



Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Arquitetura

Curso de Design de Produto

**MOBILIÁRIO *HOME OFFICE* PARA
RESIDÊNCIAS COM ESPAÇO REDUZIDO**

Porto Alegre

2020

MARGIT ANTON BERSCH

**MOBILIÁRIO *HOME OFFICE* PARA
RESIDÊNCIAS COM ESPAÇO REDUZIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Design de Produto da Faculdade de Arquitetura - UFRGS, requerido para a obtenção do diploma de Designer.

Orientador: Prof. Régio Pierre da Silva

Porto Alegre

2020

MARGIT ANTON BERSCH

**MOBILIÁRIO *HOME OFFICE* PARA
RESIDÊNCIAS COM ESPAÇO REDUZIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Design de Produto da Faculdade de Arquitetura - UFRGS, requerido para a obtenção do diploma de Designer.

Aprovado em: Porto Alegre, 02 out. de 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva

Orientador

Prof.^a MSc. Paula Görgen Radici Fraga

Prof.^a Clariana Fischer Brendler

Prof.^a Cristina Alba Wildt Torrezan

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Luis e Rosane, pelo apoio incondicional ao longo dos anos de curso, dedico ao meu companheiro, Germano, pelo amor e paciência de todos os dias, aos meus irmãos, Ingrid e Klaus, amigos e demais familiares, que sempre se fizeram presentes durante minha trajetória.

Agradeço também ao meu orientador, Prof. Régio, pela disciplina, pontualidade, e por ter auxiliado no desenvolvimento deste trabalho.

Obrigada, a todos os envolvidos.

RESUMO

Em consequência do acelerado crescimento urbano, o mercado imobiliário passou a produzir imóveis de forma intensiva, para entrega a curto prazo, e em maior quantidade. Os imóveis atualmente, se comparados aos mais antigos, apresentam área total reduzida, e a distribuição dos espaços oferece dimensões inadequadas ao uso de mobiliário não planejado. Ainda, a dinâmica das famílias e a rotina determinam uma necessidade, cada vez maior, de que as pessoas tenham um espaço de trabalho adequado dentro de suas casas.

Dessa forma, o presente trabalho desenvolveu o projeto de um mobiliário home office, voltado ao propósito de atender à necessidade do usuário, considerando a otimização dos espaços. O processo projetual se deu com base na metodologia de Baxter (2000), que contempla aspectos de planejamento do projeto, bem como, de constituição formal do produto e também suas especificações técnicas e funcionais. Algumas contribuições das metodologias de Bonsiepe (1984) e Platcheck (2012) foram adotadas pontualmente no processo de análise dos similares.

Como resultado do projeto, foi encontrada uma solução de mobiliário que, não apenas atendeu aos requisitos levantados pelos usuários, mas também, resultou em uma estética e funcionalidade coerentes ao conceito formulado, trazendo em seu design leveza, identidade nacional, sustentabilidade e versatilidade.

Palavras - chave: Mobiliário, Design de Produto, Home office, residências pequenas.

ABSTRACT

Due the accelerated urban growth, the real estate market started to produce properties intensively, for short term delivery, and in a larger scale. The properties nowadays, if compared to the older ones, have reduced total area, and the distribution of the rooms offer inappropriate dimensions for using not planned furniture. Also, the family dynamics and the routine determine a growing necessity of having an appropriate working area at home.

Thus, this report developed a home office furniture project for the purpose of meeting users needs, considering also the space optimization. The design process was based on the methodology of Baxter (2000), which includes aspects of project planning, as well as formal constitution of the product and also its technical and functional specifications. Some contributions from the Bonsiepe (1984) and Platcheck (2012) methodologies were adopted punctually in the similar analysis process.

The project resulted in a furniture solution that, not only met users requirements, but also resulted in an aesthetic and functionality consistent with the formulated concept, bringing lightness, national identity, sustainability and versatility to the furniture design.

Keywords: Furniture, Product Design, Home office, Small residences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do processo projetual.....	20
Figura 2. (A) Móvel <i>secrétaire</i> (séc. XVII - XVIII); (B) Escrivaninha (séc. XVII - XVIII).....	21
Figura 3. Escrivaninha Luis XV, de Jean Henri Reisner (1774).....	22
Figura 4. Escrivaninha estilo <i>Art Nouveau</i> , Henry Van der Velde, 1899.....	22
Figura 5. Escrivaninha, Josef Hoffmann, 1905.....	23
Figura 6. Escrivaninha estilo <i>Art Deco</i> , 1930.....	23
Figura 7. Escrivaninha (déc. de 1950).....	24
Figura 8. Escrivaninha orgânica e de cor marcante, Maurice Calka (1969).....	24
Figura 9. Cama Patente, Celso Martinez Carrera (1915).....	25
Figura 10. Mesa de Centro Correzzana, Armando Cerello.....	26
Figura 11. Painel de madeira <i>pinus</i>	27
Figura 12. Chapas de MDF cru.....	27
Figura 13. Índice de impacto ambiental para materiais mais utilizados (Ecoindicator 95).....	32
Figura 14. Comparativo entre plantas de apartamentos de dois dormitórios, no Rio de Janeiro, ao longo de 50 anos.....	35
Figura 15. A - Imóvel ultracompacto, de área 25 m ² , voltado ao público de classe média-alta...36	
Figura 16. B - Imóvel ultracompacto, de área 25 m ² , voltado ao público de classe média-alta...36	
Figura 17. Estimativa do comprimento de partes do corpo em função de H.....	41
Figura 18. Uso de medidas mínimas e máximas nos postos de trabalho.....	42
Figura 19. Móveis IKEA - (A) Estante modular Svälnas; (B) Estante modular Vittsjö; (C) Mesa de cabeceira Vittsjö; (D) Poltrona Delaktig; (E) Mesa Kallax.....	43
Figura 20. Móveis Tok & Stok. (A) Mesa alta Slender; (B) Escrivaninha Hibisco; (C) Escrivaninha Chamfer; (D) Escrivaninha Handrale; (E) Estante escrivaninha Mangood; (F) Escrivaninha Darbs;.....	44
Figura 21. Mobiliário Oppa. (A) Mesa dobrável Colibri; (B) Escrivaninha Zappi, (C) Mesa extensível Juriti; (D) Escrivaninha com gaveta Sete.....	45
Figura 22. Painel de expressão do produto.....	61
Figura 23. Painel do tema visual.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 24. Mapa mental Sala de Estar.....	63
Figura 25. Mapa mental Dormitório.....	63
Figura 26. Painel auxiliar - Funcionalidades.....	64
Figura 27. Painel auxiliar - Materiais, mecanismos e acabamentos.....	65
Figura 28. Painel auxiliar - Referência estética.....	65
Figura 29. Alternativa 1.....	67
Figura 30. Alternativa 2.....	68
Figura 31. Alternativa 3.....	69
Figura 32. Alternativa 4.....	69
Figura 33. Alternativa 5.....	70
Figura 34. Alternativa 6.....	71
Figura 35. Alternativa 7.....	71
Figura 36. Alternativa 8.....	72
Figura 37. Alternativa 9.....	73
Figura 38. Alternativa 10.....	74
Figura 39. Primeira rodada de análise das alternativas.....	75
Figura 40. Produto de referência (valor zero) - Matriz PUGH.....	76
Figura 41. Segunda rodada de análise das alternativas - Matriz PUGH.....	77
Figura 42. Modelo virtual.....	78
Figura 43. Alteração dos jogos de pés internos (trilhos deslocados).....	79
Figura 44. Sistema de ferragens - pés internos.....	79
Figura 45. Compartimento para cadeira.....	80
Figura 46. Eixo.....	80
Figura 47. Rolamentos internos - rodas.....	81
Figura 48. Rolo de trama de palha <i>Rattan</i>	82
Figura 49. Dobradiça piano.....	82
Figura 50. Corrediça teletcópica.....	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 51. A - Produto final.....	83
Figura 52. B - Produto final.....	84
Figura 53. A - Ambientação virtual.....	85
Figura 54. B - Ambientação virtual.....	85
Figura 55. C - Ambientação virtual.....	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Método 5W2H adaptado ao projeto.....	51
Quadro 2. Definição do escopo através do método 5W2H.....	51
Quadro 3. Tradução dos requisitos de usuário em requisitos de projeto.....	54
Quadro 4. Matriz QFD.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Medidas máximas e mínimas adotadas.....	42
Tabela 2. Matriz de avaliação dos similares.....	50

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	14
2. PLANEJAMENTO DE PROJETO	16
2.1 JUSTIFICATIVA	16
2.2 PROBLEMA DE PROJETO.....	17
2.3 OBJETIVOS	17
2.3.1 Objetivo Geral.....	17
2.3.2 Objetivos Especificos.....	17
2.4 METODOLOGIA	18
3. PROJETO INFORMACIONAL	20
3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1.1 História e evolução do mobiliário <i>home office</i>	21
3.1.2 Materiais, acabamentos e processos na indústria moveleira.....	26
3.1.3 Redução do impacto ambiental na produção industrial.....	30
3.1.4 Minimização das áreas residenciais.....	33
3.1.5 Público Alvo	37
3.1.5.1 Questionário <i>online</i>	37
3.1.6 Ergonomia.....	39
3.2 ANÁLISE DE MERCADO.....	42
3.3 ANÁLISE DE SIMILARES.....	46
3.3.1 Conclusões sobre a Análise de Similares.....	49
3.4 DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE PROJETO.....	51
3.5 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES.....	52
3.5.1 Requisitos do usuário.....	52
3.6 IDENTIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO.....	53
3.6.1 Tradução das necessidades em requisitos de projeto.....	53
3.6.2 Seleção de requisitos prioritários.....	57
3.6.3 Restrições de projeto.....	58

4. CONCEITO DO PRODUTO	59
4.1 Painéis Visuais.....	60
4.2 Mapas Mentais.....	62
4.3 Referências Visuais.....	64
4.4 Geração de Alternativas.....	66
4.4.1 Alternativas.....	66
4.4.2 Análise das alternativas.....	75
4.4.3 Alternativa complementar.....	77
4.4.4 Validação ergonômica.....	78
5. DETALHAMENTO	78
5.1 Modelo virtual.....	78
5.2 Materiais e componentes.....	81
5.2.1 Materiais.....	81
5.2.2 Componentes.....	82
5.3 Apresentação da Proposta.....	83
5.4 Detalhamento Técnico.....	86
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS.....	109
APÊNDICE A	114
APÊNDICE B	117
APÊNDICE C	123

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata, de forma expositiva, do processo de pesquisa e desenvolvimento de produtos, através do projeto de um mobiliário *home office* compacto. Com a tendência emergente no mercado imobiliário de imóveis residenciais cada vez menores, este projeto busca lançar um olhar sobre a indústria moveleira nacional, promovendo a exploração desse nicho de produtos, adaptados a espaços residenciais minimizados. Este TCC aborda, além do projeto propriamente dito, a definição e estudo de um público-alvo, bem como, a apuração das necessidades do mesmo, e a tradução em requisitos de projeto na fundamentação teórica. Foram coletados dados, informações e o embasamento teórico necessário para a compreensão do problema de forma ampla e clara, para a definição do conceito do produto a ser projetado.

1.1. PROBLEMATIZAÇÃO

Historicamente, vários fatores econômicos, sociais e culturais são refletidos nos hábitos e na própria estrutura familiar. As famílias atualmente são menores, os casais tem menos filhos - ou optam por não tê-los. Crescente é o número de pessoas solteiras ou divorciadas, e também, a pirâmide etária aponta para o envelhecimento da população (LOPES,2017)..

Outro fator que fomenta essa minimização do espaço doméstico é a crescente perda de poder aquisitivo da classe assalariada. Dessa forma, a condição de compra do trabalhador determina que os imóveis, de interesse social, sejam cada vez menores (FOLZ, 2003). Ao mesmo tempo que o mercado imobiliário, visando maior lucratividade em imóveis destinados à classe média, reduz a área privativa das unidades que produz em regiões valorizadas, a fim de comportar um número maior de unidades por empreendimento.

Os padrões de habitação consolidados nos dias atuais são frutos de uma série de processos, como o poder de compra, a revolução industrial, a emancipação das mulheres, as diferentes constituições familiares, as novas tecnologias inseridas no cotidiano, bem como, o crescimento das cidades, a especulação imobiliária e o déficit habitacional (PEZZINI, 2017). Estas são razões pelas quais os padrões de moradia foram sendo modificados ao longo das últimas décadas. Com isso, as habitações vem reduzindo sua área total. Os imóveis mais

recentes oferecem espaços muito pequenos, e as pessoas, cada vez mais, precisam adaptar seus estilos de vida e rotinas aos ambientes compactos (LOPES, 2017).

O conceito de objetos essenciais no espaço residencial vem sendo ressignificado à medida que os espaços diminuem. Algumas tipologias de mobiliário que eram comuns, como, por exemplo, uma mesa de jantar, tornaram-se itens de importância secundária ou, em caso contrário, em peça de status social. Os imóveis menores não comportam peças espaçosas. Isso se confirma em função do espaço reduzido. Em muitos casos as funções habitacionais se relacionam, de modo que a zona de estar e a zona de serviço se sobrepõem, coexistindo em um mesmo ambiente (LEMOS, 1978 *apud* FOLZ, 2003).

Assim, através de observação em *sites* de imobiliárias e também, fazendo contato com vizinhos, constatou-se que apartamentos de dois dormitórios com área de 45 m², tendem a comportar uma cama de casal, um roupeiro de casal, um dormitório para filhos ou hóspedes, e ainda, um espaço para trabalho/estudo. O mobiliário referido deve estar contemplado entre os dois dormitórios e a sala de estar, muitas vezes adequando duas ou mais funções no mesmo espaço. Em imóveis com esta configuração, em geral, opta-se por cozinha americana (sala e cozinha integradas, divididas somente por uma bancada ou passapratos).

Há uma tendência do mercado imobiliário para os próximos anos do crescimento da demanda por imóveis de 1 dormitório (LOPES, 2017). São moradias de até 30 m² que comportam um dormitório, sala e cozinha integradas, banheiro e uma pequena área de serviço junto à cozinha. São os chamados espaços ultracompactos, os quais vem ganhando espaço no mercado imobiliário, principalmente nas regiões metropolitanas. Isto ocorre devido a disponibilidade de infraestrutura (proximidade de centros comerciais, rodoviários e de universidades), tendem a possuir valores elevados por metro quadrado. Diminuir a área das residências é, também, uma medida tomada pelo mercado imobiliário, para manter a oferta de imóveis e manter preços acessíveis de aluguel e compra (GAVA, 2015; LOPES, 2017).

Observa-se que apesar da evidente minimização dos espaços residenciais, as opções de móveis a pronta-entrega no mercado que atendam às dimensões reduzidas são poucas. Grande parte do mobiliário que encontra-se à venda é espaçoso, não é multifuncional e não

foi projetado de maneira a contemplar essa tendência de minimização residencial que vem se consolidando. Para as residências com espaço reduzido, a melhor solução - e não necessariamente a mais barata - ainda é o mobiliário planejado sobre o espaço, e feito sob medida.

Dessa forma, percebe-se que o mercado imobiliário evoluiu, reduzindo as áreas privativas por unidade. Por outro lado, a indústria moveleira ainda não incorporou de forma definitiva essa tendência em promover a adequação do mobiliário produzido ao cenário de restrição de espaço residencial. Com essa necessidade emergente de criar produtos coerentes com os imóveis hoje produzidos, o designer desempenha seu papel, de unir a funcionalidade à estética, promovendo a harmonia dos ambientes e trazendo conforto e bem-estar ao ambiente residencial.

2. PLANEJAMENTO DO PROJETO

Neste item são apresentadas a justificativa do projeto, os objetivos geral e específicos, a metodologia a ser utilizada, o problema de projeto e os escopos de produto e de projeto.

2.1. JUSTIFICATIVA

A partir da problematização apresentada no item anterior e tomando como base a vivência em um imóvel com área privativa reduzida, observou-se a necessidade e oportunidade de criação de um mobiliário *home office* pensado especialmente para adequar-se a esta realidade de mercado, bem como, contribuir para a temática em âmbito acadêmico e mercadológico.

A indústria moveleira nacional ainda é deficiente em alternativas adequadas a espaços reduzidos, uma vez que a minimização dos apartamentos residenciais é uma tendência crescente no mercado imobiliário nos últimos anos, e o setor industrial de mobiliário ainda não absorveu e incorporou essa realidade aos seus projetos. Hoje, o cenário no mercado são móveis inadequados às dimensões das novas residências.

Além disso, sendo este um nicho de mercado pouco explorado, vale citar a intenção de fomentar o desenvolvimento de mobiliários pensados para os determinados espaços, de forma a utilizá-los de maneira inteligente, eficiente e versátil, propiciando a composição de ambientes multifuncionais e confortáveis.

O mote do projeto é possibilitar que, mesmo os apartamentos residenciais com área privativa reduzida, possam dispôr de um espaço de trabalho/estudo sem ter que abrir mão, necessariamente, de outras funcionalidades desejadas, otimizando o espaço residencial para acolher as diversas atividades que o morador possa ali desenvolver.

2.2 PROBLEMA DE PROJETO

O problema do presente projeto é: Como conceber um móvel para atividade com fins de trabalho e/ou estudo, adequado ao espaço residencial reduzido?

2.3 OBJETIVOS

Neste item são apresentados os objetivos geral e específicos do presente Trabalho de Conclusão de Curso.

2.3.1 Objetivo Geral

O objetivo do presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é projetar um mobiliário compacto para espaço de trabalho/estudo, explorando as possibilidades de adaptação do conceito *home office* à realidade dos imóveis com espaço doméstico reduzido.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar soluções sustentáveis, ou que reduzam o impacto ambiental do produto, a partir da pesquisa por materiais e processos utilizados comumente na indústria moveleira nacional e internacional.
- Analisar a viabilidade produtiva do projeto em relação ao cenário industrial nacional, observando as tecnologias disponíveis e o custo/qualidade dos materiais.

2.4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente projeto de produto, é utilizada a metodologia de projeto de Baxter (2000), que contempla aspectos de planejamento do projeto, bem como, de constituição formal do produto e também suas especificações técnicas e funcionais. São utilizadas colaborações de Bonsiepe (Análise de similares diacrônica e sincrônica) e Platcheck (categorias de avaliação da análise de similares: funcional, estrutural, técnica e ergonômica bem como, as subcategorias da análise). Este trabalho foi desenvolvido nas seguintes etapas:

- **Planejamento do projeto:** etapa que se destinou às definições gerais para o andamento do processo de projeto. Esta, envolve a problematização, justificativa, objetivos do projeto e cronograma.
- **Projeto informacional:** compreende a estrutura de pesquisa. O projeto informacional abarca conteúdos referentes à história do mercado moveleiro nacional, analisando o contexto histórico e evolutivo do mobiliário, bem como um embasamento teórico acerca de processos produtivos na indústria, materiais empregados e suas relações e impactos com o meio-ambiente.

Foram levantadas as necessidades e requisitos junto ao público-alvo, através de questionário *online*, e estes foram traduzidos em requisitos de projeto. Foi feita uma análise de similares existentes no mercado, afim de apurar soluções viáveis e adequadas, e também para perceber oportunidades de inovação.

Os requisitos obtidos foram elencados em matriz QFD¹ para priorizar os essenciais. O embasamento teórico visou, também, obter dados antropométricos relacionados ao produto em questão, afim de reunir dados para o desenvolvimento de um produto mais ergonômico e confortável na etapa seguinte. Também, foram feitos painéis visuais e mapas mentais para criar uma unidade

1 QFD (*Quality Function Deployment* – Desdobramento da Função Qualidade)

visual e um conceito, que deram suporte ao processo criativo de forma coerente aos objetivos do projeto.

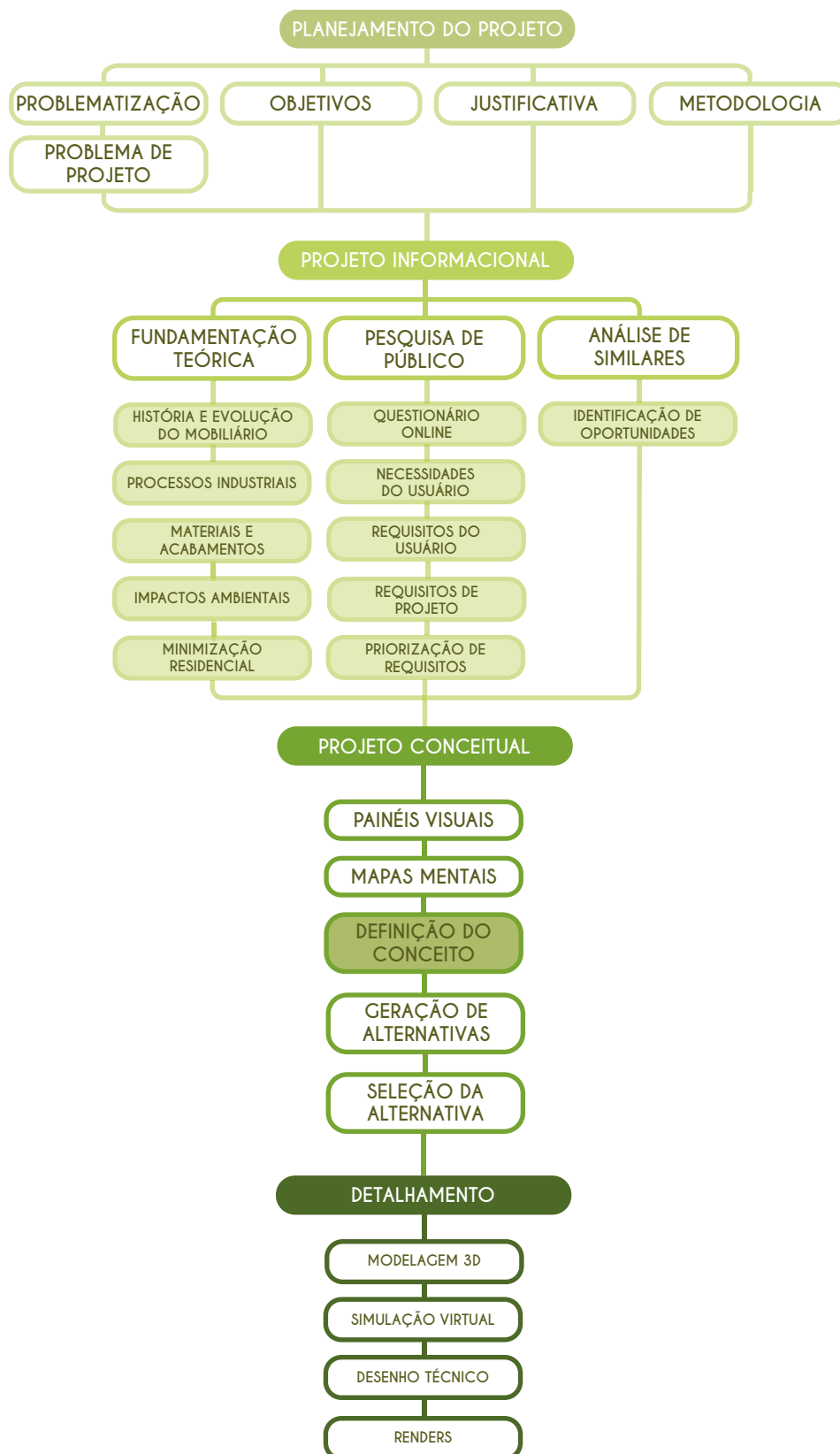
- **Projeto Conceitual:** compreende o desenvolvimento do produto, propriamente dito, com embasamento nas etapas anteriores. Nesta etapa foram geradas e analisadas alternativas formais, selecionando a melhor solução encontrada.
- **Detalhamento:** esta etapa abarca a modelagem e simulação 3D, feitas

sobre a alternativa selecionada previamente, bem como os desenhos técnicos do produto, *renders* e um modelo virtual detalhado.

O TCC 1 limitou-se ao projeto informacional, no qual foram levantados requisitos e necessidades do usuário e estes foram convertidos em requisitos de projeto, e parte do projeto conceitual, da criação de painéis visuais e mapas mentais até a formulação do conceito. A geração de alternativas, seleção da melhor solução e subseqüentes etapas de detalhamento

referidas anteriormente, foram desenvolvidas no TCC 2. O fluxo do projeto se deu conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma do processo projetual.



3. PROJETO INFORMACIONAL

Neste item são expostos a fundamentação teórica em relação ao tema do projeto, a pesquisa de público e a análise de similares.

3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico é feito uma exposição sobre a pesquisa bibliográfica desenvolvida, tratando sobre os tópicos relacionados diretamente ao desenvolvimento do projeto, a fim de contextualizar a temática escolhida em relação aos recursos existentes na indústria, bem como aos conceitos relevantes ao tema, para melhor entendimento do leitor acerca dos resultados finais.

3.1.1 História e evolução do mobiliário *home office*

O mobiliário que hoje conhecemos pelo conceito '*home office*', existe há séculos, em geral configurados como escrivaninhas. As escrivaninhas são uma evolução compacta das *secretaires* (cômoda ou armário com tampa frontal que, quando aberta, forma uma bancada e guarda dentro de si, espaço para papéis e materiais de escritório), conforme ilustrado na Figura 2 A. Tanto as *secretaires* quanto as escrivaninhas podiam ter dimensões avantajadas e estética ornamentada, como, por exemplo, as escrivaninhas de modelo Luis XV, ilustradas na figura 2 B e na Figura 3.

Figura 2. (A) Móvel *secrétaire* (séc. XVII - XVIII); (B) Escrivaninha (séc. XVII - XVIII);

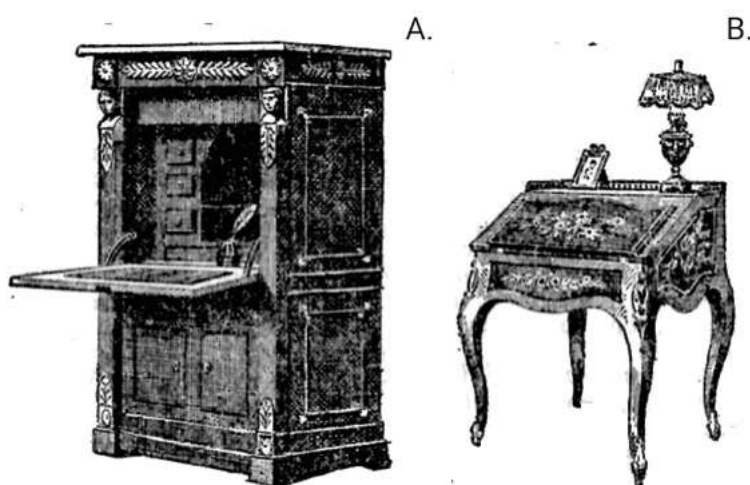


Figura 3. Escrivaninha Luis XV, de Jean Henri Reisner (1774).



Fonte: (THE CULTURE CONCEPT CIRCLE, 2016)

De maneira geral, o mobiliário destinado ao espaço de trabalho e estudo no ambiente doméstico possuía tampas que poderiam esconder a desordem da parte interna, possuindo fechaduras com chaves, para guardar itens importantes ou de valor. Percebe-se que a estética segue as tendências do período em que a peça foi produzida. Ao longo dos séculos, tanto a forma quanto a aparência do mobiliário de escritório sofreram alterações. Abaixo, por exemplo, escrivaninhas nos estilos *Art Nouveau* (1890 - 1920) e *Art Deco* (1910 - 1939) fazem jus às características destes estilos (Figura 4; Figura 5).

Figura 4. Escrivaninha estilo *Art Nouveau*, Henry Van der Velde, 1899.



Fonte: (GOETHE-INSTITUT, 2013)

Figura 5. Escrivaninha, Josef Hoffmann, 1905.



Fonte: (CHRISTIE'S, 2019)

Figura 6. Escrivaninha estilo *Art Deco*, 1930.



Fonte: (LE DECO STYLE, 2015)

Em contraste com as escrivaninhas apresentadas no início da seção, estas ilustradas acima possuem volume reduzido, formas mais esguias e estética menos rebuscada. Nos anos seguintes, com a emergência da tendência modernista no design, as formas se fizeram mais fluidas e dinâmicas. Observa-se na Figura 7, um mobiliário com escrivaninha dos anos 50, e na Figura 8, uma escrivaninha dos anos 70.

Figura 7. Escrivaninha (déc. de 1950).



Fonte: (VINTERIOR GROUP, 2019)

Figura 8. Escrivaninha orgânica e de cor marcante, Maurice Calka (1969).



Fonte: (CHRISTIE'S, 2019)

O design de móveis no Brasil, efetivamente, começou a acontecer no início do século XX. Antes disso, de maneira geral, os móveis eram importados dos países europeus. Essas importações começaram a influenciar a tímida produção de mobiliário nacional, diferenciando o mobiliário brasileiro dos demais pelo uso de madeiras diversas e pelo domínio do trabalho em madeira dos artistas e artesãos brasileiros e europeus que vieram para ficar. No entanto, até os anos 1920, pouco se criou no Brasil, pois se seguia os padrões clássicos europeus (SANTOS, 1995).

Um evento decisivo para a definição de uma identidade nacional no design de mobiliário foi a Semana de Arte Moderna, que aconteceu em 1922, no Teatro Municipal de São

Paulo. Nasceram ali, movimentos de vanguarda que deram espaço a novas formas de expressão da arte, que contrastavam com o Art Nouveau e Art Deco, tendências que caíam no gosto popular (100 anos..., 2004).

O modernismo do design brasileiro teve início através de artistas arquitetos estrangeiros, como John Graz, Gregori Warchavchik, Lasar Segall e Theodor Heuberger, os quais lançaram as bases do estilo moderno na mobília nacional. A tendência se expressa no mobiliário através de linhas retas e formas geométricas. O movimento de modernização possui poucos traços de nacionalidade, pois foi de caráter internacional. Foi em meados dos anos 20 o marco do início do uso de aço no mobiliário moderno. No Brasil, o espanhol Celso Martinez Carrera criou, inspirado nos móveis ingleses de ferro tubular, a Cama Patente (Figura 9), em madeira. A cama projetada por Carrera, visava a racionalização da produção, a facilidade de montagem e o desenho simplificado, em razão da queda de importações ocasionada pela guerra, em 1915, e também para atender às questões econômicas que o país enfrentava (100 anos..., 2004).

Figura 9. Cama Patente, Celso Martinez Carrera (1915).



Fonte: (ALBERTINI, 2019)

Dos anos 30 aos anos 60, o Brasil teve um momento expressivo na evolução do mobiliário e na consolidação de uma identidade própria. Em meados de 30, houve um grande incentivo à produção moveleira industrial em decorrência do fomento à modernização das obras pelo governo de Getúlio Vargas. Conseqüentemente, houve grande demanda por modernização do mobiliário que viria a recheiar as novas construções, em especial, a mobília para escritórios. Durante este período houve grande investimento em recursos tecnológicos

para a indústria moveleira (100 anos..., 2004).

O mobiliário genuinamente brasileiro se destaca, não só pela riqueza do uso e das técnicas em madeiras variadas, como também pelo uso de fibras naturais (Figura 10), tais como, o vime e o junco, por exemplo (100 anos..., 2004).

Figura 10. Mesa de Centro Correzzana, Armando Cerello.



Fonte: (ARMANDO CERELLO, 2019)

3.1.2 Materiais, acabamentos e processos na indústria moveleira

A escolha do material adequado para o melhor desempenho do produto é um aspecto essencial do processo projetual. O material interfere não apenas nas características esperadas de determinado objeto projetado, mas também no valor de mercado final, sendo um tópico chave a ser pensado pelo projetista.

No Brasil, a primeira matéria-prima amplamente explorada foi a madeira nativa, ou de Lei, por sua abundância, variedade em fibras, colorações, resistência física, durabilidade e pela possibilidade de processamentos a serem empregados na produção das peças como torneamento, pintura, entalhamento, lixação, entre outros (FARIAS *et al.*, 2016).

Com o avanço tecnológico da indústria moveleira, a madeira maciça passou a ser laminada, transformando-se em painéis (Figura 11, página 27). As madeiras encontradas maciças no mercado são geralmente madeiras de reflorestamento, *pinus* e eucalipto, por exemplo. Hoje, também, são largamente utilizados materiais derivados da madeira, tais como o MDF, OBS, compensados, aglomerados, entre outros. Estes, levam sobre seus painéis de compó-

sitos e multilaminados, finas lâminas de madeira para acabamento superficial (FARIAS *et al.*, 2016).

Figura 11. Painel de madeira *pinus*



Fonte: (MADEIRANIT, 2017)

No cenário industrial atual de fabricação de mobiliário, o MDF (Figura 12) acabou se tornando o material de maior viabilidade, pois é muito uniforme, não apresentando veios, nós e imperfeições típicos das madeiras maciças. Para além de que o transporte da matéria-prima é muito mais racional em se tratando de MDF e compensados (FARIAS *et al.*, 2016).

Figura 12. Chapas de MDF cru.



Fonte: (MERCADO LIVRE, 2019)

Para transporte de chapas de madeira maciça, são utilizados blocos separadores in-

tercalados entre as peças, para evitar avarias por atrito, desperdiçando muito espaço. Já nos derivados citados, as chapas são justapostas, de maneira muito mais otimizada, podendo transportar quantidades superiores a cada viagem em relação à madeira maciça (FARIAS *et al.*, 2016; MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Quanto aos processos aplicáveis ao refino e transformação da madeira e seus derivados em produtos, são diversos. Algumas das técnicas utilizadas são comentadas a seguir, junto a algumas considerações relevantes sobre cada uma delas:

Torneamento - O custo produtivo de peças torneadas é relativamente baixo e ágil, para tornos convencionais e produção seriada. No entanto, é adequado apenas a peças menores (em média, peças de até 300 mm de comprimento, com diâmetro máximo de 350 mm), podendo ser um fator limitante no processo produtivo, e também, em se tratando de tornos convencionais (não dinâmicos), existe a limitação de formas possíveis a serem produzidas, oferecendo apenas a possibilidade de torner peças de formatos mais circulares (LEFTERI, 2013).

Usinagem - A usinagem é um processo que oferece alta precisão, possibilita a execução de diversos formatos de peça, inclusive peças de formas mais orgânicas, e apresenta bom acabamento superficial, dependendo do material utilizado. Como pontos negativos, podem ser citados o custo elevado do ferramental, o fato de ser um processo mais lento, e o grande desperdício de material, pois grande parte dele vira resíduos como pó e serragem (LEFTERI, 2013).

Laminado Encurvado - A técnica de laminado encurvado permite produção em escala industrial. É um processo adequado e amplamente utilizado na fabricação de mobiliário. Possibilita a fabricação de componentes de baixo peso e muito resistentes. Porém, é um processo lento, pois o laminado precisa

de tempo para a secagem da cola dentro dos moldes, seu fator limitante é a impossibilidade de desenvolver formas de maior complexidade, sendo uma técnica que está atrelada ao uso inevitável de adesivos e resinas sintéticas, em se tratando de um processo aplicável apenas a materiais de madeira laminada (LEFTERI, 2013).

Corte a Laser - É um processo relativamente ágil para produção em lotes, mas para produção em escala industrial pode ser demorado. O investimento é relativamente baixo, em razão do baixo desgaste do ferramental. Oferece alta precisão de corte, limitando-se a cortes de chapas. Quando aplicado em madeiras ou derivados, pode apresentar marcas de queimado nas margens da peça cortada, assim, necessitando de acabamentos superficiais após o corte (tais como pintura, laqueamento, aplicação de revestimento laminado) (LEFTERI, 2013).

Corte a jato D'água (Usinagem Hidrodinâmica) - Por não necessitar de ferramental específico para cada objeto a ser cortado, o custo produtivo é baixo. Oferece boa precisão de corte, e permite produção seriada. O processo não comporta chapas de espessura muito elevada, mas materiais muito finos podem quebrar, dobrar ou distorcer em razão da alta pressão do jato d'água. Quando aplicado à madeiras, o material necessita de processamento e tratamento prévios, para que não haja a absorção da água (LEFTERI, 2013).

Cortes à serra - Dentre os processos mais usuais na fabricação de móveis estão os cortes à serra. Estes, abrangem vários tipos de serra, cada um adequado para funções específicas, podendo o processo ser automatizado ou não, variando com isso a capacidade produtiva. As serras com ou sem automação são ferramentas essenciais na indústria moveleira, principalmente para produção de peças com cortes lineares e fracionamento de chapas

maiores (LAZZARI, 2019).

Ainda, conforme será explorado no tópico seguinte, algumas questões da escolha de materiais e processos, permeiam a questão do impacto ambiental que provocam. Assim, no processo projetual de seleção de materiais, devem ser considerados aspectos construtivos do produto, tais como a viabilidade de reduzir a quantidade de material por meio da minimização de espessura das faces, e as possibilidades de conformação que o material oferece, podendo oferecer mais rigidez pela geometrização das formas, ainda utilizando menos matéria-prima. (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Em análise comparativa entre materiais derivados da madeira, os autores apontam que o MDF (*Medium Density Fiberboard*, que consiste em madeira bruta triturada em cavacos, impregnados de resinas sintéticas) apresenta características mecânicas próximas à madeira maciça, com a vantagem de ser um material mais uniforme, e características melhores em relação aos aglomerados. O compensado é um material inferior em razão das diversas variáveis de processo que podem interferir na qualidade final, como por exemplo, a umidade das lâminas, a formulação do adesivo, entre outros (FARIAS *et al.*, 2016).

Feito este breve apanhado sobre os materiais e processos existentes e de uso mais expressivo na indústria moveleira, são considerados os aspectos produtivos, ambientais, qualitativos, econômicos e estéticos, os quais mais se adaptam à solução encontrada ao fim do processo projetual.

3.1.3 Redução do impacto ambiental na produção industrial

Em tempos de consumo desenfreado, vivendo em uma sociedade na qual existe uma cultura muito forte de seguir tendências e buscar sempre pelo produto mais atual, é inevitável o sucateamento dos bens de consumo, em consequência da constante substituição dos objetos do cotidiano. Em razão disso, ocorre o aumento acelerado da produção de resíduos sólidos, resíduos industriais, emissão de poluentes e até mesmo, o fim precoce da vida-útil de muitos produtos (CAMERA; FERREIRA, 2014).

A preocupação com o impacto ambiental já existe desde o século XIX, no entanto, as primeiras campanhas ambientais com foco em preservação, da forma como se apresentam

hoje, iniciaram apenas no final da década de 60. Assim, iniciou-se um pensamento de criar, voltando-se ao meio ambiente. Surgiu o Ecodesign, inicialmente com a ideia de reuso e reciclagem, mas conquistando dimensões muito maiores com o passar do tempo, estendendo sua preocupação com o ciclo de vida dos produtos. O fim do ciclo de um produto não precisa significar o fim de sua vida útil material (CAMERA; FERREIRA, 2014).

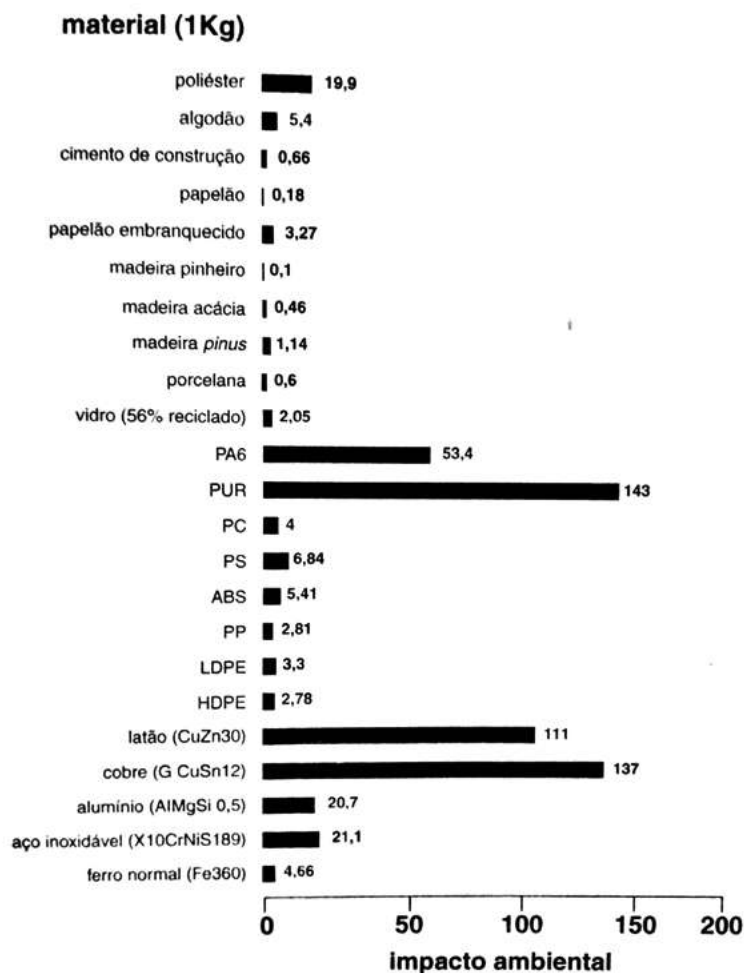
O design sustentável, no entanto, vai muito mais além. A redução de impacto ambiental pode se dar de diversas formas. O mobiliário em geral, por exemplo, é classificado como bem de consumo, ou bens duráveis, e nesta classe de produtos, verifica-se que o maior impacto ambiental não está ao longo de sua vida útil, mas sim, durante as etapas de obtenção da matéria-prima, produção, transporte e, quando se torna obsoleto, seu descarte (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Assim, o produto a ser projetado, deve ser planejado, desde a escolha dos materiais, o uso de fontes renováveis, o melhor emprego dos recursos não-renováveis, até a logística, por meio da racionalização das embalagens e peso total do produto, otimizando o transporte até chegar ao consumidor. Outro importante aspecto projetual de grande importância é a facilidade de montagem e desmonte, possibilitando a separação da peça e dos materiais da melhor forma possível (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

A escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental é um dos caminhos para alcançar um produto mais sustentável e ecologicamente correto. É necessário buscar materiais duráveis, nos quais se possa trabalhar de maneira a minimizar perdas e refugos durante a produção, e que mantenham sua qualidade ao longo da vida útil, estendendo seu ciclo e evitando/retardando a obsolescência. Para tal, existe um método para mensurar o impacto ambiental para a obtenção de diversas matérias-primas, o Ecoindicator 95 (MANZINI; VEZZOLI, 2002).

Na Figura 13, página 32, está ilustrado um índice obtido através do método referido, para a obtenção/produção de 1kg de cada material listado. O índice ilustra a nocividade para o meio ambiente, dos materiais mais utilizados na indústria.

Figura 13. Índice de impacto ambiental para materiais mais utilizados (Ecoindicator 95).



Fonte: (MANZINI; VEZZOLI, 2002, p.149)

Observa-se no gráfico apresentado que, entre os materiais que apresentam os índices mais baixos de impacto ambiental estão as madeiras. Destas, a madeira pinus apresenta 1,14 pontos na escala de impacto ambiental e é muito interessante para o projeto de mobiliário, em razão de ser uma madeira comumente reflorestada mas, também, por seu valor comercial mais acessível em relação a outras madeiras mais nobres.

Ainda, em relação aos derivados da madeira como, por exemplo, os compensados, aglomerados, MDF, entre outros, pode se considerar que a madei-

ra maciça ainda representa a alternativa de menor impacto ambiental dentre as outras, em razão da alta produção de resíduos tóxicos gerada pelos adesivos e resinas envolvidos na fabricação dos materiais derivados da madeira (FARIAS *et al.*, 2016).

A madeira maciça, ao ser descartada, apresenta menor impacto pois gera resíduos biodegradáveis de forma moderada, e pode ser também reutilizada como combustível para maquinário, como matéria-prima para artesanato, e ainda assim, mesmo sua incineração para eliminação é menos poluente (FARIAS *et al.*, 2016). Portanto, é possível afirmar que a madeira maciça ainda é considerada a opção mais sustentável, durável e de boa qualidade, em detrimento aos compensados, laminados e aglomerados que levam resinas sintéticas em sua composição.

O papel do designer é dar atenção a cada detalhe do produto, desde o planejamento ao descarte, buscando um ciclo de vida racional, voltado a melhor utilização dos recursos disponíveis, preservando o meio ambiente. O bom projeto de produto apresenta soluções ecologicamente corretas, sem prejudicar a qualidade e função à qual se destina. O intuito da redução de impacto ambiental é alcançar um produto sustentável, interferindo da menor forma possível no ambiente e em seus recursos.

3.1.4 Minimização das áreas residenciais

No contexto que vivencia-se atualmente, existe uma clara tendência no mercado imobiliário de minimização das áreas residenciais. Este fenômeno global é a realidade habitacional de grande parcela das populações nas regiões metropolitanas. Várias são as causas para o surgimento dessa tendência. A constituição familiar vem se reformulando constantemente ao longo do tempo, de modo que os casais tem optado por ter menos filhos, ou a não tê-los. As famílias estão menores e a população brasileira, em geral, está envelhecendo (LOPES, 2017).

Na Figura 14, página 35, é ilustrada a minimização dos apartamentos de dois dormitórios ao longo dos últimos 50 anos, na cidade do Rio de Janeiro, através de um comparativo entre plantas e áreas totais (O GLOBO, 2019).

Outro aspecto que influencia este setor é a dificuldade financeira para aquisição de um imóvel. Em regiões atendidas por ricas infraestruturas urbanas, tais como grandes cen-

tros comerciais, hipermercados, áreas de lazer e amplo acesso rodoviário, os terrenos são supervalorizados. Consequentemente, atraem investimentos de grandes empreendimentos imobiliários. Logo, é preciso construir um número maior de unidades por empreendimento, para que os valores unitários se tornem acessíveis (FOLZ, 2013), inclusive à classe média. Assim, a solução que vem sendo explorada é a minimização da área por unidade residencial.

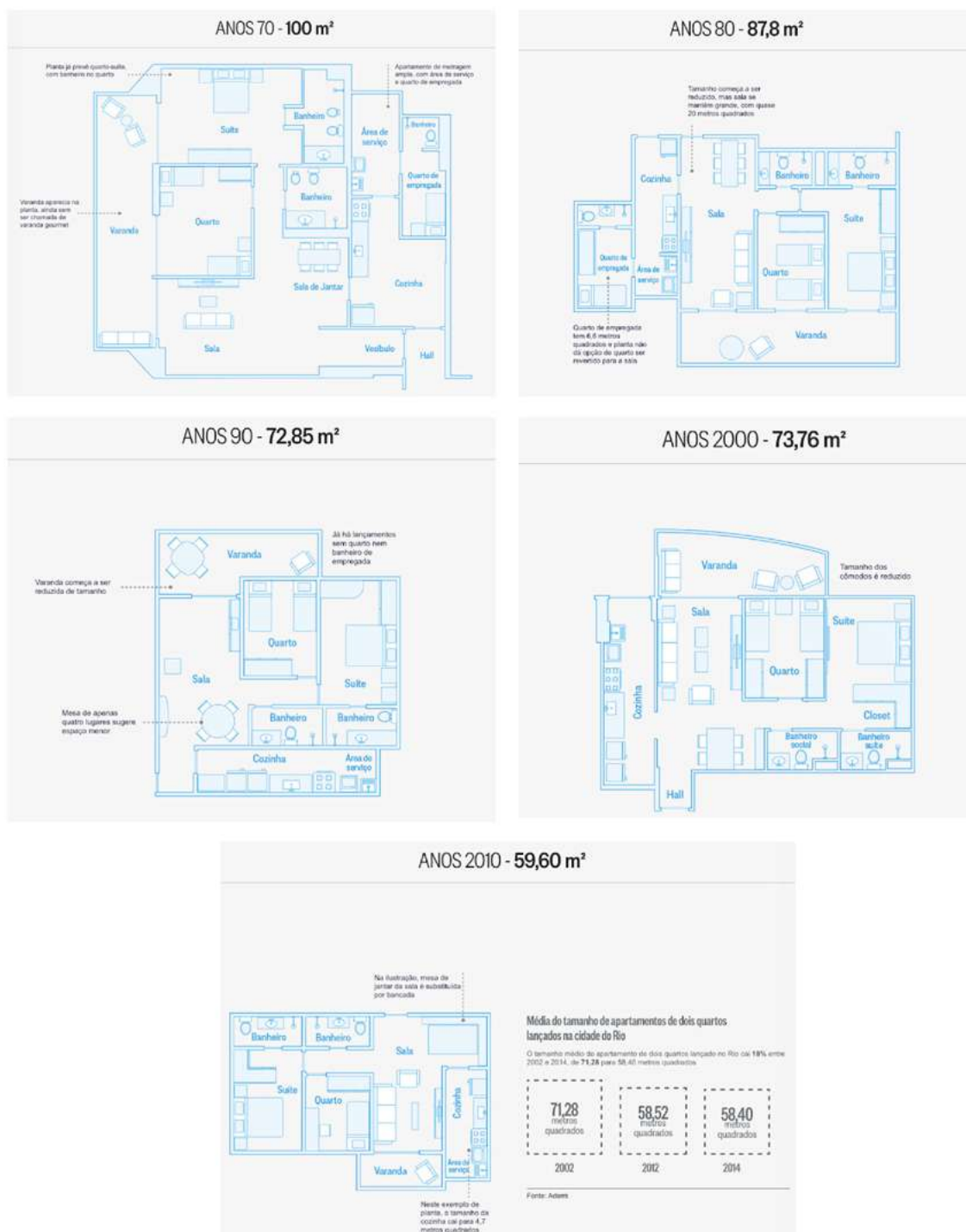
Ainda, com o surgimento constante de tecnologias, e com a necessidade cada vez mais presente no cotidiano de realizar trabalhos/estudos à distância, muitas pessoas sentem a necessidade de ter em suas residências um espaço voltado para estas atividades (PEZZINI, 2017). Apesar dessa crescente necessidade de adequar o trabalho/estudo ao ambiente doméstico, os novos padrões imobiliários seguem não dispondo de espaço suficiente para atender à todas as funcionalidades necessárias em suas áreas reduzidas.

É muito comum que, em residências pequenas, a quantidade de cômodos não atenda a todas as funcionalidades que seus moradores necessitam, levando a uma sobreposição de mais funcionalidades em cada cômodo (LEMOS, 1978 *apud* FOLZ, 2003). A exemplo disso, muitas pessoas utilizam o dormitório, não apenas para dormir, mas também como espaço de trabalho/estudo. A sala, a cozinha e a área de serviço, em muitas residências, são integradas, sobrepondo três ou mais funcionalidades em um mesmo ambiente.

Também, é importante ressaltar o crescimento de demanda no mercado imobiliário por unidades com um só dormitório (LOPES, 2017), fortalecendo assim a ideia de que as múltiplas funcionalidades das residências precisarão, cada vez mais, coexistir em áreas cada vez menores, sem que isso interfira na qualidade de vida das pessoas. Se a minimização da área residencial for um fator limitante para novas soluções e alternativas, é uma questão de tempo

para se tornar insustentável que a residência atenda a todas as necessidades do morador, preservando seu bem estar.

Figura 14. Comparativo entre plantas de apartamentos de dois dormitórios, no Rio de Janeiro, ao longo de 50 anos.



Fonte: (O GLOBO ,2019)

Assim, desenvolvendo uma breve pesquisa de mercado em *sites* de duas grandes construtoras/incorporadoras, com empreendimentos na cidade de Porto Alegre/RS, foi possí-

vel constatar que, além dos imóveis populares, nos quais há grande participação de unidades de dois dormitórios com até 45 m², existem também imóveis de alto padrão com dimensões ainda menores. Na emergente categoria dos imóveis ultracompactos, que consiste em unidades de até 30 m² (GAVA,2015; LOPES, 2017), foram encontrados imóveis de 23 m² voltados ao público de classe média-alta.

Nas Figuras 15 e 16, observa-se plantas humanizadas de dois imóveis ultracompactos anunciados nas páginas das maiores incorporadoras atuantes no estado do Rio Grande do Sul.

Figura 15. A - Imóvel ultracompacto, de área 25 m², voltado ao público de classe média-alta.



Fonte: (CYRELA BRAZIL REALTY & GOLDSZTEIN, 2019)

Figura 16. B - Imóvel ultracompacto, de área 25 m², voltado ao público de classe média-alta.



Fonte: (CYRELA BRAZIL REALTY & GOLDSZTEIN, 2019)

Conforme ilustrado nas plantas humanizadas, observa-se que em áreas residenciais mínimas, é necessário que a disposição de mobiliário no ambiente seja otimizada, de ma-

neira que, em geral, opta-se por móveis sob medida, pois não há espaço residual que possa ser desperdiçado. Assim, seria interessante que um mobiliário *home office* pudesse conciliar funcionalidades, de forma compacta, a fim de agregar qualidade ao ambiente, sem necessariamente comprometer muito o espaço físico residencial.

No próximo tópico é delimitado o perfil do público-alvo para o presente projeto, além da exposição de informações relevantes apuradas em pesquisa *online*.

3.1.5 Público Alvo

Neste tópico são apresentados resultados da pesquisa de público, através da tabulação dos dados mais relevantes, a fim de traçar um perfil do público-alvo para o presente projeto.

3.1.5.1 Questionário *online*

A delimitação de um público-alvo, no processo projetual, é de importância fundamental para o melhor entendimento das necessidades do potencial consumidor, e consequentemente, para a obtenção de requisitos de projeto de forma clara e objetiva. Para tanto, são apresentados neste tópico alguns resultados mais relevantes da pesquisa *online*, feita através de um formulário (Apêndice A), bem como, é traçado um perfil para o público alvo do presente trabalho.

Conforme comentado, o questionário desenvolvido buscou conhecer aspectos quantitativos, qualitativos e subjetivos pertinentes ao tema. Este, foi lançado a público através de redes sociais, grupos de interesse, grupos da universidade, e também, foi veiculado entre os moradores de um condomínio popular, de diversas faixas etárias, buscando assim obter resultados imparciais. Obteve-se 117 respostas no total, baseadas na opinião e percepção dos usuários. Não foi verificada a veracidade dos dados quantitativos (metragem quadrada das residências, por exemplo). Foram obtidos os seguintes resultados:

Informações gerais:

- 68,4% têm entre 18 e 30 anos;
- 35,9% são estudantes;
- 23,07% trabalham na área criativa ou tecnológica;
- 59,8% moram em apartamento;
- 14,53% moram em imóveis com área de até 45 m²;
- 23,08% moram em imóveis com área entre 46 e 70m²;
- 38,46% moram em imóveis com área entre 71 e 150 m²;
- 45,3% consideram sua residência pequena;

Preferências quanto a bens e móveis:

- 76,9% preferem notebooks ao invés de computadores de mesa;
- 48,7% preferem móveis que sejam multifuncionais;
- 38,5% preferem móveis sob medida;

Os cômodos com maior problema de espaço são:

- Quarto - 30,8%
- Sala - 28,2%
- Outros - 41,0%

Onde costumam praticar suas atividades de trabalho/estudo em casa:

- Quarto - 49,58%
- Sala - 33,34%
- Escritório - 11,96%
- Cozinha/Copa - 5,12%

O que é essencial em um ambiente *home office*:

- Mesa / Bancada com espaço suficiente para computador, livros/folhas e materiais, e para lanches durante a atividade.

- Luz / claridade
- Lugar para guardar materiais
- Ponto elétrico
- Quadro de tarefas

Qual seria o fator decisivo ao realizar a compra de um mobiliário *home office*:

- Funcionalidade - 37,6%
- Preço - 21,4%
- Qualidade - 19,7%

A partir dos dados apresentados, pode ser delimitado o perfil do público alvo. O público que o presente projeto visa atingir é jovem, entre 18 e 30 anos, principalmente composto por estudantes e profissionais das áreas criativas, que more em residências de até 50 m². É um público que busca prioritariamente funcionalidade e preço ao comprar móveis, apreciador do mobiliário multifuncional.

3.1.6 Ergonomia de produto

Com a popularização da tecnologia e a implementação de ferramentas e sistemas tecnológicos no cotidiano, as pessoas precisam adequar-se às constantes inovações. Com novas tecnologias, surgem também novos constrangimentos físicos e cognitivos (LINDEN, 1999). Um exemplo consequente da implementação das novas tecnologias no cotidiano é o crescimento dos empregos e serviços à distância.

Ainda, com a informatização no trabalho e no estudo, as atividades tendem a se tornar cada vez mais sedentárias, gerando mais problemas ergonômicos. Diversas patologias são relacionadas ao trabalho, sendo chamadas de doenças ocupacionais. Estas, são posturais, músculo-esqueléticas, oftálmicas ou psicológicas, podendo prejudicar o indivíduo em âmbitos variados (LINDEN, 1999; VERDUSSEN, 1978).

A Ergonomia é uma ciência que busca tornar os ambientes de trabalho mais seguros, agradáveis e saudáveis, unindo esforços de diferentes áreas do conhecimento, entre eles, a

Fisiologia, a Psicologia e a Arquitetura. Os estudos ergonômicos consistem em minimizar os efeitos dos agentes agressivos ao indivíduo, por meio da aplicação de técnicas multidisciplinares (VERDUSSEN, 1978).

Apesar de a Ergonomia ser um campo de estudo e atuação abrangente, pois considera o conforto ambiental (iluminação, sensação térmica e acústica), a percepção ambiental (aspectos cognitivos), medidas antropométricas (dimensionamento e acessibilidade) bem como, a adequação de materiais (revestimentos e acabamentos) (VILLAROUCO; ANDRETO, 2008), neste projeto são considerados apenas os critérios ergonômicos mais relevantes para a produção de mobiliário (antropometria, materiais e fatores biomecânicos).

Por ser uma área multidisciplinar, os profissionais de cada área tem um viés próprio. Por isso, a Ergonomia deve ser um campo cooperativo de estudos e conhecimentos. Ainda como uma exceção, hoje já existe a Ergonomia Participativa, aplicada a projetos participativos, nos quais o usuário é envolvido no processo projetual desde a etapa inicial, fazendo constante avaliação e assim, minimizando erros na etapa de prototipagem (IIDA, 2005).

O processo projetual de mobiliário se vale muito da antropometria. Através das medidas antropométricas (medidas físicas do corpo humano, representativas de percentis da população), é possível adequar o projeto de modo a atender, com suas dimensões, o maior número de pessoas possível. As diferenças entre as medidas antropométricas se dão em razão de sexo e etnias, principalmente. As variações extremas são consideradas das mulheres mais baixas aos homens mais altos (IIDA, 2005).

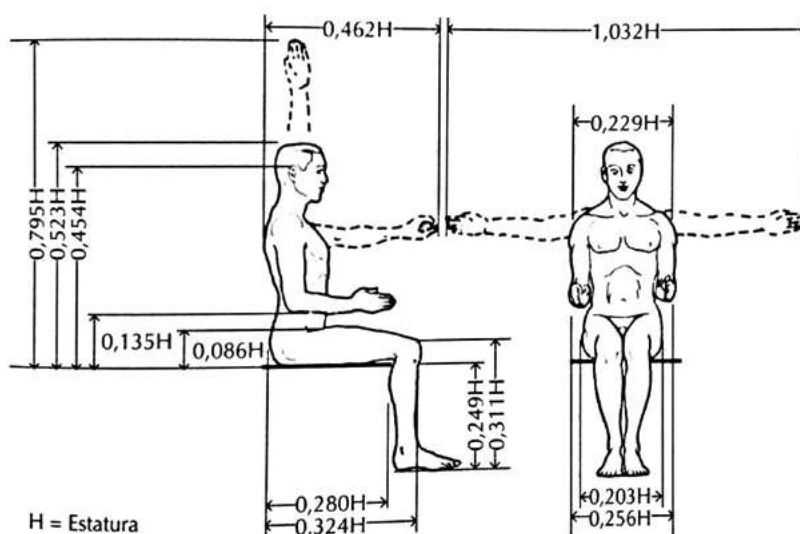
No projeto de mobiliário em geral, é amplamente empregada a antropometria estática, que diz respeito às dimensões do corpo humano parado ou com poucos movimentos (IIDA, 2005). Sendo assim, neste projeto são considerados parâmetros da antropometria estática, em sua maioria, salvo para o manuseio do produto, se necessário, são considerados parâmetros de ergonomia dinâmica. De maneira geral, o projeto tem suas dimensões adaptadas conforme as normas NBR 13966 e NBR ISO 11226.

As população é classificada em percentis, conforme a estatura dos indivíduos, onde: 5% representam as mulheres mais baixas, 5% representam os homens mais altos (percentil 95%), e o restante da população se encontra distribuída nos 90% intermediários (variação entre o percentil 5% e o 95%). Existem alguns critérios para aplicação dos dados antropométricos (IIDA,

2005), e para este projeto é considerado o primeiro princípio para a aplicação, que consiste no projeto dimensionado para a média da população, afim de atingir um número maior de pessoas.

Estimativas do comprimento das partes do corpo de um indivíduo sentado também podem ser obtidas de forma genérica, conforme ilustrado abaixo (Figura 17), em função de sua estatura, representada por H (IIDA, 2005 *apud* Roozbazar, 1977).

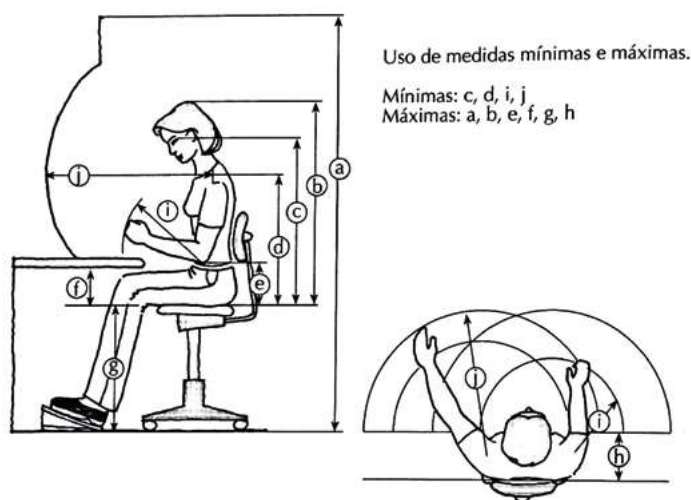
Figura 17. Estimativa do comprimento de partes do corpo em função de H.



Fonte: (IIDA, 2005 *apud* Roozbazar, 1977).

Delimitadas estas definições sobre a Ergonomia no presente projeto, são apresentadas referências de dados antropométricos a serem adotados, voltados à análise de dimensionamento do posto de trabalho. São adotadas medidas máximas e mínimas de acordo com os percentis 5% e 95% para diferentes partes do mobiliário, conforme ilustradas na Figura 18, e discriminadas na Tabela 1 (IIDA, 2005).

Figura 18. Uso de medidas mínimas e máximas nos postos de trabalho.



Fonte: (IIDA, 2005)

Tabela 1. Medidas máximas e mínimas adotadas.

Medidas de antropometria estática (cm)	Critério		Mulheres		Homens		Medida adotada*
	Mín.	Máx.	5%	95%	5%	95%	
a) Estatura		●	151,0	172,5	162,9	184,1	184,1
b) Altura da cabeça sentado		●	80,5	91,4	84,9	96,2	96,2
c) Altura dos olhos, sentado	●		68,0	78,5	73,9	84,4	68,0
d) Altura dos ombros, sentado	●		53,8	63,1	56,1	65,5	53,8
e) Altura do cotovelo, sentado		●	19,1	27,8	19,3	28,0	28,0
f) Altura das coxas		●	11,8	17,3	11,7	15,7	17,3
g) Altura do assento (poplíteia)		●	35,1	43,4	39,9	48,0	48,0
h) Profundidade do tórax		●	23,8	35,7	23,3	31,8	35,7
i) Comprimento do antebraço	●		29,2	36,4	32,7	38,9	29,2
j) Comprimento do braço	●		61,6	76,2	66,2	78,7	61,6

Fonte: (IIDA, 2005)

Feito um breve apanhado dos aspectos da ergonomia e dos dados antropométricos mais relevantes para o projeto de mobiliário, observa-se que os dados apresentados propiciam o embasamento do projeto, bem como auxiliam a tomada de decisões técnicas e dimensionais do produto. Assim, ao longo do processo projetual, este material é revisitado como referência nas etapas subsequentes.

3.2 ANÁLISE DE MERCADO

Esta seção é dedicada a uma análise dos produtos encontrados no mercado nacional e internacional, no segmento de mobiliário voltado a residências pequenas. São analisadas

três marcas que se tornaram referência neste nicho. As empresas exploradas nessa análise são, no âmbito internacional, a sueca IKEA, cujo catálogo conta com mobiliário flexível, de fácil montagem e parte, compactos. Em âmbito nacional, são analisadas a Oppa e a Tok & Stok, esta última, oferece mobiliário versátil, de fácil instalação e, em geral, com variedade de móveis de dimensões reduzidas.

Nos móveis analisados da empresa IKEA, ilustrados na Figura 19, são destacados cinco móveis com funcionalidades semelhantes à finalidade do projeto a ser desenvolvido, seja por oferecer bancada ou apoio, seja pelas dimensões reduzidas ou pela facilidade de montagem.

Figura 19. Móveis IKEA - (A) Estante modular Svälnas; (B) Estante modular Vittsjö; (C) Mesa de cabeceira Vittsjö; (D) Poltrona Delaktig; (E) Mesa Kallax.



Fonte: Adaptado do *site* IKEA.

Observa-se na estante Svälnas (Figura 19 A) a modularidade, as formas lineares que tornam o aproveitamento do espaço mais racional, bem como o uso de poucas peças, faci-

litando a instalação, além de ser a única peça com compartimento fechado para armazenar materiais. Ainda assim, este compartimento existente é espaçoso e pouco versátil. Na estante Vittsjö (Figura 19 B) percebe-se o uso de poucos materiais e em formas esbeltas, dando a sensação de ampliação do espaço. A modularidade também possibilita a disposição do módulo escrivaninha de forma avulsa.

Usando das mesmas linhas formais, a mesa de cabeceira da mesma linha (Figura 19 C) oferece apoio, podendo ser aproximada de assentos. A poltrona Delaktig (Figura 19 D), apresenta apoio lateral e um ponto de luz acoplado, e a mesa Kallax (Figura 19 E) oferece a possibilidade de fácil desmonte por suas formas simplificadas.

A Tok & Stok, empresa referência no Brasil por seus produtos, possui uma linha de produtos com estética diferenciada, mas que ainda conseguem chegar ao mercado com preços acessíveis ao público que se destina. Seu catálogo também conta com diversas soluções próprias para ambientes reduzidos. Na Figura 20, são apresentados seis produtos com função de mesa, escrivaninha, apoio ou bancada.

Figura 20. Móveis Tok & Stok. (A) Mesa alta Slender; (B) Escrivaninha Hibisco; (C) Escrivaninha Chamfer; (D) Escrivaninha Handrale; (E) Estante escrivaninha Mangood; (F) Escrivaninha Darbs;



Fonte: Adaptado do *site* Tok & Stok.

No mobiliário apresentado na Figura 20, percebe-se duas tipologias distintas. Parte dos produtos tem configuração de escrivaninha ou mesa, parte são configurados como estantes. Embora cada produto apresente suas particularidades, de forma geral, observa-se que nenhum dispõe de compartimentos fechados para armazenar materiais. Nos produtos da linha superior (Figura 20 A, B e C), as escrivaninhas apresentadas possuem dimensão do tampo entre 44 cm x 56 cm (Figura 20 A) a 75 cm x 75 cm (Figura 20 B), com compartimento em forma de bandeja rasa e espaço limitado para armazenagem de materiais. As escrivaninhas da linha inferior (Figura 20 D, E, e F) apresentam dimensão máxima de 54 cm de profundidade e 89 cm de comprimento, nenhuma ultrapassando estas dimensões.

Por fim, a Oppa, empresa mais recente em relação às demais referidas, se diferencia pela variedade de produtos voltados a residências de área reduzida. Observa-se o uso de princípios de racionalização do espaço nos produtos. Mesas dobráveis e extensíveis (Figura 21 A e C), e escrivaninhas com dimensões e configurações adequadas para a economia da área residencial (Figura 21 B e D).

Figura 21. Mobiliário Oppa. (A) Mesa dobrável Colibri; (B) Escrivaninha Zappi, (C) Mesa extensível Juriti; (D) Escrivaninha com gaveta Sete.



Como conclusão da análise de mercado, é nítido que apesar de existirem diversas configurações de mobiliário para trabalho e estudo voltados a residências pequenas, dentre os produtos analisados, nenhum atende de forma satisfatória à necessidade do usuário de armazenar materiais e objetos no mobiliário *home office*, em razão de suas formas esbeltas e muito enxutas. Ainda, vale ressaltar que todos os produtos referidos na presente análise são leves e de fácil instalação, no entanto, nem todos oferecem o conforto necessário para a atividade de trabalho e estudo.

Observando as três marcas apresentadas, é possível perceber algumas características comuns entre elas, tais como a predominância de formas retilíneas, o uso de madeira ou metal nas estruturas (compostas por poucas partes), peças minimalistas e esbeltas, bem como uma capacidade pequena de armazenamento de objetos. Dentre as marcas, a Oppa destaca-se por seus móveis versáteis, dobráveis, e é a única que permite a compactação do móvel quando não utilizado. As marcas Tok & Stok e IKEA destacam-se pelo conceito de praticidade na montagem e instalação. Este conceito favorece o projeto de móveis que ocupem menos espaço nas embalagens, conseqüentemente geram economia em logística e, também, são compostos por peças simples, de fácil produção, tornando-se produtos mais sustentáveis.

Embora uma análise mais aprofundada seja feita na seção de análise de similares a seguir, o intuito da análise de mercado é traçar um breve panorama dos conceitos de móveis existentes no mercado, voltados a atender os espaços de trabalho/estudo em ambientes domésticos. Em relação ao presente projeto, objetiva-se buscar uma solução que se aproxime da versatilidade dos móveis da Oppa, priorizando a sustentabilidade na produção/fabricação e logística, tal como os móveis Tok & Stok e IKEA. Preferencialmente, como já referido na seção 3.1.2 (Materiais, acabamentos e processos na indústria moveleira), será adotada a chapa de madeira pinus como matéria-prima principal, visando a redução do impacto ambiental no processo produtivo.

3.3 ANÁLISE DE SIMILARES

Nesta etapa do projeto, é feita uma pesquisa de mobiliário com características de interesse, tais como dimensões, funcionalidade, e tipologia, para identificar aspectos desejáveis

ao produto a ser desenvolvido. Com o auxílio da metodologia de Platcheck (2012), foram elencados alguns critérios para aplicar na análise dos similares levantados. Esta análise foi realizada por observação empírica e subjetiva pela autora, através de uma atribuição de pontos para cada critério, para assim obter uma pontuação geral avaliativa das soluções observadas nos similares. São considerados similares do produto (escrivaninhas e bancadas para escritório) e também, similares da função (aparadores, mesas, bancadas e superfícies de apoio).

Para tal, são agregadas as seguintes análises, subdivididas nos seguintes critérios:

- **Análise Estrutural:** Cada similar é avaliado em sua estrutura e complexidade, considerando seu aspecto formal e componentes dos quais é constituído.
 - **Complexidade:** O critério complexidade diz respeito aos processos produtivos envolvidos desde a produção das peças até a montagem do produto.
 - **Componentes:** O critério componentes é relacionado à quantidade de peças e materiais diferentes envolvidos no processo produtivo bem como no projeto em si.

- **Análise Técnica:** São analisadas as matérias-primas empregadas, os possíveis processos de fabricação e os sistemas mecânicos de funcionamento de cada similar, analisando através de observação virtual e por aproximação/percepção da autora, a fim de averiguar se estão de acordo com a capacidade da indústria nacional.
 - **Matéria-prima:** O critério matéria-prima analisa o material utilizado na fabricação do produto em relação aos parâmetros considerados ideais, expostos na seção 3.1.3, que trata sobre a redução do impacto ambiental.
 - **Processos:** Os processos envolvidos na fabricação do produto devem tender à sustentabilidade, prezando pela baixa produção de rejeitos e baixa emissão de poluentes. Ainda, é ideal que os processos envolvidos sejam acessíveis e razoáveis dentro do cenário industrial brasileiro. Para tal, o critério processos avalia através da pontuação dada, a viabilidade dos processos produtivos de cada similar.

- Mecânica: Este critério avaliativo diz respeito aos componentes e partes móveis do mobiliário, bem como ao mecanismo ou ferragem utilizados.

- Análise Funcional: É analisada a funcionalidade do similar, considerando quais as demandas ele atende, e os aspectos nos quais ele poderia ser melhorado.

- Funcionalidade: O critério diz respeito à adequação do mobiliário às tarefas para as quais é proposto, sendo avaliado como mais adequado/funcional ou menos adequado/funcional.

- Atende aos requisitos: Este critério visa avaliar o quanto o similar analisado atende aos requisitos, para assim poder apurar na pontuação geral quais os similares com soluções mais satisfatórias em relação aos requisitos levantados.

- Análise Ergonômica: É considerada a adequação entre similar e usuário, analisando através de observação virtual e por aproximação/percepção da autora, discriminados nas fichas de análise (Apêndice C), com base em aspectos como fadiga, peso, postura do usuário, manejo, entre outras características da interação usuário-produto.

- Manejo: O critério pontua o similar em relação à praticidade de manuseio dos mecanismos de abertura, dobra, extensão ou quaisquer mecanismos adotados, bem como se existe praticidade/possibilidade de mover o móvel de um local a outro.

- Uso do espaço: É avaliado o aproveitamento do espaço, em relação à portabilidade, possibilidade de compactação, racionalização do espaço para armazenamento dos materiais, espaço necessário para uso e manuseio do mobiliário.

- Instalação: É avaliado o grau de dificuldade de instalação do similar, contemplando montagem ou alocação do mobiliário no ambiente, sendo a pontuação mais alta os similares de fácil instalação/montagem, e a pontuação mais baixa os similares de instalação/montagem complexa.

- Conforto: É a análise subjetiva realizada pela autora, sobre a percepção de conforto de cada similar, considerando a realização da tarefa de trabalho/estudo para cada mobiliário.
- Armazenamento: Contempla a possibilidade do mobiliário de comportar materiais organizadamente, bem como o volume de materiais que pode ser armazenado.

A análise completa de cada produto encontra-se no Apêndice B. Na Tabela 2, página 50, verifica-se o comparativo geral entre as avaliações dos produtos similares, através de alguns critérios mais relevantes, baseados na metodologia de Platcheck (2012), bem como a nota média para cada um dos similares (obtida através do somatório do número total de pontos da coluna do similar, dividido pelo número de critérios avaliados, 12). Na metodologia referida, não há necessariamente uma tabulação dos critérios avaliados. Para tal, no presente trabalho é aplicada a matriz, afim de identificar quais dos similares analisados solucionam melhor o problema de projeto apresentado, para assim, buscar soluções próximas, inspiradas ou intermediárias aos melhores similares.

3.3.1 Conclusões sobre a Análise de Similares

Como conclusão da análise, foram apurados os três similares com a maior pontuação geral, afim de entender quais as soluções encontradas atendem da melhor forma aos requisitos levantados. Conforme ilustrado, observa-se que as três melhores soluções são as dos similares 4, 9 e 10. Como conclusão da análise, foi observado que, em duas das três melhores soluções, os similares são versáteis e multifuncionais. Na terceira solução, o similar não é multifuncional, mas é extremamente compacto. Assim, é reforçada a importância, levantada anteriormente junto ao público, por móveis multifuncionais.

Tabela 2. Matriz de avaliação dos similares.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Móveis/ Similares											
Análise Estrutural	Complexidade	• • •	• •	•	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • •	• • • • •	• •	• • • •
	Componentes	• • • • •	•	•	• • • •	• • • • •	• • • • •	• • • •	• • • • •	• • • •	• •
Análise Técnica	Matéria-prima	• • •	• •	• • •	• • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
	Processos	• • •	• •	•	• • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •
	Mecânica	• • • •	• • •	• •	• • • •	• • • •	• • •	• • • • •	• • • •	•	• •
Análise Funcional	Funcionalidade	• • • • •	• • •	• • • • •	• • • • •	•	• •	•	•	• • • • •	• • • • •
	Atende aos requisitos	• •	• • • •	• •	• • •	•	•	• • •	•	• • • • •	• • • •
Análise Ergonômica	Manejo	• • • • •	• • •	•	• • • •	• • • • •	• • •	• • •	• • •	• • • • •	• • • • •
	Uso do espaço	• • •	• •	• •	• • •	•	•	•	•	• • •	• • • •
	Instalação	• • •	• • • • •	• • •	• • •	• • • •	• •	• • • • •	• •	• • • • •	• • • • •
	Conforto	• •	• • • •	• • • • •	•	• •	•	• • • •	• •	• •	• •
	Armazenamento	•	• • • • •	• • • • •	• •	•	•	• • •	•	• • •	• •
Média Total		3,17	3,0	2,59	3,34	3,17	2,75	3,42	2,67	3,67	3,59

Critério de pontuação: Escala gradual 1 mín. - 5 máx.

MUITO RUIM • ○ ○ ○ ○

RUIM • • ○ ○ ○

REGULAR • • • ○ ○

BOM • • • • ○

MUITO BOM • • • • •

Fonte: A autora.

3.4 DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE PROJETO

Neste tópico é definido o escopo de projeto, o qual serviu para delimitar o processo projetual, bem como estabelecer parâmetros a serem adotados e elucidar como se deu o desenvolvimento do presente trabalho. Para tal, é utilizado o método 5W2H (LISBÔA; GODOY, 2012), adaptado por Lopes (2017) como ilustrado no quadro 1, a fim de investigar e definir melhor o problema deste projeto. Esta definição se dá através do desmembramento do objetivo do presente trabalho, conforme Quadro 2.

Quadro 1. Método 5W2H adaptado ao projeto.

Método dos 5W2H			
5W	What?	O que?	O que será feito?
	Who?	Quem?	Para quem se destinará?
	Where?	Onde?	Onde será aplicado?
	When?	Quando?	Quando será projetado?
	Why?	Por quê?	Por que será desenvolvido?
2H	How?	Como?	Como será desenvolvido?
	How much?	Quanto Custa?	Quanto custará?

Fonte: adaptado de (LISBÔA; GODOY, 2012).

Quadro 2. Definição do escopo através do método 5W2H.

Continua.

O que ?	Mobiliário <i>home office</i>	Como ponto de partida, com base nas percepções dos usuários, o mobiliário a ser projetado deve ser compacto, que possibilite armazenar materiais e que tenha uma bancada de trabalho com ponto elétrico próximo. Serão consideradas possibilidades/configurações para sala e quarto.
Quem ?	Habitantes de residências com área reduzida	Moradores de residências pequenas, de até 50 metros quadrados, de classes B e C.
Onde ?	Residências com área reduzida	Com a minimização da área residencial ao longo dos anos, e com a tendência de imóveis cada vez menores nos próximos anos, é necessária uma adequação do mobiliário aos novos espaços. Os ambientes com maior problema de espaço, conforme levantado, são a sala e o quarto. O projeto priorizará soluções considerando estes ambientes.

Quadro 2. Definição do escopo através do método 5W2H.

Continuação.

Quando ?	Durante o período do TCC.	O trabalho de conclusão de curso será desenvolvido em duas etapas, ao longo dos semestres 2019/02 e 2020/01.
Por quê ?	Adequação da atividade de trabalho/estudo na residência pequena.	Conforme levantado em pesquisa, observa-se que o mobiliário hoje produzido não se adapta às novas dimensões das moradias, e em razão da minimização das áreas residenciais, é comum que as diversas atividades e funcionalidades do lar precisem coexistir em um mesmo ambiente.
Como?	Seguindo os objetivos especificados, seguindo a metodologia selecionada e dados pesquisados.	O trabalho será desenvolvido de modo a seguir os objetivos específicos estipulados, bem como a metodologia escolhida como referência para tal. O material reunido e coletado, como também as informações técnicas compiladas durante a etapa de pesquisa servirão como base e referência para o desenvolvimento do projeto.
Quanto ?	De acordo com os materiais, processos e acabamentos a serem aplicados.	A variabilidade do valor final do produto a ser desenvolvido dependerá dos materiais e acabamentos adotados, bem como dos processos produtivos empregados na fabricação. Todos estes fatores levarão em consideração as questões ambientais e questões técnicas de viabilidade produtiva. O valor final do produto não deve ultrapassar o valor de similares do mercado, podendo ficar na mesma faixa de preço.

Fonte: adaptado de (LISBÔA; GODOY, 2012).

3.5 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

Nesta seção são identificadas as necessidades do usuário, levantadas com o auxílio do questionário *online*, e também, por meio da observação de similares de produto.

3.5.1 Requisitos do usuário

Neste tópico, são discriminados os requisitos levantados durante a etapa de pesquisa, visando entender quais as necessidades percebidas por potenciais consumidores, acerca de mobiliários voltados à finalidade de trabalho/estudo, bem como necessidades de produção, necessidades ergonômicas, técnicas e projetuais, utilizando como modelo o trabalho de conclusão de curso de um ex-aluno da universidade (LOPES, 2017). Com base na coleta de informações, são apontadas as seguintes necessidades do usuário:

- Possuir tamanho adequado às residências;
- Ter capacidade para alocar objetos;
- Não deve possuir cantos vivos;

- Ser de fácil manuseio;
- Ter a capacidade de dobrar/encolher;
- Ser fácil de guardar;
- Ser de fácil limpeza;
- Ser de fácil utilização;
- Ser adequado para sala de estar e/ou dormitório;
- Ter superfície adequada para trabalho;
- Ter preço adequado;
- Ser de fácil fabricação/reprodução;
- Ter identidade visual atemporal e nacional;
- Ser sustentável/Reduzir o impacto ambiental.

Sendo considerados estes requisitos, é feita a tradução dos requisitos do usuário em requisitos de projeto, conforme exposto no tópico a seguir.

3.6 IDENTIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO

Neste tópico são identificados os requisitos de projeto, com base nas necessidades do usuário comentadas anteriormente. São atribuídos valores aos requisitos, a fim de selecionar os requisitos prioritários a serem atendidos com o projeto.

3.6.1 Tradução das necessidades em requisitos de projeto

A obtenção de requisitos de projeto se deu por meio do questionário, coletando percepções junto ao público, e também através do embasamento teórico, levando em consideração fatores produtivos e questões ambientais.

A transformação de requisitos de usuário em requisitos de projeto é a tradução das necessidades a serem atendidas, em diversos âmbitos, em parâmetros mensuráveis. Estes parâmetros são os próprios problemas de projeto que devem ser considerados e resolvidos. O propósito da explicitação dos requisitos de projeto é estabelecer as restrições, grandezas, parâmetros, funções e atributos que o produto deve ter. (LOPES,2017 *apud* BACK, 2008). No

quadro 3, observa-se a tradução dos requisitos de usuário em requisitos de projeto. Em cinza são marcados requisitos que se repetem, a partir da segunda menção:

Quadro 3. Tradução dos requisitos de usuário em requisitos de projeto.

Continua.

Tipo	Requisitos	Requisitos de Projeto
Usuário	Possuir tamanho adequado às residências.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter dimensões adequadas; ● Ter tamanho regulável/ajustável;
Usuário	Ter capacidade para alocar objetos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Permitir armazenar/guardar objetos e materiais; ● Permitir apoiar os objetos e materiais;
Usuário	Não deve possuir cantos vivos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter arestas e vértices suaves;
Usuário	Ser de fácil manuseio.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter mecanismos simples/conhecidos; ● Permitir deslocamento do produto; ● Ser leve;
Usuário	Ter a capacidade de dobrar/encolher.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ser articulado; ● Ser modular; ● Permitir a troca de funções ou de forma;
Usuário	Ser fácil de guardar.	<ul style="list-style-type: none"> ● Permitir a troca de funções ou de forma; ● Ser leve; ● Ter dimensões adequadas; ● Ter tamanho regulável/ajustável;
Usuário	Ser de fácil limpeza.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ser leve; ● Ter arestas e vértices suaves; ● Ser facilmente desmontável; ● Possibilitar acesso a todas as partes/peças; ● Ter superfícies lisas/acabamento liso;

Quadro 3. Tradução dos requisitos de usuário em requisitos de projeto.

Continuação.

Usuário	Ser de fácil utilização.		<ul style="list-style-type: none"> ● Ser leve; ● Ter mecanismos simples/ conhecidos; ● Permitir armazenar/guardar objetos e materiais;
Usuário/Projetual	Ser adequado para sala de estar.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sofá; ● Buffet/Aparador; ● Mesa de centro; ● Pufe (apoio para pés); ● Estante; ● Mesa Lateral; ● Poltrona; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Permitir que o usuário utilize sentado; ● Permitir armazenar/guardar objetos e materiais; ● Permitir apoiar os objetos e materiais; ● Permitir o apoio dos pés; ● Ter dimensões adequadas; ● Permitir fácil acesso aos materiais;
Usuário/Projetual	Ser adequado para o dormitório.	<ul style="list-style-type: none"> ● Armário; ● Escrivania; ● Criado-mudo; ● Estante; ● Cômoda; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Permitir a troca de funções ou de forma; ● Permitir que o usuário utilize sentado; ● Permitir armazenar/guardar objetos e materiais; ● Permitir apoiar os objetos e materiais; ● Ter dimensões adequadas;
Ergonômico	Ter superfície adequada para trabalho.		<ul style="list-style-type: none"> ● Ter altura da superfície de trabalho de 0,75 m em relação ao chão; ● Ter superfície de trabalho paralela ao chão; ● Ter largura mínima de 0,80 m; ● Ter profundidade mínima de 0,50 m, com vão livre para pernas do usuário;

Quadro 3. Tradução dos requisitos de usuário em requisitos de projeto.

		Conclusão.
Indústria/Usuário	Ter preço adequado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter materiais e acabamentos adequados; ● Ter poucas etapas de produção; ● Ter processos produtivos simples; ● Ter poucas peças/componentes; ● Ser de fácil montagem; ● Ter tamanho desmontado adequado, otimizando o transporte ; ● Ter peças repetidas;
Indústria	Ser de fácil fabricação/reprodução.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter poucas etapas de produção; ● Ter processos produtivos simples; ● Ter poucas peças/componentes; ● Ter peças repetidas;
Indústria	Ter identidade visual atemporal e nacional.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter materiais e acabamentos adequados; ● Utilizar materiais e acabamentos abundantes no mercado nacional;
Técnico	Ser sustentável/Reduzir o impacto ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter materiais e acabamentos adequados; ● Ter poucas etapas de produção; ● Ter poucas peças/componentes; ● Ter tamanho desmontado adequado, otimizando o transporte ; ● Ser facilmente desmontável;

Fonte: A autora.

3.6.2 Seleção de requisitos prioritários

Para valorização e priorização dos requisitos de projeto apresentados, é aplicada a matriz QFD (Quality Function Deployment) apresentada no quadro 4, página 58, na qual são cruzadas as informações levantadas para, a partir deste cruzamento, gerar uma pontuação. Esta pontuação coloca em ordem de prioridade os requisitos com maior peso/importância, em detrimento a outros com pontuações menores. Em laranja são destacados os quatro requisitos que obtiveram as maiores pontuações, por ordem de prioridade. São os seguintes:

- Possuir tamanho adequado;
- Ser de fácil fabricação/reprodução;
- Ter capacidade de dobrar/encolher;
- Ser sustentável/Reduzir o impacto ambiental.

Quadro 4. Matriz QFD.

Quês	Comos															
	Importância	Possuir tamanho adequado	Ter capacidade de alocar objetos	Não possuir cantos vivos	Ser de fácil manuseio	Ter a capacidade de dobrar/encolher	Ser fácil de guardar	Ser de fácil limpeza	Ser de fácil utilização	Ser adequado para sala de estar	Ser adequado para dormitório	Ter superfície adequada para trabalho	Ter preço adequado	Ser de fácil fabricação/reprodução	Ter identidade visual atemporal e nacional	Ser sustentável/Reduzir o impacto ambiental
Multifuncionalidade	6	○	△		○	●			●	△	△					
Versatilidade	8	●	○		●	●	○		●	●	●				○	
Transportabilidade	5	●		△		○	●						△			●
Fabricabilidade	9	●				○						●	●	△	●	
Montabilidade	8	●	○	△	○	●	●	○						○		○
Ergonomia	10	○	●	●	●	△	○	○	●			●				
Modularidade	3	●		△	●	○	△			○	○			●		○
Compactabilidade	8	●	●		●	●	●	○	●	○	○	○		●		△
Materiais	9	○		●				●		○	○	○	●	●	●	●
Sustentabilidade	10	○				△	△							●	●	●
Importância Absoluta		474	216	187	303	341	256	159	288	138	138	141	167	375	204	338
Importância Relativa		1	8	10	5	3	7	12	6	14	14	13	11	2	9	4
Dificuldade Técnica		2	3	5	3	4	4	3	3	3	3	2	5	4	1	2

1 = fácil | 5 = difícil

Fonte: A autora.

3.6.3 Restrições de projeto

A partir da pesquisa teórica acerca dos assuntos pertinentes ao projeto, são delimitadas as restrições de projeto a serem consideradas. As restrições do presente projeto são:

- O mobiliário a ser desenvolvido deve priorizar o uso de madeira maciça como principal matéria-prima. Caso a solução exija o uso de outros materiais, dar preferência aos materiais que apresentem o menor impacto ambiental possível.

- Evitar ao máximo o uso de colas, resinas e produtos químicos no processo produtivo.
- Desenvolver um mobiliário *home-office* com superfície de trabalho de, no mínimo, 0,80 m x 0,60 m, conforme NBR 13966 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008, p. 4) , não podendo ultrapassar de 1,20 m x 0,60 m, para que atenda adequadamente residências com área reduzida.
- O produto a ser projetado deve ser estética atemporal, e conferir brasilidade em sua linguagem visual, utilizando matéria-prima nativa.

4. CONCEITO DO PRODUTO

Nesta seção inicia-se a concepção do projeto, por meio do fechamento de um conceito que inspira a criação do produto. São apresentados mapas mentais e painéis visuais.

O conceito do produto serve para definir as linhas gerais de estilo do produto, bem como a mensagem que o produto transmite ao usuário. O estilo estético do produto e o design feito para despertar emoções, são fatores decisivos no ato da compra. O conceito bem delimitado pode se tornar o diferencial do produto em relação à concorrência. (BAXTER, 2000).

A criação de um conceito adequado à funcionalidade do produto e ao usuário, é permeada por diversos princípios que podem ser adotados como pontos de partida. No caso do presente projeto, é considerada a análise do ciclo de vida (BAXTER,2000), utilizando como base o conteúdo teórico apresentado na seção de sustentabilidade e redução do impacto ambiental. Para tanto, é necessário buscar formas e materiais duráveis, atemporais, a fim de combater a obsolescência precoce dos produtos em função da renovação de tendências do mercado (CAMERA; FERREIRA, 2014).

Na questão ambiental também são contemplados os materiais escolhidos, dando preferência à matéria-prima nativa (disponível em abundância ou cultivada em território nacional), a fim de minimizar o impacto ambiental nos processos de refino dos materiais e nos transportes. A partir deste viés, pode ser adotada uma identidade nacional à estética do produto, conferindo valor ao produto nacional.

São explorados, aspectos simbólicos e semânticos do produto (BAXTER, 2000). Estes, são resgatados dos resultados mais subjetivos do questionário realizado *online*, tais como as percepções e características desejáveis aos usuários em um espaço para trabalho/estudo. Produtos duráveis devem conferir qualidade e resistência esteticamente. No entanto, áreas de trabalho/estudo não podem ter aparência carregada, ou com excesso de informações. Podem ser adotadas formas mais geometrizadas, que transmitam estabilidade e harmonia.

A partir destes pontos levantados, são apresentados os painéis visuais e mapas mentais, que servirão de suporte na incorporação do conceito à geração de alternativas.

4.1 Painéis Visuais

Neste item, são explorados os painéis visuais que traduzem em imagens o conceito formulado. Os painéis visuais são separados em painel de expressão do produto e painel do tema visual.

4.1.1 Painel de expressão do produto.

O painel de expressão do produto busca transmitir as sensações, emoções e valores que o produto deve passar à primeira impressão. Para tal, este painel objetiva representar com imagens as características desejáveis, que são a tranquilidade, eficiência, aconchego/ conforto, organização e a versatilidade.

As imagens selecionadas para compôr o painel representam leveza, bem-estar e tranquilidade pelas formas orgânicas, texturas e padrões naturais. As imagens de superfícies e objetos buscam representar a organização, praticidade e versatilidade. Algumas imagens buscam representar simetria, para remeter ao equilíbrio e tranquilidade.

Figura 22. Painel de expressão do produto.



Fonte: A autora.

4.1.2 Painel do Tema Visual.

O painel do tema visual é utilizado para explorar a linguagem visual desejável ao produto, passando a definir uma identidade e unidade visual a ser atendida no projeto. São selecionadas imagens que apresentam produtos de diversos segmentos alinhados à proposta e aos aspectos levantados na conceituação. O tema visual deve representar o atemporal, a identidade nacional, a tranquilidade e organização pela geometrização das formas e a sustentabilidade, através dos materiais.

Figura 23. Painel do tema visual.



Fonte: A autora.

4.2 Mapas Mentais

Neste tópico são criados dois mapas mentais, representando os dois ambientes possíveis a serem explorados. Estes mapas visam observar detalhadamente as possibilidades e soluções já existentes para problemas de espaço nestes ambientes, através da relação entre as atividades, o ambiente e o comportamento humano dentro do contexto. Os mapas mentais servem de suporte nas etapas criativas e são utilizados até as etapas finais do processo projetual (LOPES, 20017).

Figura 24. Mapa mental Sala de Estar.



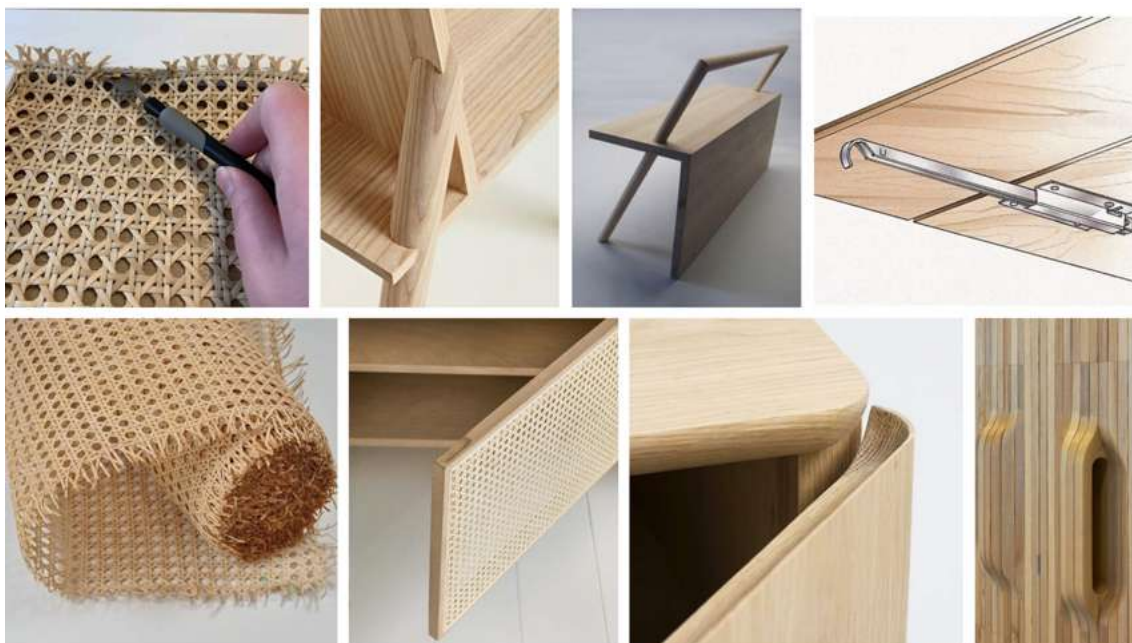
Fonte: A autora.

Figura 25. Mapa mental Dormitório.



Fonte: A autora.

Figura 27. Painel auxiliar - Materiais, mecanismos e acabamentos.



Fonte: A autora.

Figura 28. Painel auxiliar - Referência estética.



Fonte: A autora.

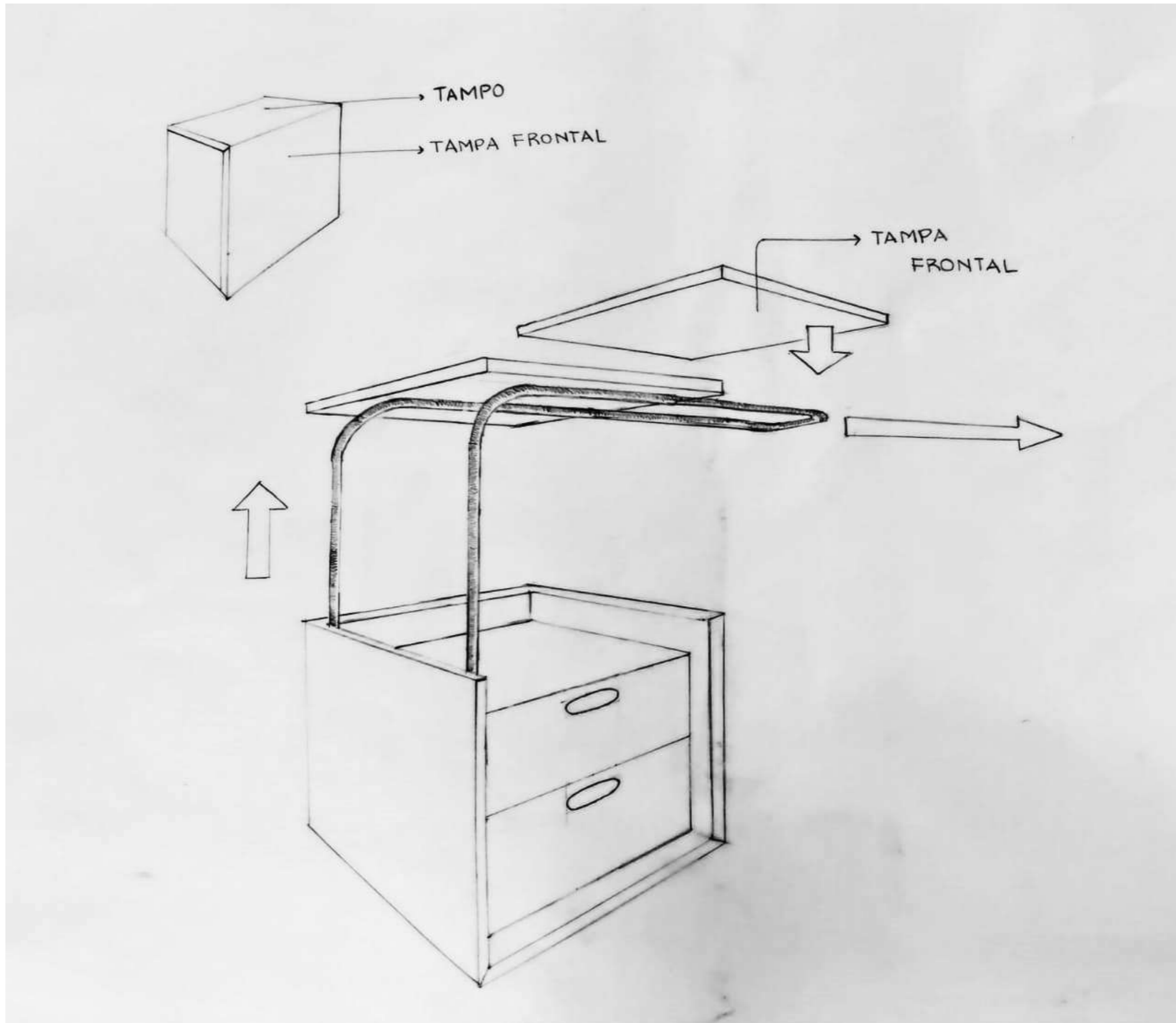
4.4 Geração de Alternativas

Fazendo uso das ferramentas referidas anteriormente, o processo de geração de alternativas foi realizado em forma de geração livre, utilizando também de pesquisa em revistas estrangeiras de arquitetura de interiores de diversas épocas e nacionalidades (acervo pessoal). As alternativas geradas foram idealizadas prioritariamente buscando atender aos requisitos mais importantes, de possibilidade de armazenamento de materiais, possibilidade de dobrar/encolher e sustentabilidade (redução de materiais, fácil fabricação), bem como visando atender dimensões máximas do espaço a ser ocupado, apresentando tamanho adequado, e também, levando em consideração dimensões de ergonomia do espaço de trabalho e estudo.

4.4.1 Alternativas

A seguir são apresentadas as alternativas geradas.

Figura 29. Alternativa 1



Fonte: A autora.

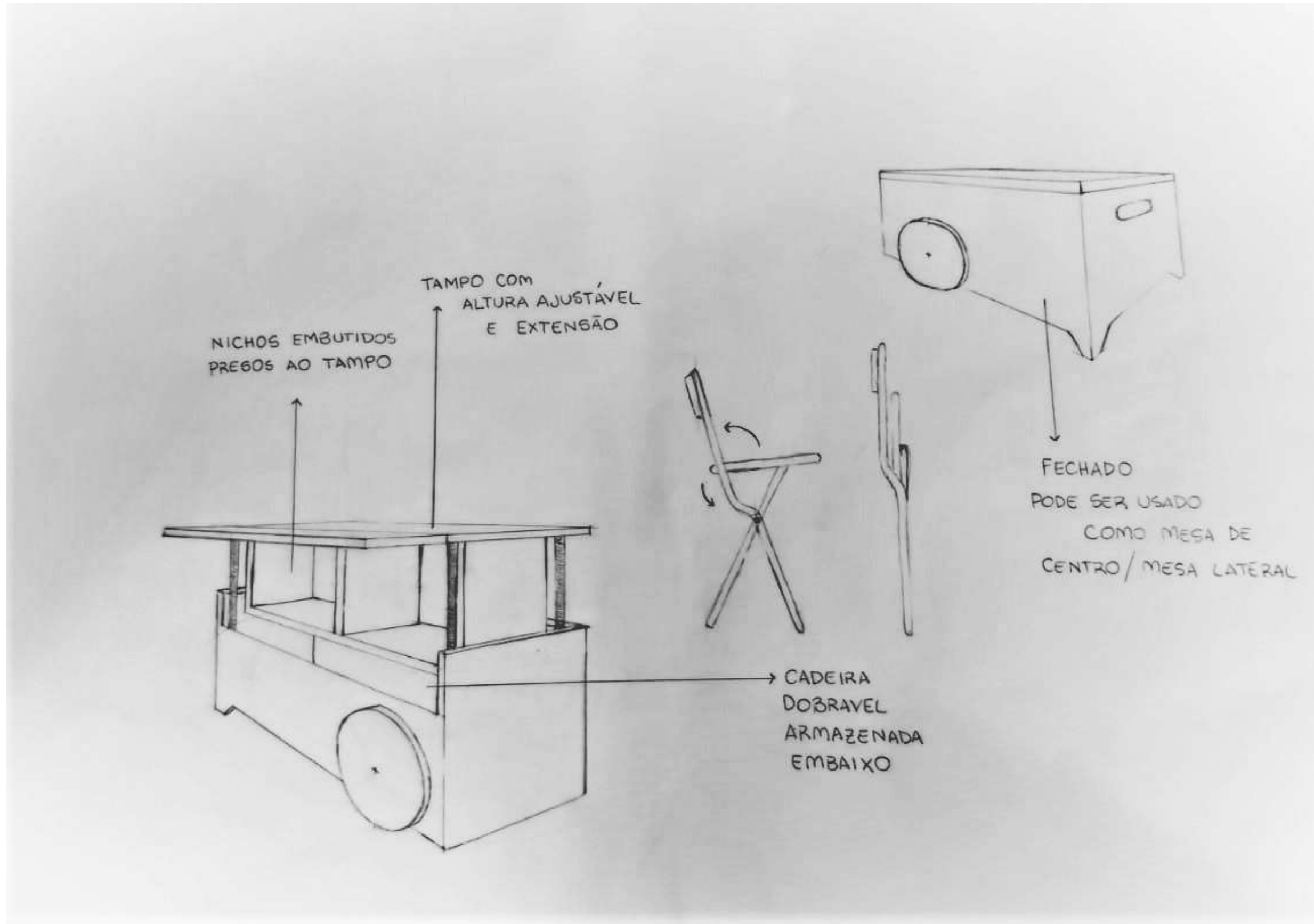
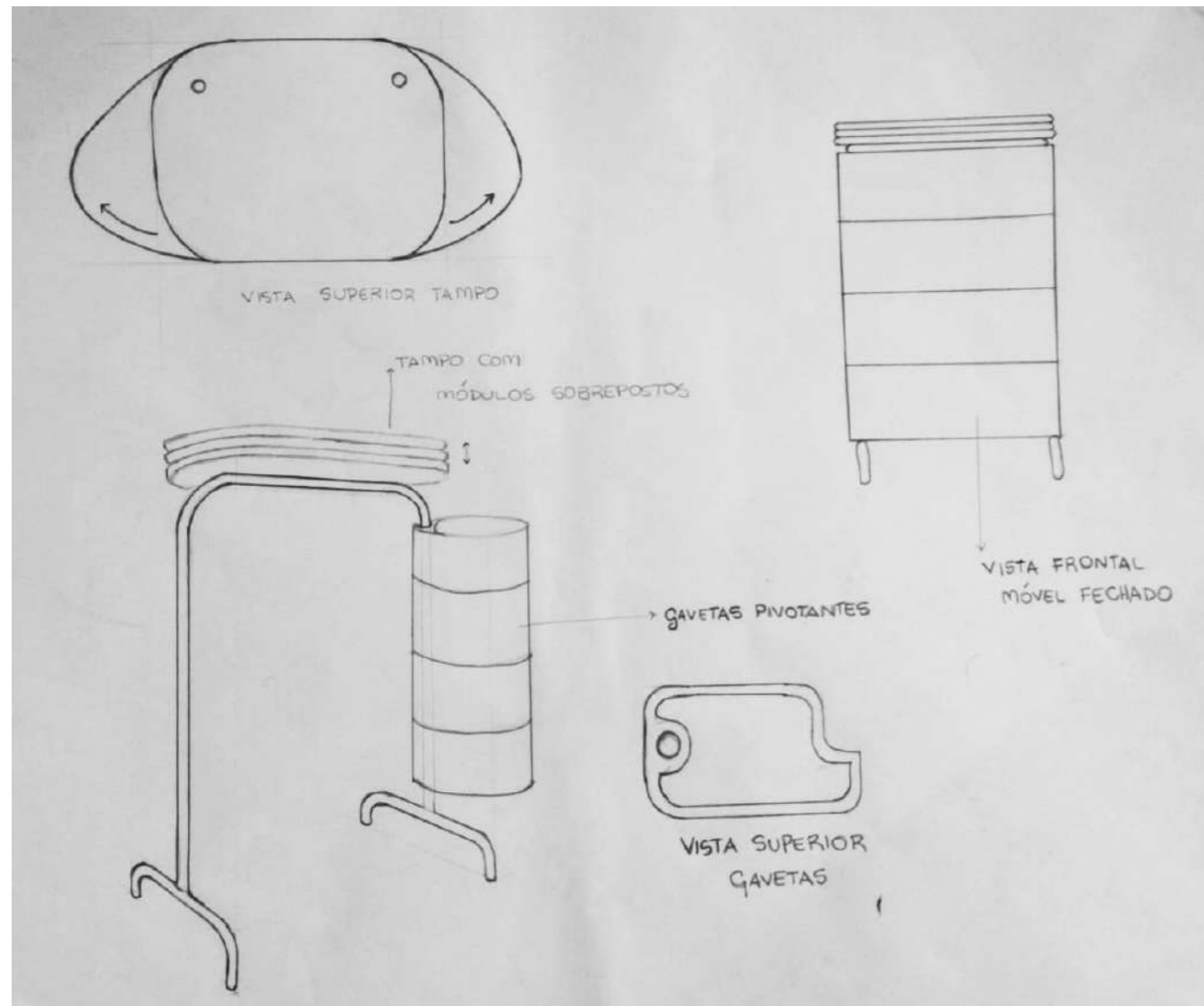
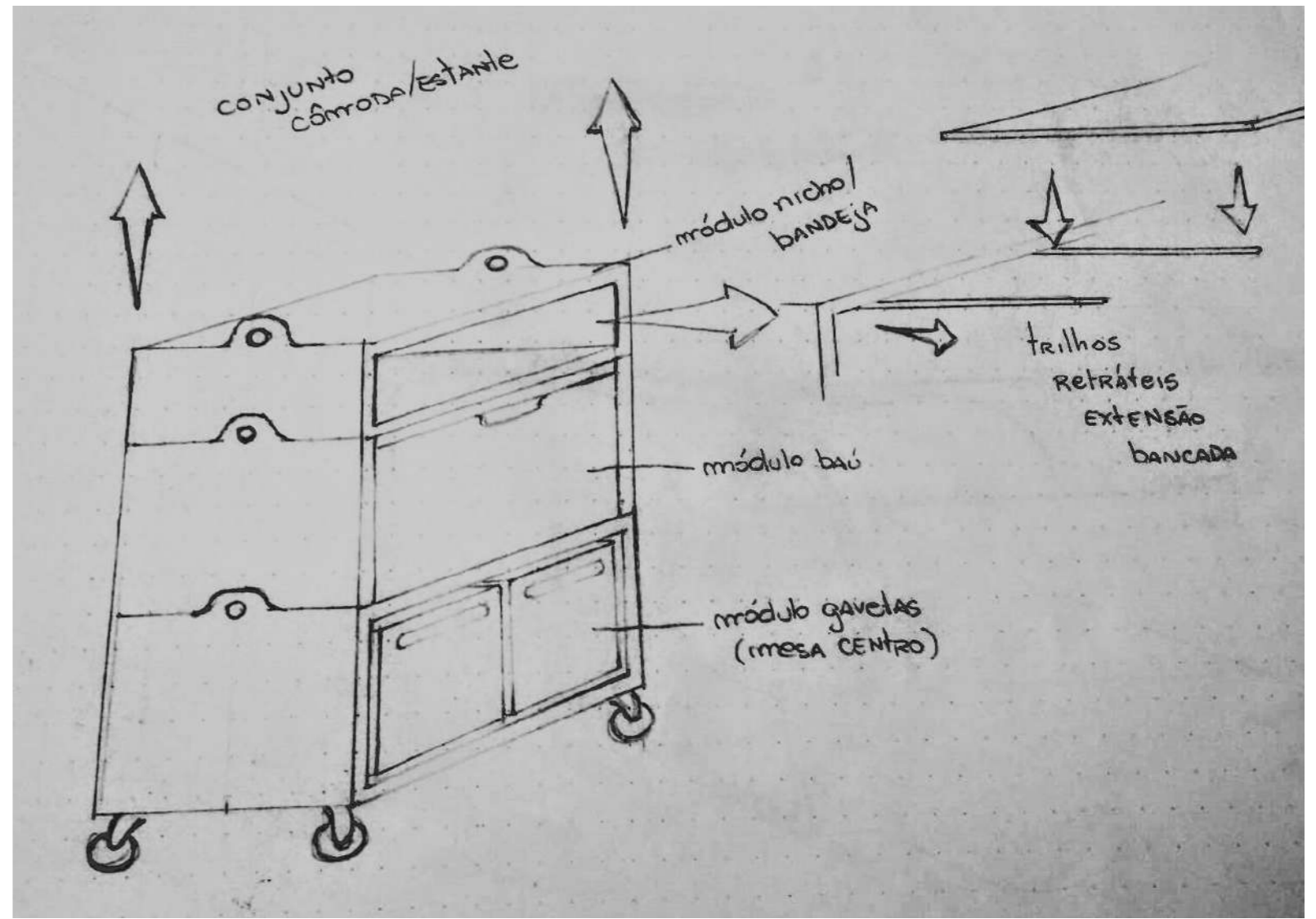


Figura 31. Alternativa 3



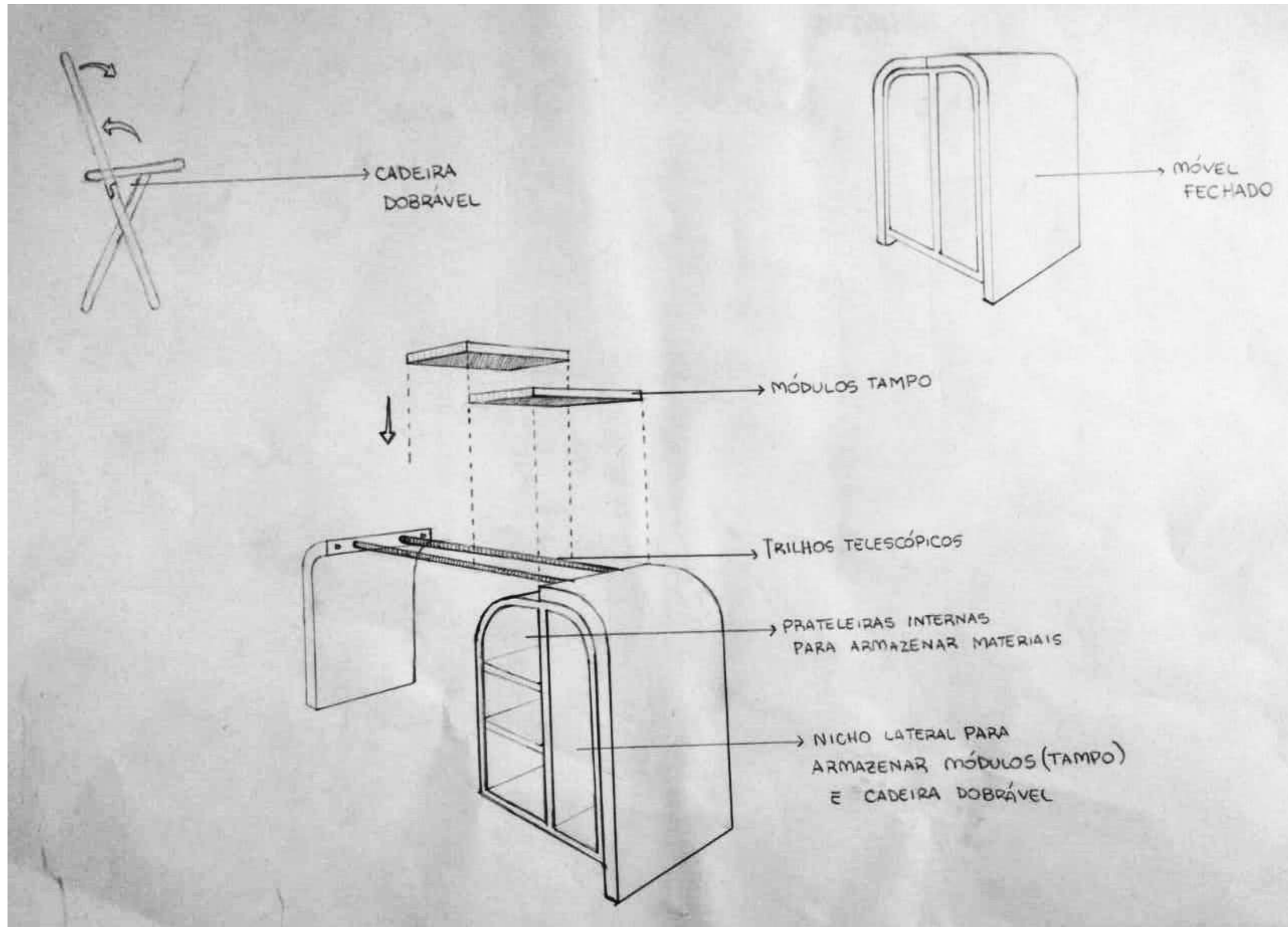
Fonte: A autora.

Figura 32. Alternativa 4



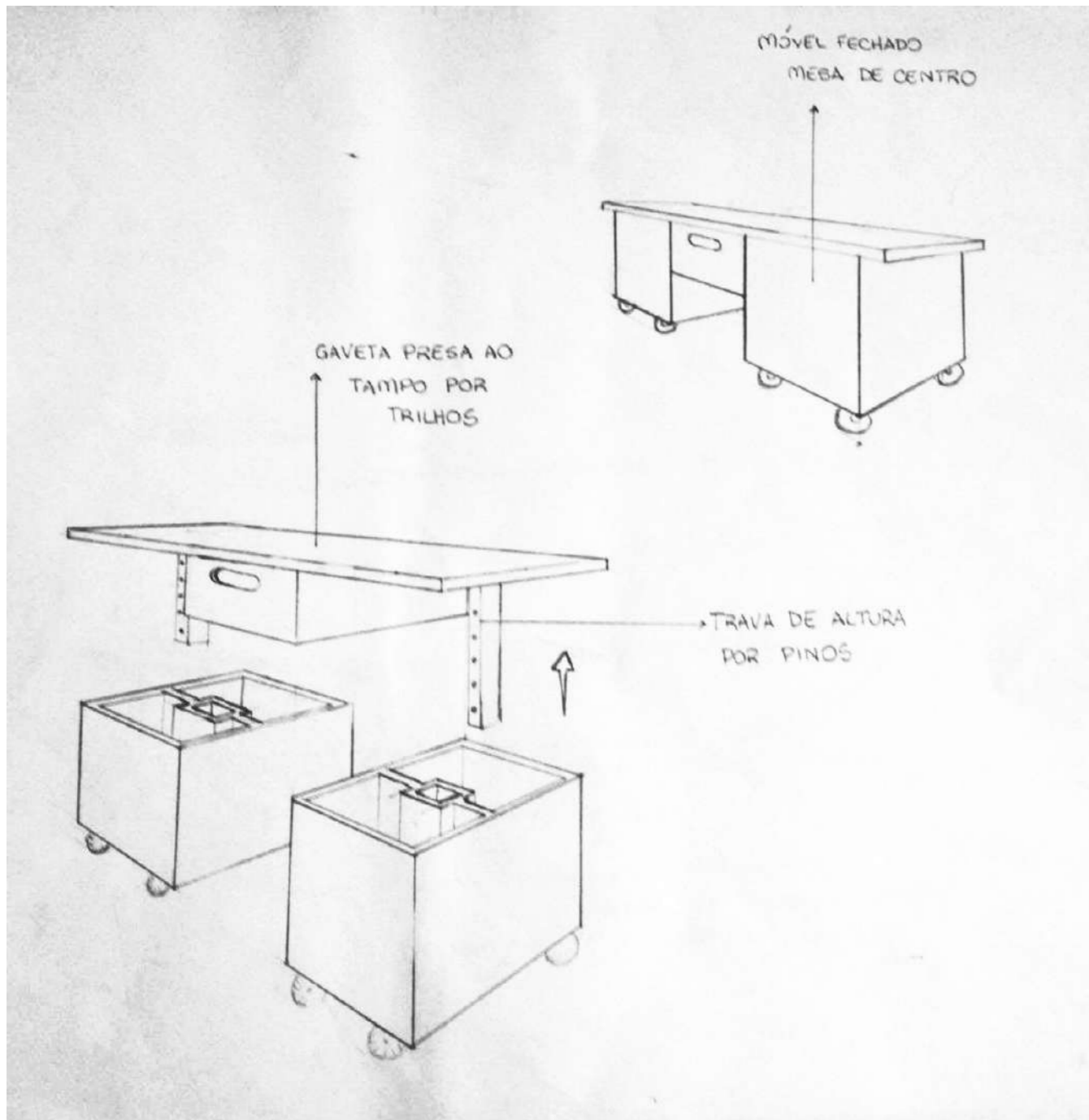
Fonte: A autora.

Figura 33. Alternativa 5



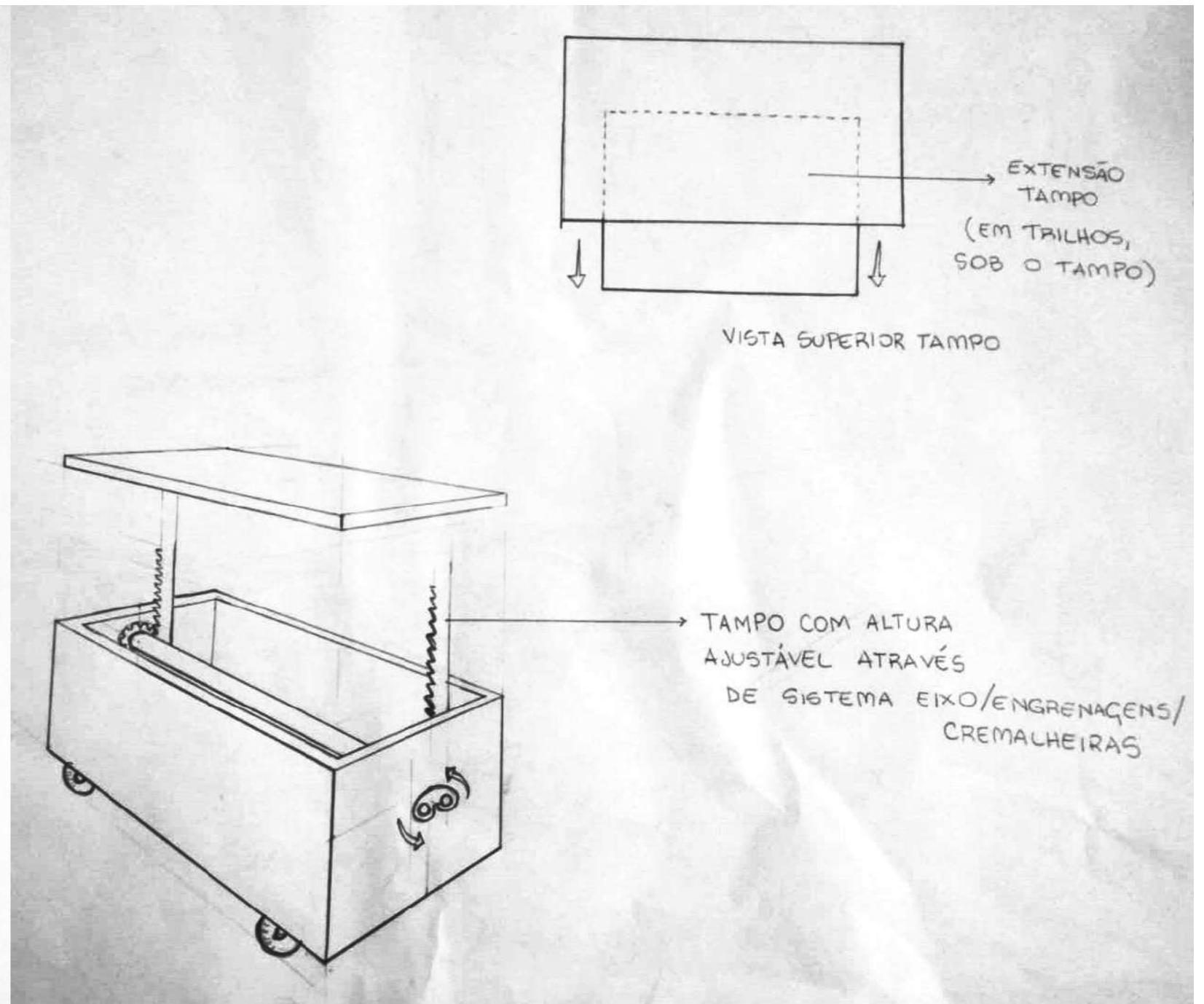
Fonte: A autora.

Figura 34. Alternativa 6



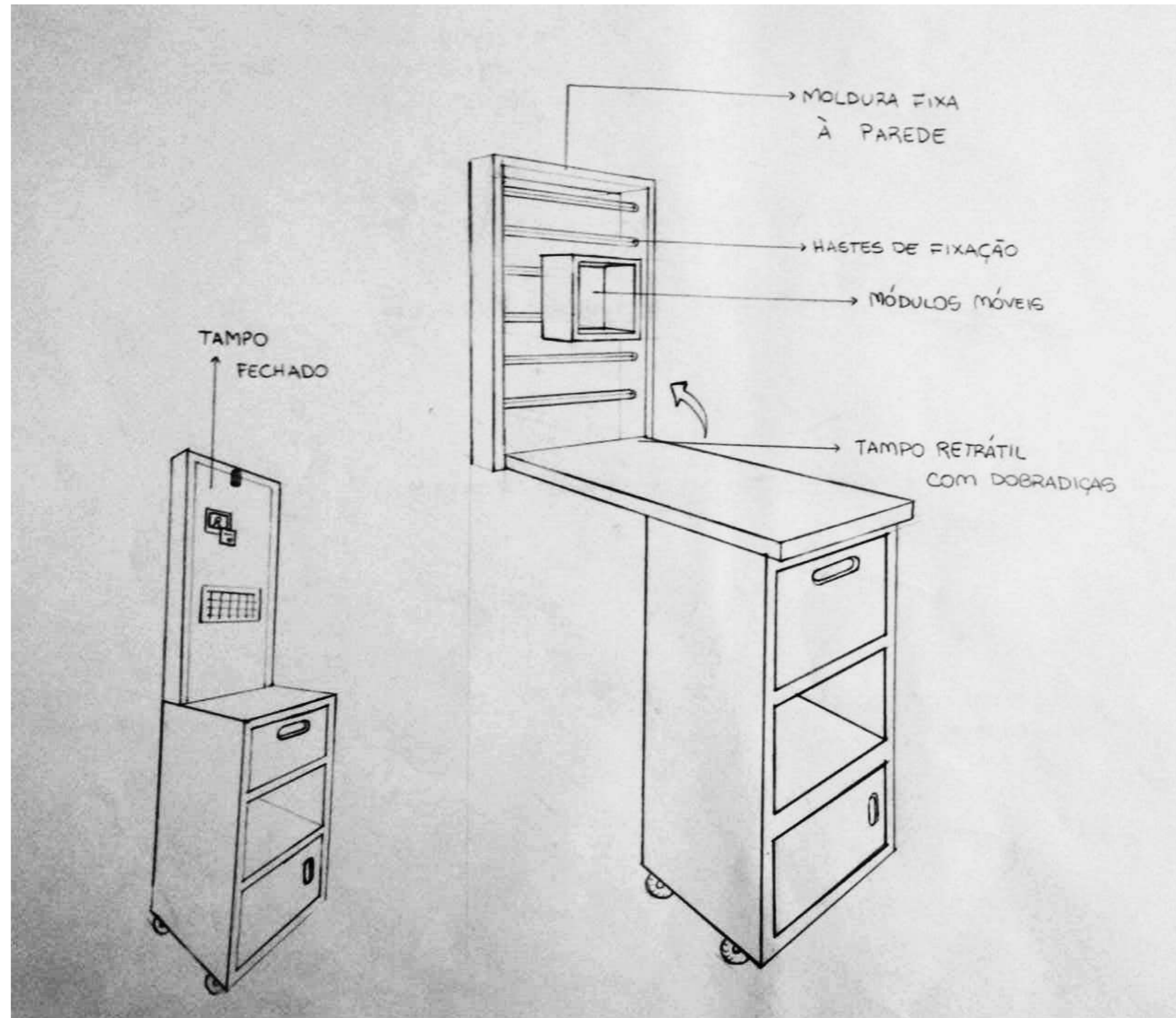
Fonte: A autora.

Figura 35. Alternativa 7



Fonte: A autora.

Figura 36. Alternativa 8



Fonte: A autora.

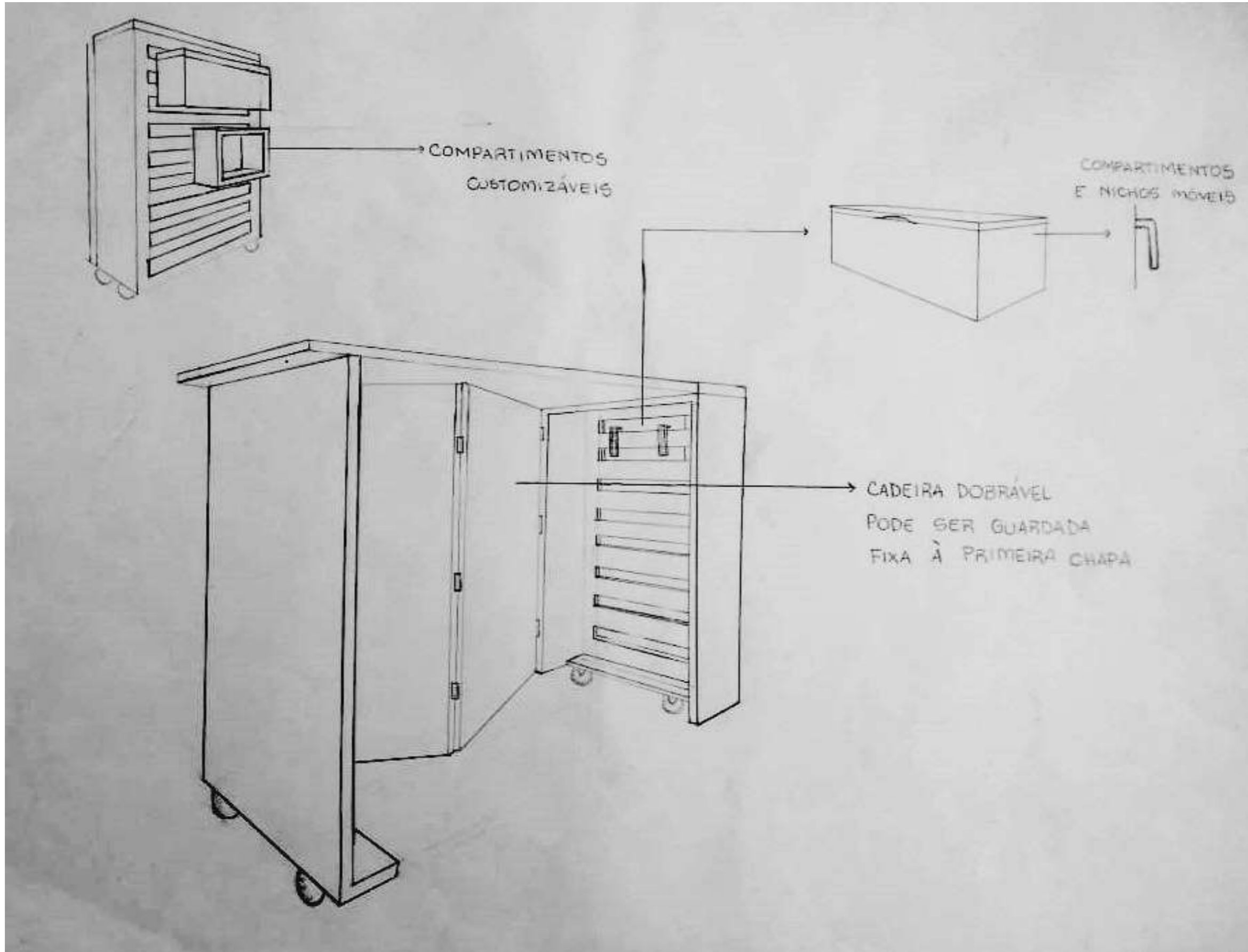
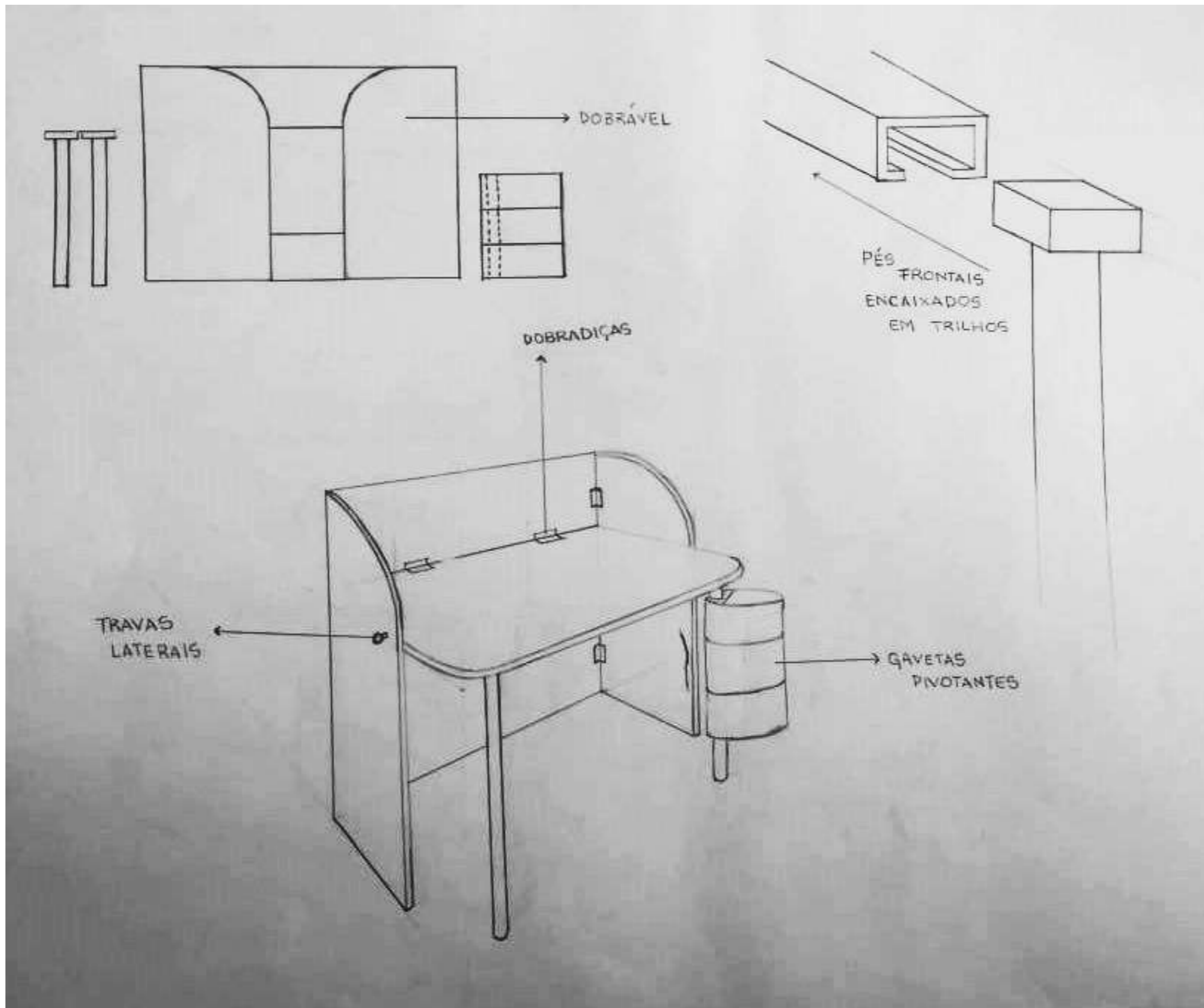


Figura 38. Alternativa 10



Fonte: A autora.

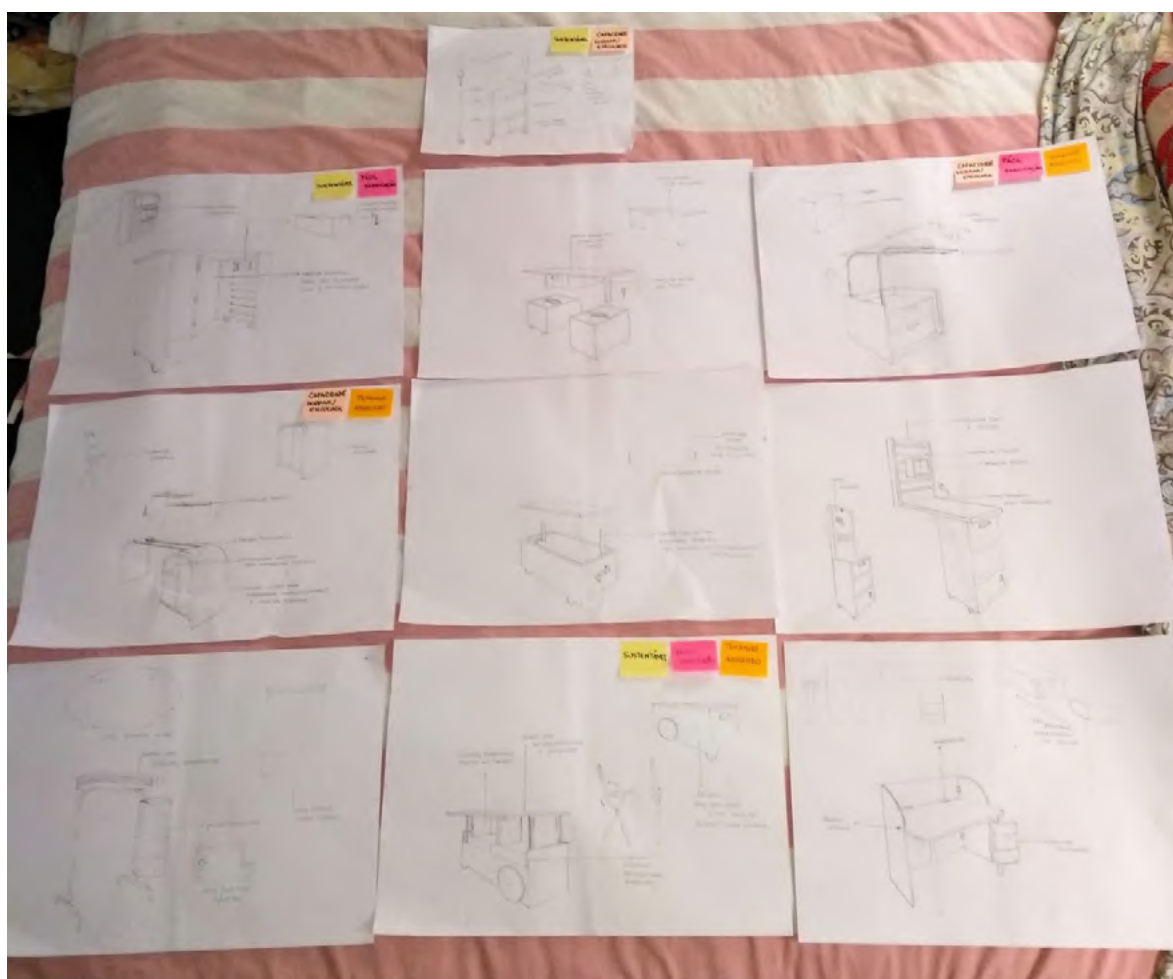
4.4.2 Análise das alternativas

Contemplando as dez alternativas apresentadas, foram realizadas duas rodadas eliminatórias de análises, determinadas pela autora, nas quais foram considerados os quatro requisitos de projeto prioritários, que são os seguintes:

- Possuir tamanho adequado;
- Ser de fácil fabricação/reprodução;
- Ter capacidade de dobrar/encolher;
- Ser sustentável/Reduzir o impacto ambiental.

Na primeira rodada, foram distribuídas três cartelas de cada requisito entre as dez alternativas, de modo a sinalizar as três ideias que melhor atenderam a cada um dos requisitos. Desta forma, conforme observado na figura 39, foram descartadas cinco das dez alternativas.

Figura 39. Primeira rodada de análise das alternativas.



Fonte: A autora.

Na segunda rodada de análise das alternativas, com o intuito de delimitar ainda melhor quais alternativas seriam desenvolvidas, foram contempladas apenas as cinco alternativas finalistas, às quais foram submetidas a uma avaliação mais criteriosa, através de uma matriz PUGH (Figura 41), na qual foi adotado um produto de referência como sendo o valor zero, e cada uma das cinco alternativas foi avaliada como sendo superior (+), inferior (-) ou equivalente (0) para cada um dos requisitos prioritários, em comparação ao produto de referência (Figura 40).

Figura 40. Produto de referência (valor zero) - Matriz PUGH.



Fonte: Pinterest.

Figura 41. Segunda rodada de análise das alternativas - Matriz PUGH.

REQUISITOS PRIORITÁRIOS	ALTERNATIVAS PRÉ-SELECIONADAS				
	1	2	4	5	9
Possuir tamanho adequado.	0	-	-	0	0
Ser de fácil fabricação / reprodução.	0	+	0	-	+
Ter capacidade de dobrar / encolher.	+	0	+	+	-
Ser sustentável / Reduzir o impacto ambiental.	-	+	0	-	+
TOTAL	0	+ 1	0	- 1	+ 1

Fonte: A autora.

Conforme observa-se na figura 41, é feito o cálculo da pontuação para cada alternativa finalista, onde a nota final para cada alternativa é dada abaixo de cada coluna. As duas alternativas que totalizaram pontuação maior do que zero são selecionadas como finalistas, no caso, as alternativas 2 e 9. A partir desta análise, as alternativas finalistas são consideradas na elaboração do aprimoramento apresentado na alternativa complementar.

4.4.3 Alternativa complementar

Para a alternativa complementar, uma vez que as duas alternativas finalistas não possuem pontos comuns, soluções complementares ou possibilidade de adaptação, é escolhida a alternativa 2, por ser a opção que melhor se adapta ao conceito proposto, para ser desenvolvida.

Como aprimoramento da alternativa, foi elaborada uma solução melhor para os pés do móvel, bem como, foi acrescentada uma cadeira dobrável, e pensado numa forma de armazená-la no próprio produto. Estas alterações e melhorias foram idealizadas de maneira exploratória, durante o processo de modelagem 3D, estudando, através de tentativas, a configuração formal mais favorável ao desempenho do produto e que melhor atendesse às necessidades do usuário.

4.4.4 Validação ergonômica

O produto foi adaptado para que suas dimensões atendessem às definições dimensionais ergonômicas determinadas pelas normas NBR 13966 e NBR ISO 11226, voltadas à ergonomia dos móveis de escritório e avaliação de posturas estáticas de trabalho, respectivamente. A validação virtual dos parâmetros de ergonomia dinâmica teve sua realização impossibilitada em razão do período de isolamento social e impossibilidade de utilização dos laboratórios da universidade.

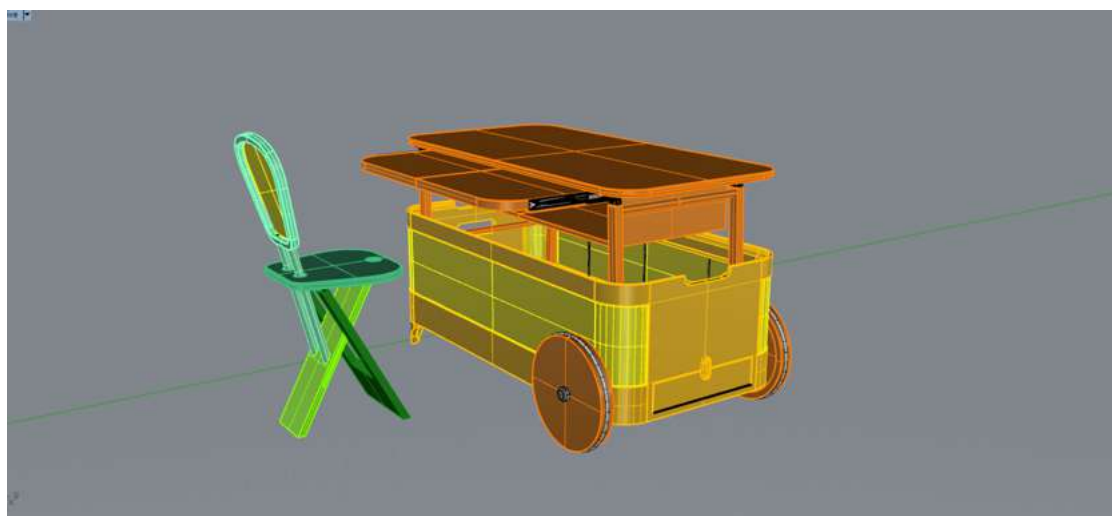
5. DETALHAMENTO

A etapa de detalhamento do projeto abarca a modelagem virtual, a definição de materiais e componentes, e o desenho técnico do produto. Também, é apresentada a proposta de produto final através de renderizações da modelagem, bem como, através da ambientação virtual do produto, simulando o mesmo inserido num contexto de uso.

5.1 Modelo virtual

O modelo virtual (Figura 42) foi modelado no *software* Rhinoceros 5.0, e as renderizações foram feitas no *software* Keyshot 9. No processo de modelagem foram feitas diversas alterações e testes de configuração formal, contemplando variações dentro da alternativa selecionada.

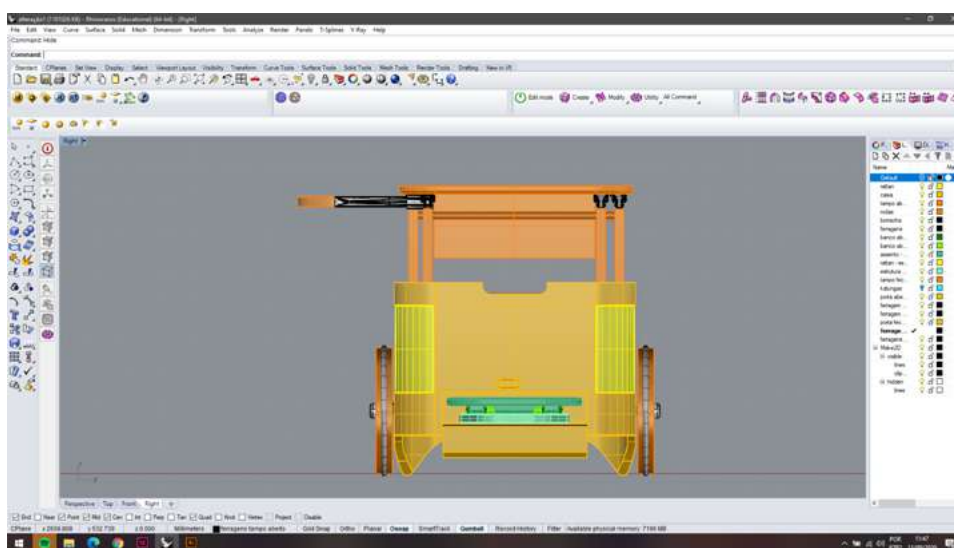
Figura 42. Modelo virtual.



Fonte: A autora.

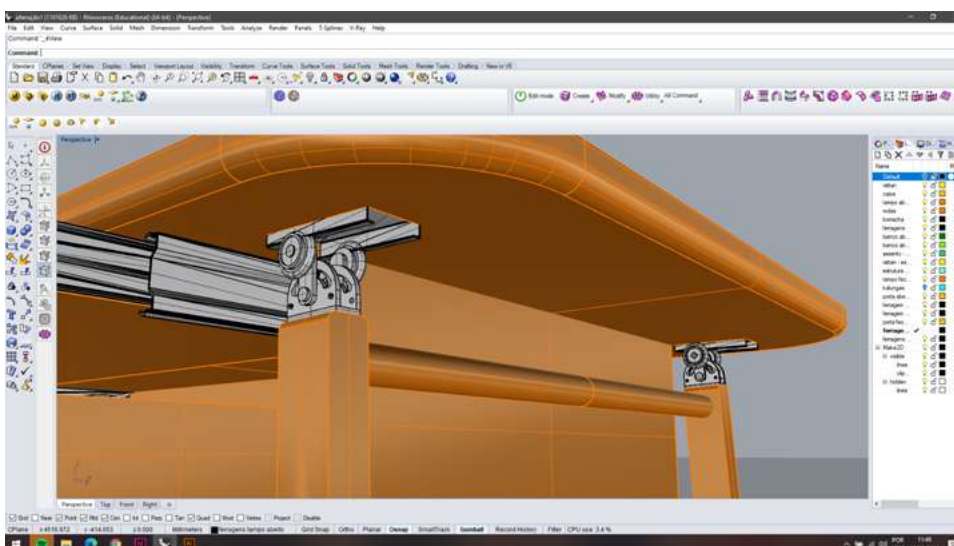
Foram alterados os jogos de pés internos da peça (Figura 43), de modo que os pés corressem em trilhos paralelos, bem como o sistema de ferragens para possibilitar o funcionamento dos pés idealizados (Figura 44). Foi planejado um espaço para o armazenamento de uma cadeira dobrável, mas que possibilitasse o acesso à cadeira sem a necessidade de abrir o móvel para tal (Figura 45, página 80).

Figura 43. Alteração dos jogos de pés internos (trilhos deslocados).



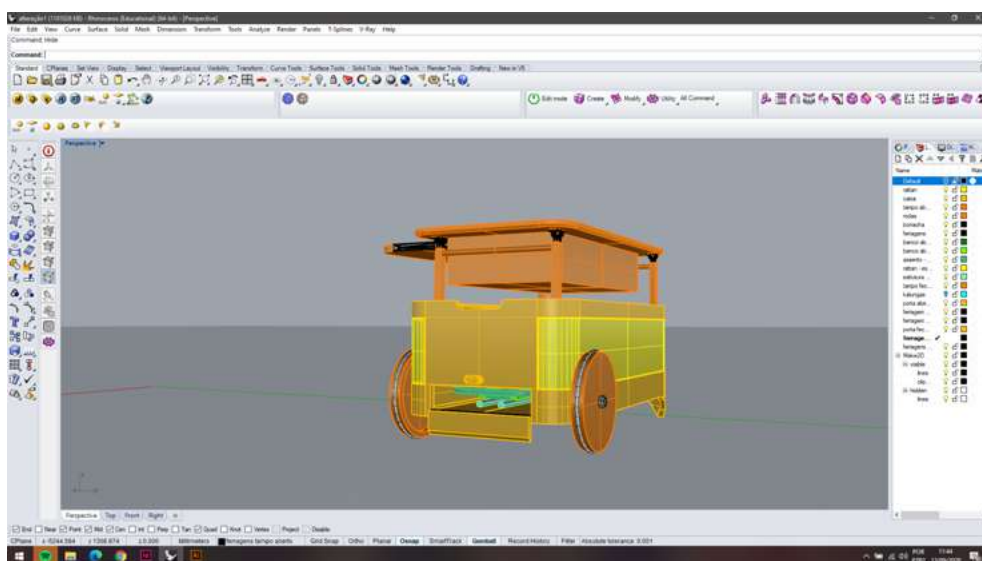
Fonte: A autora.

Figura 44. Sistema de ferragens - pés internos.



Fonte: A autora.

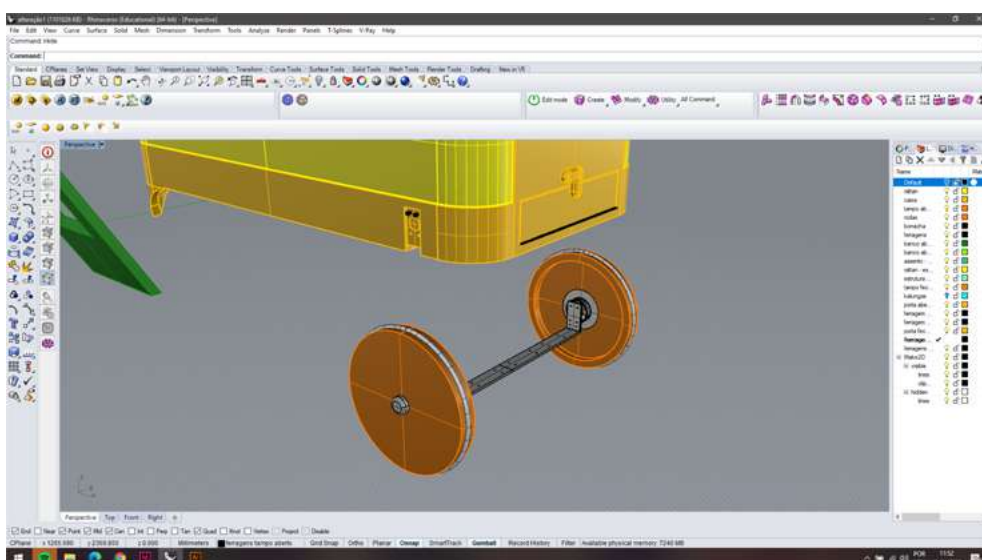
Figura 45. Compartimento para cadeira.



Fonte: A autora.

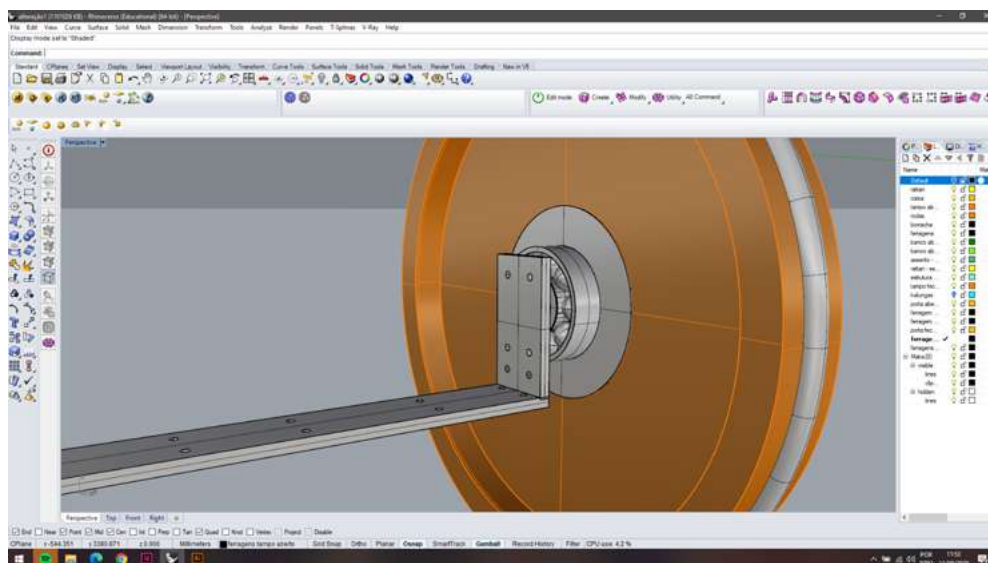
Por fim, foi acrescentado um eixo robusto às rodas, com a aplicação de um passante em chapa metálica (Figura 46) e o acréscimo de rolamentos internos às rodas (Figura 47). O acréscimo do eixo foi adotado para prevenir possíveis acidentes ou danos ao móvel se usado como banco. Com o novo eixo, o móvel adquiriu uma resistência maior a esforços aplicados no tempo.

Figura 46. Eixo.



Fonte: A autora.

Figura 47. Rolamentos internos - rodas.



Fonte: A autora.

5.2 Materiais e componentes

Nesta seção são especificados materiais e componentes adotados no projeto. As ferragens especificadas poderiam ser substituídas por outras similares, com variações dimensionais, conforme disponibilidade de produtos existentes no mercado. A especificação visa, principalmente, ilustrar o tipo de solução que deveria ser adotado como solução adequada em termos de funcionalidade.

5.2.1 Materiais

Conforme determinado na seção 3.1.3, na qual explora a questão dos materiais e sua sustentabilidade, para o presente projeto é utilizada a madeira pinus como matéria-prima, preferencialmente em chapas maciças, para evitar aglomerados e compensados que possuam colas e resinas sintéticas. Para fins de união das peças, podem ser adotadas colas biodegradáveis para madeiras, existentes no mercado, como por exemplo, a cola animal obtida a partir da hidrólise do colágeno, cuja composição é proteína animal e sua utilização era largamente aplicada à marcenaria antes do surgimento de colas à base de PVA.

Como fibra natural, é adotada a trama de palha *rattan*, que já é comercializada em rolos no mercado (Figura 48, página 82). Esta deve ser grampeada a dois bastidores de madeira, que posteriormente são fixados ao móvel pela parte interna.

Figura 48. Rolo de trama de palha *rattan*.



Fonte: Pinterest.

O eixo que abraça o móvel pela parte inferior deve ser confeccionado em barra chata de alumínio, de dimensões 1/4" x 1. 1/2", com perfurações para os parafusos e barras redondas de bitola 9/16" soldadas nas extremidades para receber as rodas.

5.2.2 Componentes

Os componentes utilizados no móvel são elementos de união, trilhos, corrediças, rodízios, dobradiças e rolamentos. Os parafusos mais adequados precisariam ser testados, em razão da maciez e porosidade da madeira pinus. A dobradiça adotada para a porta do compartimento para cadeira seria uma dobradiça piano (Figura 49).

Figura 49. Dobradiça piano.



Fonte: Retirado do site Lockfer fechaduras.²

2 Disponível em: <http://www.lockferfechaduras.com.br/?dobradicas=dobradica-piano/> Acesso em 13 de setembro de 2020

A corrediça do tampo retrátil seria uma corrediça telescópica (Figura 50). O rolamento, os trilhos internos e a ferragem dos jogos de pés internos estariam sujeitos a disponibilidade de algum produto similar no mercado que melhor se adaptasse ao projeto e a adequação de uma peça à outra, pois demandam compatibilidade para que o funcionamento seja possível.

Figura 50. Corrediça telescópica.



Fonte: Retirado do *site* Ferragens Atual.³

5.3 Apresentação da Proposta

As figuras 51 e 52 expõe o produto final, desenvolvido ao longo do presente trabalho de conclusão de curso. As imagens de apresentação foram produzidas através de modelagem 3D no software Rhinoceros 5.0 e renderizadas no software Keyshot 9. A seguir, nas figuras 53, 54 e 55 é ilustrado o produto em ambiente virtual, simulando o contexto de uso.

Figura 51. A - Produto final.



Fonte: A autora.

Na figura 51, página 83, pode ser observado o detalhe da parte frontal do móvel, onde um recorte central forma uma alça, facilitando o deslocamento do produto. Os pés dianteiros acompanham a curvatura do móvel. Através do *rattan* é possível visualizar os jogos de pés internos ao móvel em diagonal. Sob o tampo, detalhes em rebaixo facilitam o manuseio do tampo. Ressalta-se que o produto final possui apenas uma cadeira dobrável, que na figura está representada aberta e fechada.

Figura 52. B - Produto final.



Fonte: A autora.

Quando com o tampo aberto, observa-se na figura 52 o nicho sob o tampo, idealizado com a finalidade de acomodar um *notebook*, material de escritório, livros, ente outros. Na parte inferior, entre as rodas, um compartimento fechado comporta a cadeira dobrável, quando o móvel não está em uso. Ainda, também sob o tampo, uma extensão retrátil da área de trabalho permite apoio dos braços, e eventualmente de algum material. Esta, quando aberta fica em balanço, para que o usuário possa sentar confortavelmente com as pernas para frente. A distância do chão até o fundo do móvel foi planejada de maneira a possibilitar que o usuário acomode os pés durante o uso.

Figura 53. A - Ambientação virtual.



Fonte: A autora

Figura 54. B - Ambientação virtual.



Fonte: A autora

Figura 55. C - Ambientação virtual.

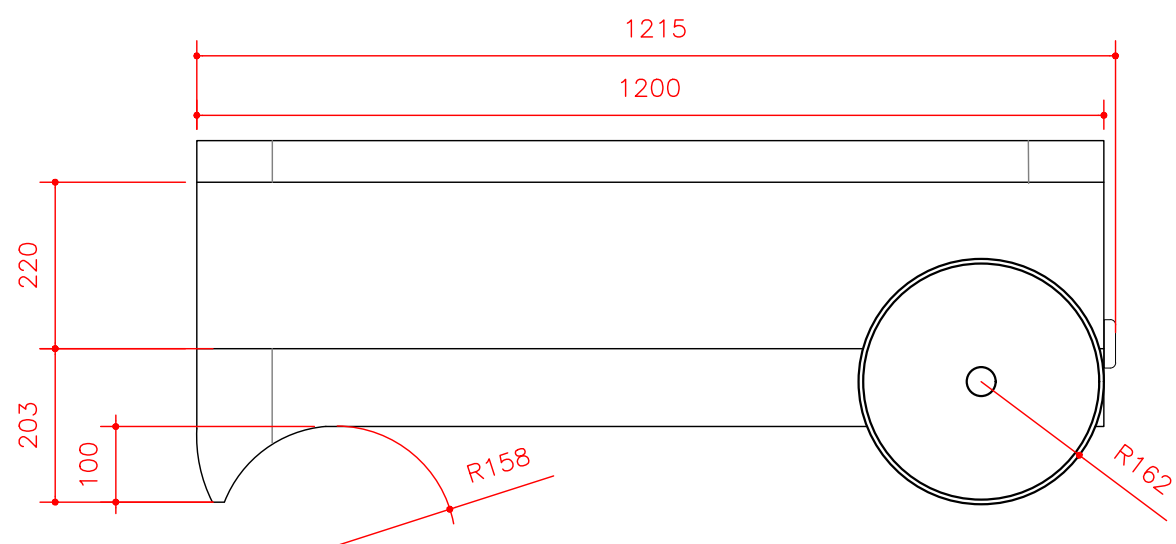


Fonte: A autora.

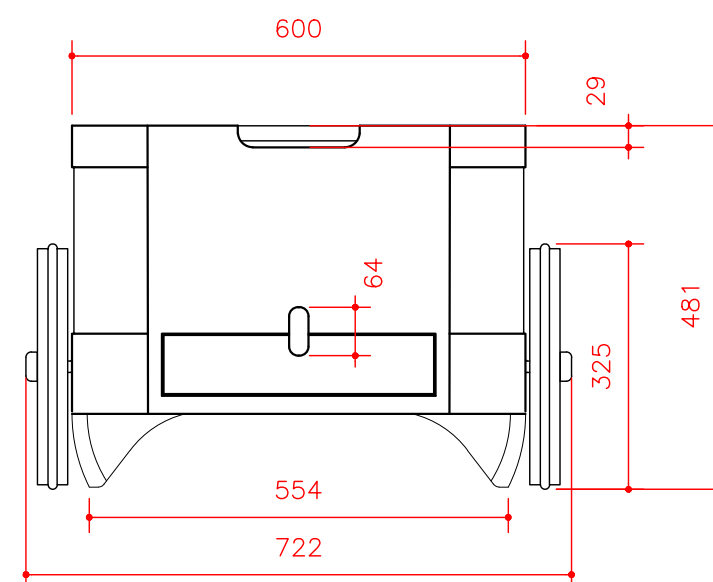
A proposta, embora não possibilite encolher/dobrar o produto enquanto não utilizado, proporciona espaço interno para armazenar materiais, podendo ser utilizado em diversos contextos dentro do ambiente residencial, tais como mesa lateral, mesa de centro, mesa de cabeceira e banco, quando fechado.

Em relação à estética, suas linhas curvas, tonalidades claras e presença de elementos com transparência lhe conferem leveza e elegância. O produto, quando fechado, propicia esconder os materiais de trabalho, que foi uma característica desejável trazida pelos usuários entrevistados. O projeto resultou num produto coerente ao conceito formulado, no qual o rattan remete ao tropical, trazendo a identidade nacional à estética do produto, enquanto as formas arredondadas conferem um ar rebuscado e atemporal à peça. Por ser robusto em sua totalidade, o produto passa sensação de estabilidade e resistência.

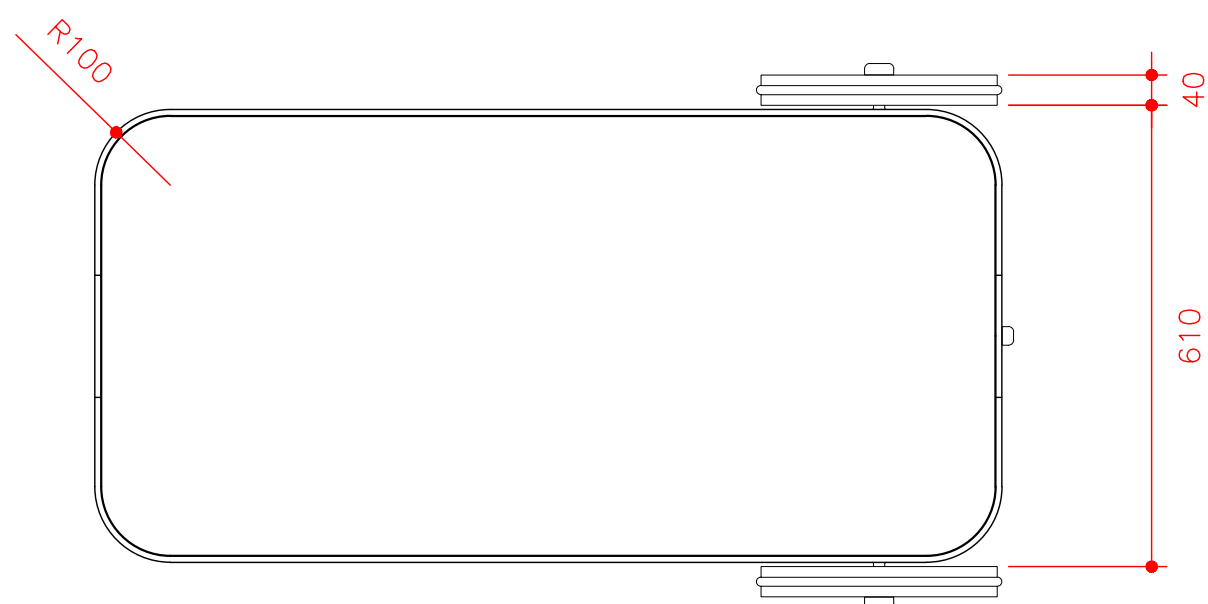
5.4 Detalhamento Técnico



Vista Frontal

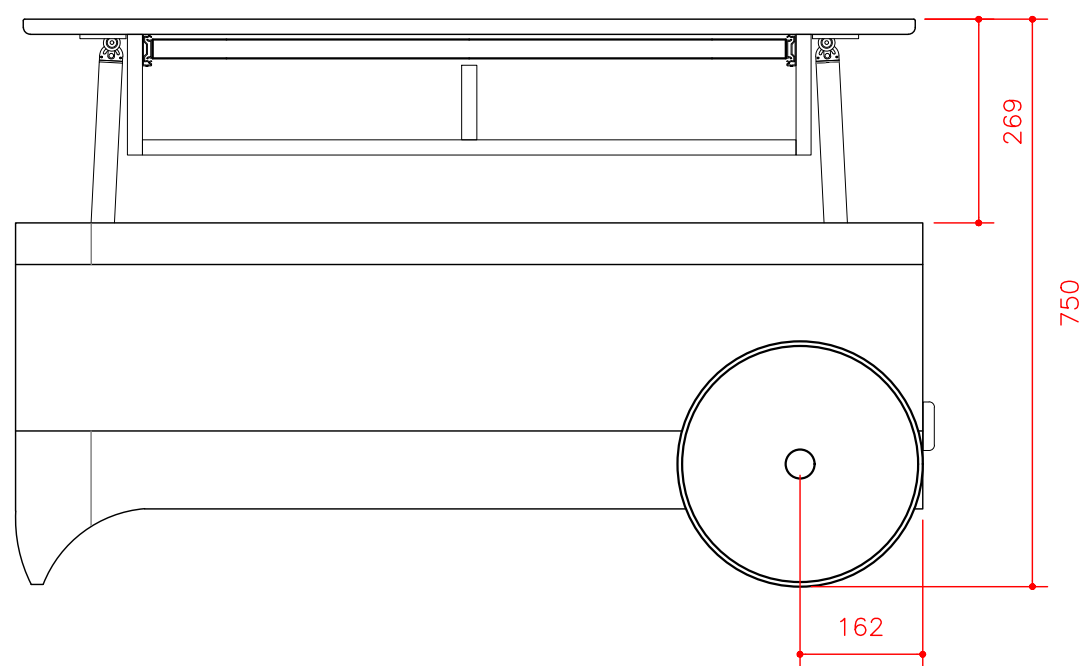


Vista Lateral

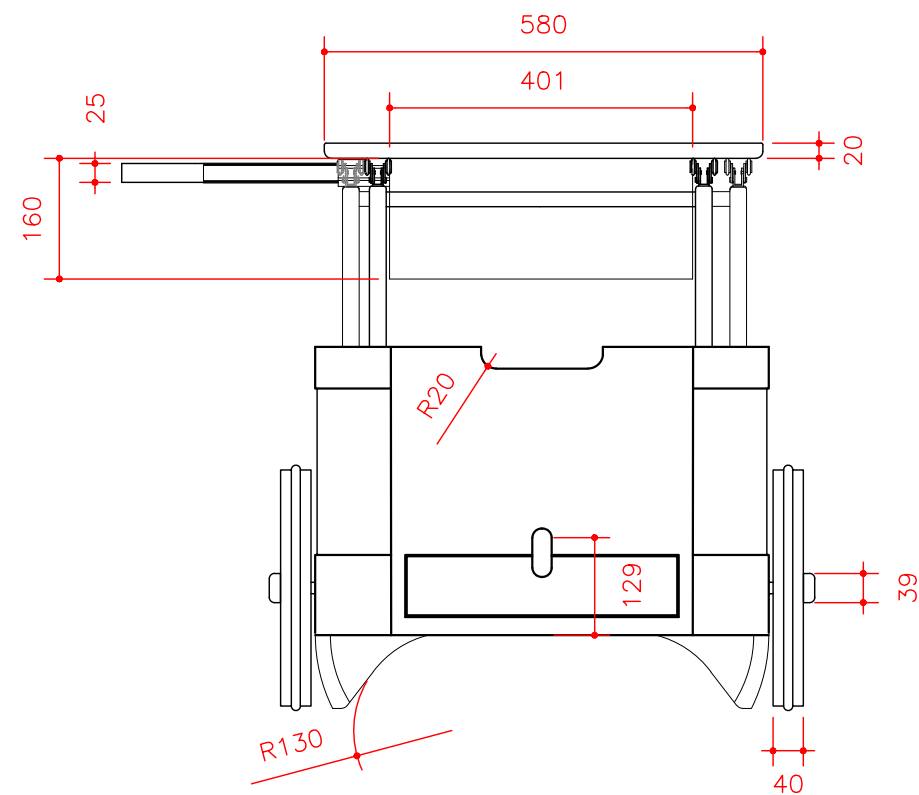


Vista Superior

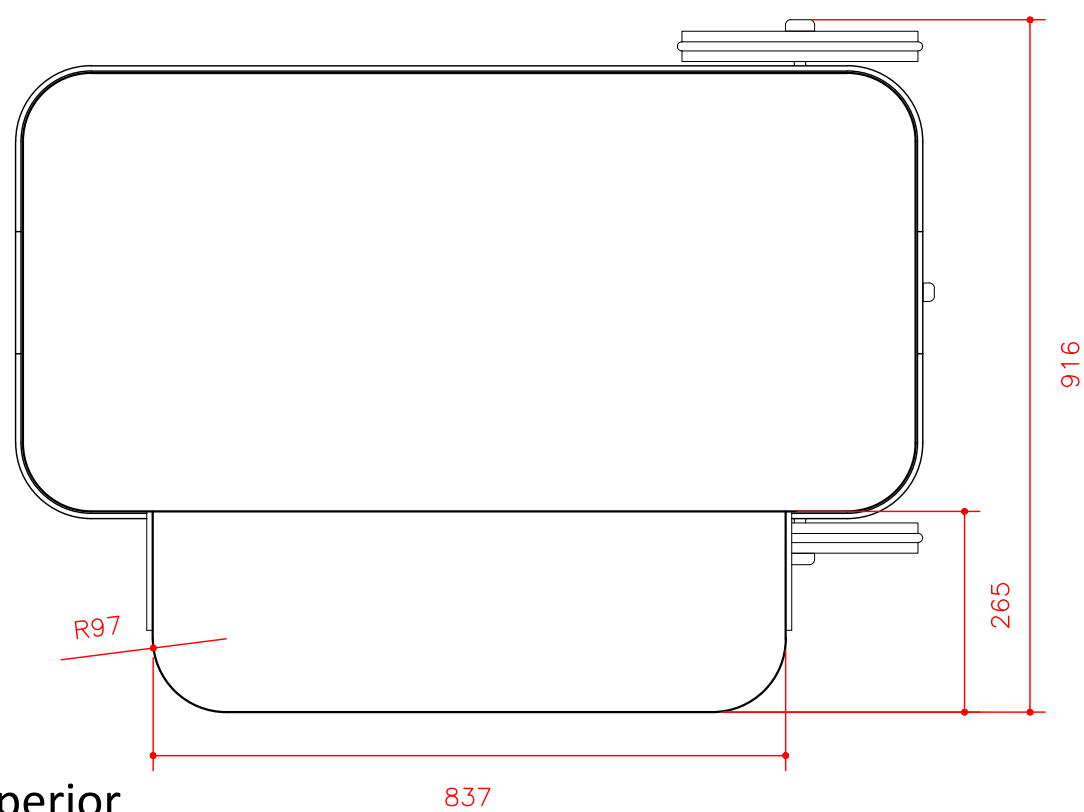
INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Office tampo fechado - dimensões gerais		PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA	14/09/2020
			1/21



Vista Frontal

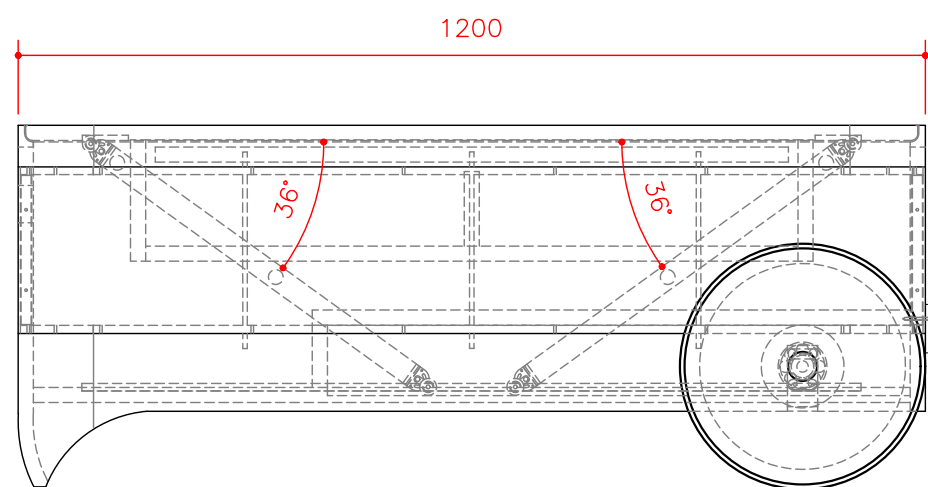


Vista Lateral

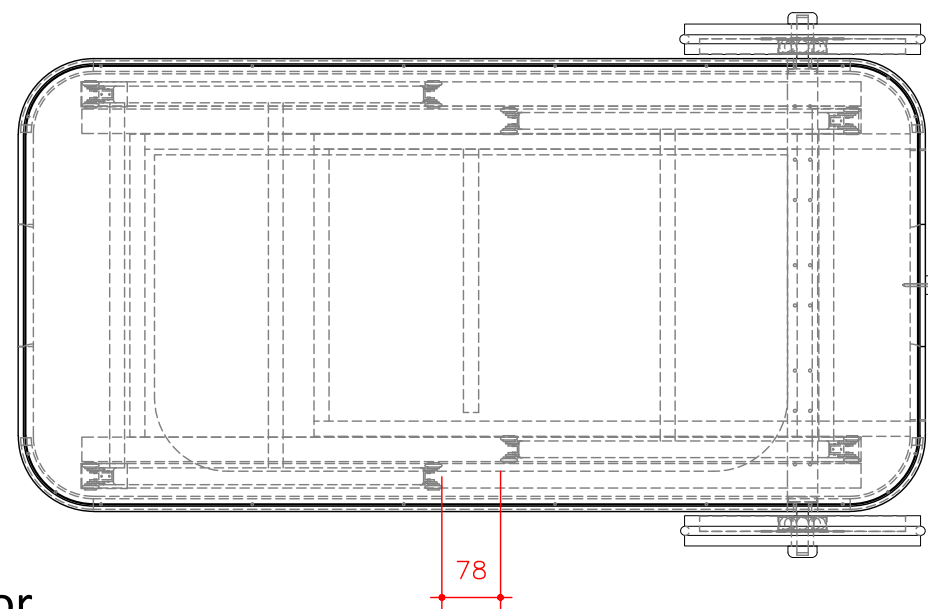


Vista Superior

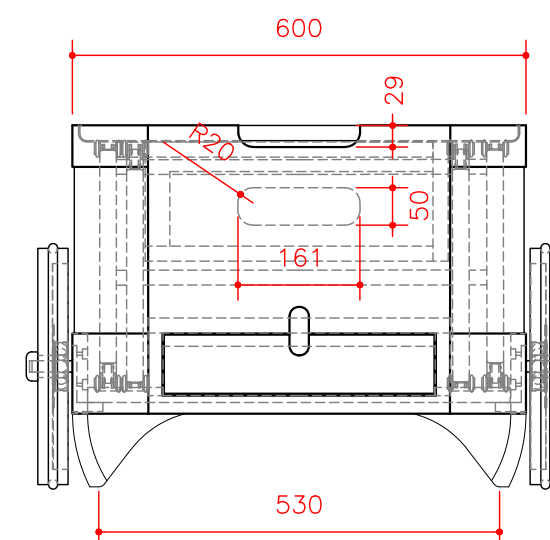
INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Office tampo aberto - dimensões gerais		PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA	14/09/2020
			2/21



Vista Frontal

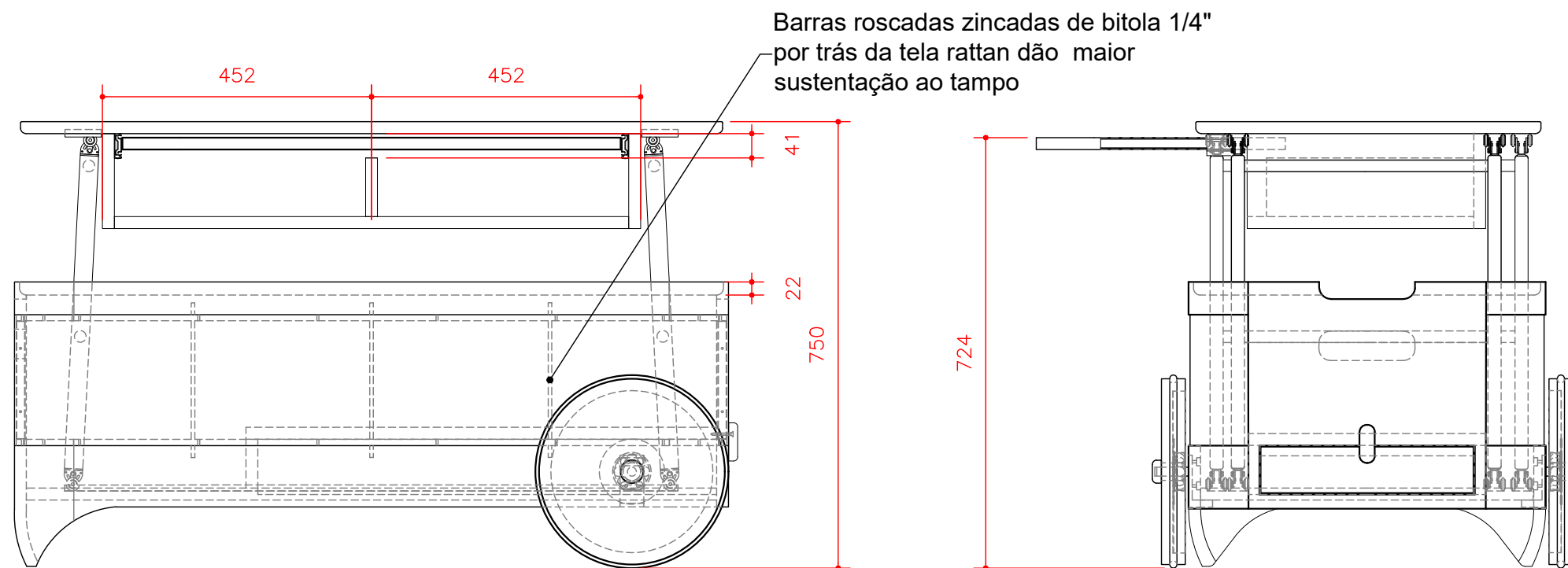


Vista Superior



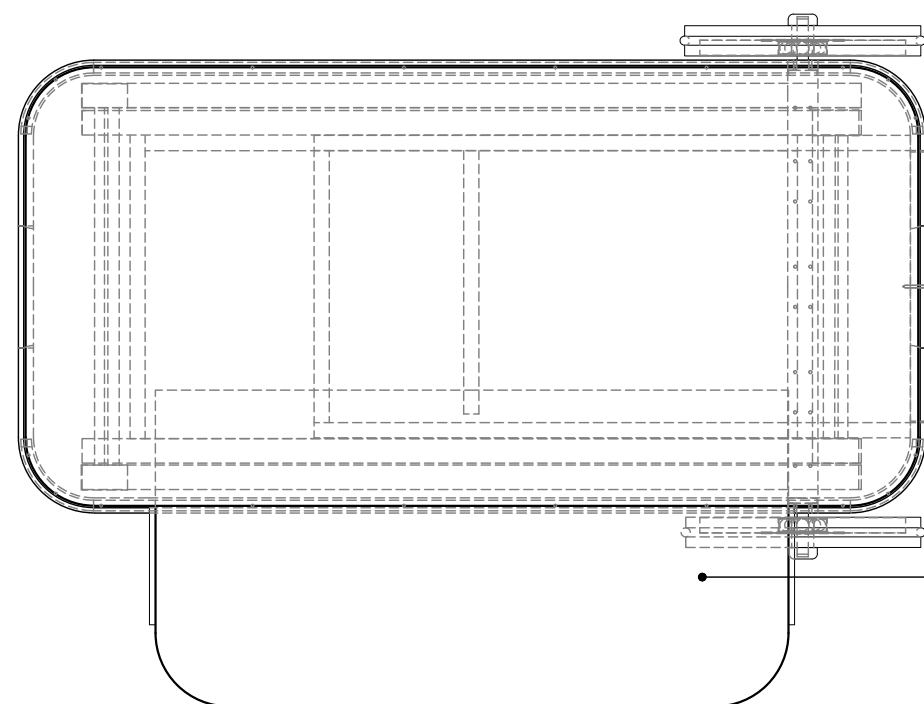
Vista Lateral

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Office tampo fechado - interno		PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA	14/09/2020
			3/21



Vista Frontal

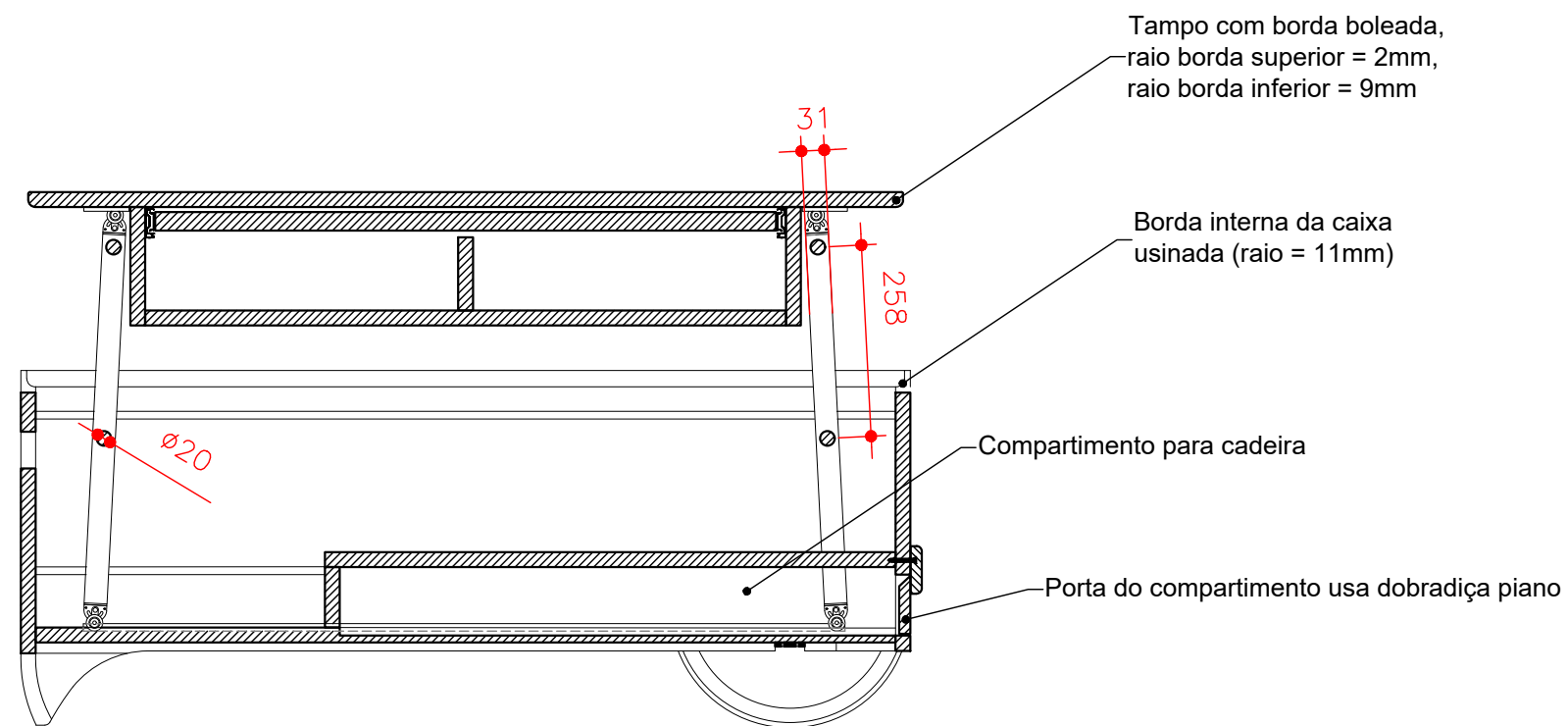
Vista Lateral



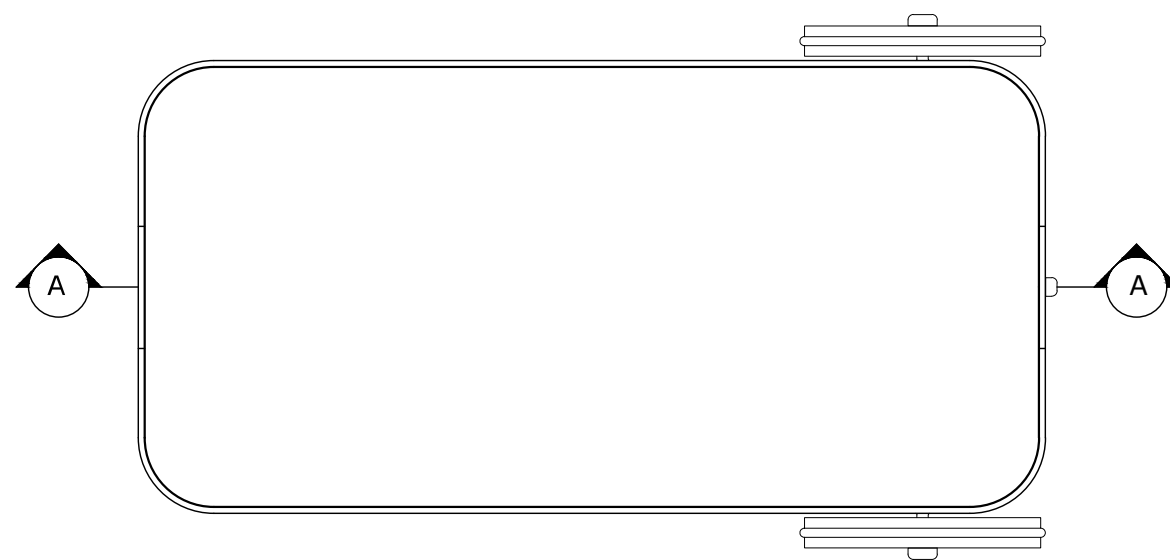
Todas as peças em madeira tem espessura de 20mm,
exceto o tampo retrátil, de 25mm

Vista Superior

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Office tampo aberto - interno		PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA	14/09/2020
			4/21



Vista Frontal - Corte AA

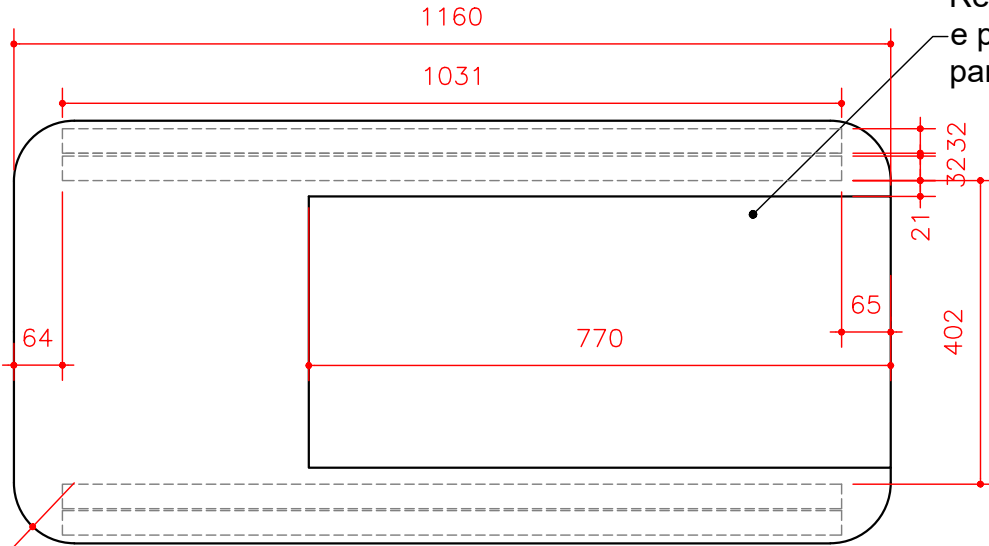


Vista Superior

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Office tampo aberto	PRANCHA	5/21
ESCALA	1:10	DATA	

Chapa fundo

Vista Frontal



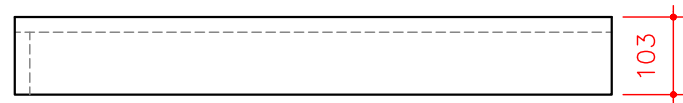
Vista Lateral

Rebaixos usinados para os trilhos e para a demarcação do compartimento para cadeira

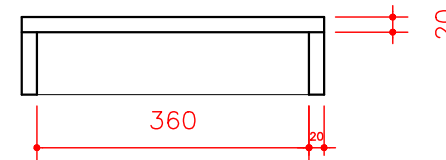
Vista Superior

Caixa para cadeira - fixa à chapa de fundo

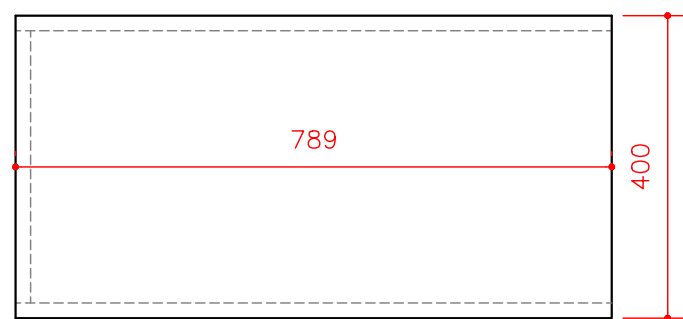
Vista Frontal



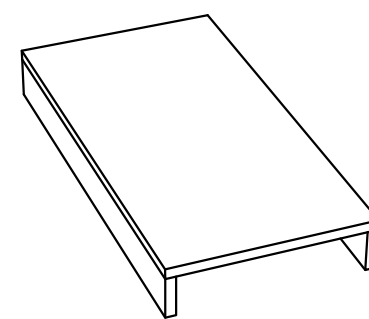
Vista Lateral



Vista Superior

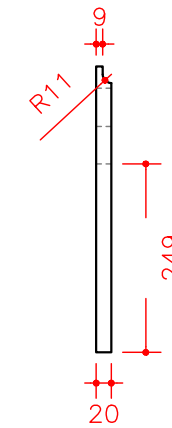


Vista Perspectiva (auxiliar)

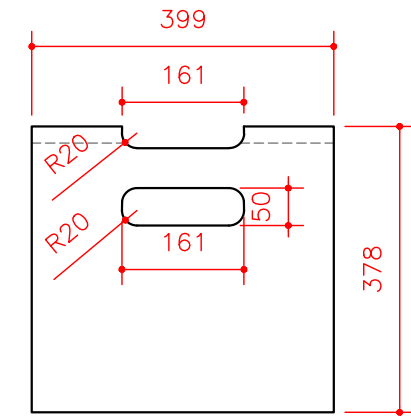


Peça frontal (esquerda)

Vista Lateral

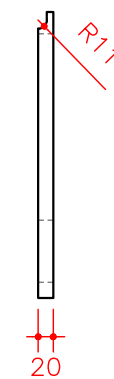


Vista Frontal

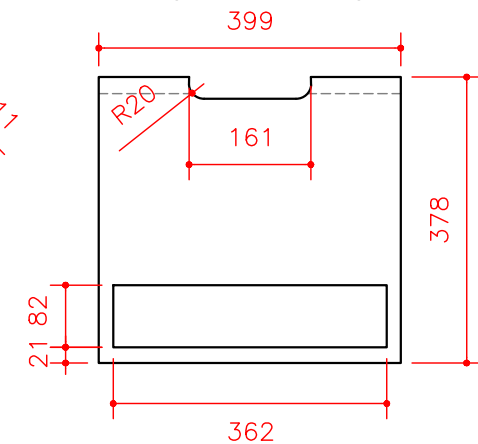


Peça traseira (direita)

Vista Lateral

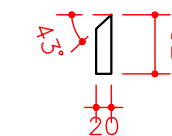


Vista Frontal

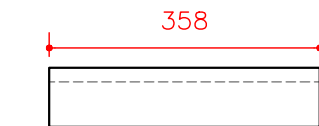


Porta (peça traseira)

Vista Lateral

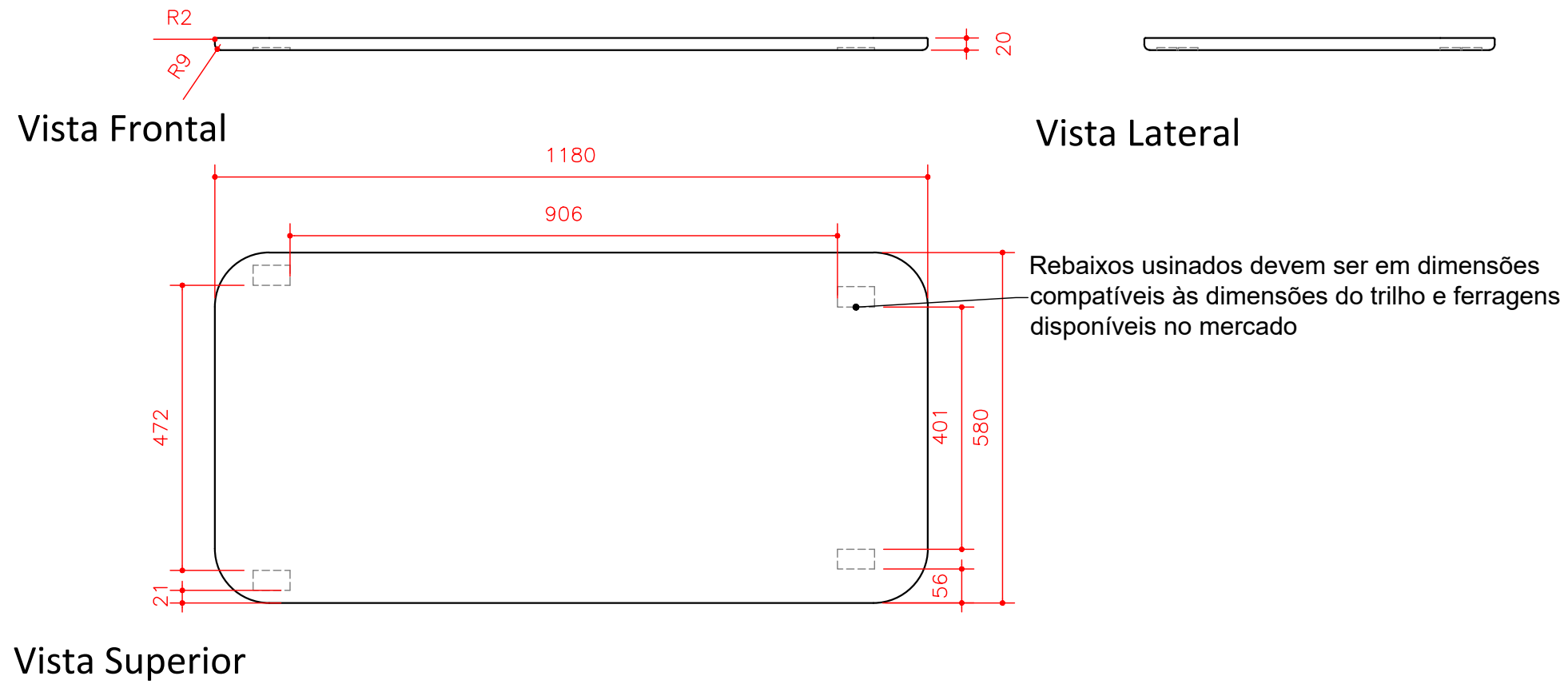


Vista Frontal

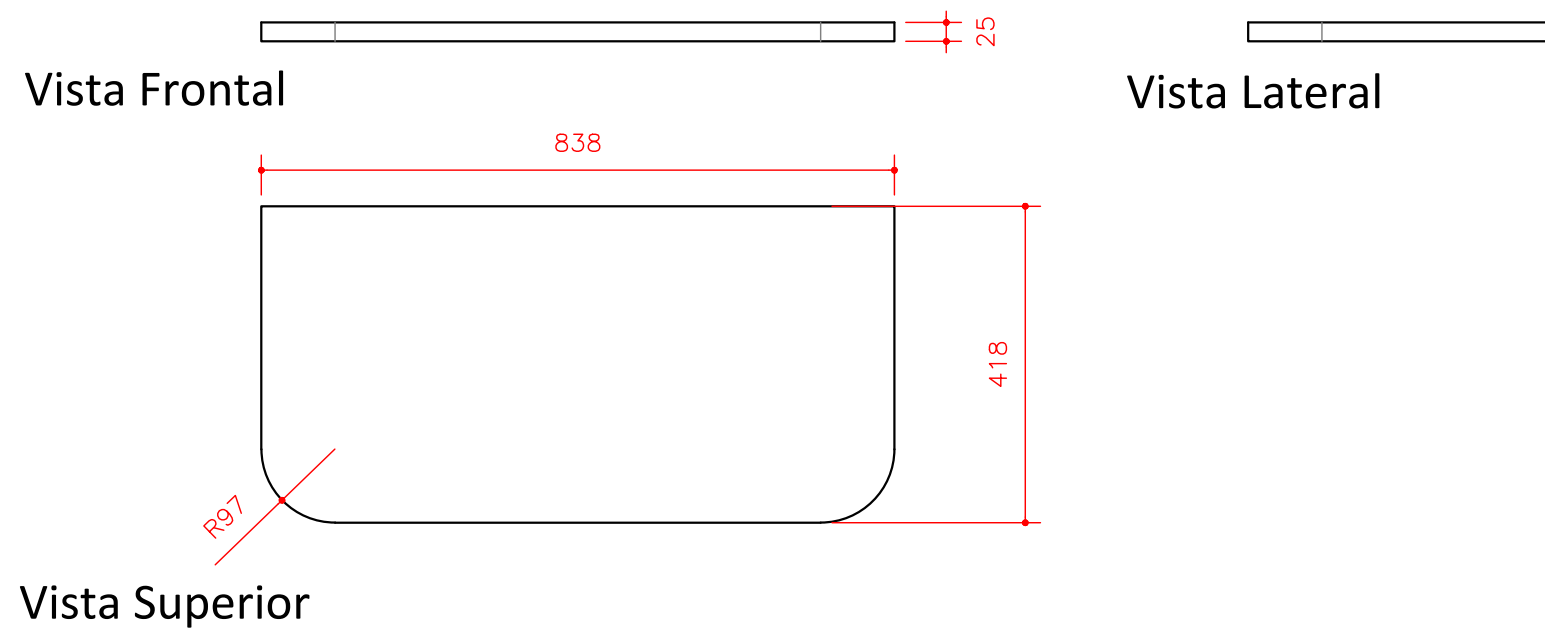


INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA 00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH	
CONTEÚDO	Peças 1	PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA 14/09/2020
		6/21

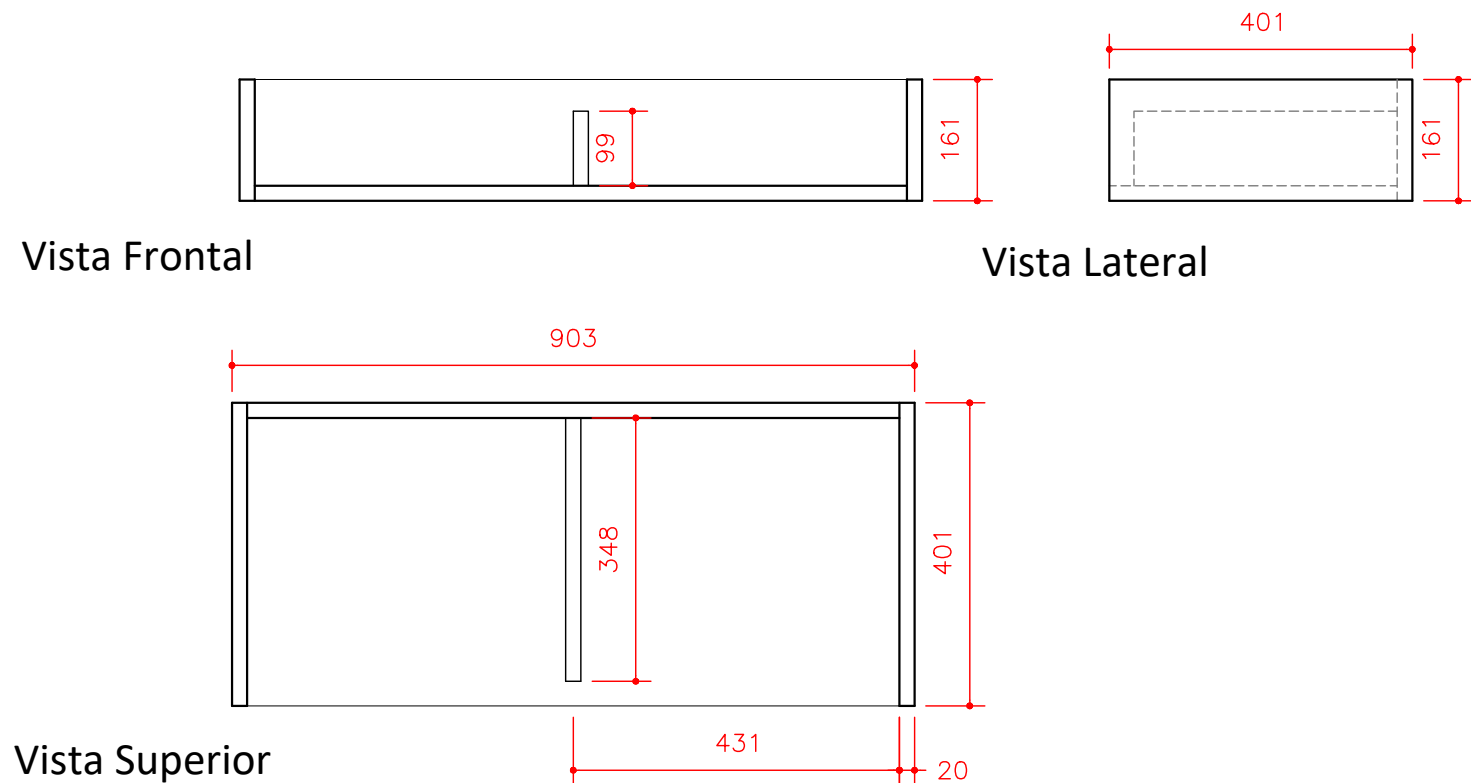
Tampo fixo



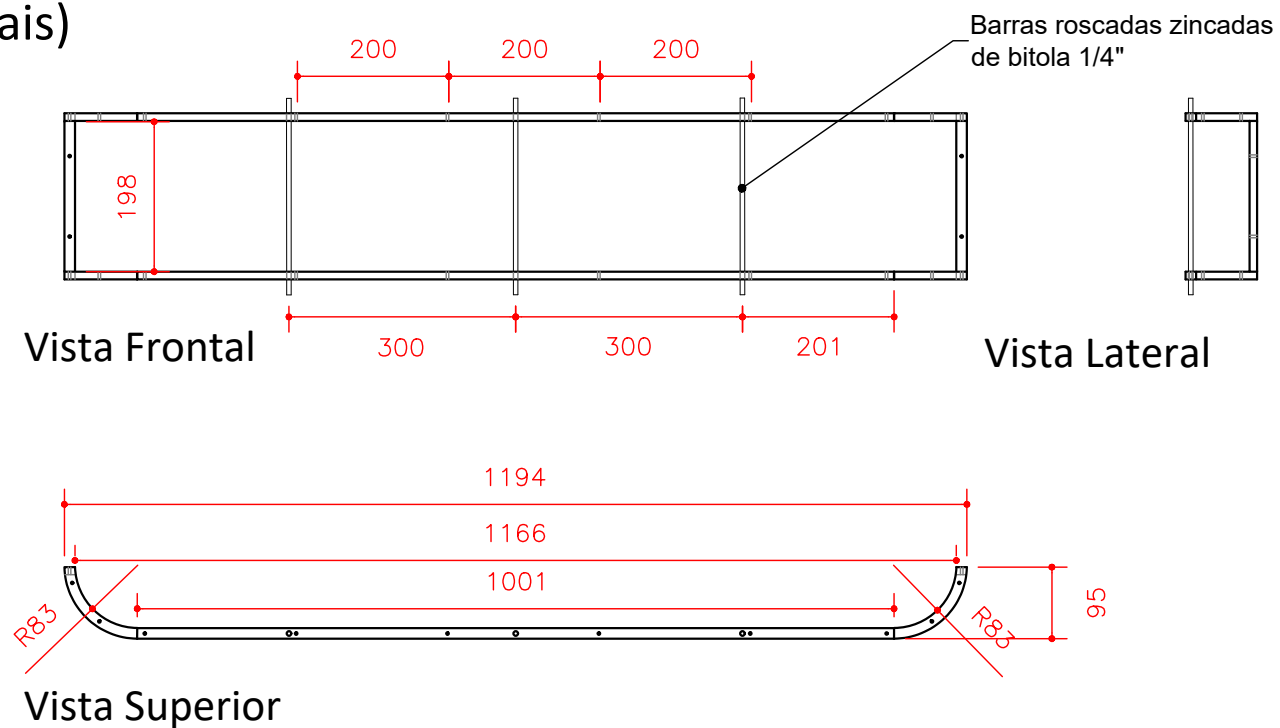
Tampo retrátil



INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Peças 2	PRANCHA	7/21
ESCALA	1:10	DATA	

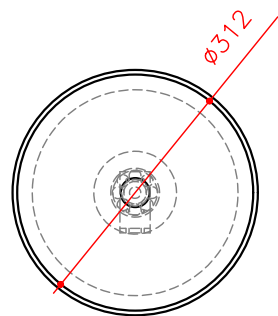


Bastidor de fixação - rattan (laterais)

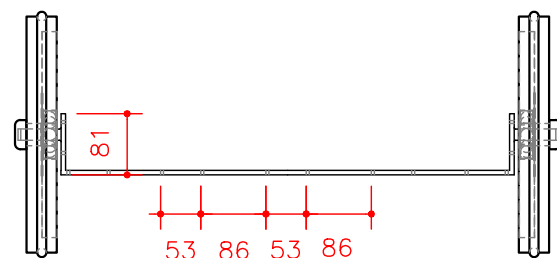


INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Peças 3		PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA	14/09/2020
			8/21

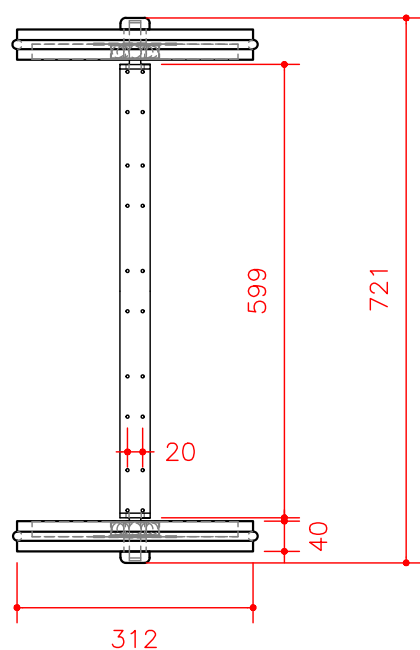
Eixo e rodas - montagem



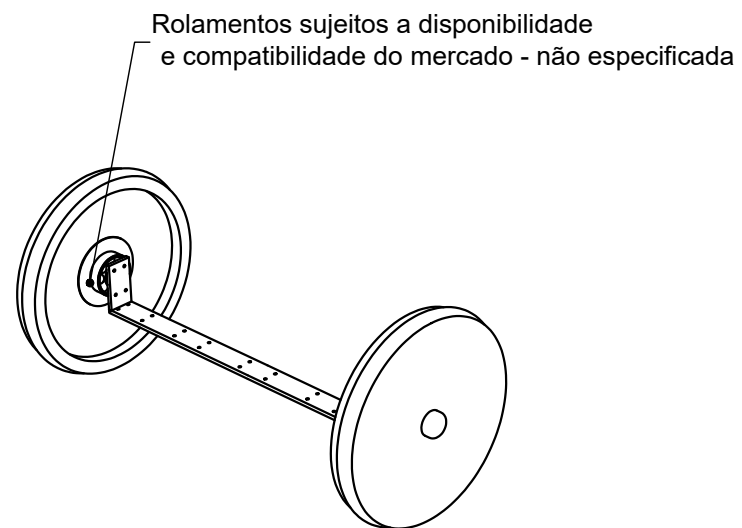
Vista Frontal



Vista Lateral

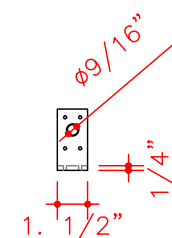


Vista Superior

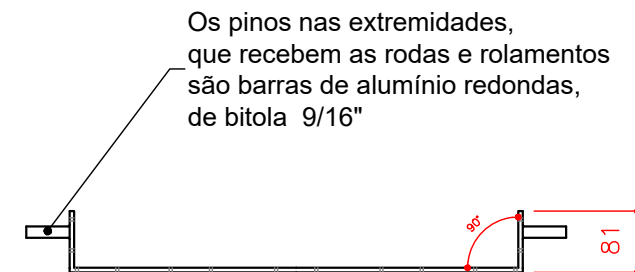


Vista Perspectiva (auxiliar)

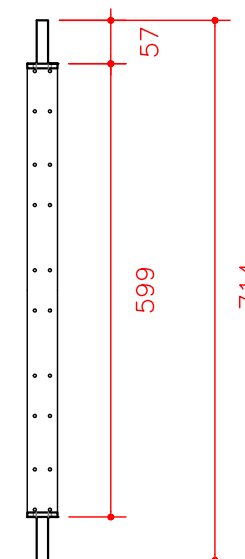
Estrutura eixo



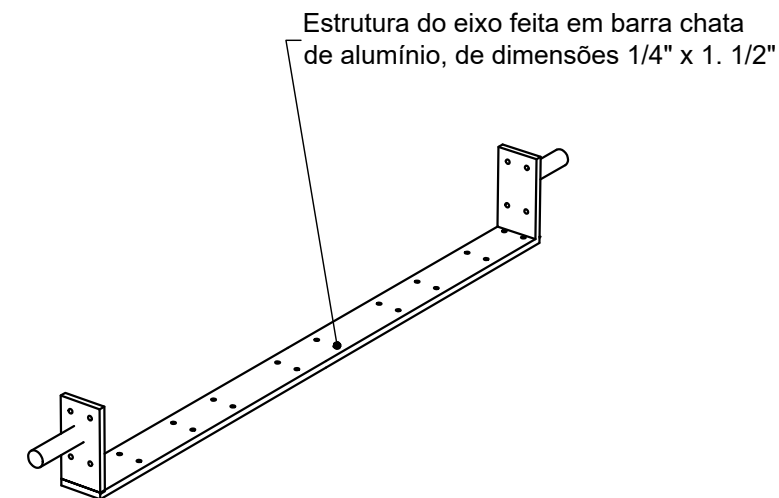
Vista Frontal



Vista Lateral



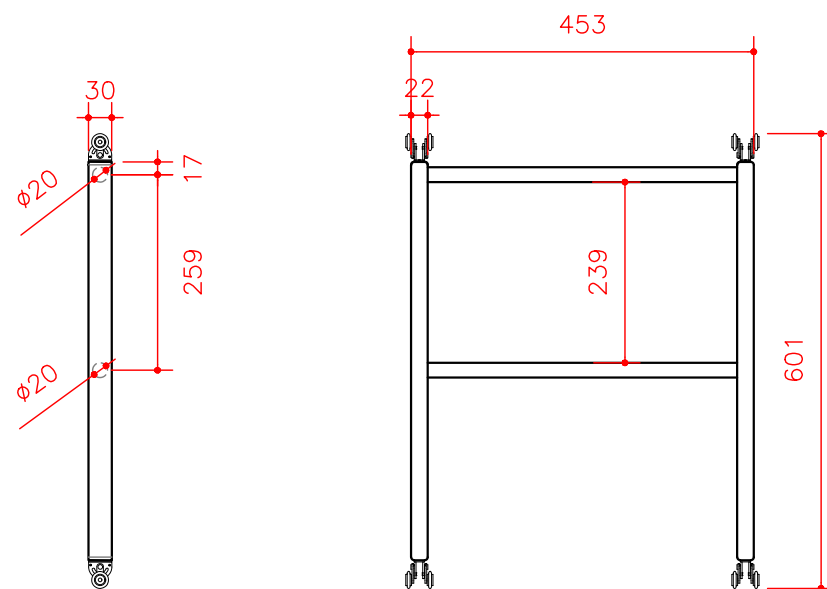
Vista Superior



Vista Perspectiva (auxiliar)

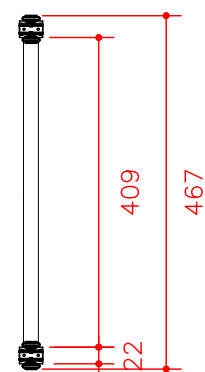
INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Eixo		PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA	14/09/2020
			9/21

Jogo de pés - Esquerda



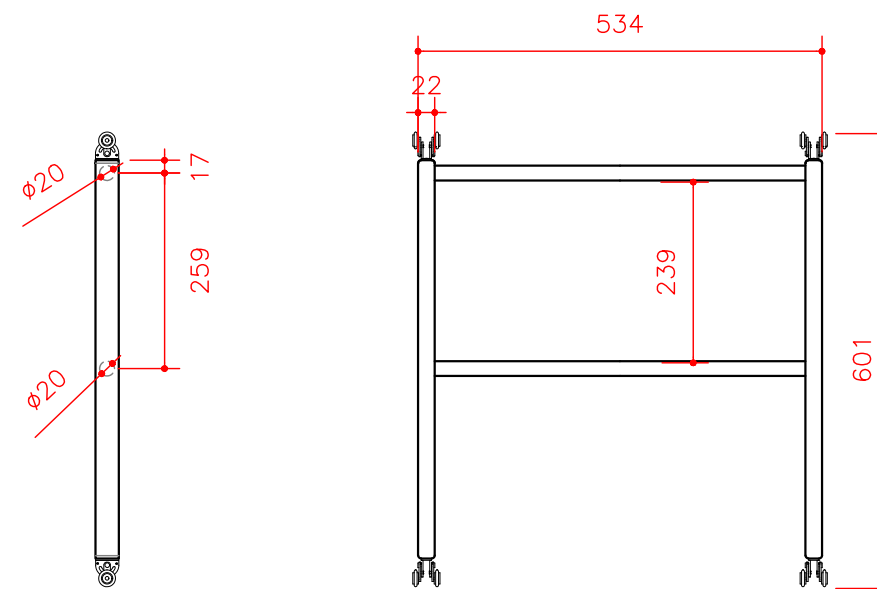
Vista Frontal

Vista Lateral



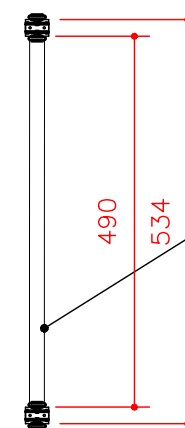
Vista Superior

Jogo de pés - Direita



Vista Frontal

Vista Lateral

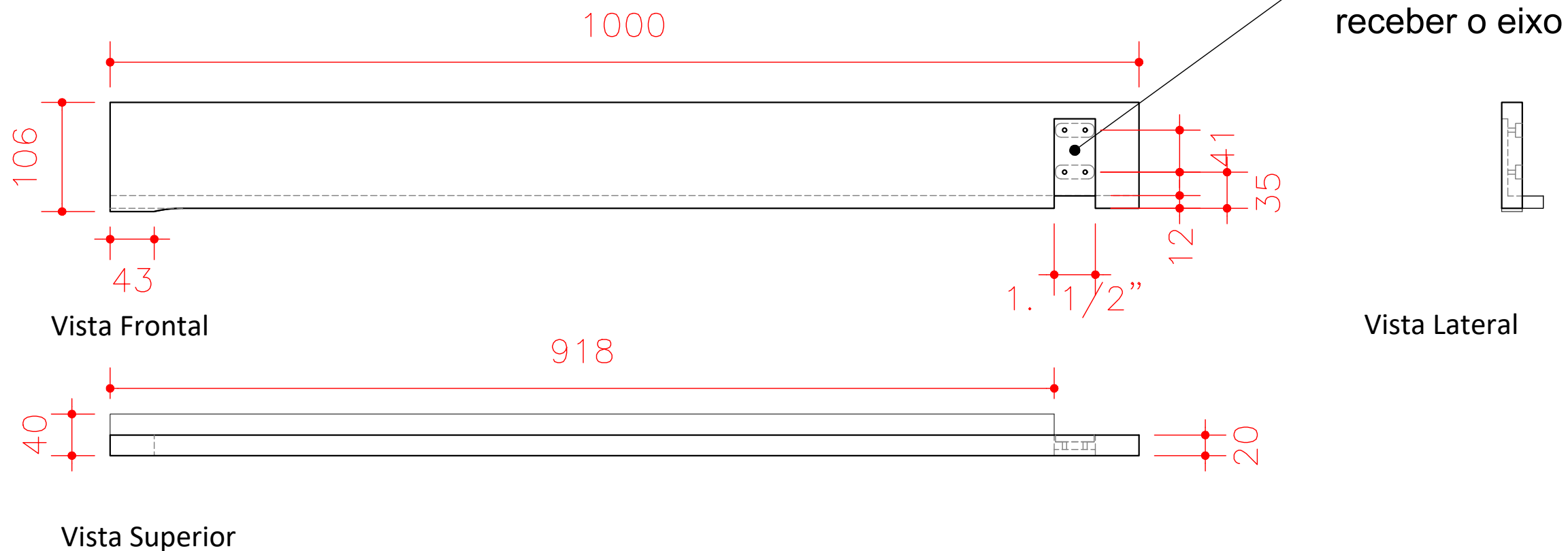


Vista Superior

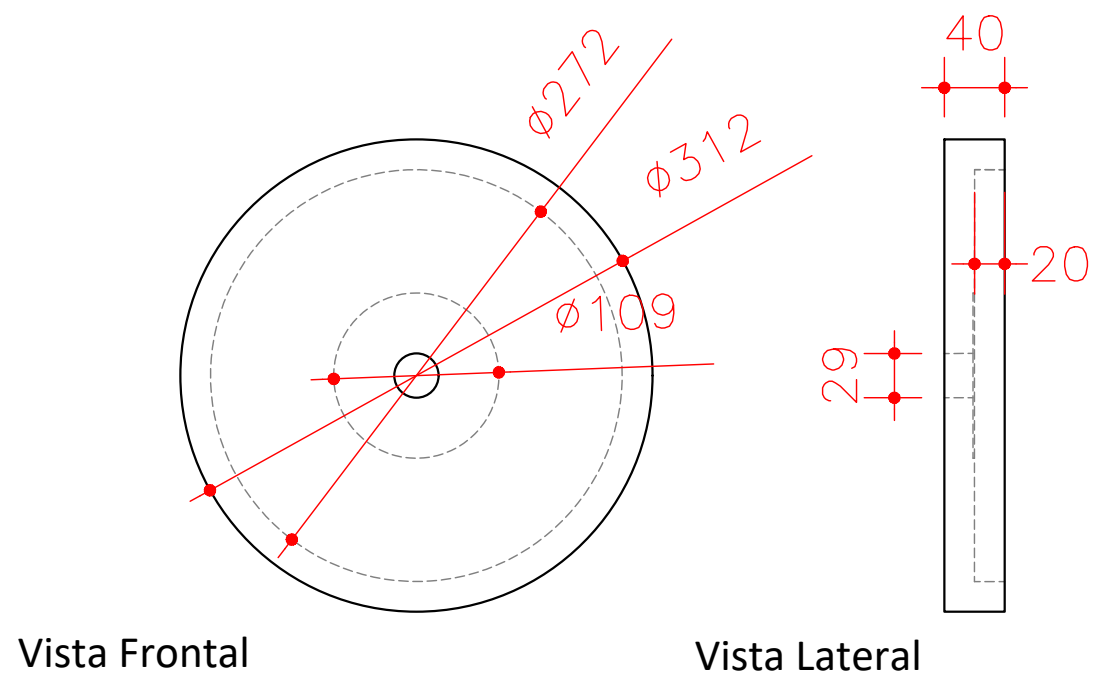
Jogos de pés em madeira pinus maciça

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Jogos de pés internos		PRANCHA
ESCALA	1:10	DATA	14/09/2020
			10/21

Travessas laterais inferiores

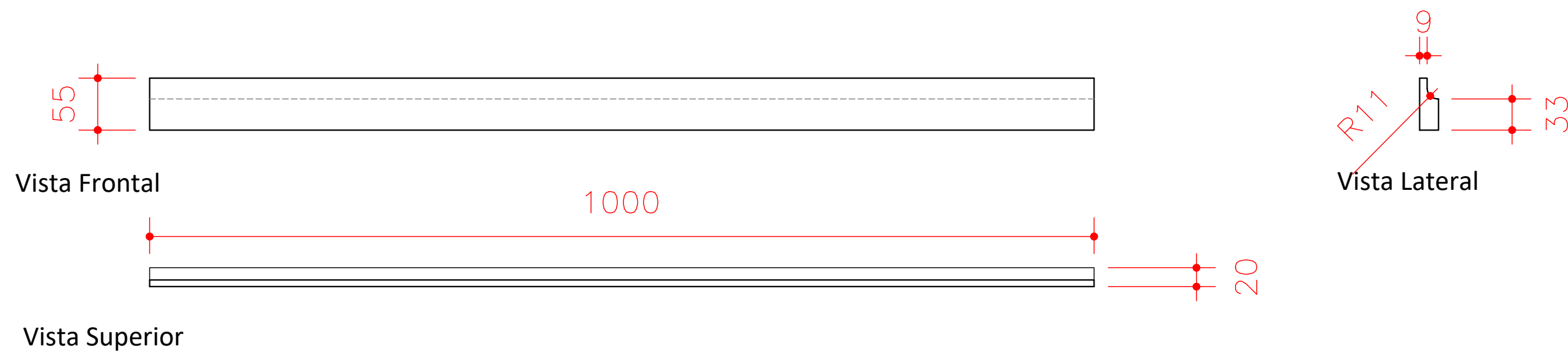


Rodas

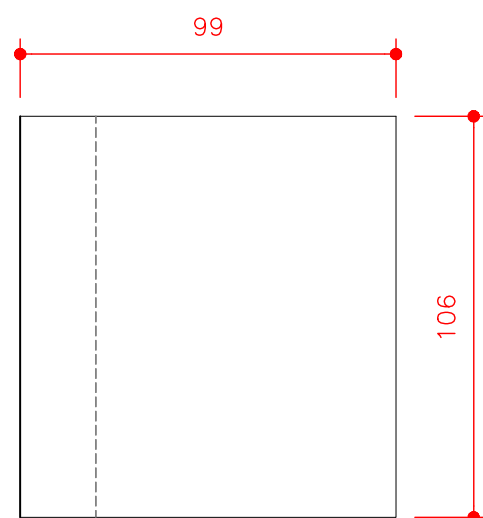


INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Travessa lateral inferior e rodas		PRANCHA
ESCALA	1:5	DATA	14/09/2020
			11/21

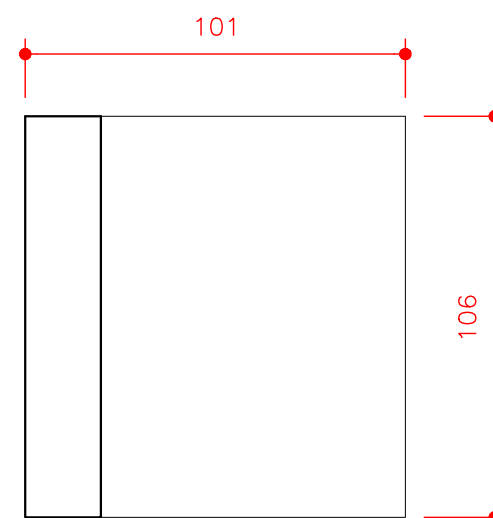
Travessas laterais superiores



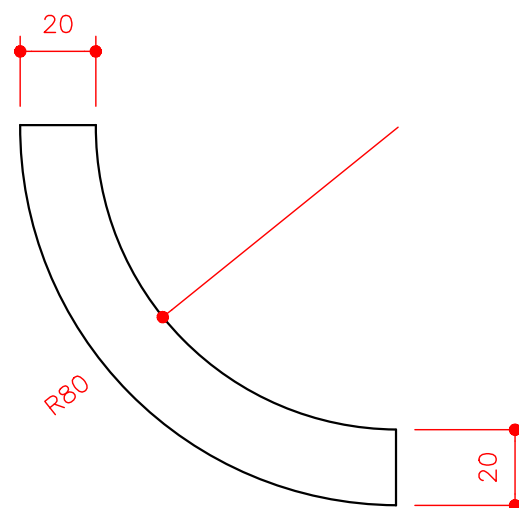
INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Travessa lateral superior		PRANCHA
			12/21
ESCALA	1:5	DATA	14/09/2020



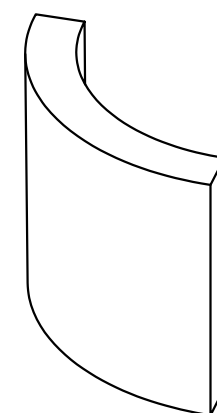
Vista Frontal



Vista Lateral

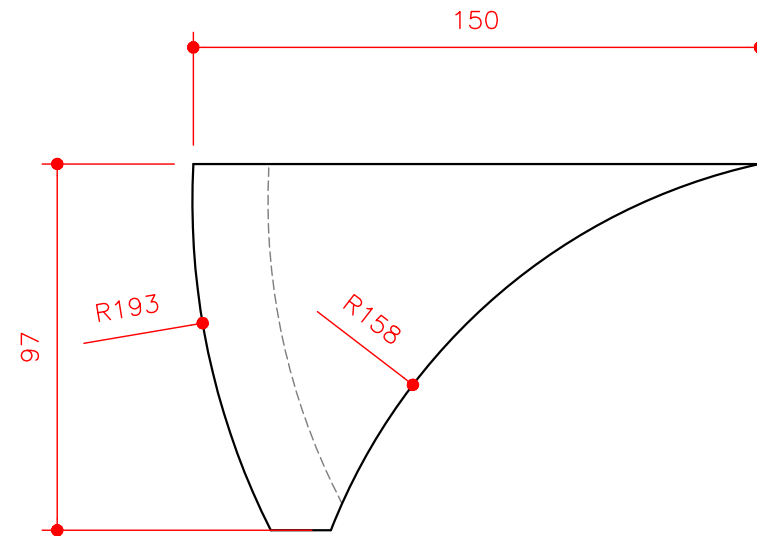


Vista Superior

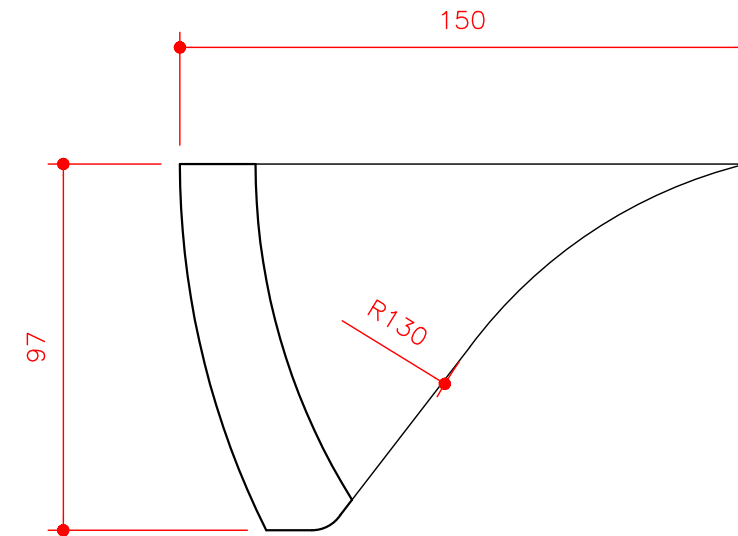


Vista Perspectiva (auxiliar)

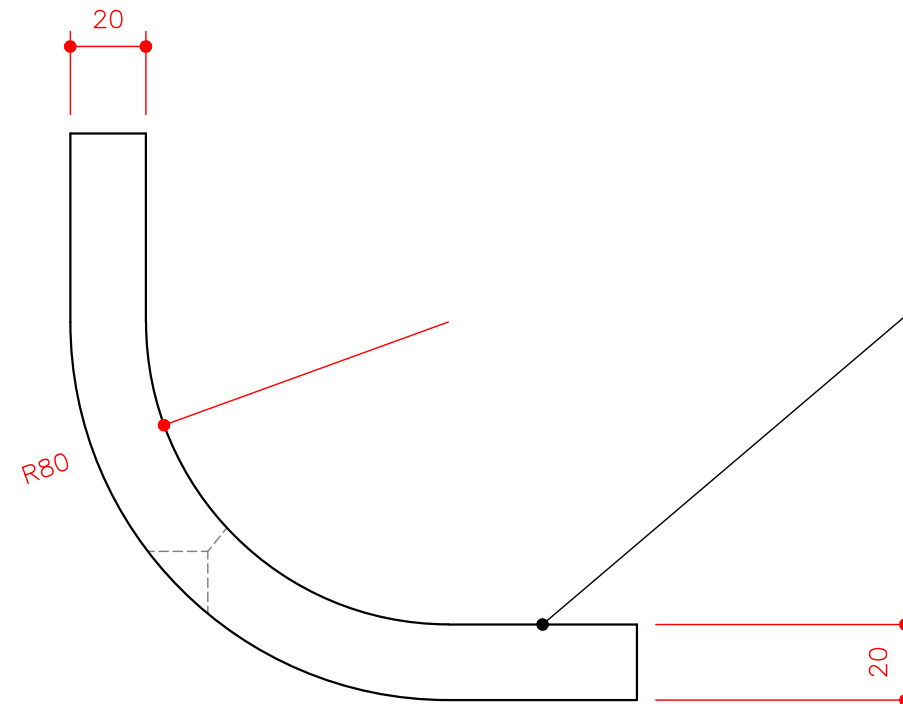
INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Cantoneiras inferiores		PRANCHA
ESCALA	1:2	DATA	14/09/2020
			13/21



Vista Frontal



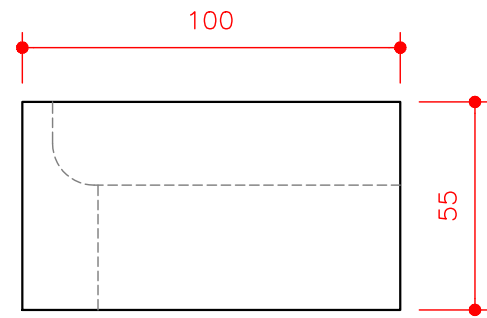
Vista Lateral



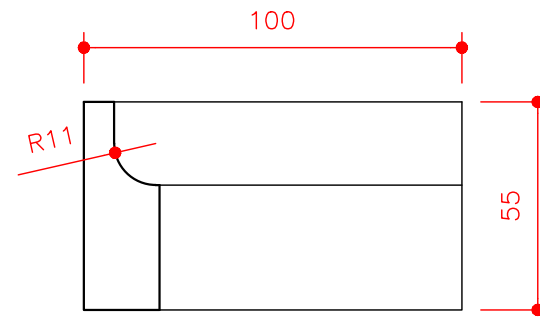
Vista Superior

Peça confeccionada em bloco maciço usinado, ou em chapas recortadas no formato indicado, sobrepostas e coladas, com posterior acabamento para conferir aspecto liso

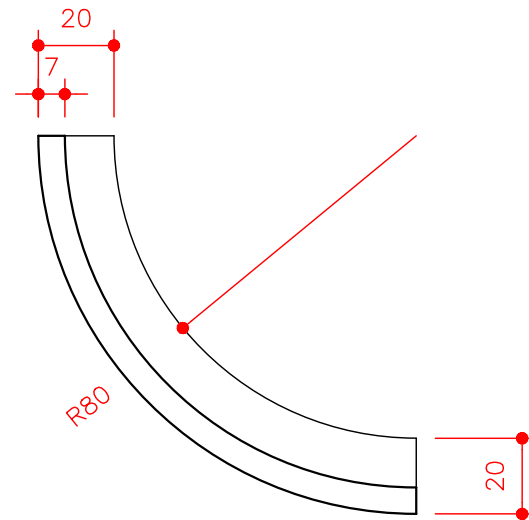
INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Pés externos		PRANCHA
ESCALA	1:2	DATA	14/09/2020
			14/21



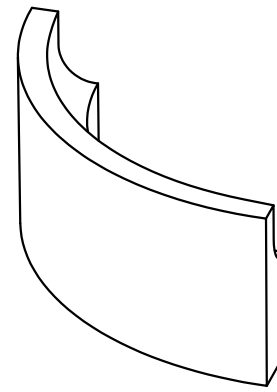
Vista Frontal



Vista Lateral

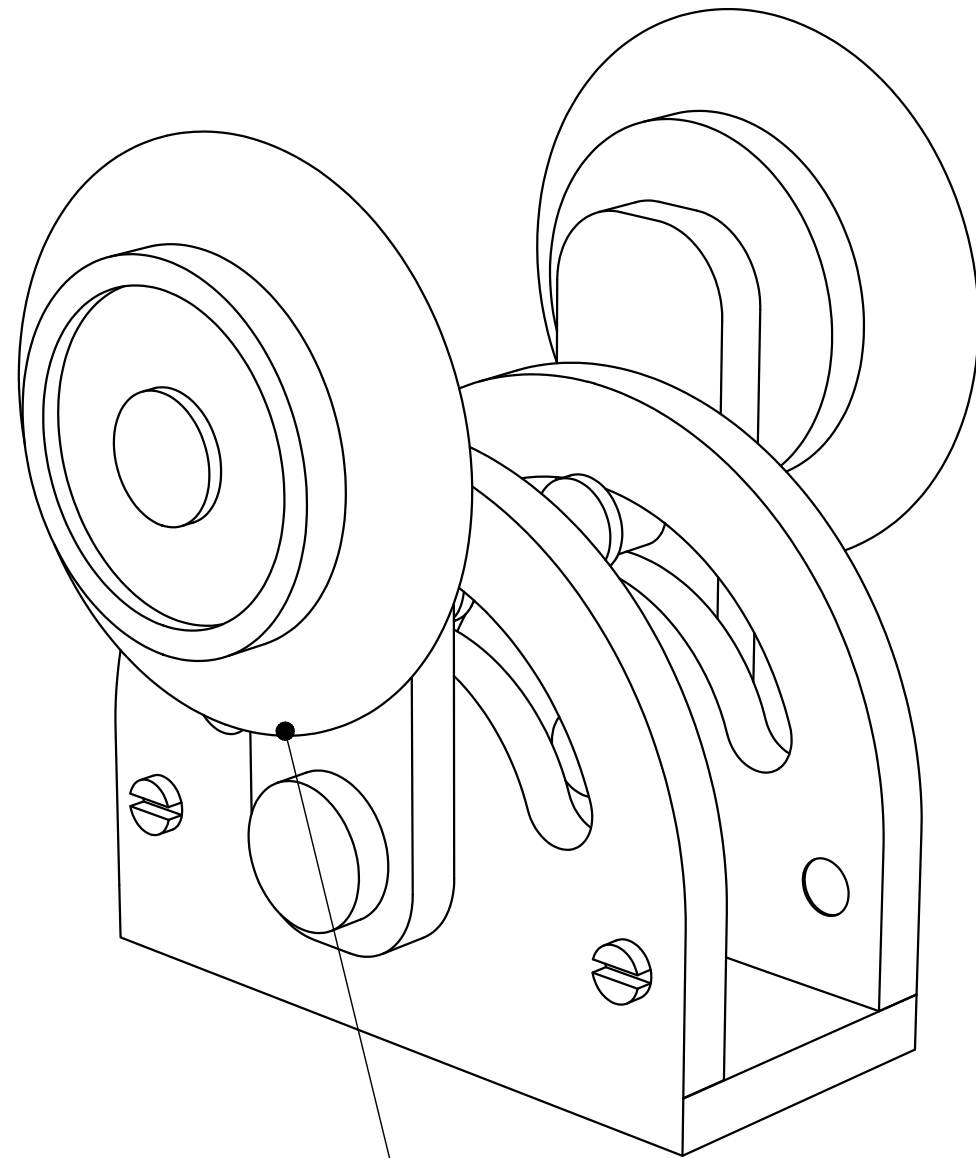


Vista Superior

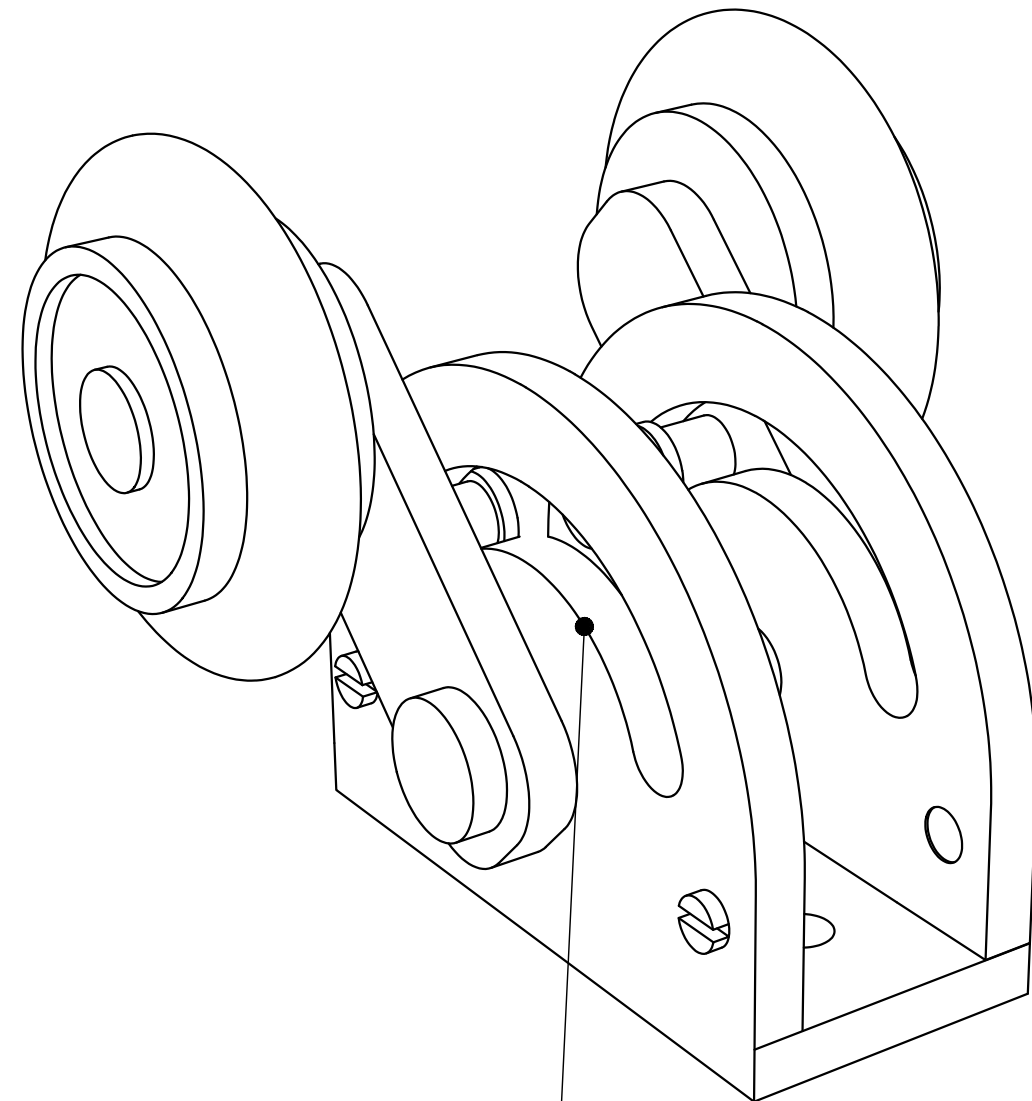


Vista Perspectiva (auxiliar)

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Cantoneiras superiores		PRANCHA
ESCALA	1:2	DATA	14/09/2020
			15/21

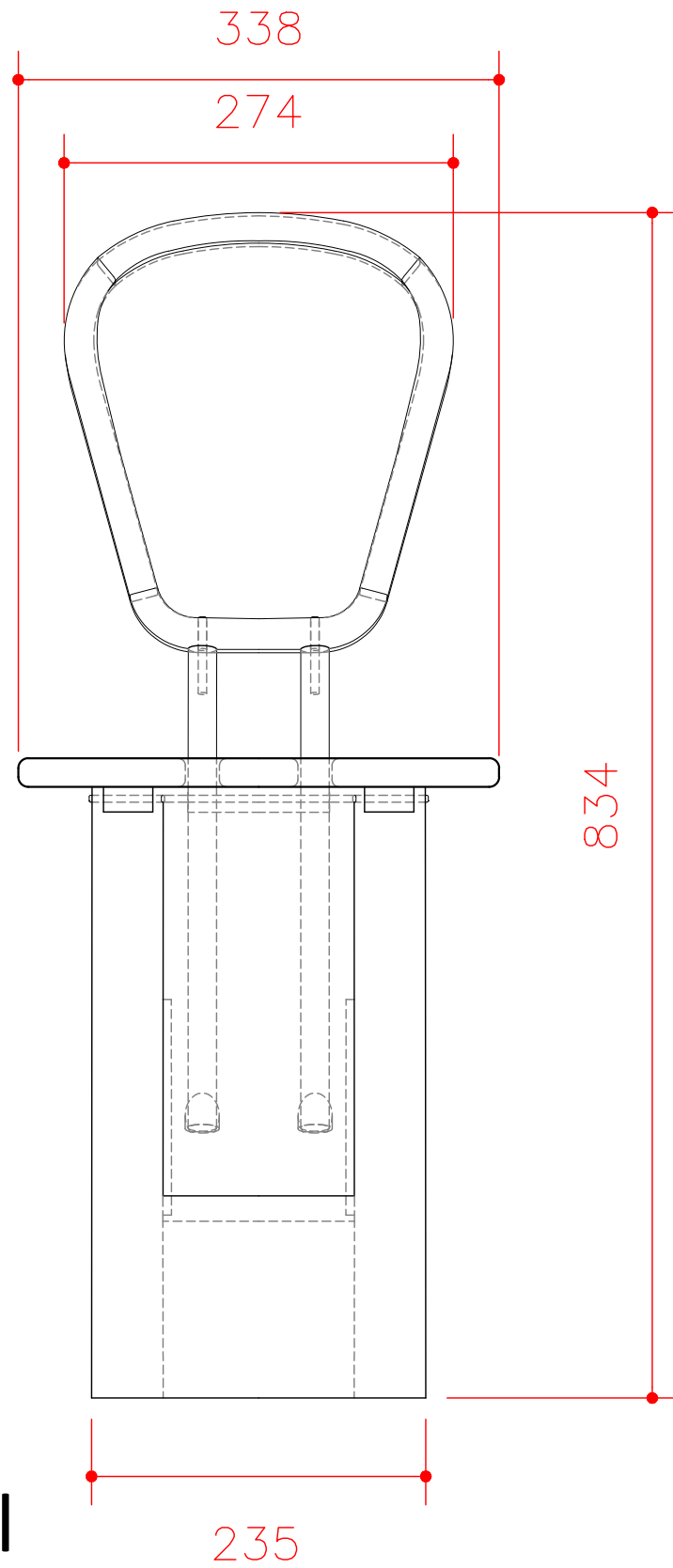


Sistema com dois eixos de giro

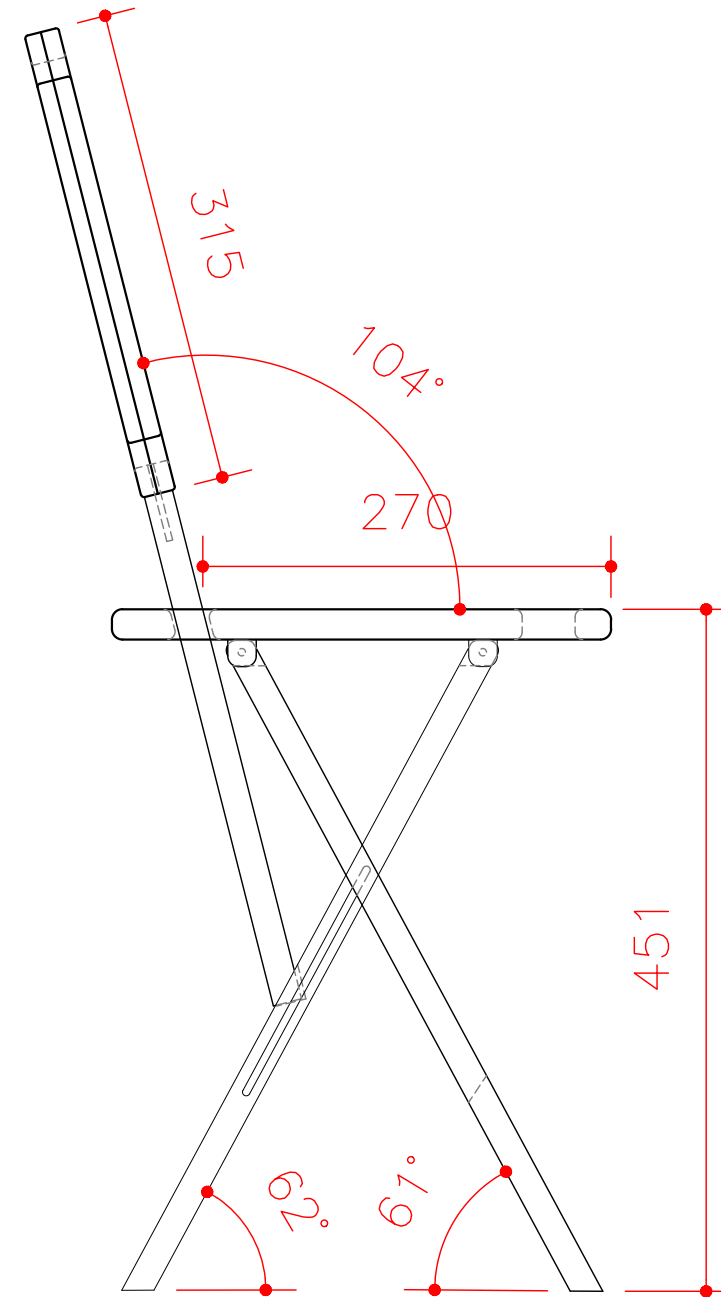


Trilho com trava limitadora de giro

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA 00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH	
CONTEÚDO	Solução ferragens pés internos - ilustrativa	PRANCHA 16/21
ESCALA	1:1	DATA 14/09/2020

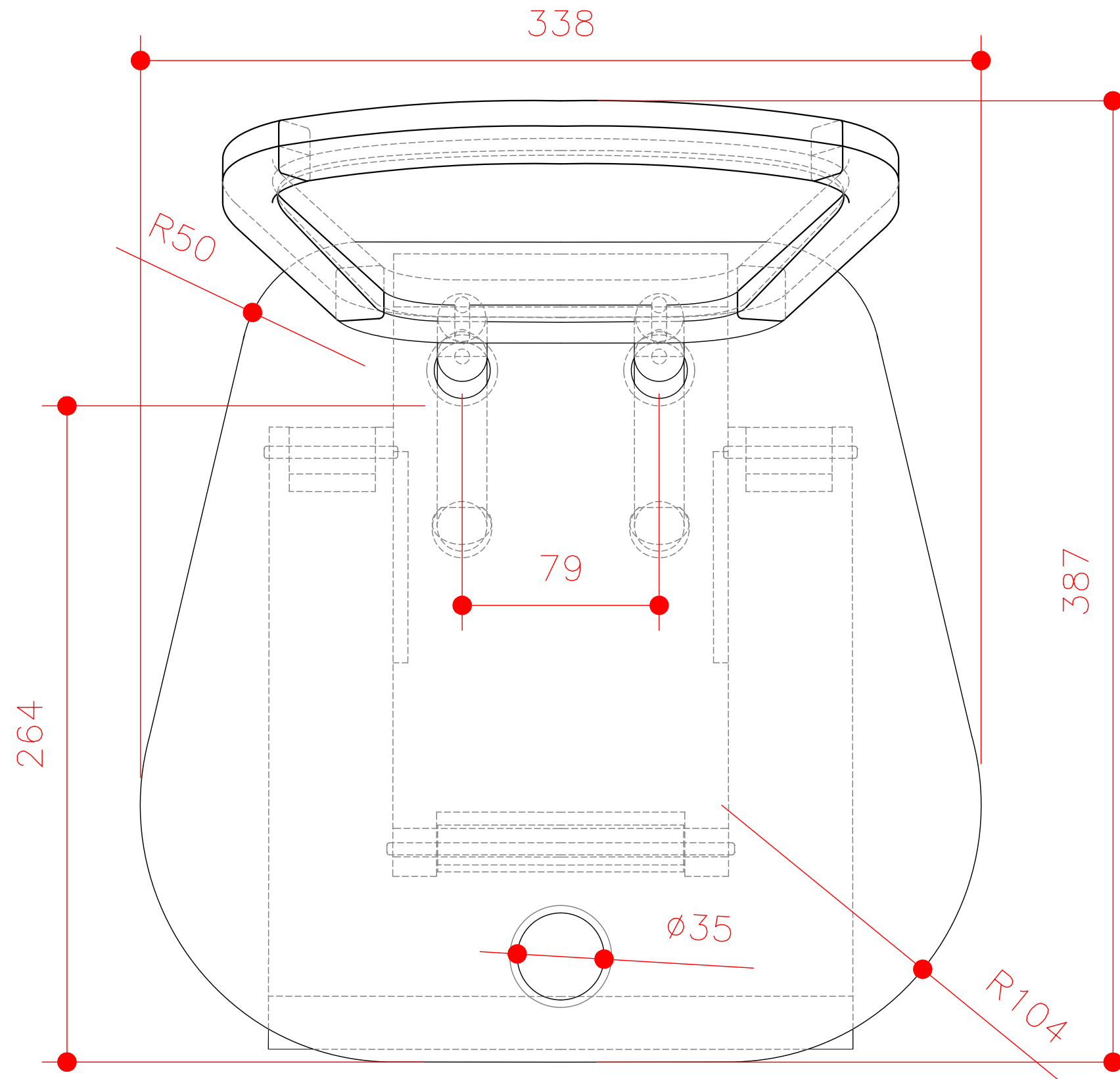


Vista Frontal



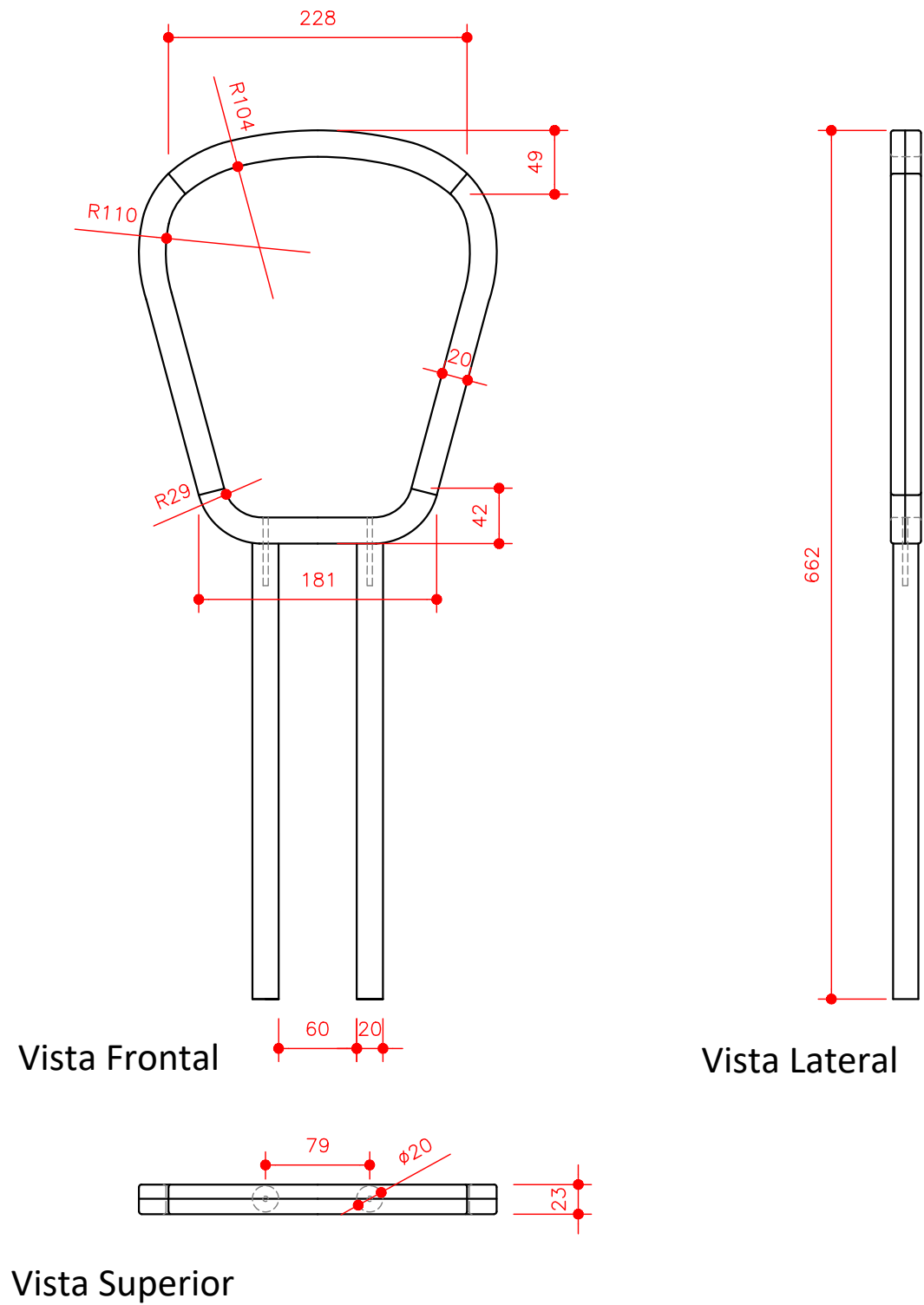
Vista Lateral

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Cadeira - dimensões gerais		PRANCHA
ESCALA	1:5	DATA	14/09/2020
			17/21

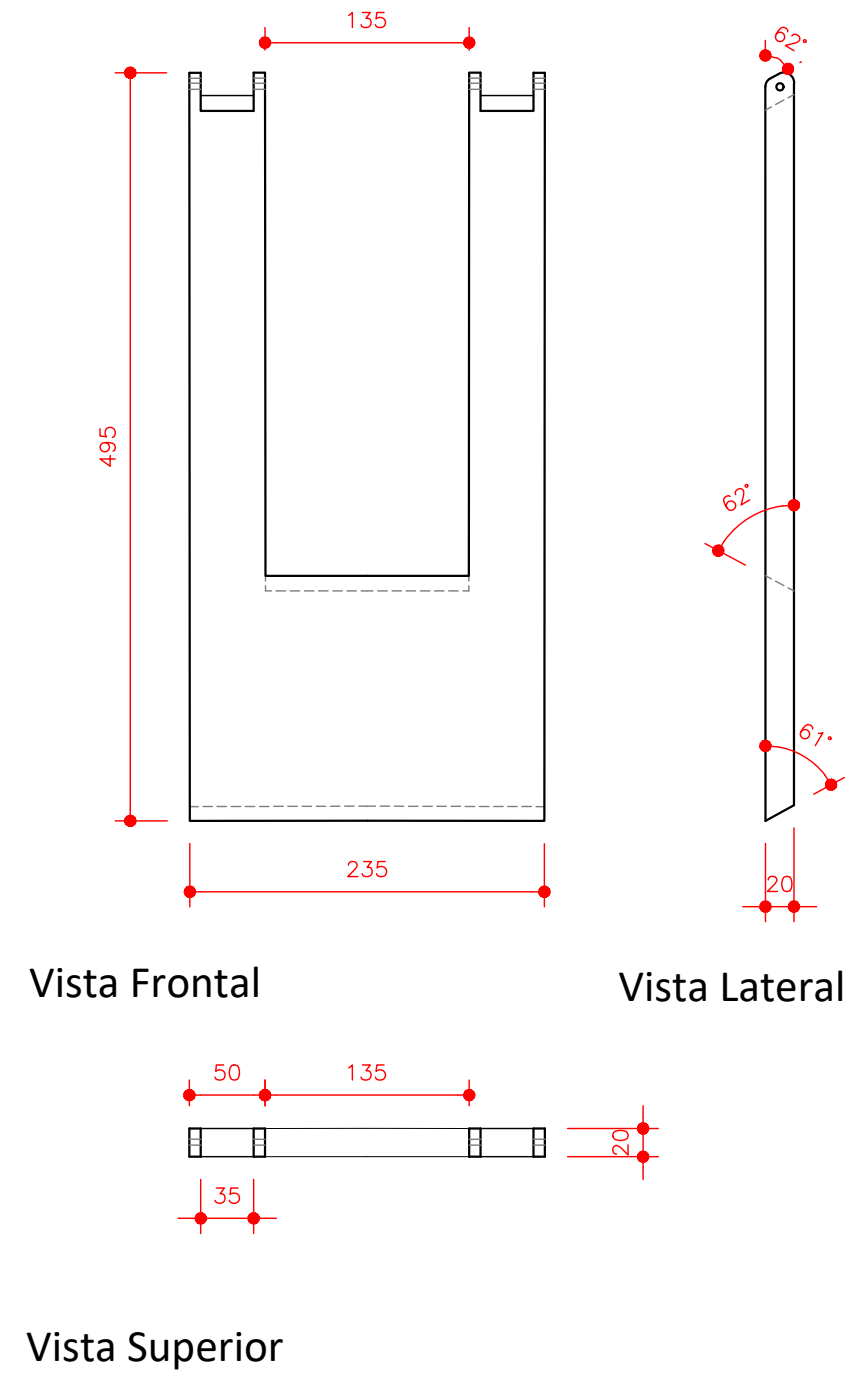


INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Cadeira - Vista Superior	PRANCHA	18/21
ESCALA	1:2	DATA	

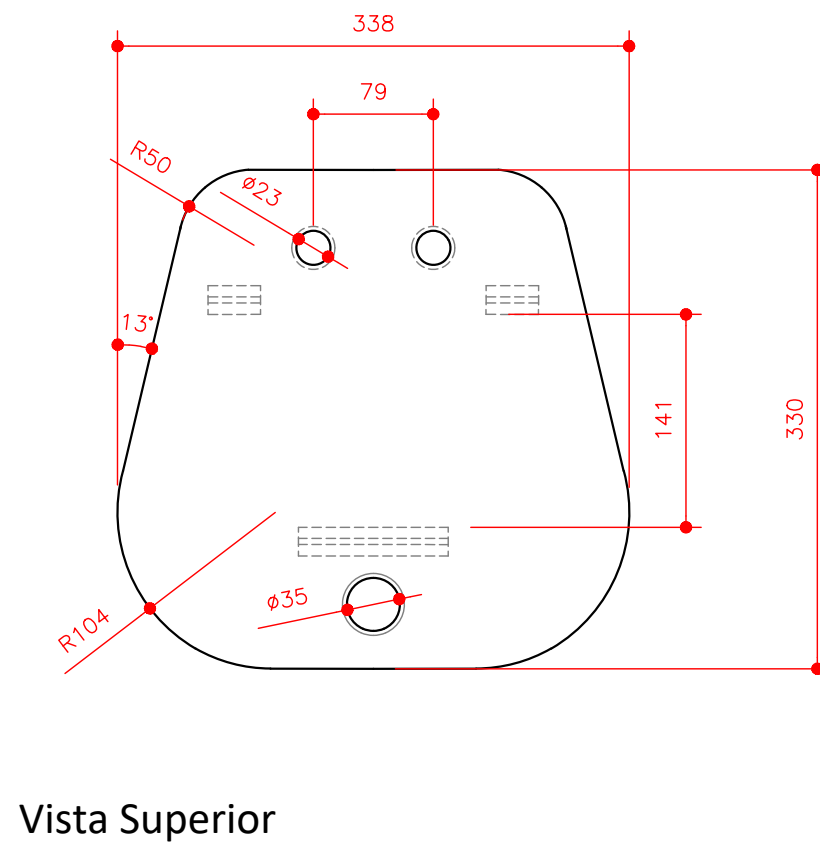
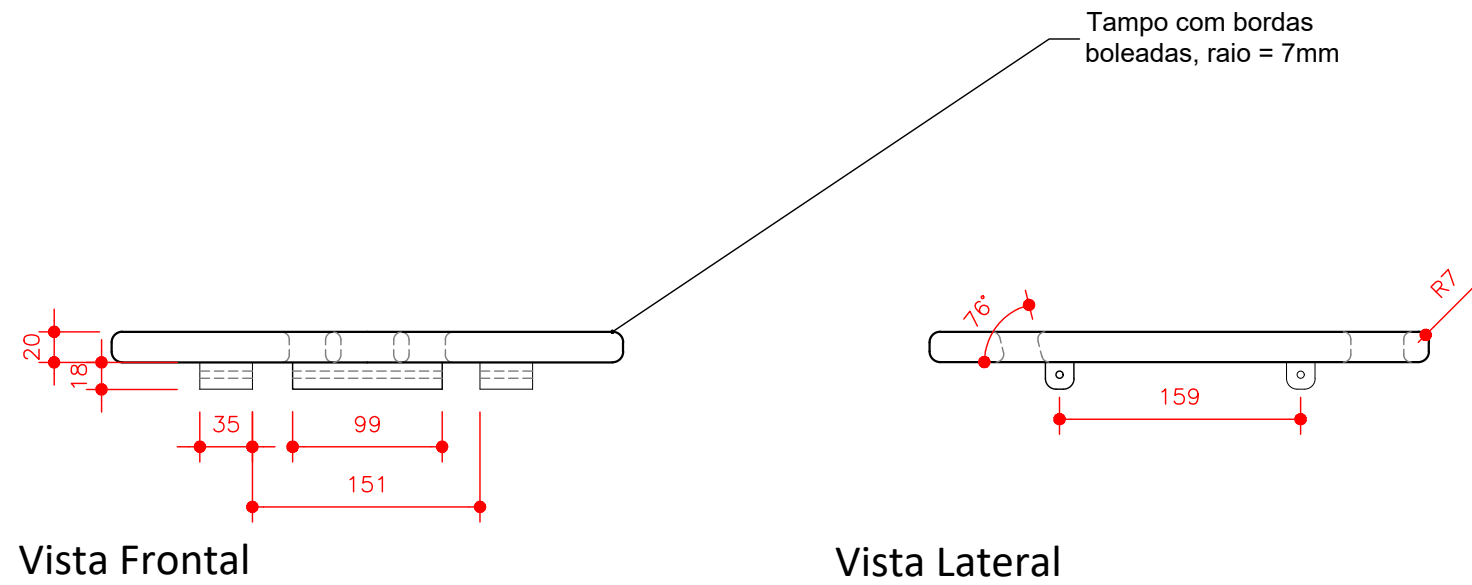
Estrutura espaldar cadeira



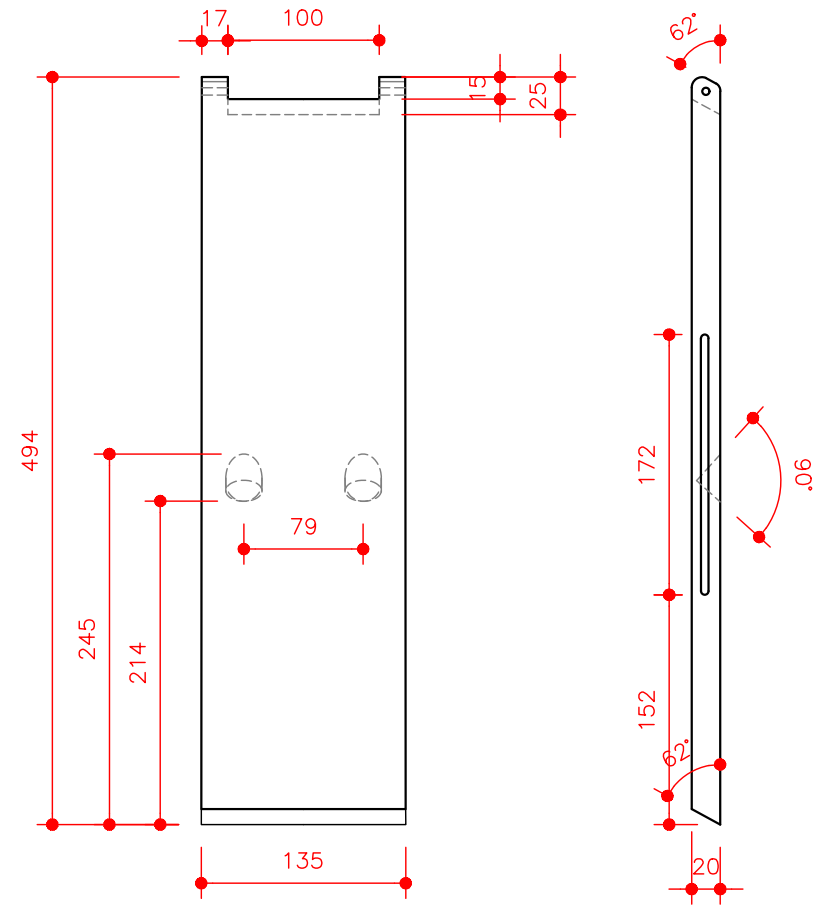
Pé dianteiro - cadeira



INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Cadeira - Peças 1	PRANCHA	19/21
ESCALA	1:5	DATA	14/09/2020



INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Cadeira - Assento		PRANCHA
ESCALA	1:5	DATA	14/09/2020
			20/21



Vista Frontal

Vista Lateral

Vista Superior

INSTITUIÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL		
CURSO	DESIGN DE PRODUTO	ORIENTADOR	RÉGIO PIERRE DA SILVA
DISCIPLINA	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	MATRÍCULA	00219142
ALUNO	MARGIT ANTON BERSCH		
CONTEÚDO	Cadeira - Pé traseiro		PRANCHA
ESCALA	1:5	DATA	14/09/2020
			21/21

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do Trabalho de Conclusão de Curso, foi possível perceber a complexidade envolvida no processo de embasamento teórico para o projeto de produtos que melhor atendam ao usuário. No contexto sem pandemia de Covid-19, o processo projetual poderia ter sido enriquecido com a confecção de modelos físicos simplificados, a fim de entender melhor eventuais problemas no projeto, bem como, poderia ter sido realizada a simulação em interfaces digitais próprias para a validação ergonômica do produto. A pandemia impediu acesso aos laboratórios e oficinas da universidade, limitando o processo aos recursos domésticos.

Durante o processo projetual, o maior desafio foi a etapa de ajustes, quando já em detalhamento percebia-se algum possível erro ou fator que comprometesse o funcionamento adequado do produto, ou mesmo alguma fragilidade. Na etapa de detalhamento e de modelagem é possível verificar diversas situações onde as falhas se revelam antes da execução do projeto, e isso acaba gerando aprendizado.

O processo projetual vai muito além da concepção formal de um produto, permeando diversas áreas do conhecimento, buscando dados confiáveis junto ao usuário e, finalmente, atendo-se aos detalhes do projeto que farão dele, diferenciado dentre os demais. É de extrema importância o empenho e comprometimento por parte do designer, para que o produto obtenha sucesso e alcance ao máximo suas potencialidades funcionais e estéticas.

Por fim, é papel do designer ver, ouvir, perguntar, questionar, observar e imergir no tema do seu projeto. Assim, através da vivência do problema de projeto e da compreensão de suas implicações ao usuário, o profissional do Design consegue traduzir em produtos de qualidade e excelência, sua dedicação, habilidade e sensibilidade.

REFERÊNCIAS

100 anos de mobiliário no Brasil: Armando Cerello, desde 1902. São Paulo: Multiformas, 2004. [71] p. il. color.

ALBERTINI, P. **Blog Design de Interiores**, 2019. Disponível em: <http://priscilaalbertini.blogspot.com/p/curiosidades.html/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ARMANDO CERELLO, Cabreúva, 2016. Elaborada por Umbrella Hotshop. Disponível em: <http://www.armandocerello.com/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13966: **Móveis para escritório - Mesas - Classificação e características físicas e dimensionais**. Rio de Janeiro. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 11226: **Ergonomia - Avaliação de posturas estáticas de trabalho**. Rio de Janeiro. 2013.

BACK, N. *et al.* **Projeto integrado de produtos:** planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008. 601 p.

BAXTER, M. **Projeto de produto:** Guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 344 p.

BONSIEPE, G. **Metodologia Experimental - Desenho Industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984. 86 p.

CAMERA, G.; FERREIRA, T. **Design de Mobiliário reaproveitando resíduos de indústrias moveleiras e marcenarias**. In: Simpósio Sustentabilidade e Contemporaneidade nas Ciências Sociais, 2., 2014, Cascavel. Anais. Cascavel: Gustavo Gili, 2014. v. 2, p. 61 - 65. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/contemporaneidade/artigos/2014/10%20-%20Arquitetura%20-%20Gabrielli.pdf/>. Acesso em: 07 nov. 2019.

CARNEIRO, L. *et al.* Exemplos de plantas de apartamentos de dois quartos ao longo das décadas. **O Globo**, Interface: MACHADO, V.; ALBERTIN, K.; Desenvolvimento: LEÃO, T. Disponível em: <https://infograficos.oglobo.globo.com/economia/exemplos-de-plantas-de-apartamentos-de-dois-quartos-ao-longo-das-decadas.html/>. Acesso em: 06 nov. 2019.

CHRISTIE'S. Londres, 2019.

Disponível em: <https://www.christies.com/>. Acesso em: 09 nov. 2019.

CYRELA BRAZIL REALTY & GOLDSZTEIN. São Paulo, 2013.

Disponível em: <https://www.cyrela.com.br/>. Acesso em: 09 nov. 2019.

FARIAS, B. S. S. *et al.* **Comparativo de Impactos Ambientais entre Produtos Provenientes da Madeira para Projetos de Mobiliário**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 12., 2016, Belo Horizonte. Blucher Design Proceedings. Belo Horizonte: Blucher, 2016. v. 9, p. 4144 - 4153. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/comparativo-de-impactos-ambientais-entre-produtos-provenientes-da-madeira-para-projetos-de-mobiliario-24592/>. Acesso em: 07 nov. 2019.

FOLZ, R. R. **Mobiliário na habitação popular** : discussões de alternativas para melhoria da habitabilidade. São Carlos: RiMa, 2003. 196 p. : il.

GAVA, A. S. **Móvel Multifuncional**: Mobiliário em tempos de espaços reduzidos. 2015. 101 f. TCC (Graduação) - Curso de Design de Produto, Universidade Dp Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/4015/1/Aline%20Savi%20Gava.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2019.

IIDA, I. **Ergonomia** : projeto e produção. 3. ed. rev. São Paulo, SP : Blucher, 2016. xiii, 850 p. : il.

IKEA - INTER IKEA SYSTEMS B. V., Delft, 2019.

Disponível em: <https://www.ikea.com/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

LAZZARI, N. M. **Cursos CPT: Fábrica de móveis**: um pouco mais sobre sua estrutura. Organizado por Centro de Produções Técnicas e Editora Ltda. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-marcenaria/artigos/fabrica-de-moveis-um-pouco-mais-sobre-sua-estrutura/>. Acesso em: 06 nov. 2019.

LE DECO STYLE / Site by ENVISION. Kingston, 2015.

Disponível em: <https://www.ledecostyle.com/>. Acesso em: 09 nov. 2019.

LEFTERI, C. **Como se faz : 92 técnicas de fabricação para design de produtos.** 2. ed. São Paulo : Blucher, 2013. 288 p. : il., fots. color.

LINDEN, J. C. S. **Identificação dos itens de demanda ergonômica em escritório informatizado.** 1999. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3009/000285369.pdf?sequence=1&isAllowed=y/>. Acesso em: 03 nov. 2019.

LISBÔA, M. G. P.; GODOY, L. P. **Aplicação do Método 5W2H no Processo Produtivo do Produto: A Joia.** Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial, Florianópolis, v. 4, n. 7, p.32-47, 21 set. 2012. Anual. Disponível em: <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1585/pdf/>. Acesso em: 07 nov. 2019.

LOPES, D. C. **Mobiliário Multifuncional para Residências com Espaço Reduzido.** 2017. 199 f. TCC (Graduação) - Curso de Design de Produto, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/184791/>. Acesso em: 06 nov. 2019.

MADEIRANIT - Madeiranit Comércio e Indústria de Madeiras Ltda., 2017. Disponível em: <https://www.madeiranit.com.br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis - Os requisitos ambientais dos produtos industriais.** São Paulo: EDUSP, 2002. 366 p.

MERCADO LIVRE - Ebazar.com.br LTDA., 2019. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

OPPA DESIGN LTDA., Rio Negrinho, 2019. Disponível em: <https://www.oppa.com.br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

PEZZINI, M. R. **Contribuição do Design Centrado no Humano para o Projeto do Mobiliário Doméstico em Apartamentos Compactos.** 2017. 244 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/175322/>. Acesso em: 06 nov. 2019.2019.

PLATCHECK, E. R. **Design Industrial - Metodologia de ecodesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2012. 127 p.

SANTOS, M. C. L. **Móvel Moderno no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1995. 198 p.

THE CULTURE CONCEPT CIRCLE, Melbourne, 2016.

Disponível em: <https://www.thecultureconcept.com/> Acesso em: 09 nov. 2019.

TOK&STOK, São Paulo, 2019.

Disponível em: <https://www.tokstok.com.br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

VERDUSSEN, R. **Ergonomia: A Racionalização Humanizada do Trabalho**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1978. 161 p.

VILLAROUCO, V.; ANDRETO, L. F. M.. **Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído: an ergonomic assessment of the constructed environment**. Prod., São Paulo, v. 18, n. 3, p. 523-539, dez. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132008000300009&lng=en&nrm=iso/. Acesso em: 07 nov. 2019.

VINTERIOR GROUP LTD., 2019.

Disponível em: <https://www.vinterior.co/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

WIKIMEDIA FOUNDATION, INC., 2019.

Disponível em: <https://fr.wikipedia.org/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

MELNICK EVEN INCORP. E CONST. SA. Porto Alegre, 2019.

Disponível em: <https://www.melnickeven.com.br/>. Acesso em: 09 nov. 2019.

PARIS, O. A. C. **Avaliação dimensional das cadeiras e das mesas para escritório disponíveis para comercialização no Brasil com base na Norma Regulamentadora 17.** 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Eng. de Segurança do Trabalho, Depto. Acadêmico de Construção Civil, UTFPR, Curitiba, 2017. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8968/1/CT_CEEEST_XXXIII_2017_33.pdf/. Acesso em: 03 nov. 2019.

PIANEZOLLA, G. **Custos na Indústria Moveleira.** Porto Alegre: SENAI-RS, 2007. (Coleção Cartilhas Moveleiras). 44 p.; il.

SCHNEIDER, V. E. (Org.). **Pólo Moveleiro da Serra Gaúcha: Sistemas de gerenciamento ambiental na indústria moveleira.** Caxias do Sul: Educs, 2006. 404 p.

THIEDE, V. Henry Van De Velde: Designer of Modernity. V., **Goethe-institut e. V**, Munique, 2013. Tradução Jonathan Uhlener, editores da Internet. Disponível em: <https://www.goethe.de/en/kul/bku/20371192.html/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

APÊNDICE A - Estrutura do Questionário.

TCC - Mobiliário home office compacto para espaços reduzidos

Olá, pessoal! Estou fazendo meu TCC sobre residências com espaço reduzido, com o objetivo de desenvolver um mobiliário home office (área de trabalho/estudo) compacto, adaptado a ambientes pequenos. Este é um rápido questionário para entender quem é o público-alvo e o que os usuários precisam/esperam de um home office. Se tiver um tempinho, responde aí! Ou compartilha com aquele seu amigo que mora num apartamento pequeno...;D

Agradeço a participação.

***Obrigatório**

Qual a sua faixa etária? *

- Menor de 18 anos
- Entre 18 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 60 anos
- Maior de 60 anos

Qual a sua atividade profissional? (estudante, dentista, lojista, etc...) *

Sua resposta

Em que tipo de residência você mora? *

- Casa
- Apartamento
- República
- Outro

Quantos cômodos sua casa possui? Obs.: Sendo separados por paredes, por exemplo, cozinha + sala integradas contam como um cômodo - conforme exemplo) *



2 CÔMODOS



3 CÔMODOS



5 CÔMODOS



3 CÔMODOS

- 1 cômodo
- 2 cômodos
- 3 cômodos
- 4 cômodos
- 5 ou mais cômodos

Você considera sua residência pequena? *

- Sim
- Não

Qual é o cômodo com maior problema de espaço? *

- Sala
- Cozinha
- Quarto
- Banheiro
- Outro

Onde você costuma realizar atividades de trabalho/estudo na sua casa? *

- Quarto
- Sala
- Cozinha
- Sacada
- Outro: _____

O que é essencial, para você, ter no espaço de trabalho/estudo em casa? *

Sua resposta _____

Você prefere/tem notebook ou computador de mesa (monitor + CPU)? *

- Notebook
- Computador de mesa

Qual dos aspectos abaixo você mais aprecia em móveis para o aproveitamento de espaço? *

- Móveis dobráveis
- Móveis embutidos
- Móveis multifuncionais
- Móveis sob medida/planejados
- Móveis pequenos

Ao decidir a compra de um móvel, o que você mais considera? *

- Preço
- Conforto
- Aparência/Beleza
- Qualidade
- Dimensões
- Funcionalidade
- Outro: _____

APÊNDICE B - Análise de Similares.

Critério de pontuação: Escala gradual 1 mín. - 5 máx.

MUITO RUIM ● ○ ○ ○ ○

RUIM ● ● ○ ○ ○

REGULAR ● ● ● ○ ○

BOM ● ● ● ● ○

MUITO BOM ● ● ● ● ●

SIMILAR 1. Mobiliário home office de parede.

Análise Estrutural	
Complexidade	● ● ●
Complexidade apenas na peça curva que compõe o produto, em razão do processo de fabricação	
Componentes	● ● ● ●
Duas chapas, uma moldura, uma régua, dois pistões hidráulicos, duas dobradiças. Parafusos para fixação dos pistões e dobradiças.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ● ●
Madeira laminada, empregnada em adesivo.	
Processos de fabricação	● ● ●
Técnica de conformação de laminado encurvado e corte de chapas planas de laminado. União das peças com cola.	
Sistemas mecânicos	● ● ● ●
Pistões hidráulicos (2) e dobradiças (2).	
Análise Funcional	
Como funciona?	● ● ● ● ●
Caixa acoplada à parede com uma mesa pivotante, que fica aberta ou fechada com pistões hidráulicos.	
Quais necessidades atende?	● ●
Atende à necessidade de economia de espaço, de oferecer bancada para trabalho/estudo, e a possibilidade de armazenar alguns (poucos) objetos.	
Análise Ergonômica	
Manejo	● ● ● ● ●
O manuseio do móvel parece muito prático, porque a tampa possui pistões e o movimento se dá numa altura que não demanda muito esforço físico.	
Aproveitamento do espaço	● ● ●
Quando fechado, o móvel ocupa pouquíssimo espaço, e quando aberto, oferece uma boa área de bancada.	
Instalação	● ● ●
A instalação aparentemente demanda furação da parede, e uma vez instalado, o móvel não pode ser mudado de lugar com facilidade.	
Conforto	● ●
O móvel não parece confortável para períodos de trabalho mais longos. Demanda estrutura auxiliar, como um assento confortável.	
Espaço para armazenar materiais	●
Por ser extremamente compacto, dispõe de pouco espaço para armazenar materiais quando fechado. Não comporta computador, por exemplo.	

Fonte da imagem: www.pinterest.com.br**SIMILAR 2.** Mobiliário home office/gabinete.

Análise Estrutural	
Complexidade	● ●
Complexidade na precisão dimensional das peças, quantidade de peças e no acabamento.	
Componentes	●
Uma caixa principal com uma tampa, uma caixa interna com vários compartimentos (chapas menores) e uma gaveta. Pés com componentes em chapas e tubos. Dobradiças e correntes.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ●
MDF, tubo metálico, chapa metálica, correntes, hastes metálicas, couro.	
Processos de fabricação	● ●
Corte de chapas, colagem, fabricação dos pés metálicos, montagem, acabamento.	
Sistemas mecânicos	● ● ●
Correntes e dobradiças, trilho para gaveta.	
Análise Funcional	
Como funciona?	● ● ●
Caixa com pés acoplados, uma mesa pivotante, que fica aberta suspensa por correntes, ou fechada com trava.	
Quais necessidades atende?	● ● ● ●
Atende à necessidade de oferecer bancada para trabalho/estudo, a possibilidade de armazenar muitos materiais, mas não atende à economia de espaço.	
Análise Ergonômica	
Manejo	● ● ●
O manuseio do móvel parece prático, embora a tampa seja suspensa por correntes, o que oferece perigo ao usuário caso o móvel seja fechado de maneira incorreta.	
Aproveitamento do espaço	● ●
Apesar da grande capacidade de armazenamento de materiais e organização, o móvel é muito espaçoso e pouco versátil (não pode ser compactado).	
Instalação	● ● ● ● ●
Provavelmente é um móvel de pronta-entrega, e sua instalação deve ser apenas a alocação do móvel no ambiente.	
Conforto	● ● ● ●
Apesar de demandar um assento confortável, a grande possibilidade de armazenamento de materiais e a bancada suficientemente ampla parecem oferecer o conforto necessário.	
Espaço para armazenar materiais	● ● ● ● ●
A subdivisão do compartimento fechado e a profundidade do móvel possibilitam o armazenamento de diversos materiais.	

Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

SIMILAR 3. Mobiliário home office/ box

Análise Estrutural	
Complexidade	●
Alta complexidade na fabricação, número de peças e acabamento.	
Componentes	●
Duas caixas grandes revestidas por chapas, compartimentadas internamente por 13 chapas, 18 gavetas de tamanhos variados, revestimentos internos e externos, 3 dobradiças, 36 trilhos para gavetas, 18 puxadores, 8 rodízios.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ● ●
MDF, chapas metálicas e ferragens.	
Processos de fabricação	●
Corte linear de chapas de MDF, revestimento em chapas metálicas soldadas e rebitadas, união das peças por cola e parafusos.	
Sistemas mecânicos	● ●
3 dobradiças, 36 trilhos para gavetas, 8 rodízios.	
Análise Funcional	
Como funciona?	● ● ● ● ●
Caixa grande que abre em 2 folhas com rodízios, que abriga bancadas, gavetas e prateleiras.	
Quais necessidades atende?	● ●
Atende todas as necessidades de um escritório completo, porém, tem dimensões completamente incoerentes para espaços domésticos reduzidos.	
Análise Ergonômica	
Manejo	●
Para abrir e fechar o móvel, é necessário espaço amplo no entorno. Não é prático neste sentido para espaços pequenos.	
Aproveitamento do espaço	● ●
O móvel ocupa muito espaço num ambiente. Dispõe dentro de si muito espaço para armazenamento, mas não é ideal para espaços reduzidos.	
Instalação	● ● ●
O móvel parece não demandar de instalação por parte do usuário. Provavelmente comercializado já montado, demanda ser posicionado ou alocado no ambiente	
Conforto	● ● ● ● ●
Apesar de demandar um assento confortável, a estrutura do móvel com diversos compartimentos, e bancada parece oferecer todo o conforto necessário.	
Espaço para armazenar materiais	● ● ● ● ●
O móvel dispõe de muitos compartimentos, entre gavetas e nichos, possibilitando armazenamento e organização de diversos materiais.	



Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

SIMILAR 4. Mobiliário home office compacto

Análise Estrutural	
Complexidade	● ● ● ● ●
Forma e fabricação simples.	
Componentes	● ● ●
10 chapas de tamanhos variados, 2 pés, 2 pistões, 4 dobradiças, iluminação interna.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ● ●
MDF pintado.	
Processos de fabricação	● ● ● ●
Corte linear de chapas de MDF, união de peças por cola e parafusos.	
Sistemas mecânicos	● ● ● ●
Pistões hidráulicos (2) e dobradiças (4).	
Análise Funcional	
Como funciona?	● ● ● ● ●
Caixa acoplada à parede com dois pés, uma mesa pivotante, que fica aberta ou fechada com pistões hidráulicos.	
Quais necessidades atende?	● ● ●
Atende à necessidade de economia de espaço, de oferecer bancada para trabalho/estudo, e a possibilidade de armazenar alguns objetos.	
Análise Ergonômica	
Manejo	● ● ● ●
O móvel parece ter mecanismos fáceis de manusear, e movimentos dentro de um espaço de esforços físicos razoáveis. A tampa possui pistões.	
Aproveitamento do espaço	● ● ●
O móvel tem pouca profundidade, ocupando pouco espaço no ambiente. Possui algum espaço para armazenar materiais essenciais.	
Instalação	● ● ●
Possivelmente, por ter apenas dois pés, o móvel demanda perfuração e fixação junto à parede. Uma vez instalado, a portabilidade do móvel é dificultada.	
Conforto	●
O móvel requer um assento confortável, mas não possui uma estrutura robusta para comportar muitos materiais sobre o tampo, nem espaço suficiente para um período de uso mais longo.	
Espaço para armazenar materiais	● ●
O espaço para armazenamento de materiais existe, mas é bastante restrito pela profundidade reduzida do móvel. O compartimento lateral fica pouco acessível.	



Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

SIMILAR 5. Mobiliário home office apoiado na parede.

Análise Estrutural	
Complexidade	● ● ● ● ●
Baixa complexidade de fabricação e instalação/montagem.	
Componentes	● ● ● ●
Duas ripas longas, duas prateleiras, uma caixa com gaveta, dois trilhos para a gaveta.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ● ● ● ●
Pode ser executado em MDF ou chapas de madeira maciça.	
Processos de fabricação	● ● ● ● ●
Corte linear de chapas de madeira ou MDF, lixação e montagem (peças parafusadas e/ou coladas).	
Sistemas mecânicos	● ● ● ●
2 trilhos para a gaveta	
Análise Funcional	
Como funciona?	●
Móvel em balanço, apoiado na parede. Possui uma pequena bancada com gaveta e duas prateleiras.	
Quais necessidades atende?	●
Atende à necessidade de bancada de trabalho/estudo, ainda que pequena, e possui uma gaveta rasa para armazenar poucos objetos. As prateleiras não comportam muitos materiais.	
Análise Ergonômica	
Manejo	● ● ● ● ●
O móvel possui apenas uma gaveta para manuseio, sendo extremamente prático o uso.	
Aproveitamento do espaço	●
Não possui muito espaço em compartimento fechado para armazenar objetos, mas ainda assim ocupa uma parede inteira.	
Instalação	● ● ● ●
A montagem parece muito simples e intuitiva. Possivelmente o móvel tenha um sistema de apoio e contrapeso que permita ser apoiado à parede.	
Conforto	● ●
Demanda assento confortável e não possui muito espaço de bancada ou capacidade de armazenamento de materiais para uso muito prolongado.	
Espaço para armazenar materiais	●
Em relação ao espaço total que o móvel ocupa, o compartimento fechado para armazenamento é muito pequeno. Também, não aparenta ser robusto suficiente para suportar muita carga nas prateleiras.	



Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

SIMILAR 6. Mobiliário mesa retrátil.

Análise Estrutural	
Complexidade	● ● ● ●
Requer um mecanismo adequado para que fique estável aberto e fechado.	
Componentes	● ● ● ● ●
Três chapas de madeira, 4 dobradiças, trava magnética ou mecânica.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ● ● ● ●
MDF madeirado ou chapas de madeira maciça.	
Processos de fabricação	● ● ● ● ●
Corte linear de chapas e/ou usinagem, montagem por cola e/ou fixação das dobradiças e travas.	
Sistemas mecânicos	● ● ●
4 dobradiças e trava magnética (ímã) ou trava mecânica.	
Análise Funcional	
Como funciona?	● ●
Mesa retrátil fixa, que pode ser dobrada junto à parede.	
Quais necessidades atende?	●
Atende apenas a necessidade de uma bancada de trabalho/estudo, podendo ser dobrada, economizando espaço.	
Análise Ergonômica	
Manejo	● ● ●
O manuseio é relativamente prático, porém, exige esforço físico para suportar o peso do móvel ao retirar da parede e é necessário colocar o pé do móvel no chão.	
Aproveitamento do espaço	●
Apesar de ser uma bancada completamente retrátil, ocupando espaço praticamente irrelevante quando fechada, não possibilita armazenar nenhum objeto quando fechada..	
Instalação	● ●
A instalação requer perfuração e fixação à parede, além do cálculo preciso da altura dos furos em relação ao piso, para manter a superfície em nível.	
Conforto	●
Parece ideal para uso esporádico e não muito prolongado, uma vez que o material de trabalho não fica armazenado junto ao móvel.	
Espaço para armazenar materiais	●
O móvel não comporta armazenamento de materiais.	



Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

SIMILAR 7. Mobiliário/mesa com gavetas. Escrivadinha convencional.

Análise Estrutural	
Complexidade	● ● ●
Complexidade apenas na peça curva que compõe o produto, em razão do processo de fabricação	
Componentes	● ● ●
18 chapas de tamanhos variados, 4 pés, 3 gavetas, 6 trilhos para gavetas, parafusos, cola.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ● ● ● ●
MDF ou chapa de madeira maciça.	
Processos de fabricação	● ● ● ● ●
Corte linear das chapas, união das peças com colas e parafusos, lixação.	
Sistemas mecânicos	● ● ● ● ●
6 trilhos para gavetas.	
Análise Funcional	
Como funciona?	●
Funciona como uma escrivaninha convencional, podendo ser deslocada, e ocupando um espaço fixo.	
Quais necessidades atende?	● ● ●
Atende à necessidade de bancada, com algum espaço para armazenar materiais. Não atende à necessidade de aproveitamento de espaço.	
Análise Ergonômica	
Manejo	● ● ●
O móvel possui três gavetas e seis nichos para armazenar objetos, sendo de fácil manuseio, mas para mudá-lo de lugar é necessário esforço de arrastá-lo ou erguê-lo.	
Aproveitamento do espaço	●
O móvel ocupa um espaço fixo e volumoso, não podendo ser compactado, e ainda assim oferece espaço muito restrito para armazenamento.	
Instalação	● ● ● ● ●
Provavelmente é comercializado já montado, demandando apenas a disposição do mesmo no ambiente.	
Conforto	● ● ● ●
Apesar de demandar um assento adequado e confortável, oferece ampla bancada de trabalho.	
Espaço para armazenar materiais	● ● ●
Possui espaço para armazenar apenas alguns materiais de escritório mais básicos, mas comporta tranquilamente um computador sobre a bancada.	



Fonte da imagem: www.pinterest.com.br


SIMILAR 8. Mobiliário aparador/bancada

Análise Estrutural	
Complexidade	● ● ● ●
Baixa complexidade, se mantidas as formas lineares.	
Componentes	● ● ● ●
Poucos componentes nas duas versões.	
Análise Técnica	
Matérias-primas	● ● ● ● ●
Madeira laminada, MDF, chapas de madeira maciça ou compensados, dependendo das formas.	
Processos de fabricação	● ● ● ●
Técnica de conformação de laminado encurvado e/ou corte de chapas planas de laminado. União das peças com cola e/ou parafusos, dobradiças ou trilhos.	
Sistemas mecânicos	● ● ● ●
2 dobradiças (similar superior) 2 trilhos (similar inferior)	
Análise Funcional	
Como funciona?	●
Funcionam como bancadas fixas à parede, com a possibilidade de extensão da profundidade.	
Quais necessidades atende?	●
Atende apenas à função de mesa/bancada.	
Análise Ergonômica	
Manejo	● ● ●
O manuseio é simples, mas a abertura pode ser dificultada por objetos dispostos sobre os aparadores quando fechados.	
Aproveitamento do espaço	●
Apesar de ocupar pouco espaço, tanto abertos quanto fechados, os dois similares não comportam o armazenamento de materiais importantes para a área de trabalho.	
Instalação	● ●
A instalação demanda perfuração e fixação à parede, não sendo facilmente modificável sua disposição no ambiente.	
Conforto	● ●
O móvel é ideal para executar atividades rápidas e de curta duração. Demanda assento adequado e requer armazenamento dos materiais em outro local.	
Espaço para armazenar materiais	●
O móvel não oferece possibilidade de armazenamento.	




Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

SIMILAR 9. Mobiliário mesa de centro.

	Análise Estrutural	
	Complexidade	● ●
	Mecanismo interno mais complexo, peças com acabamentos diferentes.	
	Componentes	● ● ●
	Uma caixa formada por 5 peças, tampo de 2 peças, 4 pés, 2 mecanismos internos de 4 barras.	
	Análise Técnica	
	Matérias-primas	● ● ● ● ●
	Caixa e tampo em MDF e pés em madeira maciça.	
	Processos de fabricação	● ● ● ● ●
	Corte linear de chapas de MDF, usinagem das bordas do tampo, União das peças com cola e/ou parafusos, fixação dos pés e mecanismo interno.	
	Sistemas mecânicos	●
	Dois mecanismos de 4 barras.	
	Análise Funcional	
	Como funciona?	● ● ● ● ●
	Funciona hora como mesa de centro, hora como bancada de trabalho/estudo, podendo armazenar materiais na parte interna.	
	Quais necessidades atende?	● ● ● ● ●
	Atende à necessidade de mesa de trabalho/estudo, podendo armazenar materiais, e ainda, tem a multifuncionalidade servindo como mesa de centro.	
	Análise Ergonômica	
	Manejo	● ● ● ● ●
	O manuseio da bancada é prático, demandando apenas o esforço de erguê-la e baixá-la. Pode ser facilmente movido.	
Aproveitamento do espaço	● ● ●	
Aparentemente o espaço interno do móvel não é compartimentado, possibilitando guardar diversos materiais, apesar de ficarem pouco acessíveis durante o uso da bancada.		
Instalação	● ● ● ● ●	
Tipicamente um móvel que pode ser comercializado já montado, não demanda instalação nem montagem, apenas a colocação do móvel no ambiente.		
Conforto	● ●	
Ideal para atividades de curta duração ou esporádicas, pois depende de assento adequado e os materiais não ficam acessíveis durante o uso, demandando esforço extra.		
Espaço para armazenar materiais	● ● ●	
O móvel oferece bom espaço para armazenar materiais, embora estes fiquem pouco acessíveis quando a bancada em uso.		

Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

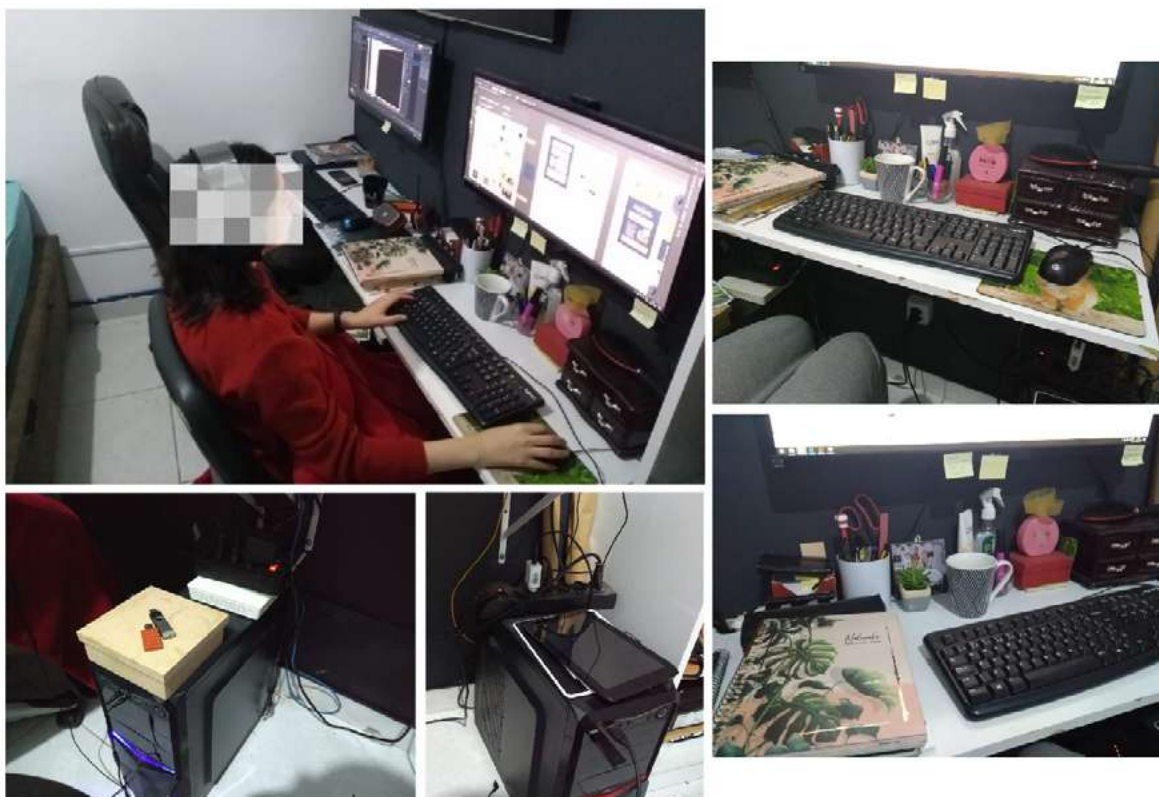
SIMILAR 10. Mobiliário office/gaveteiro

	Análise Estrutural	
	Complexidade	● ● ●
	É de complexidade razoável, em função da grande quantidade de componentes.	
	Componentes	● ●
	Uma caixa externa, formada por 5 chapas de tamanhos variados, duas caixas internas, formadas por 10 chapas de tamanhos variados, mesa de duas peças acoplada, 3 gavetas, 6 trilhos, 4 rodízios, 2 dobradiças, uma cadeira embutida.	
	Análise Técnica	
	Matérias-primas	● ● ● ● ●
	MDF e chapas de madeira maciça.	
	Processos de fabricação	● ● ● ●
	Corte linear das chapas, união das peças com cola e parafusos, instalação das ferragens.	
	Sistemas mecânicos	● ●
	trilhos (6), dobradiças (2) e rodízios (4).	
	Análise Funcional	
	Como funciona?	● ● ● ● ●
	Caixa sobre rodízios que contém 3 gavetas, uma cadeira e possui uma mesa retrátil acoplada.	
	Quais necessidades atende?	● ● ● ●
	Atende à todas as necessidades esperadas, mas possui espaço limitado para armazenar materiais, e não aparenta ser extremamente confortável e ergonômico.	
	Análise Ergonômica	
	Manejo	● ● ● ● ●
	O manuseio parece muito prático e intuitivo, uma vez que fechado o móvel ocupa pouco espaço, possui rodízios para ser movido e para ser aberto basta erguer o tampo e retirar a cadeira embutida.	
Aproveitamento do espaço	● ● ● ●	
O aproveitamento do espaço é muito bom, considerando que um móvel de dimensões tão reduzidas comporte bancada, assento e ainda gavetas.		
Instalação	● ● ● ● ●	
Não demanda montagem nem instalação, pois poderia ser facilmente comercializado montado.		
Conforto	● ●	
Não parece oferecer conforto para atividades de longa duração, pois o espaldar da cadeira não possui inclinação adequada, e o vão para as pernas sob o tampo parece pequeno.		
Espaço para armazenar materiais	● ●	
Possui três gavetas, no entanto, ainda é insuficiente o espaço de armazenamento, considerando que em geral o usuário precisa guardar livros, cadernos, computador ou notebook e materiais de escritório.		

Fonte da imagem: www.pinterest.com.br

APÊNDICE C - Análise de interação usuário/tarefa

Usuário 1 - Posto de trabalho duplo no dormitório do casal



Fonte: a autora.

O espaço destinado às atividades de trabalho/estudo na residência do Usuário 1 fica no dormitório do casal, ao longo da parede aos pés da cama. Sendo um espaço partilhado, a bancada é dividida, e cada usuário armazena seus materiais e objetos sobre a sua parte da bancada. Neste caso, os dois utilizam computadores de mesa, e as CPUs ficam no chão, próximas aos pés dos usuários. A usuária refere também que, por carência de local adequado para a disposição dos fios, cabos e extensões, estes permanecem sempre sobre cada CPU. Observa-se também, sobre a bancada, os materiais soltos são cadernos e livros (máximo 4 volumes), potes e caixinhas com materiais de escritório diversos (canetas, grampos e outros), e ainda, itens de uso pessoal tais como escovas de cabelo e porta-jóias. Por fim, a bancada acaba por dividir função entre espaço de trabalho e penteadeira.

Usuário 2 - Espaço de estudo no dormitório do estudante



Fonte: a autora.

O usuário 2 possui uma bancada simples em seu dormitório. Ele relata que utiliza computador de mesa porque a máquina é compartilhada com outros membros da família. O espaço de trabalho observado não tem nenhum tipo de gaveta ou compartimento para armazenar materiais, ficando todos sobre a mesa. O estudante relata que, para evitar a desordem do ambiente, mantém seus materiais guardados na mochila, que fica ao seu lado no chão. Ocorre então o constrangimento físico de curvar-se para buscar os materiais necessários sempre que estiverem no chão. Observa-se também que sobre a bancada ficam diversos fios e cabos do computador, que poderiam ser melhor acondicionados.

Usuário 3 - Posto de trabalho no dormitório do profissional



Fonte: a autora.

O usuário 3 possui uma escrivaninha antiga em seu dormitório, ao lado da cama. O móvel possui apenas duas gavetas que, por sua profundidade, tornam mais baixo o espaço para as pernas. O usuário geralmente traz o trabalho para casa, então seus materiais e notebook o acompanham. Todos os materiais necessários cabem em uma mochila e uma bolsa. Ele usa principalmente o notebook, celular, os carregadores, pranchetas com papéis e uma caneta. O usuário refere que, à noite, em razão da área reduzida do dormitório, a escrivaninha serve também como mesa de cabeceira.

Usuário 4 - Posto de trabalho/estudo no closet da estudante



Fonte: a autora.

O espaço de trabalho/estudo do usuário 4 fica no quarto auxiliar da residência (2 dormitórios), utilizado como *closet* do casal. A usuária refere ser um espaço improvisado com uma antiga mesa de desenho (sem gavetas ou compartimentos) e uma cadeira de *camping*. Sobre a bancada ficam em média quatro ou cinco volumes (entre livros e cadernos), uma luminária de mesa, o notebook e materiais de escritório em geral. A usuária considera o ponto crítico do espaço o fato de não poder armazenar os objetos, pois, quando não está em uso, a bancada acaba se tornando depósito de outros objetos, dificultando a organização do ambiente.

Usuário 5 - Espaço de estudo na sala de estar do estudante



Fonte: a autora.

O espaço de trabalho/estudo do usuário 5 é parte da sala de estar. O móvel é uma escrivaninha antiga pequena com oito gavetas. Embora o móvel propicie o armazenamento dos materiais, o usuário refere dificuldade no uso em relação ao espaço para as pernas ser muito limitado. Observa-se que para aproximar-se da bancada o usuário deixa as pernas para fora do móvel. O usuário relata que o móvel nunca fica vazio, estando sempre dividido entre as funções de trabalho/estudo ou prática musical.