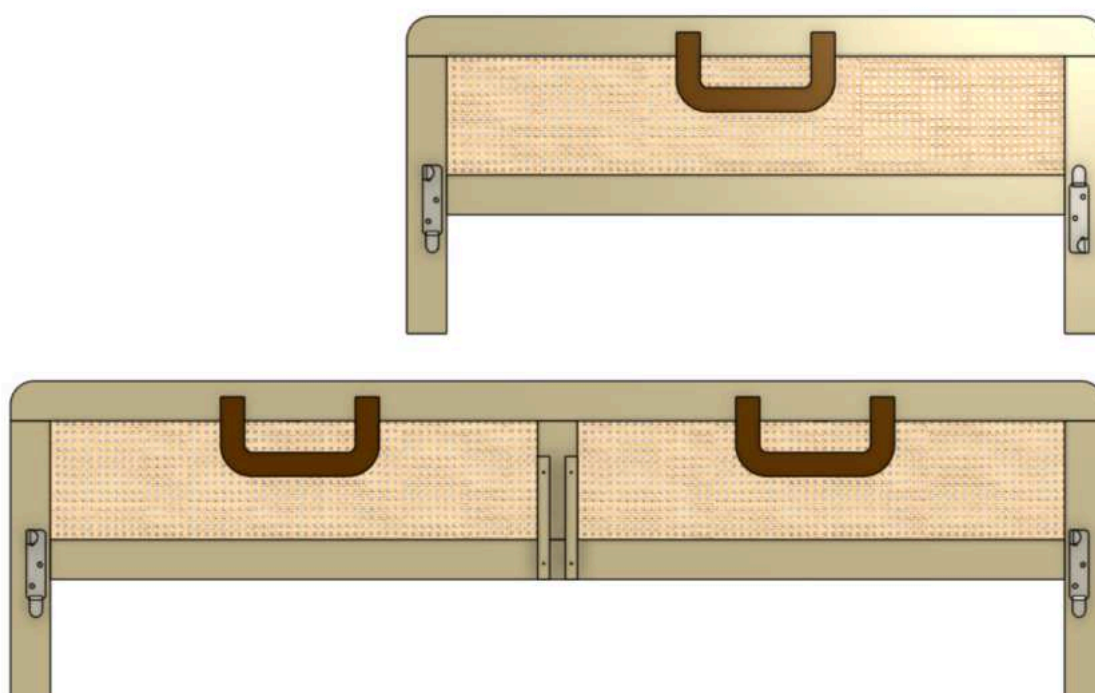


Figura 75: Humanização e ambientação da cama de tamanho casal. Fonte: Criado com o auxílio da [Vizcom.ai](https://vizcom.ai).

#### 4.4.1 Laterais de tamanho solteiro e casal

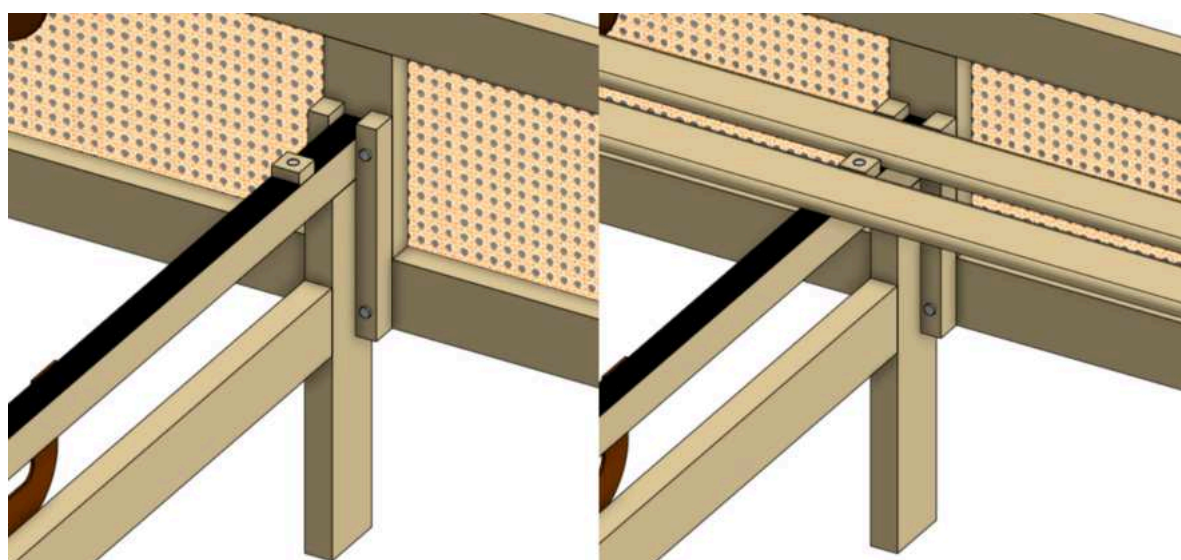
As laterais de tamanho solteiro e casal, são as partes da direção dos pés e cabeça dos usuários, são duas simétricas, de acordo com seu respectivo tamanho. Ambas de 40 cm de altura, o que permite que cerca de 9 cm fique como uma barreira para impedir o deslizamento do colchão sob movimento.





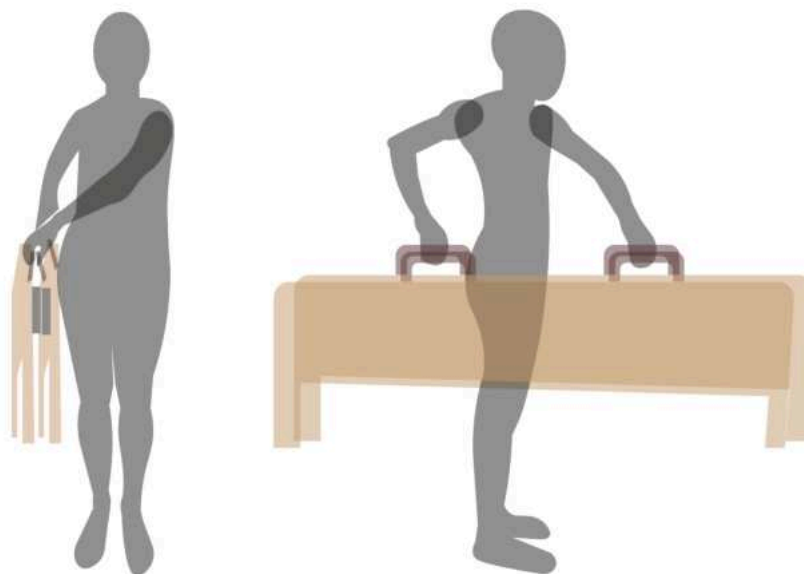
**Figura 76:** Vista frontal das laterais de tamanho solteiro e casal. Fonte: Arquivo da autora.

No meio da lateral de tamanho casal, existe uma ripa central em que está acoplada dois sarrafos de dimensões 1,5 cm x 2 cm x 15,5 cm, aparafusados alinhados às extremidades da ripa central e a ripa inferior, para encaixar e travar o suporte central, sem comprometer o alinhamento do colchão.



**Figura 77:** Detalhe encaixe do suporte central. A direita, visualização com duas ripas de estrados por cima. Fonte: Autora.

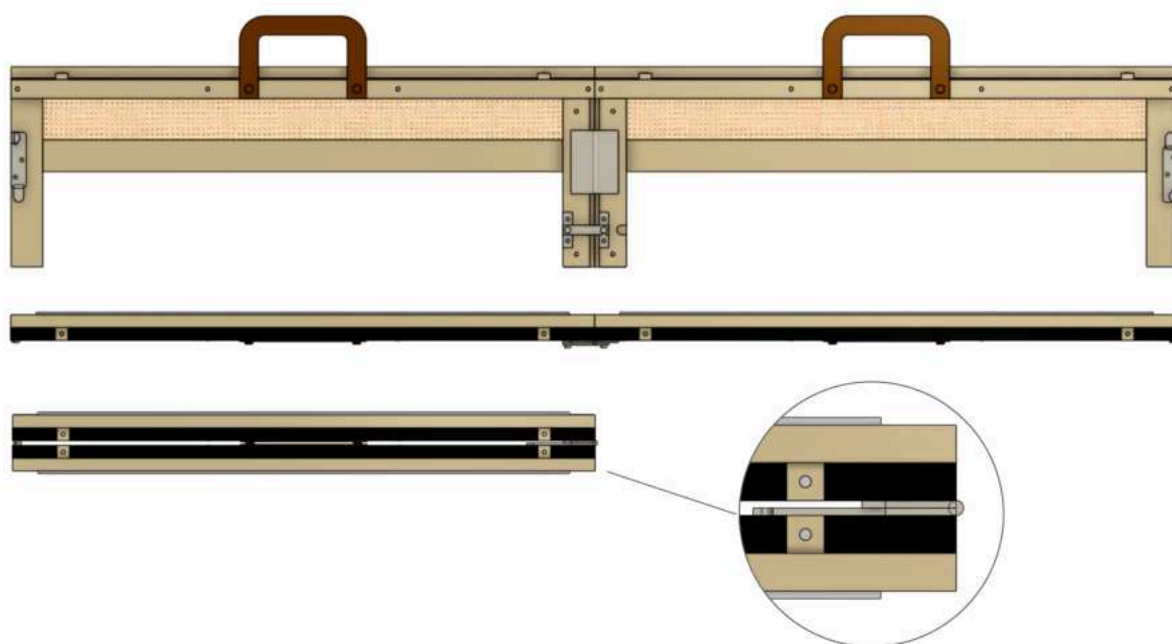
Para o estudo ergonômico da peça da lateral, foram feitas simulações de usabilidade no transporte manual com a lateral de tamanho casal, que é a que possui maior dimensão. Baseou-se no percentil 5% feminino (Iida, 2005).



**Figura 78:** Simulação de transporte da lateral de casal por percentil 5% feminino. Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.4.2 Laterais de comprimento

A lateral do comprimento é um conjunto que possui duas peças simétricas e espelhadas pelo eixo vertical, com exceção do pé interno, que são conectadas por uma dobradiça e por um trinco, conforme detalhado abaixo na figura 76.



**Figura 79:** Vista frontal do comprimento da cama e vista superior do comprimento da cama, um lado aberto e outro dobrado e ampliação do detalhe da distância entre as travas. Fonte: Arquivo da autora.

O suporte do estrado possui 4cm de altura, sendo 1cm das travas e 3cm da base, gerando uma diferença de 1cm para a ripa superior externa do comprimento, o que auxilia a travar lençóis sem que haja dificuldade para realizar a função. As travas do suporte são duas em cada extremidade do estrado, para impedir que o estrado se movimente, que também é dividido em dois componentes. Para facilitar a montagem do conjunto, as travas são peças de madeira separadas de 2 cm de largura x 2 cm de profundidade x 1 cm de altura, fixadas no suporte, com cola de madeira e aparafusadas. Em complemento as travas do suporte, também foram adicionadas tiras adesivas de EVA, sob o suporte com o intuito de ser mais um elemento que evite o deslizamento das ripas dos estrados e também auxilie na redução de possíveis ruídos do atrito entre as madeiras do estrado e do suporte.

O suporte além de colado com cola de madeira, é fixado com o auxílio de parafusos. Assim como o pé de suporte interno, que é colocado à frente do pé externo na parte das dobradiças, conforme figura 77. Estes pés internos, possuem um rebaixo arredondado no canto direito para comportar o ressalto do trinco e são mais estreitos em sua largura para comportar o centro cilíndrico das dobradiças, de modo a não impactar na dimensão total do produto, de 184cm que somados a espessura das laterais de tamanho solteiro ou casal,

totalizam 188cm, e dobrado seu comprimento fica com 92cm. A altura total deste conjunto possui 31,5cm, quando somados a altura do colchão pode variar em torno de 45 a 60cm.

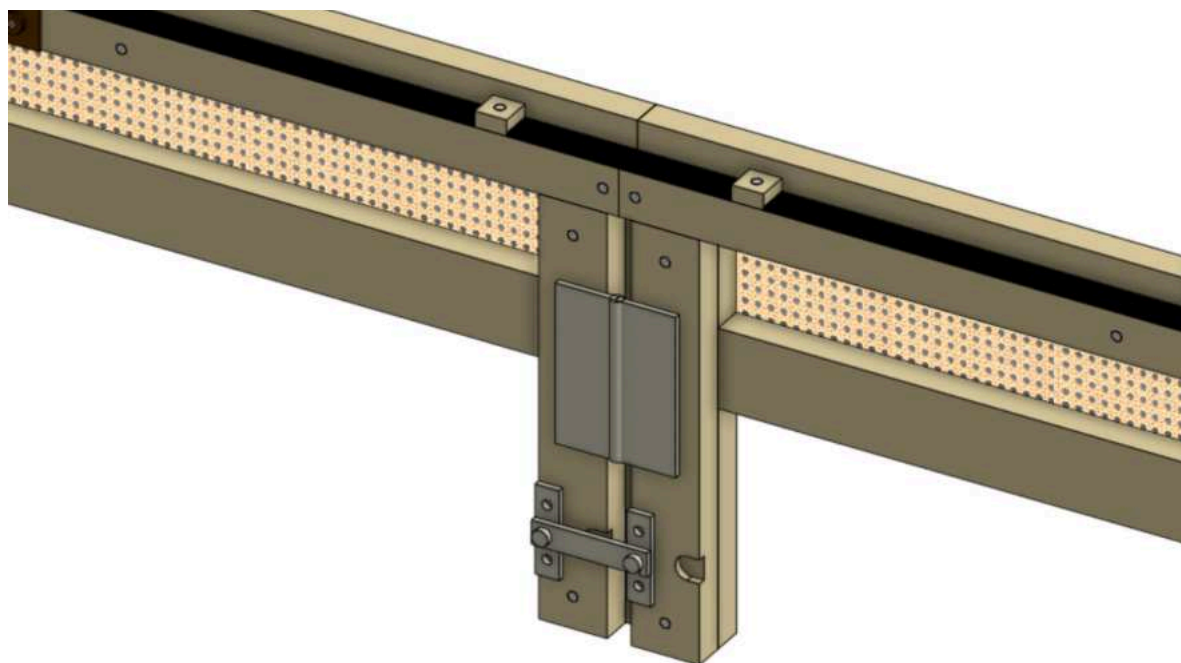
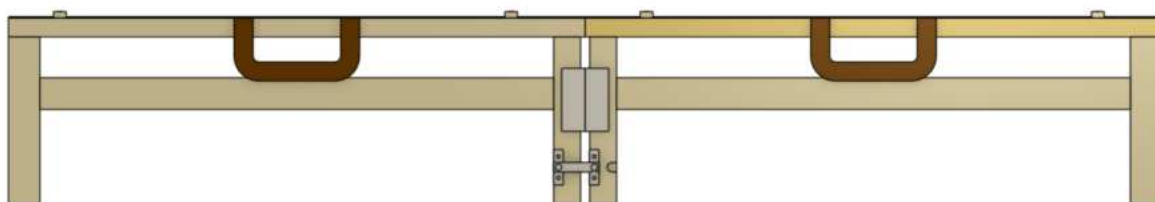


Figura 80: Detalhes da conexão da lateral do comprimento. Fonte: Arquivo da autora.

#### 4.4.3 Suporte central de casal

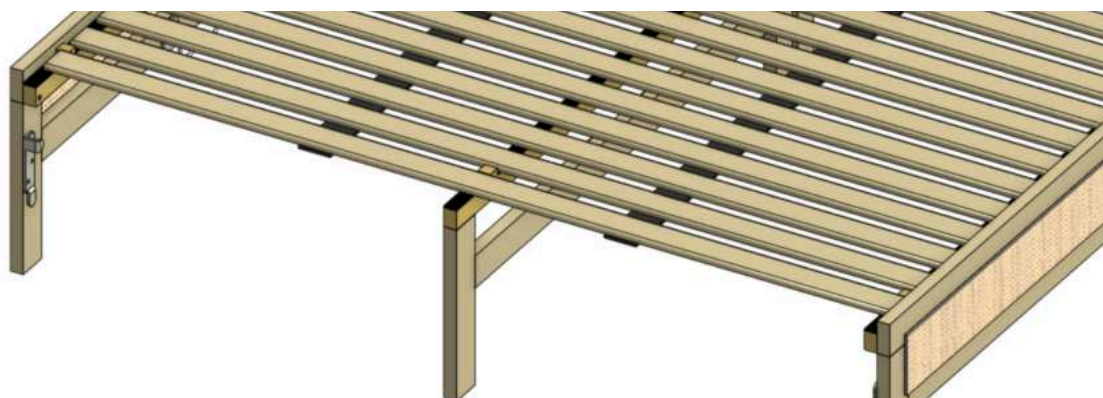
O suporte central é uma variação mais simplificada das laterais do comprimento. A altura total, no entanto, é 1cm menor do que os comprimentos laterais, totalizando 30,5cm, de forma que o estrado fique completamente alinhado. Não possui cantoneiras nas extremidades, pois sua trava é realizada por meio dos sarrafos centrais das laterais de tamanho casal. O peso médio do conjunto é de 3kg.



**Figura 81:** Vista frontal do suporte central de casal. Fonte: Arquivo da autora.

#### 4.4.4 Estrados de solteiro e de casal

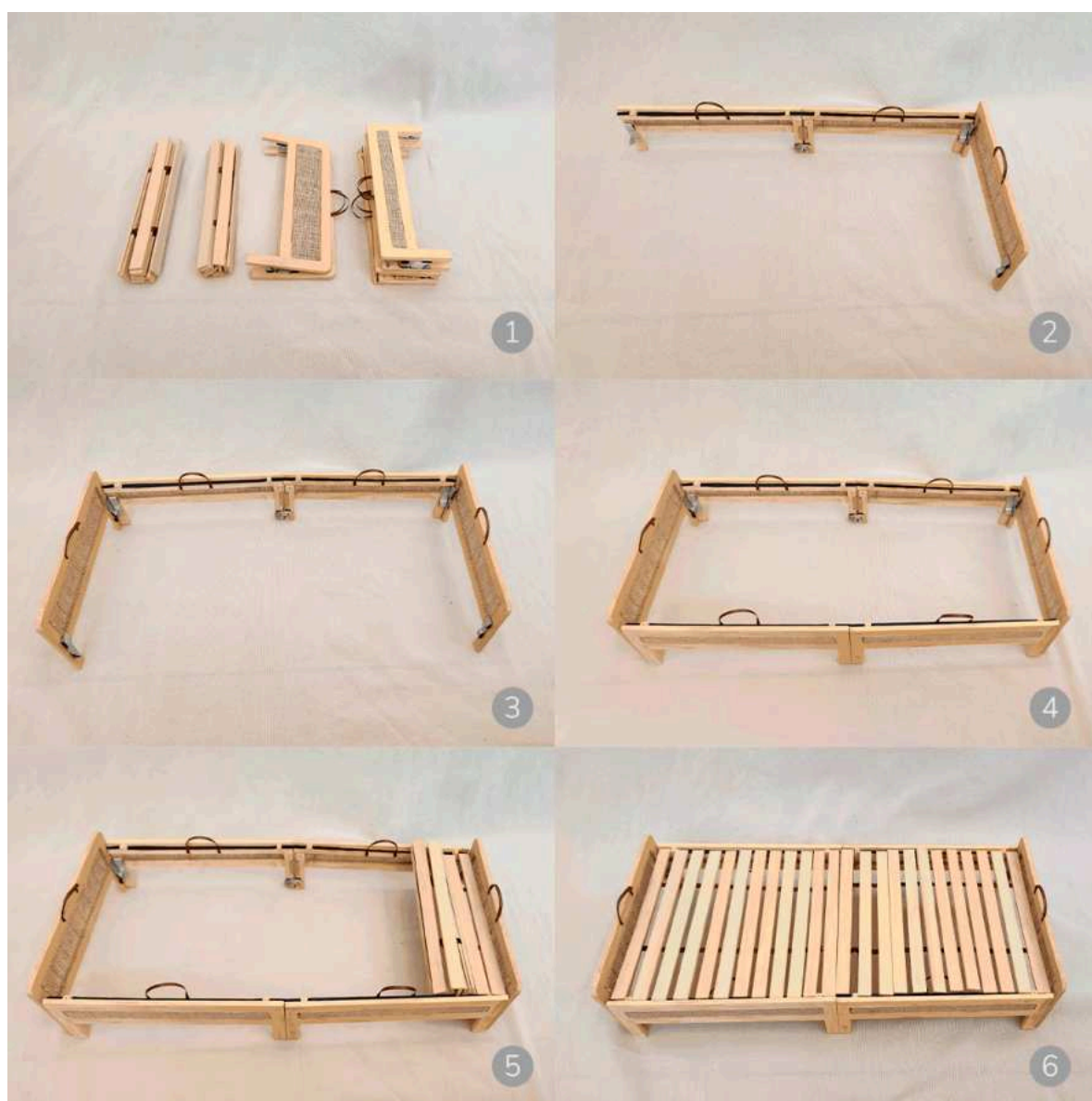
O projeto dos dois estrados é similar. As ripas selecionadas possuem 5 cm de largura e 1 cm de espessura. Ambos os estrados são divididos em duas partes idênticas, com o objetivo de facilitar o encaixe. A distância entre as ripas é de 2,56 cm, essa medida foi pensada de maneira a não abrir muito o espaçamento para não deformar o colchão, mas que permitisse a utilização de um suporte de estrado simétrico, para facilitar a montagem. Totalizando 24 ripas ao longo do comprimento total da cama, divididas em partes com 12 ripas cada. As fitas que unem as ripas são duas para dar mais estabilidade no manuseio, possuem 5cm de largura e são fixadas por grampos.



**Figura 82:** Detalhe dos estrados, fitas que unem o estrado. Na imagem está oculta a lateral de tamanho casal para melhor visualização. Fonte: Arquivo da autora.

#### 4.4.5 Simulação de montagem realizada pelo usuário

As figuras 83 e 84 representam as simulações de montagem realizadas pelo usuário nas camas de tamanho solteiro e casal, respectivamente. Para a elaboração da imagem utilizou-se um modelo de apresentação em escala 1x4.



**Figura 83:** Simulação de montagem de cama de solteiro. Fonte: Autora.



**Figura 84:** Simulação de montagem de cama de casal. Fonte: Autora.

## 5 DETALHAMENTO

Após a elaboração dos aspectos formais gerais do projeto, estabeleceu-se a especificação dos materiais, os detalhes de cada componente para garantir seu correto funcionamento, as dimensões necessárias e a ordem de montagem.

### 5.1 MATERIAIS

Todos os materiais utilizados são considerados commodities, o que significa que são itens de série. Algumas das vantagens associadas a esses materiais incluem a redução do tempo de produção, a facilitação da produção em larga escala e a diminuição do custo total do produto.

#### 5.1.1 Madeira, tratamento e acabamento

A madeira selecionada para a estrutura base é o Pinus, aparelhado nas dimensões de 2 cm x 5 cm. Quanto ao estrado, a madeira permanece a mesma, mas as dimensões são ajustadas para 1 cm x 5 cm. O comprimento total varia de acordo com o fornecedor, sendo que, para o projeto em questão, o comprimento da maior peça é de 138 cm.

A escolha do Pinus como material base se deve à sua ampla disponibilidade no mercado, custo acessível e densidade mais baixa, tornando-o mais leve. Além disso, o Pinus é uma madeira de reflorestamento e possui alta resistência. No entanto, uma das desvantagens é sua pouca resistência a pragas (Galhardo, 2023). Por essa razão, as madeiras recebem tratamento com Stain, que possui ação fungicida e inseticida, é hidro-repelente, realça os veios da madeira (Sayerlack, 2021) e é finalizado com verniz incolor, que promove um acabamento brilhante e uniforme (Montana, ?).



### 5.1.2 Parafusos, tampas e Grampos

A maioria das peças é unida por meio de encaixes e cola de madeira. No entanto, algumas exceções são feitas para as peças de suporte do estrado localizadas nas extremidades da cama, as travas do suporte do estrado, o pé interno do comprimento, que dão suporte a dobradiça, as ripas de encaixe central nas laterais de tamanho casal e as pegas. Com exceção das pegas, estes são fixados utilizando cola de madeira e parafusos para madeira Phillips chata 3.0 X 30 aço carbono bicromatizado. Este modelo possui um pescoço liso em seu corpo, além de um passo mais largo, em comparação com os parafusos convencionais, e uma rosca mais profunda e fiada (Parafuso Fácil, ?), o que permite uma melhor aderência e resistência, sem comprometer as peças. Quanto às ferragens necessárias, estas são adquiridas juntamente com os parafusos apropriados.

Os parafusos das pegas são similares aos demais utilizados, as diferenças se dão no comprimento total, de 12 mm e pelo fato de não possuir um pescoço liso, pode-se encontrado sob a denominação: Parafuso para Madeira Phillips Chata 3.0 X 12 Aço Carbono Bicromatizado.

Para o acabamento dos parafusos das pegas, optou-se por tampas para escondê-los. O material das tampas sugeridas não é especificado pelo fabricante, contendo somente a informação de que se trata de um material plástico.

Os grampos são utilizados exclusivamente para unir tecidos às peças, estando presentes nos estrados e nos vãos entre as estruturas. Os grampos selecionados são específicos para grampeadores pneumáticos, com 8 mm de comprimento e 11 mm de largura.



**Figura 85:** Parafusos, tampa de acabamento e grampos. Fontes: [Parafuso fácil](#), [Parafuso fácil](#), [Super Cubo](#) e grampos da MTX encontrados à venda na [Amazon](#). Acesso em: 29/03/2024.

### 5.1.3 Fitas e Tecido

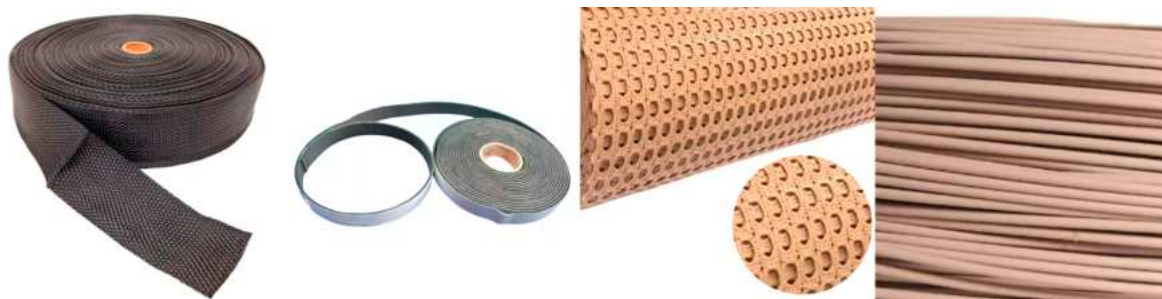
Para delimitar o espaçamento entre as ripas dos estrados e unificá-las para facilitar seu transporte e montagem, optou-se pela Fita de Cbr com 50 mm de largura, composta de 100% polipropileno. A mesma fita, mas de largura mais estreita, 30 mm, foi selecionada para utilização nas pegas dos conjuntos. Esse material costuma ser utilizado com este propósito em bolsas e mochilas.

Além disso, para evitar que o estrado deslize sob o suporte de madeira e reduzir os ruídos causados pelo atrito entre a madeira do suporte e o estrado, selecionou-se a Fita Colante de Eva Adesivado, com 2mm de altura e 20 mm de largura.

Conforme mencionado anteriormente no relatório, para preencher os vãos das estruturas das extremidades da cama, optou-se pela palhinha indiana. O processo tradicional desse material envolve a construção da trama diretamente no móvel, porém, devido à natureza artesanal desse método, demandaria mais tempo de produção e custo de mão de obra especializada.

A solução escolhida foi utilizar um tecido pré-fabricado de palhinha indiana sintética na cor creme, composto por 70% PVC e 30% Poliéster de Alta Tenacidade, revestido de PVC e com tratamento Anti-UV, Anti-Fungo e Anti-Mofo. De igual modo, definiu-se uma

alternativa sintética de fibra de junco na cor fendi, no modelo de cordão redondo com 3.5 mm de diâmetro, para dar acabamento por cima da fixação por grampos do tecido.



**Figura 86:** Na imagem estão a fita de CBR, a fita colante de EVA, a Palhinha Indiana sintética e a Fibra de Junco sintética. Fonte: Marca [Geotex](#) encontrado à venda no [Mercado Livre](#), Marca [JB tecidos](#) encontrado à venda no [Mercado Livre](#), Marca [Rattan shops](#) encontrado à venda no [Mercado Livre](#) e [Ac Machado Artes e Decorações](#). Acesso em: 10/03/2024.

#### 5.1.4 Ferragens

A dobradiça selecionada para o projeto é a dobradiça com anel de rolamento de 4" de altura, um dimensionamento comumente utilizado em dobradiças de portas. A seleção do modelo se justifica pela capacidade de peso de aproximadamente 12 kg, em cada dobradiça.

As cantoneiras utilizadas para o encaixe das laterais funcionam através da pressão exercida no encaixe. No modelo sugerido, figura 82, cada par de cantoneiras suporta até 120 kg, devido ao material em Ferro com acabamento bicromatizado.

O trinco, por sua vez, foi selecionado devido às dimensões estreitas, de forma que fosse possível acrescentá-lo ao projeto sem que houvesse nenhum empecilho de funcionamento das outras partes. A dimensão total do mesmo fechado possui 7,2 cm de largura e 1,5 cm de altura.



**Figura 87:** Na imagem estão a dobradiça, um par de cantoneiras, o trinco e uma alça. Fonte: [Vonder, Tá na mão: acessórios para móveis](#) e trinco da marca [União Mundial](#) encontrado à venda no [Mercado Livre](#). Acesso em: 10/03/2024.

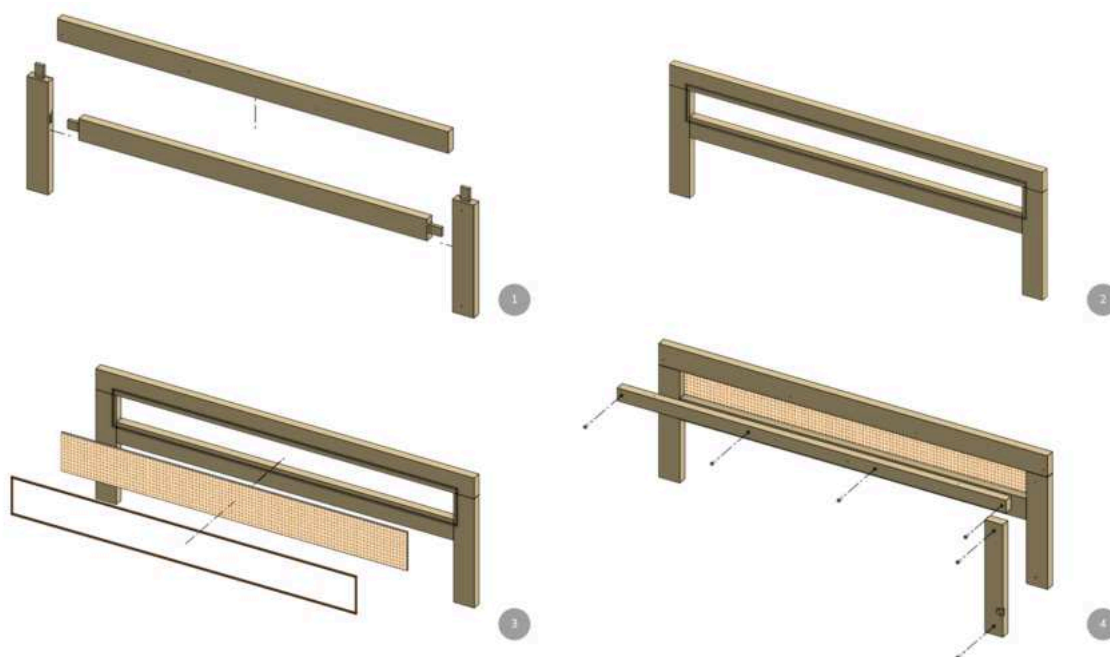
Para o relato deste projeto, não foi encontrada uma outra versão de cor para a cantoneira selecionada. Entretanto, ao considerar uma produção em grande escala, é viável contatar os fornecedores e negociar para que todas as ferragens estejam disponíveis na mesma cor. Nesse sentido, sugere-se o uso de tons quentes, como o dourado, para as ferragens, uma vez que essa escolha harmoniza com a paleta de cores dos demais materiais, como a madeira pinus, que possui tonalidade amarelada.

## 5.2 ETAPAS DE MONTAGEM

Existem dois processos de montagem, a realizada na produção do produto e a realizada pelo usuário. Esta seção visa esclarecer o processo de montagem realizado na produção do produto e será separada de acordo com os conjuntos das partes.

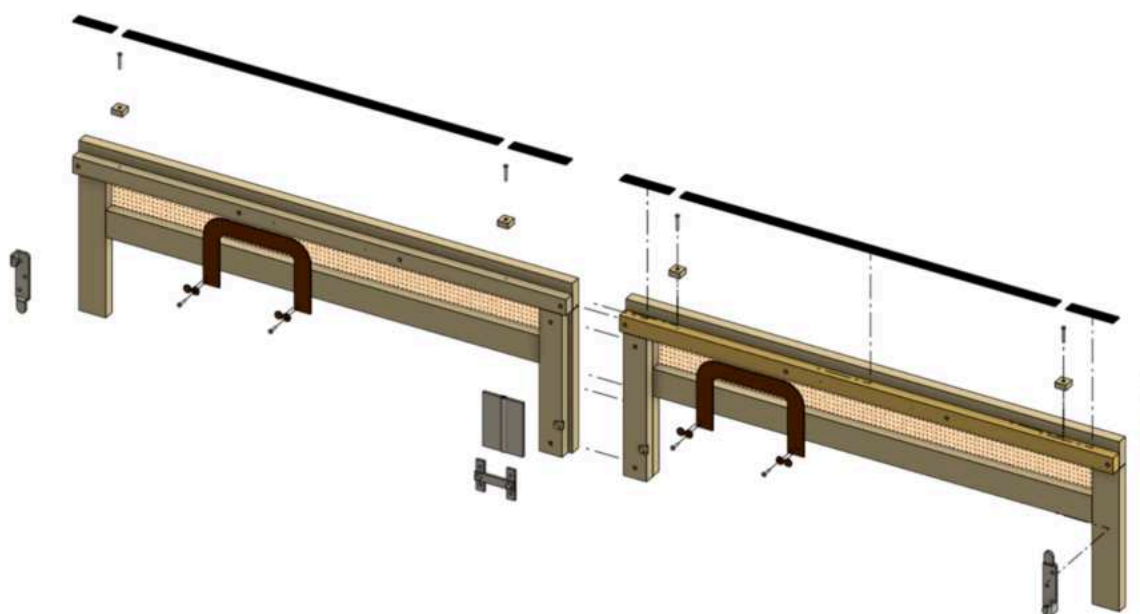
### 5.2.1 Comprimento

O conjunto de comprimento é o conjunto mais complexo em sua montagem em relação aos demais. Além disso, algumas de suas etapas são repetidas nos outros conjuntos.



**Figura 88:** Processo de montagem conjunto parte do comprimento. Fonte: Arquivo da autora.

1. As peças são encaixadas umas às outras com auxílio de cola para madeira.
2. Nesta etapa é realizado o tratamento e acabamento da madeira, com lixas, stain e verniz.
3. Logo o processo de acabamento finalizado, é acrescentado a palha indiana e o acabamento com a fibra de junco, na parte de trás da peça.
4. Fixa-se o pé interno e o suporte de estrado, na parte da frente da peça. Esse processo ocorre nas duas peças do comprimento.

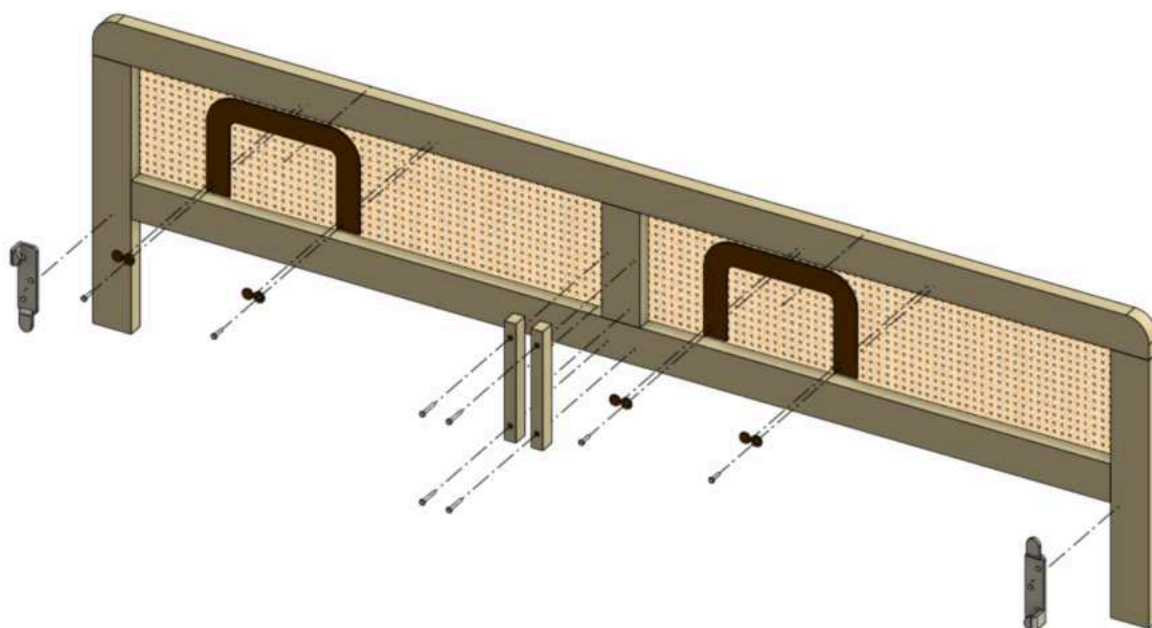


**Figura 89:** Processo de montagem conjunto do comprimento. Fonte: Arquivo da autora.

5. Com as duas peças simétricas e espelhadas já estruturadas nas etapas anteriores, acrescenta-se às ferragens, as pegas, as travas e as fitas do suporte de estrado.

### 5.2.2 Laterais de tamanho casal e solteiro

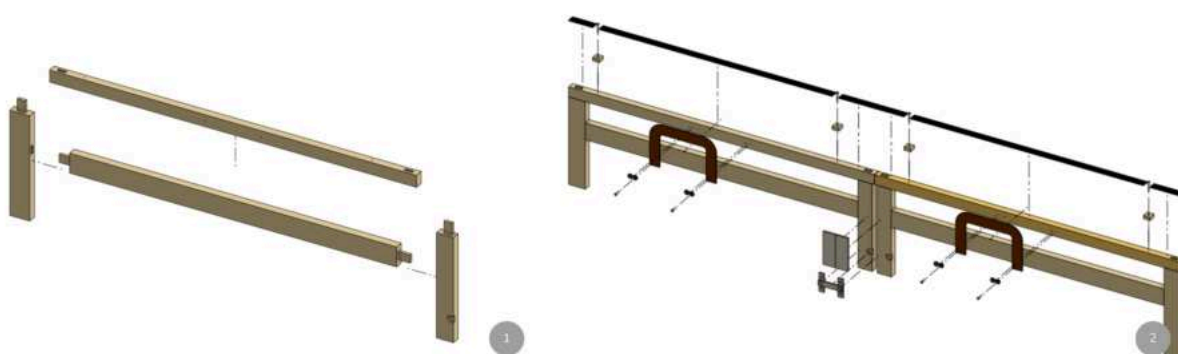
O processo de montagem da lateral de tamanho de casal e de solteiro é praticamente o mesmo, com diferença de mais componentes na peça de tamanho casal, que são: uma ripa de suporte central, duas ripas fixadas ao centro e mais uma pega. As primeiras etapas são idênticas às etapas 1,2 e 3 do comprimento, e, por fim, acrescenta-se às ferragens, as pegas e as ripas de encaixe central.



**Figura 90:** Processo de montagem conjunto da lateral de tamanho casal. Fonte: Arquivo da Autora.

### 5.2.3 Suporte Central de Casal

Neste conjunto, é realizado as etapas 1, 2 e 5 que foram descritas na montagem do comprimento, com a diferença da não aplicação de cantoneiras.



**Figura 91:** Processo de montagem conjunto suporte central de casal. Fonte: Arquivo da Autora.

#### 5.2.4 Estrados de solteiro e de casal

Por fim, os estrados possuem seu processo de montagem simples. Como já mencionado anteriormente, são duas partes com duas fitas distribuídas e fixadas por meio de grampos, conforme figura 87.

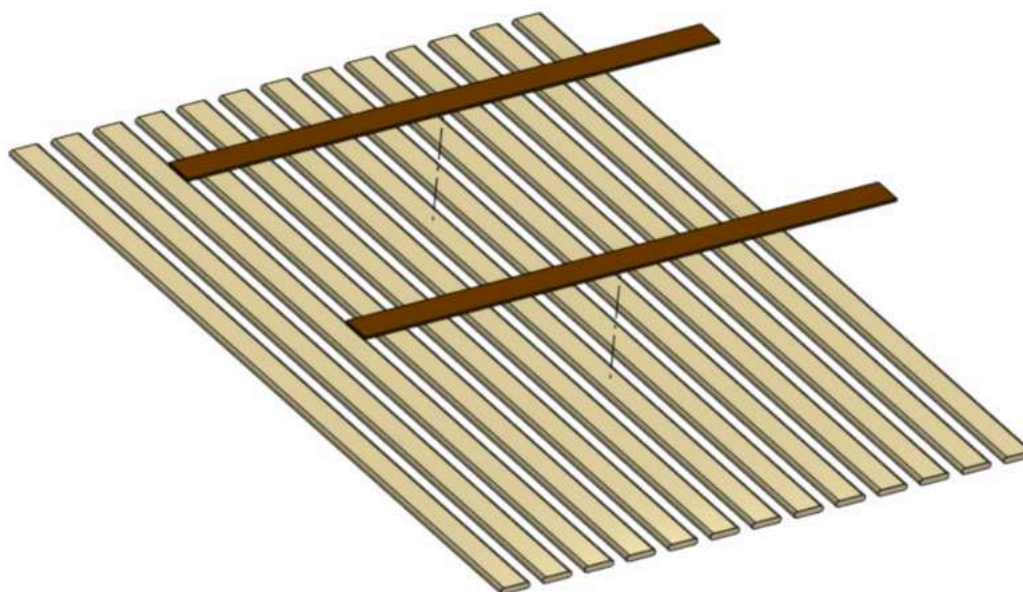


Figura 92: Processo de montagem parte do estrado de casal. Fonte: Arquivo da Autora.

#### 5.2.5 Aplicação da Palha Indiana

Para aplicação da palha indiana sintética, um recorte com 4 mm de profundidade e 1 cm de distância das bordas dos vãos é realizado na estrutura. O tecido então é recortado com uma margem maior, posicionado no espaço delimitado e grampeado dentro do recorte. Após todo o tecido estar fixado na estrutura, o excesso é cortado com o auxílio de um estilete, as rebarbas são empurradas para dentro do recorte com o manuseio de uma espátula e o acabamento é realizado com a fibra de junco sintética. O passo a passo está



exemplificado na figura 88. Como se trata de uma fibra sintética, a união das pontas é realizada por meio de um ferro de solda que derrete as bordas do junco (Riberfibras,?).



Figura 93: Passo a passo para aplicação de palha indiana na estrutura. Fonte: [Juca.mobília](http://Juca.mobília). Acesso em: 12/03/2024.

## 6 CONCLUSÃO

*“Seus problemas vão sempre mudar, então suas soluções nunca vão ser definitivas.” - Autor Desconhecido.*

Conforme expresso por meu orientador em uma de nossas orientações, "o projeto não tem fim, tem prazo". Portanto, é essencial manter o desenvolvimento contínuo do produto com o intuito de aprimorar os resultados. Nesse contexto, a colaboração de especialistas em engenharia, processos produtivos e marceneiros é fundamental para o refinamento dos diversos aspectos do produto.

Um dos principais desafios pessoais enfrentados durante o projeto foi manter um ritmo de trabalho consistente e acompanhar um cronograma realista. Adaptar-me a uma ferramenta de planejamento e manter a disciplina necessária para seguir o cronograma estabelecido ao longo do tempo. Reconheço que, se estes tivessem sido ajustados logo no início do projeto, o resultado provavelmente teria sido mais completo, com mais testes, mais pesquisa de materiais, entre outros.

Em relação às entrevistas, seria mais interessante incluir um número maior de entrevistados de idade avançada, visto que esses indivíduos podem ter limitações específicas associadas ao envelhecimento, que talvez não tenham sido contempladas no projeto. Ademais, uma outra possibilidade de projeto que poderia ter sido explorada seria o projeto de uma bicama para ser mais uma opção de kit extra a ser produzido.

Das alternativas do desenvolvimento de produto, o método utilizado para geração de alternativas inicial foi o *brainstorming*. Entretanto, existem outros métodos mais eficazes para estimular a criatividade que, se tivessem sido empregados, poderiam ter gerado uma variedade maior de possibilidades.

Das características da alternativa final, um ponto de melhoria do produto é que não há opção de regulagem de altura dos pés, o que pode vir a ser um problema projetual, uma vez que nem todo chão é nivelado corretamente. Outro ponto também seria esclarecer melhor a estruturação da alça de tecido, que necessita de costura nas pontas para não

desfiar, garantindo maior resistência e durabilidade, assim como também uma costura nas dobras laterais, para melhorar a ergonomia da pega.

É preciso realizar um teste de resistência no produto, para garantir que suporte o peso necessário, considerando o peso dos percentis 95% de um colchão e de duas pessoas para a de tamanho casal e uma pessoa para a de tamanho solteiro. Como para o desenvolvimento do projeto foi utilizado um programa de modelagem 3d de licença educacional, o mesmo não fornecia uma extensão que executasse o teste de modo virtual e gratuito, assim como por conta das dimensões do produto, tempo de produção e investimento financeiro, o mesmo também não foi prototipado para ser realizado o teste.

Em conjunto com o produto final, poderiam ser adicionados acessórios a serem adquiridos à parte, são estes: Uma cabeceira que valorizasse a palha indiana para ser fixada na parede e caixas com rodinhas, das quais pudessem armazenar objetos mais apropriadamente debaixo da cama. Até pensou-se na possibilidade de realizar um local para armazenamento durante o projeto, porém por uma limitação de tempo, o mesmo não foi desenvolvido, entretanto, ainda assim seria válido projetar este acessório, também visando transporte e locomoção.

Ao analisar o projeto de forma abrangente, foi identificada a necessidade de facilitar o transporte e a limpeza do móvel. Para atender a essas necessidades, estabeleceu-se algumas restrições, como manter a maior dimensão do produto de até 1,40 m para garantir a viabilidade do transporte em veículos convencionais, e evitar escolhas de design que pudessem dificultar a limpeza, como pés muito baixos que impediriam a limpeza sob o objeto. Além disso, foram identificadas as oportunidades de projeto, como a possibilidade de ser também uma cama de solteiro e a inclusão de opções próprias para armazenamento. Destas mencionadas, acredito ter conseguido cumprir com as necessidades e realizar uma das oportunidades, além de vislumbrar que as tecnologias utilizadas neste projeto podem ser empregadas a outros móveis como sofás, por exemplo e assim, facilitarem não somente o transporte, mas todo um sistema de logística. Em relação à oportunidade de armazenamento no móvel, como já sugerido, há espaço para explorá-la futuramente.

## BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 13994 - Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 9077:2001 - Saídas de emergência em edifícios

ALBUQUERQUE, Pedro Mota de et al. Manual do Sono: um guia básico sobre sono, como dormir melhor e transtornos do sono. Um guia básico sobre sono, como dormir melhor e transtornos do sono. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hc-ufpe/comunicacao/noticias/EbookManualdoSonoHCUFPE.pdf>>. Acesso em: 15/03/2024.

ANDRADE, Leonardo. Top 10: carros populares mais vendidos – Brasil (2024). Publicado em: 05/01/2024. Disponível em: [https://www.noticiasautomotivas.com.br/top-10-carros-populares-mais-vendidos-no-brasil/?expand\\_article=1](https://www.noticiasautomotivas.com.br/top-10-carros-populares-mais-vendidos-no-brasil/?expand_article=1). Acesso em 26/02/2024.

BAXTER, M. Projeto de Produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Blücher, 2000.

BELANDI, Caio. Censo 2022: Cerca de oito a cada dez pessoas moravam em casas, mas cresce proporção de moradores em apartamentos. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39239-censo-2022-cerca-de-oito-a-cada-dez-pessoas-moravam-em-casas-mas-cresce-proporcao-de-moradores-em-apartamentos> Acesso em 24/02/2024.

CARDOSO, RAFAEL. Uma introdução à história do design. São Paulo: Edgard Bücher, 2004.

CHEVROLET. Manual do Proprietário - Onix 2022. Disponível em: [https://meu.chevrolet.com.br/content/dam/gmownercenter/gmsa/gmbr/dynamic/manuals/2023/chevrolet/Onix/pt/om\\_ng-chevrolet\\_Onix\\_my23-pt\\_BR.pdf](https://meu.chevrolet.com.br/content/dam/gmownercenter/gmsa/gmbr/dynamic/manuals/2023/chevrolet/Onix/pt/om_ng-chevrolet_Onix_my23-pt_BR.pdf). Acesso em 26/02/2024.

CHIMELLO, Gabrielle. Como surgiu a cama? Conheça a história do móvel que nos acompanha desde os primeiros dias de vida até os últimos. 2018. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/Design/Moveis/noticia/2018/04/como-surgiu-cama.html>. Acesso em: 30/11/2023.

CIPASA. O que é permitido carregar no rack de teto do veículo? 2022. Disponível em: <https://cipasa.com.br/blog/vw-veiculo-rack-de-teto#:~:text=Por%20lei%2C%20a%20carga%20n%C3%A3o,mais%20espa%C3%A7o%20dentro%20do%20carro.> Acesso em 26/02/2024.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Resolução N° 349, de 17 de maio de 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/prf/pt-br/concurso-2021/resolucoes/R349-10>. Acesso em 26/02/2024.

DESIGN PETRÓPOLIS. Mobiliário Urbano: Tipos e questões envolvidas e suas interações na cidade | Bitiz Afflalo. YouTube, 27/04/2022. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=pl\\_UEnjoedY](https://www.youtube.com/watch?v=pl_UEnjoedY). Acesso em 21/03/2024.

DUNKER, Christian Ingo Lenz e THEBAS, Cláudio. O palhaço e o psicanalista: como escutar os outros pode transformar vidas. . São Paulo: Planeta.

FIAT. Manual do usuário Fiat Argo 2022. Disponível em: [https://servicos.fiat.com.br/content/dam/fiat/products/handbooks/358/2022/handbook-argo-2022\\_2022.pdf](https://servicos.fiat.com.br/content/dam/fiat/products/handbooks/358/2022/handbook-argo-2022_2022.pdf). Acesso em 26/02/2024.

FIAT. Manual do usuário Fiat Mobi 2022. Disponível em: [https://servicos.fiat.com.br/content/dam/fiat/products/handbooks/341/2022/handbook-mobi-2022\\_2022.pdf](https://servicos.fiat.com.br/content/dam/fiat/products/handbooks/341/2022/handbook-mobi-2022_2022.pdf). Acesso em 26/02/2024.

FIGUEROA, TAMISARI. Como surgiu a cama? Uma história entre arte, design e costumes. 2021. Disponível em: <<https://collectania.com.br/como-surgiu-a-cama/>>. Acesso em: 15/03/2024.

FILHO, Lourival. Discussão sobre a Definição Dimensional em Apartamentos: Contribuição à Ergonomia do Ambiente Construído. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

FREITAS, William. Nova resolução do CONTRAN sobre o transporte de escadas: Prejuízo às empresas de telecomunicações. Disponível em: <https://silvavitor.com.br/nova-resolucao-do-contran-sobre-o-transporte-de-escadas-prejuizo-o-as-empresas-de-telecomunicacoes/>. Acesso em 26/02/2024.

GALHARDO, Fernanda. 2023. Madeira Pinus: saiba quais são as vantagens e cuidados. Disponível em: <https://blog.leomadeiras.com.br/madeira-pinus-vantagens-e-cuidados/>. Acesso em: 20/03/2024.

HISTÓRIA DE TUDO. História da Cama. 2015. Disponível em: <<https://www.historiadetudo.com/cama>>. Acesso em: 01/07/2023.

HYUNDAI. Manual do Proprietário - HB20 2022. Disponível em: [https://www.hyundai.com.br/content/dam/hmb/download-manuais/Manual\\_Proprietario\\_HB\\_20\\_201907\\_A1SO\\_PB95A.pdf](https://www.hyundai.com.br/content/dam/hmb/download-manuais/Manual_Proprietario_HB_20_201907_A1SO_PB95A.pdf). Acesso em 26/02/2024.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2022. Panorama de domicílios do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR&tema=2>. Acesso em 24/02/2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2022. Panorama do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/panorama> acesso em 24/02/2024.

MONTANA. Verniz ou stain? Dicas para escolher o produto ideal. Disponível em: <https://www.montana.com.br/verniz-ou-stain-dicas-para-escolher-o-produto-ideal/>. Acesso em 25/03/2024.

MOREIRA, Jean. A mulher pode carregar peso no trabalho? E o homem, para ele não há limite de peso? Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-mulher-pode-carregar-peso-no-trabalho-e-o-home-m-para-ele-nao-ha-limite-de-peso/178249734>. Acesso: 27/02/2024.

NICOCELI, Artur. 2024. Poder de compra do brasileiro cai 5% em 10 anos. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2024/01/23/poder-de-compra-do-brasileiro-foi-corroido-quase-que-pela-metade-em-10-anos-entenda.ghtml>. Acesso em: 31/03/2024.

OLIVEIRA, Ricardo. Porta-malas: Quantos litros cabem nos carros (900 modelos) (2024). Publicado em: 22/01/2024. Disponível em: [https://www.noticiasautomotivas.com.br/porta-malas-quantos-litros-cabem-nos-carros-nacionais/?expand\\_article=1](https://www.noticiasautomotivas.com.br/porta-malas-quantos-litros-cabem-nos-carros-nacionais/?expand_article=1). Acesso em 26/02/2024.

ONU BRASIL. ONU-Habitat: População mundial será 68% urbana até 2050. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-ser%C3%A1-68-urbana-at%C3%A9-2050#:~:text=No%20ritmo%20atual%2C%20a%20estimativa,crescer%20para%2068%25%20at%C3%A9%202050>. Acesso em 24/02/2024.

PARAFUSO FÁCIL. Parafuso para Madeira Phillips Chata 3.0 X 30 Aço Carbono Bicromatizado. Disponível em: <https://www.parafusofacil.com.br/ProdutosDetalhes.php?Nome=parafuso-para-madeira-phillips-chata-3.0-x-30-aco-carbono-bicromatizado&Codigo=1101245>. Acesso em: 30/03/2024.

PARAFUSO FÁCIL. Parafuso para Madeira Phillips Chata 3.0 X 12 Aço Carbono Bicromatizado. Disponível em: <https://www.parafusofacil.com.br/parafuso-soberba/parafuso-para-madeira-phillips/parafus>

[o-para-madeira-phillips-chata-3-0-x-12-aco-carbono-bicromatizado/](#). Acesso em: 30/03/2024.

PAZMINO, Ana Verônica. Como se cria: 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blücher, 2015.

PERIARD, Gustavo. A hierarquia de necessidades de Maslow: o que é e como funciona. O que é e como funciona. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/portal-da-estrategia/artigos-gestao-estrategica/a-hierarquia-de-necessidades-de-maslow>. Acesso em: 15/03/2024.

PICOLI, Julia e CARDOSO, Cilene E. Metodologia de projeto de Bruno Munari aplicada ao design de superfície de moda. 9º Colóquio de Moda – Fortaleza(CE) – 2013. Disponível em: [http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202013/COMUNICACAO-ORAL/EIXO-2-EDUCACAO\\_COMUNICACAO-ORAL/Methodologia-de-projeto-de-Bruno-Munari-aplicada-ao-design-de-superficie-de-moda.pdf](http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202013/COMUNICACAO-ORAL/EIXO-2-EDUCACAO_COMUNICACAO-ORAL/Methodologia-de-projeto-de-Bruno-Munari-aplicada-ao-design-de-superficie-de-moda.pdf). Acesso em: 30/05/23.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Câmara aprova novo Código de Obras do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/smu/exibeconteudo?id=8881895#:~:text=%2D%20Na%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20atual%2C%20a%20%C3%A1rea,25%20m%C2%B2%20em%20pr%C3%A9dios%20multifamiliares>. Acesso em 28/02/2024.

QUINTO ANDAR. Censo de moradia 2022. Disponível em: <https://censodemoradia.quintoandar.com.br/perfil-sociodemografico/>. Acesso em: 24/02/2024.

QUINTO ANDAR. Micro apartamentos: Tendências e mercado. Disponível em: [https://publicfiles.data.quintoandar.com.br/research/estudo\\_microapartamento.pdf](https://publicfiles.data.quintoandar.com.br/research/estudo_microapartamento.pdf). Acesso em 26/02/2024.

RATTAN SHOPS. Palha Indiana Para Moveis Decorações Sintética 50cm. Disponível em: [https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3757289242-palha-indiana-para-moveis-decoracoes-sintetica-50cm-\\_JM#position=13&search\\_layout=grid&type=item&tracking\\_id=3ec89555-ee2d-4b9b-abb9-82638707709f](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3757289242-palha-indiana-para-moveis-decoracoes-sintetica-50cm-_JM#position=13&search_layout=grid&type=item&tracking_id=3ec89555-ee2d-4b9b-abb9-82638707709f). Acesso em: 30/03/2024.



RIBERFIBRAS. Fibra Junco Sintético 1 Kg. Disponível em: [https://www.riberfibras.com.br/MLB-1276809033-fibra-junco-sintetico-1-kg-160-metros-cordo-redondo-4mm-\\_JM#position=3&search\\_layout=grid&type=item&tracking\\_id=29d2e5d1-9e59-4e12-95c4-8e6be3e7acdd](https://www.riberfibras.com.br/MLB-1276809033-fibra-junco-sintetico-1-kg-160-metros-cordo-redondo-4mm-_JM#position=3&search_layout=grid&type=item&tracking_id=29d2e5d1-9e59-4e12-95c4-8e6be3e7acdd) . Acesso em 30/03/2024.

SAYERLACK. Ficha técnica Polisten natural sayerlack stain impregnante premium. 2021. Disponível em: <https://www.sayerlack.com.br/polisten-natural-sayerlack/p> Acesso em: 20/03/2024.

SECOVI. Mercado registra aumento na busca por imóveis pequenos. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.secovirio.com.br/mercado-registra-aumento-na-busca-por-imoveis-pequenos> /> Acesso em: 15/03/2024.

SUNI, Eric e SINGH, Abhinav. How Much Sleep Do You Need? Disponível em: <https://www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>. Acesso em 26/02/2024.

VAZ, Lilian Fessler. Dos Cortiços às Favelas e aos Edifícios de Apartamentos - A Modernização da Moradia no Rio de Janeiro. *Análise Social*, Lisboa, v. 3, n. 127, p. 581-598, 1994.

VOLKSWAGEN. Manual de Instruções do POLO 2022. Disponível em: [https://www.vw.com.br/idhub/content/dam/onehub\\_pkw/importers/br/literatura-de-bordo/manual-novo-polo/Polo%20MY%2021\\_21A.5B1.POL.66.pdf](https://www.vw.com.br/idhub/content/dam/onehub_pkw/importers/br/literatura-de-bordo/manual-novo-polo/Polo%20MY%2021_21A.5B1.POL.66.pdf). Acesso em 26/02/2024.

WADLEY, L. et al. Fire and grass-bedding construction 200 thousand years ago at Border Cave, South Africa. *Science (New York, N.Y.)*, v. 369, n. 6505, p. 863–866, 2020.

WALCH, O. J., COCHRAN, A. e FORGER, D. B. A global quantification of “normal” sleep schedules using smartphone data. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1501705>. Acesso em 26/02/2024.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - GUIA DAS ENTREVISTAS

#### **Tópicos para entrevista Semiestruturada:**

Explicação do trabalho: Redesign de produto para relatório de conclusão de curso, gravação só para mim, ver com a pessoa se ela se sente confortável, caso não, ver se é possível documentar de outra maneira.

Orientações gerais: Não fazer perguntas diretas e/ou não tentar induzir para algum lado, tentar deixar a pessoa falar ao máximo.

#### **Ambientando:**

Pedir para falar um pouco de si (espontâneo). Abordar:

- Trabalho (com que, onde)
- Mora com quem (sozinho, casado, filhos, pais, amigos)
- Lazer (o que gosta de fazer no tempo livre)
- Dia-a-dia (entender a dinâmica da pessoa e da casa)
- Tarefas da casa (quem faz, quando)

Identificar:

- Hábitos e/ou Tarefas
- Funções

- Contar algo pessoal com intuito de gerar empatia:

“Uma vez meus amigos vieram na minha casa no meu aniversário e todos resolveram ficar no meu quarto, conversando, porque era o local que não tinha adulto - tem tempo isso. 8 pessoas estavam sentadas na cama e simplesmente o pé da cama cedeu e quebrou, a cama era box de casal, desde então ficou com a cama direto no chão.”

Pedir para explicar como é o domicílio:

- Tipo de domicílio (casa, apartamento)
- Separação de ambientes (quarto, sala, escritório)
- Para você, o que não pode faltar em um lar? (domicílio x lar)

### **Processo de Mudança**

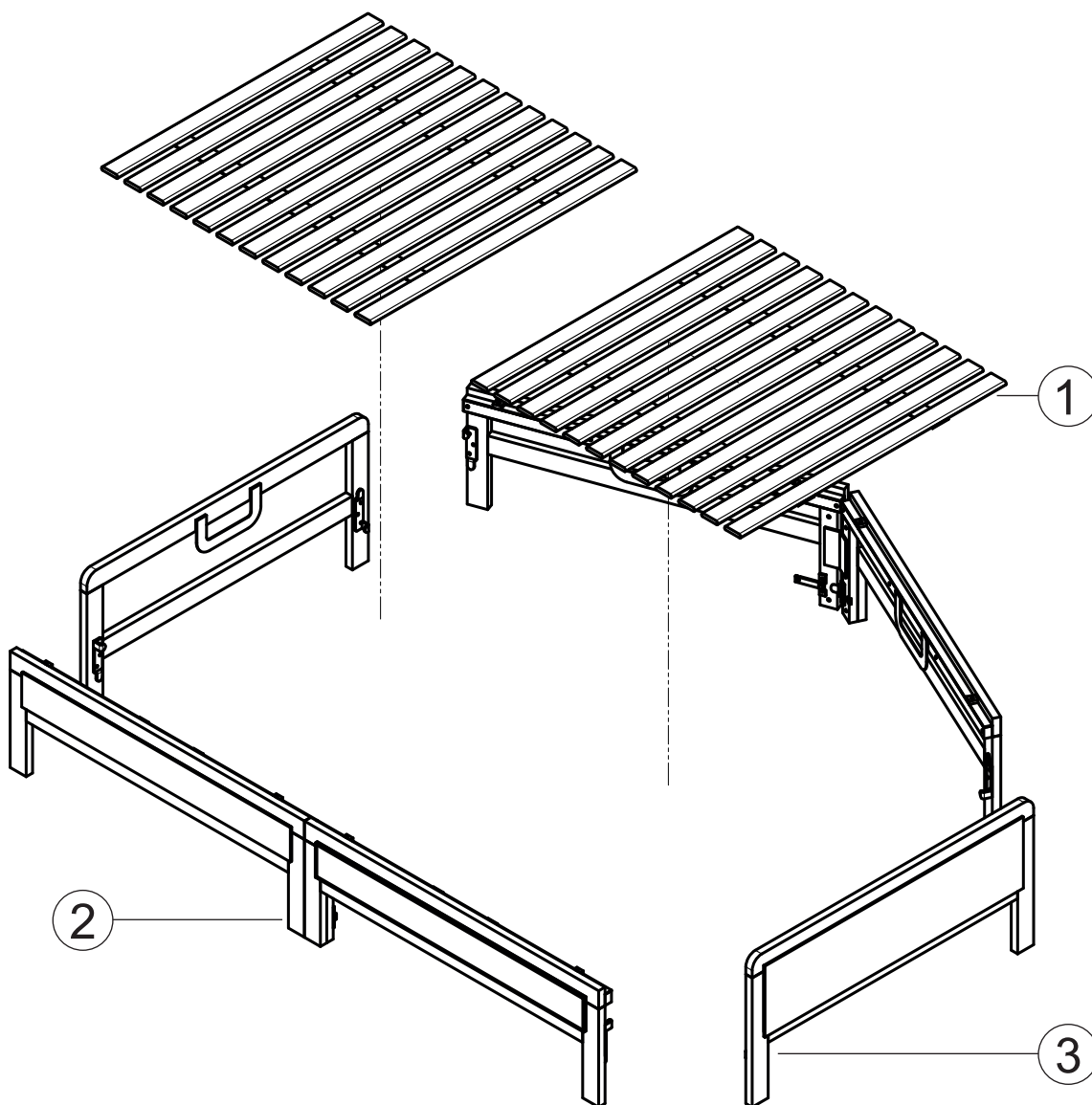
Perguntar se a pessoa já experienciou algum processo de mudança. Abordar:

- Experiência
- Frequência
- Motivo
- Questões do processo (distância entre as localidades, transporte utilizado, se teve ajuda, complicações,

### **Cama**

- Parâmetros de escolha
- Como adquiriu
- Por que adquiriu
- Qual modelo
- Transportou a que já tinha? Comprou nova? Por quê?
- Tamanho
- Divide com alguém?
- Tem pets?
- Durabilidade pretendida
- Valor x preço: Pagaria mais caro se fosse melhor? Se durasse mais?

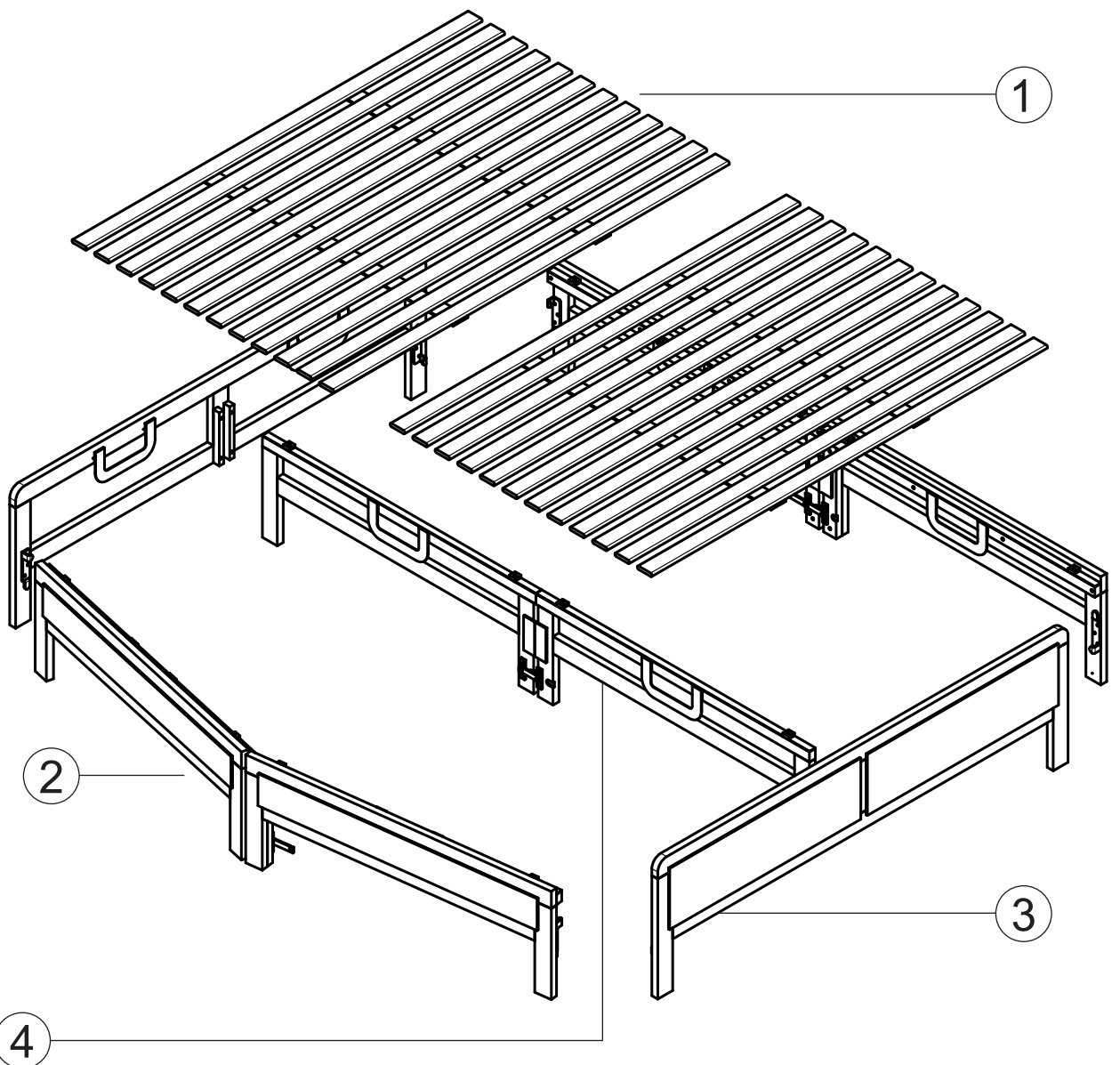
## APÊNDICE B - DESENHOS TÉCNICOS



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	PESO
1	Estrado de solteiro	2	4 kg
2	Conjunto lado de comprimento	2	5,5 kg
3	Conjunto lado de tamanho de solteiro	2	2 kg

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

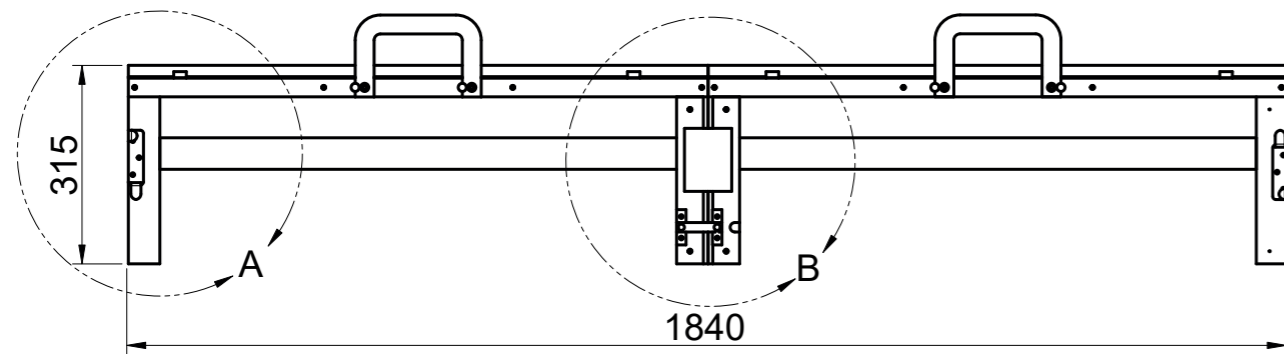
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	CONJUNTO Conjunto das partes gerais de solteiro
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 16	DIEDRO	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	DIMENSÃO mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL -		



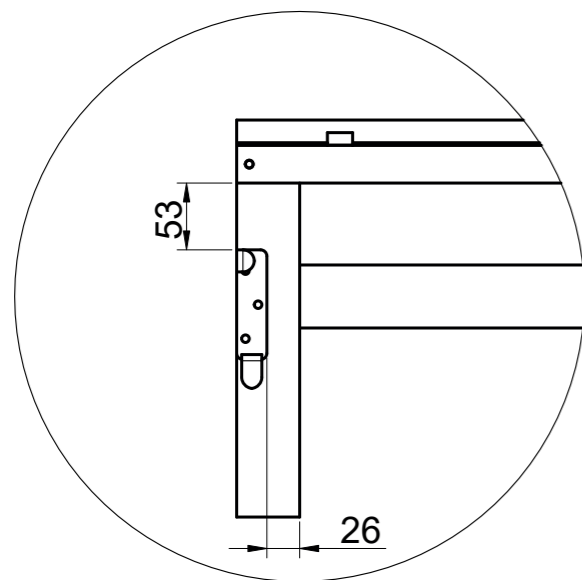
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	PESO
1	Estrado de casal	2	6 kg
2	Conjunto lado de comprimento	2	5,5 kg
3	Conjunto lado de tamanho de casal	2	3 kg
4	Conjunto suporte central de casal	1	2 kg

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

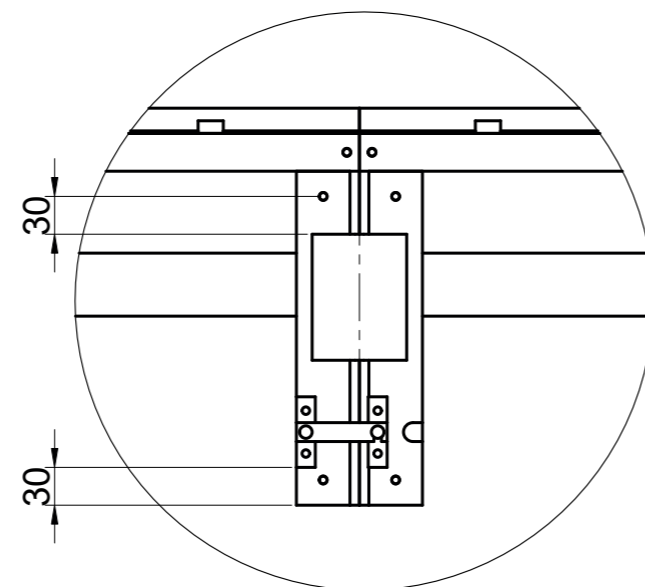
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO Madô: Cama modular de transporte facilitado		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto das partes gerais de casal	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 16	DIEDRO 	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	DIMENSÃO mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL -	NÚMERO 2 / 41	



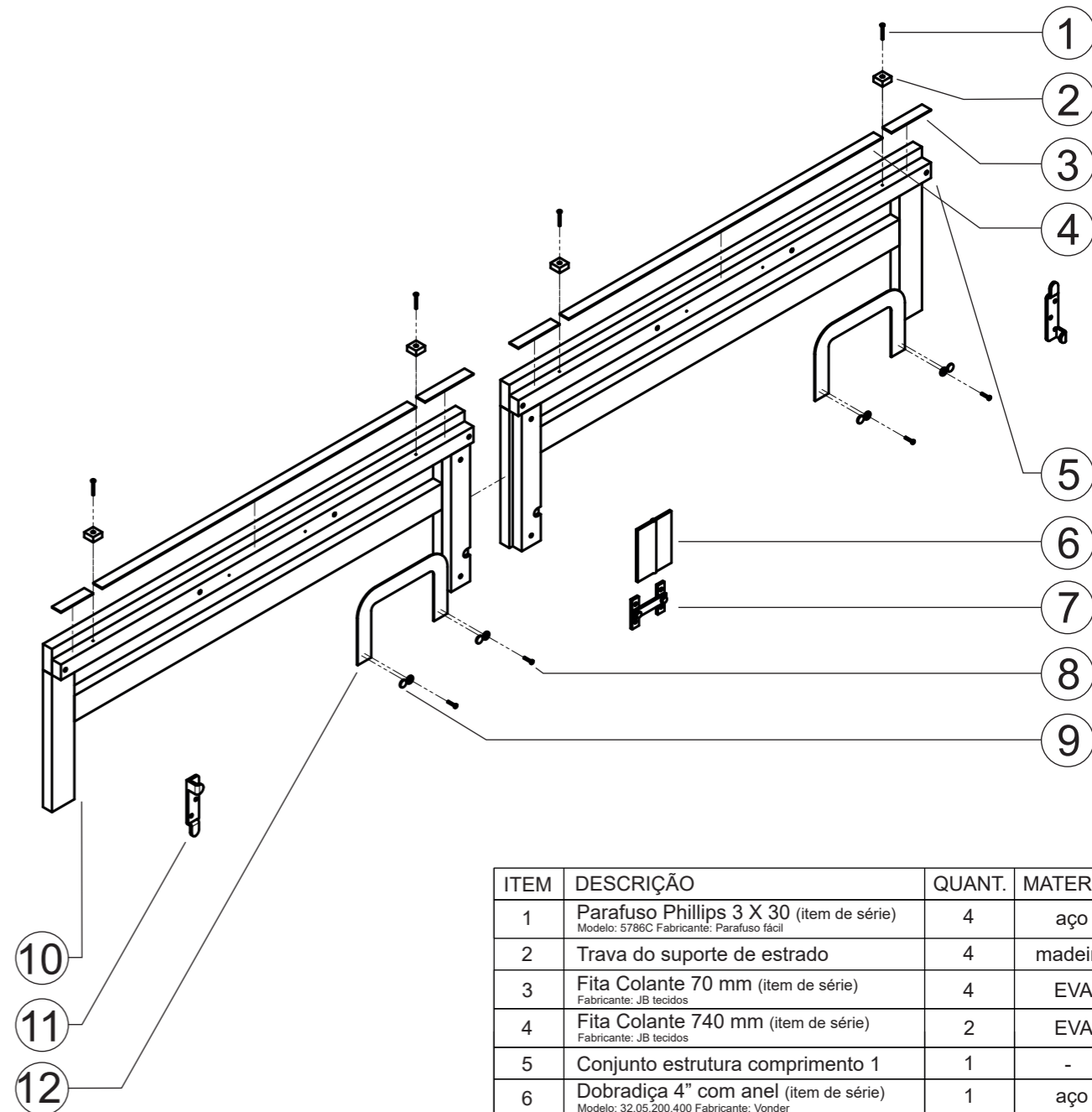
1:12



DETALHE A  
1:6

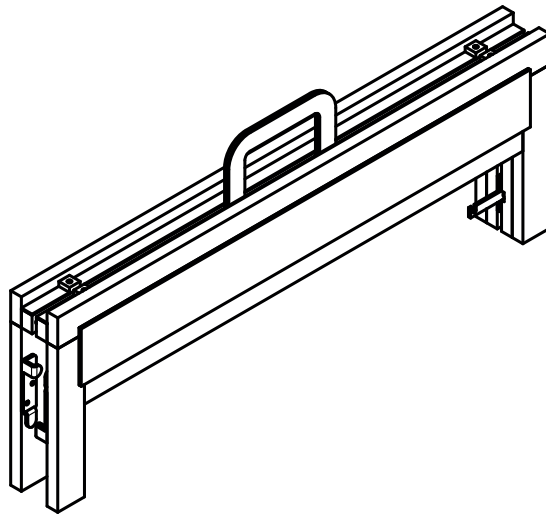
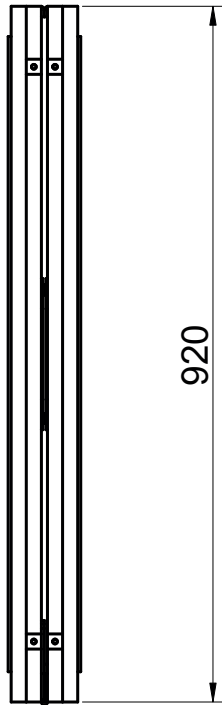
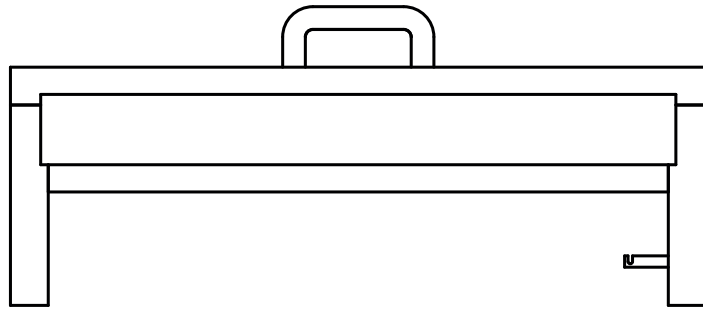


DETALHE B  
1:6



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Parafuso Phillips 3 X 30 (item de série) <small>Modelo: 5786C Fabricante: Parafuso fácil</small>	4	aço
2	Trava do suporte de estrado	4	madeira
3	Fita Colante 70 mm (item de série) <small>Fabricante: JB tecidos</small>	4	EVA
4	Fita Colante 740 mm (item de série) <small>Fabricante: JB tecidos</small>	2	EVA
5	Conjunto estrutura comprimento 1	1	-
6	Dobradiça 4" com anel (item de série) <small>Modelo: 32.05.200.400 Fabricante: Vonder</small>	1	aço
7	Trinco (item de série) <small>Modelo: 560 Fabricante: União Mundial</small>	1	aço
8	Parafuso Phillips 3 X 12 (item de série) <small>Modelo: 5779C Fabricante: Parafuso fácil</small>	4	aço
9	Capas Tampas (item de série) <small>Modelo: Acabamento Parafuso Fabricante: Supercubo</small>	4	plástico
10	Conjunto estrutura comprimento 2	1	-
11	Cantoneira de encaixe (item de série) <small>Modelo: conj. de ferragens para junção... Fabricante: Tudo na mão</small>	1	ferro
12	Fita CBR 320 mm (item de série) <small>Modelo: CBR 30 mm Fabricante: Geotex</small>	2	PP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550		CONJUNTO Conjunto lado de comprimento	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		ESCALA 1 : 10	DIEDRO 
DATA 05/04/2024	MATERIAL -	DIMENSÃO mm	
		NÚMERO 3 / 41	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

-

CONJUNTO

Conjunto lado de comprimento (dobrado)

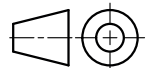
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 10

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

DIMENSÃO

mm

DATA

05/04/2024

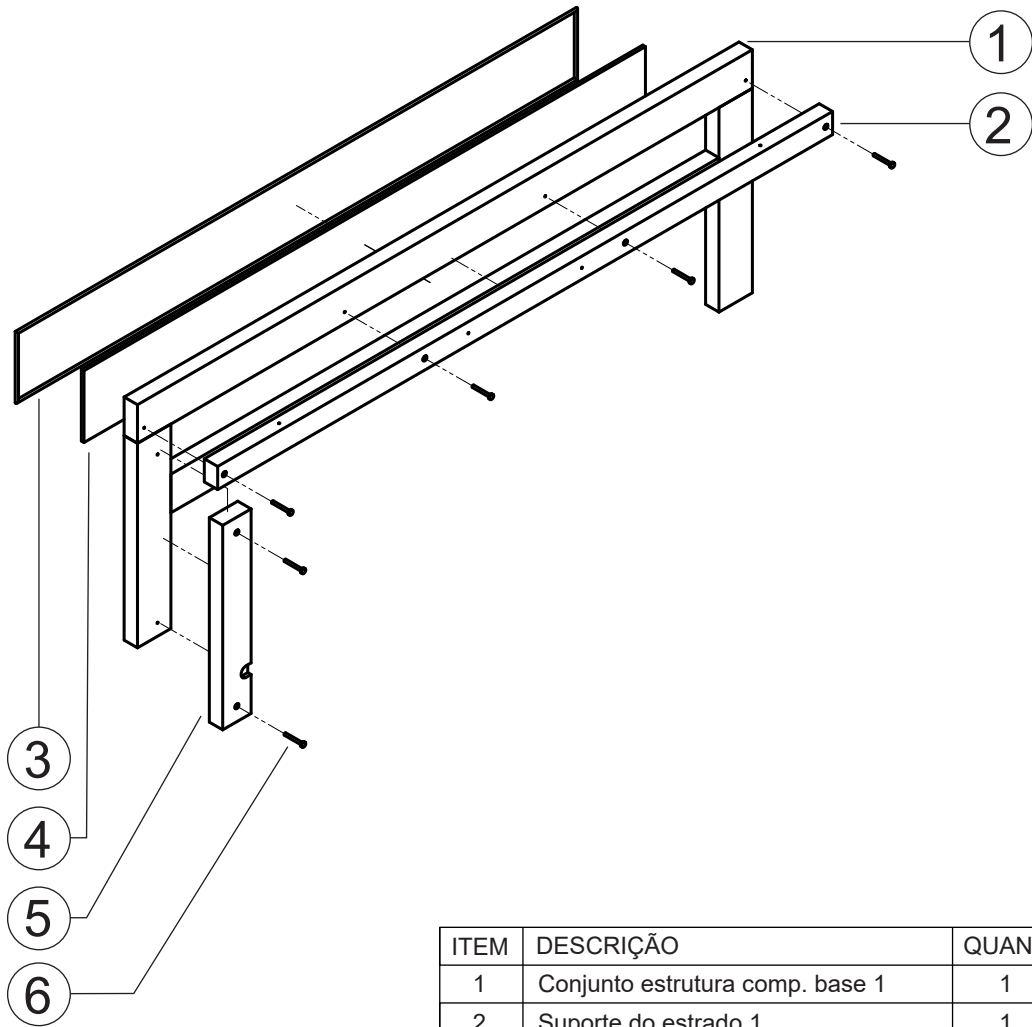
MATERIAL

-

NÚMERO

4 / 41

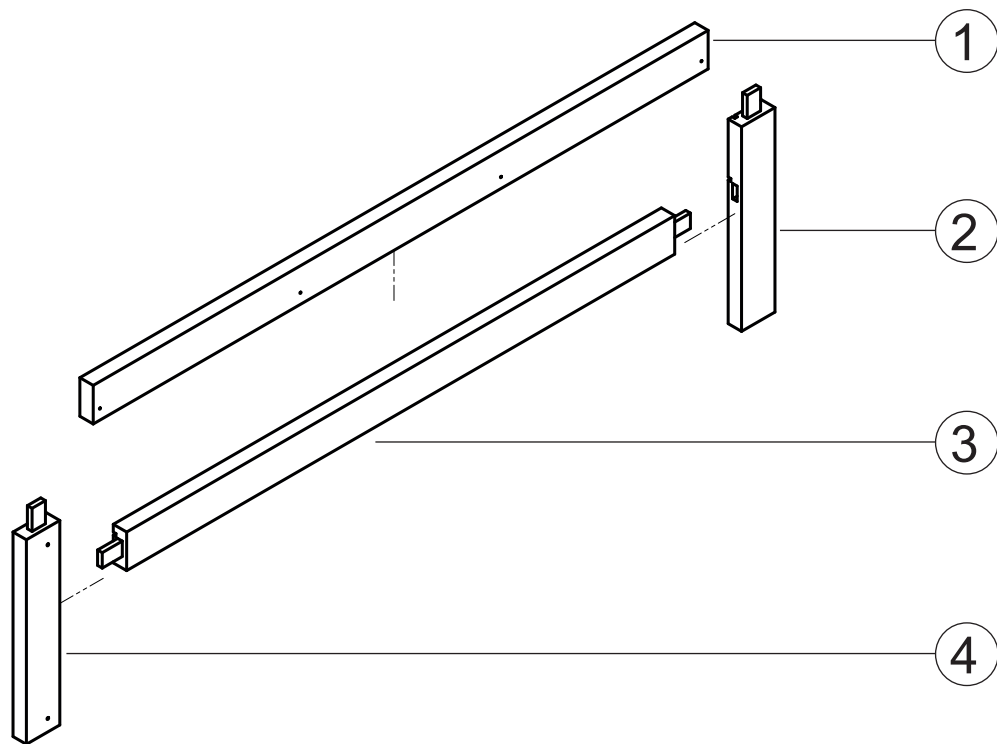




ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Conjunto estrutura comp. base 1	1	madeira
2	Suporte do estrado 1	1	madeira
3	Fibra de Junco sintética (item de série) <small>Modelo: Cordão Redondo 3.5mm Fabricante: AC artes e decorações</small>	187 cm	plástico não especificado
4	Palha indiana sintética (item de série) <small>Modelo: 50 cm Fabricante: Rattan shops</small>	84 cm	PVC e Poliéster
5	Pé interno comprimento	1	madeira
6	Parafuso Phillips 3 X 30 (item de série) <small>Modelo: 5786C Fabricante: Parafuso fácil</small>	6	aço

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

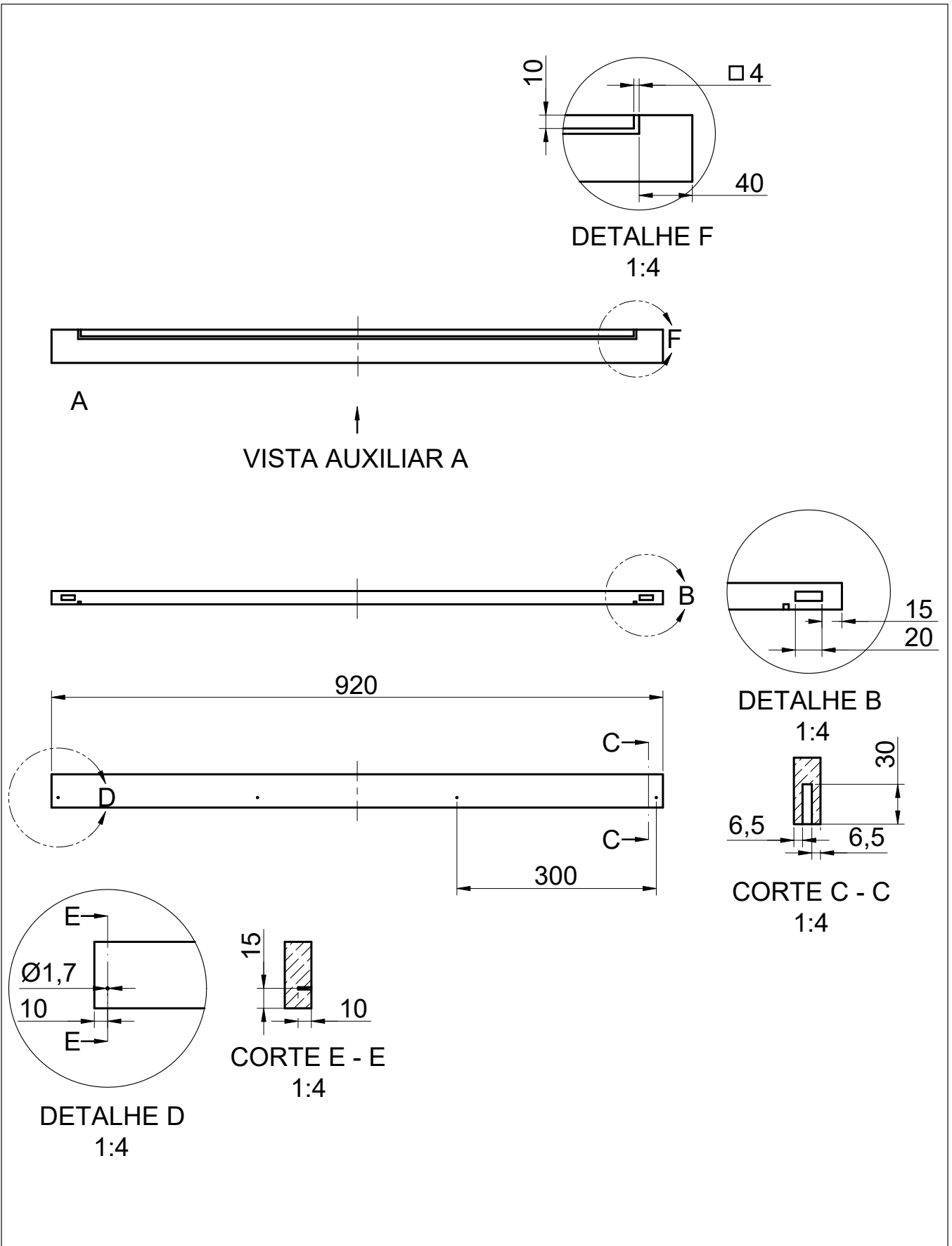
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto estrutura comprimento 1	
AUTORA <b>LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550</b>	ESCALA 1 : 8	DIEDRO 	
ORIENTADOR <b>ANAEL SILVA ALVES</b>	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL -	NÚMERO 5 / 41	



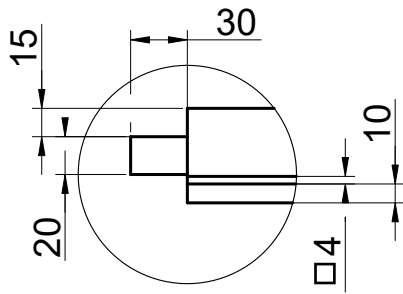
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	ripa superior comprimento	1
2	pé externo comprimento 1	1
3	ripa inferior comprimento	1
4	pé externo comprimento 2	1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

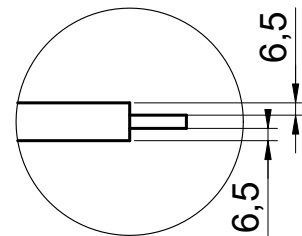
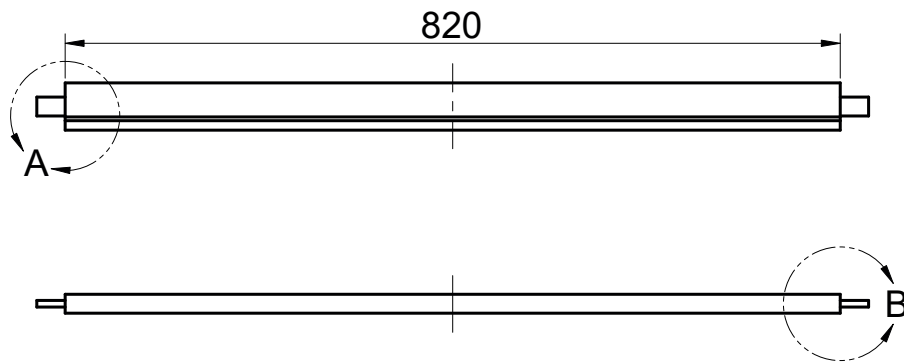
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto estrutura comprimento base 1	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 8	DIEDRO 	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO 6 / 41	



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO		PEÇA	
Madô: Cama modular de transporte facilitado		Ripa superior comprimento	
		CONJUNTO	
		Conjunto estrutura comprimento base 1 e 2	
AUTORA	LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA	1 : 8
ORIENTADOR	ANAEL SILVA ALVES	DIEDRO	
		COTAS	
DATA	05/04/2024	MATERIAL	Pinus Aparelhado 5cm x 2cm
		NÚMERO	7 / 41



DETALHE A  
1:4



DETALHE B  
1:4

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa inferior comprimento

CONJUNTO

Conjunto estrutura comprimento base 1 e 2

AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 8

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

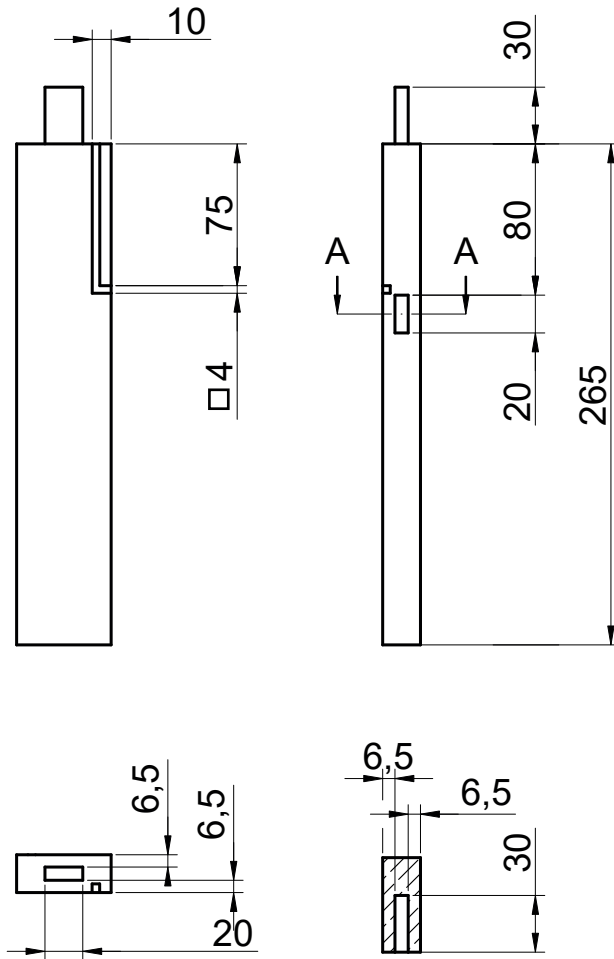
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

8 / 41



CORTE  
A - A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé externo comprimento 1

CONJUNTO

Conjunto estrutura comprimento base 1

AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 4

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

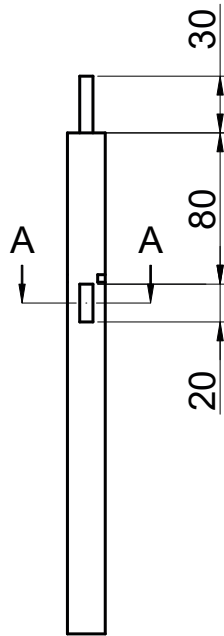
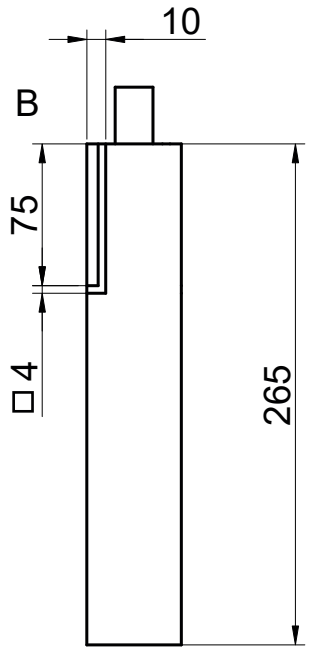
05/04/2024

MATERIAL

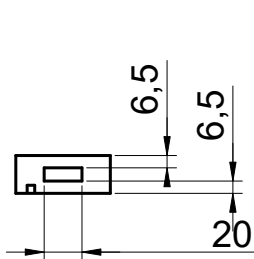
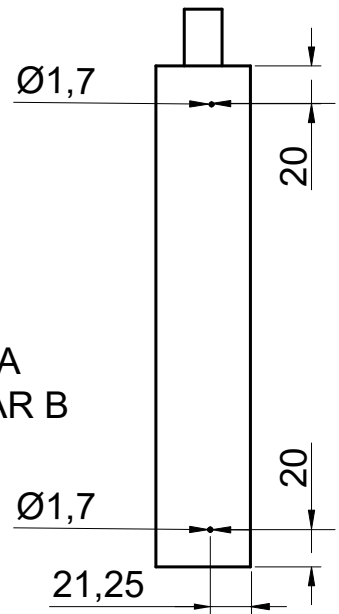
Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

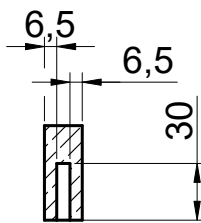
9 / 41



VISTA  
AUXILIAR B



DETALHE  
A - A



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé externo comprimento 2

CONJUNTO

Conjunto estrutura comprimento base 1

AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 4

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

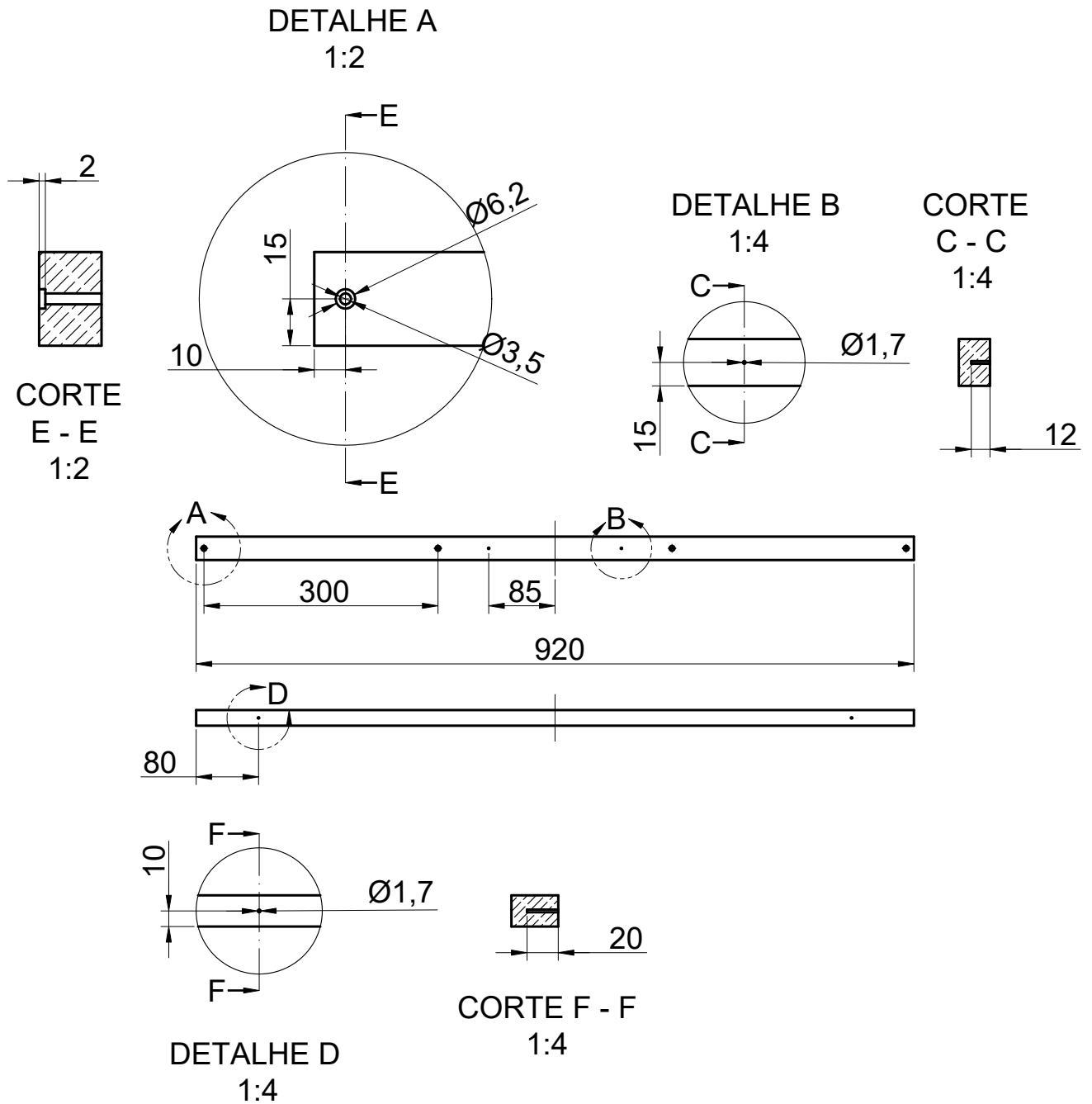
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

10 / 41



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Suporte estrado

CONJUNTO

Conjunto estrutura comprimento 1 e 2

AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 8

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

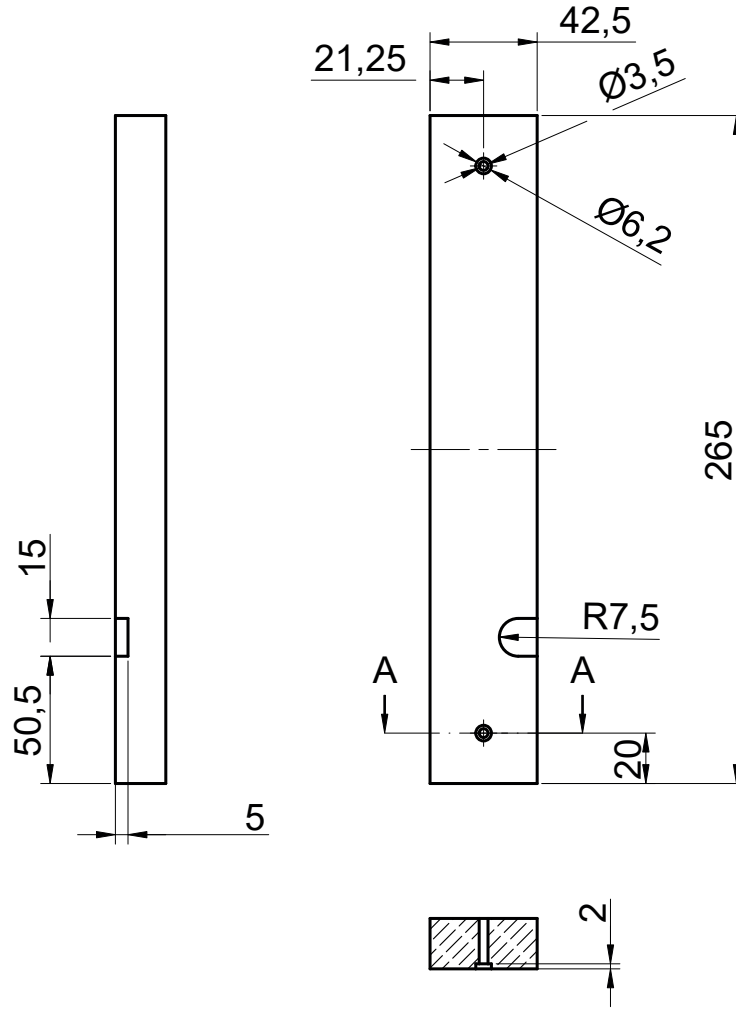
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

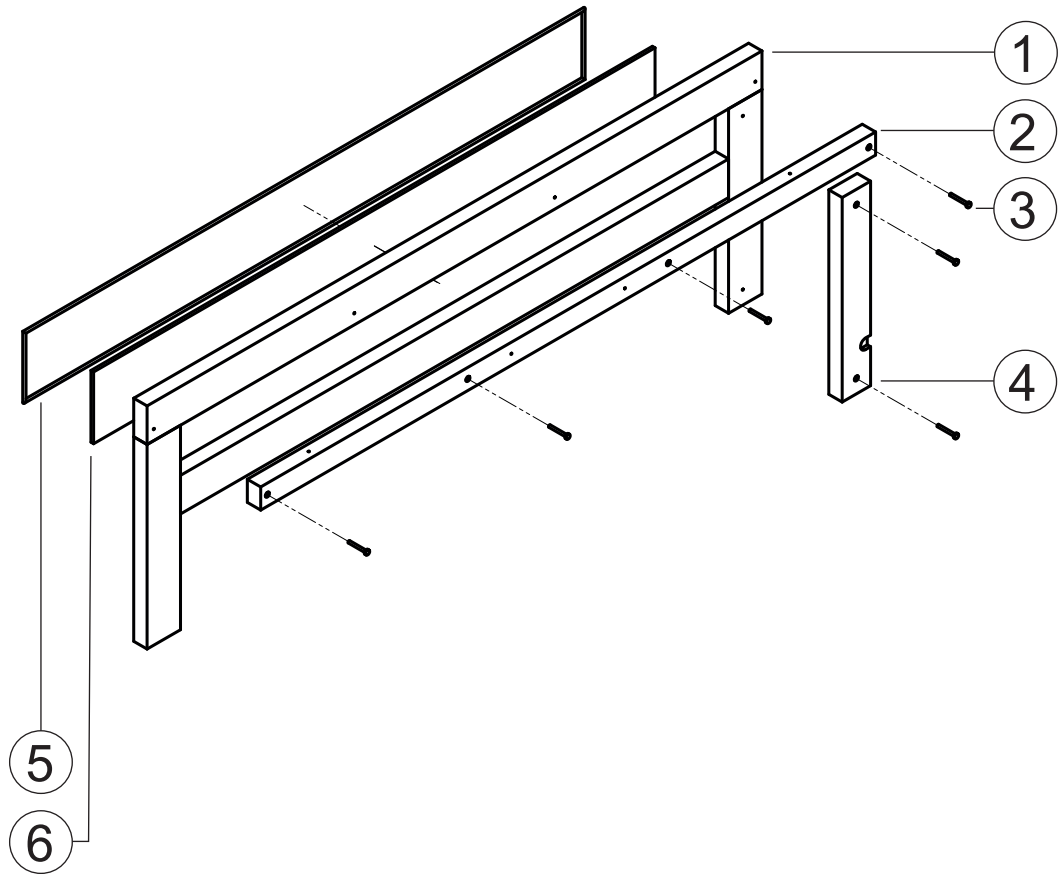
11 / 41



CORTE A - A

<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA Pé interno comprimento	DIEDRO 
		CONJUNTO Conjunto estrutura comprimento 1 e 2	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 3	DIEDRO 	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO 12 / 41	

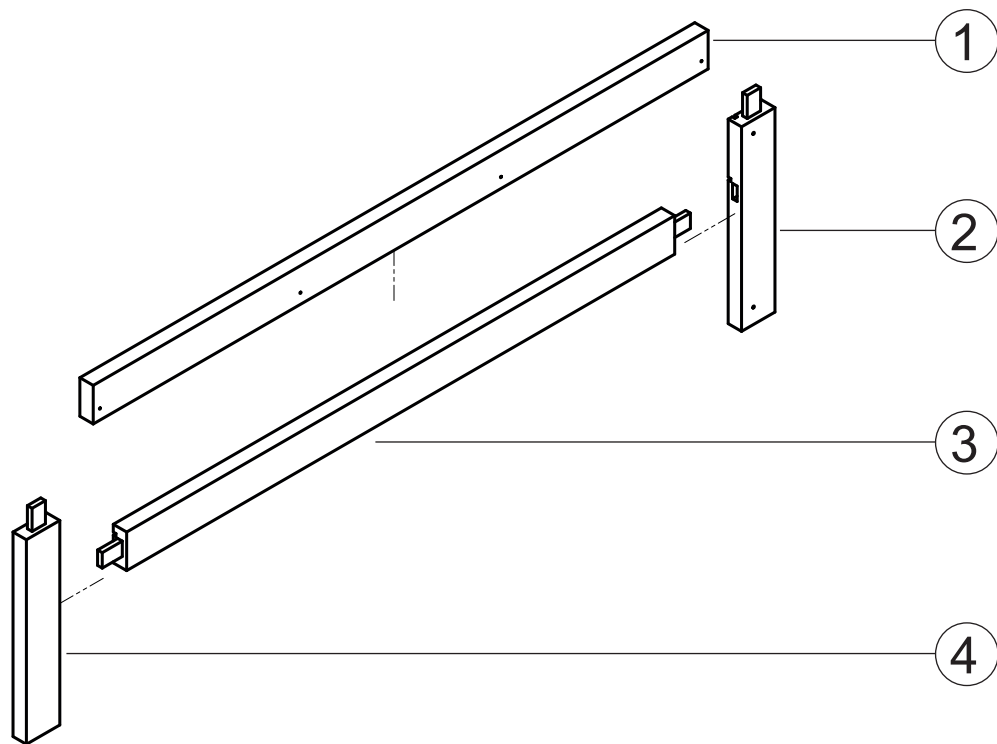




ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Conjunto estrutura comp. base 2	1	madeira
2	Suporte do estrado	1	madeira
3	Parafuso Phillips 3 X 30 (item de série) <small>Modelo: 5786C Fabricante: Parafuso fácil</small>	6	aço
4	Pé interno comprimento	1	madeira
5	Fibra de Junco sintética (item de série) <small>Modelo: Cordão Redondo 3.5mm Fabricante: AC artes e decorações</small>	187 cm	plástico não especificado
6	Palha indiana sintética (item de série) <small>Modelo: 50 cm Fabricante: Rattan shops</small>	84 cm	PVC e Poliéster

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

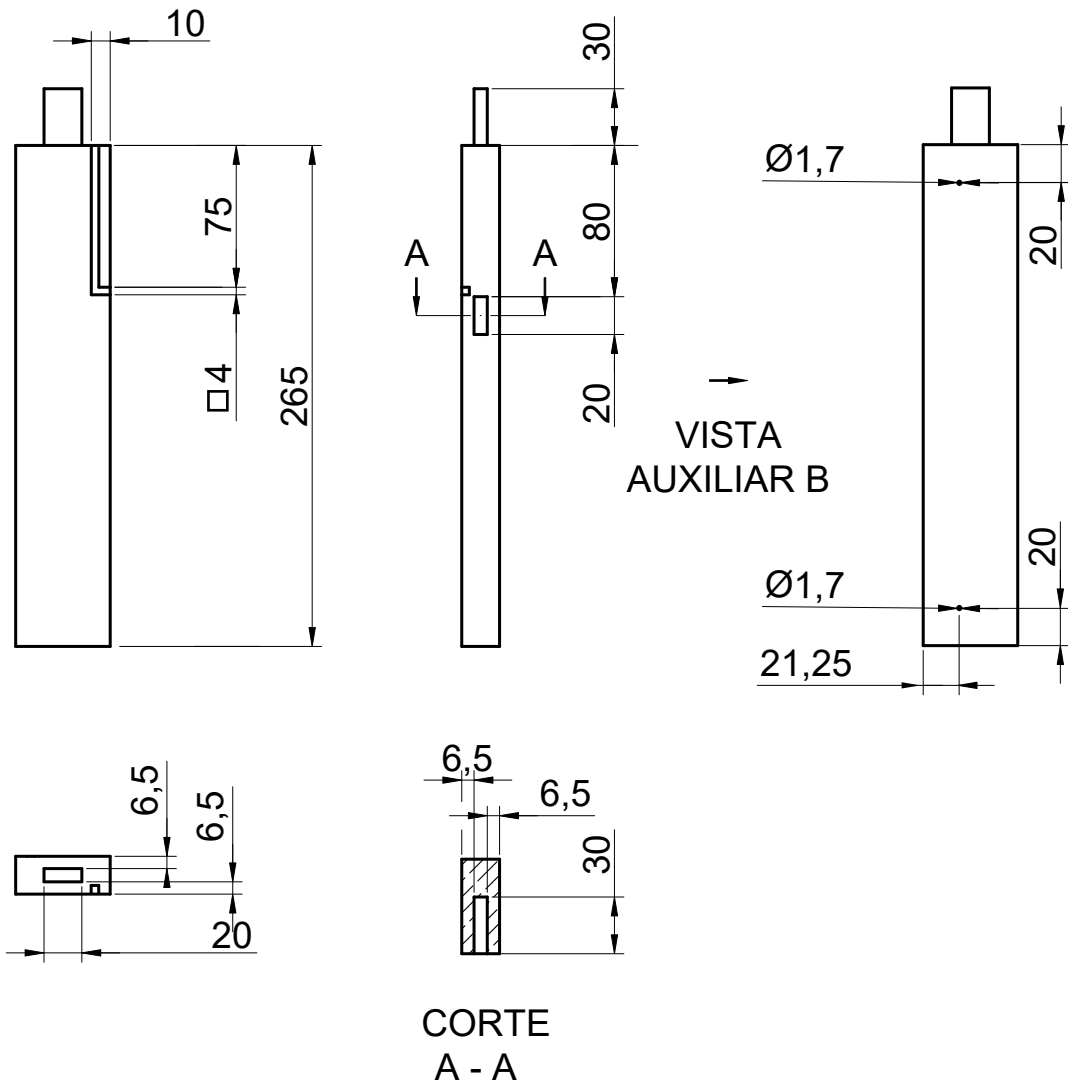
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto estrutura comprimento 2	
AUTORA <b>LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550</b>	ESCALA 1 : 8	DIEDRO 	
ORIENTADOR <b>ANAEL SILVA ALVES</b>	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL -	NÚMERO	13 / 41



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	ripa superior comprimento	1
2	pé externo comprimento 3	1
3	ripa inferior comprimento	1
4	pé externo comprimento 4	1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto estrutura comprimento base 2	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 8	DIEDRO 	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO 14 / 41	



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé externo comprimento 3

CONJUNTO

Conjunto estrutura comprimento base 2

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 4

DIEDRO

ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm



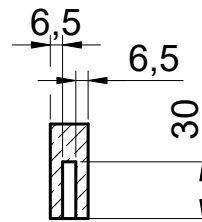
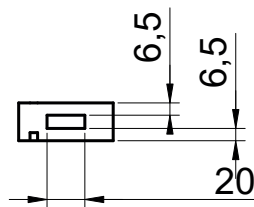
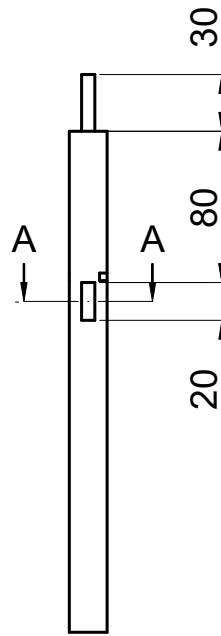
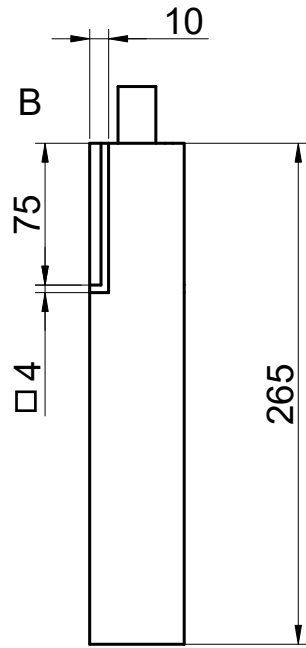
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

15 / 41



DETALHE  
A - A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé externo comprimento 4

CONJUNTO

Conjunto estrutura comprimento base 2

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 4

DIEDRO

ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm



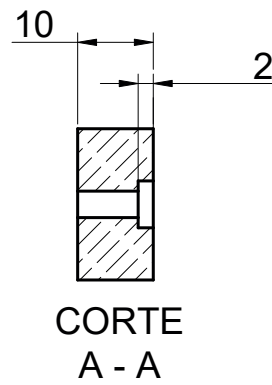
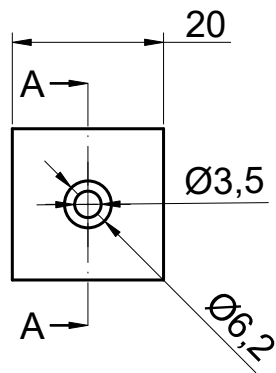
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

16 / 41



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Trava estrado

CONJUNTO

Conjunto lado de comprimento 1 e 2

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 1

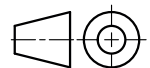
DIEDRO

ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm



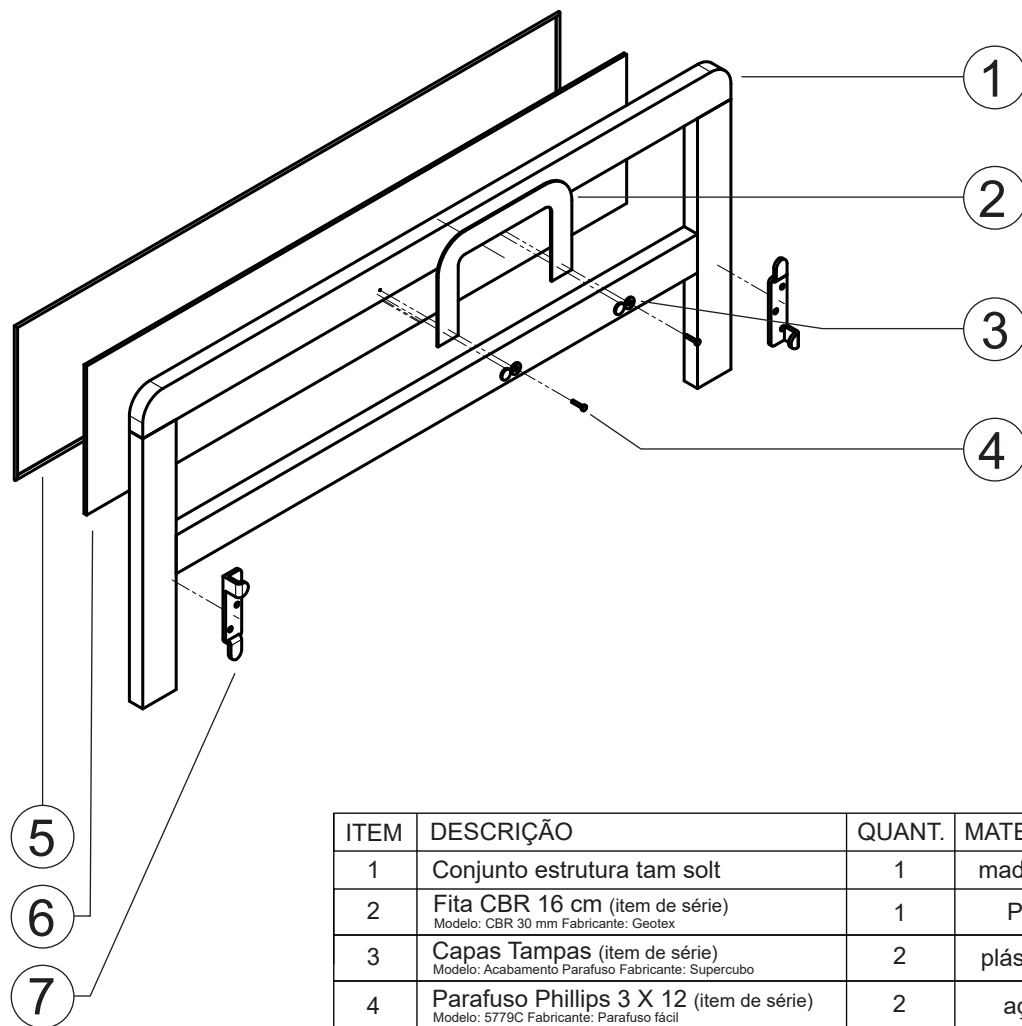
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

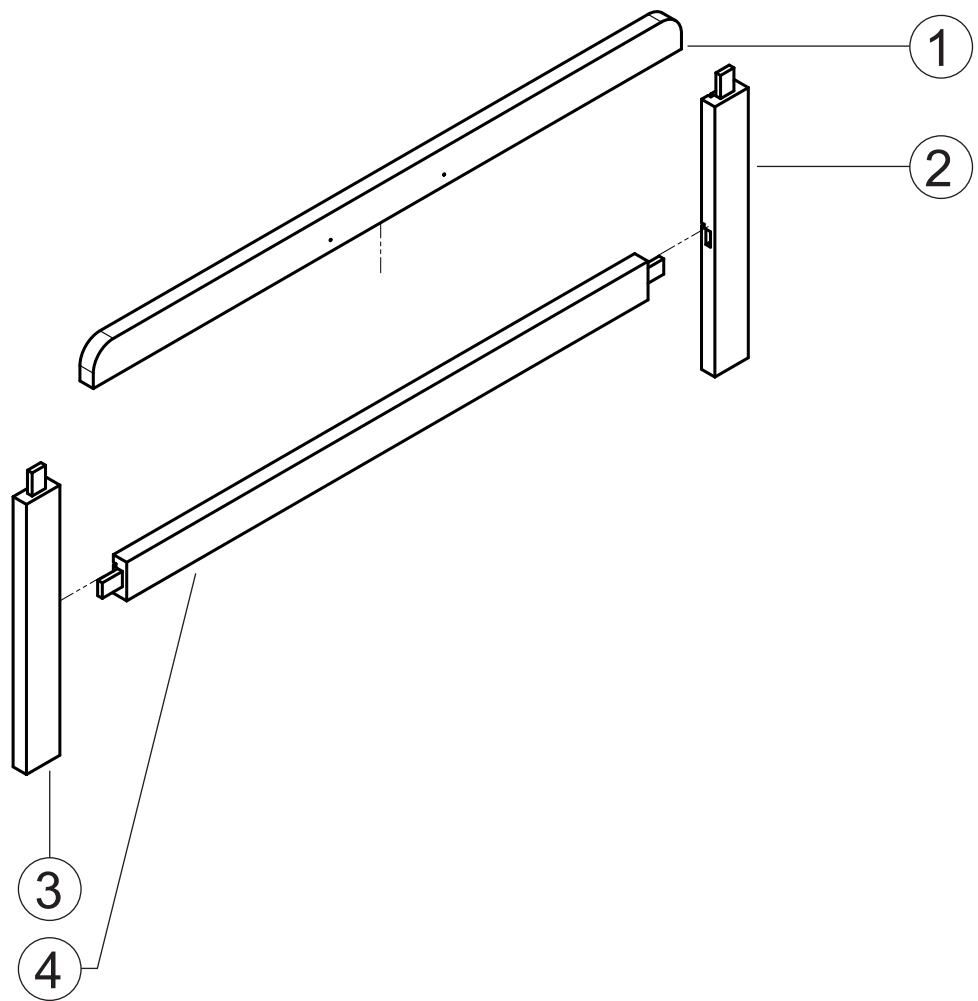
17 / 41



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Conjunto estrutura tam solt	1	madeira
2	Fita CBR 16 cm (item de série) Modelo: CBR 30 mm Fabricante: Geotex	1	PP
3	Capas Tampas (item de série) Modelo: Acabamento Parafuso Fabricante: Supercubo	2	plástico
4	Parafuso Phillips 3 X 12 (item de série) Modelo: 5779C Fabricante: Parafuso fácil	2	aço
5	Fibra de Junco sintét. 203 cm (item de série) Modelo: Cordão Redondo 3.5mm Fabricante: AC artes e decorações	1	plástico não especificado
6	Palha indiana sintética 81 cm (item de série) Modelo: 50 cm Fabricante: Rattan shops	1	PVC e Poliéster
7	Cantoneira de encaixe (item de série) Modelo: conj. de ferragens para junção... Fabricante: Tudo na mão	1	ferro

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

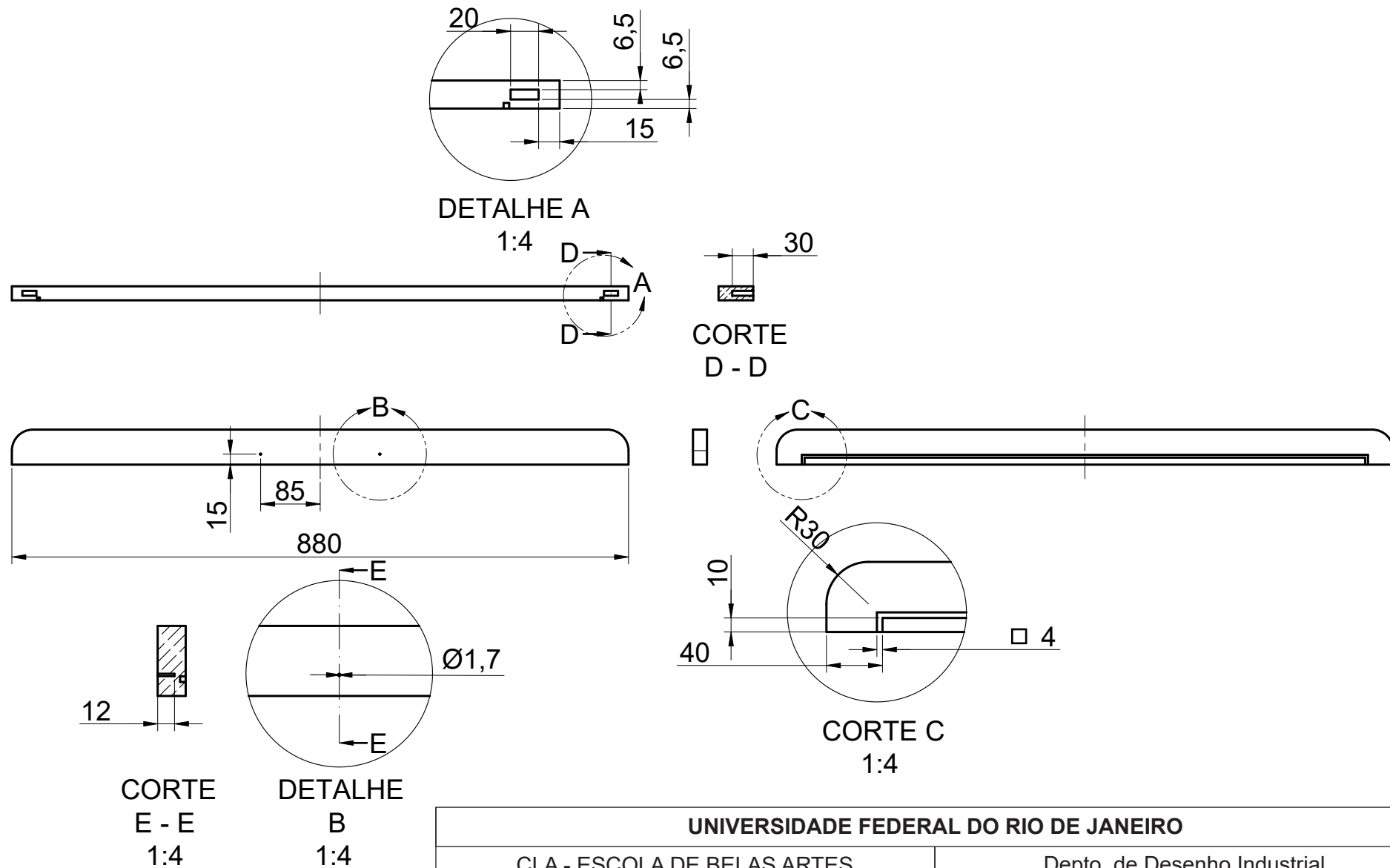
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	CONJUNTO Conjunto lado de tamanho solteiro
LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550		ESCALA 1 : 8	DIEDRO 
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		COTAS mm	
05/04/2024	MATERIAL -	NÚMERO	18 / 41



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	ripa superior tam solt	1
2	pé lat 1	1
3	pé lat 2	1
4	ripa inferior tam solt	1

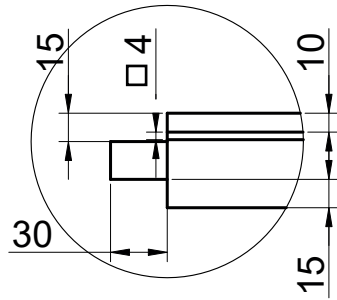
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO Madô: Cama modular de transporte facilitado		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto estrutura tamanho solteiro	
LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550		ESCALA 1 : 8	DIEDRO 
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		COTAS mm	
05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO	19 / 41

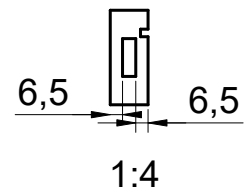
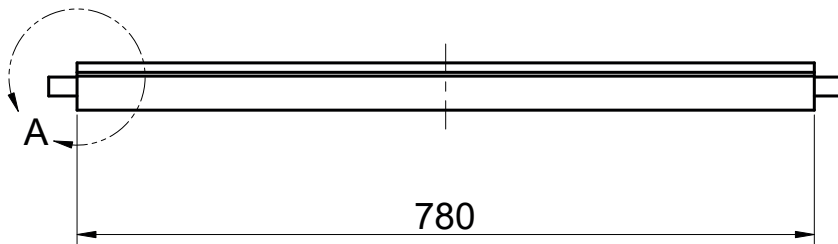


<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO		PEÇA	
Madô: Cama modular de transporte facilitado		Ripa superior tam solt	
CONJUNTO		CONJUNTO	
Conjunto estrutura tam solt		ESCALA	
AUTORA		1 : 8	DIEDRO
LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550			
ORIENTADOR			
ANAEL SILVA ALVES		mm	
DATA	MATERIAL	NÚMERO	
05/04/2024	Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	20 / 41	





DETALHE A  
1:4



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa inferior tamanho solteiro

CONJUNTO

Conjunto estrutura tam solt

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 8

DIEDRO

ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm



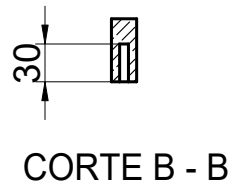
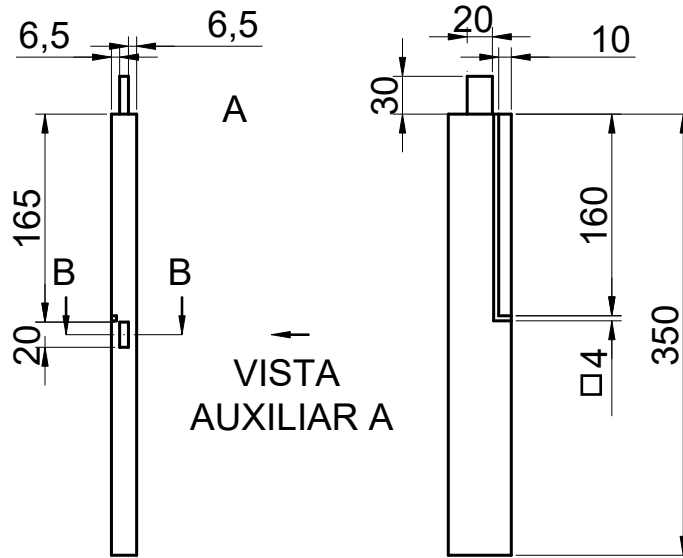
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

21 / 41



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé lat 1

CONJUNTO

Conjunto estrutura tamanho solteiro e tamanho casal

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 6

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

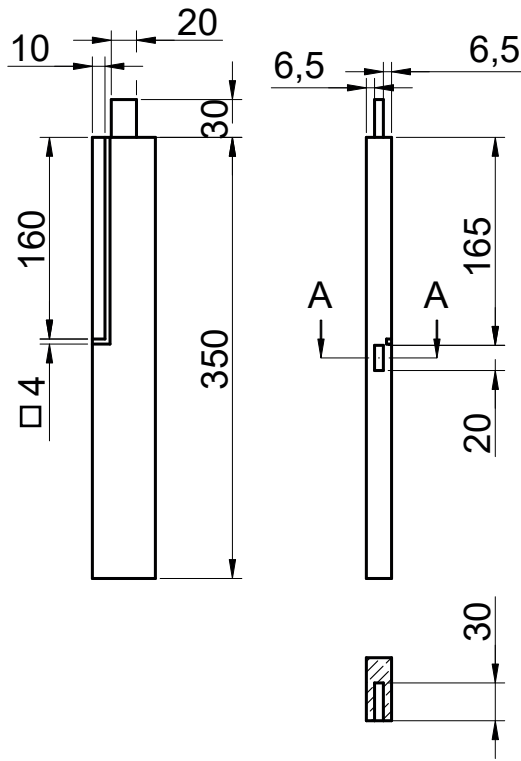
05/04/2024

MATERIAL

-

NÚMERO

22 / 41



CORTE  
A - A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé lat 2

CONJUNTO

Conjunto estrutura tamanho solteiro e tamanho casal

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 6

DIEDRO

ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm



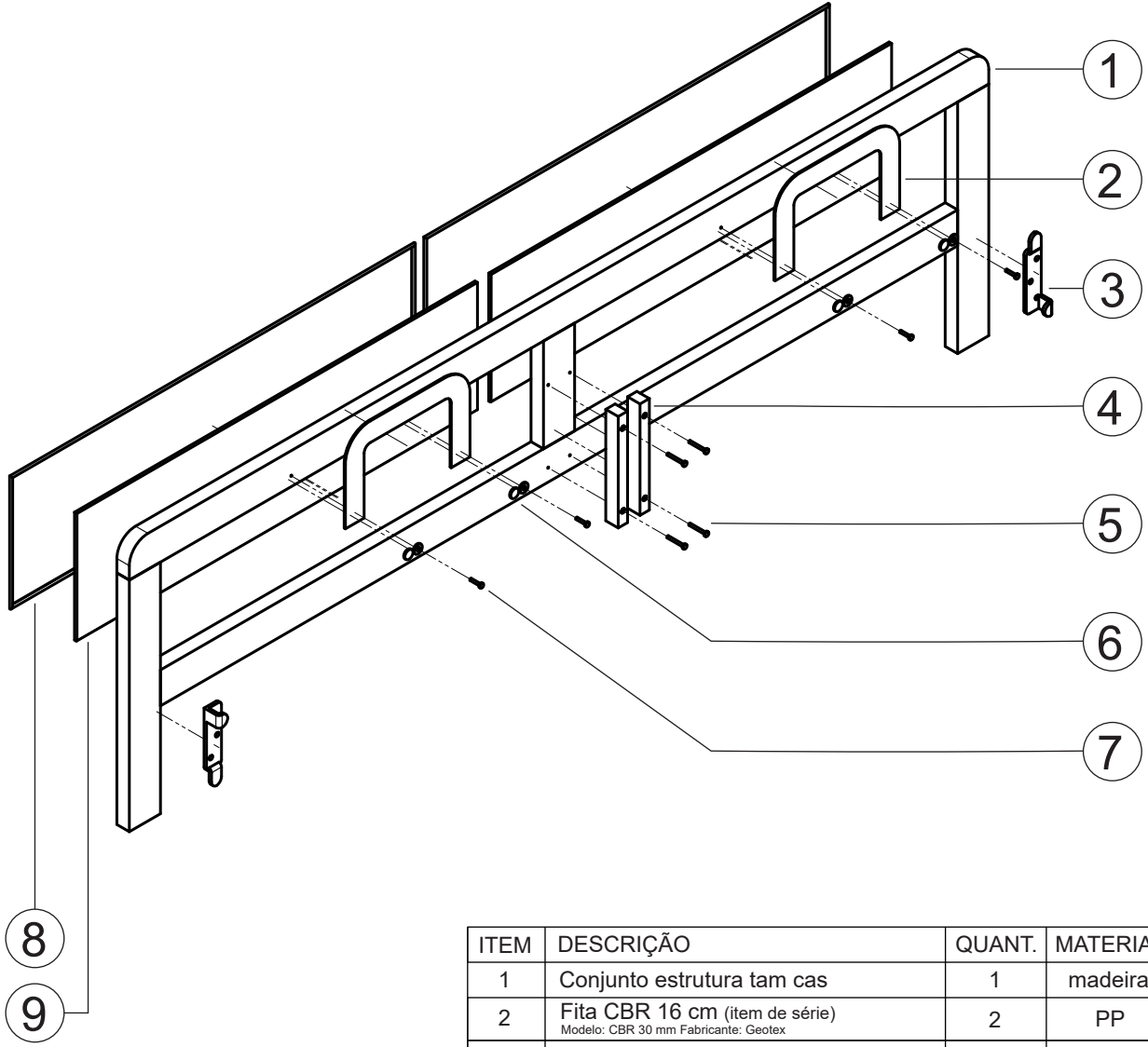
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

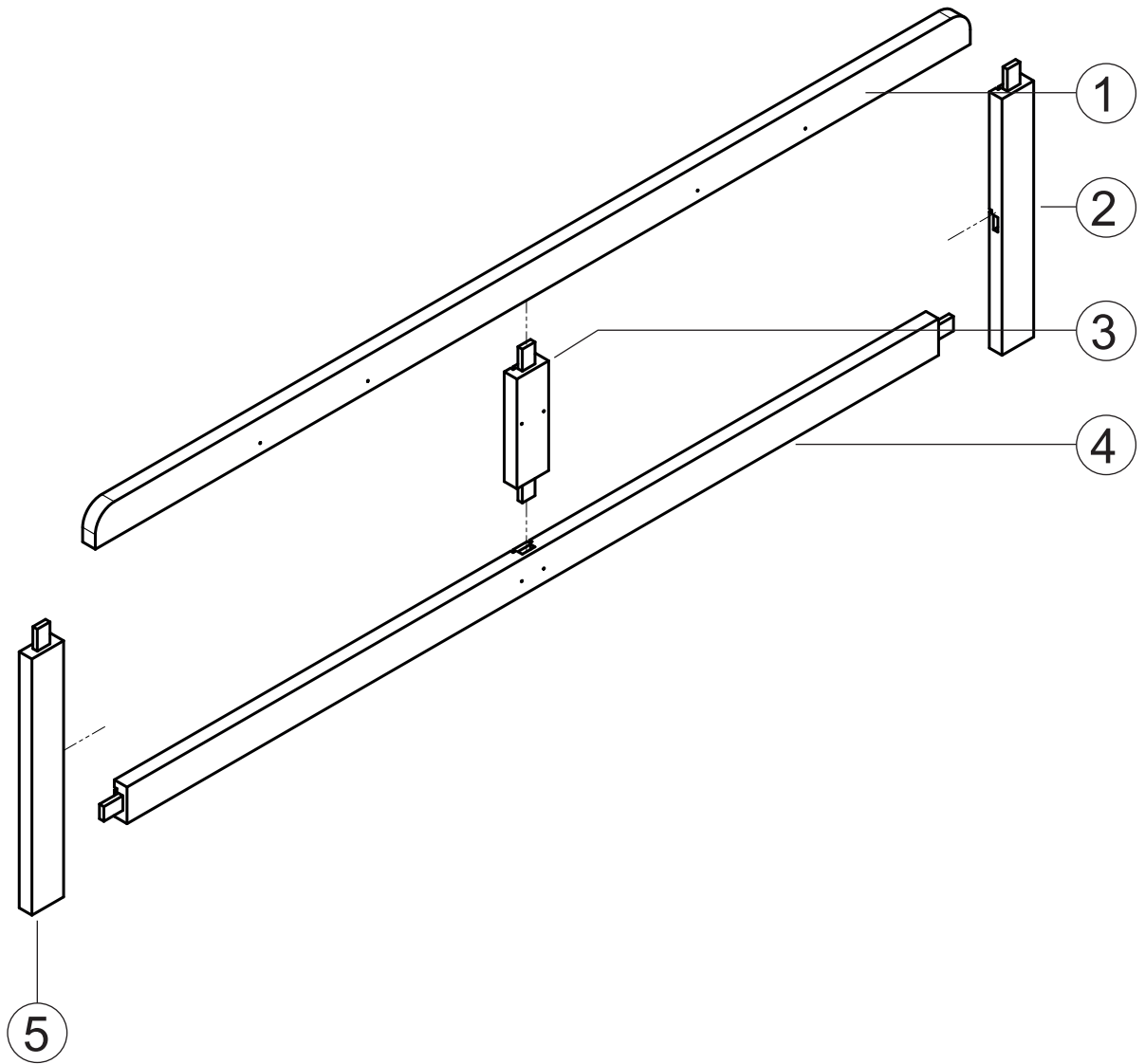
23 / 41



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Conjunto estrutura tam cas	1	madeira
2	Fita CBR 16 cm (item de série) <small>Modelo: CBR 30 mm Fabricante: Geotex</small>	2	PP
3	Cantoneira de encaixe (item de série) <small>Modelo: conj. de ferragens para junção... Fabricante: Tudo na mão</small>	1	ferro
4	Ripa suporte central	2	madeira
5	Parafuso Phillips 3 X 30 (item de série) <small>Modelo: 5786C Fabricante: Parafuso fácil</small>	4	aço
6	Capas Tampas (item de série) <small>Modelo: Acabamento Parafuso Fabricante: Supercubo</small>	4	plástico
7	Parafuso Phillips 3 X 12 (item de série) <small>Modelo: 5779C Fabricante: Parafuso fácil</small>	4	aço
8	Fibra de Junco sintét. 165 cm (item de série) <small>Modelo: Cordão Redondo 3.5mm Fabricante: AC artes e decorações</small>	2	plástico não especificado
9	Palha indiana sintét. 65 cm (item de série) <small>Modelo: 50 cm Fabricante: Rattan shops</small>	2	PVC e Poliéster

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

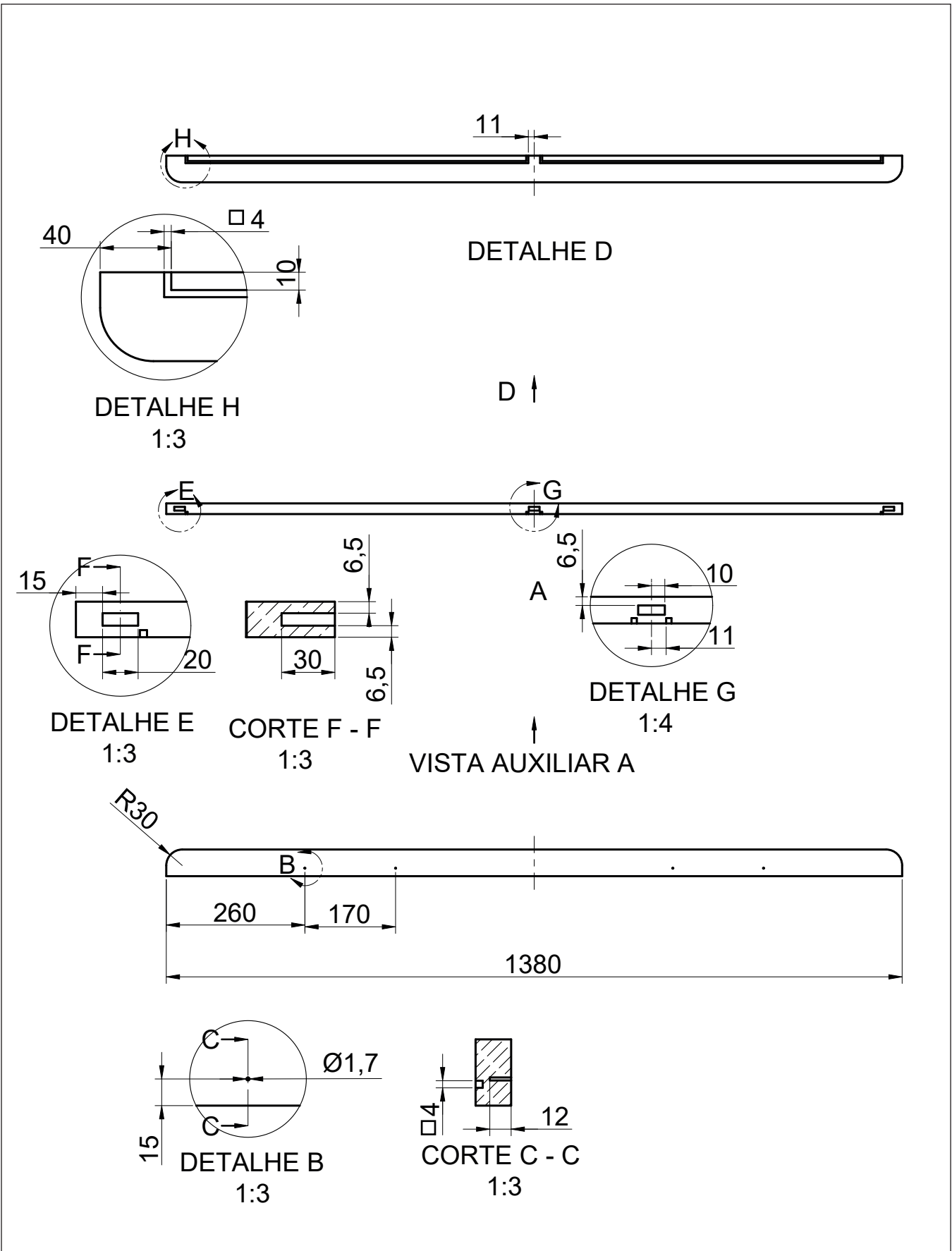
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	CONJUNTO Conjunto lado de tamanho casal
LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550		ESCALA 1 : 8	DIEDRO 
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		COTAS mm	
05/04/2024	MATERIAL -	NÚMERO 24/ 41	



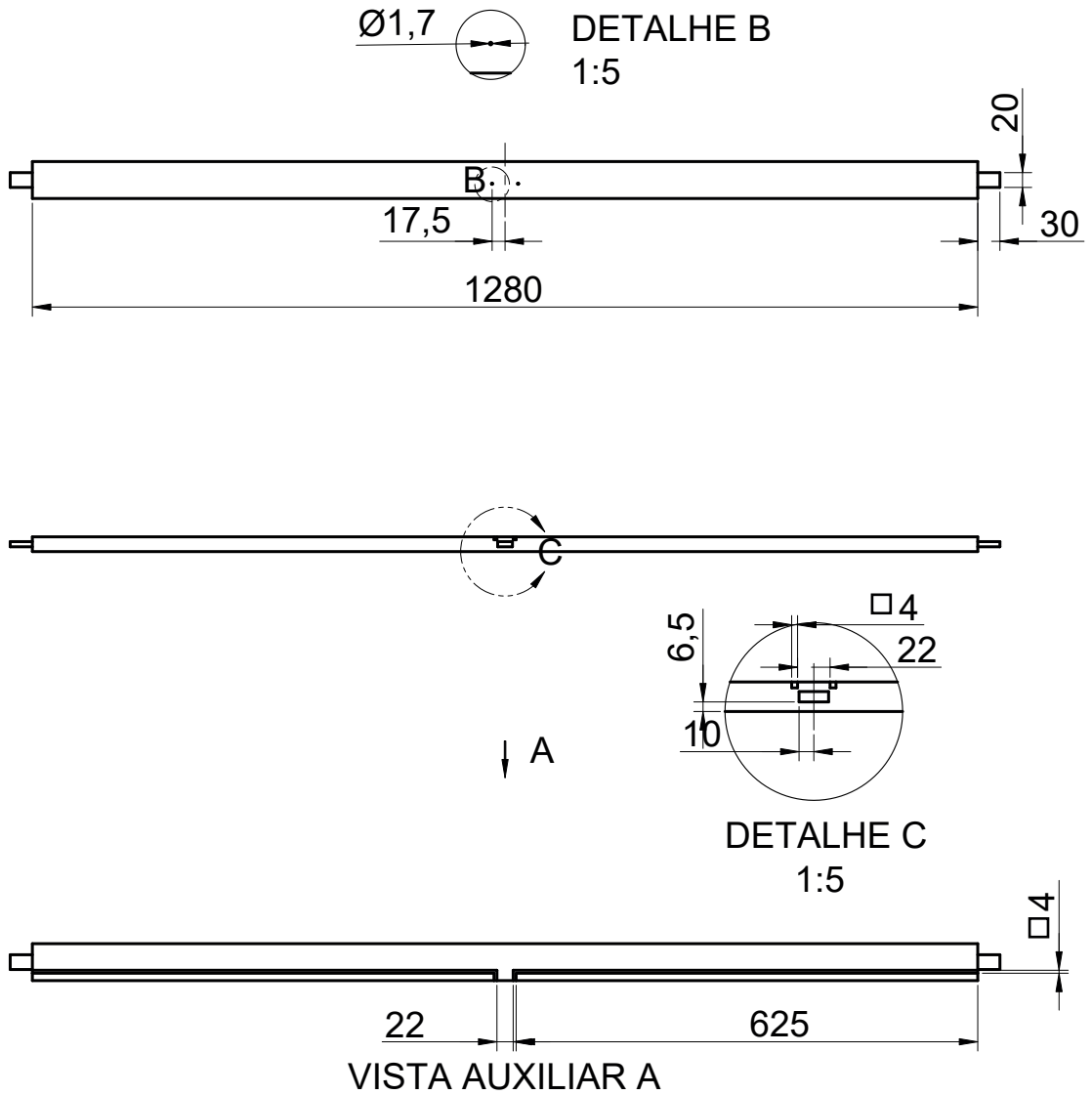
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	ripa superior tam casal	1
2	pé lat 1	1
3	ripa apoio suporte central	1
4	ripa inferior tam casal	1
5	pé lat 2	1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO Madô: Cama modular de transporte facilitado		PEÇA -	CONJUNTO Conjunto estrutura tamanho casal
LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550		ESCALA 1 : 8	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		COTAS mm	DIEDRO 
05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO 25 / 41	



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>		
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA Ripa superior tam casal
		CONJUNTO Conjunto estrutura tam casal
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 10	DIEDRO 
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	COTAS mm	
DATA 05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO 26 / 41



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa inferior tam casal

CONJUNTO

Conjunto estrutura tam casal

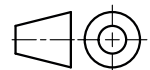
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 10

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

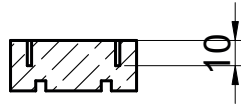
05/04/2024

MATERIAL

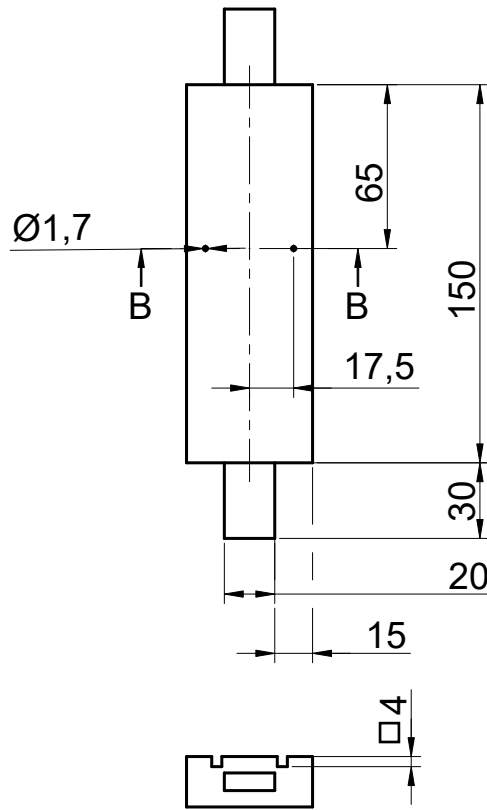
Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

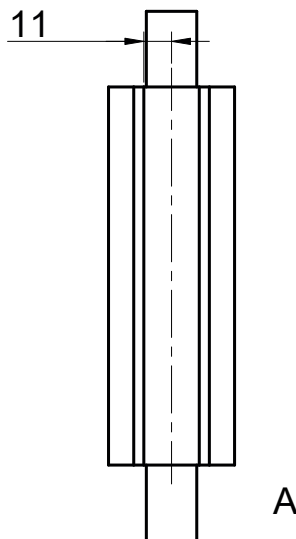
27 / 41



CORTE B - B



VISTA AUXILIAR A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa apoio suporte central

CONJUNTO

Conjunto estrutura tam casal

AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 6

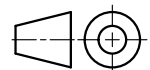
DIEDRO

ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm



DATA

05/04/2024

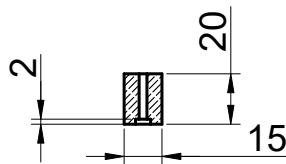
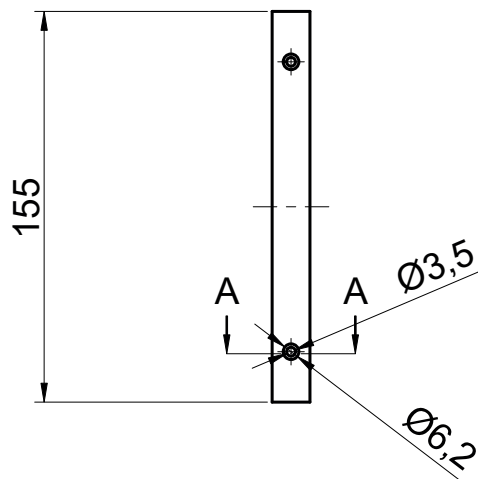
MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

28 / 41





CORTE A - A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa suporte central

CONJUNTO

Conjunto lado de tamanho casal

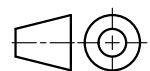
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 3

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

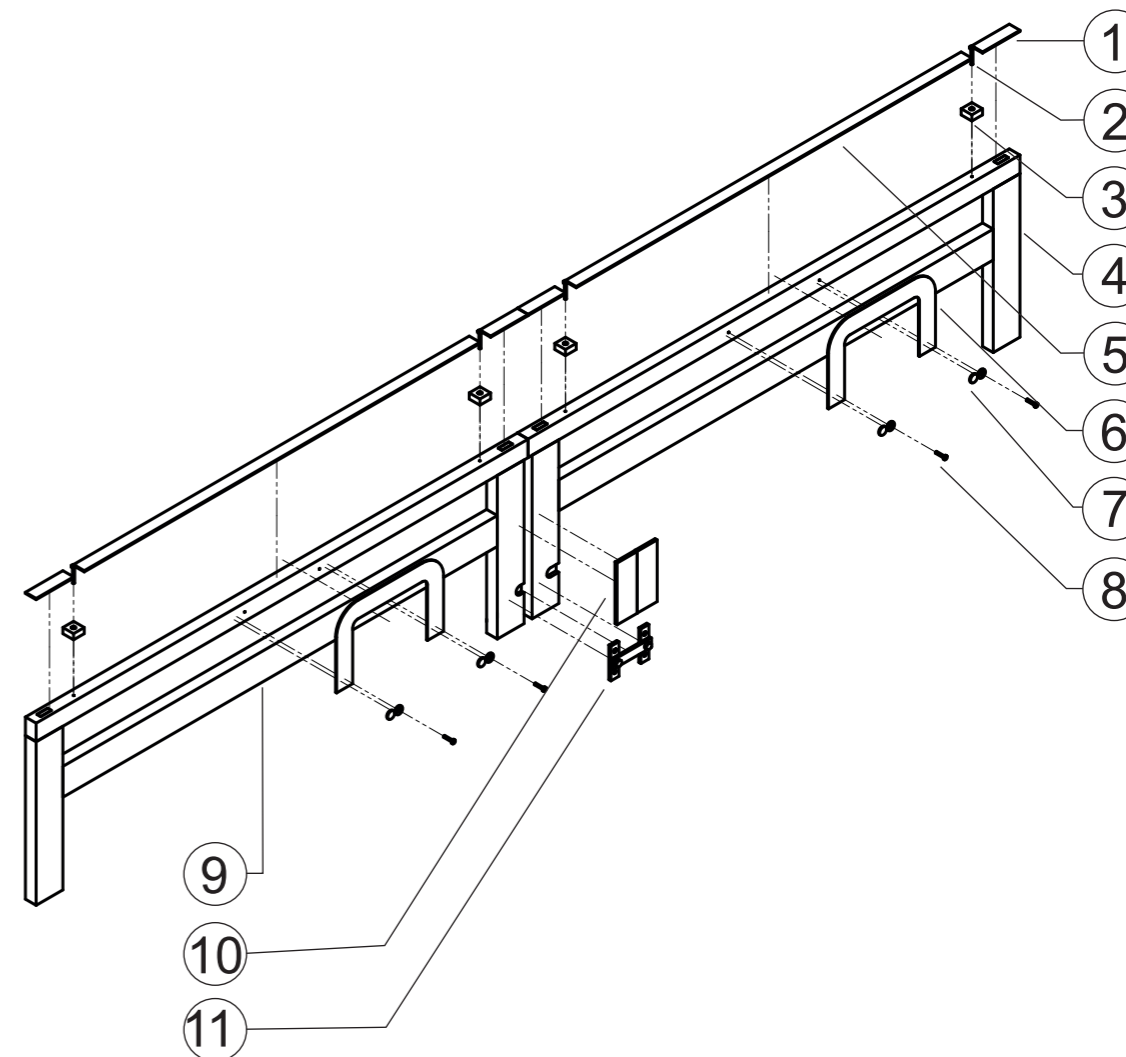
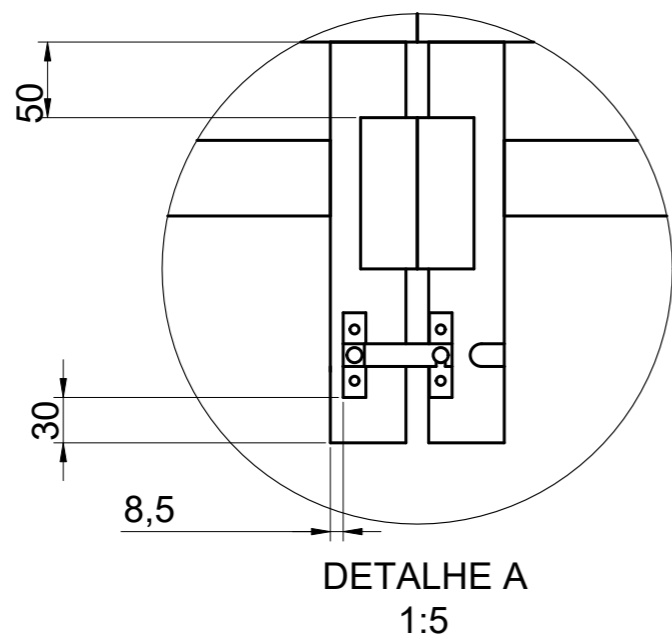
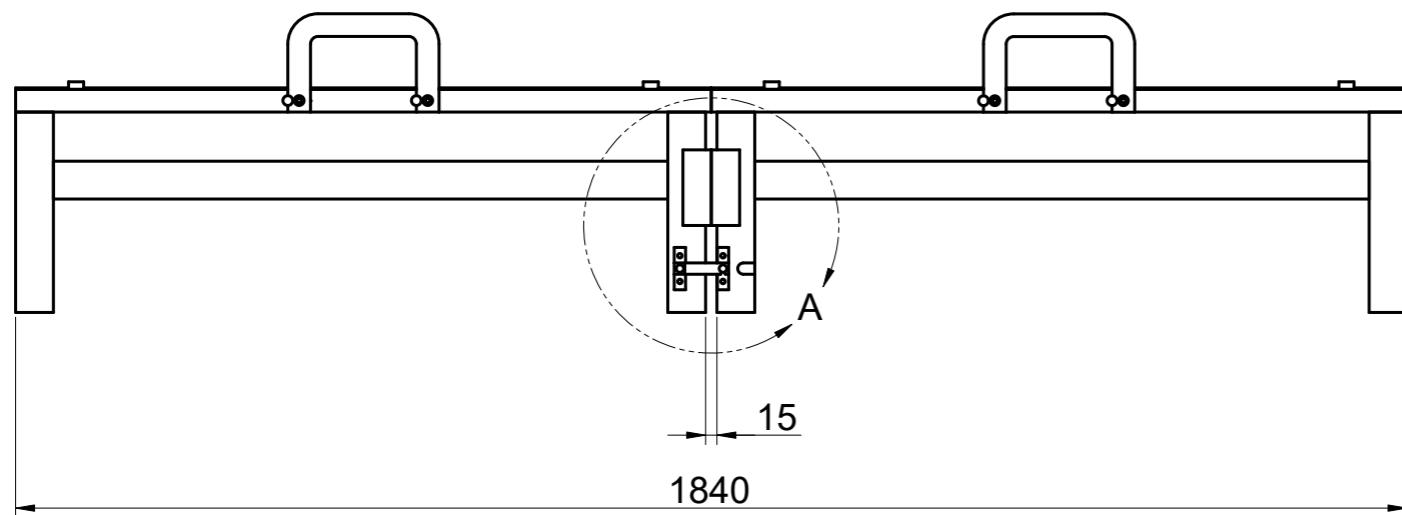
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

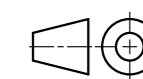
NÚMERO

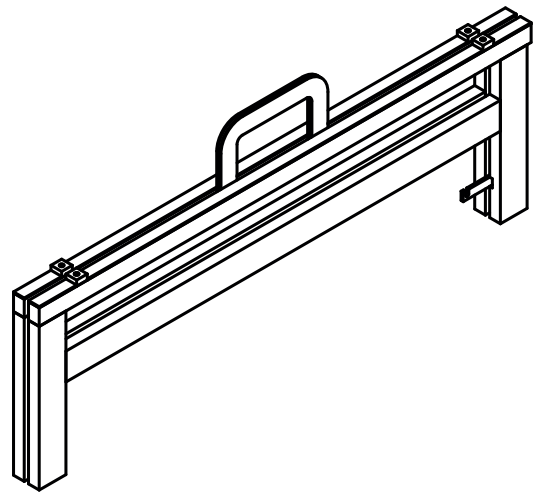
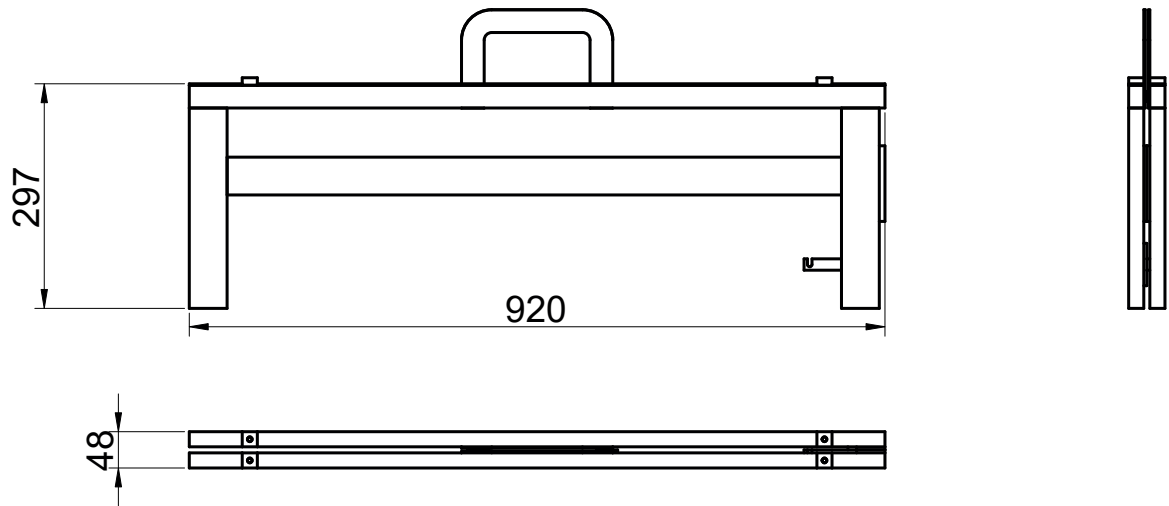
29 / 41



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Fita Colante 70 mm (item de série) Fabricante: JB tecidos	4	EVA
2	Parafuso Phillips 3 X 30 (item de série) Modelo: 5786C Fabricante: Parafuso fácil	4	aço
3	Trava do suporte de estrado	4	madeira
4	Conjunto estrutura suporte central 1	1	madeira
5	Fita Colante 740 mm (item de série) Fabricante: JB tecidos	2	EVA
6	Fita CBR 320 mm (item de série) Modelo: CBR 30 mm Fabricante: Geotex	2	PP
7	Capas Tampas (item de série) Modelo: Acabamento Parafuso Fabricante: Supercubo	4	plástico
8	Parafuso Phillips 3 X 12 (item de série) Modelo: 5779C Fabricante: Parafuso fácil	4	aço
9	Conjunto estrutura suporte central 2	1	madeira
10	Dobradiça 4" com anel (item de série) Modelo: 32.05.200.400 Fabricante: Vonder	1	aço
11	Trinco (item de série) Modelo: 560 Fabricante: União Mundial	1	aço

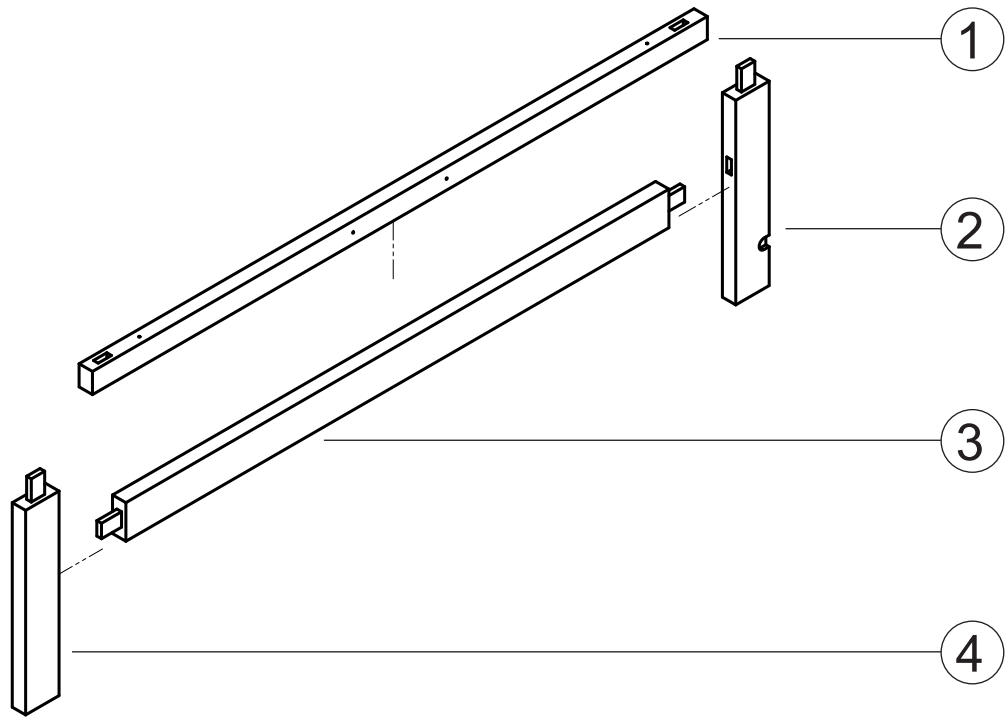
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO		PEÇA -	
Madô: Cama modular de transporte facilitado		CONJUNTO Conjunto suporte central de casal	
AUTORA	LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA	1 : 10
ORIENTADOR	ANAEL SILVA ALVES	DIMENSÃO	mm
DATA	05/04/2024	MATERIAL	-
		NÚMERO	30 / 41





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

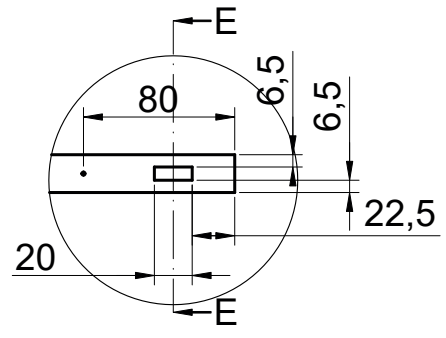
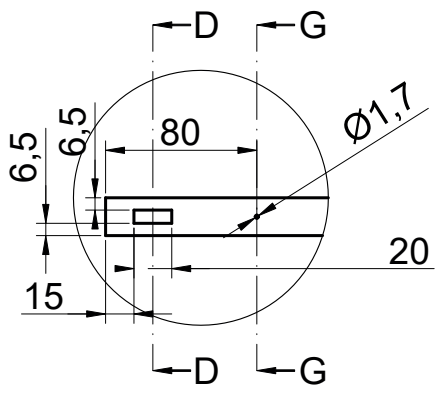
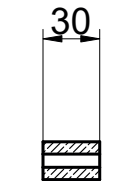
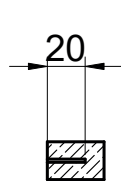
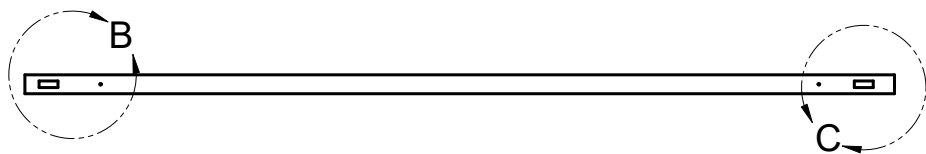
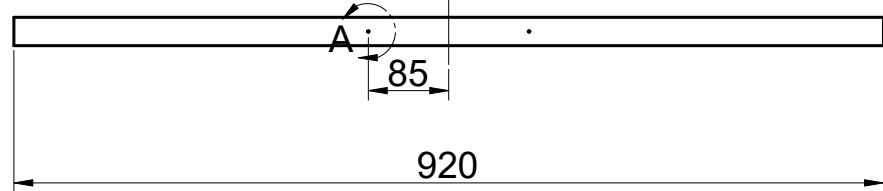
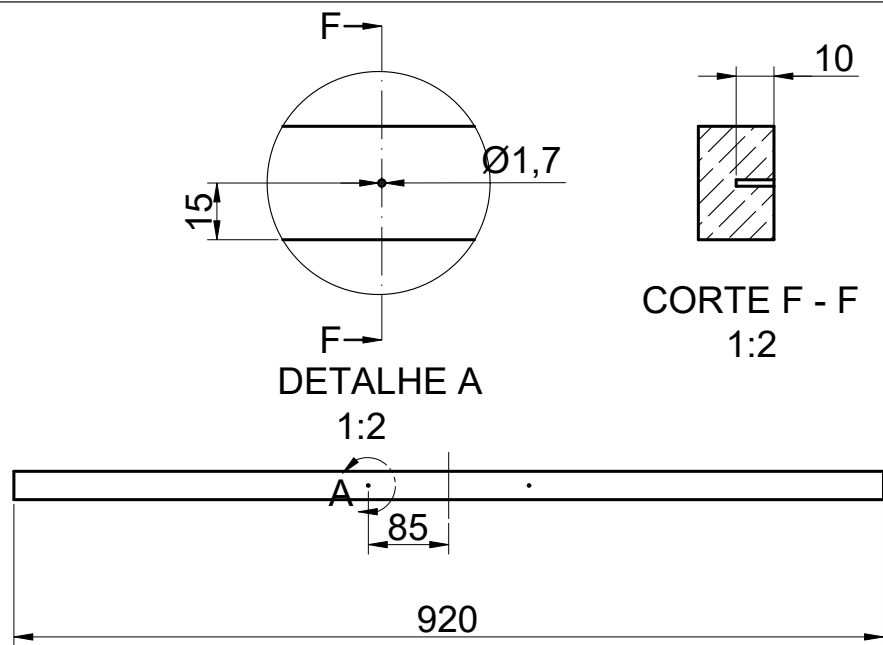
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	CONJUNTO Conjunto lado de tamanho casal (fechado)
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 10	DIEDRO	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL -		



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	ripa superior estrutura suporte central 1	1
2	pé lat estrutura suporte central 1	1
3	ripa inferior estrutura suporte central	1
4	pé lat estrutura suporte central 2	1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto estrutura suporte central 1	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 8	DIEDRO 	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO 32 / 41	



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa superior estrutura suporte central 1

CONJUNTO

Conjunto estrutura suporte central 1

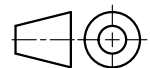
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 8

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

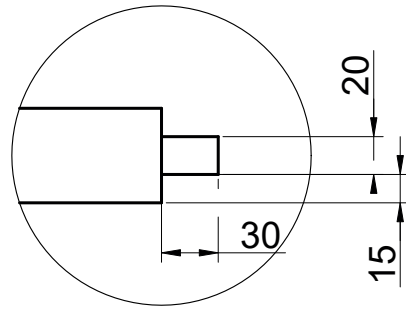
05/04/2024

MATERIAL

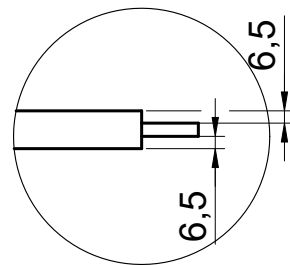
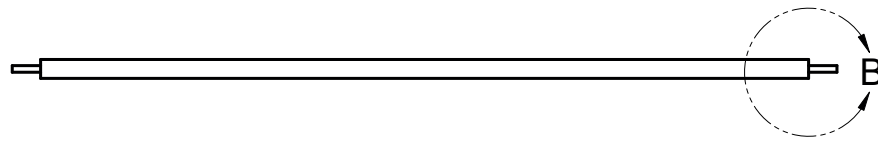
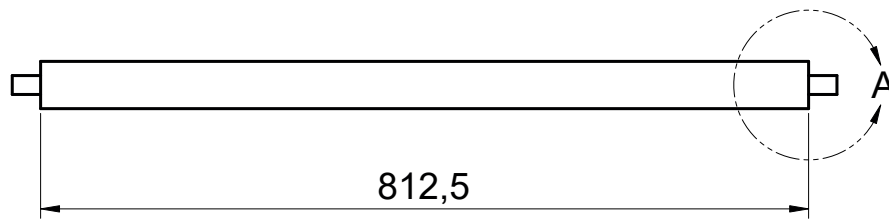
Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

33 / 41



DETALHE A  
1:4



DETALHE B  
1:4

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa inferior estrutura suporte central

CONJUNTO

Conjunto estrutura suporte central 1 e 2

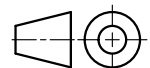
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 8

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

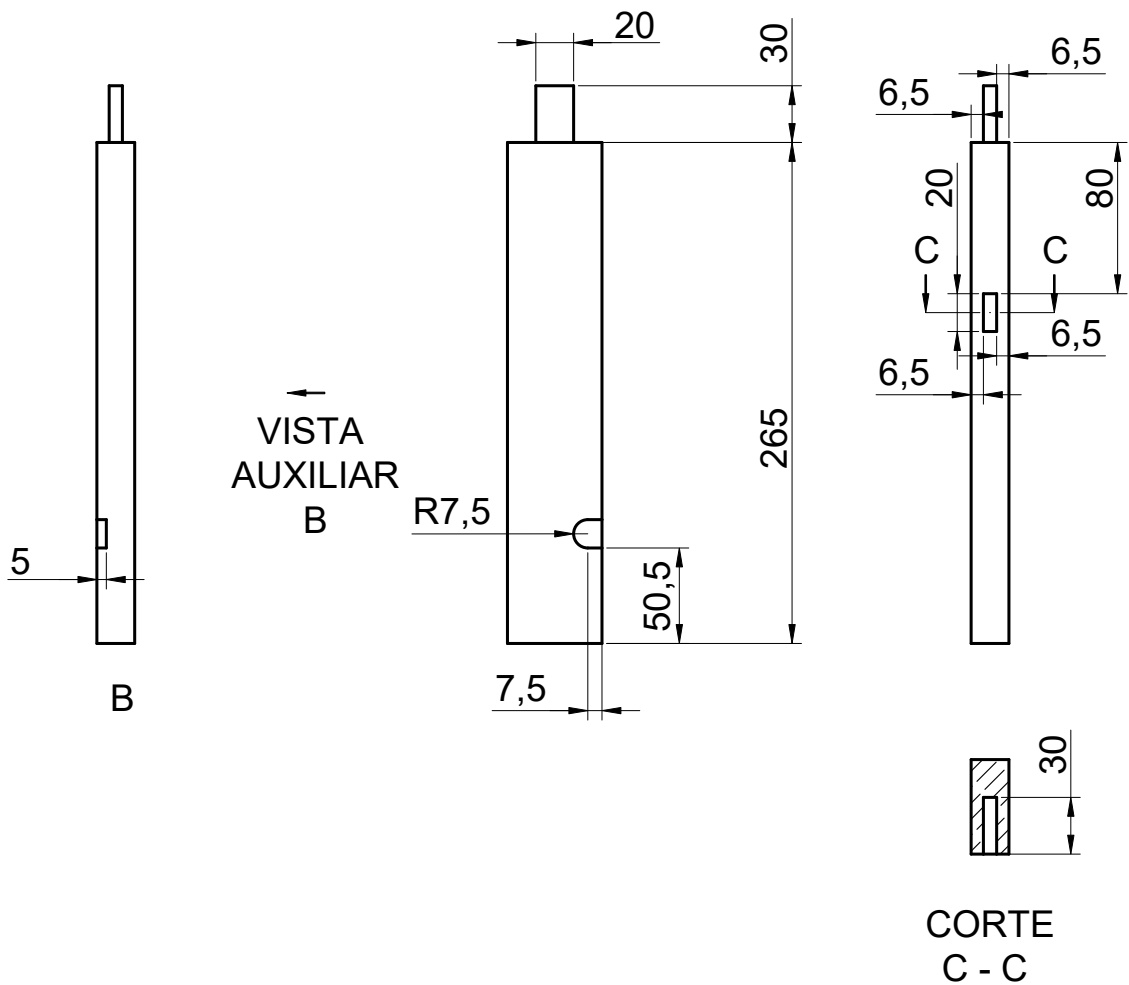
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

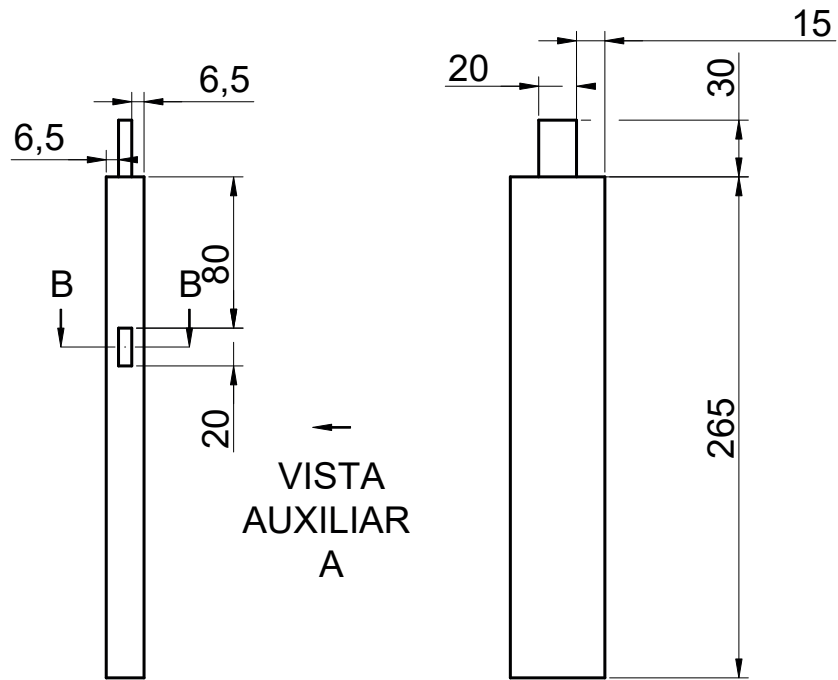
NÚMERO

34 / 41

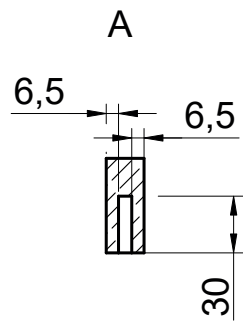


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA Pé lat estrutura suporte central 1	DIEDRO 
		CONJUNTO Conjunto estrutura suporte central 1	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 4	COTAS mm	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		DATA 05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm
		NÚMERO 35 / 41	



VISTA  
AUXILIAR  
A



CORTE  
B - B

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé lat estrutura suporte central 2

CONJUNTO

Conjunto estrutura suporte central 1 e 2

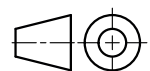
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 4

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

05/04/2024

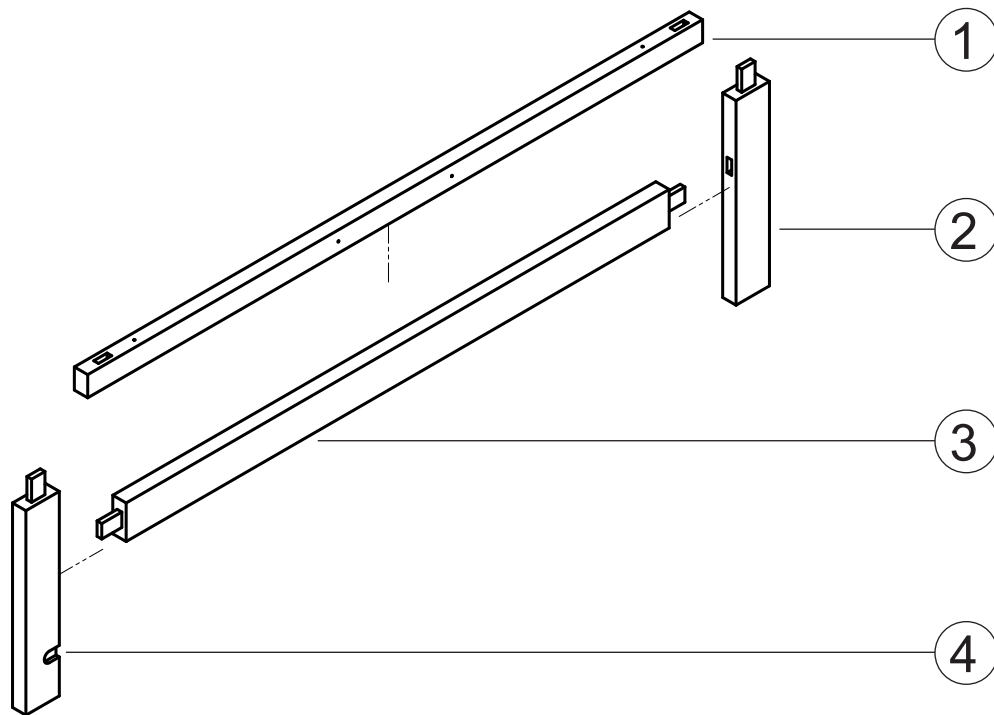
MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

36 / 41

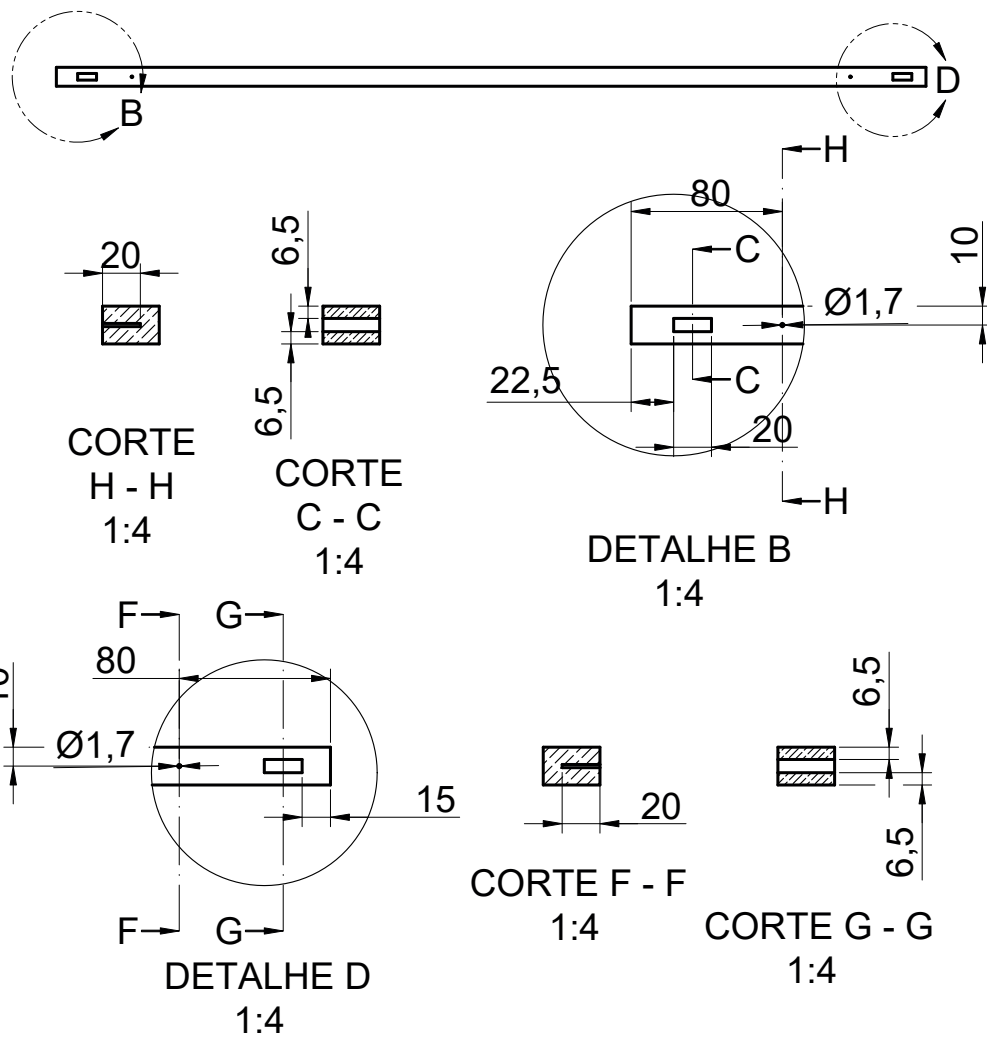
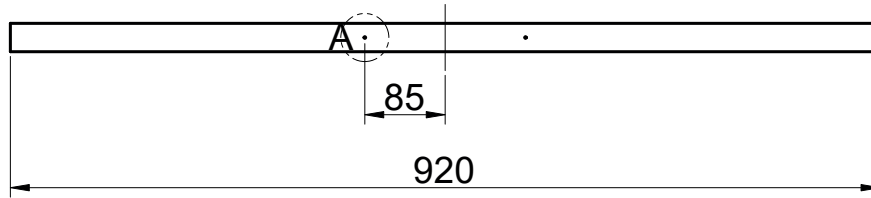
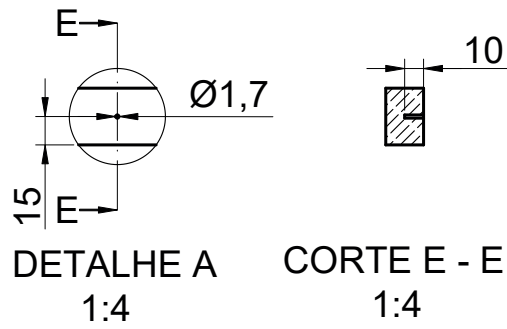




ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	ripa superior estrutura suporte central 2	1
2	pé lat estrutura suporte central 2	1
3	ripa inferior estrutura suporte central	1
4	pé lat estrutura suporte central 3	1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO <b>Madô: Cama modular de transporte facilitado</b>		PEÇA -	
		CONJUNTO Conjunto estrutura suporte central 2	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550	ESCALA 1 : 8	DIEDRO 	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES	COTAS mm		
DATA 05/04/2024	MATERIAL Pinus Aparelhado 5cm x 2cm	NÚMERO 37 / 41	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Ripa superior estrutura suporte central 2

CONJUNTO

Conjunto estrutura suporte central 2

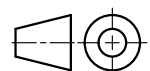
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 8

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

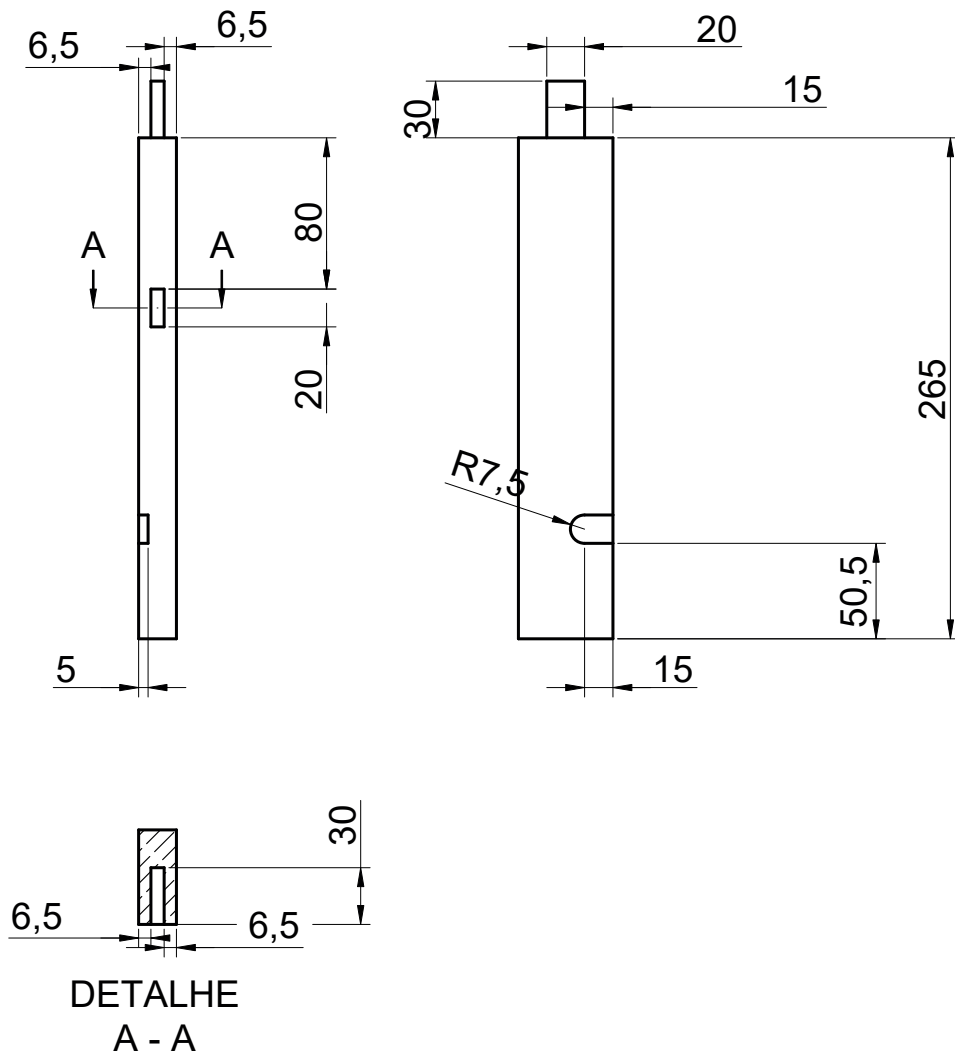
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

NÚMERO

38 / 41



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES

Depto. de Desenho Industrial

TÍTULO DO PROJETO

Madô: Cama modular de transporte facilitado

PEÇA

Pé lat estrutura suporte central 3

CONJUNTO

Conjunto estrutura suporte central 2

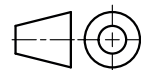
AUTORA

LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES | DRE: 117096550

ESCALA

1 : 4

DIEDRO



ORIENTADOR

ANAEL SILVA ALVES

COTAS

mm

DATA

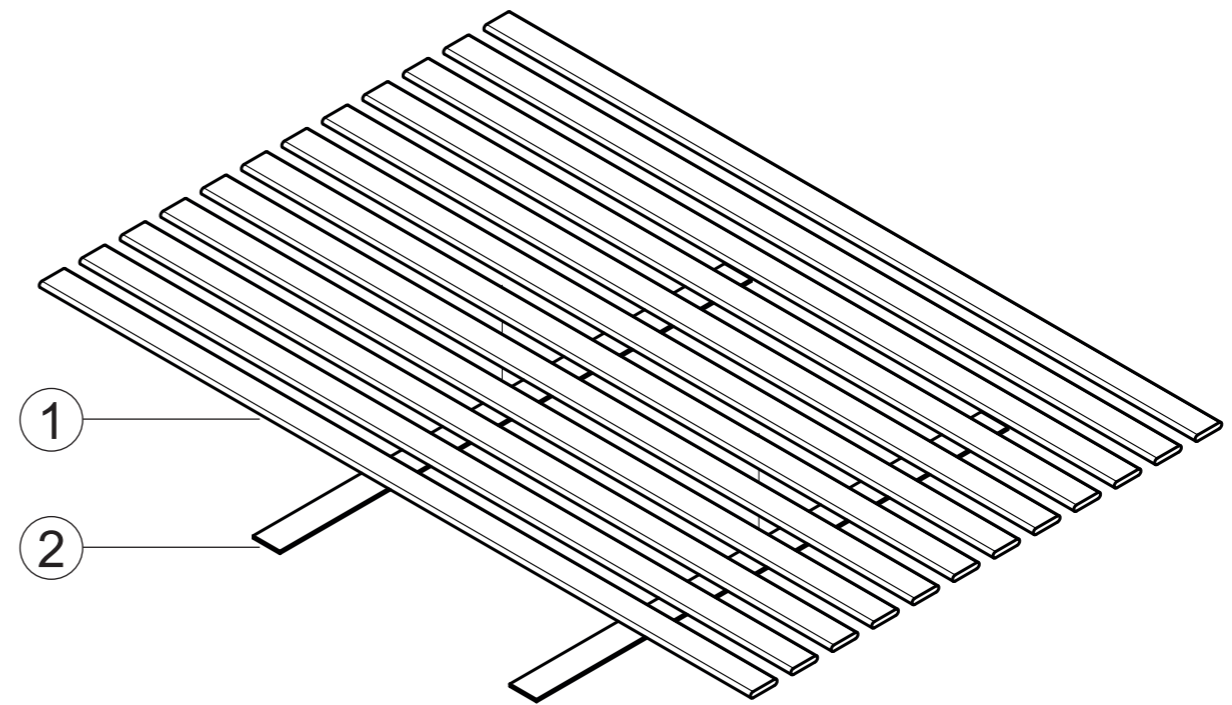
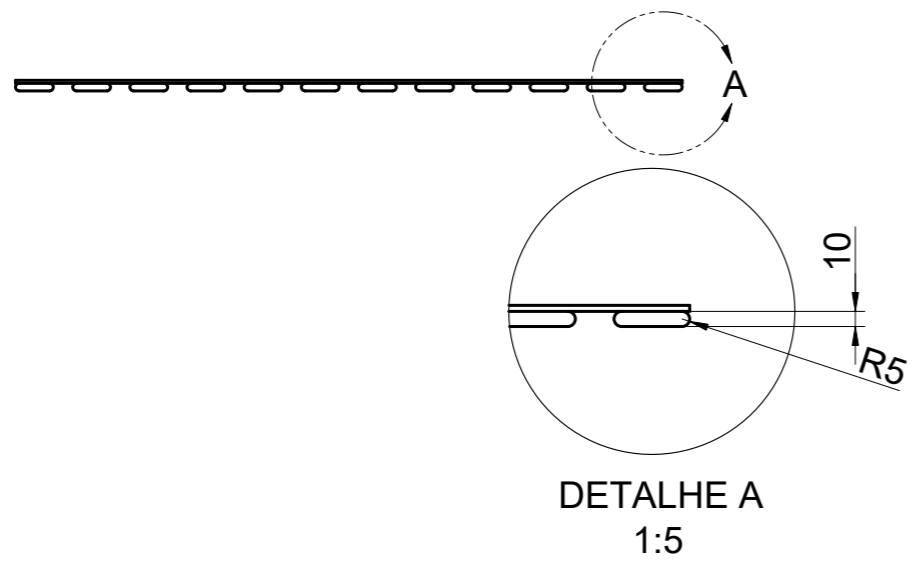
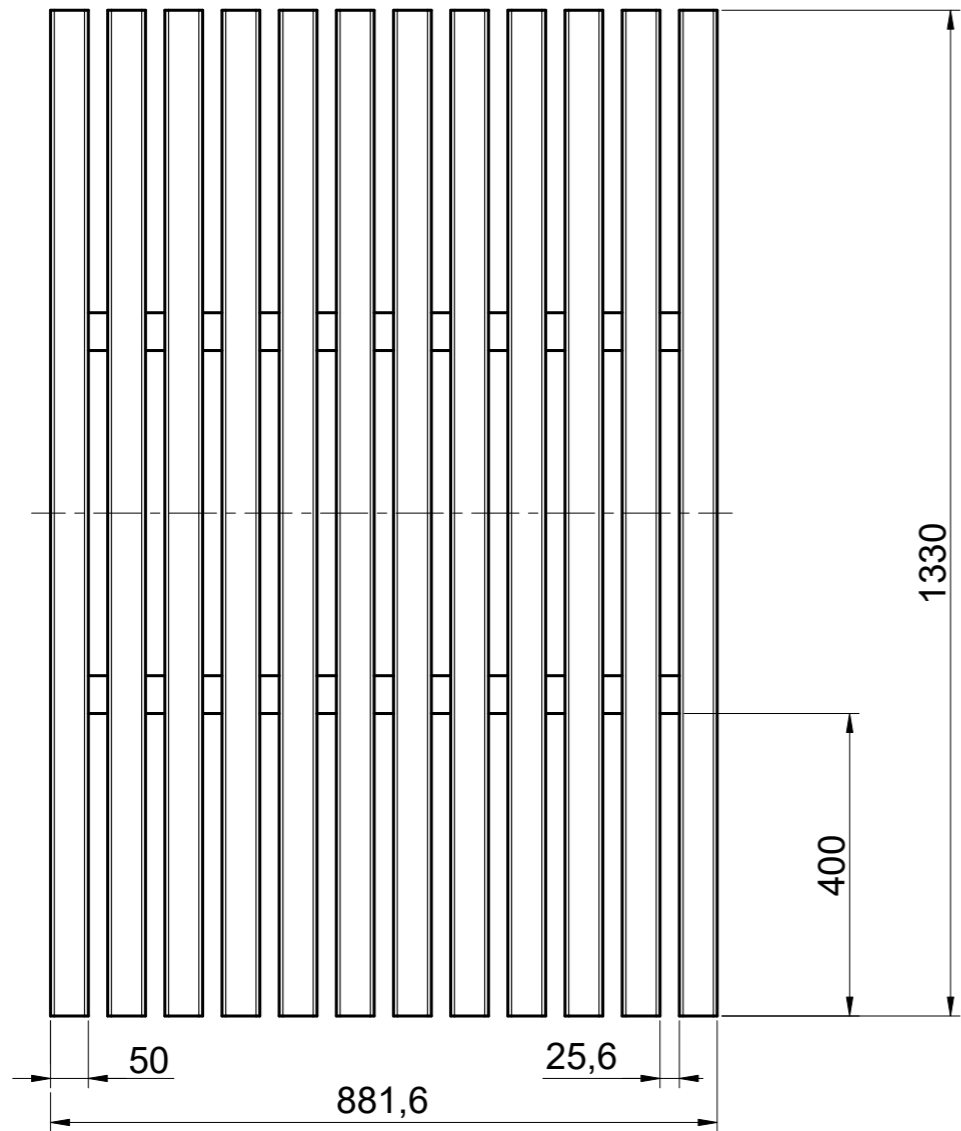
05/04/2024

MATERIAL

Pinus Aparelhado 5cm x 2cm

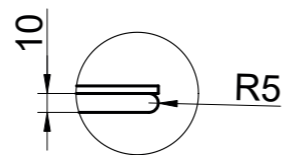
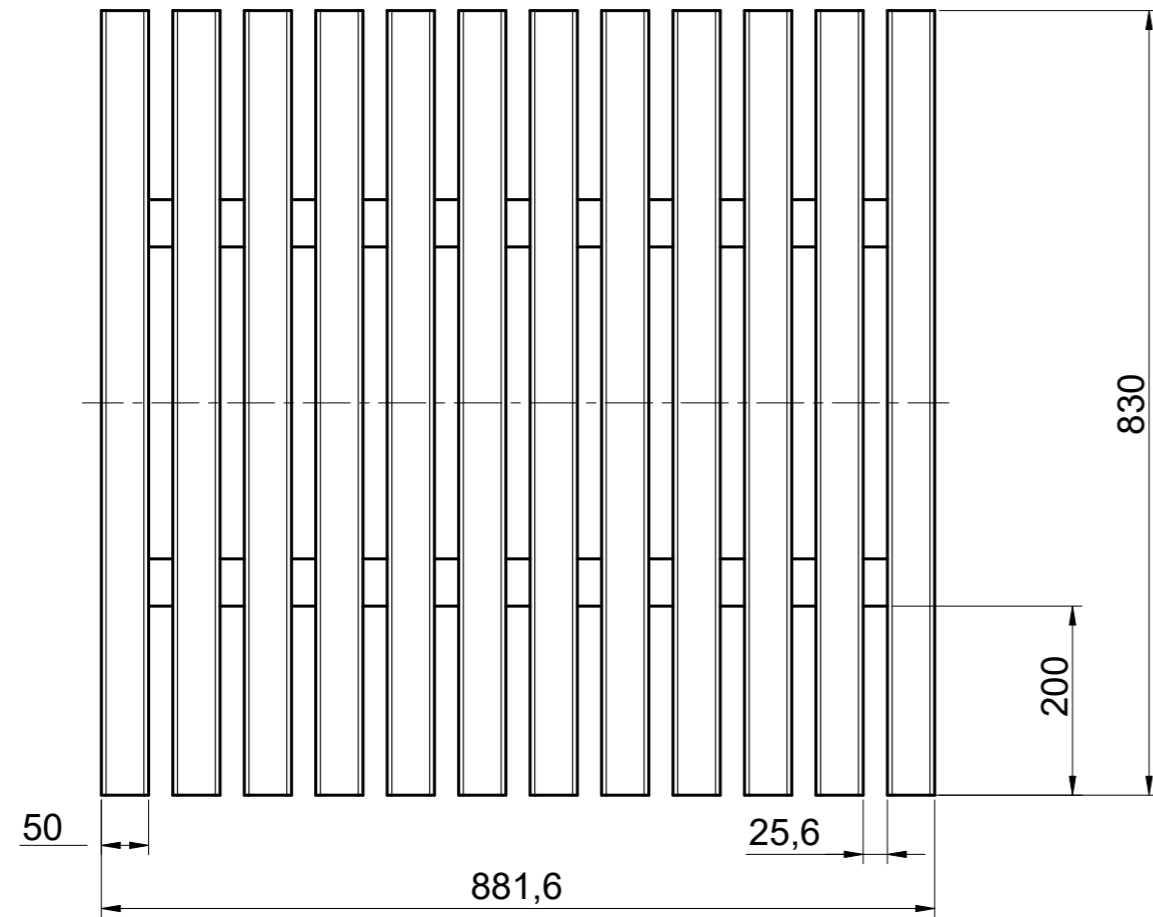
NÚMERO

39 / 41

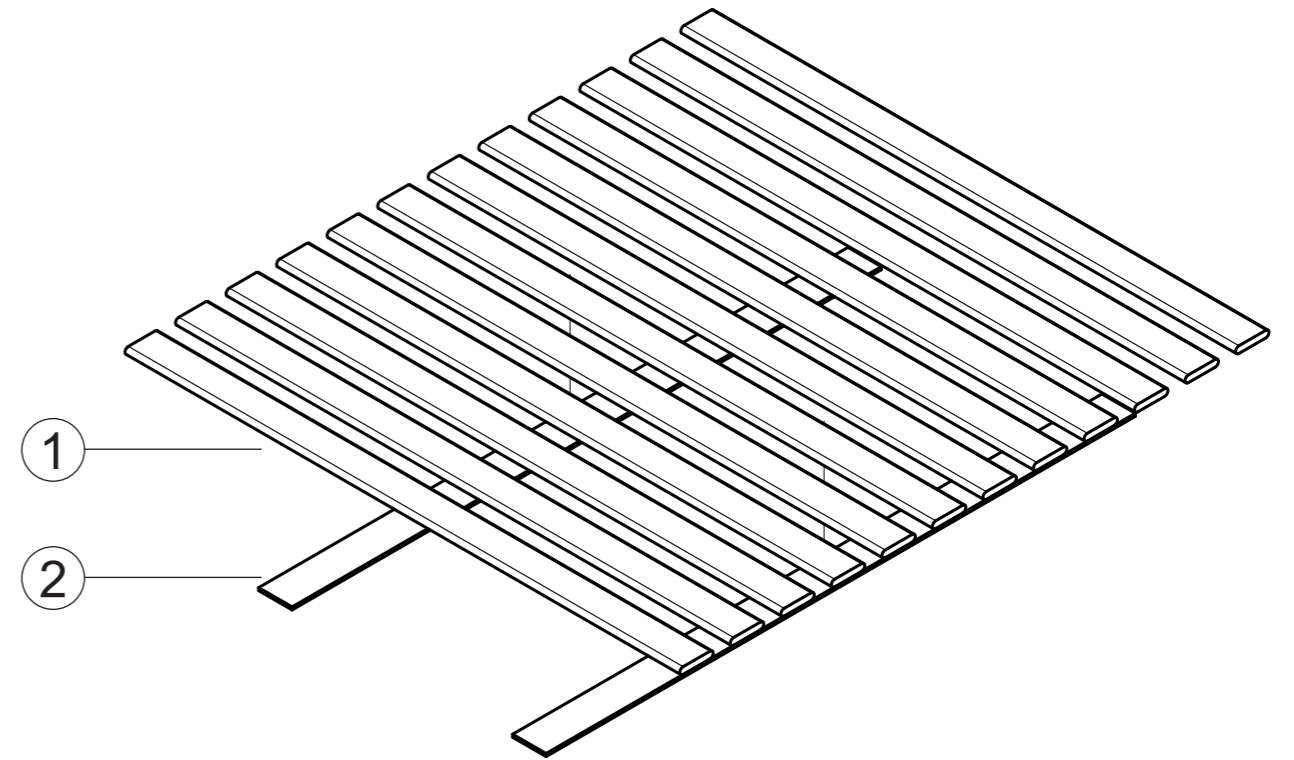


ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Ripa estrada 1cm x 5 cm x 133 cm	12	madeira
2	Fita CBR 882 mm (item de série) <small>Modelo: CBR 50 mm Fabricante: Geotex</small>	2	PP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO Madô: Cama modular de transporte facilitado		PEÇA -	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550		CONJUNTO Conjunto estrada casal	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		ESCALA 1 : 8	DIEDRO 
DATA 05/04/2024	MATERIAL -	COTAS mm	
		NÚMERO 40 / 41	



DETALHE A  
1:4



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Ripa estrado 1cm x 5 cm x 83 cm	12	madeira
2	Fita CBR 882 mm (item de série) <small>Modelo: CBR 50 mm Fabricante: Geotex</small>	2	PP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
CLA - ESCOLA DE BELAS ARTES		Depto. de Desenho Industrial	
TÍTULO DO PROJETO Madô: Cama modular de transporte facilitado		PEÇA -	
AUTORA LUIZA GARCIA DE S. B. SOARES   DRE: 117096550		CONJUNTO Conjunto estrado solteiro	
ORIENTADOR ANAEL SILVA ALVES		ESCALA 1 : 8	DIEDRO 
DATA 05/04/2024	MATERIAL -	NÚMERO 41 / 41	