

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Curso de Desenho Industrial

Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Mob – Mobiliário modular e multifuncional para espaços de Coworking



Autora do Projeto

Liliane Netto de Oliveira

Orientadora

Ana Karla Freire de Oliveira

Rio de Janeiro, 19 de julho de 2021

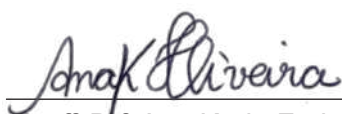
Mob

Desenvolvimento de uma linha de mobiliário modular e multifuncional para espaços de coworking.

Liliane Netto de Oliveira

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

Aprovado por:



Profª Drª Ana Karla Freire de Oliveira – Orientadora
UFRJ | Desenho Industrial | EBA



Profª Drª Patrícia March de Souza
UFRJ | Desenho Industrial | EBA



Prof. Dr. Hugo Borges Backx
UFRJ | Desenho Industrial | EBA

Rio de Janeiro

2021

AGRADECIMENTOS

Existem muitas pessoas que contribuíram de alguma forma para tornar possível o meu ingresso e permanência na graduação até à conclusão, com este trabalho. Dentre essas pessoas, agradeço:

Em primeiro lugar, à Deus, por todas coisas boas que proporcionou até hoje e por ter me sustentado até aqui. Pelo ingresso e por estar concluindo esse curso na UFRJ, que considero como um divisor de águas na minha vida e me sinto muito grata por isso.

Ao meu pai, Antônio, por ter tido muita paciência comigo, pelo amor incondicional e por ter me dado suporte durante a graduação. À minha mãe, Nádia, que já é falecida mas levo comigo toda a força e bondade que ela me passou, mesmo a tendo ao meu lado por tão pouco tempo. Sem esse espelho, jamais teria chegado até aqui.

À todas as minhas irmãs por terem acreditado em mim e ter me dado tanta força em diversos momentos. Em especial à Silvana e Danyela, que por muitas vezes me deram uma palavra de conforto em meio ao caos que foi enfrentar uma pandemia, estágio e tcc.

À todos os meus amigos por toda a compreensão e palavras de apoio e força : Ana Catarina, Jessica, Jander, Arlete, Anna Gleizi, Alessandra e Soraya. Não poderia esquecer das minhas amigas de curso: Iasmin, Lidiane e Thaís. Todos contribuíram de alguma forma para me manter firme no objetivo da conclusão dessa etapa profissional.

Ao meu namorado Fernando, que foi muito compreensivo e amoroso. Suas palavras foram essenciais para me manter focada, pelas conversas que me acalmavam e me fizeram acreditar em mim, ser persistente.

Aos meus chefes do estágio, Carlos Pedra e Márcio Racca, por terem me dado a oportunidade do primeiro estágio na Galpão 3. Pela compreensão, paciência e ensinamentos, que me fizeram crescer muito profissionalmente.

À essa prestigiada universidade por ter me dado as ferramentas necessárias para minha permanência e conclusão da graduação.

Um agradecimento especial à minha orientadora Ana Karla por ter acreditado em mim, por ter sido uma orientadora tão sensível às minhas dificuldades e qualidades, guiando para que eu saísse da minha zona de conforto, extraíndo o melhor de mim.

“Pois, sabendo que o Senhor estava comigo, criei coragem.”

Esdras 7:38

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

Mob – Mobiliário Modular

Linha de mobiliário para espaços de coworking : Mesa, cadeira, quadro branco estilo flipchart e estante.

Liliane Netto de Oliveira

Julho de 2021

Orientadora : Prof.^a Dr^a Ana Karla Freire de Oliveira.

Departamento de Desenho Industrial/ Projeto de Produto.

Resumo

Com o conhecimento do termo e o movimento ascendente no número de espaços de *coworking* pelo Brasil, percebeu-se uma oportunidade para desenvolver uma linha de móveis para esses espaços. Levando em consideração as necessidades dessa modalidade de trabalho um tanto quanto "nova" no Brasil, o presente projeto propõe uma linha de mobiliários para espaços de *coworking* composta por: mesa, cadeira, quadro estilo flipchart e estante.

A linha é composta por um mobiliário multifuncional, modular, usando materiais e processos de fácil acesso, com o objetivo de diminuir a poluição ambiental causada no transporte de entrega. Para isso, o conceito *open source* surgiu como um aliado à esse objetivo. Usando um painel de compensado e fabricação por corte em uma *router* CNC, foi possível criar um mobiliário onde o usuário poderá fazer o download do arquivo das peças e enviar para corte em um local mais próximo de si. Além disso, a fim de proporcionar ainda mais autonomia ao usuário, o projeto foi desenvolvido pensando em um mobiliário de fácil montagem, sem uso de ferramentas, diminuindo então, o tempo e custos com serviços de montagem.

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

Mob – Mobiliário Modular

Linha de mobiliário para espaços de coworking : Mesa, cadeira, quadro branco estilo flipchart e estante.

Liliane Netto de Oliveira

Julho de 2021

Orientadora : Prof.^a Dr^a Ana Karla Freire de Oliveira.

Departamento de Desenho Industrial/ Projeto de Produto.

Abstract

With the knowledge of the term and the upward movement in the number of coworking spaces throughout Brazil, it was realized an opportunity to develop a line of furniture for these spaces. Taking into account the needs of this somewhat "new" way of working in Brazil, this project proposes a line of furniture for coworking spaces consisting of: table, chair, flipchart and bookshelf.

The line is composed of multifunctional, modular furniture, using easily accessible materials and processes, with the goal of reducing environmental pollution caused by delivery transport. For this, the open source concept emerged as an ally to this goal. Using a plywood panel and manufacturing by cutting in a CNC router, it was possible to create a furniture where the user can download the parts file and send it to be cut in a place closer to him. Moreover, in order to provide even more autonomy to the user, the project was developed thinking about an easy-to-assemble furniture, without the use of tools, thus reducing the time and costs with assembly services.

SUMÁRIO

1	CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivos	3
1.1.1	Geral 3	
1.1.2	Específicos	3
1.2	Justificativa	4
1.3	Metodologia	7
1.4	Cronograma	10
1.5	Resultados esperados	11
2	CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	12
2.1	O que é Coworking?	12
2.1.1	Tipos de espaço de <i>coworking</i>	15
2.1.2	Estruturas e ambientes	17
2.1.3	Alguns espaços	19
2.1.4	Serviços oferecidos e mobiliários dos espaços	24
2.2	Público - alvo	25
2.2.1	Questionário online e entrevista	27
2.2.2	Visita aos espaços de <i>coworking</i>	32
2.2.3	Pesquisa das necessidades do Usuário	37
2.3	O mobiliário para espaços de coworking	42
2.3.1	Mobiliário multifuncional e conectado	44
2.4	Análises	45
2.4.1	Sincrônica ou Paramétrica	45
2.4.2	Análise Diacrônica	50
2.4.3	Análise das Relações do produto	64
2.4.4	Análise da Relação com o Meio Ambiente	65
2.4.5	Análise da Tarefa	68

2.4.6	Análise Funcional	71
2.4.7	Análise Estrutural	72
2.4.8	Análise ergonômica	76
2.5	Pesquisa de Materiais e Processos de Fabricação	80
2.6	Tendências do setor	91
2.7	Legislação e Normas	92
2.8	Distribuição, Montagem, Serviço a Clientes, Manutenção	93
2.9	Resposta à Pandemia do Novo Coronavírus (COVID -19)	94
2.10	Requisitos do projeto	95
3	CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO	99
3.1	Desenvolvimento de alternativas	102
3.1.1	Linha 1	103
3.1.2	Linha 2	107
3.1.3	Linha 3	109
3.1.4	Linha 4	113
3.2	Modelos	117
3.3	Seleção da alternativa	122
4	CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E RESULTADO DO PROJETO	123
4.1	Módulos	142
4.1.1	Dimensões gerais e ergonomia	142
4.1.2	Materiais e processos de fabricação	152
4.2	Variação de cores	159
4.3	Identidade Visual	163
4.4	Considerações finais	164
5	REFERÊNCIAS	166
6	ANEXOS	171

1 CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

Segundo o site Coworking Brasil, espaço *coworking* é um local onde se reúnem profissionais autônomos, *freelancers*, etc com o intuito de desenvolver seus trabalhos, seja para fins comerciais ou não. Esse ambiente oferece a estrutura para atender às demandas de um escritório, como mesas, computadores e sala de reunião. Alguns desses locais contam com cozinha, armário e até mesmo área de lazer em sua estrutura.

Pessoas, empresas e comunidades que frequentam esses locais, geralmente apostam na criatividade e acreditam na inovação como um fator que alavanca projetos. Além disso, o ambiente sugere interatividade entre os usuários, possibilitando troca de experiências, o que pode contribuir para criar uma rede de contatos grande e forte, favorecendo os negócios.

O usuário pode utilizar esse espaço como um escritório, pagando pela utilização em horas ou por um plano mensal. Optar por espaços como esses pode resultar em queda nas despesas, quando comparado à um escritório próprio, onde o indivíduo tem que assumir contas como água, luz, internet, limpeza e infraestrutura sozinho.

Ter uma estrutura apropriada para trabalhar ou receber clientes, obter mais eficiência por meio da separação da vida profissional e pessoal (principalmente para quem trabalha em *home office*) também estão entre as vantagens desses tipos de locais.

Uma outra possibilidade é alugar o espaço com outros colegas, dividindo as despesas igualmente, não sendo necessário alugar através de uma empresa fornecedora desse serviço/espaço. Há ainda opções de ambientes como esses aberto ao público, sem fins lucrativos.

Mas a ideia do *coworking* vai além do espaço, é uma cultura. *Coworking* significa trabalho colaborativo. É feito por pessoas que acreditam no compartilhamento do conhecimento para melhor desenvolver os projetos. Assim, o espaço atua apenas como um facilitador desse processo.

Através do site coworkingstatistics.com da DESKMAG, é possível constatar que já existem mais de 18 mil espaços pelo globo no ano de 2018. No Brasil iniciativas do tipo já existem há alguns anos e vem sendo amplamente divulgado nas mídias virtuais. Foi justamente com o objetivo de divulgar essas iniciativas e ajudar diversos profissionais a encontrarem o espaço ideal para exercer seus trabalhos, que em 2011 foi criado um site por diversos fundadores de espaços de Coworking brasileiros, o site Coworking Brasil.

A organização tem feito trabalhos de divulgação de espaços *coworking* pelo Brasil e realiza um Censo desde 2015. As estatísticas desse censo demonstram que as atividades de *coworking* pelo Brasil estavam em crescimento, apresentando números interessantes para o ramo. No entanto, em decorrência da crise pandêmica o que predomina são as incertezas, principalmente com relação às atividades econômicas.

Diante dessa crise do novo coronavírus (o COVID-19) que o País está atravessando desde fevereiro de 2020, este trabalho acompanhou tendências no setor moveleiro e serviços relacionados às atividades de *coworking* e afins.

“Quanto mais ampla for a abordagem do problema, mais aumentam as combinações possíveis entre as diversas variáveis e maior a probabilidade de se chegar a soluções novas.”
Afirma Löbach (2001, p. 140)

Diante dessas questões e mediante às estatísticas relacionadas aos tipos de usuários desses lugares é possível perceber que esses espaços demandam um mobiliário adequado às tais atividades. Desta maneira, o projeto visa pesquisar tais necessidades específicas a fim de identificá-las, observando também as tendências desse mercado e propondo então, um mobiliário multifuncional, modular e de baixo impacto ambiental que atenda as especificidades deste ambiente.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

Desenvolver um mobiliário multifuncional, modular e que atenda às demandas específicas de um espaço *coworking*, se possível que utilize materiais e processos de fabricação de baixo impacto ambiental.

1.1.2 Específicos

De pesquisa:

- Listar os diversos tipos de espaços *coworking* e suas dinâmicas;
- Fazer o mapeamento desses espaços;
- Realizar visita a alguns desses locais para estudar a dinâmica do espaço x atividade;
- Tomar conhecimento sobre as necessidades e desejos do público-alvo;
- Realizar um levantamento de materiais e processos de fabricação sustentáveis e que respondam às especificidades do produto;
- Buscar mobiliários multifuncionais, seus mecanismos e sistemas;
- Pesquisar sobre as tendências de mercado no setor moveleiro e as tendências de mercado para autônomos;

De projeto:

- Definir qual tipo de espaço será trabalhado neste projeto;
- Dar preferência a materiais e processos de baixo impacto ambiental;
- Apresentar estética agradável e que harmonize com o estilo de decoração dos espaços de *coworking*;
- Que tenha o mínimo de elementos industriais de união;
- Que possa ter o mínimo de materiais e processos na fabricação;
- Que atenda as necessidades do público – alvo.

1.2 Justificativa

Segundo o Censo Coworking Brasil 2019, houve um crescimento de 25% de espaços de *coworking* no Brasil com relação ao ano anterior, somando 1.497 espaços conhecidos.

A organização analisou ainda todos os municípios com mais de 100 mil habitantes e constatou que existem ao menos um espaço em 195 desses municípios, sendo Roraima o único estado onde não foi encontrado nenhum espaço ativo.

No Rio de Janeiro são 129 espaços, ficando com o segundo lugar no ranking por estado, logo atrás de São Paulo, que está em 1º lugar com 663 espaços. Só na capital do Rio são 106, como indica o estudo, 68 % se encontram na capital. É possível observar também que a maioria dos espaços se encontram em área comercial (60%).

Esses espaços são dinâmicos por natureza e na maioria das vezes, como já visto, comporta profissionais de diversas áreas. Mas sabe-se que 12% correspondem à um segmento de mercado específico e quando é o caso, esses ambientes possuem características muito peculiares, como por exemplo o Espaço Médico Brasil, que dispõe da estrutura de uma clínica hospitalar, permitindo o compartilhamento de espaço, equipamento e serviços administrativos para médicos realizarem o atendimento à seus pacientes.

As estatísticas apresentadas são interessantes para serem trabalhadas no projeto em questão, no entanto, a tendência do movimento para 2020 pode não ser tão otimista quanto foi em 2019. Isso porque no mês de fevereiro o Brasil constatou que haviam casos suspeitos de pessoas infectadas por um novo coronavírus, o COVID-19, que começou em Wuhan, província de Hubei na China Central e hoje já se trata de uma pandemia que atingiu todos os continentes, com exceção da Antártica, como noticiado em 27 de fevereiro pela Globo News na edição das 10h.

O primeiro caso de paciente suspeito de portar o vírus foi em 20 de fevereiro e em 17 de março é confirmado o primeiro caso de morte pelo novo coronavírus com 291 de casos confirmados e 8.819 casos suspeitos. Até a data de 16 de abril de 2020 foram constatados 30.425 casos confirmados, 1.924 óbitos, configurando 6,3% de letalidade, segundo o site Coronavírus Brasil do Ministério da Saúde.

Governantes e organizações de saúde fazem esforços para diminuir o número de infectados e prevenir mortes, adotando medidas para promover o isolamento social e evitar aglomerações, como a suspensão das aulas, funcionamento apenas de comércios que

ofereçam serviços essenciais, como supermercados e farmácias. A crise de saúde ainda faz vítimas de desemprego no país. O cenário é crítico e a projeção para os próximos meses ainda é marcada por incertezas. No entanto, é papel do designer ter equilíbrio para avaliar o contexto e responder às demandas ocasionadas pela crise, ajudando a sociedade a superar esses momentos, assim como afirma Löbach (2001) “O designer industrial criativo tem segurança psicológica e é capaz de suportar a tensão e ansiedades das incertezas, em busca de novos caminhos”.

Diante dessas informações é preciso buscar esses caminhos. Em um artigo escrito por Clayton Melo para o Jornal Digital El País, são listadas 10 tendências para o mundo pós-pandemia. Essas tendências apontam que a COVID -19 pode estimular a sociedade a **rever valores e mudar seus hábitos**. Segundo Pete Lunn, chefe da unidade de pesquisa comportamental da Trinity College Dublin, em entrevista ao *Newsday*, “uma crise como essa pode mudar valores”. As organizações e pesquisadores consultados foram: Copenhagen Institute for Futures Studies, WGSN (líder mundial em previsão de tendências), Rohit Bhatgava, entre outros.

Estas tendências apontam para uma **coletividade**, com pessoas trabalhando em equipe, ajudando colegas de empresas e vizinhos, (como já pudemos notar em diversos noticiários de organizações sociais ajudando idosos), **diminuição nos hábitos de consumo**, segundo o Copenhagen Institute for Futures Studies; **Uma reconfiguração dos espaços comerciais**, como resposta ao receio das pessoas com locais de aglomerações; **Novo modelo de negócios para restaurantes** com o serviço de entrega em alta; **Experiências culturais imersivas** com shows e espetáculos online, tours virtuais a museus utilizando de tecnologias como a realidade aumentada, assistentes virtuais etc; **Trabalho remoto**, o famoso Home Office; **Morar perto do trabalho**, para não necessitar da utilização de transporte público; **Vendas Online; Busca por novos conhecimentos**, como cursos online para se atualizar ou se recolocar no mercado de trabalho; **Educação à distância**, pode surgir o mercado dos mentores virtuais. A aposta da *Trend Watching* é que devem surgir novas plataformas para conectar mentores e professores à pessoas interessadas em aprender sobre algum assunto.

A cultura *coworker* pode ser impactada negativamente por essa crise econômica ou em um cenário mais otimista, pode ter um reaquecimento como uma alternativa à mesma, considerando o aumento de desempregados, em resposta à crise. Possivelmente, quando o isolamento social terminar e a vida normal puder ser retomada, mesmo que aos poucos, pode haver um aumento também no número de autônomos, *freelancers*, *startups* etc. Contudo, não há como prever ainda, qualquer tentativa de esboçar o cenário pode ser precipitada,

sendo cedo para traçar possíveis reflexos para a economia, saúde, cultura, psicologia social, relações sociais, entre outros aspectos, que podem sofrer transformações profundas. O que se pode concluir por hora é que, seja qual for o cenário pós pandemia, o fato é que esses *coworkers*, assim como qualquer outros modelos de negócios, deverão se reinventar, talvez buscar alternativas de recolocação no mercado de trabalho, migrar seu público-alvo etc.

Seja qual for o rumo que a atividade irá tomar, segundo o Censo Coworking Brasil (2019), na maioria das vezes (88%) esses espaços operam com um seguimento multidisciplinar. Desta forma, é necessário projetar um mobiliário que atenda às necessidades de cada uma dessas áreas, que por vezes, são específicas e que por ser uma modalidade ainda pouco conhecida, são poucos os casos de mobiliários projetados para esse ambiente.

Sabendo de tais impactos e de tais necessidades, o projeto se concentra em propor um mobiliário multifuncional, modular, de baixo impacto ambiental, que atenda às demandas relacionadas às diversas atividades exercidas nos espaços de *coworking*.

1.3 Metodologia

O projeto seguiu a orientação metodológica apresentada no livro de Bernd Löbach, *Design Industrial - Bases para configuração dos produtos industriais* (2001), podendo conter variações que possam ser identificadas como necessárias pela autora do projeto. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** esquematiza essas fases em etapas. Também foram utilizadas as ferramentas metodológicas apresentadas no livro *Como se Cria: 40 métodos para design de produtos*, de Pazmino (2015).

Abaixo, é listado o método de Lobach (2001) no processo de design, que é dividido em 4 fases principais, sendo indicado em seguida, como será aplicado ao tema do projeto proposto, e as ferramentas usadas em cada fase, sugeridas pela Pazmino (2015).

- a) fase de preparação: Esta fase reúne o conhecimento do problema a ser solucionado e a coleta de todas as informações que se possa conseguir e prepará-las para o terceiro passo dessa fase, que é a análise e triagem dessas informações. Portanto, nessa fase, dados estatísticos e informações sobre o funcionamento, tipo de usuários e coworkings, número de espaços, ambientes e mobiliário utilizados nesses espaços. Definindo ao final da coleta de dados, uma tabela de requisitos, sugerida por Pazmino (2015) para delinear as características necessárias e desejáveis do produto.
- b) fase de geração: Nesta fase, com base nas informações coletadas e analisadas na fase anterior começa um processo criativo livre para a produção de ideias e geração de alternativas. Sendo assim, serão realizados sketches das alternativas bem como modelos em escala reduzida para a verificação de possibilidades em combinações dos módulos, verificação de volume e estabilidade.
- c) fase de avaliação: nesta fase que ocorre a avaliação das alternativas geradas, a partir da análise das informações, é feita uma triagem para selecionar a ideia mais adequada à proposta do projeto. Nesta etapa, os filtros para a seleção se encontram no interesse produtivo e projetual, nas restrições fixadas no início do projeto e nos grupos de usuário e consumidores do produto. Dessa forma, será elaborada uma lista de verificação, sugerida por Pazmino (2015) para avaliar qual alternativa melhor pontuou e selecioná-la para a próxima fase.
- d) fase de realização: O último passo do processo de design consiste na materialização da forma gerada, sendo ela um compilado de alternativas ou o aperfeiçoamento de uma

específica. Nessa etapa, o projetista define os mínimos detalhes do projeto, suas dimensões, raios, chanfros, acabamentos superficiais e etc. Também faz parte dessa fase, gerar toda a informação necessária para a criação do protótipo e a avaliação deste para reparos até a aprovação final do projeto.

Quadro 1: Etapas de um projeto de Design

Etapas de um projeto de design		
Processo criativo	Processo de solução de problemas	Processo de design (desenvolvimento do produto)
1. Fase de Preparação	<p>Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise das informações</p> <p>Definição do problema, clarificação do problema, definição de objetivos</p>	<p>Análise do problema de design Análise da necessidade Análise da relação social (homem-produto) Análise da relação com o ambiente (produto-ambiente) Desenvolvimento histórico Análise do Mercado Análise da função (funções práticas) Análise da configuração (funções estéticas) Análise de materiais e processo de fabricação Patentes, legislação e normas Análise de sistema de produtos (produto-produto) Distribuição, montagem, serviço a clientes e manutenção Descrição das características do novo produto Exigências para com o novo produto</p>
2. Fase de Geração	<p>Alternativas do problema Escolha dos métodos de solucionar problemas, produção de ideias, geração de alternativas</p>	<p>Alternativas de design Conceitos do design Alternativas de solução Esboços de ideias Modelos</p>
3. Fase de Avaliação	<p>Avaliação das alternativas do problema Exame da alternativas, processo de seleção, Processo de avaliação</p>	<p>Avaliação das alternativas de design Escolha da melhor solução Incorporação das características ao novo produto</p>
4. Fase de Realização	<p>Realização da solução do problema Realização da solução do problema, Nova avaliação da solução</p>	<p>Soluções de design Projeto mecânico Projeto estrutural Configuração dos detalhes (raios, elementos de manejo etc.) Desenvolvimentos de modelos Desenhos técnicos, desenhos de representa- ção Documentação do projeto, relatórios</p>

Bernd Löbach (2001)

Fonte: LÖBACH, Bernd. Design Industrial: Bases para configuração dos produtos industriais. Tradução de Freddy Van Camp. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2001

Para a pesquisa de necessidades do público-alvo, foram realizadas pesquisas quantitativas e qualitativas. A pesquisa quantitativa foi elaborada a partir de uma pesquisa prévia sobre o perfil dos usuários de coworking, estruturas, ferramentas e serviços oferecidos pelos espaços de coworking. Dessa maneira, foi elaborado um questionário online, com maioria de respostas fechadas, para obter alguns dados em números, como afirma Godoy (1995):

Já a pesquisa qualitativa não tem por objetivo mensurar ou obter dados enumeráveis, tão pouco precisará de métodos estatísticos para analisar seus dados. Este tipo de pesquisa envolve detalhamento de informações que por vezes são complexas de entender, medindo os eventos estudados para compreender as particularidades dos objetos de estudo.

Compreende nessa pesquisa, uma interação direta de pesquisador com a situação estudada para visualização da realidade sob a perspectiva dos participantes da situação em estudos. (GODOY, 1995)

Para desenvolver um mobiliário que atenda as reais necessidades dos usuários (design centrado no usuário) de coworking e dos espaços foi necessário realizar uma pesquisa de campo, realizando visitas à um desses estabelecimentos, bem como realizar entrevistas com usuários e gestores para melhor compreender a realidade das dinâmicas dos espaços de coworking e sobretudo as interações inter-usuários e homem-máquina. Assim como Godoy (1995) explica:

“Do ponto de vista metodológico, a melhor maneira para se captar a realidade é aquela que possibilita ao pesquisador “colocar-se” no papel do outro”, vendo o mundo pela visão dos pesquisadores. Por isso Blumer propõe a investigação do mundo empírico, tal qual ele se apresenta. Como procedimento, sugere a observação direta, o trabalho de campo, a observação direta, a entrevista, o uso da história de vida, das cartas, diários e documentos públicos.” (GODOY, 1995, p. 61).

1.4 Cronograma

O cronograma apresentado a seguir consiste em determinar prazos para o cumprimento das etapas de um projeto de design de produtos segundo a metodologia de Bernd Löbach (2001).

Tabela 1 : Cronograma 2020.1 com prazos para preparação baseado no método de LÖBACH (2001)

PGDI - Cronograma 2020. 1 - 2020.2 (2020 - 2021)			Data final para entrega																																					
			Tempo estimado para execução																																					
ETAPAS DE PESQUISA		Tarefas	Novembro	Dezembro					Janeiro					Fevereiro					Março					Abril				Maio				Junho					Julho			
			30	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	1	9	23	26			
1. FASE DE PREPARAÇÃO	Conhecimento do problema	Briefing																																						
	Levantamento e análise de dados	Análise da necessidade																																						
		Análise da relação social (homem- produto)																																						
		Análise da relação com ambiente(prodoto ambiente)																																						
		Desenvolvimento histórico																																						
		Análise de mercado																																						
		Análise da função (funções práticas)																																						
		Análise estrutural (estruturas de construção)																																						
		Análise de materiais e processos de fabricação																																						
		Patentes, legislação e normas																																						
		Análise de sistema de produtos (produto-produto)																																						
	Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção																																							
requisitos projetuais	Descrição das características do novo produto																																							
2. FASE DE GERAÇÃO	Alternativas de Design	Conceitos do Design																																						
		Alternativas de solução																																						
		Esboços de ideias																																						
		Modelos																																						
3. FASE DE AVALIAÇÃO	Avaliação das Alternativas	Avaliação das alternativas de design																																						
		Escolha da melhor solução																																						
		Incorporação das características ao novo produto																																						
4. FASE DE REALIZAÇÃO	Realização da solução do problema	Soluções de design																																						
		Projeto mecânico																																						
		Projeto Estrutural																																						
		Configuração dos detalhes																																						
		Desenvolvimento de modelos																																						
		Desenhos técnicos, desenhos de representação																																						
		Documentação do projeto, relatórios																																						
		Defesa																																						

Fonte : prazos elaborados pela autora com etapas segundo Löbach(2001)

1.5 Resultados esperados

Após tomar consciência da problemática do tema, espera-se alcançar ao final do projeto um produto que atenda às necessidades dos usuários dos espaços de *coworking*, levando em consideração na medida do possível, as demandas pós-pandemia.

Que o produto ofereça um design responsável em todo o processo de fabricação, considerando fazer uso de matérias primas e processos que ofereçam baixo impacto ambiental, inclusive no seu uso e descarte.

2 CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

2.1 O que é Coworking?

Segundo Medina e Krawulski (2015, p. 181,190), “Coworking é a modalidade de trabalho na qual profissionais de diferentes áreas sem local fixo de trabalho buscam ampliar sua rede de contatos, compartilhando espaços e serviços de escritórios”.

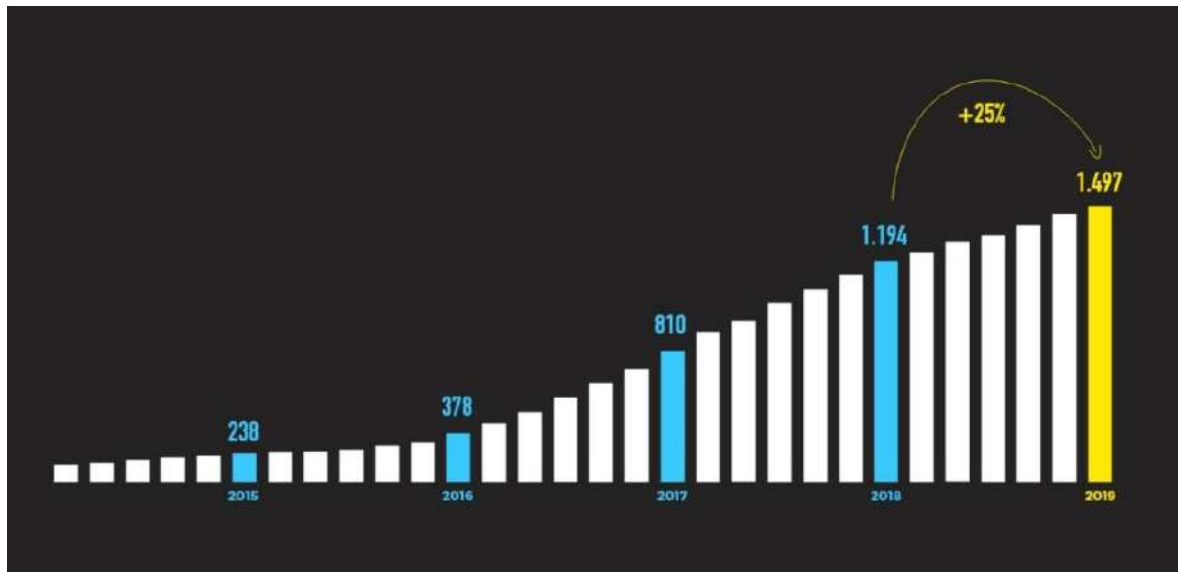
O espaço de *coworking* oferece um outro tipo de espaço para profissionais que não se adequaram ao trabalho em *Home Office* ou em um escritório corporativo.

Segundo Pinheiro (2014) O conceito é recente, portanto, há poucas pesquisas abordando o tema. Quando as mesmas são encontradas, são normalmente nas áreas de arquitetura, administração de empresas, economia e empreendedorismo. Medina e Krawulski (2015) afirmam:

“O coworking ainda é um fenômeno recente no Brasil: os primeiros movimentos de implementação dessa iniciativa em nosso país datam de 2007, mostrando-se como tendência cada vez maior no mercado de trabalho atual. Desde então, o coworking divulga entre suas vantagens o baixo custo e o fornecimento de uma estrutura adequada para atender pequenas empresas, autônomos, freelancers, empresários emergentes e teletrabalhadores.” (MEDINA E KRAWULSKI, 2015, p. 182)

Esse modelo de trabalho tem conquistado cada vez mais adeptos. Segundo o site Coworking Brasil, em 2019 houve um crescimento de 25 % no número de espaços conhecidos e registrados pela organização em relação ao ano de 2018, conforme mostra o gráfico da Figura 1:

Figura 1 : Evolução do número dos espaços de coworking no Brasil



Fonte: <https://coworkingbrasil.org/censo/2019/>

Segundo O manifesto coworking (The Coworking Manifest), adaptado por Anderson Costa para o site Coworking Brasil, o espírito coworking reside na colaboração e comunidade, rejeitando a competição e sigilos de economia dos séculos passados:

“Nós estamos remodelando a economia e a sociedade através de empreendedorismo social e novas ideias. Nossas comunidades estão se juntando para reconstruir uma economia mais humana, interligada e sustentável. Tudo em prol de um mundo melhor, das pessoas para as pessoas.” (COWORKING BRASIL.ORG, c2021)

Os espaços de coworkings acontece da forma de um consumo colaborativo, que é um modelo no qual o usuário de produtos ao invés de guardá-los, comprá-lo, ou consumir e descartar, pode consumir sem possuir (PINHEIRO, 2014). Thackara (2009), aponta que a eficiência de recursos é um aspecto importante da sustentabilidade, fazendo o uso compartilhado dos mesmos, como: energia, matéria, tempo, habilidades, software, espaço ou alimento. O escritor, que foi curador da conferência Doors of Perception por 20 anos, acredita que “ o princípio de ‘usar’ e não ‘ter’ é aplicável a todos os tipos de hardware, construções, estradas, veículos, escritórios - e, acima de tudo, pessoas. Não precisamos ter um objeto que seja pesado e fixo – basta saber como e onde encontrá-lo.” (THACKARA, 2009, p.33)

- **O surgimento**

Em sua origem, os espaços compartilhados, que posteriormente foram denominados de *coworking*, surgiram como uma alternativa à demanda de profissionais que operavam em *home office*, cafeterias, locais públicos, não tradicionais de uma organização.

Pinheiro (2014) relata que Steve Jobs utilizou esta forma de trabalho na Apple, na revolução gerada pela criação do *iTunes*, e posteriormente o *iPod*, onde as equipes de *hardware* e *software* por conta da sua interação, corporativismo, conseguem alcançar produtos perfeitamente integrados.

Segundo Carsten Foertsch e Remy Cagnol (2013) o *coworking* não é um termo recente. Há publicações utilizando o termo que datam de 1628. No entanto, o conceito como é conhecido hoje, trabalhar de forma independente, mas em conjunto, é recente.

O primeiro espaço de *coworking* “oficial”, data de 2005 nos EUA. Brad Neuberg usou o termo - criado por Bernie Dekoven em 1999 - para descrever o espaço que abriu em São Francisco, Califórnia. O espaço foi nomeado de Hat Factory e referia-se à um apartamento onde era utilizado por profissionais de tecnologia e estava aberto para vizinhos, amigos e quem mais necessitasse de um espaço para trabalhar e compartilhar experiências de forma colaborativa. (ANTONAGLIA, 2015)

- **Dados quantitativos**

Em 2019, o Censo Coworking Brasil registrou mais de 1497 espaços conhecidos pelo Brasil. Foram analisados municípios com pelo menos 100 mil habitantes. O site ainda informa que com exceção de Roraima, todos os estados Brasileiros contam com ao menos 1 espaço ativo, e isso inclui o Distrito Federal. Um Ranqueamento dos estados levando em consideração a quantidade de espaços ativos mostra que São Paulo está em primeiro lugar com 663 espaços, seguido de Rio de Janeiro (129) e Minas Gerais (112). Em 2018, o Coworking Statistics (DESKMAG, 2018) contabilizou 18.700 espaços ativos.

- **Vantagens e desvantagens**

Segundo pesquisa realizada, os indivíduos consideram os baixos custos de manutenção, a interação e a autonomia como os principais fatores ao buscarem espaços colaborativos de trabalho. Pois a estrutura, conhecimentos, endereço fiscal, suporte, networking, troca de experiências e o fato de não precisar se preocupar com suprimentos como café, luz, internet, tornam o modelo de trabalho tão vantajoso em comparação com escritórios regulares. Toda a estrutura e serviços são pagos através da mensalidade, anuidade ou diária, dependendo de cada plano contratado.

A modalidade ainda torna os seus adeptos mais produtivos se comparados aos funcionários que trabalham em escritórios tradicionais, é o que aponta o artigo escrito por SPREITZER et

al (2015), publicada pela Harvard Business Review. A pesquisa ainda menciona que grandes empresas como a Microsoft, IBM, KPMG, Braintree e Spotify tem enviado seus funcionários a esses locais para que eles interajam com outros profissionais talentosos.

Um artigo postado no site Coworker.com por Zak Cumber, aponta que o espaço de *coworking* pode ser um local barulhento, sendo essa uma das desvantagens de utilizar um espaço como esse. No entanto, essa característica varia muito de espaço para espaço, além do mais, os usuários podem optar por trabalhar em uma sala privada.

2.1.1 Tipos de espaço de *coworking*

Campos *et al* (2015) classificam os tipos de espaços de *coworking*. O *Coworking Spaces* está classificado como um **ambiente de inovação** para os autores. Os ambientes de inovação são variados e cada um possui traços que se distinguem um do outro, tanto no tipo de espaço físico, nas *facilities*, na oferta de espaços físicos e virtuais, nas possibilidades de eventos, cursos e atividades vinculadas à disseminação do conhecimento. Como também pode desenvolver e gerenciar comunidades para promover a cultura de inovação e empreendedorismo. (CAMPOS *et al*, 2015).

Segundo Jackson *apud* Campos *et al* (2015, p.5), os modelos de ambientes de inovação são: Labs; Labs Coworking ou Coworking para a Inovação; Coworking Spaces; Corporking, Coletivos, University Labs, Incubadoras, Coffee Shops, Home Office, dentre outros que podem ser vistos na Tabela 2.

Um Coworking Spaces pode ser visto pela ótica do “terceiro lugar”, conceituado pelo sociólogo Oldenburg (1989) que definiu como um ambiente que se diferencia de casa e do trabalho, onde é possível realizar encontros voluntários, informais etc. Essa definição, segundo Campos *et al* (2015), acaba fazendo com que os *coworkings spaces* sejam confundidos com *lounges*, cafés, restaurantes, hotéis, espaços públicos como *smart cities* ou *creative cities*, escritórios flexíveis, telecentros ou Incubadoras. Entretanto, um *Coworking Space* pode se distinguir de um

ambiente de trabalho tradicional através de seus valores: **colaboração, abertura, comunidade, acessibilidade** (CAMPOS *et al*, 2015).

Dentro do modelo de *Coworking Spaces*, observa-se derivações do mesmo, que segundo Campos *et al* (2015), não foram registradas em relatórios técnicos ou em pesquisas científicas, até por conta da carência de produção científica nessa área. No entanto, é possível

constatar iniciativas de coworkings com **creches, coworkings ao ar livre**, sendo classificados pelos autores como **Coworking kids, Street coworking, School coworking, University Coworking, Parklet Coworking, Casas Compartilhadas** etc.

Tabela 2 : Tipos de ambientes de inovação

Ambientes de inovação	Definição
Labs	Criado por grandes empresas utilizando o modelo de Lean (surgiu com o engenheiro Taiichi Ohno da Toyota, onde eram fabricados pequenos lotes de produção, permitindo maior variedade de produtos. Os trabalhadores são flexíveis e dominam tarefas para além da sua especialidade.
Labs coworkings ou coworking para inovação	Baseadas em espaços de coworkings e seus valores, feitos para atender às grandes empresas. Feita para aproximar-se do público consumidor e para facilitar a inovação. Ex: NextDoor (Chicago) e APP House (Bahrein)
Coworking spaces	Compartilhamento de estrutura física, mobiliário, custo de lotação, serviços de telefonia, endereço comercial, secretaria etc. Ambiente propício ao <i>networking</i> , cursos de capacitação, empreendedorismo. Compartilhamento de conhecimento. Derivações: Coworking kids, Street coworking, School coworking, University Coworking, Parklet Coworking, Casas compartilhadas etc. Ex: (Brasil) Next Space, Nós Coworking, entre outros.
Corpworking	As empresas concedem seus espaços e estrutura para a instalação temporária de seus fornecedores, parceiros de negócios e clientes para que possam desenvolver seus trabalhos colaborativamente.
Coletivos	Se diferencia do coworking spaces por um modelo de negócios e de convivência definido. Todos investem para viabilizar o espaço. Espaço multidisciplinar, com forte senso de comunidade e coletividade. Ex: RUA – Rastro Urbano de Amor, Raiz Urbana, etc. (Brasil)
University Labs	São laboratórios na universidade onde os alunos podem trabalhar juntos de uma maneira integrada e colaborativa para resolver problemas comuns, gerar <i>brainstorm</i> e por fim criar <i>startups</i> ou ideias inovadoras.
Incubadoras	Tem por finalidade dar apoio à criação de pequenas empresas e empresários em desenvolvimento. Proporcionando um ambiente e estrutura para que essas empresas cresçam e se estabeleçam no mercado.
Coffee Shops	Cafeteria que fornece estrutura diferente do habitual. Fornecimento de tomadas, mesas, alimentação, internet wi-fi de boa qualidade, segurança e possibilidade de <i>networking</i> . Ex: Norte Americana Starbucks
Home Office	Escritório em casa, com trabalho remoto ou com um negócio independente.

Deste modo, é possível constatar inúmeros tipos de ambientes de *coworking spaces*, com estruturas básicas, que são comuns em ambiente de escritório, até ambientes inovadores voltados para as atividades específicas. Como por exemplo o Espaço Médico Brasil, que oferece locação de consultórios médicos, garantindo estrutura e equipamento hospitalar para os médicos atenderem seus pacientes. Além disso, ainda presta serviços administrativos como central própria para marcação de consultas e recepcionista. Segundo o site institucional, a empresa garante que os médicos têm uma redução de 85% em suas despesas.

Sabe-se então, que esses tipos de estabelecimentos são diversificados e variam muito em sua arquitetura, cultura e serviços. Conforme Botsman e Rogers (2011, p. 141) afirmam: “os próprios espaços variam em termos de regalias e cultura, mas todos são baseados na combinação dos melhores elementos de um café (social, energético, criativo) e os melhores elementos de um espaço de trabalho (produtivo, funcional)”

Os espaços podem ser administrados por uma empresa com fins lucrativos (97%) como também pode se apresentar como uma iniciativa sem fins lucrativos (2%) ou um negócio social (1%) segundo o Censo Coworking Brasil (2019)

A partir desse levantamento foi possível constatar que existem diversos tipos de espaços que podem ser confundidos com um *coworking* por conterem alguns elementos parecidos. Dessa forma, para delimitar o público para o qual será desenvolvido o projeto, foi escolhido o **Coworking Spaces**, onde será referido no relatório como espaços de *coworking*.

2.1.2 Estruturas e ambientes

Os *Coworkings Spaces* possuem ambiente diversificado no formato, cultura, estrutura física e categoria distintos, mas segundo Campos *et al* (2015) similaridades podem ser observadas referentes ao conceito durante a implantação dos *Coworking Spaces*.

A configuração dos espaços prioriza a interação de seus usuários, dessa forma é comum encontrar ambientes onde os profissionais compartilham de uma sala ou mesa, como estações de trabalho. Os usuários também podem interagir durante uma pausa no trabalho para um café, interagindo na copa ou cozinha, ou até mesmo na sala de descanso ou de jogos, segundo SPREITZER *et al* (2015).

Segundo o Censo Coworking Brasil de 2019, para o tipo de edificação, 36% referem-se à uma casa, 32 % um conjunto comercial, 22% um prédio inteiro.

O SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE [s.d], aponta que não existe uma regra de quantidade de pessoas por espaço, que esse número pode estar entre 10 a 500 pessoas. A instituição ressalta que em um espaço de 170 m² - recomendado pela mesma para a criação do negócio - é possível alocar 50 estações de trabalho medindo 2,5 m² cada e deixar áreas de passeio, necessárias para ambientes compartilhados.

No mesmo documento, a instituição demonstra a estrutura mínima necessária para abrir um espaço. Como: recepção, escritórios, salas de reuniões, banheiros e uma copa ou refeitório. O foco do presente trabalho será voltado para a atividade do usuário em seu escritório, ou seja, sem considerar os ambientes para relaxar, por exemplo. Dessa forma foram listadas apenas estruturas relacionadas à sala de reuniões e escritórios:

Tabela 3 : Estruturas e ambientes dos espaços de coworking

Sala de reuniões	Escritórios
<ul style="list-style-type: none"> • Mesa oval • Cadeiras • Projetor Multimídia • Flipchart (cavalete com papel ou quadro branco) • Pincéis atômicos (pilot) • Computador ou notebook 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa • Cadeiras • Telefone • Armário • Gaveteiro

Fonte: da autora

Outra tabela foi elaborada resumindo a quantidade necessária e o preço para abrir um espaço de coworking, segundo o SEBRAE [s.d]. A tabela foi elaborada levando em consideração os ambientes compartilhados, ou seja, sem considerar os escritórios privados.

Tabela 4 : Mobiliário necessário para um espaço de coworking

Quantidade	Mobiliário para espaço compartilhado	Preço por unidade
3	Estações de trabalho - 2,40m p/6 lugares	R\$ 1.800,00
4	Estações de trabalho - 2,40m p/4 lugares	R\$ 1,500,00
1	Balcão para trabalho livre – 8 lugares	R\$ 3.050,00
50	Cadeiras (não especificado o tipo)	R\$ 150,00
1	Mesa de reunião – 10 lugares	R\$ 800,00
Total	Lugares = 52	R\$ 22.950

Fonte: SEBRAE [s.d]

Observando estruturas e serviços oferecidos por esses espaços, através de pesquisa em meios virtuais, constata-se que os espaços podem se apresentar como um ambiente mais corporativo, sério, com aspectos de um escritório tradicional, bem como podem ser ambientes mais “alternativos”, “descolado”, com muita interação e informalidades.

2.1.3 Alguns espaços

Entre os coworkings mais populares do Brasil em 2020, segundo Aguirre (2020) em artigo para o Coworking Brasil de nome “Top 25 espaços mais populares no Coworking Brasil | 2020”, se encontra em 3º lugar o **Locprime**, que além de fornecer estrutura para trabalho e reunião oferece eventos para fomentar a troca de ideias entre coworkers e comunidade. Em 2º lugar está o **Co. w. Berrini**, situado no bairro Brooklyn em São Paulo. É um espaço, segundo o site, bacana para quem está envolvido no universo das startups e inovação. E em 1º lugar o **Campus Inc**, situada na av. Paulista, em São Paulo. O Campus inc tem uma arquitetura bem atrativa e funcional além de, segundo matéria, uma comunidade inspiradora.

- **Coworkings no Rio de Janeiro (RJ)**

O Rio de Janeiro possui diversos espaços compartilhados para quem busca um ambiente compartilhado para trabalhar. De acordo com o último Censo Coworking Brasil, são cerca de 129 coworkings no estado do Rio de Janeiro. Só na capital carioca são 106 espaços, ficando atrás apenas de São Paulo, tornando-se uma das cidades que mais crescem em número de coworkings no Brasil.

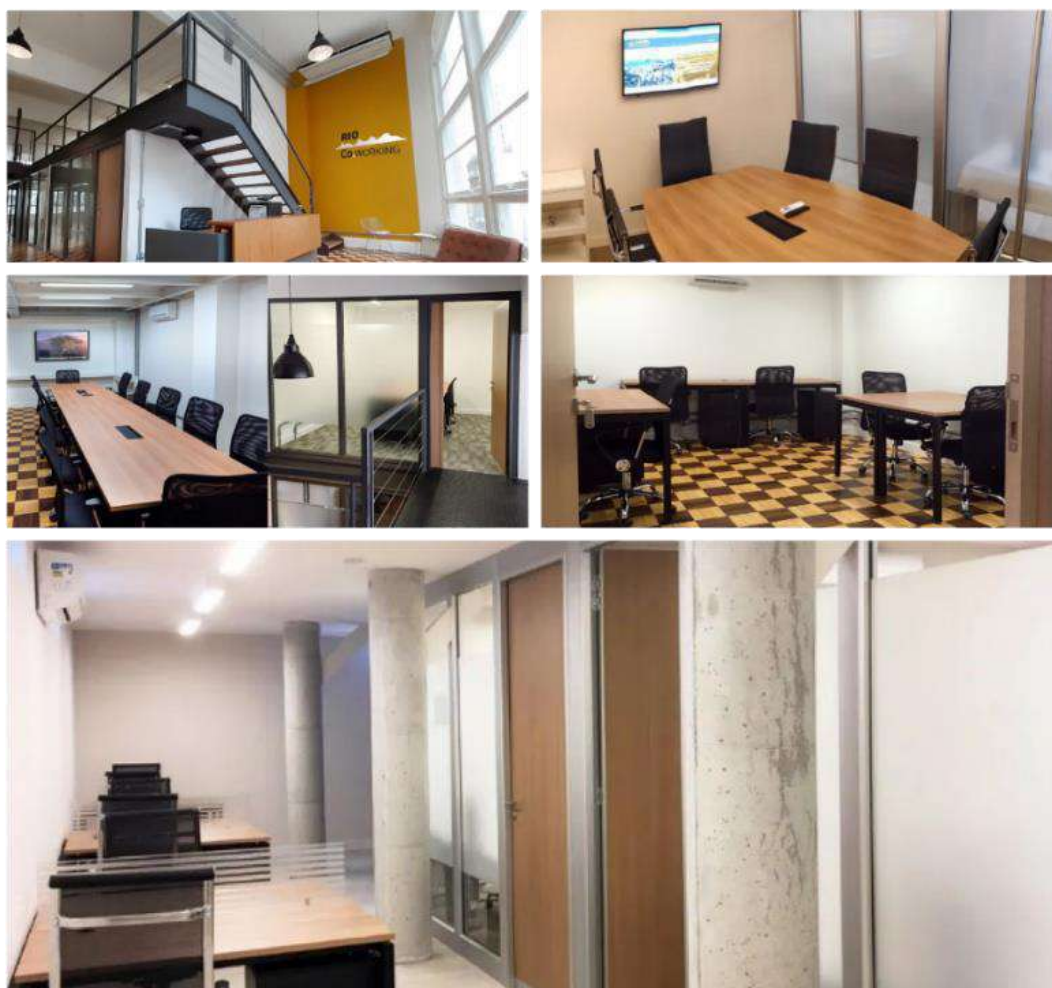
- **Rio Coworking**

Dentre os “top 25 espaços mais populares...” apontado pelo site Coworking Brasil, O **Rio Coworking** ocupa o 9º lugar. localizado na Rua da Alfândega, 100/4º andar, Centro, Rio De Janeiro/RJ. Contando com um ambiente, estimulante, funcional e elegante. (figuras). Para os levantamentos de serviços e estruturas em todos os exemplos de espaços a seguir, foram priorizados os serviços necessários para o ofício em si do usuário. Portanto, os mobiliários e serviços referentes, por exemplo, aos ambientes para relaxar e interagir foram pouco abordados neste relatório. Uma tabela (Tabela 5) foi feita para resumir os serviços, estruturas, ambientes e mobiliário ofertados na Rio Coworking:

Tabela 5: Estruturas e ambientes oferecidos pelo espaço Rio Coworking

Estruturas e serviços:	Ambientes
<ul style="list-style-type: none"> • Armário privado • Espaço para convivência • Cozinha/copa • Café grátis • Sala de reuniões • Endereço comercial (para correspondência) • Serviço de impressão • Serviço de secretariado • Telefone privado • Acessível para cadeirante • Internet de alta velocidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Sala com 12, 2m - 1 a 5 pessoas • Salas com 17m2. Capacidade para até 6 pessoas • salas com 17m2. Capacidade para até 7 pessoas. • sala com 19m2. Capacidade para até 8 pessoas. • Mesa de 1,20m e gaveteiro com chave. • Sala de reuniões para até 12 pessoas • Sala para 07 pessoas • Sala com 24m² Capacidade para até 9 pessoas

Fonte: da autora

Figura 2: Ambientes Rio Coworking

Fonte: <http://www.riocoworking.com.br/espacos.html>

- **Coworking Town**

Em 10º lugar da lista está o **Coworking Town**, localizado no Shopping Nova América, Avenida Pastor Martin Luther King jr, 126 - Torre 3000 - Sala 812, Nova América - Del Castilho, Rio De Janeiro/RJ. Uma tabela foi feita para resumir os serviços, estruturas, ambientes e mobiliário ofertados na Coworking Town:

Tabela 6: Estruturas e ambientes oferecidos pelo espaço Coworking Town

Estruturas e serviços	Ambientes e mobiliário
<ul style="list-style-type: none"> • Armário privado • Espaço para convivência • Cozinha/copa • Café grátis • Sala de reuniões • Endereço comercial (para correspondência) • Endereço fiscal • Serviço de impressão • Serviço de secretariado • Telefone privado • Bicicletário • Estacionamento privado • Aceita cartões de crédito/débito • Atendimento em inglês • Atendimento 24 horas • Internet de alta velocidade • Internet redundante • Ar-condicionado • Standing Desks 	<ul style="list-style-type: none"> • Salas de reunião - até 7 pessoas • Sala de treinamentos – até 25 pessoas • Mesa compartilhada- full time • Mesa compartilhada - part time • Mesa individual • Sala privativa - até 6 pessoas

Fonte: Coworking town

Figura 3: Ambientes Cowork Town

Fonte: Coworking Town

- **Wework**

Por fim, há também a **Wework**, que é líder no setor. A Wework é uma empresa que possui espaços de escritórios privados e de coworking em todo o mundo. Segundo o site institucional, são mais de 800 lugares espalhados pelo globo. A empresa oferece salas privadas tanto para 1 pessoa quanto para uma equipe ou para uma empresa inteira. Empresas como Microsoft, Samsung e Visa são alguns exemplos de grandes empresas que possuem funcionários trabalhando nos espaços da Wework.

A empresa oferece tanto soluções de escritório para empresas grandes, quanto para trabalhadores autônomos. Alugando ambientes que tanto podem ser compartilhados por diversos profissionais de empresas diferentes, como ambiente privado para uma única empresa com serviços de recepção privada, identidade visual etc. Para os ambientes compartilhados, são 2 tipos de mesas disponibilizadas: as compartilhadas, onde o usuário pode pagar o plano mensal e cada dia utilizar uma mesa ou ambiente diferente e a mesa exclusiva, para usuários que desejam utilizar a mesma mesa todos os dias e guardar seus pertences. Uma tabela foi feita para resumir os serviços, estruturas, ambientes e mobiliário ofertados na Wework:

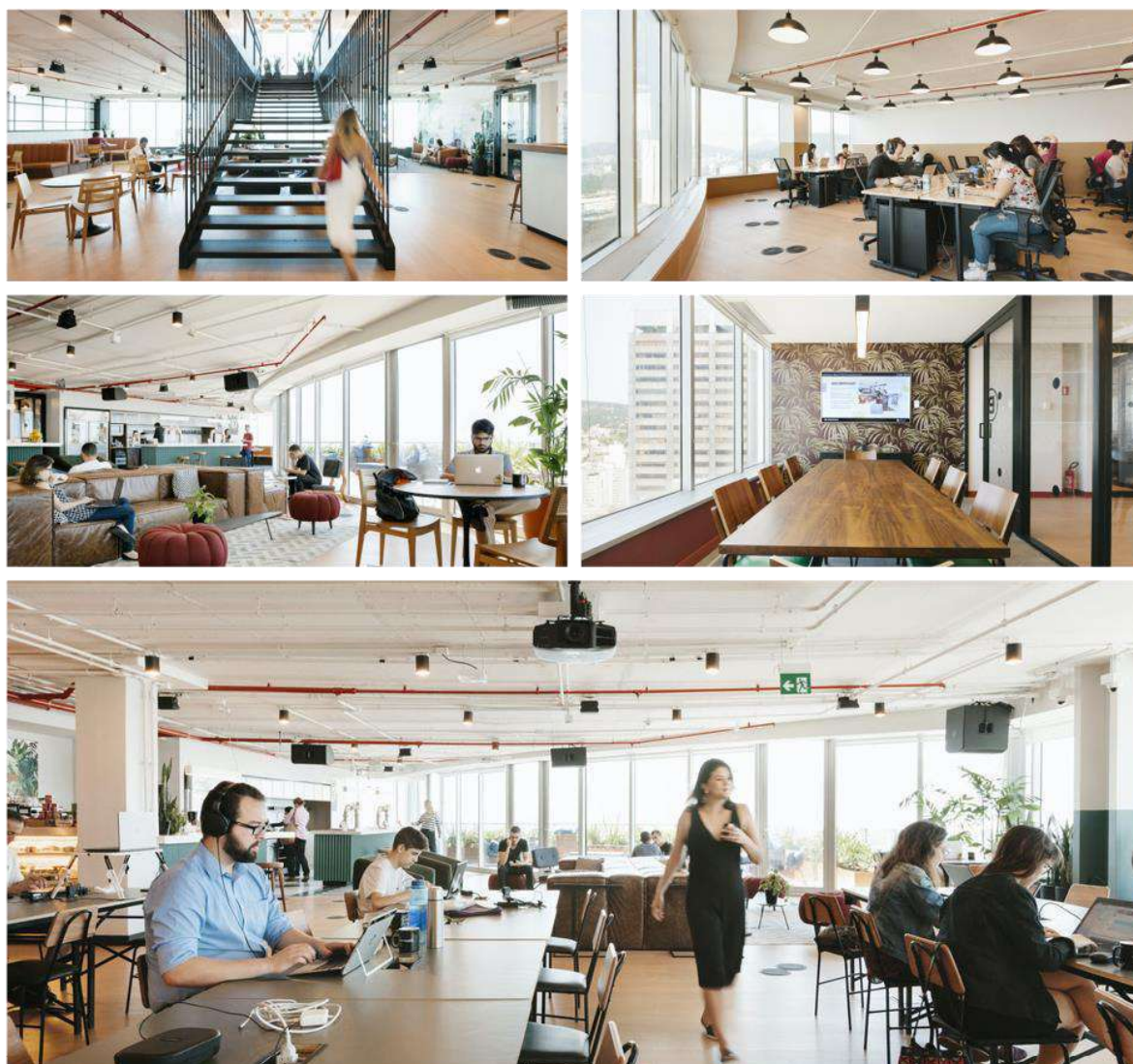
Tabela 7: Estruturas e ambientes oferecidos pelo espaço Wework

Estruturas e serviços	Ambientes e mobiliário
<ul style="list-style-type: none"> • Internet de alta velocidade • Cozinha/copa • Serviço de limpeza • Água saborizada • Impressão • Eventos sociais e profissionais • Recepção privada com identidade visual própria (para empresas) • Sala de reunião reservável • Gestão de correspondências • Recepção • Cafés e chás especiais • Eventos e conferências • Contrato flexível • Número de convidados ilimitados • We work All acesso (acesso a qualquer escritório no mundo) 	<p data-bbox="794 376 1104 405">Espaço de trabalho privativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escritório padrão (1 a 20 pessoas) • Escritório completo (20 a 200 pessoas) • Escritório com andar inteiro (1 50 a 250 pessoas, planta configurável) • Salas de reunião (de 3 a 10 pessoas - com equipamentos audiovisuais de alta tecnologia) • Lounges privados (ambientes tipo sala de estar, são áreas comuns exclusivas) • Cabine telefônica (nichos a prova de som) • <p data-bbox="794 734 1209 763">Espaço de trabalho aberto (coworking)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesa compartilhada • Mesa exclusivas (equipada com mesa, cadeira, lixeira e gaveteiro com chave) • Equipamentos audiovisual e de impressão • Lounges comuns (compartilhado) • Lounges no terraço

Fonte: <https://www.wework.com/pt-BR/workspace>

A Wework possui três espaços situados no Rio de Janeiro, as imagens dos ambientes que serão apresentados nas figuras a seguir se referem ao espaço que se localiza na Almirante Barroso, nº 81 no centro da cidade do Rio de Janeiro.

Figura 4: Ambientes Wework



Fonte: Wework.com

2.1.4 Serviços oferecidos e mobiliários dos espaços

Muitos espaços oferecem serviços como endereço fiscal, para recebimento de mercadoria, comércio de alimentação etc. Alguns espaços mais ousados e com um direcionamento à um público específico, podem oferecer atividade diversificada, como galeria e espaços gastronômicos, com o objetivo de proporcionar um ambiente mais inspirador, como afirmam Mendonça e Assunção (2018). O censo demonstra que 62% dos espaços promovem eventos para sua comunidade com frequência, como por exemplo o espaço **3255 Coworking**, que realiza um evento anual.

Conforme o SEBRAE [s.d] , os valores para aderir a essa alternativa oscilam entre 200 a 800 reais por vaga. Há lugares que disponibilizam somente o acesso à internet. Outros espaços

fornece secretária, salas de reunião, telefone, impressão e suporte técnico, como visto anteriormente.

Com relação aos mobiliários, conforme pesquisa realizada em sites que abordam o tema coworking e em sites institucionais de alguns espaços de coworking, foi possível elaborar uma lista com os principais mobiliários referentes às atividades de escritório dos usuários:

Tabela 8: Tipos de mobiliários encontrados em espaços de coworking

Tipos de mobiliários encontrados em espaços de coworkings	
•	mesa compartilhada, podendo ser plataforma com divisórias ou não
•	mesa individual (pode oferecer gaveteiro para armazenar pertences)
•	standing Desk (ou mesa com regulagem de altura) e banqueta alta
•	cadeira ergonômica
•	mesa para sala de reuniões
•	cadeira com ou sem estofado
•	armários, estantes e gaveteiros
•	prateleiras
•	biombos (divisória de ambientes)
•	flipchart

Fonte: a autora

2.2 Público - alvo

Para entender a mentalidade e traçar um perfil do público - alvo, em detrimento do isolamento social por consequência da Pandemia causada pelo COVID-19, a pesquisa foi realizada prioritariamente por meio virtual, verificando dados secundários e na medida do possível, com aplicação de questionário online, verificação de artigos e entidades de referência no tema para então, obter dados quantitativos e qualitativos dos usuários dos espaços de coworking. Dessa forma, foi verificado que os profissionais que utilizam esses espaços, são *freelancers*, funcionários ou donos de *startups* ou de pequenas empresas, funcionários remotos etc.

Em pesquisa que consta no artigo de SPREITZER *et al* (2015) no site Harvard Business Review é constatada que os usuários desses espaços têm um nível de prosperidade que se aproximam de 6 em uma escala de 7 pontos. Para entender tais resultados, a pesquisa entrevistou vários fundadores e gerentes de comunidades, bem como centenas de trabalhadores de dezenas de espaços de coworkings nos Estados Unidos.

Os motivos para um resultado tão positivo são, em primeiro lugar, o fato desses trabalhadores **vêm seus trabalhos como significativo**. Em segundo lugar, trabalhar em uma estrutura onde a norma é **ajudar uns aos outros**. Em terceiro lugar, eles têm **mais**

controle do seu trabalho, o usuário pode escolher seu horário de trabalho, podem decidir fazer uma pausa para ir à academia, por exemplo. No quarto lugar, está o fato de esses usuários se sentirem **parte de uma comunidade**, que são os valores descritos no manifesto coworking : **colaboração, comunidade, aprendizagem e sustentabilidade**. Os usuários não só trabalham, mas fazem parte de um movimento social. Dessa forma, o resumo dessa "fórmula da prosperidade" é a liberdade de poder elaborar seus trabalhos de maneira que lhes dêem **propósito e significado**, aponta o estudo.

Com relação a dados quantitativos referente à profissão dos coworkers, o censo Coworking Brasil (2019) revela que 88% dos espaços de coworkings são multidisciplinares, 4 % são da indústria criativa, 3% Ti e tecnologia, 5% outros.

Dados quantitativos:

Um estudo do Censo Coworking Brasil (2018), fez um levantamento de 214 mil coworkers para verificar o perfil dos mesmos. Participaram da pesquisa, 578 coworkers de todo o Brasil. Segundo o censo, a idade média do coworker é de **33 anos**. A idade mínima encontrada é de 18 anos e a idade máxima é de 60 anos. Com relação ao gênero, 50% identificaram-se como homens, 49% mulheres e 1 % outros. Dentre os participantes, 65% não possuem filhos e 35% sim. Os coworkers que costumam viajar anualmente ficaram em 35% e os que não costuma 59%. 7% viajam mais de uma vez/ano. A escolaridade dos entrevistados ficou em 41% com pós-graduação e 38% superior completo e 18% com superior incompleto.

A pesquisa mostra que 43% são proprietários de empresa, 31% profissionais independentes e 26% funcionários de uma empresa. Em relação ao tamanho dessa empresa, 36% disseram que a empresa só continha uma pessoa, 34% até 5 pessoas e 12% de 5 a 10 pessoas. 39% estão iniciando os negócios. O segmento de atuação profissional está em 16% Marketing e Publicidade, 15% TI e 7 % Consultoria e Coach. O faturamento de profissionais independentes e funcionários é de até 3 mil reais mensais (43%) e entre 3 e 5 mil reais mensais (22%), 13% recebe acima de 15 mil reais. Quase a metade (46%) dos coworkers trabalhavam em Home Office antes de aderir ao espaço de coworking.

Com relação às rotinas de trabalho, os tipos de estações de trabalhos mais utilizadas pelos usuários são:

36% utilizam mesas rotativas (mesas que não são exclusiva do coworker), 29% Mesas fixas (com um plano que pode garantir a semana inteira a exclusividade da mesa), 28% salas privativas.

2.2.1 Questionário online e entrevista

- **Questionário online**

Foi elaborado um questionário conforme pesquisa prévia em meios virtuais, a fim de identificar problemas e necessidades dos usuários de um espaço de *coworking*. Dessa forma, questões como tamanho da mesa de trabalho, armário e ferramentas utilizadas durante as tarefas dos usuários foram levantadas.

O questionário foi elaborado através da plataforma de pesquisa do Google Forms e compartilhado com pessoas identificadas como o público alvo ou que tinham conhecimento de pessoas próximas que utilizam ou utilizavam espaços de *coworking*. No entanto, a pandemia de 2020 tornou quase impossível o contato direto com esse público. Foram diversas tentativas de participar de grupos na plataforma facebook integrados por tais usuários, porém, sem muito sucesso. Como é o caso do grupo que possui um aparente alto engajamento e número de *coworkers* (1,5 mil membros em 30 de novembro de 2020), o grupo Coworking no Brasil, onde já solicitado há alguns meses, segue sem permissão para participar.

A pesquisa foi divulgada em alguns grupos, que possui um baixo engajamento e número de membros, como o Coworking Brasil que possui até o dia 30 de novembro de 2020, 206 membros. O questionário foi disparado em alguns desses grupos no dia 27 de outubro de 2020. Anteriormente a esse dia, houve tentativas de contatações por e-mail de alguns espaços de *coworking* próximos à residência da autora como também espaços de referência no setor, como a Wework, que continuava funcionando, com medidas de prevenção de contaminações. Outra estratégia abordada para contatação desse público foi o envio de mensagem com encaminhamento do formulário à alguns administradores de tais páginas, através da plataforma do Messenger. Dessa maneira, até o dia 30 de dezembro de 2020, o questionário possuía apenas 8 respondentes. Sendo considerada, portanto, uma amostra muito pequena para considerar em uma pesquisa quantitativa.

Com as entrevistas também ocorreu algo parecido. dois *coworkers* que haviam me prometido conceder uma entrevista. Próximo à data agendada para a entrevista, não os mesmos responderam mais às minhas tentativas de contato. Por conta de haver poucos *coworkers* frequentando o Lelulé Coworking, não houve a oportunidade e tempo hábil para agendar com outro *coworker*.

- **Entrevistas com coworkers**

A entrevista se deu de forma semiestruturada, ou seja, havia um roteiro de perguntas elaborado, no entanto, esse tipo de entrevista foi adotado para deixar o entrevistado à vontade para acrescentar algo, que inclusive poderia fornecer informações importantes não previstas através da pesquisa prévia. Assim, a entrevista não seguiu a ordem prevista no roteiro, permitindo redirecionamento à assuntos específicos de acordo com as informações prestadas pelo entrevistado. Iida (2016, p. 78) afirma que “Com isso, o entrevistador pode direcionar a entrevista, focalizando aqueles aspectos em que o entrevistado mostrar melhores conhecimentos ou abordar aspectos considerados mais interessantes.” A identidade dos coworkers entrevistados foi preservada para que pudesse ser extraída informações mais sinceras possíveis. As respostas foram resumidas em uma tabela para otimizar as informações.

Entrevistada nº 1:

A entrevistada de nº 1 é mulher, tem 58 anos, é sócia em uma empresa que gera certificado digital, chamada Cenin Serasa. A entrevistada já está há mais ou menos 1 ano trabalhando em uma sala privativa da Regus, onde divide o espaço com seu sócio. A mesma já trabalhou na Wework. O ambiente que costuma ter frequência maior em suas tarefas é em sua sala alugada em alguns dias da semana, a sala privativa. Esporadicamente utiliza os ambientes compartilhados. Em dado momento da entrevista, foi dada uma explicação concisa sobre o que são móveis multifuncionais, com o objetivo de averiguar a familiaridade e aceitação do público alvo, questionando a opinião da entrevistada sobre o tipos de móveis e se o fato de “preparar” um móvel para ser utilizado, com mecanismos de alavanca, encaixe etc., causaria algum incômodo, ou se a entrevistada tem preferência por mobiliário que já estejam preparados para o uso.

Tabela 9 : Resumo de entrevista com a entrevistada nº1.

Pergunta	Resposta
Quais mobiliários que você usa?	Mesa grande (de reunião), gaveteiro e armário.
Sobre os armário, acha suficiente para seu uso?	Sim, utiliza pouco espaço por conta das atividades serem majoritariamente digital.
Quais objetos costuma colocar?	
Sobre os armário, acha suficiente para seu uso?	Sim, por ser usada a mesa de reunião normalmente com 2 pessoas sobra espaço.
Quais objetos costuma colocar?	
O que você acha de móveis multifuncionais?	Acredita que os móveis multifuncionais são ótimas saídas para ambientes pequenos e os conectados

	(com tomadas) são essenciais para uma boa organização do espaço de trabalho.
É incomodo pra você ter que preparar o móvel antes de usar?	Não.
A falta de privacidade em alguns momentos te incomoda?	Não pois usa uma sala privada. Mas quando utiliza os ambientes compartilhados não sente incômodo com a falta de privacidade.
O ruído te incomoda?	Relatou que há muito barulho, pois a área compartilhada também é próxima a cozinha. Demonstrou não incomodar com o ruído. Também confessou que é uma pessoa que fala alto.
Há algo que queira relatar com relação à mobiliário ou espaço?	A entrevistada ainda destacou como ponto negativo na sala em que trabalha, a pequena quantidade de tomadas disponíveis. Ela apontou como um fator que impede a sua mobilidade, que acaba ficando “presa” à um determinado espaço na sala por conta desse empecilho.

Fonte: a autora

Entrevistada nº 2:

A entrevistada é mulher, designer gráfico e trabalha como autônoma e empreendedora e estava grávida no momento da entrevista. Frequenta o coworking Lelulè Coworking, localizado em Campo Grande na cidade do Rio de Janeiro. Já frequentou um outro coworking por pouco tempo, então concluiu que não havia muito o que acrescentar sobre a sua experiência lá. Frequenta o Lelulè há mais ou menos um ano, de segunda à sexta por volta de no máximo 8h diárias, com uma mesa fixa, onde deixa seu computador, e considera que essa possibilidade facilitou muito o seu trabalho. Escolheu frequentar o coworking pois havia ficado muito tempo em home office e sentiu que estava muito isolada e sentindo muitas dificuldades, que para a sua profissão o isolamento não é interessante. Sentiu a diferença com relação à networking quando passou a trabalhar no coworking. A mesa do espaço em que utiliza possui 100x60cm.

Tabela 10: Resumo de entrevista com a entrevistada nº2

Pergunta	Resposta
Quais mobiliários que você usa?	Computador, sketchbook, livros, canetas e lápis. Alguns artigos para desenho.
Sobre os armário, acha suficiente para seu uso? Quais objetos costuma colocar?	Não usa pois não tem problemas em deixar suas coisas em cima da mesa pois nunca perdeu nada. Fora que a sala fica no segundo andar e o armário de ferro fica no primeiro e subir e descer muito escadas é encomodo na condição de gravidez que se encontrava.
Sente falta de uma mesa de desenho, com tampo maior e inclinação?	Não pois desenhar não é uma atividade diária dela. Mas sente falta de um lugar para colocar seus livros de referência, ou os seus próprios trabalhos, para ter em mãos como portfólio quando receber um cliente. Mas que não tem encontrado muitas dificuldades com o espaço.
Usa a sala de reunião ou uma sala privada em algum momento?	Como estava a pouco tempo usando o espaço depois da reinauguração em um local novo, um pouco maior, ainda não teve a oportunidade de usar. Mas no antigo espaço usava sala de reunião para videoconferência.
Quais ferramentas e materiais usa?	Computador (diariamente) porta-lápis, sketchbook e caderno pequeno.
É incomodo pra você ter que preparar o móvel antes de usar?	Não, dependendo do número de etapas para isso...
A falta de privacidade em alguns momentos te incomoda?	Não a incomoda. Uma baia pequena já é suficiente pois não gosta da ideia das pessoas ficarem enclausuradas pois em um coworking a proposta é interagir., compartilhar. Mas que reconhece que algumas pessoas não tem o senso de não ultrapassar para o espaço do alheio. Que nesse caso algo que sinalize que o espaço da pessoa acabou é suficiente.
O ruído te incomoda?	O barulho externo a atrapalha bastante mas no caso do Lelulè Coworking não há muitos ruídos, o local é mais silencioso.
Ponteos positivos e negativos de usar um coworking?	Positivo: mais confortável, tem cadeira e mesa apropriada.
Há algo que queira relatar com relação à mobiliário ou espaço?	Sente falta de um local para colocar sua bolsa que é grande e pendura na cadeira, mas a incomoda. Acha que seria incrível um armário individual próximo à mesa.

Fonte: a autora

Figura 5 : Entrevistada nº2 usando sua mesa - vista de cima



Fonte: a autora

Figura 6 : Entrevistada nº 2 usando a sua mesa de trabalho



Fonte: a autora

2.2.2 Visita aos espaços de *coworking*

- **Babel Coworking**

Foi realizada uma visita ao espaço Babel Coworking no dia 20 de outubro de 2020. A Babel coworking possui duas unidades localizadas no Rio de Janeiro. A unidade que foi feita a visita de campo localiza-se na Rua Real Grandeza, 314 – Botafogo no Rio de Janeiro.

A Babel Coworking é um espaço onde compartilha-se a filosofia da sustentabilidade. Com ações de Coleta da água da chuva para os vasos sanitários, separação do lixo, horta e compostagem para lixo orgânico.

A visita guiada pela gerente Juliana e o local, que na ocasião não estava sendo frequentado por nenhum *coworker*, por conta da pandemia. Juliana, relatou que os *coworkers* que frequentavam aquele espaço estavam trabalhando em Home Office. A visita foi breve, por conta de uma reunião virtual que a gerente teria logo em seguida. Por conta disso as imagens apresentadas na Figura 7 foram retiradas do site oficial do espaço.

O espaço possui 270m² e o prédio se trata de um sobrado do ano de 1948 e possui 3 andares. Sala de reunião – capacidade 8 pessoas, quando necessário 10 pessoas, porém a gerente disse que o espaço tem a capacidade de acomodar 15 pessoas. A sala de reunião possui uma mesa retangular ao centro com capacidade de até 8 pessoas. Além disso, há também mais outras cadeiras para comportar pessoas com visibilidade da TV, tendo a capacidade de até 10 pessoas, segundo a gerente. O espaço possui 5 salas com mesas compartilhadas, tendo a capacidade de alocar de 5 a 10 pessoas cada uma. As mesas são feitas sob medida, com estrutura metálica e ajuste de altura, são dispostas rente às paredes.

Tabela 11: Mobiliário do Babel Coworking

Sala de reunião – 1 quantidade	Escritório compartilhado – 6 quantidades
<ul style="list-style-type: none"> • flipchat • tv • mesa retangular para até 8 pessoas • 10 cadeiras ergonômicas 	<ul style="list-style-type: none"> • mesas retangulares de 5 a 10 pessoas • cadeiras ergonômicas

Fonte: a autora

Figura 7 : Alguns ambientes do Babel Coworking



Fonte: babelcoworking.com.br

Foi questionado alguns problemas identificados através de pesquisa, como por exemplo, se algum usuário reclamava de ruído no ambiente e a gerente me informou que não, pois existe uma regra de não fazer barulho muito alto. No entanto, há alguns barulhos externos ao espaço que pode incomodar os usuários, como por exemplo, o barulho de som da lanchonete que funciona dentro do edifício, mas a gerente também relatou que são raras as vezes em que precisa intervir .

Outra questão observada é que quando a sala de reuniões está ocupada e há a necessidade de realizar uma reunião, palestra etc., as mesas das estações de trabalho são dispostas de maneira a simular uma mesa grande de reunião.

- **Lelulè Coworking**

Foi realizada uma visita ao espaço Lelulè Coworking no dia 11 de fevereiro de 2021. O espaço está localizado na Av. Maria Teresa, nº 260, no centro empresarial Plaza office em Campo Grande, Rio de Janeiro. O Lelulè coworking é um espaço onde o compartilhamento e networking é visível. No próprio site do espaço há uma página só de referências e contatos de serviços oferecidos por alguns *coworkers*, como psicólogo, contador, advogado etc.

O espaço conta com 1 sala de reunião, 1 escritório privado, copa/cozinha, armário de aço estilo roupeiro de academia e 1 escritório compartilhado. Na Tabela 12 a seguir encontra-se a relação de mobiliário encontrados na sala de reunião e no escritório compartilhado. Além disso, o *coworking* também presta o serviço de endereço fiscal.

Tabela 12: Mobiliário do Lelulè Coworking

Ambiente	Sala de reunião	Escritório compartilhado
Mobiliário	<ul style="list-style-type: none"> • 1 mesa retangular – 7 lugares • Cadeiras de corpo polimérico e pés de tubo de aço - 6 • Cadeira ergonômica - 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Estação de trabalho com baias – 18 lugares • Cadeiras ergonômicas - 18

Fonte: a autora

Tabela 13: Dimensões dos espaços compartilhados do Lelulè Coworking

Ambiente	Medida
Sala de reunião	3 m x 2,20 m
Escritório compartilhado	9 m x 3,45 m

Fonte: a autora

No dia 11 de fevereiro, também foi realizada uma breve entrevista com a representante do *coworking*, Leile Lima.

- **Entrevista com a gerente do Lelulê coworking**

Foi realizada uma breve entrevista e o resumo da mesma pode ser visto na Tabela 14. A entrevistada é mulher, tem 37 anos e está gerenciando o coworking há quatro anos. Os modelos de mobiliários antes da mudança de local eram mesas com prateleiras, como uma estante. Com a reinauguração a gerente disse que optou por um modelo mais fluido, com uma divisória de acrílico colorido translúcido, pois o modelo anterior “ficava realmente claustrofóbico” segundo as palavras da gerente.

Tabela 14: Resumo da entrevista realizada com a gerente do Lelulê Coworking

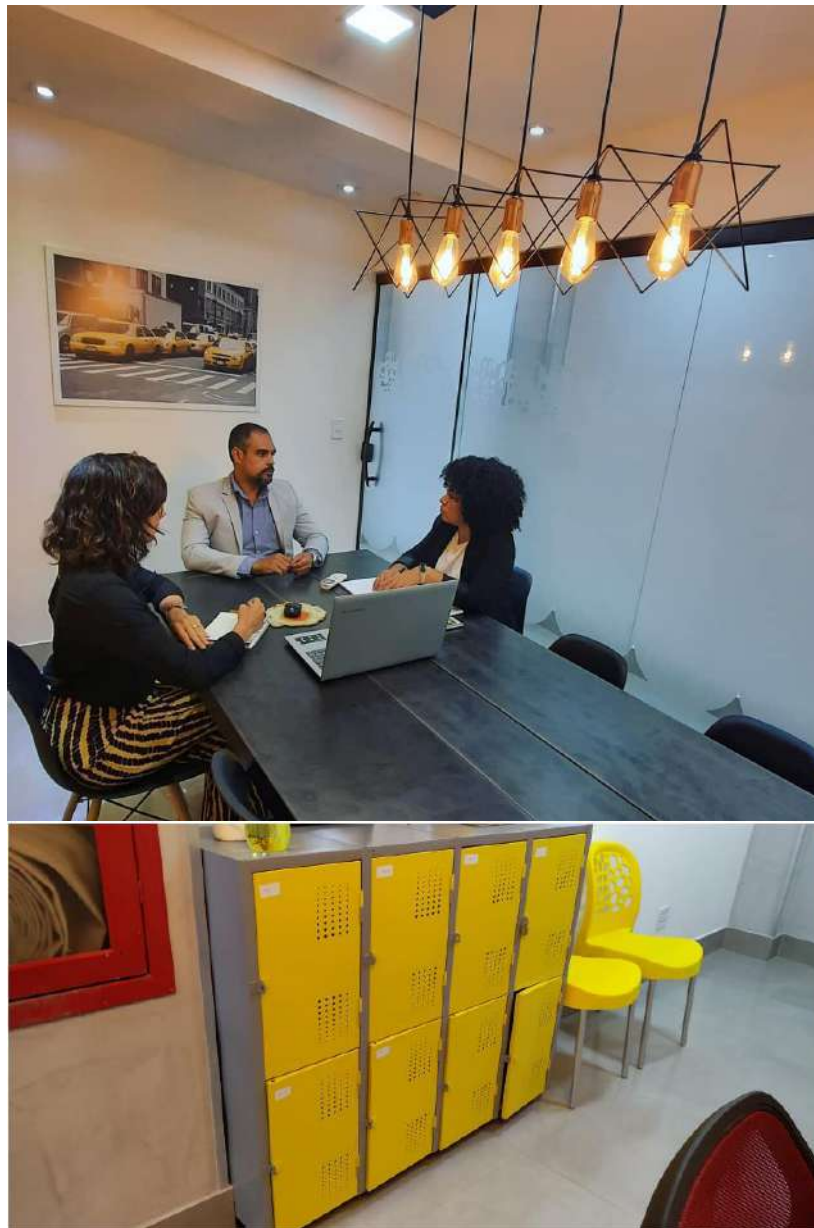
Pergunta	Resposta
Qual tipo de usuário mais frequente no coworking?	Uma variedade muito grande de profissionais. Mas que vão de profissionais liberais à empregados de outras empresas, com sede no Lelulê. Mas o principal é advogado.
Tem perfis de designers, arquitetos..?	Já teve designers de interiores que dava aula de projeto no estabelecimento.
Oferecem o serviço de aluguel de ferramentas para trabalho? (computador, notebook..)	Não.
Quem tem plano de bancada fixa, pode deixar suas ferramentas no local, na sua mesa?	Sim, a pessoa pode usar de segunda a sexta.
É incomodo pra você ter que preparar o móvel antes de usar?	Não.
Qual a motivação da mudança de local do espaço?	Expansão e melhoria dos serviços.
Possui ruídos no ambiente? É algo que os usuários se queixam?	.As salas possuem uma boa acústica. Algumas separações de salas são de paredes de vidro, mas não há ruídos que atrapalhem no uso. Atendimentos de ligações são frequentes mas contam com o bom senso dos usuários, sendo feito o uso de fones para chamadas. Além disso, tem uma cláusula onde o contrato pode ser rescindido por ambas as partes caso não haja afinidade da atividade do profissional com o espaço.
O armário é muito utilizado, o seu tamanho supre bem as necessidades do usuário?	O espaço possui poucos armários e esses são pequenos. Mas cabe laptop e uma bolsa. Tenta-se ser o mais fiel possível ao compartilhamento, mas foi preciso cobrar uma taxa de serviço para o uso do mesmo pois algumas pessoas o ocupavam com quase nenhum pertence. Sendo cobrado R\$10 ao mês. Para garantir que quem usasse seria quem realmente precisa.

Qual a maior problemática ao seu ver com relação à mesa estação de trabalho? As pessoas ainda preferiam o modelo de mesa com prateleiras?

Toda a decisão de mudança para a inauguração foi conversada com os coworkers. E além disso, é preciso administrar bem os recursos. O desejo da maioria era ter uma copa pra fazer um happy hour na sexta-feira, por exemplo. As pessoas se preocuparam pouco com a mudança da mesa.

Fonte: a autora

Figura 8 : Sala de reunião e armário do espaço Lelulè Coworking



Fonte: Foto A : <https://www.instagram.com/lelule.coworking/>. Foto B: a autora.

2.2.3 Pesquisa das necessidades do Usuário

Para desenvolver um produto que cumpra com a função ao qual será destinado e sobretudo que responda às necessidades e aspirações do usuário é necessário entender qual o perfil do mesmo, compreendendo o seu comportamento de consumo. O comportamento de consumo é determinado por diversos fatores, que podem ser experiências passadas, características pessoais, motivações internas, influência do meio (cultura, grupos, classes sociais e situação de consumo) bem como estímulos de marketing (produto, preço, promoção e estratégia no ponto de venda. (HECKLER, 2015)

Dessa forma, foi possível conjecturar essas necessidades através: de dados sobre os perfis dos *coworkers* apontado pelo censo Coworking Brasil de 2018; pesquisa de comportamento de consumo desses tipos de usuários, observada no trabalho de conclusão de Heckler (2015) para bacharel em administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS); verificação de pesquisas com autoridade no assunto sobre comportamento de consumo dos grupos sociais; entrevistas realizadas com usuários e visita à alguns espaços de *coworking*.

Como visto anteriormente, no Censo Coworking Brasil 2018 aponta que a idade média do *coworker* é de 33 anos, no entanto, também é possível encontrar usuários com idade de até 60 anos. Essa faixa etária (nascidos entre 1978 e 1990), segundo Rita Loiola para a Revista digital Galileu em 2015, são chamados de geração Y. Essa geração é constituída por pessoas que buscam uma **qualidade de vida, autorrealização, liberdade de escolha, independência**. São indivíduos multitarefas, que estão sempre conectados, buscado interação, além de tudo isso, são preocupados com o meio ambiente e direitos humanos.

Esses usuários são formados por indivíduos que possuem em sua maioria um nível de escolaridade alto, com pós-graduação (41%) superior completo (38%) ou incompleto (18%). Tratando-se em sua maioria de proprietários de pequenas e profissionais independentes (74%), ou seja, pessoas que possuem uma flexibilidade para a sua carga horária de trabalho. São pessoas também em sua maioria não possuem filhos (65%), não costuma viajar anualmente (59%), porém 35% viajam. A grande maioria das empresas que estão presentes nesses espaços se tratam de empresas pequenas (82% de 1 a 10 funcionários) ou que estão iniciando seus negócios (39%). A área de atuação dos *coworkers* é muito variada, sendo a maioria (16%) composta por marketing e publicidade; TI (15%) e Consultoria e Coach. (7%).

- **Comportamento de consumo:**

Os objetos de desejos dos indivíduos variam de acordo com a sua classe social, segundo a pesquisadora Marilene Pottes, da empresa de Antenna consultoria e Pesquisa, em matéria veiculada pela revista eletrônica O Globo Economia em setembro de 2018 em artigo de Sorosini e Cardoso (2018). Com relação ao comportamento de consumo dessa geração, há uma diferença entre classes: “enquanto as mais baixas priorizam bens duráveis e conforto, as mais altas – que contam com maior suporte financeiro dos pais – valorizam vivências. “

Através do Censo Coworking Brasil, a faixa salarial desses usuários pode variar muito, sendo a maioria com salário de até 3 mil reais (43%), entre 3 mil e 5 mil reais e podendo ser acima de 15 mil reais mensais (13%) para profissionais independentes e funcionários de uma empresa. Já para empresas esse valor pode ir de até 5 mil reais (37%) , de 5 mil a 15 mil reais (32%) e até 200 mil mensais (3%)

Dessa forma, é possível chegar a conclusão de que a maioria dos profissionais que frequentam um espaço de *coworking* são trabalhadores autônomos com um salário de até 3 mil reais e pequenos empresários, sócios de *startups* e afins.

Entretanto, o perfil do usuário pode mudar de acordo com cada estilo de *coworking*, uma vez que já foi verificada a existência de espaços com diferentes valores de mensalidades, estrutura e estilo. Uns com mais estruturas para atender esses usuários, outros que possuem um espaço reduzido, não contemplando o espaço em conceito aberto, como os ambientes da Wework, por exemplo. A Babel *coworking* é um exemplo de espaço que possui salas com tamanhos reduzidos se comparado à um espaço de maior renome. Sendo assim, optou-se por delimitar esse público não pela faixa salarial, mas sim pela cultura, apresentada pelo comportamento de geração (Geração Y), que representa grande parte dos *coworkers*.

Sorosini e Cardoso (2018) também apontam que os jovens da geração Y se reconhecem como trabalhadores e ambiciosos, apontada pelo estudo como uma geração que pôde estudar mais e ingressar mais tarde no mercado de trabalho. A alimentação e estilo de vida saudável também é uma característica marcante dessa geração.

Apenas 28% dos *millenials* possuem automóveis, quando moram sozinhos ou com mais uma pessoa. A economia de compartilhamento é algo que a professora de marketing da ESPM-Rio, Bianca Leite Dramali, aponta como algo permanente. (SOROSINI e CARDOSO, 2018).

Em relação aos móveis, Henrique Ouzen Pizzato, CEO da Houzen Consultoria e Planejamento, relata para a Formóbile (2019a), que os millenials desejam móveis funcionais, práticos, que ocupem menos espaços e que utilizem matéria prima reciclada.

Um painel visual que pode ser verificado na Figura 9, foi elaborado para ilustrar o comportamento do público- alvo.

Figura 9 : Painel Semântico do público-alvo



Fonte: elaborado pela autora

- **Persona e Cenário**

Foram elaboradas personas para ilustrar um ser humano que expressa um comportamento. Dessa forma, auxiliando na visualização do que realmente o público gostaria de usar, criando um produto centrado nas necessidades do usuário (PAZMINO, 2015).

JONAS



Fonte: freepik.com

Jonas é brasileiro e mora no Rio de Janeiro. Tem 34 anos, é casado e possui 1 filho. É empresário e sócio de uma pequena empresa de Ti. Jonas escolheu trabalhar em um coworking pela vantagem econômica que este modelo traz, sabe que sairia muito mais caro abrir um escritório próprio para a sua empresa. A empresa possui dois funcionários contando com ele e seu sócio. Jonas é preocupado com a sua saúde e de sua família, por conta disso, faz dieta fitness e vai à academia três vezes na semana após o horário de trabalho. Além disso, leva seu filho de 6 anos na escola de futebol às quintas-feiras.

Cenário

Jonas trabalha de segunda à sexta em um *coworking*, onde utiliza uma mesa rotativa para exercer suas atividades e guarda seus pertences no armário, com exceção do notebook, que leva para casa ao final do dia de trabalho, caso precise usar fora do horário de trabalho. Vez ou outra, quando necessita, utiliza a cabine telefônica para realizar suas reuniões e vídeo chamadas com seus clientes e parceiros de negócios. Escolheu um espaço compartilhado para trabalhar pois o modelo de trabalho oferece o *networking* e a estrutura necessária para receber clientes e parceiros. Quando recebe um cliente, utiliza a sala de reuniões.

SABRINA



Fonte: freepik

Sabrina é brasileira e mora no Rio de Janeiro. Tem 29 anos, solteira. É arquiteta e trabalha como *freelancer*. Sabrina é vegana e praticante de yoga. Escolheu trabalhar em um *coworking* pois ainda mora com os pais. Apesar de já ter trabalhado em Home Office, decidiu procurar um espaço compartilhado pois em casa perdia o foco facilmente e não conseguia ser muito produtiva. Além disso, o compartilhamento de espaço de trabalho é algo que ela considera um ponto muito positivo com relação à sustentabilidade, junto com a troca de conhecimentos e contatos que o modelo oferece.

Cenário

Sabrina acorda às 6h e faz aulas de yoga. Vai para o *coworking* de segunda à sexta de 9h as 18h, que fica há alguns quarteirões de sua casa, e faz esse caminho a pé. No horário do almoço, utiliza a copa, onde esquenta a sua marmita e almoça em uma mesa do local. Utiliza uma mesa compartilhada, onde em alguns momentos pede opinião ou ajuda aos seus colegas de trabalho. Através de networking com esses colegas consegue clientes. Sabrina recebe seus clientes em uma sala de reuniões.

2.3 O mobiliário para espaços de coworking

Um espaço corporativo tem por principal objetivo dar suporte aos seus ocupantes em suas atividades, preferencialmente, de baixo custo e que ofereça uma maior satisfação possível (VAN MEEL *et al*, 2012). Ainda segundo os autores, se bem projetados, esses espaços podem incentivar a interação ou estimular a criatividade.

Escritórios mais humanizados e dinâmicos vem sendo usado cada vez mais por empresas, levando em consideração que esses tipos de ambientes aumentam a criatividade e melhoram a produtividade. (VAN MEEL *et al*, 2012). Os escritórios devem ser projetados, levando em consideração o tipo de tarefa e o grau de concentração que cada tarefa exige do trabalhador. Dessa forma, para as atividades que exigem um alto nível de concentração é necessário que sejam feitas em ambientes silenciosos, já os trabalhos que exigem interatividade necessitam de ambientes dinâmicos. (VAN MEEL *et al*, 2012). Um exemplo de espaço próprio para esse tipo de atividade são as cabines telefônicas, ou cabines a prova de som. Esse tipo de ambiente é apropriado para atividades como reuniões confidenciais, ligações, videochamadas e atividades que exigem muita concentração.

Os tipos de ambientes em escritórios, segundo Van Meel et al (2012) são:

- **Escritório aberto:** espaço de trabalho aberto para mais de dez pessoas, apropriado para atividades que exigem uma comunicação frequente ou atividades de rotina que exigem uma concentração relativamente baixa.
- **Estação linear:** um espaço de trabalho semiaberto para duas a oito pessoas, próprio para trabalho em equipe que requer uma comunicação interna frequente e um nível médio de concentração.
- **Estação celular:** um espaço de trabalho semicerrado para uma pessoa, indicado para atividades que exigem níveis médios de concentração e interação.
- **Escritório individual:** espaço de trabalho fechado para uma pessoa, adequado para atividades confidenciais e que exigem muita concentração ou que envolvem pequenas reuniões frequentes.
- **Escritório compartilhado:** espaço de trabalho fechado para duas ou três pessoas, ideal para atividades que exigem concentração média e trabalho colaborativo em pequenos grupos.
- **Escritório de equipe:** espaço de trabalho fechado para quatro a dez pessoas. Adequado para o trabalho em equipe que requer confidencialidade e uma frequente comunicação interna.

- **Cabine individual:** espaço de trabalho fechado para uma pessoa, adequado para atividades por um curto período de tempo e que exigem concentração ou confidencialidade.
- **Salão de trabalho:** um espaço de trabalho informal para duas a seis pessoas, adequado para atividades de curta duração e que exigem colaboração, permitindo uma interação espontânea.
- **Estação temporária:** um espaço de trabalho aberto para uma pessoa, adequado para atividades de curta duração que exige pouca concentração e baixa interatividade.

Booth e Plunket (2015) explicam que no caso de ambientes em que os funcionários dividem os postos de trabalho é recomendável que tenha um certo nível de **separação visual**, o que geralmente se dá através da utilização de divisórias, (Figura 10) podendo estas serem baixas.

Em um espaço de coworking, o usuário pode optar por usar um ambiente compartilhado e em outros momentos pode sentir a necessidade de exercer suas atividades de maneira individual. Por conta disso, esse ambiente deve permitir **flexibilidade no layout** (BOOTH E PLUNKET, 2015)

Figura 10: Estação de trabalho Aluminium, da RS Design, que oferece diferentes possibilidades para um escritório, o modelo na figura é próprio para escritório compartilhado, RS Design)



Fonte: RS Design

2.3.1 Mobiliário multifuncional e conectado

Segundo pesquisa realizada em sites direcionados à mobiliário, como a Formóbile (2019b), o mobiliário multifuncional se trata de um mobiliário que abrange mais de uma função em um mesmo produto. Esses tipos de móveis oferecem uma solução inteligente à ambientes pequenos, promovem dinâmica e otimização dos espaços, sendo uma alternativa que supre bem às necessidades dos ambientes contemporâneos, que tem sido cada vez mais compactos em virtude do crescente aumento no valor do metro quadrado. Famílias em menor número e a busca por ambientes mais práticos de manter e organizar também são um dos motivos, segundo a revista online.

Os móveis multifuncionais podem fazer uso de mecanismos que permitem girar, mover subsistemas, se transformar. Por conta da sua relevância e pelo potencial inovador, apontada pela revista Formóbile (2019b) foi destaque no Salão do Móvel de Milão - iSaloni 2019.

Essa solução de mobília também tem agregado a tecnologia em sua estrutura, um exemplo disso são as poltronas com porta-*gadgets*, como a Poltrona Intelligent P@d iChair (Figura 11), que tem bandejas dobráveis e giratórias para todos os tipos de aparelhos como mouse, celular e notebook. Além disso, a poltrona possui compartimentos para dispositivos USB e tomadas. Segundo COELHO (2018) em artigo para o site TechTudo, *gadgets* é definido pelo dicionário Oxford como “um pequeno dispositivo ou ferramenta mecânica ou eletrônica; especialmente engenhosa ou nova”. A partir dessa definição, nota-se que não é necessário que dispositivo seja eletrônico, porém, na área da tecnologia o termo é aplicado à aparelhos eletrônicos portáteis como câmeras, smartphones, tablets, notebooks, GPS, HD externo, entre outros.

Figura 11: Poltrona Intelligent P@d iChair



2.4 Análises

2.4.1 Sincrônica ou Paramétrica

Para ter uma noção das soluções apresentadas no mercado e em conceito, foi realizada uma análise paramétrica de móveis de escritório, com foco em mesas de reunião e de trabalho, com algumas cadeiras. Dessa forma, a estratégia para essa análise, em primeiro momento, foi buscar em plataforma e catálogo de vendas digital mobiliários que:

- a) Foram identificados como similar aos encontrados em visita a espaço de coworking e através de fotos disponíveis em sites desses espaços;
- b) Atenda em parte ou totalmente as demandas de um espaço coworking, apresentando multifuncionalidade e/ou modularidade.

A partir desse levantamento constatou-se que, em sua maioria, os espaços optam por adquirir um mobiliário com estrutura tubular e painéis de madeira reconstituída para as mesas e em alguns casos estas possuem baia, para delimitar espaço e proporcionar separação visual. Para as cadeiras são de maioria ergonômicas para serem usadas com a mesa de trabalho e em salas de reunião/treinamentos, cadeiras comuns com corpo polimérico e pés de tubos metálicos. Os armários apresentados em sua grande maioria são de ferro. Podem ser independentes ou não da mesa de trabalho e podem possuir rodinhas. As alternativas modulares ou multifuncionais são mais raras de encontrar em um desses espaços, bem como difíceis de adquirir, já que, os modelos encontrados possuem um preço alto.

Alguns desses modelos de mesa, apresentam variação de altura, como o Eleven High Desk 886, a mesa da série BOS E o Stand Up.







A Série Bos possui 7 desenhos de tampo de madeira, ampliando a combinação entre as demais peças e permitindo diferentes formações para atender à diferentes necessidades em um escritório.

O QWorkintine se trata de um conceito que veio para atender às demandas da pandemia, visto trabalhadores essenciais que não podem deixar de ir trabalhar e tão pouco, fazer home office. O modelo se trata de uma cápsula hermética feito em estrutura de fibra de vidro e claraboia de acrílico. Possui estrutura hexagonal, o que otimiza o layout do espaço. Além disso, foi vencedor do prêmio DNA Paris 2020 Design Award e destaque no Business Insider, Daily Mail (Reino Unido), revista Yanko Design e Design Boom.

A Brody Desk 488 Série, se trata de uma mesa com baias em tecido e acrílico. Com iluminação led, tomada e USB. Espaço para guardar pertences. Há a possibilidade de dispor lado a lado e de formas a criar uns layouts interessantes. Um ponto negativo é que a mobília não possui disponibilidade no Brasil.





O produto Pixel, possui a maior gama de possibilidade de combinação por conta da sua modularidade. Com pequenos cubos, tábuas e ferragens de metal para encaixe é possível encaixar as peças e formar armários, mesas, estantes e *puffs* com uma infinidade de layouts, atendendo a diversas demandas de um coworking. Na sessão de análise estrutural essa mobília é um pouco mais detalhada. O Pixel é feito de madeira de pinus, portanto é um material de fácil reciclagem. Talvez um ponto que seja negativo nesse projeto é a ideia de ter cadeiras ou *puffs* como assento de trabalho. Seria desconfortável e poderia causar dores, passar 8h - 9h sentado trabalhando em frente ao computador sem encosto ou apoio para os braços. Os modelos citados e outros podem ser verificados na Tabela 15, Tabela 16 e Tabela 17.

Tabela 15 : Tabela de análise paramétrica - Mesa

PRODUTO						
Modelo	Mesa/tampo basculante	Mesa de escritório Diretor/Linha Office 2017	Estação de trabalho Darbs	Mesa M_COM	Eleven High Desk 886	Brody
Marca/Designer	Torres móveis	Kappersberg	Tok Stok	Bene/ Kai Stania, Christian Horner	PearsonLloyd	Steel case
Fabricante/local	Brasil-Rio de Janeiro	Brasil-RS (possui loja online)	Brasil-Rio de Janeiro		Alias/Itália	-
Dimensões (CxLxA)	100/120/140/160 cm x 60 cm	190 x 70 x 77 cm	total= 139x139 cm x 72 cm	160 x 80 cm / 140 x 70 cm	123x64x137 Altura da mesa: 72-137 cm Espessura do tampo da mesa: 2 cm	109,22x 91,4,x121,9 cm Altura do Tampo: 71,12 cm
Materiais	madeira aglomerada= tampo (25mm) PU= Sapatas niveladoras (32mm diâm.)	MDP =tampo	Vidro incolor temperado = Tampo Estrutura = tubo de aço	Tábuas de compensado, mdf; Madeira maciça	Estrutura de alumínio fundido e moldura de aço; Painéis em compensado e revestido com poliuretano expandido com revestimento de tecido. Tampo	Assento de tecido, couro, acrílico para as baías, mesas e laminado de alta pressão. Luminária de LED
Peso	-	R\$415,90 (Magazine Luiza)	25kg	-	-	-
Preço	-	27,420 kg	R\$1.299 (c/entrega)/R\$1.199 (s/entrega)	-	-	\$ 326
Capacidade	1 - 2 pessoas	2 pessoas	1 pessoa	8 pessoas	1 pessoa	1 pessoa
Diferencial	pés com rodízio e tampo recliná à 90 graus	Possui passa cabos sapata niveladora	-	Mesa dobrável (estrutura superior com mecanismo de "tesoura") Grande número de configurações de layout	Regulagem de altura do tampo, permitindo a utilização sentada e em pé. Divisórias que diminui o ruído.	Tomadas e cabo USB. Material de tecido ou couro para o assento pode ser fornecido pelo
Acabamento	revestimento + fita de borda em pvc. Acabamento anti-ferruginoso e pintura eletros-	Revestimento textura de madeira Estrutura = Pintura UV touch	Pintura da estrutura com epóxi-pó	Revestimentos melamínicos, textura de madeira, Fênix NTM, lacca etc./ Estrutura: revestimento em pó = alumínio, preto fosco	panel acústico; variedades de cores e tecidos: CAMIRA® URBAN, KVADRAT® e couro ecológico STAMSKIN®; Moldura de aço pintado ou polido	Revestimento melamínico, tecido e acrílico
Cores		Carvalho ou munique	Preto e incolor	Madeira	53 cores de tecido ou couro ecológico 2 tipos de revestimento de madeira 7 cores de alumínio	13 cores
Carga máxima	-	Suporta até 50 kg	Suporta até 50kg (distribuidos uniformemente)	-	100 kg	-
Observações	-			A placa e a estrutura são conectadas com cliques de plástico e podem ser afrouxadas com uma alça. Prêmio Red Dot Design Award 2001 Fênix NTM - alta tecnologia em revestimentos, resiste melhor ao risco, abrasão, calor, solven-	Painel disponível nas alturas 137 e 107 cm	-Não disponível no Brasil

Fonte: copilado pela autora




Tabela 16 : Análise paramétrica - mesa

PRODUTO				
Modelo	BOS	PIXEL	Stand Up	Q Workintine
Marca/Designer	Claudio Bellini	Bene/Christian Horner	Mikomax Smart Office/ Tomasz Augustyniak	Mohamed Radwan
Fabricante/local	Frezza Holland/ Holanda	Áustria	Polônia	Egito
Dimensões (CxLxA)	Diversos tamanhos	caixa: 360 x 360 x 381cm / bandeja : 1804 x 360 x 59/61 mm bandeja de rodas: 721 x 721 x 198	1440x1530x1150	-
Materiais	Núcleo central feito em Metal; Divisórias em policarbonato; pernas em tubo e aço. Calhas da divisória em alumínio.	Compensado de pinho; estrutura de aço; bandeja de laminado branco. Tecidos diversos para o estofado	Pernas em carvalho maciço; divisórias: tecidos diversos: lã, tnt etc.	Porta e clarabóia de acrílico; estrutura de fibra de vidro ou metal
Peso	-	-	-	-
Preço	-	-	-	-
Capacidade	Individual, podendo se transformar em estação de trabalho	Não definido	1 -2 pessoas	individual
Diferencial	7 desenhos de tempo, e diversos tamanhos de gaveteiro e armário, permitindo flexibilidade no layout e alta capacidade de adaptação aos espaços. Ajuste de altura.	Modular; altamente flexível possibilitando uma ampla diversidade de configurações	Sistema intuitivo para ajuste manual de altura. Divisória acústica e personalizável; tomada, usb e internet.	Sistema de cápsula hermética, diminuindo o risco de contaminação pelo ar. ventilação com purificador de ambiente
Acabamento	Pintura em pó.	Pintura em pó. Diversas opções de tecido para estofado do assento.	grande variedade de acabamentos do tampo e tecidos para a divisória.	polímero acrílico
Cores	Branco, preto e revestimentos amadeirados.	Pinho. Preto e branco. E capa	Diversas	4 cores
Carga máxima	-	105 a 200 kg	100kg	-
Observações	Possui módulo eixo, que pode substituir 2 pernas da mesa. Divisória com possibilidade de acoplamento de objetos e 2 alturas: baixa e alta. Núcleo central abriga cabeamento elétrico.	-	Sistema para cabeamento elétrico. Apoio de pé, prateleira.	Alternativa conceito, sem muitas especificações. No entanto os materiais são especificados como não - poroso para facilitar a higiene. Estrutura hexagonal mas também disponível com ângulos de 90 graus e em versão estendida para executivos e gerentes.

Fonte: copilado pela autora

Tabela 17: tabela de análise paramétrica

PRODUTO		
Modelo	Eleven High Desk 886	Brody
Marca/Designer	PearsonLloyd	Steel case
Fabricante/local	Alias/Itália	-
Dimensões (CxLxA)	123x64x137 Altura da mesa: 72-137 cm Espessura do tampo da mesa: 2 cm	109,22x 91,4,x121,9 cm Altura do Tampo: 71,12 cm
Materiais	Estrutura de alumínio fundido e moldura de aço; Painéis em compensado e revestido com poliuretano expandido com revestimento de tecido. Tampo	Assento de tecido, couro, acrílico para as baias, mesas e laminado de alta pressão. Luminária de LED
Peso	-	-
Preço	-	\$ 326
Capacidade	1 pessoa	1009x
Diferencial	Regulagem de altura do tampo, permitindo a utilização sentada e em pé. Divisórias que diminui o ruído.	Tomadas e cabo USB. Material de tecido ou couro para o assento pode ser fornecido pelo
Acabamento	painel acústico: variedades de cores e tecidos: CAMIRA® URBAN, KVADRAT® e couro ecológico STAMSKIN®;	Revestimento melamínico, tecido e acrílico
Cores	Moldura de aço pintado ou polido. 53 cores de tecido ou couro ecológico 2 tipos de revestimento de madeira 7 cores de alumínio	13 cores
Carga máxima	100 kg	-
Observações	Painel disponível nas alturas 137 e 107 cm-	-Não disponível no Brasil

PRODUTO			
Modelo	Eames Wood	Cadeira fixa plástica ISO	Cadeira Plus Onix
Marca/Designer	160 x 80 cm / 140 x 70 cm	Frisokar	Flexform
Fabricante/local	Herman Miller	Frisokar	Flexform/ São Paulo
Dimensões (CxLxA)	820x465x510 altura do assento : 445 mm)	Altura do encosto = 810 x 460 x 535 Assento : (P x L): 400 x 460 Encosto: (A x L) = 310 x 460	Encosto - altura : 810 a 1030mm A x L = 355 x 410 Assento - altura: 450 - 580 PXL: 470 x 475
Materiais	Pés de madeira maciça Fagus com sapata plástica -Hastes em perfil de aço. Assento e encosto em polipropileno injetado	Assento e encosto : polipropileno pés: estrutura de aço oblongo curvado	Assento de espuma de densidade controlada (45 - 55 kmg/m2) Encosto e assento em tecido em poliéster crepe. Pés e estrutura em resina termoplástica injetada
Preço	R\$ 169,99	R\$ 65	R\$ 611,10
Diferencial	Personalização através de combinação de subsistemas com materiais e formas diferentes.	-	Encosto, assento e apoio para braços reguláveis
Acabamento	Verniz de poliuretano - pés em madeira cabamento em epóxi.	pintura epóxi	
Cores	Diversas	Diversas cores e opções com pés em rodí-	4 cores de tecido
Carga máxima			
Observações	variedades de materiais e acabamentos.		
	Pesp : 6,2 kg		

Fonte: a autora

2.4.2 Análise Diacrônica

Uma análise diacrônica dos escritórios e seus mobiliários foi realizada a fim de compreender as transformações dos mesmos, ocasionadas pelas mudanças na sociedade. O conhecimento histórico da configuração do produto é compreendido através do comportamento da sociedade, em um determinado espaço de tempo. Essa análise histórica, denota os motivos de um produto ser configurado de determinada maneira, as necessidades dos usuários e o tipo de satisfação das mesmas (LÖBACH, 2001). Ou seja, a configuração do produto está ligada às questões tecnológicas e sociológicas de um período.

"Na apreciação de produtos históricos a análise das funções destes produtos permite deduzir as necessidades dos usuários e o tipo de satisfação das mesmas, assim como entender o modo de configurar os produtos. (LOBACH, p. 67, 2001)

Esse conhecimento, segundo Löbach (2001), contempla as funções de um designer industrial na contemporaneidade. Para Pazmino (p. 78, 2015), "É um exame dos fenômenos culturais, sociais, tecnológicos etc., observados quanto à evolução de um produto."

Foi consultado para a pesquisa, o livro *Objetos de Desejo - design e sociedade desde 1750*, de Adrian Forty (2007), além de um artigo de Carlos Rydlewski e Karina Pastore (com Barbara Bigarelli) publicado pela revista eletrônica *Época Negócios* em 2019.

Dessa forma, foi feita uma análise da evolução ao longo da história em primeiro momento, dos escritórios e em segundo momento, uma análise diacrônica dos mobiliários para escritório.

a. Evolução dos escritórios

Período	Características
<p>Final do século XIX/ Início do século XX</p>	<p>MODELO TAYLORISTA</p> <p>Os escritórios sofreram muitas transformações, principalmente após a Revolução Industrial. Com o crescimento do número de organizações, tornou-se necessário a estruturação das atividades administrativas. Nessa época os escritórios tornaram-se rígidos e hierarquizados (modelo taylorista), onde eram separados chefe e demais funcionários, como afirmam Franceschi e Nascimento (2009). Os mobiliários seguiam de racionalidade no seu desenho aplicada nos edifícios. A figura ao lado mostra como eram esses <i>layouts</i> e a hierarquia nesta configuração do espaço, com salas grandes e o escritório do chefe ao fundo. Os autores afirmam:</p> <p>“Os ambientes passaram a possuir um layout rígido e linear, as mesas dispostas como máquinas uma atrás da outra como em um ambiente fabril, em uma forma de assegurar a maior produção, eficiência, disciplina e controle do processo de trabalho, hierarquizando os espaços, destinando espaços generosos individualizados para os cargos de chefia, e para os escalões inferiores uma grande sala.” (FRANCESCHI, NASCIMENTO, p. 251 2009); No Brasil, segundo Cardoso (2008) essa reorganização dos espaços de trabalhos coincidiu com a revisão sanitaria. Momento em que foram fundados importantes centros de pesquisa para o país, como a Fiocruz, fundada pelo médico e sanitaria Oswaldo Cruz.</p> <p>Imagem: Interior do edificio Wax Building, projetado pelo arquiteto Frank Loyd em 1936 - 1939</p> <p>Fonte:https://frankloydwright.org/frank-lloyd-wrights-larkin-and-johnson-wax-workspaces/</p>
<p>Década de 1930</p>	<p>MODELO HUMANISTA</p> <p>Rydlewsky <i>et al</i> (2019), para a revista <i>Época Negócios</i>, aponta que neste período o trabalhador não é mais visto como máquina e suas condições psicológicas que interferem na produção passam a ser consideradas.</p> <p>Um edificio chamado Johnson Wax Building é um marco da época e foi projetado entre 1936 a 1939 também pelo arquiteto Frank Lloyd Wright, localizado na cidade americana de Racine foi projetado, contando com colunas em formato de árvores, sendo o primeiro escritório a utilizar móveis modulados, desenhados pelo próprio Wright, foram mais de 40 peças para o escritório. Além disso, o edificio é pioneiro nos EUA em usar ar condicionado em todos os ambientes. O escritório foi projetado em plano aberto, pois segundo Lloyd, tornaria o espaço mais produtivo.</p> <p>Imagem: Interior do edificio Wax Building, projetado pelo arquiteto Frank Loyd em 1936 - 1939 . Fonte: https://www.scjohnson.com/pt-br/a-family-company/architecture-and-tours/frank-lloyd-wright/inspire-sc-johnsons-frank-lloyd-wright-designed-administration-building</p>

Década de
50



ESPAÇO SEM FRONTEIRAS

Nesta década, começaram a surgir escritórios com redução na hierarquia e espaços mais abertos. No entanto, queixas relacionadas ao desconforto acústico e falta de privacidade eram frequentes. Inicialmente o modelo foi utilizado com o objetivo de estimular a colaboração entre os funcionários e posteriormente a motivação passou a ser por questões econômicas, para reduzir os custos do metro quadrado ocupado.

Um escritório que se tornou um marco para o período foi o Osram Headquarters, localizado em Munique. Foi projetado pelo arquiteto alemão Walter Henn (1912 - 2006). O prédio é de 1963 e tem 6 andares, sendo a sede da fabricante de lâmpadas Osram. Por conta da planta aberta os escritórios acomodam até 850 pessoas.

Imagem: Escritório do prédio Osram Headquarters, projetado pelo arquiteto alemão Walter Henn em 1963.
Fonte: <http://www.henn.com/en/projects/office/osram-headquarters>

Década de
60



A ERA DOS CUBÍCULOS

Época em que se popularizou as baias, divisórias de 1,80m entre as mesas, os chamados cubículos. Um marco deste período foi a linha Action Office, criada pelo designer americano Robert Propst (1921 - 2000) e lançada em 1968 pela Herman Miller. A linha de produtos foi criada para dar mais flexibilidade e autonomia para o funcionário, permitindo uma combinação e recombinação de seus componentes para acompanhar as mudanças que fossem necessárias em um escritório. O congresso Internacional de Design de 1985

nomeou o Action Office como o design industrial mais significativo do mundo entre os anos 1961 a 1985. Segundo Rydlewsky *et al* (2019), o conceito de Propst foi copiado de maneira descompromissada, se tornando design em forma de cubículo.

Imagem: Linha Action Office, lançada em 1968.

Fonte: https://www.hermanmiller.com/pt_br/products/workspaces/workstations/action-office-system/design-story/



Década de
80



A CHEGADA DOS COMPUTADORES

Época da chegada dos computadores. Os escritórios ainda denotam um caráter hierárquico e separação de tarefas. Um escritório que marcou este período foi o AT & T Building em 1984, projetado pelos arquitetos Philip Johnson e John Burgee em Nova York. O prédio contava com tetos mais altos, academia e espaços de alimentação e atendimento médico para atrair funcionários que moravam no subúrbio.

Imagem: Prédio AT&T Building, 1984. Fonte: AD Classics: AT&T Building / Philip Johnson and John Burgee | ArchDaily

<p>Primeira metade da década de 2000</p>		<p>OS AMBIENTES VIRTUAIS</p> <p>Os espaços tornam-se flexíveis, com compartilhamento de mesas e bancadas. Políticas de Home Office passam a ser implementadas pelas empresas. Inicia-se a proliferação de áreas de coworking em cidades como São Francisco, Londres e Berlim.</p> <p>Em 2005, o engenheiro de Software Brad Neuberg, criou o primeiro espaço de coworking, onde profissionais autônomos alugam escritórios compartilhados.</p> <p>Marco: Citizen Space, em São Francisco</p> <p>Imagem: Citizen Space fonte: https://www.flickr.com/photos/hyku/2497370979/in/photostream/</p>
<p>HOJE</p>		<p>LAYOUT COMO FERRAMENTA</p> <p>Os ambientes tentam ser moldados às pessoas, e não o inverso. Existe um equilíbrio estratégico entre áreas abertas e privacidade. A revista afirma que é uma evolução do open space.</p> <p>Marco: Escritórios da Salesforce, de IA Interior Architects e Mark Cavagnero Associates, em São Francisco.</p> <p>O ambiente da empresa procura focar no bem-estar e saúde dos funcionários. Os prédios possuem escritórios e um parque externo com cinco hectares, o Salesforce Park, onde é possível trabalhar ao ar livre. O parque fica no terraço do edifício Salesforce Transit Center.</p> <p>Imagem: Salesforce Park</p> <p>Fonte: https://www.acontecenovale.com/salesforce-park-o-parque-nas-alturas-de-san-francisco/</p>

Fonte: <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/02/evolucao-dos-escritorios-ao-longo-da-historia.html>

b. Evolução dos mobiliários de escritório

Os escritórios adquiriram designs singulares em função dos instrumentos de administração. Tanto o design dos prédios, quanto sua organização interna foram criados para responder às expectativas dos dirigentes dos escritórios. Dessa forma, também aconteceu com o design de interiores, mobiliários e equipamentos. FORTY (2007). O autor relata que o design no escritório foi usado para retratar ideias sobre a natureza do trabalho e sobre o comportamento previsto para os usuários que o executavam.

Forty (2007, p. 167) afirma que “o design nos escritórios foi usado para resolver, ou pelo menos acalmar, as ansiedades e conflitos que surgiram com a introdução de novas teorias de

management e pelas incertezas sobre o *status* do trabalho em escritório em relação a outras ocupações.”

- **Final do século XIX e início do século XX:**

Uma função que crescia muito nesse período era a de escriturário. No entanto, a sua posição social e salário só decaíam a medida que aconteciam mudanças sociais e avanços tecnológicos. Com a chegada da máquina de escrever em 1880, as mulheres passaram a ser maioria com essa função, acarretando em baixos salários e *status*. No Brasil o modelo de escrivaninha Bureau durou por longos anos e se tratava de uma escrivaninha alta com muitas gavetas e às vezes armário embutido, com muitos espaços para guardar papéis e sistema de tampa com corrediça. Na Figura 12 é possível ver o sistema de corrediça fechado. A figura do lado direito foi considerada semelhante à peça da figura da direita e foi encontrada em um site de vendas de artigos antigos chamado Antiques Atlas onde foi anunciada como uma peça do final do século XIX.

Figura 12: Escrivaninha estilo Bureau - alta e com escaninhos e tampa corrediça (final do século XIX)



Fonte: Figura da esquerda : catálogo Montgomery Ward & Co.,p.609 *apud* FORTY (2007, p.174). Figura da direita : Fonte: antiquesatlas.com

No começo do **século XX**, houve um aumento no número de escritórios e como resultado, um aumento no número de escriturários, devido à fusão de muitos bancos, casas mercantis, companhias de seguros.

A partir de **1910**, com a racionalização e separação de cada atividade em determinados departamentos no escritório, cada atividade pretendia ter sua própria ferramenta, foi o que ocorreu com as escrivaninhas, que passaram a ser projetadas especificamente para cada

função nos escritórios. Como por exemplo, a mesa para datilógrafa (Figura 13), que, juntamente com a cadeira, receberam atenção por se tratar de uma função nova e especializada, executada por mulheres. A escrivaninha com vão rebaixado, projetada para as atividades de datilografia possuía alturas diferentes, uma para apoiar a máquina de escrever e outra para dar suporte à escrita, com gavetas redesenhadas para que a datilógrafa não perdesse tempo pegando o papel e o carvão. Além disso, possuía dispositivos para prender cópias ou anotações de taquigrafia. Com o tempo, o trabalho de estenógrafa diminuiu, tornando a altura alternativa desnecessária, sendo substituída por uma mesa de tampo plano mais baixo.

Figura 13: mesa para datilógrafa, primeiras patentes em 1880 com popularização a partir de 1910.



Fonte: FORTY (2007)

Segundo Forty (2007), o modelo Bureau foi substituído no **início do século XX** pela mesa de trabalho baixa (Figura 14), vazada e com poucas gavetas. Essas mudanças ocorreram por conta das administração científica influenciada pelo sistema de Taylor, onde havia uma forte hierarquização, controle de tempo e diminuição dos desperdício de movimentos para aumentar a eficiência. A base de pedestal substituída por pernas com espaço livre de 25 centímetros entre a última gaveta e o chão com a finalidade de facilitar a limpeza e diminuir a acumulação de poeira e germes.

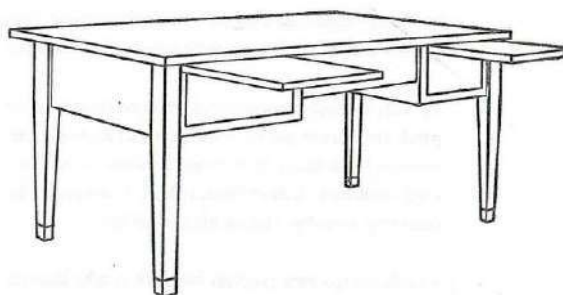
Figura 14: mesas baixas usadas por mulheres na Companhia Telefônica Brasileira



Fonte: CARDOSO (2008)

Em 1915, a empresa Equitable Assurance CO apresentava um modelo de mesa com 3 gavetas rasas, apenas para guardar objetos pessoais e poucas coisas de escritório. Isso porque a administração científica acreditava que os muitos vãos do modelo antigo (Bureau) poderiam servir para armazenar documentos de trabalho e, dessa forma, não seria possível monitorar a produtividade do funcionário. Nesse mesmo período, outro mobiliário adaptado para a função surgiu : a mesa *tub desk*, que não possuía uma superfície plana , pois não havia a necessidade de escrever. Se tratava de uma escrivaninha que consistia em uma fileira de bandeja para arquivar cartões. Facilitando a manipulação desses cartões, o funcionário não perderia tempo abrindo e fechando gavetas. Com a divisão do trabalho, a função de arquivar destinou-se a outro móvel - **o arquivo** - responsabilidade de outro departamento, em muitas empresas.

Figura 15: à esquerda, mesa de trabalho Equitable Assurance Co (1915). À direita, mesas estilo tub desk (1915).



Fonte: FORTY (2007) e Office Museum (2012), respectivamente.

As mesas dos executivos, recomendada pela administração científica, se diferenciavam das mesas dos outros funcionários pelo acabamento e espaço de armazenamento (Figura 16). A escrivaninha com tampa corrediça continuava sendo a preferência dos gerentes, com a justificativa de que precisavam armazenar arquivos confidenciais.

Já neste período, em alguns escritórios já havia um sistema contínuo de **transporte mecânico de pastas**, sendo mais um tipo de mecanismo para controlar o ritmo de trabalho dos funcionários dos escritórios.

Figura 16: escrivaninha para executivo, 1915



Fonte : FORTY (2007)

Em 1917, a administração científica também recomendava um tipo específico de cadeira para escritórios. Para os escriturários deveria ter base giratória, assento de madeira e encosto de ripas, como mostra a Figura 17. No entanto, sendo essa a cadeira que mais minimizava a fadiga, deveria ser recomendada também para os gerentes, mas para esses, era recomendado que utilizasse assento de palhinha, considerado superior à de madeira.

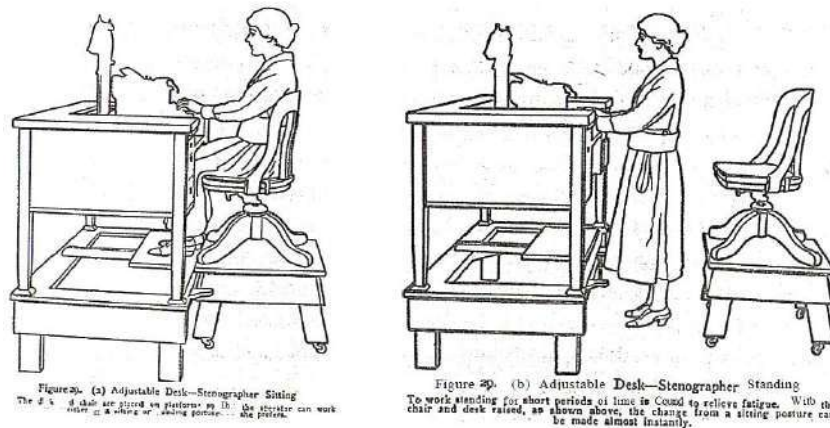
Figura 17 :cadeira recomendada para escritório, 1915



Fonte: Forty (2007)

Em 1918, surgiu um modelo de mesa para datilógrafa que permitia a alternância de postura (em pé e sentado), como se pode observar na Figura 18, pois “trabalhar em pé durante curtos períodos de tempo alivia a fadiga.” Galloway (1919 *apud* FORTY, 2007, p 177) a principal qualidade era diminuir o desperdício de tempo na alternância de postura da datilógrafa.

Figura 18: mesa para datilógrafa com possibilidade de alternar a postura, 1918



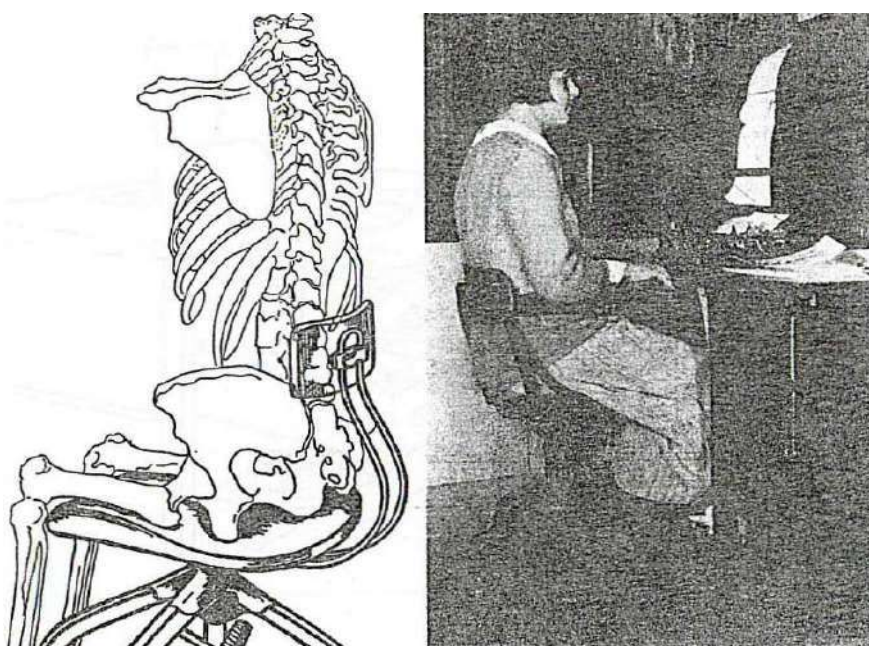
Fonte: FORTY (2007)

- **Escrivaninhas entre-guerra**

No período entre guerras, **1920 a 1930**, a aparência dos equipamentos era mecânica e industrial, com seus mecanismos aparentes e mobiliários de escritório apresentavam aspectos intencionalmente fabris. Seu design pode ter sido determinado tanto por motivos técnicos, de fabricação, quanto por uma associação direta à um ambiente de fábrica, que para os teóricos da administração científica era visto como um sinal positivo de que seus métodos e análises possuíam aplicação universal.

Em 1920, começaram a ser fabricadas cadeiras para datilógrafa (Figura 19). Foi baseada em estudos de ergonomia realizados em uma fábrica. Apesar do conforto, o seu aspecto se assemelhava ao móvel de fábrica. Era feito em estrutura de aço com assento e encosto estofados.

Figura 19 : cadeira ergonômica para datilógrafa, 1920.



Fonte: Forty (2007)

Na década de 1940, surgiram dois conceitos com relação aos escritórios: **os escritórios panorâmicos e a “personalização”**. O escritório panorâmico foi desenvolvido na Alemanha como uma alternativa ao layout fabril taylorista com mesas enfileiradas.

- **Escrivaninhas no pós-guerra**

As escrivaninhas projetadas para os diretores atingiam altos padrões de bom gosto doméstico contemporâneo e tinham acabamento em madeira claras com cantos e pés arredondados e as cadeiras que as acompanhavam possuíam estofados e cores vivas.

A produção em massa de móveis de prestígio se deu nas décadas de 1950, nos Estados Unidos. George Nelson, para a Herman Miller Inc, produziu em 1949 uma escrivaninha para executivo (Figura 20) mínima sob uma estrutura tubular cromada arredondada, dando inspiração para as escrivaninhas pelos próximos 30 anos. Nesta época os designers procuravam expressar as novas ideias da administração, com escrivaninhas de base formal igual para todos os funcionários, porém o tamanho se diferenciava para gerente e funcionários. Deixando ainda claro a hierarquia de funções.

Figura 20: EOG - escrivaninha para executivo de George Nelson, 1949



Fonte: <http://www.georgenelsonfoundation.org/george-nelson/index.html#office-systems/executive-office-group-eog-501>

Nas décadas de **1950 e 1960**, os equipamentos e ambientes de escritórios sofreram uma mudança radical de design. Passaram a ter uma estética de casas de ricos. Um crescimento no setor de serviços aumentou a demanda por funcionários de escritórios. **Em 1960**, por conta do aumento no valor dos aluguéis, principalmente em Londres. Assim o projeto do Ministério de Obras e Edifícios Públicos (MOEP) criado no final dos anos 1960, destinava-se a diminuir o tamanho das superfícies de trabalho, oferecendo uma superfície mínima. Caso o funcionário precisasse de mais espaço, poderia ser acrescentada mais unidades, como o projeto do Action Office. No projeto da MOEP, o espaço de armazenamento foi reduzido ao mínimo, com no máximo 2 gavetas para materiais de trabalho. O restante era armazenado em racks e estantes abertos, deixando expostos objetos pessoais. Como pode ser visto na Figura 21.

Figura 21: à esquerda, escrivaninha para escritório, MOEP (1968).



Fonte: Forty (2007)

Em 1972, Ettore Sottsass criou cadeira para datilógrafa na cor amarelo ovo (Figura 22) com rodízios pretos para a Olivetti. Esses designs levou inteligência e humor para os escritórios: “Achei que pode ser um pouco humorístico, para fugir da ideia de que a secretária tem de sentar num mecanismo. Então ela é um pouquinho um objeto estilo Mickey Mouse [...]” (Ettore Sottsass *apud* Forty, 2007)

Figura 22 : cadeira de datilógrafa da linha Synthesis, 1972.



Fonte: Forty (2007)

Com relação às mesas dos executivos, embora ainda houvessem semelhanças se comparada às mesas dos outros funcionários, o acabamento e aparência, ainda apresentavam diferenças. A mesa com propósito de armazenar, que simbolizava *status*, foi substituída por grandes superfícies retangulares, e por vezes redondas, sem local para armazenamento. Em alguns casos a mesa se assemelhava a uma mesa de jantar, assim como a cadeira. Um exemplo dessa mesa para executivo pode ser visto na Figura 23.

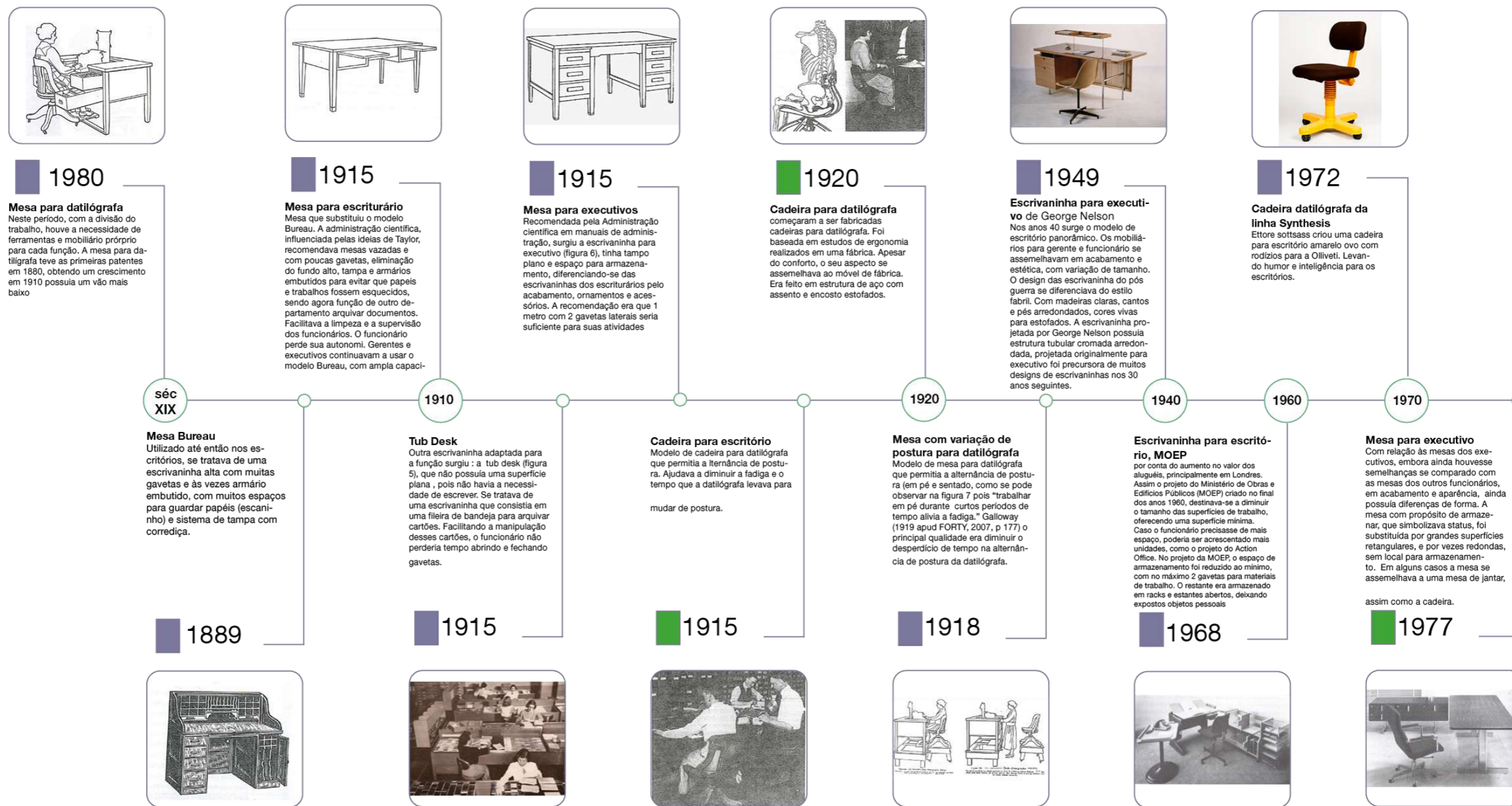
Figura 23 : Mesa para executivo, 1977.



Forty (2007)

Uma tabela com a linha do tempo desses mobiliários pode ser vista no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2: Análise Diacrônica da mesa e cadeira para escritório



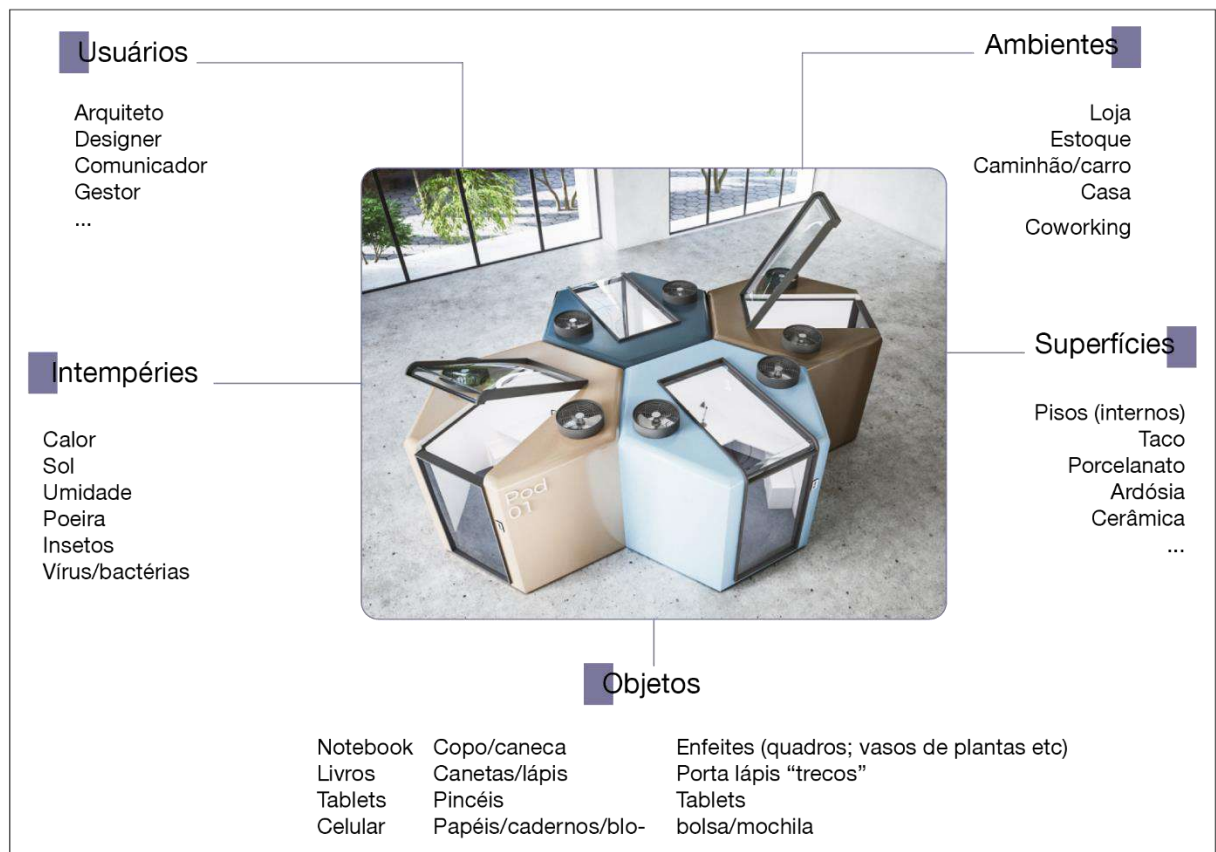
Fonte: Forty (2007)

2.4.3 Análise das Relações do produto

Foi realizada uma análise das relações a fim de visualizar todas as situações em que o produto se encontrará, pois segundo Pazmino (2015, p. 117) “A análise das relações possibilita que o designer, ao perceber todas as relações que o produto a ser desenvolvido terá, possa criar diversas alternativas atendendo necessidades que talvez não fossem levantadas em outras análises.”

Assim, foi analisada todas as interações do produto com todo o tipo de usuário e do produto com o contexto (ambiente), durante seu ciclo de vida. Este esquema pode ser visto no Quadro 3.

Quadro 3 : Análise das relações do produto



Fonte: a autora

2.4.4 Análise da Relação com o Meio Ambiente

Uma análise das relações com o meio ambiente é feita quando deseja determinar todas as relações recíprocas entre a possível solução de produto e o meio ambiente onde será utilizado. Foi considerada nesta análise, circunstâncias e situações em que o produto é utilizado em toda a sua vida útil. Para tanto, é imprescindível, analisar as ações do meio ambiente sobre o produto, bem como os impactos que este produto vai produzir sobre o meio ambiente (LÖBACH, 2001)

Essa abordagem foi realizada a partir de um produto existente no mercado (Pixel), analisando os problemas e soluções que esse produto propõe, fazendo um paralelo com o produto que será proposto. Essa análise pode ser vista no Quadro 4.

Quadro 4 : Análise das relações do produto com o meio ambiente



Fonte: a autora

Por conta da pandemia neste ano de 2020, um fator de grande importância a considerar é a relação do produto/material com vírus. Dessa, forma, o material do produto no qual foi

analisado não seria apropriado para realizar uma limpeza prática e garantir que a superfície ficou livre de qualquer vírus ou bactéria.

A Fiocruz, publicou no dia 16 de junho de 2020, uma matéria abordando o tempo em que o novo coronavírus fica ativo em algumas superfícies, que pode ser verificada na Figura 24.

Nessa matéria, a Fiocruz explica o vírus que fica depositado em uma superfície pode permanecer por várias horas e até mesmo dias. A entidade afirma que com o passar das horas a quantidade de vírus existente em uma superfície vai diminuindo, reduzindo o risco de contaminação. Entretanto, é importante evitar tocar em superfícies onde as pessoas têm muito contato, como maçanetas, mesas, interruptores, telefones, teclados etc. A Fiocruz salienta, porém, que uma limpeza com sabão e desinfetante é muito eficaz.

Figura 24: Tempo de atividade do COVID-19 nos materiais

Covid-19 | Novo coronavírus

Atenção ao tempo em que o novo coronavírus fica ativo em cada superfície

Uma das formas de contágio da Covid-19 é pelo contato com **objetos** ou **superfícies contaminadas**, seguido de contato com a **boca, nariz** ou **olhos**.

De acordo com a **New England Journal Of Medicine, CDC e University of California, LA, Princeton**, este é o tempo de duração do vírus em cada superfície:

- AÇO INOXIDÁVEL** > 72 horas (3 dias)
- PLÁSTICO** > 72 horas (3 dias)
- PAPELÃO** > 24 horas (1 dias)
- COBRE** > 4 horas
- AEROSSALIZADA (MATERIAL LÍQUIDO OU SOLUÇÃO APLICADOS, DISPERSOS OU TRANSFORMADOS SOB A FORMA DE AEROSSOL)/POEIRAS** > 40 min a 2h 30 min

Fonte: Artigo "Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1", de cientistas dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) da Universidade da Califórnia, em Los Angeles e em Princeton. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973?query=featured_home

Ministério da Saúde
Fiocruz
Fundação Oswaldo Cruz

INCQS

fiocruz.br/coronavirus
#SaúdeRespiratória #HigieneEPrevenção

Fonte: FIOCRUZ

Uma breve análise da madeira com o meio ambiente foi realizada, a fim de compreender como é feito o uso de madeiras em produtos industriais de maneira responsável:

a) A madeira e o Meio ambiente

No Brasil, FSC e CERFLOR são os dois selos direcionados à produção de móveis. Esse selo em um móvel garante a rastreabilidade de toda a cadeia produtiva, desde a produção da matéria-prima das florestas até à entrega do produto acabado ao cliente final, configurando um produto ecologicamente correto. A certificação garante que a madeira é originada de bom manejo florestal. O manejo florestal é o gerenciamento da floresta para obtenção de produtos e serviço, respeitando-se as variáveis ambientais, sociais que garantem o mecanismo de sustentação do ecossistema objeto do manejo, ou seja, extração de madeira florestal através de um planejamento cuidadoso e com uso de técnicas de exploração de baixo impacto. É a maneira correta de utilizar esses recursos naturais por partir do princípio de sustentabilidade.

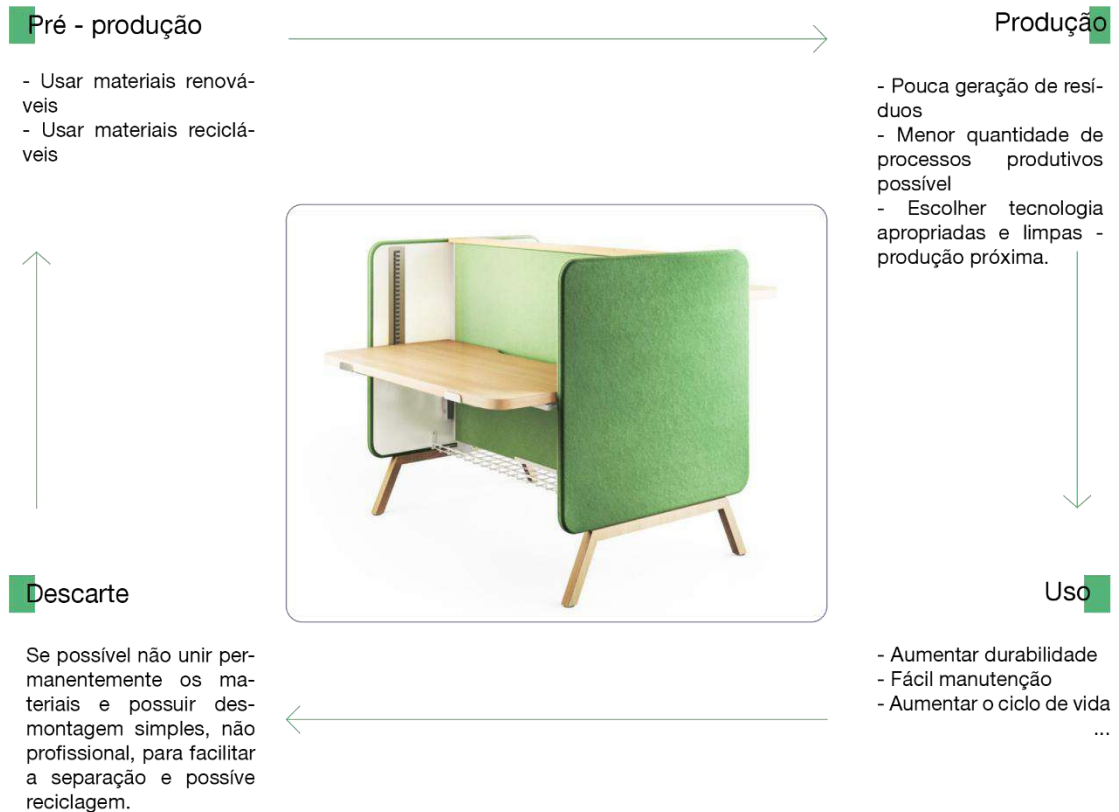
Além de dar preferências a essas madeiras certificadas há também outros processos que envolvem o descarte para cumprir com a responsabilidade social com o meio ambiente, como o aproveitamento desse resíduo para a produção de novos produtos ou para geração de energia.

Resíduos de madeira industrializada são processados e podem ser comercializados como matéria-prima para a produção de novos produtos. A madeira industrializada sofre tratamentos químicos e, por isso, não pode ser aproveitada para contato com alimentos, água potável e cama para animais. Para a geração de energia, em substituição a combustíveis, deve ser realizada em fornos e caldeiras específicos para controle da poluição do ar, não podendo ser queimados a céu aberto.

Os resíduos de madeira quando não reutilizados, podem ser encaminhados para Áreas de Transbordo e Triagem (ATT) e Ecopontos.

Foi elaborado um quadro (Quadro 5) com diretrizes para o meio ambiente.

Quadro 5 : Diretrizes para o meio ambiente



Fonte: a autora

2.4.5 Análise da Tarefa

Para alinhar o produto desenvolvido às necessidades dos usuários de coworking fez-se necessário analisar um usuário enquanto estivesse realizando suas tarefas no espaço. Através dessa análise da interface homem-produto é possível compreender todas as ações necessárias para realizar uma tarefa. Segundo Pazmino (2015, p. 122), “Um exame em detalhe é uma fonte de inspiração para o projeto, pois se pode descobrir um novo uso, uma nova necessidade, ou um desconforto que pode ser solucionado.”

A autora ainda indica que para realizar certa análise é preciso observar, descrever, registrar com vídeos ou fotografias e detectar pontos positivos e negativos existentes em relação ao uso do produto ou serviço.

O resultado da análise deve contemplar aspectos ergonômicos que servirão de base para criar novos conceitos e características que melhorem os produtos com relação à interface homem-produto ou homem-serviço. (PAZMINO, 2015)

A análise em primeira pessoa foi desenvolvida através de meios virtuais, mais precisamente pelo canal do youtube da Caramelo Comunicação que se apresenta com o título: Seu dia na Caramelo Coworking, publicado na plataforma no dia 16 de novembro de 2016. Por se tratar de um vídeo de marketing da empresa, a pesquisa poderá apresentar deficiências pois o vídeo se trata de ações coordenadas e planejadas (encenadas). No entanto, ainda assim é possível tirar alguma ideia de ações comuns desses usuários.

Nessa análise em primeira pessoa, tudo indica que trata - se de um usuário que tem a ocupação de arquiteto. Pois em dado momento, é possível perceber que o indivíduo apoia seu tubo extensível (para guardar papéis enrolados) no chão ao organizar suas coisas em sua mesa de trabalho. Também é possível constatar que existe uma necessidade de apoiar papéis manteigas grandes (com plantas) em uma mesa de superfície extensa. Que no caso da situação do vídeo se dá em uma mesa de reunião. A análise considerou um posto de trabalho temporário, ou seja, um posto de trabalho não fixo por usuário, neste caso, cada dia o usuário pode utilizar uma mesa diferente ou em um local diferente. Como pode ser visto no Quadro 6.

Quadro 6 : Análise da tarefa



1 O usuário chega ao local de coworking.



2 Cumprimenta os colegas que compartilham do mesmo ambiente.



3 Acomoda sua bolsa e seus instrumentos de trabalho. - tira seu tubo (armazena grandes papéis enrolados) - põe escorado ao lado de sua mesa de trabalho.



4 Puxa a sua cadeira de trabalho e senta



5 Retira seu notebook da capa e põe sobre a mesa.



6 Acomoda seus pertences na mesa, como o livro para consulta durante um projeto.



7 Posiciona seu pertence de personalização da sua mesa de trabalho.



8 Começa suas atividades de ofício.



9 Tira dúvidas/compartilha/troca experiência/interage com o colega de ambiente.



10 Usa diferentes dispositivos eletrônicos concomitantemente.



11 Arrasta a cadeira e levanta-se de seu posto de trabalho.



12 Se dirige à outro ambiente; Esbarra com outro coworker no caminho..



13 Participa de uma reunião de equipe.



14 Mostra seus projetos, estica seus papéis com plantas arquitetônicas na mesa de reunião.



15 Interage com outros coworkers em um ambiente de interação.



16 Utiliza um espaço diferente para ler algum livro, relaxar etc. Podendo ser um ambiente com iluminação natural ou não.



17 Retorna ao seu posto de trabalho e volta às suas atividades.



18 Encerra seu expediente de trabalho. Desliga e guarda seu notebook, ferramentas de trabalho.



19 Guarda novamente seus pertences na mochila. Para usuários com mesa fixa pode estar guardando em um gaveteiro com chave.



20 Põe sua cadeira no lugar.



21 Pega seu tubo.



22 Despede de seus colegas de coworking.



23 Se retira do espaço.

Fonte: da autora

2.4.6 Análise Funcional

Segundo Löbach (2001), todo produto industrial possui um conjunto de características sensoriais, determinado por elementos de configuração, cor, superfície etc. A função estética pode vir acompanhada da função prática e/ou da simbólica. No entanto, uma dessas funções irá se sobressair diante das outras. Uma definição foi esboçada a partir das ideias do autor:

a) **Prática** - determinada pela usabilidade do produto. O produto deve atender às necessidades físicas do usuário.

b) **Estética** - determinada pelas características visuais, táteis etc. Definida por Löbach (2001, p.67) como “aspecto psicológico da percepção sensorial durante o uso”.

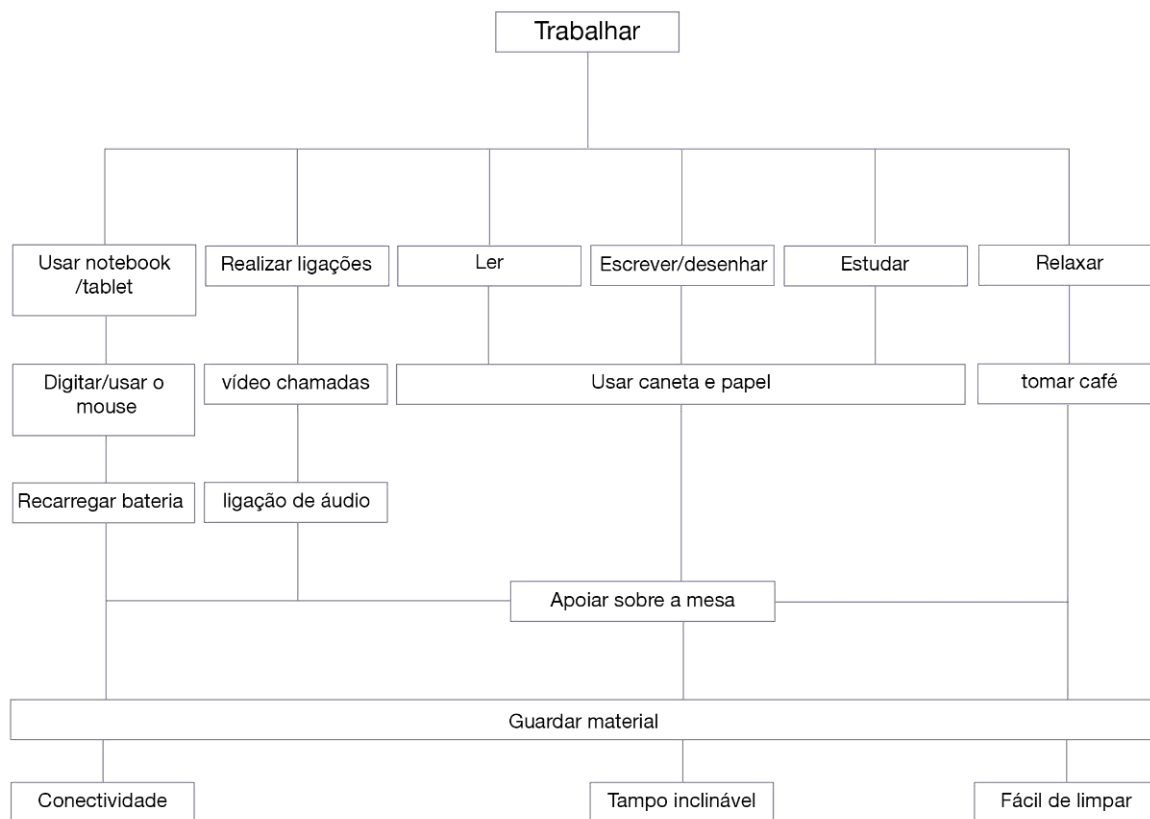
c) **Simbólica** - determinado pelas características emocionais provocadas nos usuários. Esta, tanto pode ser um símbolo de *status* social ou até mesmo de lembranças evocadas pelo produto.

Sabendo que “No processo de utilização são satisfeitas as necessidades do usuário por meio das funções dos produtos.” (LÖBACH, 2001, p.61). O autor diz ainda que uma análise das funções dos produtos pode responder em que medida, hoje e no passado, as funções dos produtos existentes foram determinadas pelas necessidades dos homens que fabricam e utilizam os produtos.

Pazmino (2015), diz que realizar um desdobramento de todas as funções do produto é necessário para conhecer o funcionamento do mesmo. Essa análise pode ser feita em produtos existentes. O resultado dessa análise “[...] permite a estimulação para a geração de conceitos, provocando inovações radicais ou pequenas mudanças.” (PAZMINO, 2015, p. 128)

Um esquema com a análise funcional do produto foi elaborado com foco na sua função prática e pode ser visto no Quadro 7. Para essa análise, partiu-se da função principal do produto: trabalhar. Em seguida através desta, foi possível determinar as subfunções ou funções básicas, segundo a autora, respondendo a pergunta “como”. Seguiu-se este método até esgotar as funções.

Quadro 7 : Análise funcional - mesa



Fonte: a autora

2.4.7 Análise Estrutural

Foi realizada uma análise estrutural que pode ser visto no Quadro 8 e no Quadro 9. O produto analisado chama-se Pixel do grupo Bene de atuação global e sede na Áustria. Este foi escolhido por ser um mobiliário que pretende atender às demandas de um coworking, para todos os ambientes, de uma maneira modular e multifuncional.

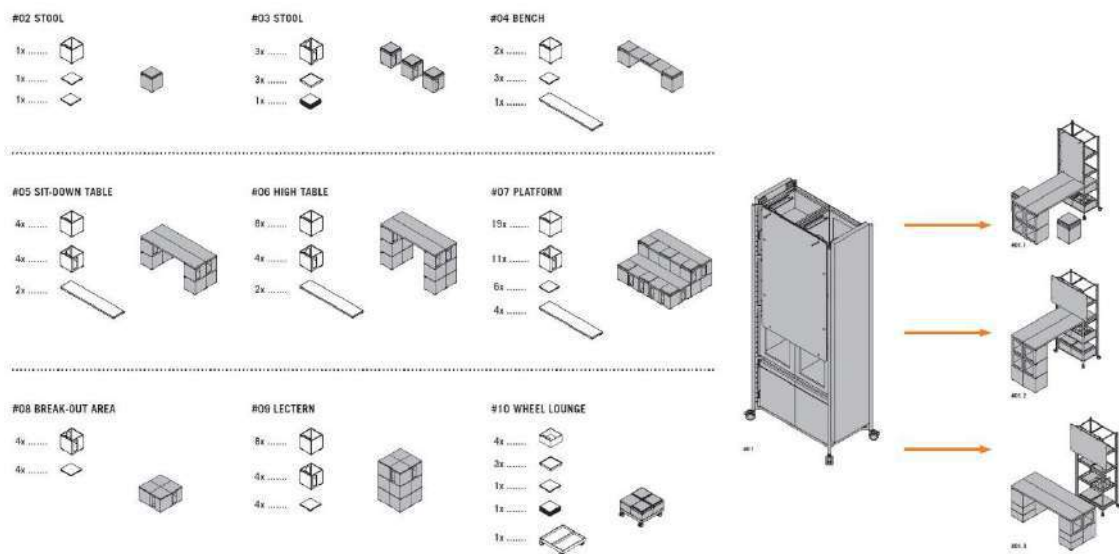
O produto é feito em 3 tipos de módulos cúbicos que se encaixam um ao outro através de um sistema de ferragem e, portanto, dando uma grande gama de possibilidade de mobiliário e layout (Figura 25). Além dos cubos, ainda pode-se encontrar tábua com revestimento melamínico, outros módulos como carrinhos com rodinhas etc. Assim, é possível empilhar e combinar de diversas formas para obter uma mesa, estante e *puff* e até mesmo um quadro branco. Como pode ser visto na Figura 26.

Figura 25 : Exemplo de combinação para escritório do produto Pixel



Fonte: Bene

Figura 26: Exemplo de combinação para formar mesas e arquibancadas com o produto Pixel



Fonte: Bene

Quadro 8 : Análise estrutural do produto Pixel - peças

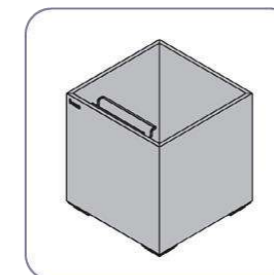


Peças standard

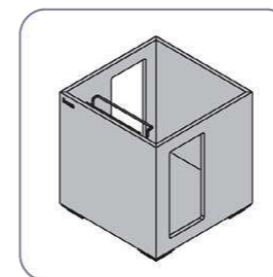
Modelo: PIXEL BOX

A x L x P : 381 x 360 x 360

Material: Compensado de pinus; suporte aço dobrável
Pés ajustáveis.

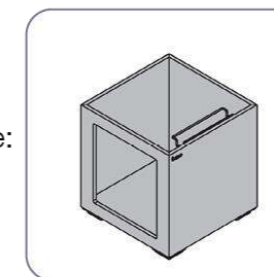


Pixel box fechada
Dimensões do corte:
280 x 260



Pixel box com
abertura lateral

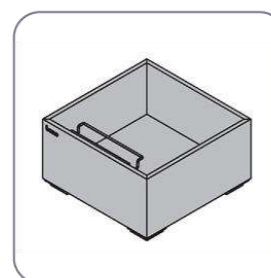
Dimensões do corte:
280 x 130



Pixel box com
grande abertura
lateral

Dimensões do corte:
280 x 260

Variações

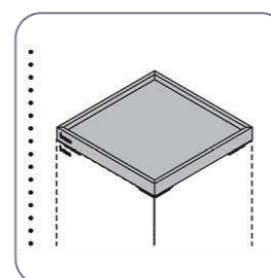


Pixel Pod

1/2 módulo Pixel

Material: Compensado de pinus, pés ajustáveis sintético preto; suporte dobrável de aço preto

Dimensões:
198 x 360 x 360

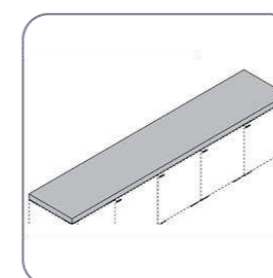


Pixel Tray

bandeja de conexão e armazenamento

Material: Compensado de pinus - não tratado

Dimensões:
61 x 360 x 360

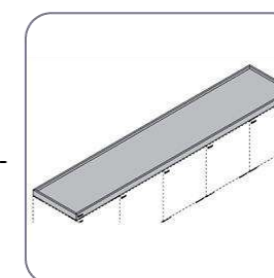


Pixel Top 180

área de trabalho multifuncional

Material: favo de mel, revestimento melaminico - branco

Dimensões (maior):
59 x 1804 x 360

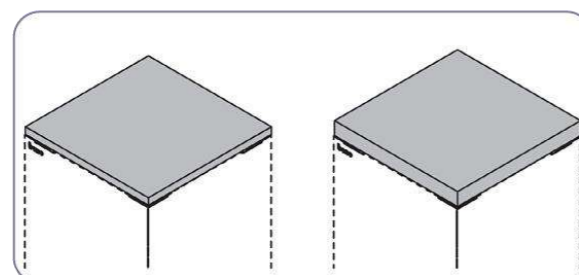


Pixel Tray 180

área de trabalho multifuncional

Material: Compensado de pinus 12 mm - não tratado.

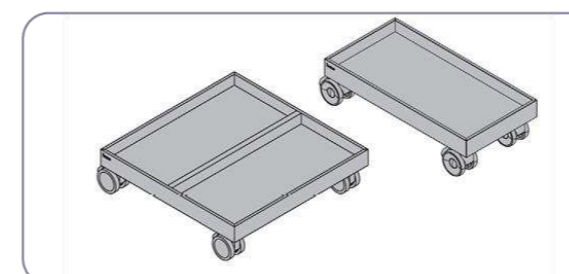
Dimensões:
61 x 1804 x 61



Pixel top

Material: Aglomerado de melamina 19mm ou painel "favo de mel" leve 38 mm. Conectores mon-

Dimensões:
198 x 360 x 360



Pixel Wheel Tray

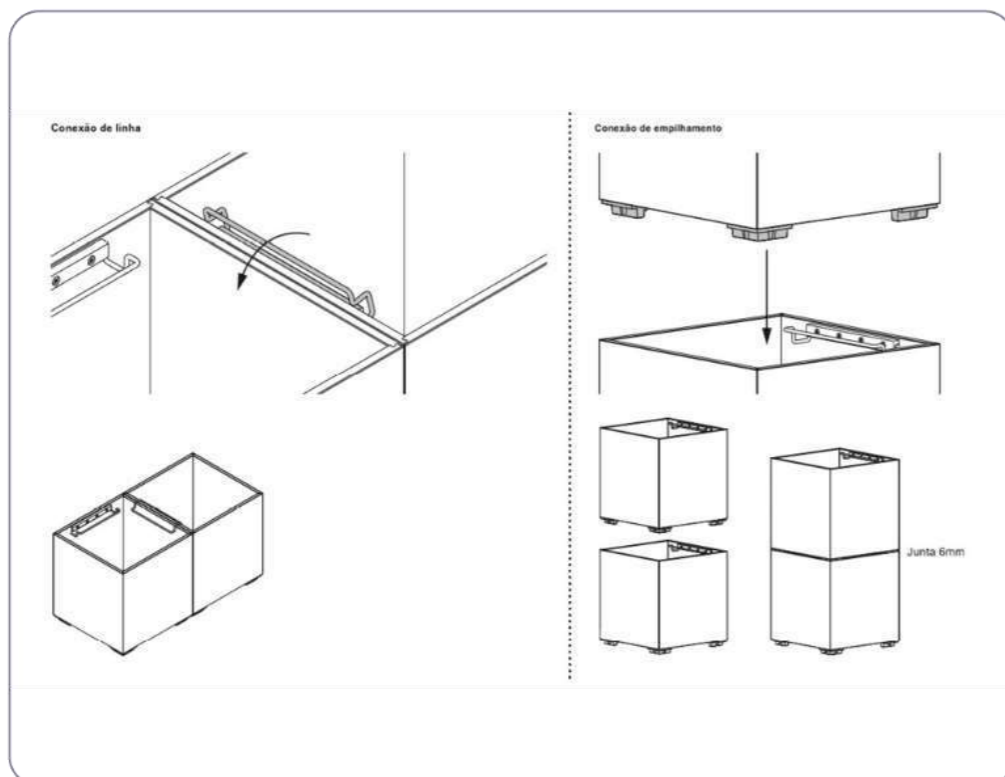
bandeja com rodas giratórias e trava.

Material: Compensado de pinus 12mm - não tratado. Base para pixel tower e pixel wheel lounge

Dimensões (maior):
198 x 721 x 721

Análise Estrutural

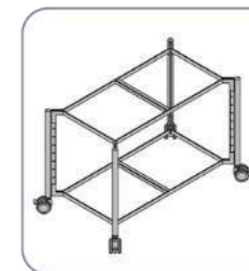
Quadro 9 :Análise estrutural do produto Pixel - montagem



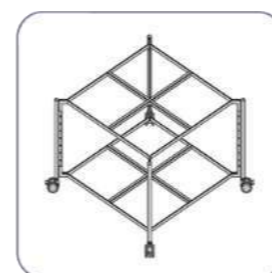
Montagem

Estrutura de suporte móvel

Material: Aço com pintura a pó
Quadro rodas giratórias com trava.
Ajuste possível via grade da estrutura.

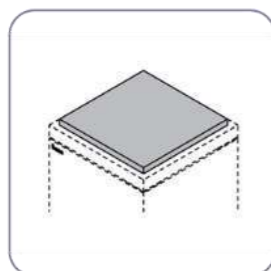


Pixel hack M
Disponível em 4 alturas.
Espaço para 2 caixas por nível.
Carga máxima: 105kg
Dimensões:
A= 564/1021/1478/1935
L x P = 820 x 460,5

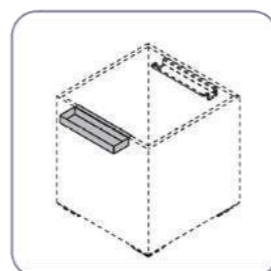


Pixel Rack L
Disponível em 4 alturas. Espaço para 4 caixas por nível.
Carga máxima: 200kg
Dimensões:
A= 564/1021/1478/1935
L x P = 820 x 820

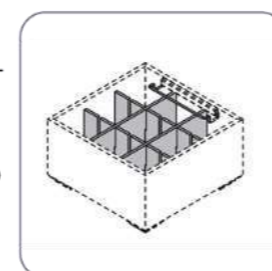
Acessórios



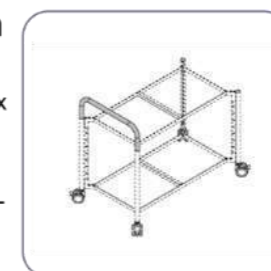
Pixel Pad
Superfície de assento
Material: preenchimento de borracha celular - preto
Na versão retardante de
Dimensões:
20 x 320 x 320



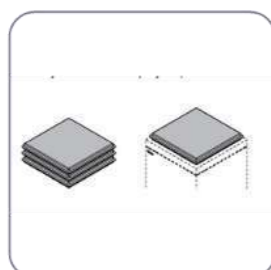
Pixel pen tray
bandeja para caneta, ferramentas.
Material: Aço, pintura a pó
Dimensões:
26 x 213 x 74



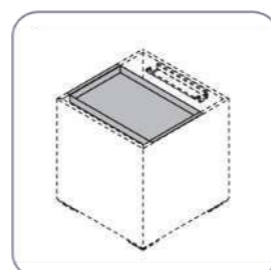
Pixel Organization inlay
organizador para pixel box e pixel pod
Material: favo de mel, revestimento melamínico -
Dimensões (maior):
129 x 334 x 334



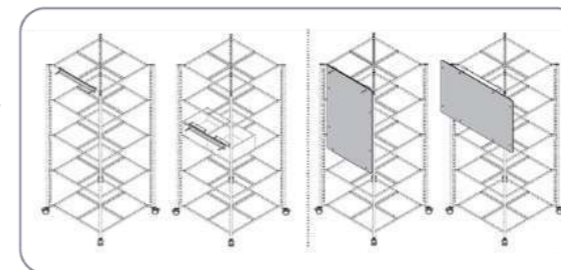
Pixel rack handle
alça para pega para pixel rack
Material: aço com pintura a pó preto.
Dimensões:
680 x 1080 x 10



Pixel soft pad
Material: Espuma anti-chamas de acordo com BS5852 .
Fonte de ignição 5; capa
Dimensões:
40 x 340 x 340



Pixel tool tray
bandeja de armazenamento de ferramentas
Material: Aço pintura a pó
Dimensões:
26 x 358 x 213



Pixel Whiteboard holder
Pixel Whiteboard
suporte e quadro branco
Material: Compensado de pinus 12mm -não tratado.
Base para pixel tower e pixel wheel lounge
Material: Compensado de pinus 12mm -não tratado.
Base para pixel tower e pixel wheel lounge
Dimensões (quadro):
680 x 1080 x 10

Análise Estrutural

2.4.8 Análise ergonômica

Segundo Lida (2016), a ergonomia, conhecida também por fatores humanos (human factors), é um estudo que tem por objetivo adaptação do trabalho ao ser humano. Para tal, inicia-se o a ergonomia coletando características dos trabalhadores para então depois, projetar o trabalho a ser executado. Assim, os projetos de trabalhos são determinados levando em conta a capacidade e limitações do ser humano: “A ergonomia estuda diversos fatores que influem no desempenho do sistema produtivo e procura reduzir as consequências nocivas sobre o trabalhador.” (LIDA, 2016, p.4)

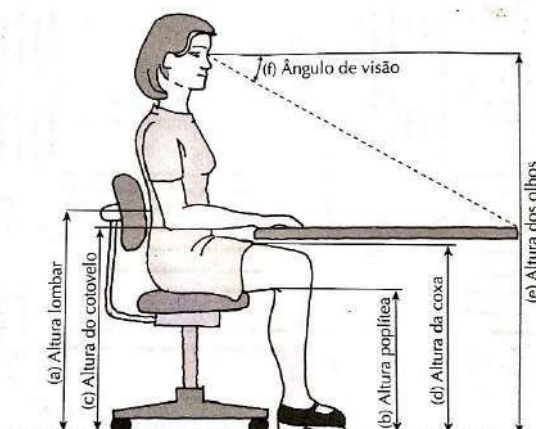
As consequências nocivas citadas por Lida (2016) são: fadiga, estresse, erros e acidentes. Portanto, a ergonomia procura proporcionar aos trabalhadores saúde, segurança e satisfação quando inserido nesse sistema produtivo. O autor afirma ainda que, a eficiência será uma consequência.

Um estudo preliminar em meios virtuais, pode-se constatar algumas posturas adotadas pelos *coworkers* durante as suas atividades relacionadas ao ofício. São elas a postura sentada e a postura em pé. Por conta disso, as recomendações ergonômicas com relação à dimensões dos postos de trabalho serão consideradas, na medida do possível, as duas posturas.

Para dimensionar os produtos resultante desse projeto, é necessário levar em conta um estudo antropométrico. A antropometria aborda as medidas físicas do corpo humano. Nesta área é apresentada tabelas e análise das medidas antropométricas na literatura, a fim de fornecer dados para o dimensionamento de produtos que sejam adaptados aos usuários.

Lida (2016) mostra que para o projeto de uma mesa para digitadores, por exemplo, as dimensões a serem consideradas devem ser as apresentadas na Figura 27 a seguir:

Figura 27: Principais dimensões antropométricas a serem consideradas no projeto de posto de trabalho para a pessoa sentada:



Fonte: lida (2016, p.199)

Uma tabela das medidas antropométricas brasileiras foi realizada pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Esse levantamento foi realizado em 26 empresas do Rio de Janeiro, com 3.100 trabalhadores brasileiros, que pode ser conferida na Tabela 18.

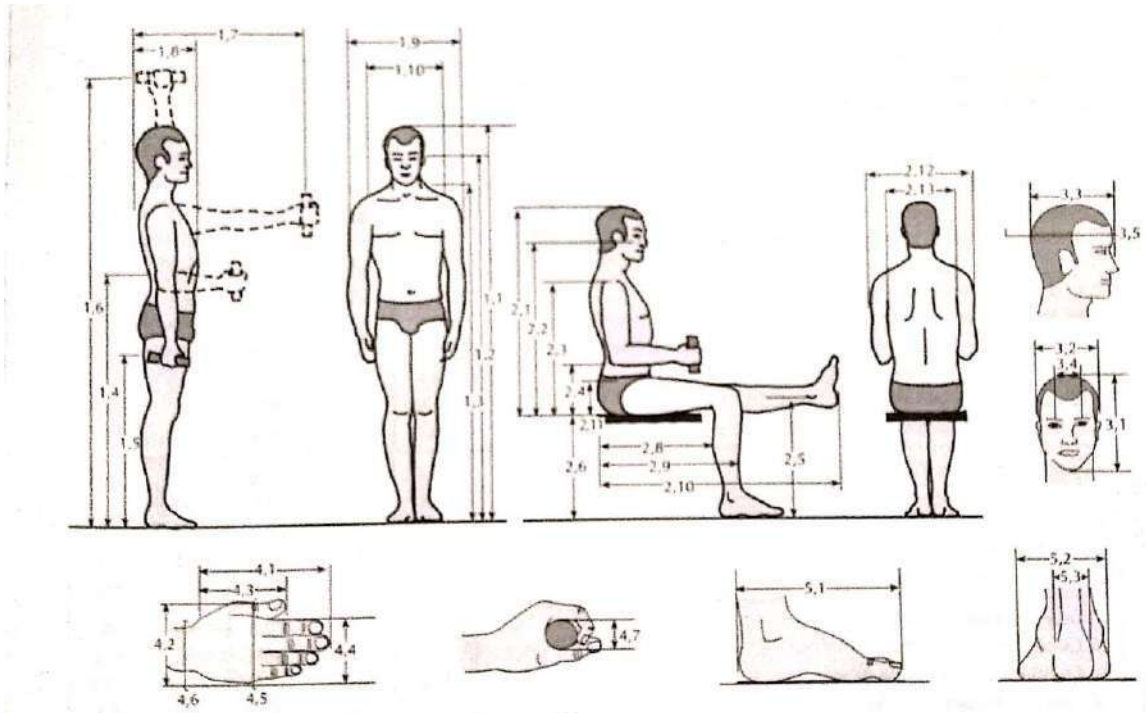
Tabela 18: Medidas antropométricas estática (5º, 50º e 95º percentis) de trabalhadores brasileiros, baseadas em uma amostra de 3.100 trabalhadores do Rio de Janeiro.

Medidas de antropometria estática (cm)		Homens			
		5º	50º	95º	
CORPO EM PÉ	1,0 Peso (kg)	52,3	66,0	85,9	
	1,1 Estatura, corpo ereto	159,5	170,0	181,0	
	1,2 Altura dos olhos, em pé, ereto	149,0	159,5	170,0	
	1,3 Altura dos ombros, em pé, ereto	131,5	141,0	151,0	
	1,4 Altura do cotovelo, em pé ereto	96,5	104,5	112,0	
	1,7 Comprimento do braço na horizontal, até a ponta dos dedos	79,5	85,5	92,0	
	1,8 Profundidade do tórax (sentado)	20,5	23,0	27,5	
	1,9 Largura dos ombros (sentado)	40,2	44,3	49,8	
	1,10 Largura dos quadris, em pé	29,5	32,4	35,8	
	1,11 Altura entre pernas	71,0	78,0	85,0	
	CORPO SENTADO	2,1 Altura da cabeça, a partir do assento, corpo ereto	82,5	88,0	94,0
2,2 Altura dos olhos, a partir do assento, corpo ereto		72,0	77,5	83,0	
2,3 Altura dos ombros, a partir do assento, ereto		55,0	59,5	64,5	
2,4 Altura do cotovelo, a partir do assento		18,5	23,0	27,5	
2,5 Altura do joelho, sentado		49,0	53,0	57,5	
2,6 Altura poplíteica, sentado		39,0	42,5	46,5	
2,8 Comprimento nádega-poplíteica		43,5	48,0	53,0	
2,9 Comprimento nádega-joelho		55,0	60,0	65,0	
2,11 Largura das coxas		12,0	15,0	18,0	
2,12 Largura entre cotovelos		39,7	45,8	53,1	
2,13 Largura dos quadris (em pé)		29,5	32,4	35,8	
PÉS		5,1 Comprimento do pé	23,9	25,9	28,0
		5,2 Largura do pé	9,3	10,2	11,2

Fonte: Ferreira (1988^a) *apud* lida (2016)

As numerações das medidas apresentadas na Tabela 18, referem-se às numerações apresentadas na Figura 28:

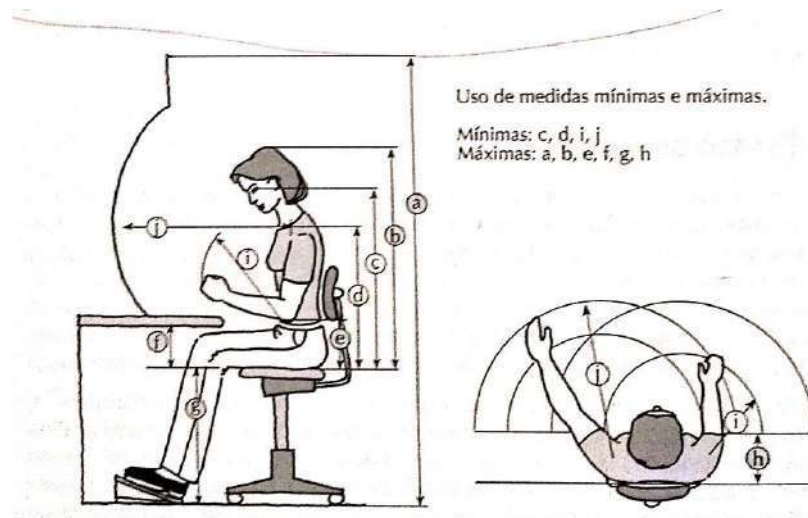
Figura 28: Principais variáveis usadas em medidas de antropometria do corpo



Fonte: lida (2016, p.207)

lida (2016) afirma que para dimensionar o espaço de trabalho de maneira que atenda aos mais diversos percentis, pode -se combinar as medidas mínimas e máximas de uma população no mesmo produto. Dessa forma, usa-se as medidas máxima dos homens (perfil 95%) e as mínimas o percentil 5% de mulheres. Dessa forma, na Figura 29, é possível ver um exemplo de como aplicar essa estratégia de dimensionamento para um posto de trabalho direcionado tanto à homens quanto à mulheres:

Figura 29: exemplo da aplicação de medidas mínimas e máximas para o dimensionamento de um posto de trabalho destinado a homens e mulheres

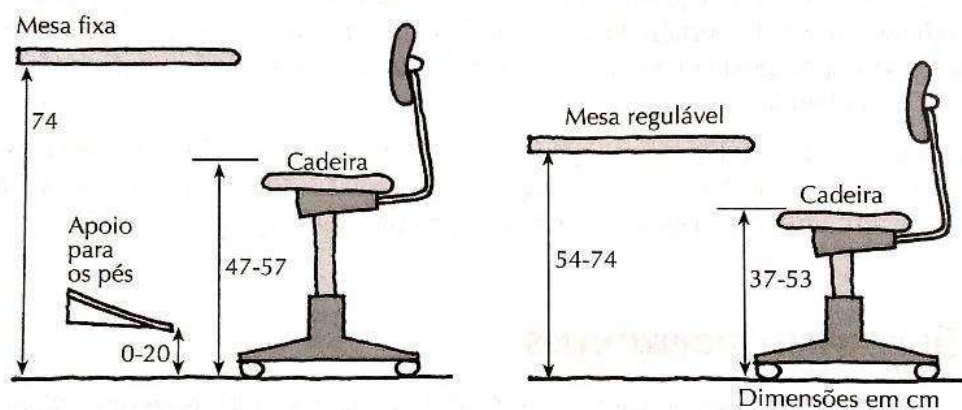


Fonte: lida (2016, p. 234)

Para altura da mesa, é necessário considerar a altura da cadeira. Em geral, é recomendável que o tampo esteja entre 3 a 4 cm acima do nível do cotovelo, na postura sentada. No geral, essa pode variar de 54 cm (altura mínima, para o 5^o percentil das mulheres) e 75 cm (altura máxima, para o 95^o percentil dos homens). (IIDA, 2016)

lida (2016) também menciona que se a mesa tiver altura fixa, deve-se utilizar uma cadeira com regulagem de altura e vice-versa. Considerar essas medidas (Figura 30) se tornam essenciais para proporcionar conforto ao usuário e evitar dores e lesões.

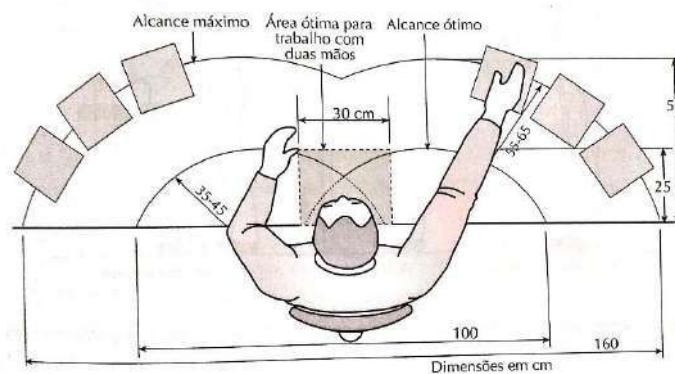
Figura 30: Dimensões recomendadas para alturas de mesas, com altura de cadeiras e apoio para os pés.



Fonte: Redgrove, 1979 (apud lida, 2016, p. 238)

Para o dimensionamento da superfície de trabalho, é necessário considerar o tipo de trabalho, os movimentos necessários à tarefa e o arranjo do posto de trabalho. As tarefas mais frequentes e que são consideradas mais importantes, que necessitem de maior precisão, um acompanhamento visual constante deve ser executado na *área ótima*. As áreas entre o alcance máximo e área ótima, devem ser usadas para tarefas menos frequentes que não exigem tanta precisão. A Figura 31, esquematiza essas medidas:

Figura 31: Áreas de alcance ótimo e máximo na mesa, para o trabalhador sentado.



Fonte: Grandjean, 1983 (*apud* Iida, 2016, p. 239)

2.5 Pesquisa de Materiais e Processos de Fabricação

A partir da pesquisa de produtos similares no mercado, foi possível observar alguns materiais comumente utilizados na fabricação de móveis para escritório, home office, coworkings e afins. Além disso, também se observou uma tecnologia em material sustentável, o LIGNO. Desta forma, foi feito um levantamento de dados, buscando compreender as características e manuseio destes materiais, para que essas informações possam servir de base para analisar a possibilidade de serem utilizados no projeto proposto. Alguns dos materiais observados nos similares e concorrentes são, em sua maioria, painéis de madeira reconstituída, bem como tubos e perfis de metais ou polímeros. Dentre esses, foram analisadas as características de alguns métodos de fabricação e acabamentos.

O material que tem sido utilizado nos móveis para espaços de *coworking* e afins, são em sua grande maioria, de madeira transformada, que segundo Lima (2006) são dominantes no mercado nacional e internacional. O autor ainda completa afirmando que a alternativa de

utilizar peças de madeira transformada se torna uma necessidade tanto por uma questão de produtividade, quanto por questões de preservação ambiental: um uso que fosse correspondente à demanda desse insumo seria impossível, pois causaria a exaustão das reservas florestais de algumas espécies, mais apreciadas por suas características estruturais e estéticas. Dessa maneira, na Tabela 19 a seguir, pode se verificar os seguintes tipos de madeiras:

Tabela 19 : Tipos de madeiras transformadas

Geometria básica	Madeira transformada	Aplicações típicas
Tábuas e pranchões	Peças de madeira maciça	Aplicações gerais
	Compensado sarrafeados	Móveis, divisórias, portas etc.
	Compensados de uso comum	Móveis , divisórias, carrocerias, embalagens
Laminados	Compensados estruturais	Revestimentos decorativos
	Faqueados	Revestimentos decorativos
	Radcas	
Partículas	Aglomerados	Móveis, divisórias, etc.
	MDF	Móveis, divisórias, brinquedos, embalagens
Fibras	Papel/Papelão	Embalagens, brinquedos, pastas, cadernos
	Reconstituídos	Móveis, divisórias, brinquedos, embalagens
Lascas	OSB	Construção civil, divisórias, portas, móveis.

Fonte: LIMA (2006, p. 98)

Os tipos de madeira transformada mais usadas no mercado de mobiliário para ofícios são os painéis de: Laminados (compensados); partículas (aglomerados, MDF e MDP); e em alguns casos onde a peça não necessita de uma alta resistência mecânica, o OSB.

A seguir, serão apresentados alguns desses materiais com as informações dadas por LIMA (2006).

a) Compensado

Figura 32 : Compensado



Fonte: mercadolivre.com

Os compensados surgiram no início do século XX como um grande avanço, ao transformar toras em painéis de grandes dimensões, possibilitando um melhor aproveitamento e, conseqüente, redução de custos.

O painel compensado é composto de várias lâminas desenroladas, unidas cada uma, perpendicularmente à outra, através de adesivo ou cola, sempre em número ímpar, de forma que uma compense a outra, fornecendo maior estabilidade e possibilitando que algumas propriedades físicas e mecânicas sejam superiores às da madeira original.

Este cruzamento confere ao compensado rigidez, resistência à flexão e estabilidade dimensional pela eliminação, quase que por completo, os movimentos de dilatação e contração com a vantagem de poder utilizar praticamente todos os tipos de madeiras bem como de utilizar o alburno (da tora) que normalmente é desprezado nas peças de madeira maciça.

Extensamente utilizado na indústria de móveis e construção civil, seu preço varia conforme as espécies e a cola utilizadas, com a qualidade das faces e com o número de lâminas que o compõe. Há compensados tanto para uso interno quanto externo. Chapas finas de compensado apresentam vantagens sobre as demais madeiras industrializadas, pois são maleáveis e podem ser encurvadas. São encontrados no mercado três tipos: laminados, sarrafeados e multisarrafeados. Os primeiros são produzidos com finas lâminas de madeira prensada. No compensado sarrafeado, o miolo é formado por vários sarrafos de madeira,

colados lado a lado. O multissarrafeado é considerado o mais estável. Seu miolo compõe-se de lâminas prensadas e coladas na vertical, fazendo um “sanduíche”.

b) **MDF e MDP**

Figura 33 : à esquerda, chapas de MDF. À direita , chapas de MDP



Fonte: figura da esquerda: compensadosecia.com.br. Figura da direita: Allmadmadeiras.com

Segundo Lima (2006), o MDF, *Medium Density Fiberboard*- (painel de fibra de madeiras de densidade média) - É um material importante quando se trata de aproveitamento econômico da madeira, redução do emprego de madeiras nativas. É constituído por partículas de madeira e que são tratadas e reaglomeradas pela adição de resinas sintéticas termofixas (fernolformaldeído, uréia -formaldeído ou uréia-melamina-formoaldeído) e sofrendo pressão e calor.

O material também tem como aspecto positivo o fato de ser plano, dotado de excelente estabilidade dimensional e muito resistente a empenos. No entanto, uma característica ruim é que não oferece uma boa resistência em ambientes úmidos, tendendo a inchar. Por essa razão e também por questões estéticas. (LIMA, 2006)

O MDP, *Medium Density Particleboard* (painel de Partículas de madeira de média densidade) possui um processo de fabricação igual ao do MDF, pois também sofrem um processo de prensagem em alta pressão para se transformarem em painel. No entanto, o material que constitui o painel é feito a partir de partículas são um pouco maiores que as do MDF. Por conta de terem um processo de fabricação semelhantes, o revestimento é trabalhado da mesma forma em ambos.

c) **OSB****Figura 34 : painel de OSB**

Fonte: <https://www.rexeroofing.com/osb-boards-best-for-shingles-roof/>

O OSB é formado pela aglomeração de lascas ou fragmentos laminares de madeira reflorestada. A união desses fragmentos é feita por meio de colas à base resina fenólica, uréia-formal e melamina e sujeitos à ação de temperatura e pressão. (LIMA, 2006)

Tabela 20: Dimensões dos painéis de madeira

Medidas em mm	Compensado	MDF e MDP	OSB
Espessura	3 – 35	2/3/ 5,5/9/12/15/18/20/25	4 6/10/15/18/20
Comprimento x Largura	2100 x 1600/ 2750 x 1220/ 2200 x 1100	2400 x 2100/ 2600 x 1830	2440 x 1220

Fonte: LIMA (2006)

Tabela 21 : processos de fabricação para painéis de madeira

	Compensado	MDF e MDP	OBS
Processo de fabricação	O compensado, por ser um material plano, permite um corte fácil. Entretanto, alguns processos não são recomendáveis como: lixamento excessivo, desengrosso, desempenho, pois poderia comprometer a sua estrutura pois isso pode eliminar trechos das lâminas de madeira que o constitui. (LIMA, 2006) Para a fixação mecânica, é recomendável que sempre seja no sentido transversal do laminado. Não é recomendável utilizar cola ou adesivo em algumas regiões específicas da sua superfície, que possui baixa resistência à tração no sentido perpendicular à mesma.	O MDF e o MDP são materiais fáceis de cortar, furar, lixar por máquinas e ótimo para usinar. A fixação pode ser feita por meio de cavilhas, parafusos e pregos. É recomendável que se verifique a recomendação do fabricante sobre o tipo de prego, a posição, profundidade e o distanciamento entre um e outro.	Permite corte e trabalhos semelhantes à madeira sólida, contanto que as ferramentas de corte estejam bem afiadas para evitar a fragmentação das lascas de madeira.
Acabamento	Os compensados podem ou não ser comercializados com aplicação de lâminas de madeira de uso mais nobre ou mesmo laminado plástico	Permite pintura e aplicação de pintura e revestimentos melamínicos ou laminados de madeira, no entanto é aconselhável que se aplique em ambas as faces.	Não é fornecido com revestimentos tradicionais
Aplicações	Compensado laminado virola é indicado para aplicações leves como prateleiras e armários. Os fabricados com madeira nobre podem ser estruturais. Como o compensado para aplicação estrutural (compensado naval) - são usados na indústria naval, ferroviária (vagões) e de automóveis (ônibus, carrocerias de caminhões etc.)	Mobiliário em geral, principalmente portas, tampos de mesa, gavetas, brinquedos divisórios, displays etc.	Mais utilizado na construção civil: paredes e forros e base para aplicação de carpetes e tapumes. Carrocerias, caminhões, embalagens, mobiliário, displays, decoração, sofás etc.
Vantagem	Superfície uniforme, permite um bom acabamento, principalmente para laqueado. As chapas de espessuras finas permitem Algumas propriedades físicas são superiores à madeira maciça.	Permite cortes em diferentes direções Permite acabamentos sofisticados	Baixo custo em relação à aglomerados e laminados. Mais leve que os demais. Boa resistência mecânica Apresenta boa resistência mecânica, de forma marcante contra impactos, bom isolante térmico e acústico, boa resistência ao fogo Fácil fixação
Desvantagem	Em casos de aplicação de revestimentos é necessário aplicar também nas bordas.	O MDF não possui muita resistência à umidade, podendo inchar. O MDP possui um pouco mais de resistência.	

Fonte: LIMA (2006)

- **Processo de fabricação por CNC:**

Atualmente existe um processo de fabricação auxiliado por software de modelagem 3D, a router CNC (do inglês, *Computer Numeric Control*) que tem contribuído muito para um bom aproveitamento da peça, desta forma diminuindo o desperdício de material.

A peça é modelada em programas de modelagem 3D, em seguida, todas as informações desta peça são enviadas à máquina que lê esse arquivo e corta a chapa, obtendo a forma precisa das peças. Além disso, podem haver máquinas para colar fitas de borda (em casos de acabamentos com laminados) e uma máquina de usinagem para outros acabamentos, como arredondamento de cantos vivos etc.

Vantagens:

- Maior produtividade
- Alto nível de acabamento
- Prazo de entrega otimizado
- Criação de móvel sob medida
- Previsão de custo instantâneo
- Agilidade na criação de móveis
- Pouca chance de erro na fabricação
- Geração imediata da lista exata de peças
- Economia de materiais, tempo, mão de obra e energia
- Desenhos de cada peça com cotas e catálogo de montagem

- **Produtos siderúrgicos**

Os produtos siderúrgicos, segundo Lima (2006), são encontrados em 3 categorias no mercado:

Semi acabados: feitos através de processos de lingotamento contínuo, como placas, blocos ou tarugos.

Produtos planos: feito a partir do processo de laminação a frio ou a quente. São exemplos as chapas, as bobinas em aço carbono. Podem ser encontrada em chapas finas(1,5 a 5 mm de espessura) e chapas grossas (5,01 a 154,4 mm de espessura). E diversos tamanhos de comprimento e largura.

Produtos longos: são obtidos através da laminação contínuo. Os produtos longos possuem seção transversal constante ao longo do comprimento. Um exemplo desses produtos são: arames, barras chatas, barras ou tarugos sextavados, quadrados, redondos etc. Vigas em “U”; vigas em “I”; cantoneiras; vergalhões; etc.

- **Aplicação:** As estruturas metálicas são utilizadas em diversos segmentos, como por exemplo a construção civil, indústria naval, indústria de carrocerias, indústria de equipamentos pesados, mobiliário etc.

A categoria de produto siderúrgico mais encontrada na fabricação de móveis para espaços de *coworking*, escritórios e afins são os produtos longos, sobretudo as estruturas tubulares, que podem ser encontradas em sessões quadradas, retangulares, oblongos e redondo (Figura 35), de acordo com o catálogo da Açotel, empresa de fabricação de produtos em metais. A empresa fabrica esses tubos em tamanho padrão de 6 metros e em tamanho personalizado, nas espessuras de 0,75 mm a 4,75 mm nos diâmetros de 15,87 mm a 127 mm.

Figura 35: estruturas tubulares de metal



Fonte: <http://www.acoplano.com.br/blog/o-que-e-tubo-metalon/>

- **Tubos e perfis poliméricos**

Os perfis e tubos de material poliméricos são obtidos através da extrusão de termoplásticos. Esse tipo de produto pode ser fabricado com praticamente qualquer tipo de termoplásticos em granulados, LIMA (2006). Alguns exemplos desses polímeros estão: **PEBD – Polietileno de baixa densidade; PEAD – Polietileno de alta densidade e o PVC – Policloreto de vinila.** Sendo o último o que merece destaque, encontrado nos tipos rígidos, semirrígidos e flexível. Ainda segundo o autor, os perfis feitos a partir de termoplásticos mais flexíveis podem ser enrolados para facilitar o transporte e o uso.

Também é possível fabricar um perfilado usando dois tipos de termoplástico, obtendo assim um perfil com partes flexíveis, outra rígida.

Aplicações: Segundo Lima (2006), são aplicados na indústria moveleira (tanto para dar acabamento quanto para fins estruturais); Indústria automobilística (acabamentos internos, frisos laterais), linha branca (vedação de geladeira etc);conduítes; instalações elétricas; tubos

para construção civil (água e esgoto); mangueiras; tubulações para saneamento público; tubos de ar comprimido. A mostra algumas das características de alguns polímeros, apresentados por Lima (2006) que são utilizados para a fabricação de perfis e estruturas tubulares.

Figura 36: Tubos e perfis poliméricos



Fonte: <https://www.dkj.blog.br/2019/01/qual-a-diferenca-de-ps-ou-pvc-em-perfil-plastico-para-acabamento-na-comunicacao-visual.html>

Tabela 22 : Tabela de perfis e tubos poliméricos

	PEBD	PEAD	PVC
Características	Material semicristalino (em torno de 60%), atóxico, de fácil pigmentação e processamento, baixo custo (commodity), pintura/ impressão e colagem difíceis	Alta cristalinidade (em torno de 95%), atóxico, permite fácil pigmentação e processamento, baixo custo (commodity), pintura/impressão e colagem difíceis	Baixa cristalinidade - 5 a 15%, difícil de queimar, dependendo dos aditivos aplicados pode apresentar-se flexível, semi-rígido ou rígido, fácil pigmentação e pintura, custo relativamente baixo
Propriedades genéricas	Boa flexibilidade, excelente resistência ao impacto, bom isolante elétrico, pintura difícil, baixa absorção d'água, excelente resistência ao ataque de produtos químicos (é praticamente insolúvel em todos os solventes à temperatura ambiente). Como limitações, o PEBD apresenta pouca resistência à tração e aos raios ultravioletas além de ser permeável a gases.	Propriedades mecânicas superiores ao PEBD embora apresente menor resistência ao impacto e permeabilidade a gases. Suas Propriedades químicas são superiores às apresentadas pela PEBD. Pouca resistência à tração, permeabilidade a gases, dificuldade de colagem normal ou por ultrassom.	Suas limitações são - sensibilidade aos raios UV; é solúvel em hidrocarbonetos aromáticos e clorados, cetonas e ésteres
Aplicações	Filmes, potes para acondicionamento de alimentos, frascos e tampas para acondicionamento de diversos tipos de produtos (limpeza e químicos), brinquedos, tubos, revestimento de fios elétricos etc.	Bombonas, utensílios domésticos, brinquedos, contenedores grandes para acondicionamento geral (produtos químicos e alimentos), caixas d'água, tubos, baldes, bacias etc	Perfilados (rígidos, semi-rígidos e flexíveis) para acabamento de automóveis e outros veículos, esquadrias de janelas, acabamentos de refrigeradores e mobiliário, tubos e conexões para construção civil, utensílios em geral, garrafas e frascos transparentes, placas e lençóis para revestimento de pisos, brinquedos, calçados, revestimento de bancos (estofados em geral, blisters para embalar remédios e produtos de outros segmentos etc.
Processos mais indicados	Extrusão de laminados e perfilados, sopro, injeção e rotomoldagem. O material é difícil de ser usinado e, em virtude de sua superfície parafinada tanto a pintura quanto a colagem devem ser feitas com o auxílio de calor.	Extrusão de laminados e perfilados, sopro, injeção e rotomoldagem. O material é difícil de ser usinado e, em virtude de sua superfície parafinada, tanto a pintura quanto a colagem devem ser feitas com o auxílio de calor.	Extrusão/calandragem de laminados/ filmes e perfilados, sopro, injeção e rotomoldagem. Facilidade de pintura sem prévio tratamento, difícil de usinar.
	Pela cor - branco translúcido a opaco. pela queima - queima rápida com chama de cor amarela e fundo azul. Durante a queima o plástico funde e goteja e desprende o cheiro de parafina queimada	Pela cor - branco opaco. Pela queima - queima rápida, com chama não extingüível de cor amarela e fundo azul. Durante a queima, o plástico funde e goteja e desprende o cheiro de parafina queimada.	Pela cor - incolor ou opaco. pela queima - queima difícil, com chama extingüível de cor alaranjada e verde nas bordas. Durante a queima, escurece e decompõe-se despreendendo um forte odor de cloro.

Fonte: LIMA (2006)

- **Tecnologia LIGNO**

Tabela 23 : Peça em LIGNO



<https://lignotec.com.br/>

LIGNO vem de lignina (uma das principais substâncias presentes na madeira) que significa madeira em latim. A tecnologia LIGNO transforma a serragem de madeira maciça ou pó das placas MDF, MDP e OBS em um produto com alto valor agregado.

A tecnologia surgiu para suprir uma necessidade de reutilização dos resíduos de madeiras enfrentados pelas marcenarias, que até então tem sido um desafio a ser superado no setor.

A Formóvil (2020) informa que o polo moveleiro de Belo Horizonte gera aproximadamente 298 toneladas de resíduos de madeira por mês, tendo um fim sustentável apenas 16%.

Normalmente, esses resíduos são incinerados em fornos onde são queimadas peças de cerâmicas ou até mesmo para forrar piso de granjas. As etapas de transformação são:

- a) Coleta do resíduo (pó ou serragem);
- b) Peneiramento para classificação de granulometria (impacta a resistência do produto final);
- c) Mistura do material peneirado com um tipo de cola, dando origem ao compósito;
- d) Pesagem do compósito e aplicação no molde;
- e) Trabalho do molde com pressão e temperatura para dar forma.

Esta tecnologia pode ser usada para a fabricação de diversos produtos tais como utensílios de domésticos, móveis, objetos decorativos, luminárias e brindes. Além disso, conforme a Formóvil (2020) indica, que “esse compósito não é citotóxico (tóxico) sua resistência mecânica (tração) é próxima ao MDF e não há restrições quanto ao tipo de madeira utilizada para gerar o compósito”.

A tecnologia LIGNO é patenteada e foi desenvolvida pela UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) e pelo SINDIMOV-MG em parceria com a universidade de Uberlândia e o Sindicato das Indústrias de Marcenaria do Vale do Paraíba. De acordo com o método Technology Readiness Level (TRL) está num nível 5 de maturidade tecnológica e pronta para ser licenciada para indústrias.

2.6 Tendências do setor

Foi realizada uma pesquisa de tendências no setor moveleiro em plataformas virtuais conceituadas na área. Acompanhar tais tendências se torna importante para o designer pois permite se adaptar às demandas do mercado e por consequência, desenvolver um produto “relevante, competitivo e lucrativo”, segundo a Formóbile (2021) em artigo publicado no dia 4 de janeiro de 2021. Nesse artigo, a revista aponta três tendências globais para a indústria de móveis:

- **mobiliário inteligente** - minimalista, com soluções inteligentes e multifuncionais para adaptar-se à ambientes cada vez mais compactos. No mesmo segmento estão os mobiliários que se integrem aos recursos IoT (internet das coisas), onde é possível controlar através da tecnologia, aparelhos eletrônicos integrados aos mobiliários.
- **Sustentabilidade** - com a crescente preocupação da população com os recursos naturais do planeta, atitudes ecologicamente corretas já vem sendo observadas no mercado há um tempo e tudo indica que é uma tendência duradoura.
- **Realidade virtual** - Recurso que tem ajudado na decisão de compras dos clientes, auxiliando na hora de projetar os móveis para os ambientes. Permitindo uma visualização prévia do resultado e então, minimizando o nível de insatisfação com as peças.

Em um artigo de 14 de dezembro de 2020, QUEIROZ (2020a) em artigo para Casa Vogue, indicou 6 grandes tendências de decoração para 2021. São elas:

- **Conforto tradicional** - busca por um conforto e aconchego em casa, com estampas tradicionais, móveis tradicionais e foco nas funcionalidades;
- **Antigo mais chique** – ambientes com toque de “casa de vó”, com estampas florais, babados, antiguidades e papel de parede;
- **Madeira clara** – Também remetendo ao aconchego e conforto térmico. Combinado à decoração neutra e tons claros;
- **Cores vibrantes nas paredes** – tons fortes como o amarelo e o azul nas para criar paredes de destaques ou até mesmo um ambiente inteiro;

- **Materiais naturais** – Materiais naturais como a madeira, pedras e plantas para dar textura e profundidade ao lar;

Retomada do estilo dos anos 80 – mobiliário escultural, cores ousadas, superfícies brilhantes, uso de materiais como o vidro e latão.

Por conta do cenário atual da pandemia, se tornou uma questão importante a escolha dos materiais, principalmente para mobiliários e objetos utilizados em ambientes de uso comum:

Materiais não-porosos - Segundo QUEIROZ (2020b), num cenário pós pandemia, há uma tendência em evitar materiais porosos pois esses tipos de materiais absorvem mais sujeiras, tornando-se mais difíceis de serem higienizados. Outra característica importante é a resistência à produtos de limpeza como álcool em gel, álcool 70° e água sanitária. A revista aponta que os materiais mais práticos e funcionais, com durabilidade e facilidade de manutenção, com superfícies homogêneas serão mais procurados pelo público. Outra tendência que a revista também aponta é a busca pela sustentabilidade, algo já é observado atualmente e que deve crescer após a pandemia.

2.7 Legislação e Normas

Para auxiliar no projeto do produto, no que se refere a dimensionamento, segurança e higienização o projeto segue orientações de ergonomia e normas técnicas nacionais publicadas pela ABNT, que fornece para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou seus resultados, visando a obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto. A ABNT é o órgão responsável pela regularização técnica no Brasil, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. As normas que serão levadas em consideração no desenvolvimento do projeto serão as seguintes:

- ABNT NBR ISSO 11226.2013 - Ergonomia _ Avaliação de posturas estáticas de trabalho
- NR 17 ERGONOMIA – Esta norma estabelece as condições de trabalho, a fim de fornecer adaptações relativas às características físicas e psicológicas de cada funcionário. Com isso, o objetivo é garantir o bem estar, desempenho eficiente e segurança durante o período de trabalho. As condições de trabalho citadas nesta norma se referem aos aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho. Dessa maneira, também é estabelecido

normas a serem consideradas para cadeiras de escritório. Uma atenção extra será dada aos item 17.3 e subsequentes que tratam especificamente dos mobiliários dos postos de trabalho.

2.8 Distribuição, Montagem, Serviço a Clientes, Manutenção

O canal de distribuição dos produtos de uma loja de móveis segundo o SEBRAE [s.d] é a venda direta, ou seja, o cliente faz o contato pessoalmente ou por telefone, onde o ponto de venda (a loja) é o principal canal de distribuição.

Outro ponto de venda que já vem sendo utilizado há um tempo é a venda online, também conhecido como e-commerce ou O2O, conceito chinês relativamente recente que significa "online to offline", que trata da oferta de produtos e serviços do meio físicos que são comprados na internet, segundo Alex Tabor, CEO e cofundador da plataforma de e-commerce Peixe Urbano em artigo escrito para o site Canaltech em 2017. Os aplicativos que possuem o serviço O2O tem tornado esse processo prático pois além de proporcionar um pagamento facilitado é conveniente e rápido. Esse meio de compra é muito utilizado pela geração Millenials, uma geração completamente conectada, que preza pela rapidez, que exige da loja um bom relacionamento com seu público, que aprecia a proximidade nas relações.

Em geral, os procedimentos para qualquer segmento de mercado para e-commerce são os mesmos: anunciar, vender, embalar, entregar, serviço de montagem e troca. Porém, cada segmento pode ter uma especificidade, é o que afirma uma pesquisa feita pelo SEBRAE [s.d] em parceria com o E-commerce Brasil em 2015, intitulada "Dicas e orientações sobre o e-commerce de móveis e artigos para a casa".

Para o serviço de e-commerce, é importante também pensar que o móvel que tem grande saída, necessita de um serviço de estoque. Pra tal, o ideal é que o ambiente de estocagem seja amplo e que as peças sejam devidamente embaladas e armazenadas em local e nivelado.

A partir da compra, o consumidor pode pagar uma taxa para contratar o serviço de entrega, ou como em alguns casos, optar pela pronta - entrega, onde o próprio comprador se encarrega de transportar seu produto para a sua residência. Nessa fase, é importante que o produto seja adequadamente embalado, de maneira a evitar danos e avarias, principalmente nas peças frágeis. (SEBRAE, [s.d])

Em geral, as lojas desse segmento oferecem um serviço de montagem, que pode ser contratado no ato da compra mediante à pagamento de taxa. Caso o cliente opte por não contratar o serviço e decida montar o móvel, é importante que seja fornecido um manual detalhado de como o cliente deve realizar essa montagem, com passo a passo e devida identificação de peças. Nesse caso é seguro considerar que a pessoa que realizará a montagem é, majoritariamente, um leigo no assunto, então cada etapa, por mais óbvia que pareça, deve ser explicada em detalhes. (SEBRAE, [s.d])

Outros serviços, que são um direito do consumidor, é a troca e a devolução, que segundo o SEBRAE [s.d], vale para todos os tipos de produtos adquiridos online, onde o prazo é de 7 dias corridos a partir da data do recebimento do produto. O consumidor tem o direito de se arrepender da compra e devolvê-la, o que está previsto no código de Defesa do Consumidor. e no decreto nº 7962/2013, que regulamenta o comércio eletrônico no Brasil. Em caso de defeito, no segmento de móveis, é comum que ocorra apenas a substituição de peças.

A Manutenção é outro serviço que pode ser disponibilizado mediante à taxa, ou ela pode ser prevista no conceito do produto para que o próprio consumidor faça a manutenção de peças, acabamentos etc.

2.9 Resposta à Pandemia do Novo Coronavírus (COVID -19)

A forma de trabalhar está mudando em todo o mundo em razão da pandemia do novo coronavírus (COVID 19). Desta maneira, muitas iniciativas tem surgido no cenário mundial e em todos os setores da sociedade, como uma forma de diminuir os riscos de contágio e contornar uma possível crise financeira.

As iniciativas de empresas, na sua grande maioria, são impostas pela lei , que faz com que as empresas implementem regras como por exemplo, o distanciamento social para seus funcionários, dividindo equipes para alternarem os dias presenciais na empresa.

A Wework foi uma das empresas de coworking que aderiu às novas configurações de espaços e sociais que a pandemia trouxe. Algumas das iniciativas foram:

- **Aprimorando protocolo de limpeza:** Aumento na frequência de limpeza, bem como disponibilização de álcool gel, máscaras e luvas para a comunidade além de louça descartável para a cozinha;

- **Priorizando distanciamento social:** Demarcação de acentos para intercalar o uso, assim como diminuição da quantidade de pessoas por sala. Estação de trabalhos individuais respeitando as regras de distanciamento mínimo necessário;

- **Monitoramento da qualidade do ar:** sistema HVAC de climatização (que significa aquecimento, ventilação e ar condicionado). Este sistema trabalha com a substituição do ar de “dentro” para fora, filtra partículas pequenas de impurezas no ar e controla a temperatura interna.

2.10 Requisitos do projeto

Após o levantamento de informações sobre a temática coworking, seus usuários, estilo e mobiliário, foi possível elaborar uma tabela de requisitos para orientar o desenvolvimento da linha de mobiliário para espaços de coworking. Pazmino (2015, p. 32), define que: “Requisitos de projeto é um documento que serve para orientar o processo em relação às metas a serem atingidas.” A autora também indica que seja separado entre obrigatório e desejável. Dessa forma, o requisito “Funciona como um guia para a equipe de projeto, de forma que não seja esquecido durante o processo.” (PAZMINO, 2015, p. 28)

Dessa maneira, os requisitos para o projeto de mobiliário para coworking são apresentados na Tabela 24 a seguir:

Tabela 24: Tabela de requisitos projetuais

Requisitos	Objetivos	Essencial	Desejável
Mobiliário para coworking	Mobiliário que atenda às demandas de um coworking	Multifuncional	Flexibilidade o layout
		Modular	Fácil alternância de função
		Ergonômico	fácil manutenção
		Conectado	
Estética agradável	Adequado à estética dos ambientes de coworking e seus usuários	Industrial/contemporâneo	Leve
Funcionalidade	Atenda às atividades de ofício	Mesa	Móvel auxiliar/arquivo
		Assento	Santanding Desk
		Quadro branco	tampo inclinável
			Separador visual
			Personalizável
Montagem	Fácil montagem/intuitiva	poucas etapas	poucas peças por objeto
		Diminuir uso de ferramentas	sem ferramentas
Ergonomia	Que atenda às normas ergonômicas de trabalho	Oferecer postura adequada à atividade sentada	Atender aos percentis 5% e 95 %
Material	Utilizar materiais de baixo impacto ambiental	Reciclável	Não- poroso/ diminua o risco de transmissão de vírus
		Leve	Baixo custo
			Pouca variedade de materiais
Fabricação e distribuição	Processo economicamente viável e limpo	Baixo custo	Fabricação local
			Mínimo de processos
	Diminuir custos pegada ecológica e custos com transporte	Peças permitem uma embalagem otimizada	

Fonte: da autora

- **Estética, funcionalidade e montagem**

Através da pesquisa de campo e em dados quantitativos do Censo Coworking Brasil (2019) foi constatado que o tipo de edificação dos espaços se trata, em muitos casos (36%), de uma casa e por vezes um conjunto comercial, sendo raro um edifício inteiro. Desse modo, é essencial que o produto seja ergonômico, flexível, modular, multifuncional. Pois, majoritariamente, os coworkings possuem um espaço reduzido e que exige um layout bem pensado para melhor aproveitamento do mesmo. Neste projeto, focou-se em desenvolver um mobiliário que atenda às atividades de ofício dos usuários e que esteja adequado à estética desses ambientes. Também é uma característica desejável que o mobiliário possa ser montado de maneira fácil por seus usuários, ou pelos administradores do espaço, possibilitando inclusive, uma alternância de função do mobiliário de forma fácil. Outra característica desejável é ter um móvel que possibilite o armazenamento de pertences, para atender ao usuário que é frequente no local. Além disso, manter alguma privacidade em alguns momentos (separador visual), pois apesar do conceito de compartilhamento, por vezes algumas atividades exigem um pouco mais de concentração e sigilo. No momento atual de

pandemia, o separador é algo interessante para manter mais um mecanismo de prevenção da propagação do vírus. Com relação ao ruído, apesar de ser algo incômodo para algumas pessoas, não seria uma característica essencial apresentar uma solução para tal problema.

- **Ergonomia**

A ergonomia é algo essencial, oferecendo ao usuário uma postura adequada durante o ofício. Se for possível, pretende-se oferecer ajuste no mobiliário para atender tanto aos usuários representados pelo percentil 5%, quanto pelo percentil 95%. Se possível, permitir uma alternância de postura.

- **Material, fabricação e manutenção**

A partir da pesquisa realizada acerca de materiais e sustentabilidade, bem como as preferências do público-alvo e essência do que se constitui um *coworking*, notou-se a necessidade de desenvolver um produto com responsabilidade ambiental. Fazendo uso de materiais que reduza o quanto for possível o impacto ambiental. Se possível, utilizando materiais recicláveis e/ou reciclado, diminuindo assim, a produção de resíduos.

Além disso, pretende-se optar por materiais que reduzam os custos de fabricação para que o produto possa ter um custo final que condiz com a realidade de muitos coworkings, visto que em grande parte estão em fase inicial ou de expansão e, portanto, possuindo baixos recursos financeiros para investimentos.

Outro fator considerado importante, é a necessidade de constituir um produto com materiais de fácil higienização e resistentes à produtos de limpeza. Se possível, utilizar material onde o COVID-19 tenha menor tempo de vida.

Nesta fase pretende-se, optar por uma fabricação local para diminuir o impacto ambiental na produção e diminuir custos com transporte e distribuição.

Para fechar o ciclo de vida de um produto de maneira ambientalmente correta, torna-se essencial pensar em um produto que tenha o mínimo de geração de resíduos possível, utilizar uma pequena variação de material sem que estes provoquem uma união ou reação que dificulte a separação dos mesmos e assim proporcionar o descarte adequado. Seria desejável que o produto pudesse ser fabricado com material reciclado e/ou que pudesse ser reciclado ao final de sua vida útil.

- **Transporte**

Para diminuir os custos e os impactos ambientais gerados durante o transporte do produto, pretende-se desenvolver um produto que permita uma embalagem compacta e leve.

3 CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

Para inspiração e conceituação da linha de mobiliário para espaços de *coworking*, foi elaborado um painel semântico separado por tema, utilizando a plataforma Miro. A análise teve como método observar o estilo de decoração predominante nesses ambientes e a partir dessa observação macro (ambiente), seguir para a micro (materiais, fixações, etc), não só observando elementos encontrados nesses espaços, como também, sugerindo elementos que são tendências, que correspondam ao comportamento de consumo do público-alvo, harmonizando com os ambientes de *coworking* e que esteja de acordo com os requisitos. Dessa maneira, o painel foi separado pelos temas: **Ambientes; cores; mobiliário; processos, materiais e texturas; mecanismos; fixação**. Como pode ser observado, Ambientes e cores na Figura 37, Mobiliário, processos materiais na Figura 38 e Mecanismos e fixação na Figura 39.

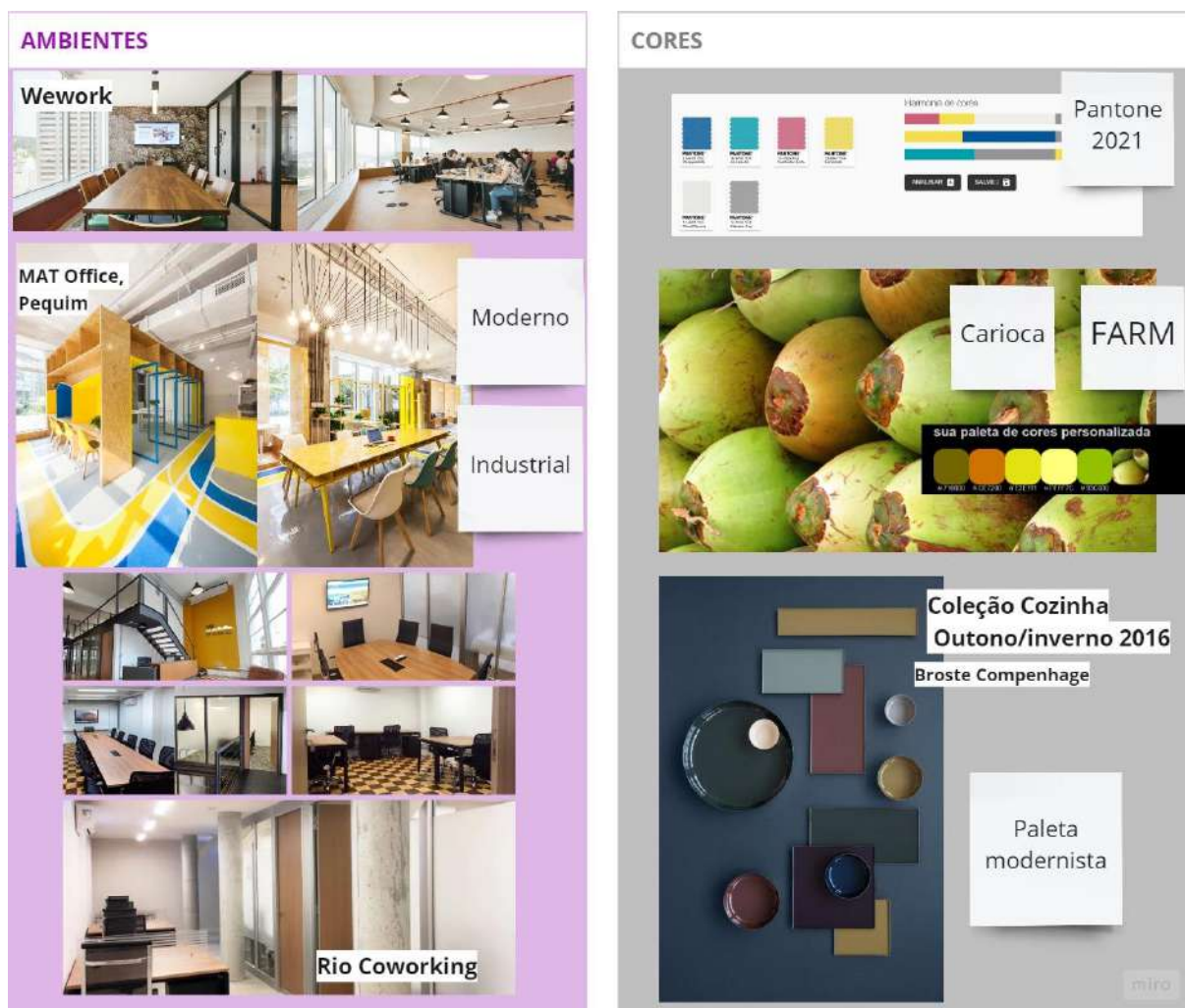
- **Estilo dos ambientes**

A partir de imagens dos ambientes obtidas pela pesquisa virtual e pelas visitas aos espaços de *coworkings* foi possível notar que os estilos dos espaços combinam os estilos moderno e industrial. Sendo predominante o último estilo. Como pode ser observado nas imagens, principalmente no *coworking* MAT Office em Pequim, onde há muito uso de tubulações em aço para passagem de fio, material aparente, como placas de OSB, luminárias pendentes e pinturas no chão demarcando caminhos, lembrando um ambiente fabril.

- **Cores**

Para as cores foi pensado em 3 possibilidades: cores tendências lançadas pela Pantone, cores em tons fechados, seguindo a inspiração modernista e por último, uma paleta de cores inspirada no carioca e seus costumes.

Figura 37 : Painel semântico do projeto (Ambientes e Cores)



Fonte: a autora

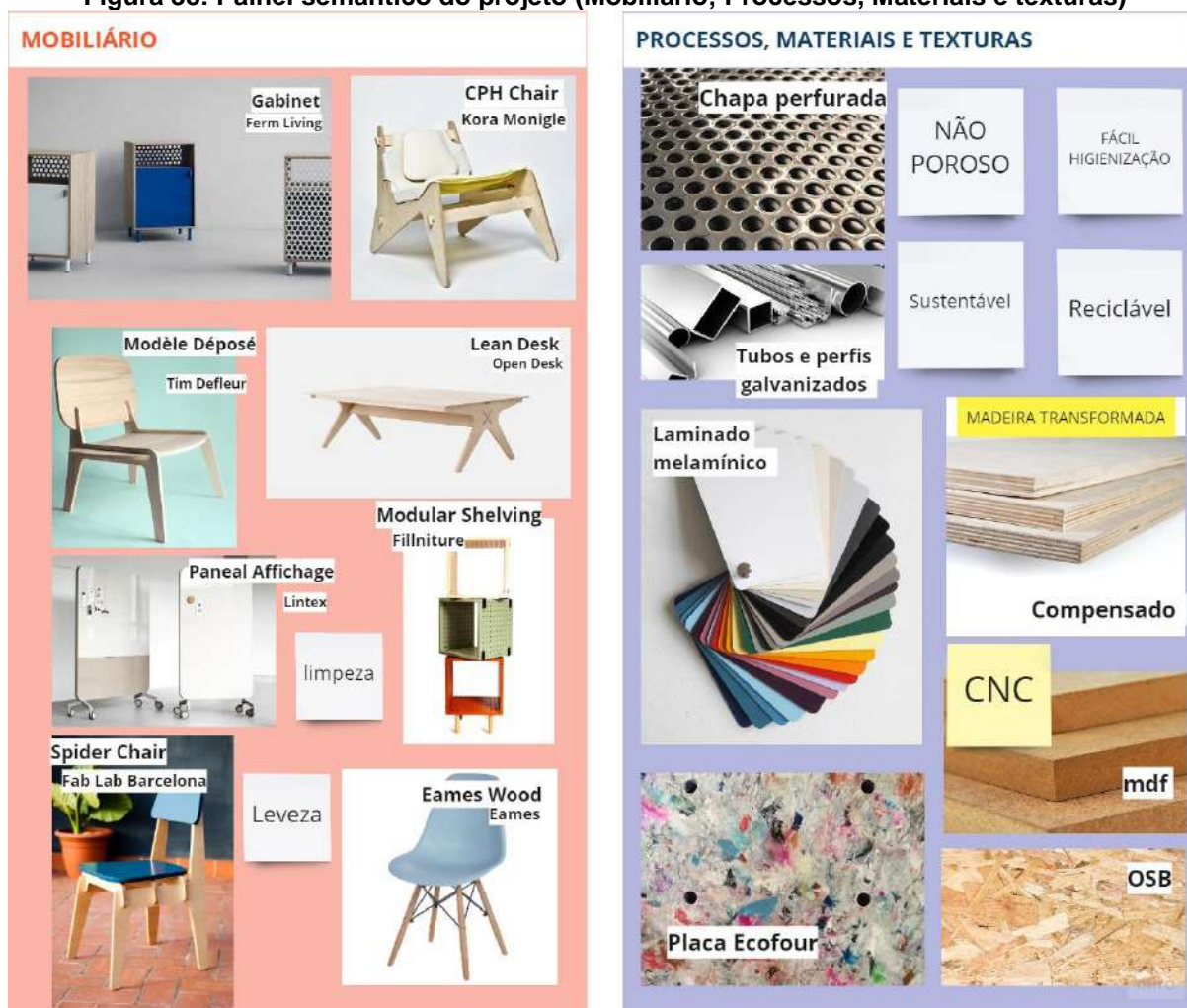
- **Mobiliário**

Como produtos que harmonizam com esses tipos de ambientes são produtos que são marcados por materiais que por vezes podem ser brutos, mas que ganham um ar de leveza por conta do design simples. Como a clássica cadeira Eames Wood, de Charles & Ray Eames, que é muito encontrada nesses ambientes. A mesa Lean Desk é própria para escritórios e espaços de coworking. O arquivo da mesma é disponibilizado no site da Open Desk para qualquer pessoa baixar, podendo ser fabricada com um único material e cortada por uma máquina CNC. Seguindo o mesmo estilo, estão as cadeiras : CPH Chair e Modèle Deposé.

- **Processos, materiais e texturas**

Para os materiais foi pensado em painéis de madeira transformadas como MDF e compensado. Além disso, foi pensado em uma placa ecológica da Ecofour feita de tubos de pasta de dente. A placa permite os mesmos processos de fabricação dos painéis de madeira. Chapas de aço perfurada também conferem um visual alinhado ao estilo industrial, além de ser um material leve.

Figura 38: Painel semântico do projeto (Mobiliário; Processos, Materiais e texturas)



Fonte: a autora

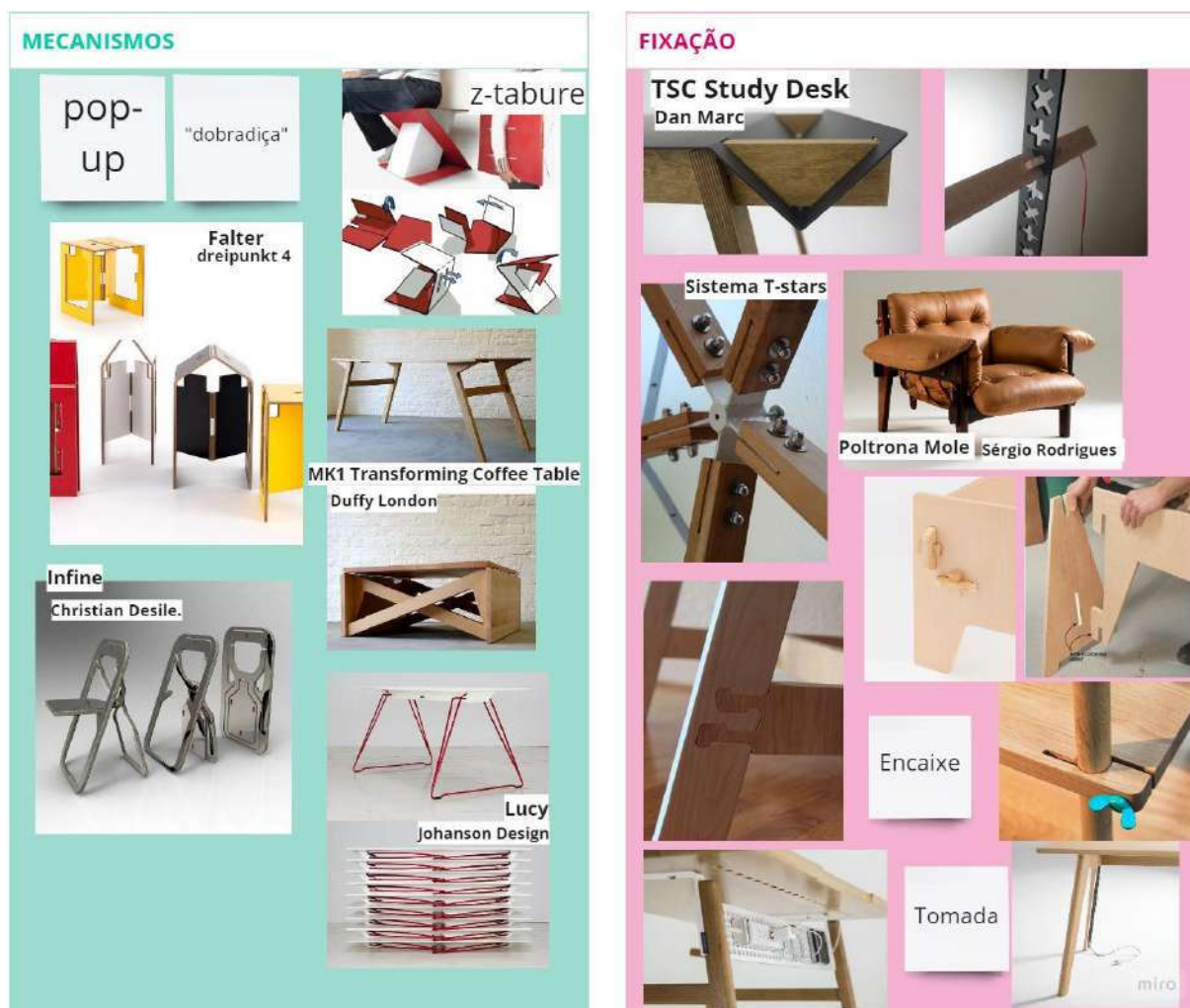
- **Mecanismos**

Alguns mecanismos foram observados, levando em consideração a simplicidade, dispensando a necessidade de mecanismos complexos de tecnologia, pois os mesmos acabam encarecendo o produto. Dessa forma, os produtos apresentados na Figura 39, fazem uso apenas de dobradiças, encaixes e mudança de posição de alguns elementos do produto.

- **Fixação**

Foram observados detalhes de produtos que utilizam sistemas simples de fixação, como chapas metálicas e parafusos. Além disso, detalhes para passagem de fiação e fixação de tomadas.

Figura 39: Painel semântico do produto (Mecanismos e fixação)



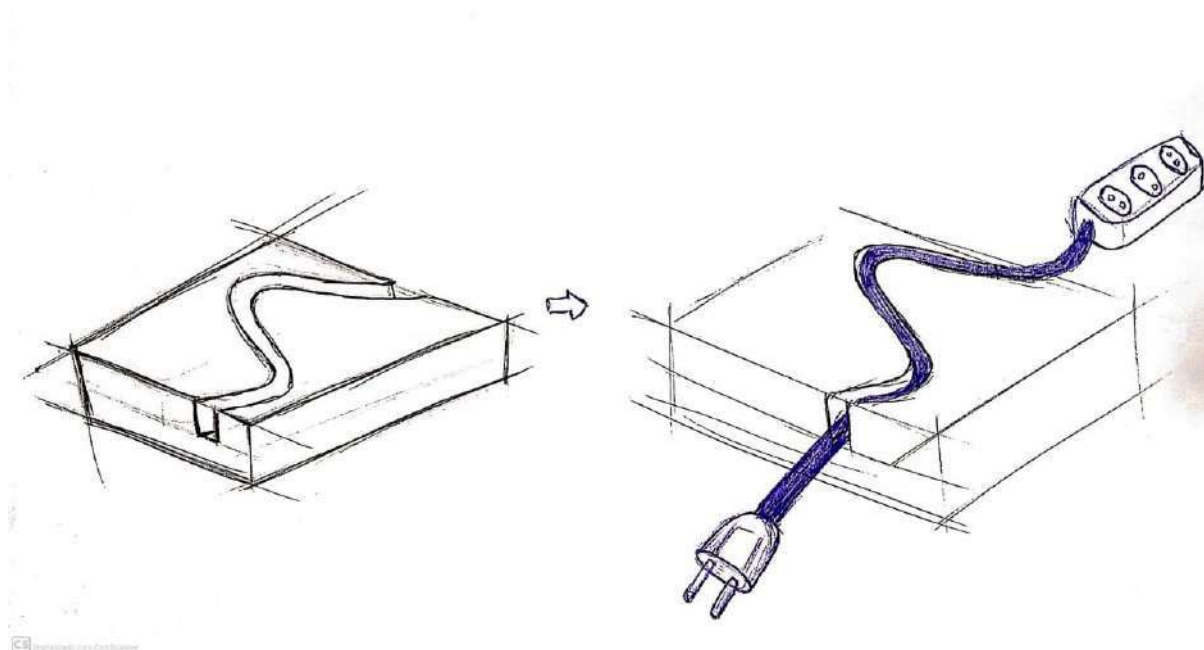
Fonte: a autora

3.1 Desenvolvimento de alternativas

Após levantamento de mobiliários utilizados em espaços de coworkings e escritórios, do levantamento de requisitos e da coleta de inspirações, foi possível pensar em 4 linhas de produtos. Sempre considerando, em primeiro lugar, a modularidade como principal mecanismo para adquirir multifuncionalidade. Sendo assim, pensou-se em pequenos módulos que, quando combinados de diferentes maneiras, tornassem uma outra mobília.

Primeiramente, iniciou-se os sketches com a mesa e a cadeira, em seguida, tentou-se utilizar esses módulos para outros mobiliários, como o quadro e arquivo. Uma solução encontrada para tornar o mobiliário conectado, foi criar rebaixos na estrutura da peça de madeira reconstituída e fabricada em uma router cnc, para encaixar o fio da extensão, como mostra a Figura 40. Como essa solução pode ser aplicada em todas as linhas, as avaliações das mesmas para o requisito “conectado” serão iguais.

Figura 40: sketch ilustrando os rebaixos para passagem de fio



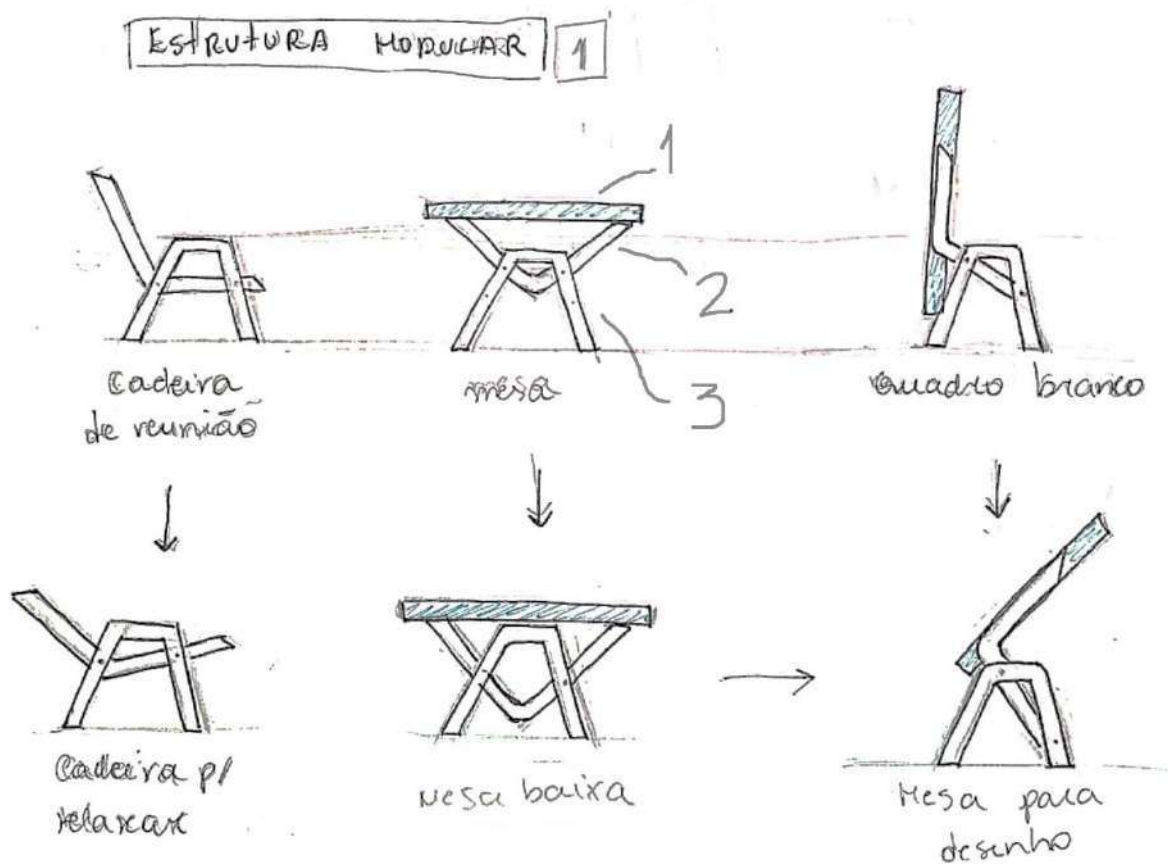
Fonte: da autora

3.1.1 Linha I

O desenvolvimento da Linha 1 se deu, inicialmente, com um desenho da vista lateral (Figura 41) dos mobiliários, como a cadeira, mesa e quadro branco. Usando basicamente 3 módulos, dois (módulos 2 e 3) para a estrutura e 1 para o tampo (módulo 1), com furos para serem presos através de parafusos borboleta. Para o material foi pensado no painel de madeira compensada com revestimento melamínico branco, principalmente para o tampo, para que ser usado também como quadro branco. A estrutura, (módulo 2 e 3) seria em tubo ou chapa de metal.

Percebeu-se a potencialidade da peça para desenvolver outros mobiliários, como a cadeira para relaxar, mesa baixa (de centro) para ser utilizada em outro ambiente, além do que se propõe o projeto (ambientes de ofício). Outra possibilidade encontrada com essa solução foi a inclinação do tampo, para se transformar em mesa para desenho.

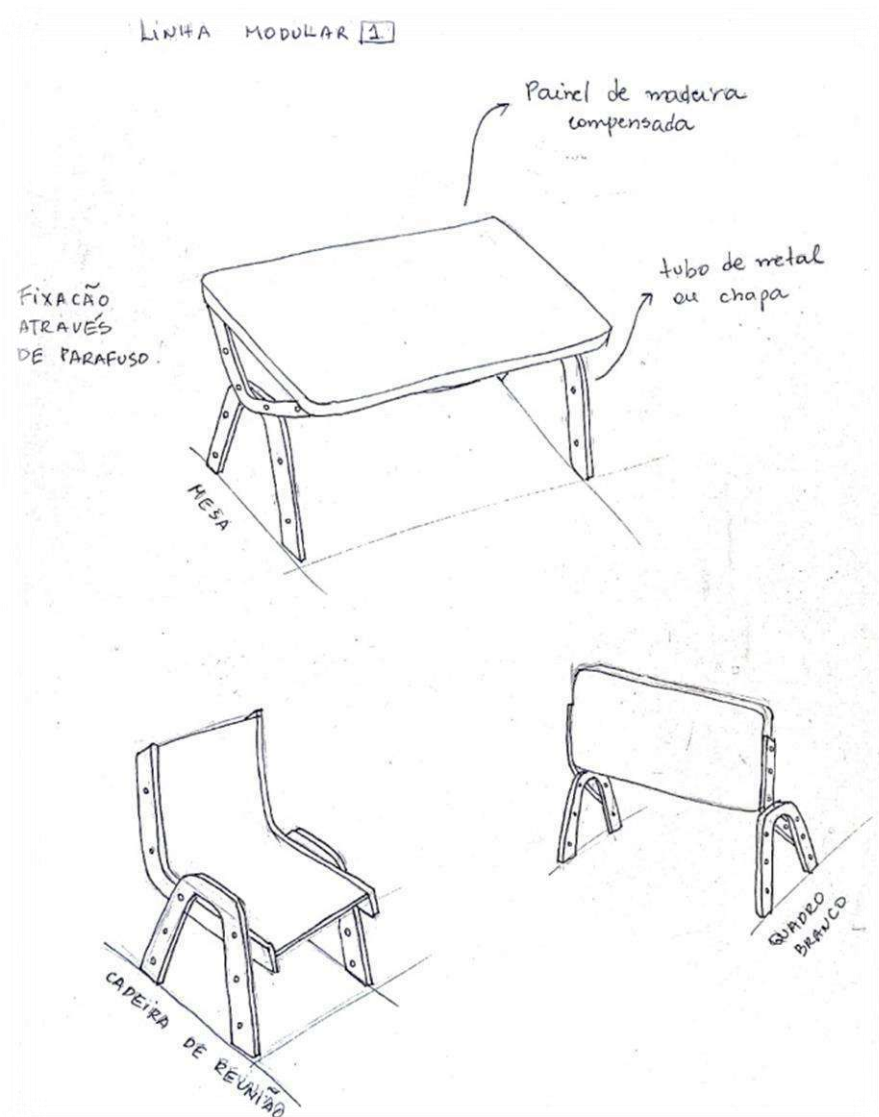
Figura 41: Sketch 1 - linha 1



Fonte: da autora

Na Figura 42 a ideia pode ser melhor compreendida com um desenho da mesa, cadeira e quadro em perspectiva. Para o encosto e assento, pensou-se em chapa de metal perfurada e dobrada.

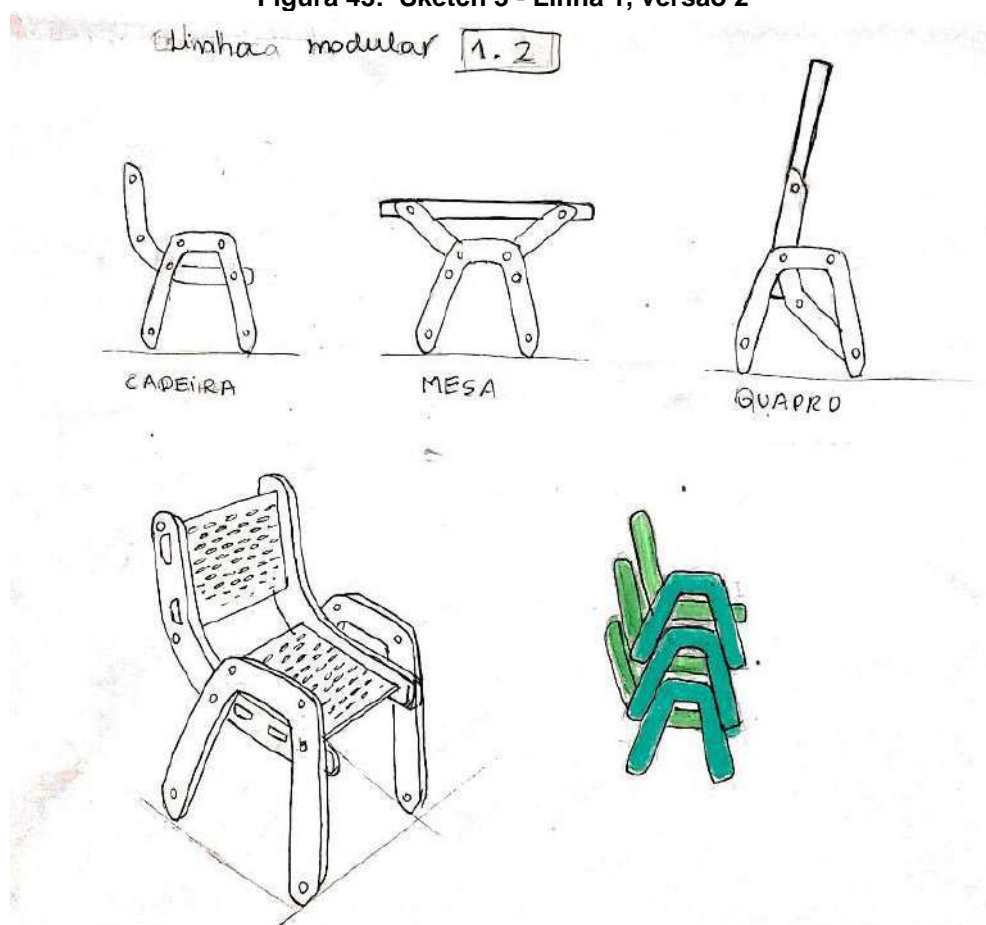
Figura 42: Sketch 2 - linha 1 em perspectiva



Fonte: a autora

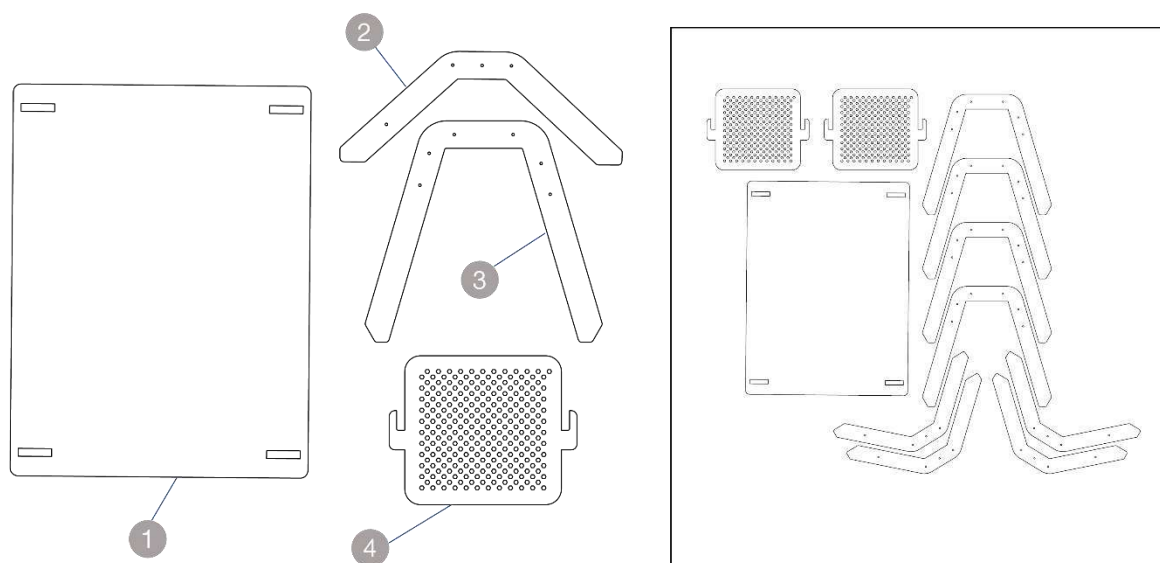
A linha foi redesenhada, ganhando uma versão 2 (Figura 43). Nessa versão, a peça usada para fixar encosto e assento da cadeira (módulo 2) foi redesenhada, perdendo a forma em “V” e se tornando similar ao módulo 3, pois dessa forma, ela pode ser sobreposta de maneira alinhada a esse módulo (3), tornando essa junção mais harmoniosa. O assento e o encosto, passaram a ser em peças separadas (módulo 4), dispensando o processo de curvar a chapa. A linha contém 4 módulos, como pode ser visto na Figura 44, onde também é possível conferir que são necessárias 11 peças para fabricar uma mesa e uma cadeira. Para ter uma melhor visualização estética do modelo, com as proporções corretas, foi realizada uma modelagem 3D da cadeira e da mesa (Figura 45).

Figura 43: Sketch 3 - Linha 1, versão 2



Fonte: a autora

Figura 44: Desenho 2D dos módulos da linha 1, versão 2. À esquerda: módulos numerados. À direita: módulos necessários para confeccionar uma cadeira e uma mesa.



Fonte: a autora

Figura 45: Modelo virtual 3D da cadeira e da mesa - linha 1, versão 2

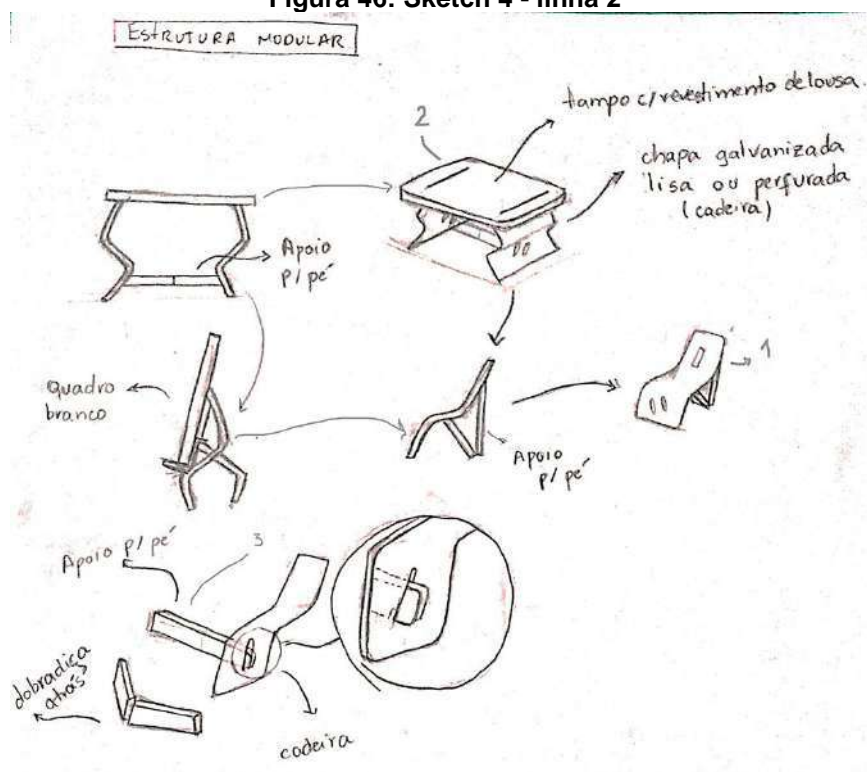


Fonte: a autora

3.1.2 Linha 2

Para a linha 2, foi pensado em unidade de módulos maiores, a fim de proporcionar uma mudança mais ágil de função. Como pode ser observado na Figura 46, o módulo 1 seria uma cadeira de chapa de metal curvada, podendo ser perfurada ou não, que se tornaria através da sua inclinação e encaixe no tampo (módulo 2), os pés da mesa. A trava dos pés da mesa, que também seria um apoio para os pés (módulo 3), possuiria uma dobradiça no meio para se tornar a perna de apoio da cadeira.

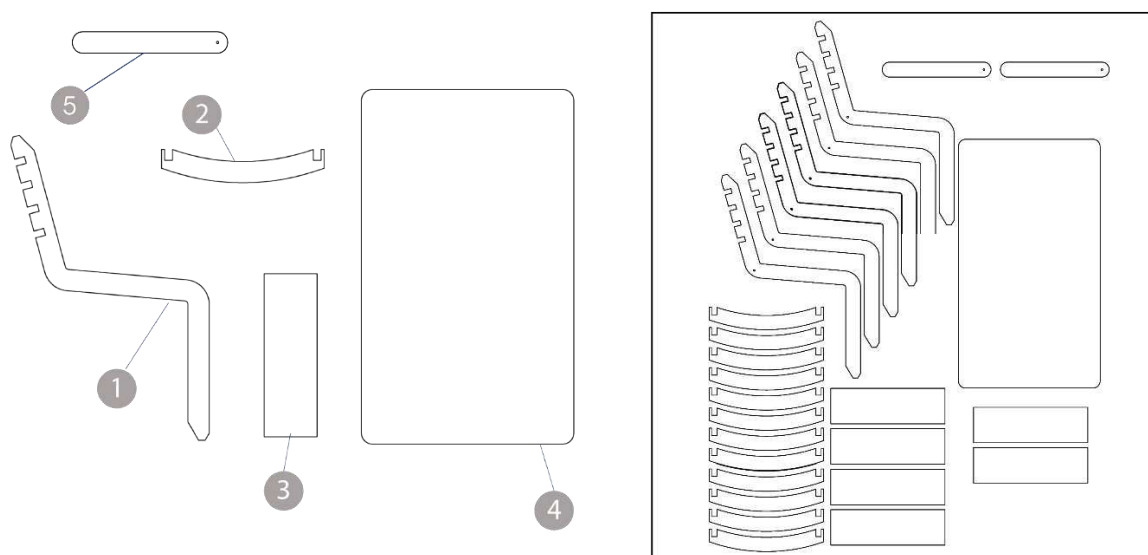
Figura 46: Sketch 4 - linha 2



Fonte: a autora

Para tornar a opção mais viável economicamente e de fácil fabricação, uma versão 2 dessa linha foi realizada na modelagem virtual 3D, onde se propôs uma mudança do material do assento para painel de madeira reconstituída, tornando possível cortar todos os módulos em uma router CNC. Com a mudança, a cadeira ganhou suas pernas em 2 dois módulos (módulo 1), com assento feito em 2 peças do módulo 3 e o encosto foi pensado em planos seriados (módulo 2) que seriam fixados no módulo 1 por meio de encaixe. A linha contém 5 módulos, como pode ser visto na Figura 47, onde também é possível conferir que são necessárias 27 peças para fabricar uma mesa e uma cadeira. Na Figura 48 é possível conferir o resultado dessas mudanças.

Figura 47: Desenho 2D dos módulos da linha 2, versão 2. À esquerda: módulos numerados. À direita: módulos necessários para confeccionar uma cadeira e uma mesa.



Fonte: a autora

Figura 48: Modelo virtual 3D da cadeira e da mesa - linha 1, versão 2 (fonte: a autora)



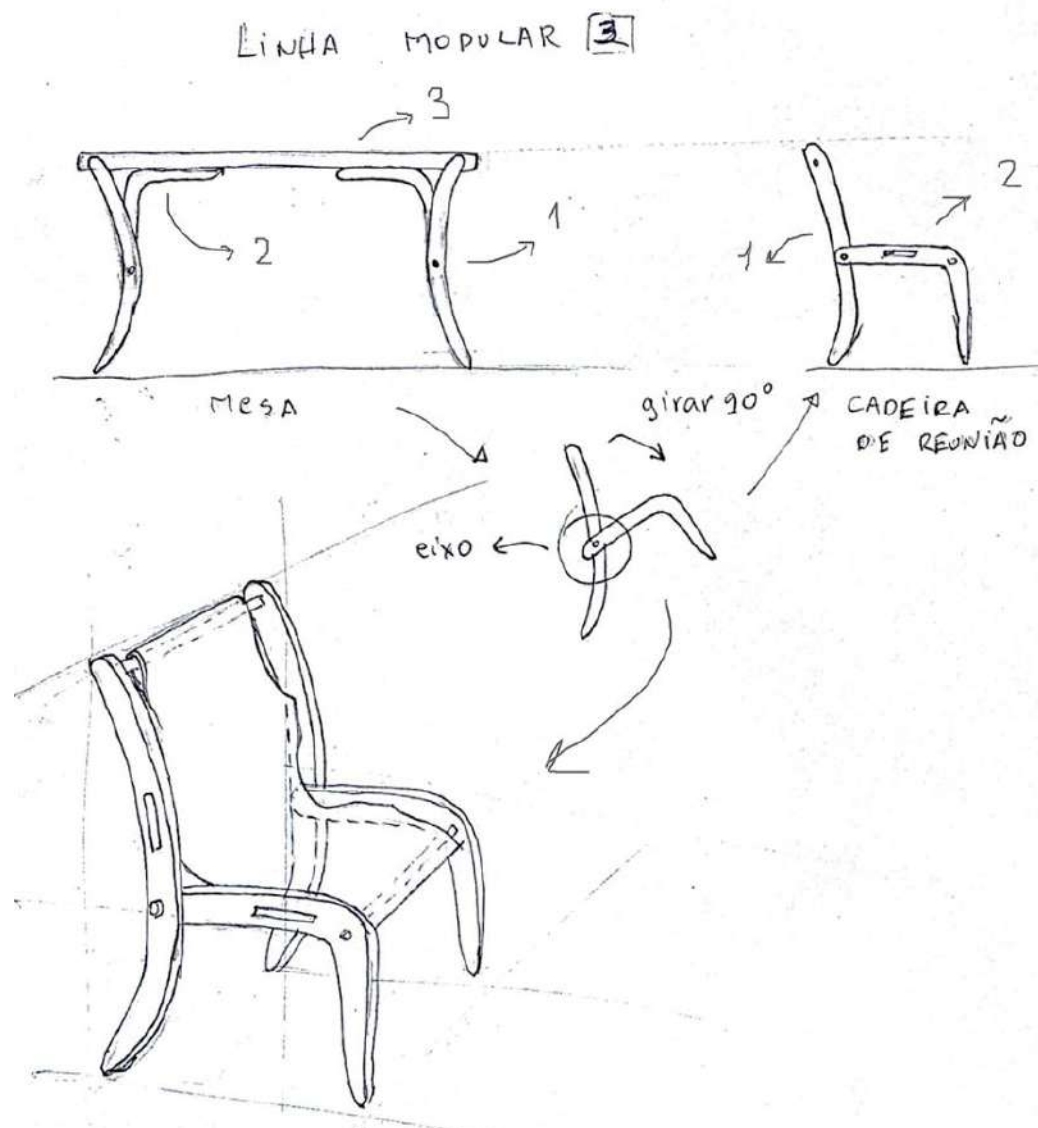
Fonte: a autora

Como é possível conferir na Figura 47, fabricar o encosto com planos seriados permitiu criar uma concavidade através de um corte com raio de curvatura de 40 cm no módulo 2, o recomendado pela NBR 13962. Essa concavidade torna o encosto mais confortável.

3.1.3 Linha 3

Para a linha 3, também feita em painel de compensado, foi pensado em um mecanismo de movimento que permitisse uma fácil mudança de posição dos módulos. Sendo assim, os módulos 1 e 2 seriam presos por um parafuso borboleta (Figura 49). O módulo 2 funcionaria como uma mão francesa quando estivesse sendo usado para a mesa e o tampo seria encaixado no módulo 1. Quando fosse usado para a cadeira, o parafuso borboleta que prende os módulos 1 e 2 seria desenroscado e o módulo 2, seria rotacionado em 90°, formando os pés frontais da cadeira e um ângulo assento – encosto de 95°. Para a superfície do assento e encosto foi pensado em um tecido tencionado, preso por ripas.

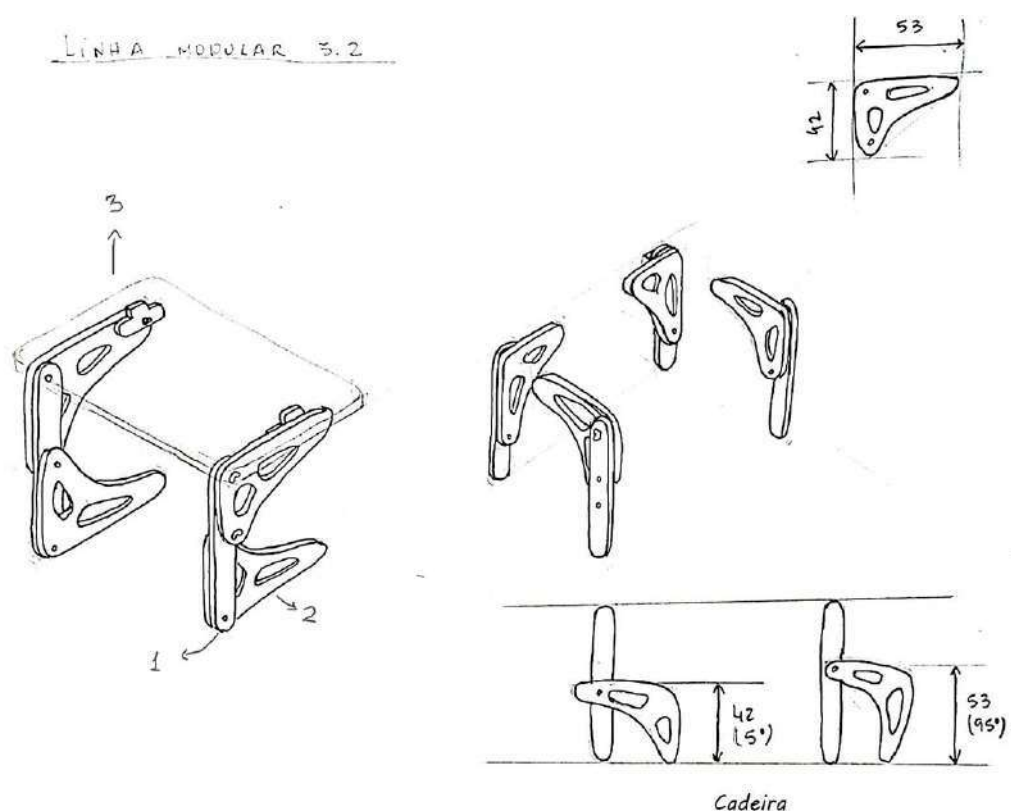
Figura 49: Sketch 5 - linha 3



Fonte: a autora

Para tornar um visual mais atrativo, foi feita uma alteração na forma dos módulos 1 e 2. Como pode ser observado no sketch da Figura 50. O módulo 2 teria um formato triangular, onde um lado mediria 53 mm e o outro 42 mm para que quando fosse usado como cadeira, fosse escolhido quais desses lados seria usado verticalmente como altura do assento e assim, atender aos percentis 95% e 5%. Nesse caso, seria necessário desenroscar e tirar o parafuso para posicionar o módulo 2 com a altura desejada, para prendê-lo novamente ao módulo 1. Nessa proposta, pensou-se também em realocar as peças dos pés da mesa para tornar uma estética mais leve.

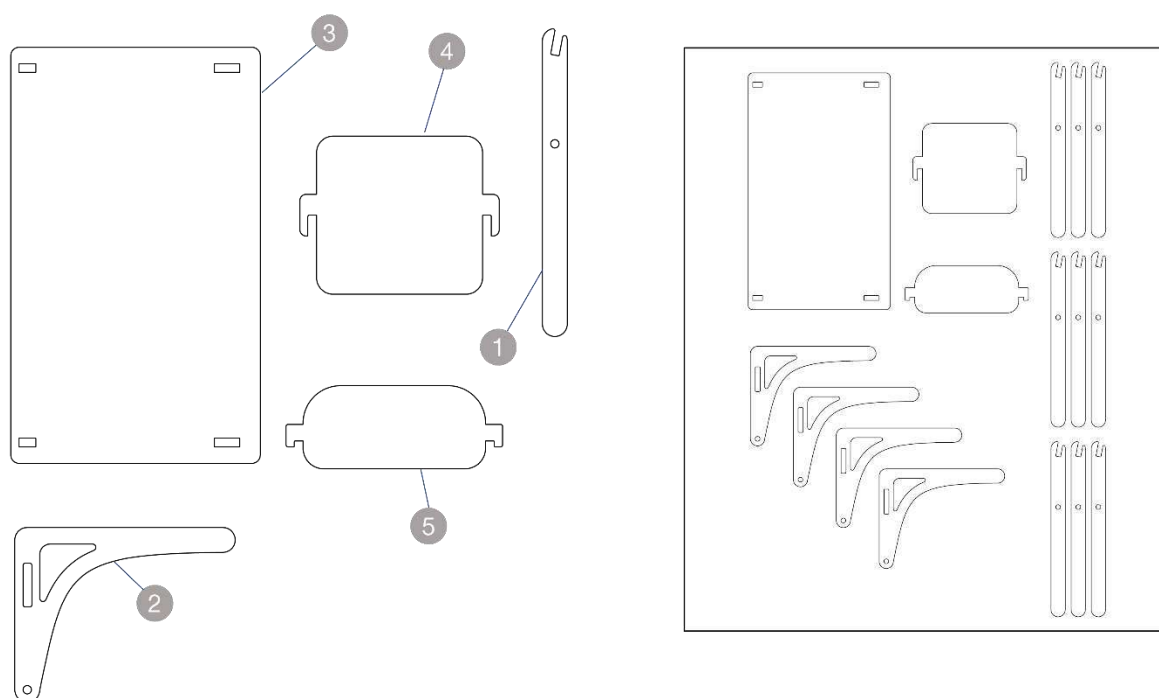
Figura 50: Sketch 6 - linha 3, versão 2 (fonte: autora)



Fonte: a autora

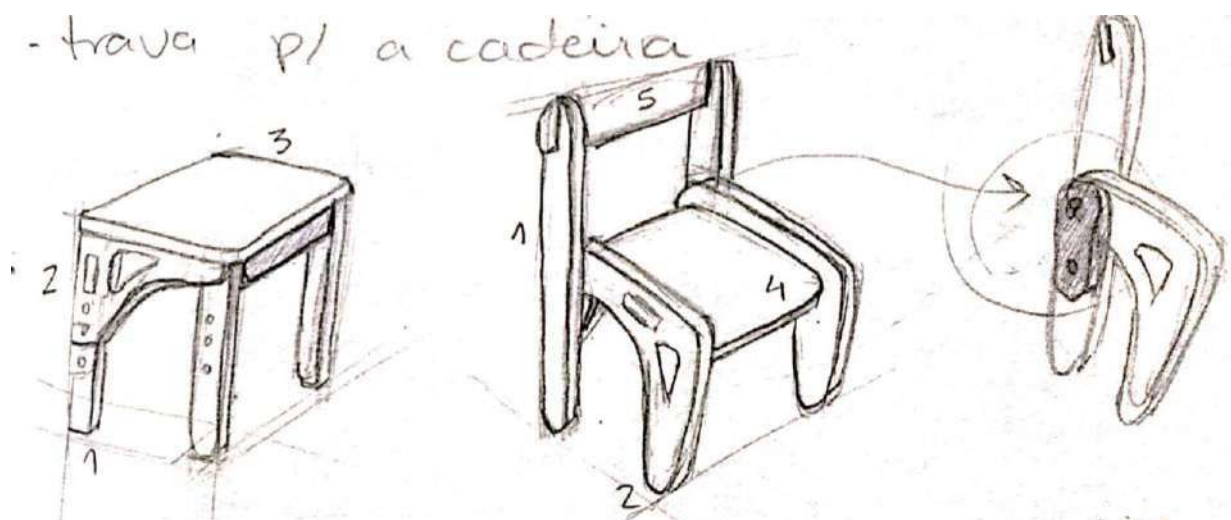
A linha contém 5 módulos, como pode ser visto na Figura 51, onde também é possível conferir que são necessárias 13 peças para fabricar uma mesa e uma cadeira. Com uma nova realocação dos módulos que compõe os pés da mesa, observou-se a necessidade de travas (peças pintadas no sketch da Figura 52) tanto entre os módulos 1 da mesa como entre o módulo 1 e 2 da cadeira e da mesa. Uma modelagem virtual 3D foi realizada para melhor compreender as dimensões da peça, bem como avaliar esteticamente a alternativa.

Figura 51: Desenho 2D dos módulos da linha 3, versão 2. À esquerda: módulos numerados. À direita: módulos necessários para confeccionar uma cadeira e uma mesa.



Fonte: a autora

Figura 52: Sketch 7 – linha 3, versão 2



Fonte: a autora

Figura 53: Modelo virtual 3D da cadeira e da mesa - linha 3, versão 2



Fonte: a autora

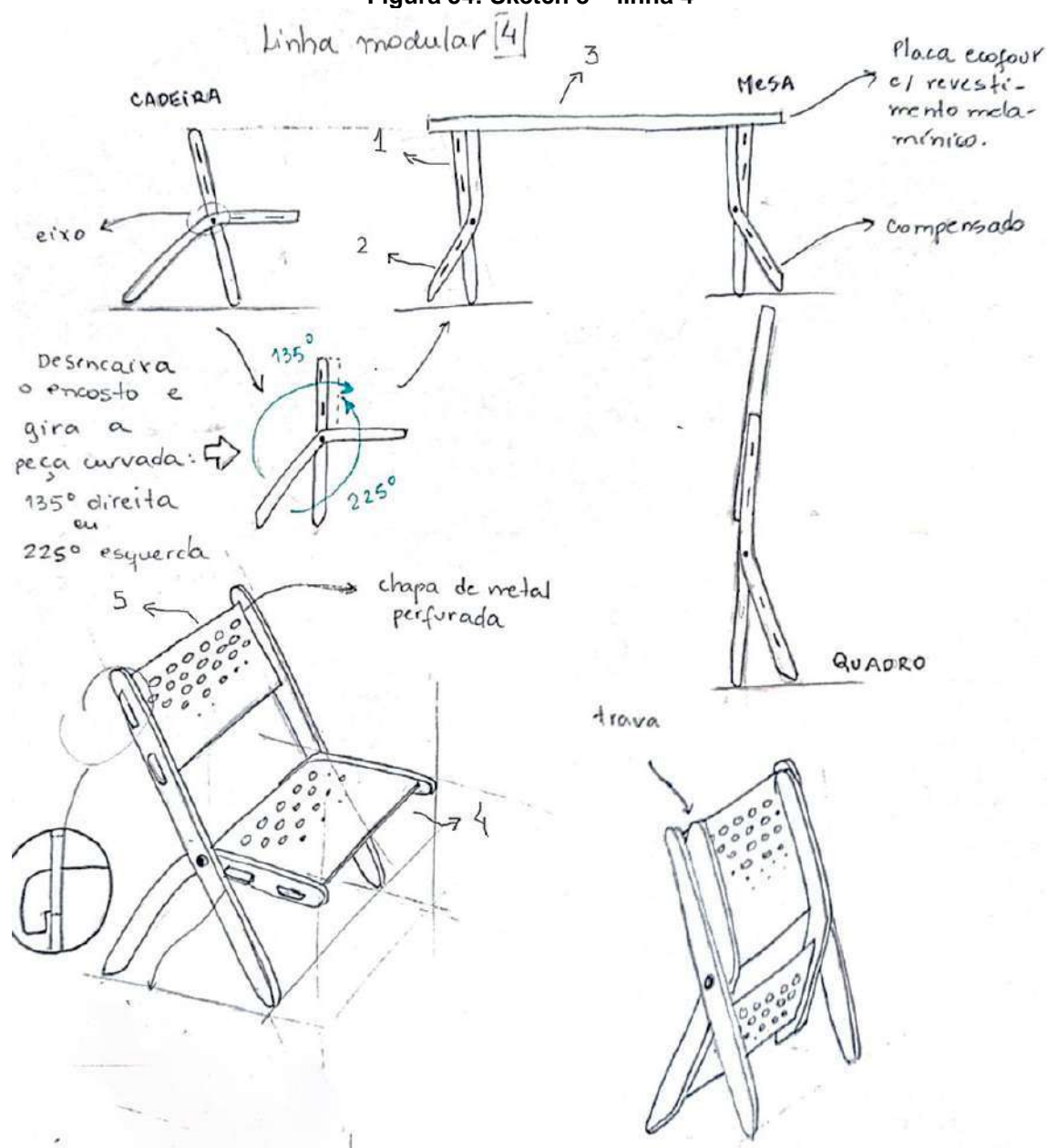
Um ponto positivo desta peça é que se tomou uma forma esteticamente agradável. No entanto, o sistema de reposicionar o módulo triangular do assento (módulo2) para ajustar a altura do mesmo e atender a diferentes percentis não se tornou tão esteticamente interessante, pois o módulo 2 é preso com parte da peça sobrando para trás do módulo 1 quando usado o lado de 42cm como altura do assento, como mostra a Figura 50. Uma solução para este problema seria colocar 2 níveis de altura do assento no módulo 2.

3.1.4 Linha 4

A linha 4 (Figura 54), seguiu a mesma estratégia de idealização da linha 2: peças que possibilitassem a troca de função de forma fácil, através de mecanismos simples. A linha seria fabricada em madeira reconsituída com o corte em uma router CNC.

O módulo 1 se encaixaria no módulo 2 por um pino, para que o mecanismo permitisse abrir e fechar a cadeira, assim como uma cadeira de praia. Os módulos 1, 2 e 3 seriam de painel de compensado e para o assento e encosto, chapa perfurada, onde seriam fixados aos módulos da cadeira por meio de encaixe.

Figura 54: Sketch 8 – linha 4

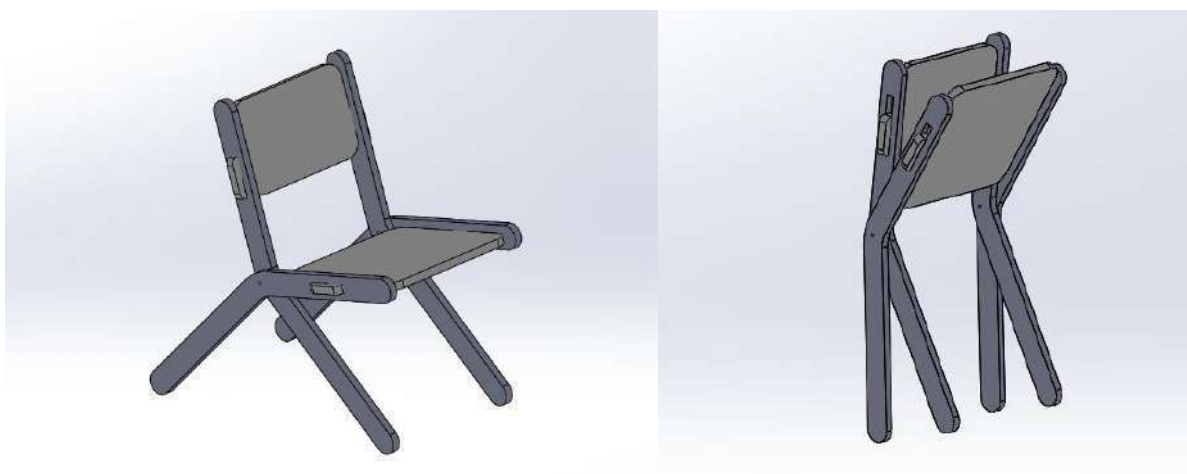


Fonte: a autora

Com a modelagem virtual, foi possível compreender melhor as dimensões, a mecânica e estética da alternativa. Inicialmente o módulo 1 ganhou uma curvatura, para possibilitar uma angulação assento-encosto de pelo menos 95° , pois no modelo do sketch 8 (Figura 54) com o módulo 1 reto, esse ângulo iria ultrapassar os 110° , o ângulo máximo recomendado por Itiro (2016). Foi testado usar o mesmo módulo (módulo 1) para a estrutura cadeira (Figura 55) com a finalidade de diminuir o número de módulos. Para travar os módulos da cadeira quando fechada, não haveria mais uma rotação de 135° no módulo 2 e sim um alinhamento dos pés traseiros e frontais da cadeira que em seguida seriam presos por parafuso borboleta.

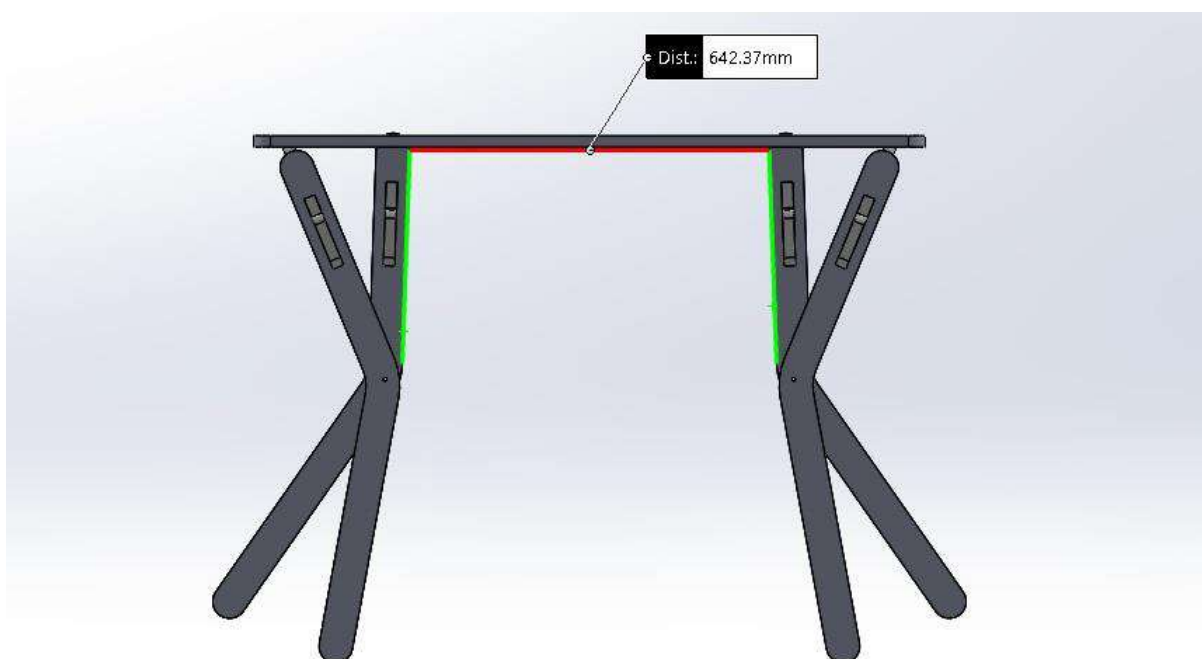
Com essa mudança, que pode ser conferida na Figura 55, a cadeira ficou muito espaçosa e a mesa esteticamente desagradável e com pouco espaço entre os pés, para acesso da cadeira, como pode ser visto na Figura 56.

Figura 55: Modelo virtual 3D da cadeira. À direita: cadeira aberta. À esquerda: cadeira fechada – linha 4



Fonte: a autora

Figura 56: Modelo virtual 3D, vista frontal da mesa, com indicação de espaçamento – linha 4



Fonte: a autora

Uma outra versão foi proposta, onde a cadeira volta a ter 2 módulos diferentes para sua estrutura. Onde o módulo 1 permanece igual à versão 1 e o módulo 2 ganha uma curvatura

maior, para diminuir o espaço em que a cadeira ocupa quando aberta, como pode ser visto na Figura 57. Uma imagem da cadeira fechada pode ser vista na Figura 58.

A linha contém 5 módulos, como pode ser visto na Figura 59, onde também é possível conferir que são necessárias 19 peças para fabricar uma mesa e uma cadeira.

Figura 57: Modelo virtual 3D da cadeira e da mesa - linha 4, versão 2



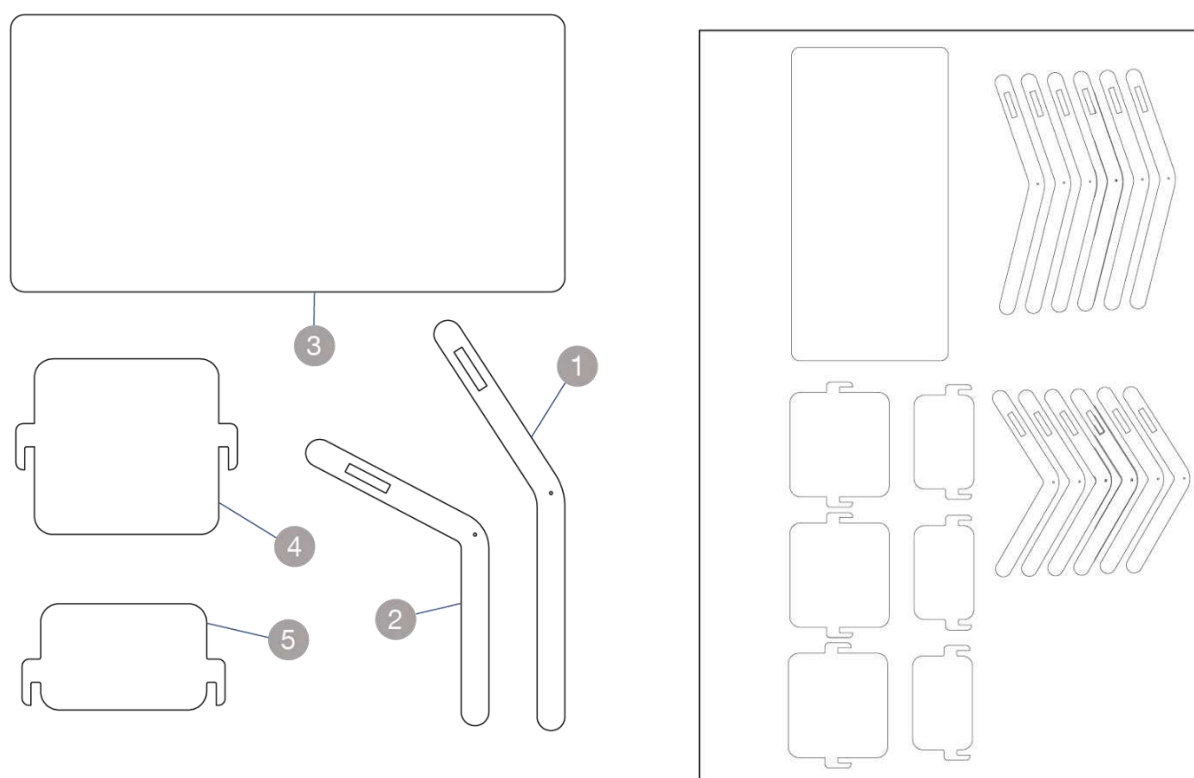
Fonte: a autora

Figura 58: modelo virtual 3D da cadeira fechada - linha 4, versão 2



Fonte: a autora

Figura 59: Desenho 2D dos módulos da linha 4, versão 2. À esquerda: módulos numerados. À direita: módulos necessários para confeccionar uma cadeira e uma mesa.



Fonte: a autora

3.2 Modelos

Foram desenvolvidos modelos em escala das 4 linhas para avaliar quais cumpriam em maior grau os requisitos e restrições do projeto. Para todas as alternativas, será utilizado a madeira reconstituída para corte em CNC. O processo permite que a fabricação seja local, além de otimizar a embalagem por conta das peças serem planas. O uso de revestimento melamínico, dá ao usuário um certo tipo de personalização, com a possibilidade de combinação de cores entre os módulos, além de permitir anotações e desenhos no tampo, com caneta marcador de quadro branco.

- **Linha 1**

O modelo da linha 4 (Figura 60 e Figura 61) foi feito com papel paraná para a estrutura e papel cartão para o assento e encosto. Com a montagem da mesa e cadeira, percebeu-se a necessidade de adicionar uma peça presa aos ps da mesa para travar o movimento horizontal dos mesmos. Esse sistema de pinagem permitiu ajustar a altura do assento e da cadeira, atendendo aos diferentes percentis de usuário.  possível, além disso, ajustar a altura do módulo 1 para permitir uma mesa alta (standing desk). Além disso, foi possível inclinar o tampo para funcionar como mesa para desenho. Para o quadro  necessário retirar parafusos e reposicionar o módulo 2 em outro furo do módulo 1, posicionando tampo para frente, como mostra a Figura 60. Um ponto negativo no modelo do quadro é que a altura máxima que se consegue com esse posicionamento  1,15m. No entanto, pode-se posicionar o tampo verticalmente para aumentar essa altura.

Alterando o material do assento e do encosto para painel de madeira reconstituída, percebeu-se a potencialidade para criar um móvel auxiliar para guardar pertences, sendo necessário reavaliar o tipo de encaixe para tornar estável e esteticamente agradável. Além disso, ajustando os encaixes e o ângulo dos ps (módulo 1)  possível empilhar esse móvel, como mostra a Figura 61.

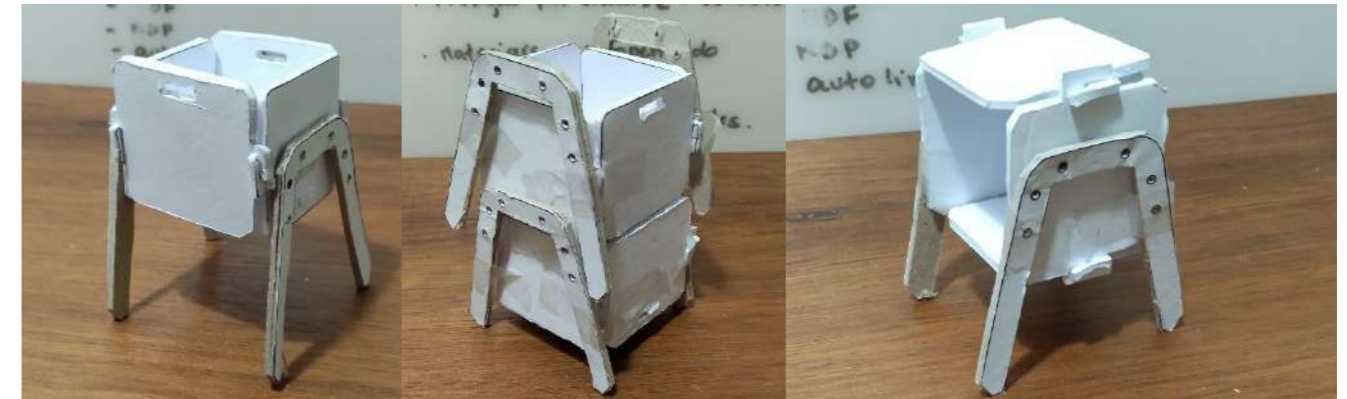
Essa linha ficou visualmente agradável e harmoniza bem com o estilo de ambiente industrial e moderno. Além disso, são necessários poucos módulos para montar os móveis. A transio de mesa para mesa de desenho é simplificada. A transio da mesa para quadro é um pouco mais trabalhosa. A alterao da altura da cadeira também se mostra simples, além de permitir o empilhamento.

Figura 60: Modelo da linha 1, versão 2- cadeira e mesa, mesa com tampo inclinado e quadro, respectivamente



Fonte: a autora

Figura 61: Modelo da linha 1, versão 3 - móvel auxiliar



Fonte: a autora

Tabela 25: Tabela de avaliao da linha 1

Requisitos	Objetivos	Essencial	Desejável
Mobiliário para coworking	Mobiliário que atenda às demandas de um coworking	Multifuncional	Flexibilidade o layout
		Modular	Fácil alternância de funo
		Ergonmico	fácil manuteno
		Conectado	
Esttica agradável	Adequado  esttica dos ambientes de coworking e seus usuários	Industrial/contemporâneo	Leve
Funcionalidade	Atenda às atividades de ofício	Mesa	Móvel auxiliar/arquivo
		Assento	Santanding Desk
		Quadro branco	tampo inclinável
			Separador visual
			Personalizável
Montagem	Fácil montagem/intuitiva	poucas etapas	poucas peças por objeto
		Diminuir uso de ferramentas	sem ferramentas
Ergonomia	Que atenda às normas ergonômicas de trabalho	Oferecer postura adequada  atividade sentada	Atender aos percentis 5% e 95 %
			postura em p
Material	Utilizar materiais de baixo impacto ambiental	Reciclável	Não- poroso/ diminua o risco de transmissão de vírus
		Leve	Baixo custo
			Pouca variedade de materiais
Fabricao e distribuio	Processo economicamente viável e limpo	Baixo custo	Fabricao local
			Mínimo de processos
	Diminuir custos pegada ecológica e custos com transporte	Peças permitem uma embalagem otimizada	

Fonte: a autora

- **Linha 2**

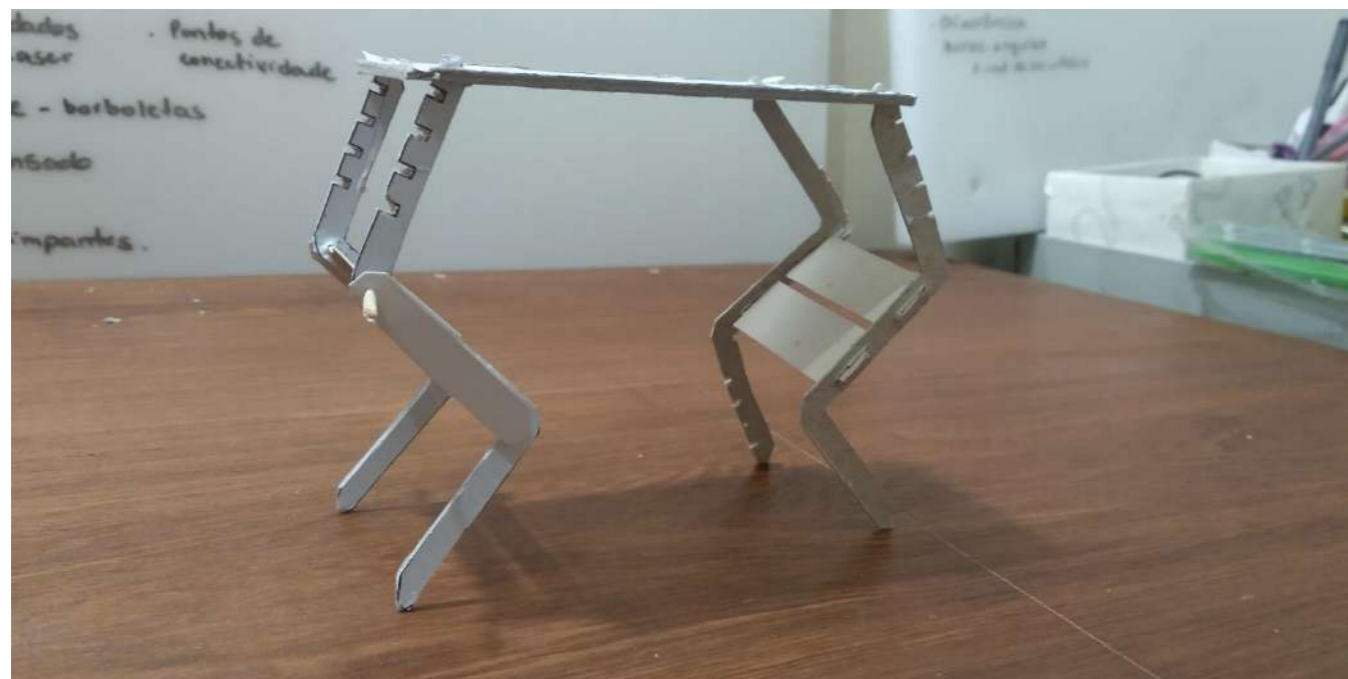
O modelo desenvolvido da linha 2 foi feito em papel paraná para a estrutura e o encosto e papel cartão para o assento. Com a montagem do modelo percebeu-se a necessidade de travas entre os às da mesa. A cadeira parece confortável por conta da concavidade do encosto (Figura 63).

Uma desvantagem dessa alternativa  que a cadeira e a mesa tem sua altura fixa, não sendo possível adaptar-se aos diferentes percentis antropométricos. Além disso, o “joelho” da cadeira ocasionou uma diminuio do espaço interno da mesa, que ficou com aproximadamente 40cm entre os “joelhos”, comprometendo o acesso da cadeira. No modelo virtual 3D da Figura 48, o tampo está com 100 x 60 cm. Uma soluço para esse problema de espaço seria aumentar o comprimento do tampo.

No entanto, com a cadeira e mesa da linha foi possível perceber as limitaoes dos módulos.

Por conta dessas limitaoes de forma e pela esttica pouco agradável da mesa e cadeira, não foi realizada uma soluço para um quadro ou móvel auxiliar.

Figura 62: Modelo da linha 2, versão 2 – mesa



Fonte: a autora

Figura 63: Modelo da linha 2, versão 2 - cadeira



Fonte: a autora

Figura 64: Tabela de avaliao da linha 2, versão 2

Requisitos	Objetivos	Essencial	Desejável
Mobiliário para coworking	Mobiliário que atenda às demandas de um coworking	Multifuncional	Flexibilidade o layout
		Modular	Fácil alternância de funo
		Ergonmico	fácil manuteno
		Conectado	
Esttica agradável	Adequado  esttica dos ambientes de coworking e seus usuários	Industrial/contemporâneo	Leve
Funcionalidade	Atenda às atividades de ofício	Mesa	Móvel auxiliar/arquivo
		Assento	Santanding Desk
		Quadro branco	tampo inclinável
			Separador visual
			Personalizável
Montagem	Fácil montagem/intuitiva	poucas etapas	poucas peças por objeto
		Diminuir uso de ferramentas	sem ferramentas
Ergonomia	Que atenda às normas ergonômicas de trabalho	Oferecer postura adequada  atividade sentada	Atender aos percentis 5% e 95 %
			postura em p
Material	Utilizar materiais de baixo impacto ambiental	Reciclável	Não- poroso/ diminua o risco de transmissão de vírus
		Leve	Baixo custo
			Pouca variedade de materiais
Fabricao e distribuo	Processo economicamente viável e limpo	Baixo custo	Fabricao local
			Mínimo de processos
	Diminuir custos pegada ecológica e custos com transporte	Peças permitem uma embalagem otimizada	

Fonte: a autora

• **Linha 3**

O modelo dessa linha foi feito em papel pluma. Constatou-se a necessidade de travas entre os pés da mesa e entre o módulo 1 e 2 (o módulo reto e o triângulo), como pode ser visto na primeira foto da Figura 65. Na segunda foto dessa figura, mostra uma tentativa de inclinação do tampo, soltando o pino que prendia o módulo 2 no módulo 1 e prendendo mais abaixo, fazendo com que o módulo 1 atravessasse o tampo da mesa. Outra alternativa de composição da mesa para solucionar a questão das travas entre os pés foi proposto na terceira foto da Figura 65.

Figura 65: Modelo da linha 3, versão 2- cadeira e mesa, mesa com tampo inclinado e uma outra composição alternativa para a mesa, respectivamente.



Fonte: a autora

A alternativa ainda permitiu montar um quadro usando 9 módulos, os mesmos usados na composição da mesa da terceira foto da Figura 65. A altura do quadro é de 1,45m.

Figura 66: Modelo da linha 3, versão 2 – cadeira e quadro



Fonte: a autora

Foi possível ainda a montagem de um móvel auxiliar (Figura 67). No entanto, foi preciso muitos módulos sobrepostos para ficar estável, o que não permite o empilhamento e torna o visual pesado. Para a mesa sem inclinação e cadeira, a estética é agradável e harmoniza com o estilo de ambiente proposto. No entanto, para o arquivo e quadro o visual ficou pesado. Além disso, para o ajuste de altura da cadeira seria preciso modificar a estrutura do assento (módulo 2).

Figura 67: Modelo da linha 3, versão 2- Móvel auxiliar



Fonte: a autora

Tabela 26: Tabela de avaliação da linha 3, versão 2

Requisitos	Objetivos	Essencial	Desejável
Mobiliário para coworking	Mobiliário que atenda às demandas de um coworking	Multifuncional	Flexibilidade o layout
		Modular	Fácil alternância de função
		Ergonômico	fácil manutenção
		Conectado	
Estética agradável	Adequado à estética dos ambientes de coworking e seus usuários	Industrial/contemporâneo	Leve
Funcionalidade	Atenda às atividades de ofício	Mesa	Móvel auxiliar/arquivo
		Assento	Santanding Desk
		Quadro branco	tampo inclinável
			Separador visual
			Personalizável
Montagem	Fácil montagem/intuitiva	poucas etapas	poucas peças por objeto
		Diminuir uso de ferramentas	sem ferramentas
Ergonomia	Que atenda às normas ergonômicas de trabalho	Oferecer postura adequada à atividade sentada	Atender aos percentis 5% e 95 %
			postura em pé
Material	Utilizar materiais de baixo impacto ambiental	Reciclável	Não- poroso/ diminua o risco de transmissão de vírus
		Leve	Baixo custo
			Pouca variedade de materiais
Fabricação e distribuição	Processo economicamente viável e limpo	Baixo custo	Fabricação local
			Mínimo de processos
	Diminuir custos pegada ecológica e custos com transporte	Peças permitem uma embalagem otimizada	

Fonte: a autora

• Linha 4

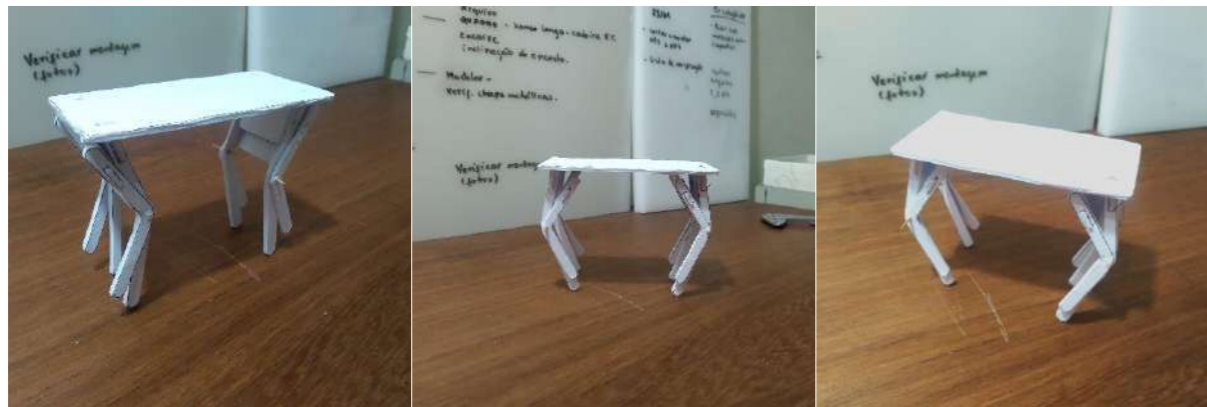
Figura 70: Modelo da linha 4 - quadro

O modelo da linha 4, foi confeccionado com papel pluma. Dois posicionamentos dos pés da mesa foram testados. Na primeira foto da Figura 68, foi posicionado com a curva dos módulos 1 e 2 para dentro e nas fotos do centro e direita, para fora. Isso permitiu um espaçamento maior para acomodar as pernas. Esses módulos são encaixados no tampo, sendo necessário um mecanismo de trava, para impedir que o módulo atravesse o tampo totalmente. Uma peça para travar as pernas também seria necessária, para dar estabilidade à mesa. Foi possível construir um quadro com os módulos de uma cadeira e o tampo, conseguindo-se a altura de 1,55 m. A cadeira ficou estável, precisando de uma peça para travar o distanciamento dos pés, além de sistema para travar a abertura da cadeira. O sistema de pinagem, permitiu o empilhamento.



Fonte: a autora

Figura 68: Modelo da linha 4, versão 2 – à esquerda : mesa com curva dos módulos 1 e 2 para dentro. Ao centro e à direita : Mesa com a curva dos módulos 1 e 2 para fora.



Fonte: a autora

Figura 69: Modelo da linha 4, versão 2 – cadeira



Fonte: a autora

A alternativa não permite inclinação do tampo e nem ajuste de alturas para cadeira e mesa. Além disso, são usados muitas peças para configurar a mesa (13 peças). A estética também pesou na avaliação, pois a linha não confere leveza.

Figura 71: Tabela de avaliação da linha 4, versão 2

Requisitos	Objetivos	Essencial	Desejável
Mobiliário para coworking	Mobiliário que atenda às demandas de um coworking	Multifuncional	Flexibilidade o layout
		Modular	Fácil alternância de função
		Ergonômico	fácil manutenção
		Conectado	
Estética agradável	Adequado à estética dos ambientes de coworking e seus usuários	Industrial/contemporâneo	Leve
Funcionalidade	Atenda às atividades de ofício	Mesa	Móvel auxiliar/arquivo
		Assento	Santanding Desk
		Quadro branco	tampo inclinável
			Separador visual
			Personalizável
Montagem	Fácil montagem/intuitiva	poucas etapas	poucas peças por objeto
		Diminuir uso de ferramentas	sem ferramentas
Ergonomia	Que atenda às normas ergonômicas de trabalho	Oferecer postura adequada à atividade sentada	Atender aos percentis 5% e 95 %
			postura em pé
Material	Utilizar materiais de baixo impacto ambiental	Reciclável	Não- poroso/ diminua o risco de transmissão de vírus
		Leve	Baixo custo
			Pouca variedade de materiais
Fabricação e distribuição	Processo economicamente viável e limpo	Baixo custo	Fabricação local
			Mínimo de processos
	Diminuir custos pegada ecológica e custos com transporte	Peças permitem uma embalagem otimizada	

Fonte: a autora

3.3 Seleção da alternativa

Analisando a tabela de avaliação das alternativas geradas, foi possível chegar à conclusão de que a linha 1 atendeu mais itens dos requisitos, inclusive aos requisitos desejáveis. A linha, além de harmonizar mais com o estilo industrial/moderno visto nos coworkings , ainda possui leveza no design, usa menos módulos que as demais linhas, possui maiores possibilidades de atender aos principais percentis antropométricos através do ajuste de alturas pelo sistema de fixação proposto. Dessa forma, alguns ajustes e detalhamentos da alternativa escolhida serão realizados no capítulo 4.

4 CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E RESULTADO DO PROJETO

A partir do primeiro modelo 3D e modelo em escala criado na etapa anterior, foi realizado alguns ajustes como:

- Dimensões dos módulos
- Adição de travas na mesa, quadro e cadeira.
- Reformulação da montagem do quadro flipchart.
- Reformulação do arquivo, que se transformou em estante.

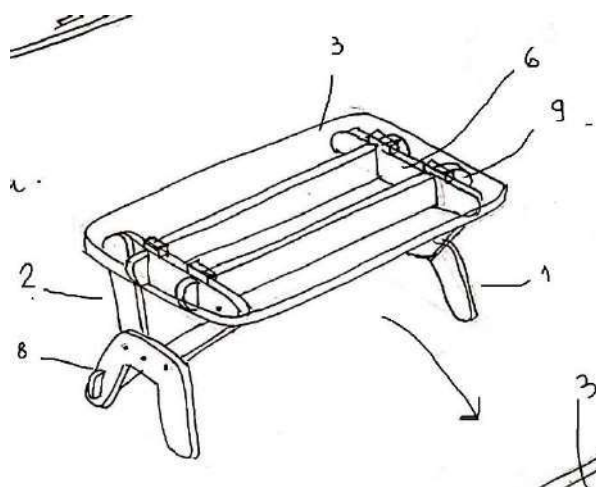
Além disso, foi elaborado um manual de montagem de cada um, onde pode ser encontrado no anexo.

Cada uma dessas alterações será comentada a seguir em cada uma das alternativas:

- **Mesa**

Para tornar a mesa mais estruturada e permitir o mesmo na concepção do quadro, alguns módulos foram acrescentados. Um deles, atravessando o comprimento da mesa (módulo 9), encaixado em um outro módulo (módulo 6) que atravessa a largura do tampo e se encaixa no mesmo. Além disso, uma trava (módulo 8) para dar estabilidade nos pés da mesa (módulo 1). Como mostra a Figura 72:

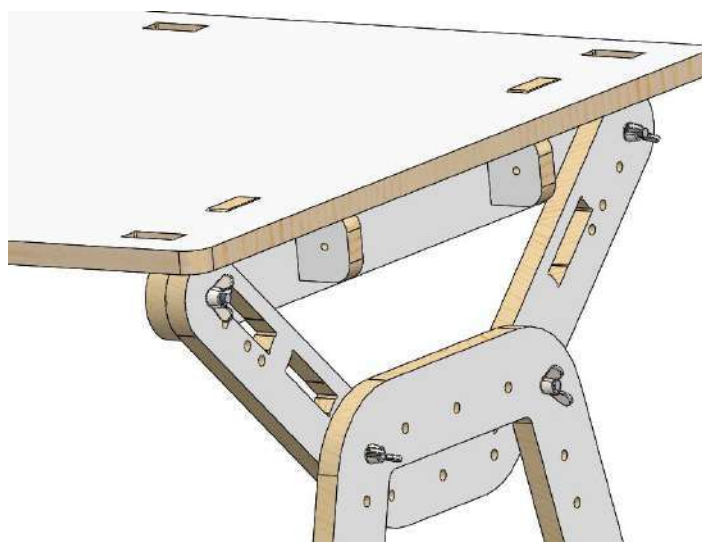
Figura 72: Sketch da mesa com novos módulos



Fonte: da autora

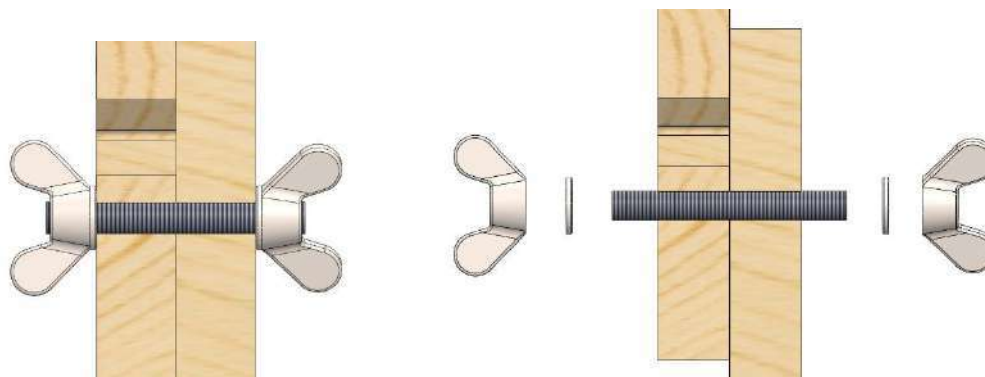
A fixação do módulo 1 no 2 e do módulo 2 no 6 é feita pelo conjunto: porca borboleta + arruela + barra roscada + arruela + borboleta, como mostra a Figura 73 e Figura 74:

Figura 73: Localização do conjunto de fixação dos módulos



Fonte: da autora

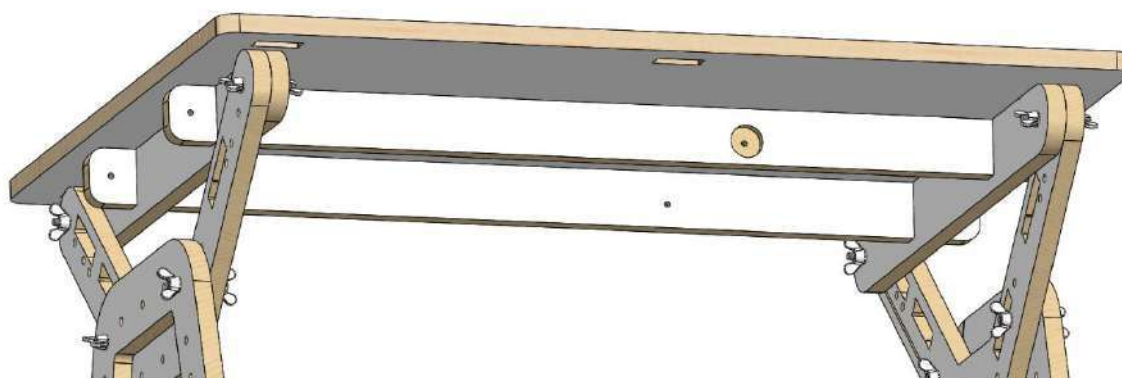
Figura 74: Corte para visualização do conjunto de fixação dos módulos



Fonte: da autora

Essa barra tem o comprimento de 64,4 mm, porém, para a fixação do módulo 2 com o módulo 6, foi usado uma barra de comprimento um pouco maior que o necessário para prender os dois módulos (74,4 mm). Essa diferença de tamanhos foi feita para facilitar a transformação da mesa em quadro, usando as mesmas peças. Dessa forma, no quadro será necessário prender 3 módulos, ou seja, 3 peças sobrepostas com espessura de 20mm. E para diminuir o comprimento necessário para isso, como também para não correr o risco de alguém se machucar ao esbarrar nessa peça, um rebaixo no módulo 9 foi feito para diminuir o tamanho dessa barra rosca (Figura 75). Além disso, foi acrescentado um protetor externo para roscas em PEBD (Figura 76), onde o mesmo será rosqueado na sobra da barra para garantir que ninguém se machuque. Como pode ser visto da Figura 75 à Figura 78.

Figura 75: Vista do modelo para visualização do rebaixo no módulo 9



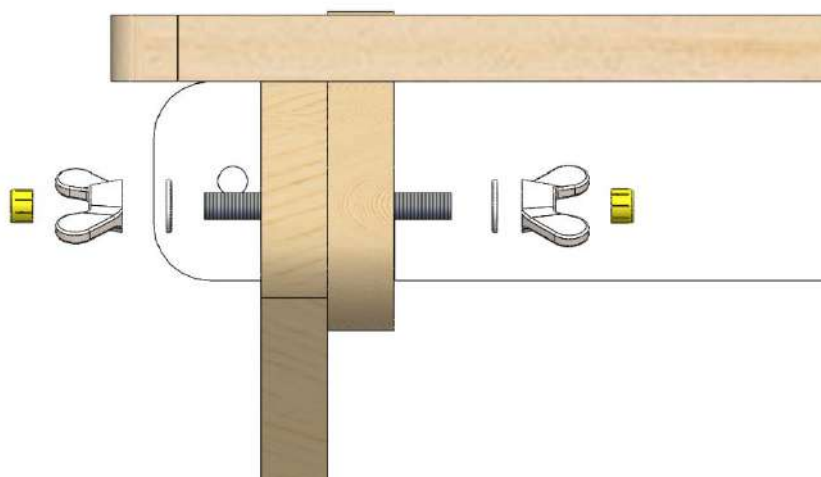
Fonte: da autora

Figura 76: protetor externo de rosca em PEBD



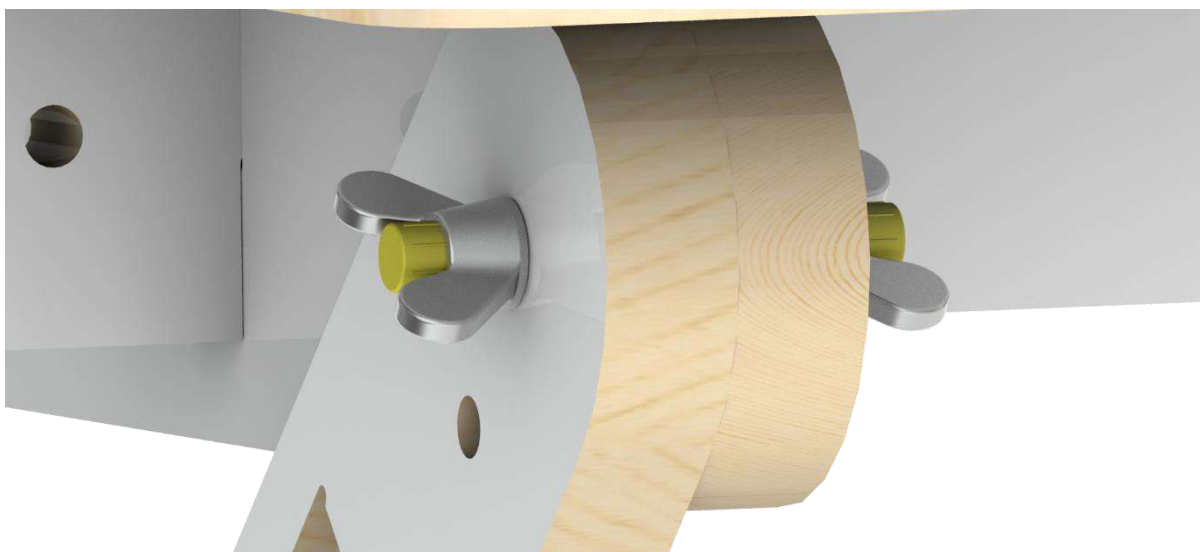
<https://www.essentracomponents.com.br>

Figura 77: Detalhe de fixação com a barra rosca de 74,4 mm de comprimento



Fonte: a autora

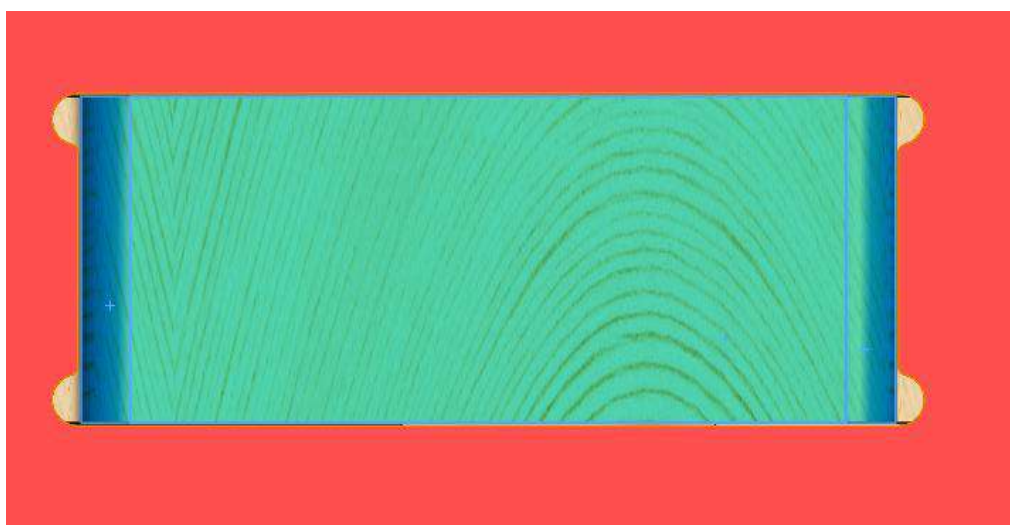
Figura 78: Detalhe de fixação com a barra roscada de 74,4 mm de comprimento



Fonte: a autora

O encaixe do módulo 6 no tampo (módulo 3) foi adaptado por conta do processo de fabricação escolhido. Além da folga para tornar o encaixe justo, que no caso foi de 0.2 mm, ainda foi acrescentado um corte circular nas pontas do corte retangular com o diâmetro de 3,2 mm, considerando uma fresa de 3,125mm (1/8") de diâmetro, como é possível ver na Figura 79 , onde a área vermelha indica a superfície e em azul o encaixe positivo do módulo 6.

Figura 79: Detalhe do corte para encaixe do módulo 3 (tampo) com o módulo 6



Fonte: da autora

Para o encaixe da trava nos pés (módulo 8 no módulo 1, respectivamente), foi feito um encaixe de "deslizar". Usando como inspiração o encaixe do mobiliário Gypsy (Figura 80), um mobiliário feito todo em encaixe do designer Clark Davis. Sendo assim, o corte no módulo 1 tem folga de 1mm para a passagem da peça de trava, em seguida é empurrado para baixo onde a folga é de 0,2 mm de cada lado, tornando o encaixe mais justo como pode ser observado nas imagens da Figura 81 à Figura 82 e Figura 83.

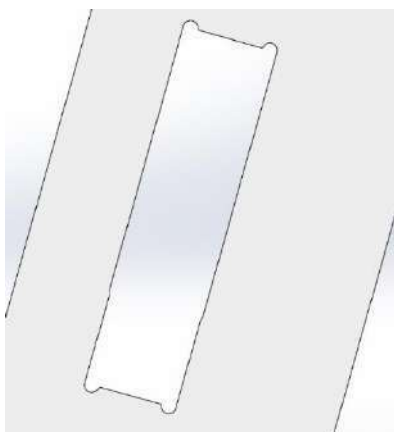
Figura 80: Detalhe de encaixe da linha de mobiliário Gypsy



Fonte: <https://www.designboom.com/readers/gypsy-modular-clark-davis/>

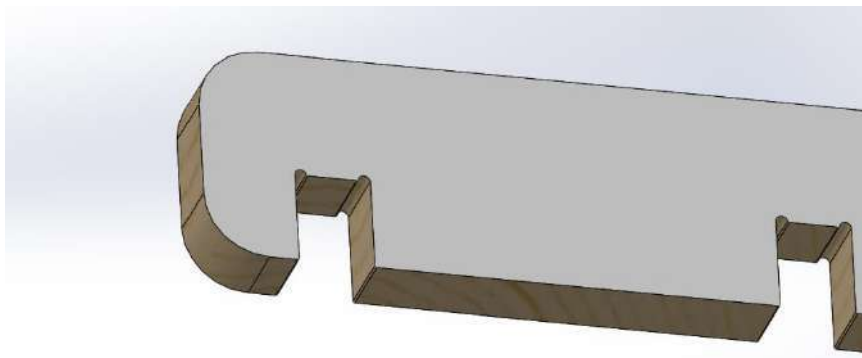
O mesmo tipo de corte para a passagem da fresa foi realizado nesse encaixe.

Figura 81: Corte para encaixe das travas nos pés da mesa



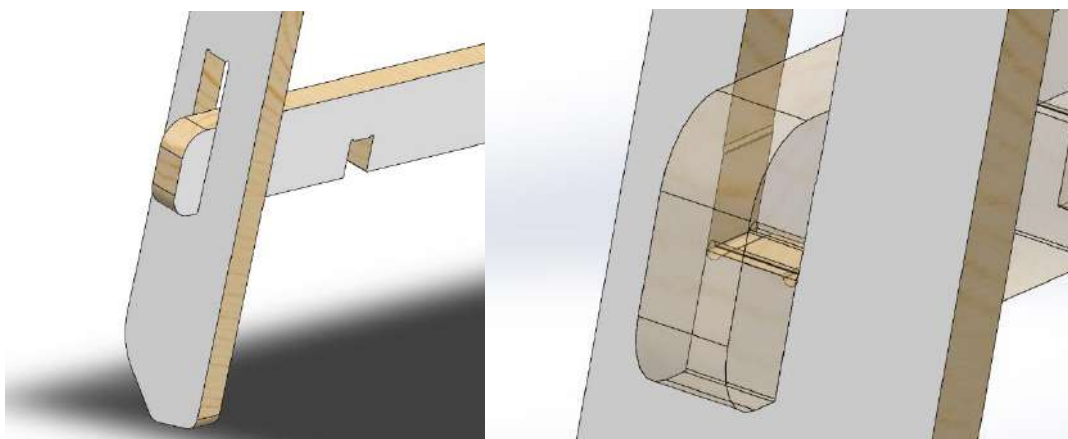
Fonte: da autora

Figura 82 : Detalhe de encaixe da trava da mesa (módulo 8)



Fonte: da autora

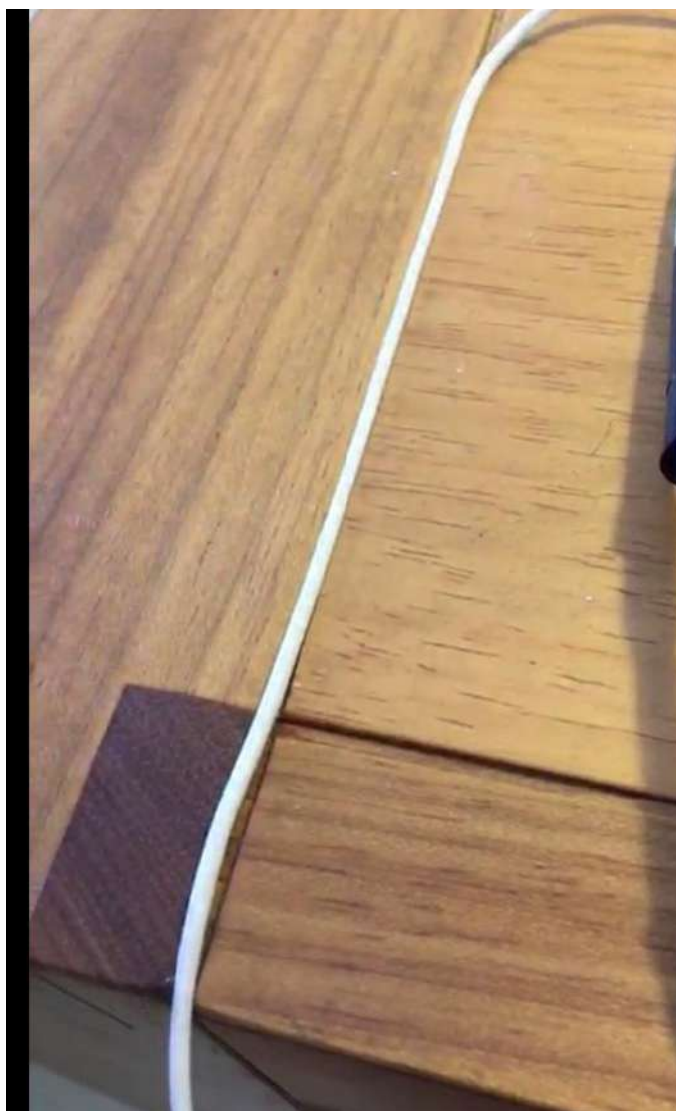
Figura 83: Detalhe de encaixe da trava dos pés da mesa



Fonte: da autora

Para tornar o móvel conectado de alguma forma, acrescentou-se rebaiços no módulo 1 e 2 com 1mm a menos que o diâmetro do fio para encaixar um fio de extensão ou de carregador de notebook, que no caso tem 4,4mm de diâmetro (foi usado o diâmetro do fio de carregador da autora). Para outros diâmetros de furos o usuário que baixar o arquivo para corte pode mudar essa dimensão para adaptar ao fio de seu equipamento de trabalho. Essa técnica já é aplicada em alguns mobiliários, como pode ser visto na Figura 84., em imagem da mesa da orientadora deste projeto, Ana Karla Freire.

Figura 84 : sulco para encaixe de fio



Fonte: a orientadora deste projeto, Ana Karla Freire.

Como os cabos são flexíveis e o material externo aceita bem uma pequena deformação, podem ser encaixados nesse sulco com pressão o que dá um acabamento melhor e torna o ambiente mais organizado. Um render (Figura 85 e Figura 86) foi gerado para uma melhor visualização desse sistema.

Figura 85: Mesa com cabo de carregador de notebook encaixado nos sulcos



Fonte: a autora

Figura 86 : Passagem do fio de carregador pelo furo no tampo.



Fonte: a autora

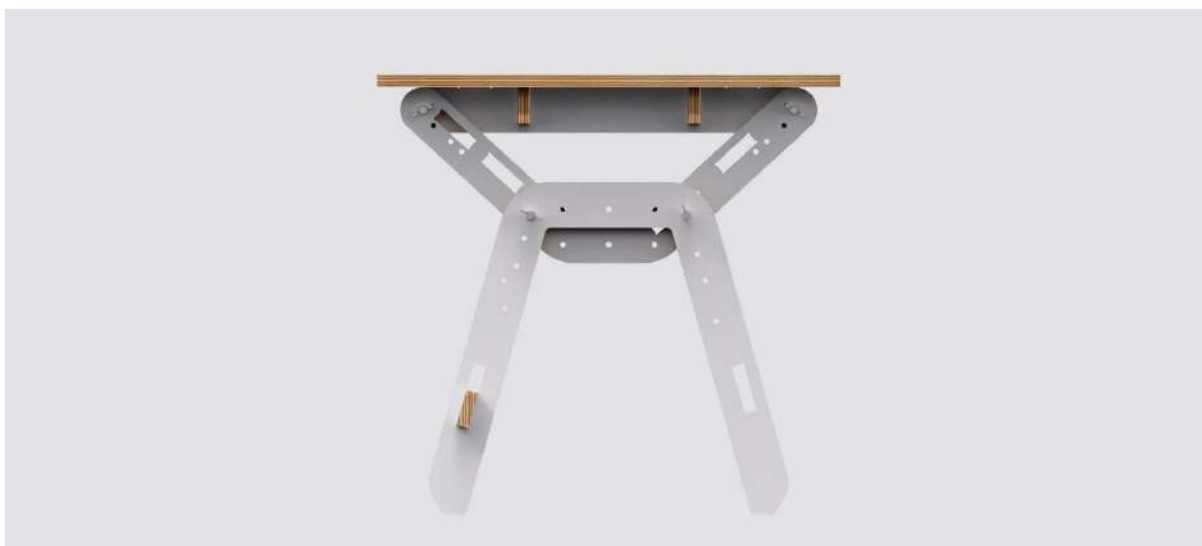
Dessa maneira, o resultado final das mudanças feitas na mesa pode ser visto da Figura 87 à Figura 90.

Figura 87: Forma final da mesa em perspectiva



Fonte: da autora

Figura 88: Vista lateral da mesa



Fonte: da autora

Figura 89: Vista frontal da mesa



Fonte: da autora

Figura 90: Vista explodida da mesa



Fonte: da autora

- **Quadro**

Alguns estudos de posicionamento dos módulos para construir o quadro foram feitos, levando em consideração a altura, que através da pesquisa de mercado, constatou-se que em geral, os quadros têm 1,70 a 2 m. Para permitir aumentar a altura do quadro, que ficava no máximo 1,5 m utilizando o posicionamento das peças proposto na etapa anterior, com o modelo em escala, um outro estudo usando o mesmo modelo foi feito, como mostra a Figura 91. Nessa montagem, obtém - se a altura de 1,8 m. No entanto, esse posicionamento tornou-se preocupante pois o centro de massa do conjunto feito pelo módulo 2, 3 e 8, não se encontra no centro do módulo 1, criando um risco de tombar para frente, por conta desse peso descentralizado. Para prosseguir com essa ideia, seria preciso mais um módulo atravessando o sistema na diagonal, prendendo o conjunto módulo 1, 3 e 8, com o módulo 1.

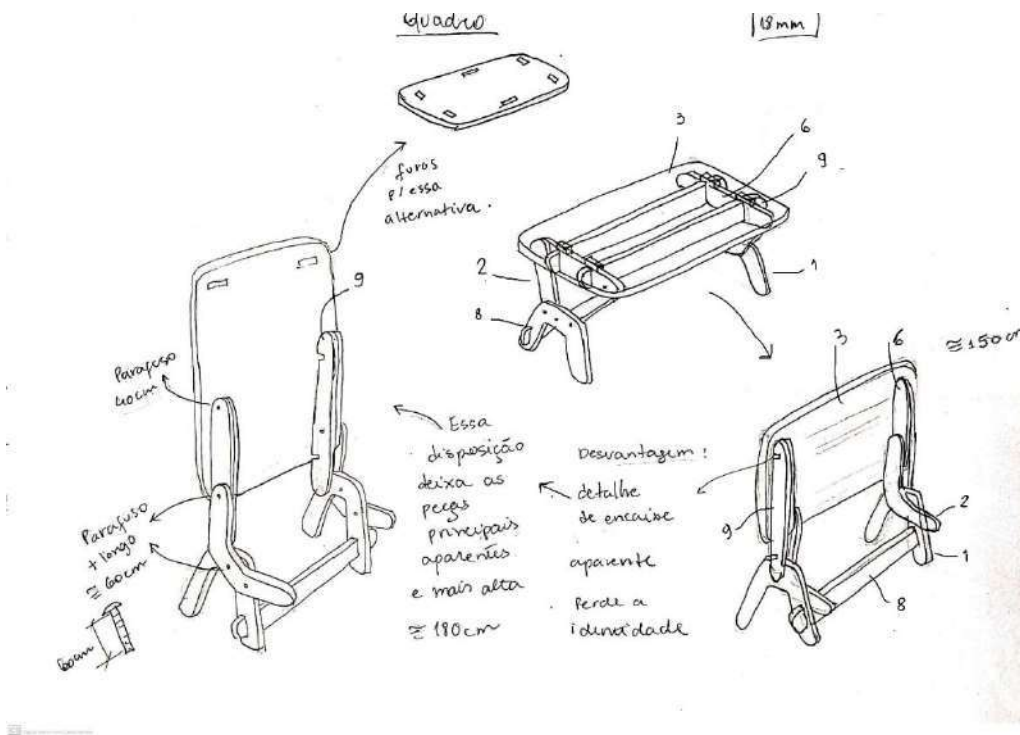
Figura 91: Estudo de montagem do quadro



Fonte: da autora

A partir da concepção de mais módulos para a mesa foi possível estruturar melhor o quadro, como mostra a Figura 92. Com a nova montagem foi possível posicionar o peso mais próximo do centro vertical do módulo 1.

Figura 92: Sketch da transformação da mesa em quadro flipchart



Fonte: da autora

Com essa mudança conseguiu-se a altura de 1,8 m com o tampo em pé, ou seja, para ser usado como flipchart. Como é possível verificar nas figuras a seguir:

Figura 93: Vista lateral e em perspectiva do quadro



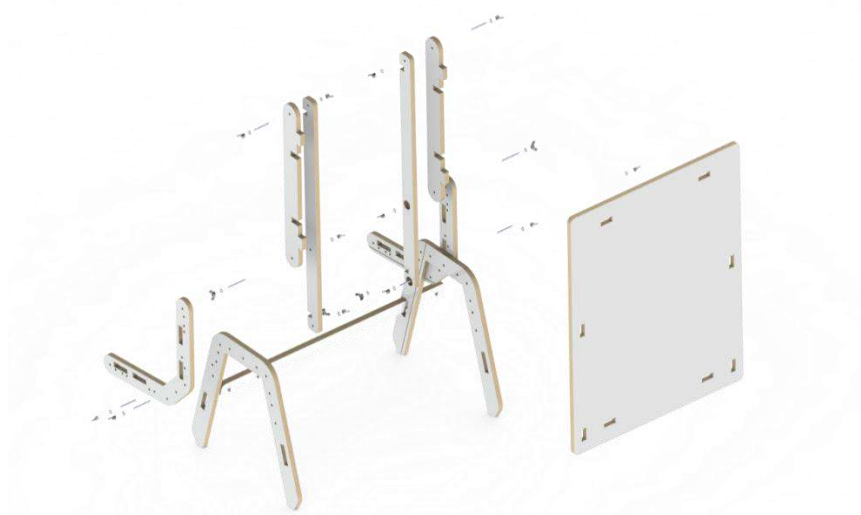
Fonte: da autora

Figura 94 : Vista frontal e posterior do quadro



Fonte: da autora

Figura 95 : Vista explodida do quadro



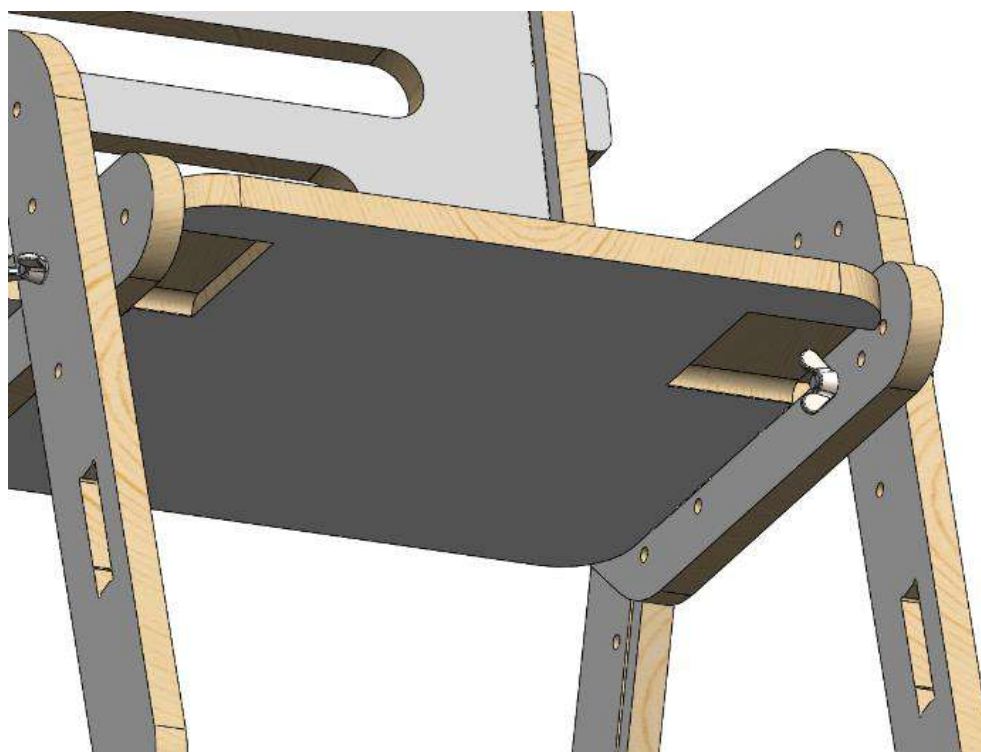
Fonte: da autora.

- **Cadeira**

Para a cadeira, foi acrescentado cortes vazados no encosto com a finalidade de desmaterializar a chapa para diminuir o peso do produto e proporcionar leveza visual. Além disso, também se acrescentou uma trava (módulo 7) nos pés (módulo 1) da cadeira. Para viabilizar o desrosqueamento da porca borboleta abaixo do assento foi realizado um rebaixo no mesmo. Como pode ser visto na Figura 96.

O encaixe do assento, do encosto e da trava são iguais ao encaixe da trava dos pés da mesa e do quadro. A forma final da cadeira pode ser vista na Figura 97 e na Figura 98.

Figura 96 : Detalhe do rebaixo na parte inferior do assento (módulo 4)



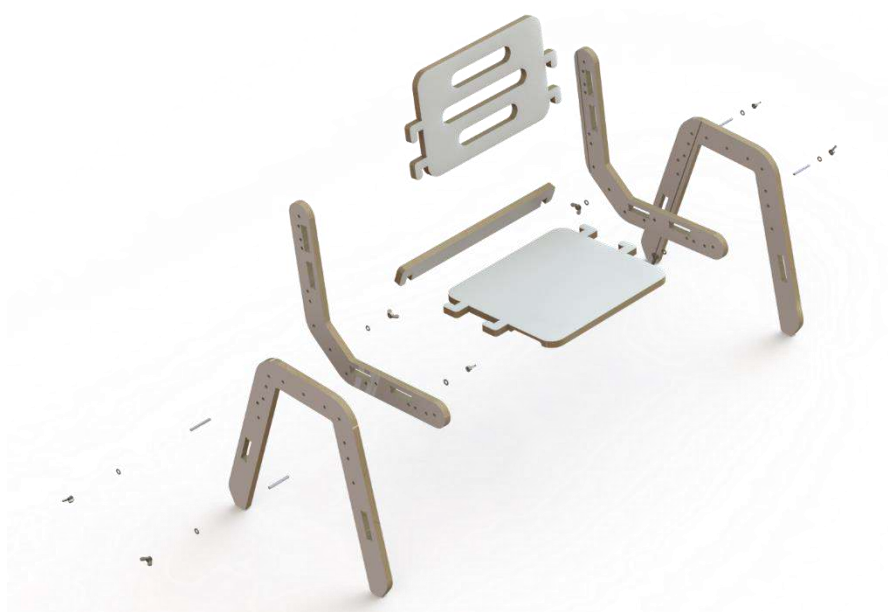
Fonte: da autora

Figura 97: Vista em perspectiva e vista lateral da cadeira



Fonte: da autora

Figura 98 : Vista explodida - cadeira



Fonte: da autora

- **Estante**

O arquivo apresentado no capítulo 3, foi repensado e com o objetivo de tornar o móvel em questão visualmente mais agradável, estável e utilizando módulos já desenvolvidos para o demais mobiliários, decidiu-se então que o móvel para armazenar pertences seria uma estante. Para isso foi criado um novo módulo (o módulo 10) para as laterais dessa estante. O módulo 4, usado como assento na cadeira, foi usado para a prateleira. O módulo 5, usado como encosto para a cadeira, tornou-se um elemento de fundo, ajudando a estruturar a estante.

Inicialmente a ideia era usar o módulo 1 para ser um elemento que represente os “pés” em todos os mobiliários, no entanto, é necessário saber quanto peso o módulo aguenta, pois a estante terá um grande peso e para garantir a segurança e estabilidade desse móvel, optou-se por dispensar o módulo 1 como pés. Assim, a forma final da estante pode ser observada nas imagens da Figura 99 à Figura 101.

A estante tem 1,75m de altura e tem 4 prateleiras mais 2 fundos que podem ser intercalados, ficando posicionado em qualquer um dos espaços entre as prateleiras.

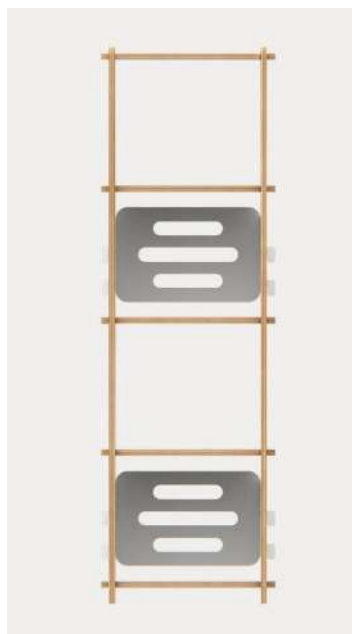
Por utilizar o mesmo módulo da cadeira, o encaixe das prateleiras e do fundo nas laterais (módulo 10) da estante são “deslizantes” como nos outros móveis.

Figura 99: Vista em perspectiva e lateral da estante



Fonte: da autora

Figura 100: Vista frontal da estante



Fonte: da autora

Figura 101 : Vista explodida - estante

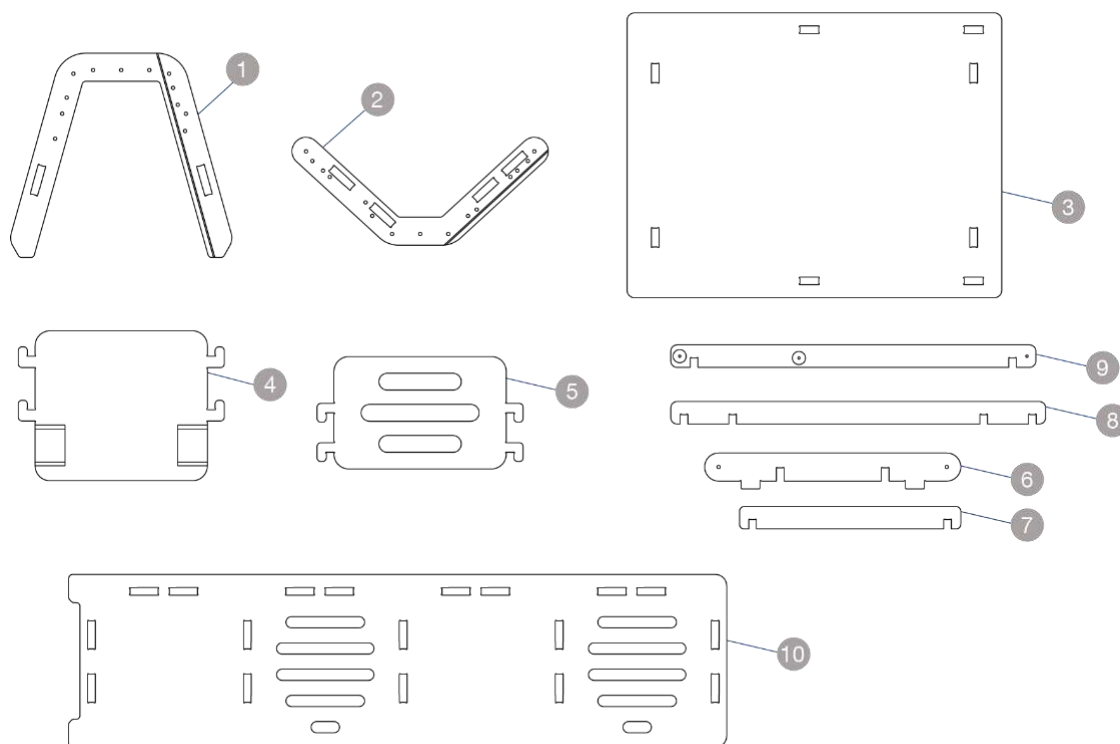


Fonte: da autora

4.1 Módulos

Os módulos usados podem ser vistos na Figura 102 a seguir:

Figura 102 : Módulos



Fonte: a autora

4.1.1 Dimensões gerais e ergonomia

Para o dimensionamento das alturas da mesa e cadeiras, a fim de atender aos principais percentis (5%, 50% e 95%), seguiu-se o terceiro princípio de ergonomia, onde o projeto possui regulagem das dimensões mais importantes, para um melhor desempenho do produto (IIDA, 2016). As medidas para o percentil foram retiradas do livro de Iida (2016). Para o percentil 50% e 95% do homem foi usada a tabela 6.8 da página 211 com exceção da medida do comprimento do antebraço, onde foi usada a tabela 6.5 da página 208 de Iida (2016), por conta da ausência desse dado na tabela 6.8. Para o percentil 5% feminino também foi utilizada a tabela 6.5. Algumas medidas que foram usadas para o dimensionamento do produto retiradas da tabela 6.8 do livro mencionado, pode ser conferida na Tabela 18 da página 77

deste relatório. Uma tabela com as medidas antropométricas que guiaram o dimensionamento das alturas da mesa e da cadeira pode ser vista na Tabela 27 e na Tabela 28.

Para o dimensionamento das alturas da mesa e da cadeira para cada percentil, foram utilizadas as medidas do menor percentil 5% feminino, 50% masculino e 95% masculino. Salvo algumas medidas, como altura da coxa e profundidade do tórax, onde deve ser considerada a dimensão do percentil 95% feminino, pois essa dimensão é maior que do percentil 95% masculino. Dessa forma, seguindo a recomendação de Lida (2016) onde deve-se adotar, para aberturas e passagens, a maior dimensão.

Tabela 27 : Medidas antropométricas dos principais percentis para dimensionamento da mesa e cadeira (medidas em cm)

Medidas antropométricas sentado	Mulher	Homem	Homem
	5%	50%	95%
a) Altura poplíteia	35,1	42,5	46,5
b) Altura da coxa	17,3 (95%)	-	-
c) altura do cotovelo	19,1	23	27,5
d) Comprimento nádega poplíteia	42,6	48	53
e) Comprimento nádega - joelho	53	60	65
f) Altura dos olhos a partir do assento	68	77,5	83

Fonte: IIDA, 2016

Tabela 28 : Medidas antropométricas de alcance dos principais percentis para dimensionamento da mesa e cadeira (medidas em cm)

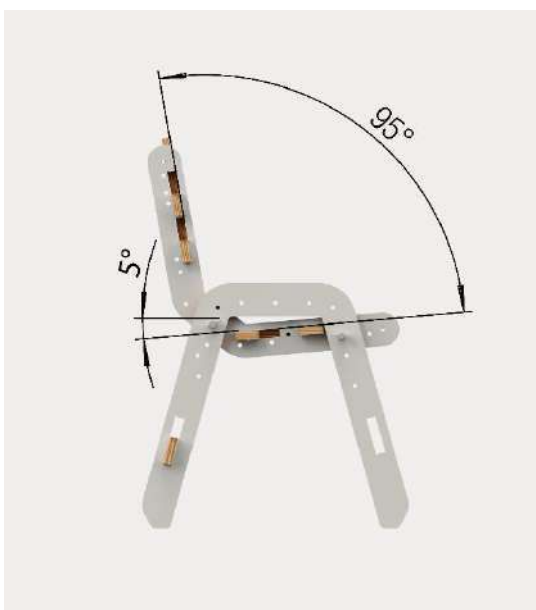
Medidas antropométricas alcance	Mulher	Homem	Homem
	5%	50%	95%
g) Comprimento do antebraço (até o centro da mão)	29,2	36,2	38,9
h) Comprimento do braço (até a ponta dos dedos)	61,6	85,5	92
i) Profundidade do tórax	23,8	23	27,5

Fonte: IIDA, 2016

Para todos os percentis, o ângulo assento – encosto adotado foi de 95°, seguindo o valor recomendado por Itiro (2016), que determina uma variação de 95 – 110 °.

O assento recebeu uma inclinação de 5° com relação ao eixo horizontal, tendo a borda mais alta que o fundo. Seguindo o valor recomendado pela NBR 1392 que determina uma variação de $2 - 7^\circ$. Essa angulação evita que o corpo escorregue para frente. Como é possível observar na Figura 103:

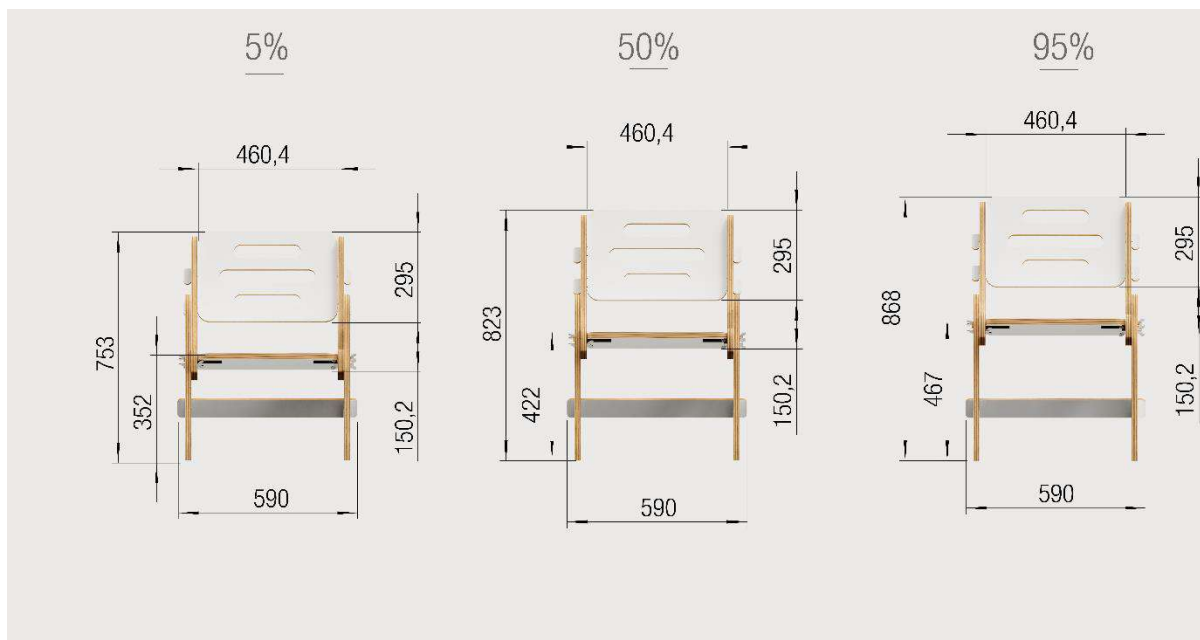
Figura 103: Ângulos da cadeira



Fonte: da autora

Para a profundidade do assento, adotou-se a dimensão de 39,8 cm. Sabendo que a dimensão nádega poplítea varia entre 42,6 – 53 cm (5% - 95%) aproximadamente. Na NBR 13962 recomenda-se 38 cm. No entanto, ultrapassou-se um pouco esse valor, mas que não deve prejudicar o uso por conta da diferença ser mínima. Para a largura do assento usou-se 46 cm, pois é a largura recomendada para o vão entre os apoios de braço. No caso desse projeto, esse apoio é determinado pelos módulos 1, com a altura de 22 cm a partir do assento na configuração para o percentil 5%, estando dentro da norma para apoio de braço. No entanto, para os outros percentis não foi possível manter essa dimensão, servindo apenas para locomoção da cadeira.

A altura do encosto é de 44,5 cm a partir do assento, seguindo recomendações de Itiro (2016). O vão entre o assento (parte mais baixa) e parte inferior do encosto é de aproximadamente 15 cm, seguindo a recomendação Itiro (2016) que esse espaço deve variar de 15 a 20 cm para acomodar a curvatura da coluna e a protuberância na altura das nádegas, que se forma quando o indivíduo se senta. Essas dimensões podem ser conferidas na Figura 104.

Figura 104: Dimensões gerais das cadeiras (medidas em mm)

Fonte: da autora

Figura 105: Dimensões da altura da superfície inferior do assento ao topo do módulo 1 (medidas em mm)



Fonte: a autora

A altura da cadeira é definida a partir da altura da poplítea do percentil, e a altura da mesa por meio da altura do cotovelo a partir do assento. Lida (2016) menciona que, no geral, a altura da mesa fica entre 3 a 4 cm acima do nível do cotovelo.

Tendo como base esses parâmetros para o dimensionamento, a mesa e cadeira para o **percentil 5%** foi dimensionada da seguinte forma:

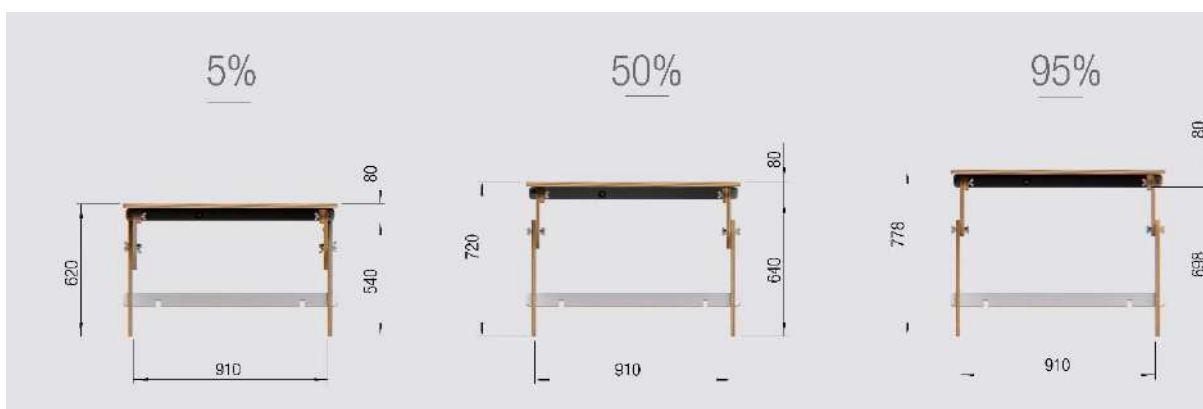
A Altura do assento de 35,2 (considerando a altura poplítea do percentil 5%).

No dimensionamento das alturas da mesa, Lida (2016), recomenda que se deixe por volta de 20 cm de vão livre entre o assento e a mesa ($35,2 + 20 = 55,2$ cm), para permitir uma boa acomodação das pernas. Dessa forma, observou-se que essa dimensão deveria ser considerada pela trava (módulo 9) abaixo do tampo da mesa. Onde a dimensão do chão até a parte inferior dessa trava resultou -se em 54 cm, deixando assim, uma pequena folga entre a altura máxima da coxa (17,5 cm) e a trava. No entanto, outra dimensão importante que foi verificada é a superfície do tampo, que resultou em 62 cm. Conferindo as dimensões: altura do assento ($35,2$ – determinada pela altura poplítea) + altura do cotovelo (19 cm) = 54,2.

Sendo assim, ficando, aproximadamente, 6 cm acima da altura do cotovelo do percentil. A altura do tampo proposta, pôde ser testada pela autora desse projeto, que está dentro da faixa do percentil em questão. Sendo a altura da sua mesa de trabalho de 60 cm e altura do assento de 35,5 cm. Esse dimensionamento não gera desconforto à autora deste projeto ao usar por um longo período (por volta de 8h de trabalho).

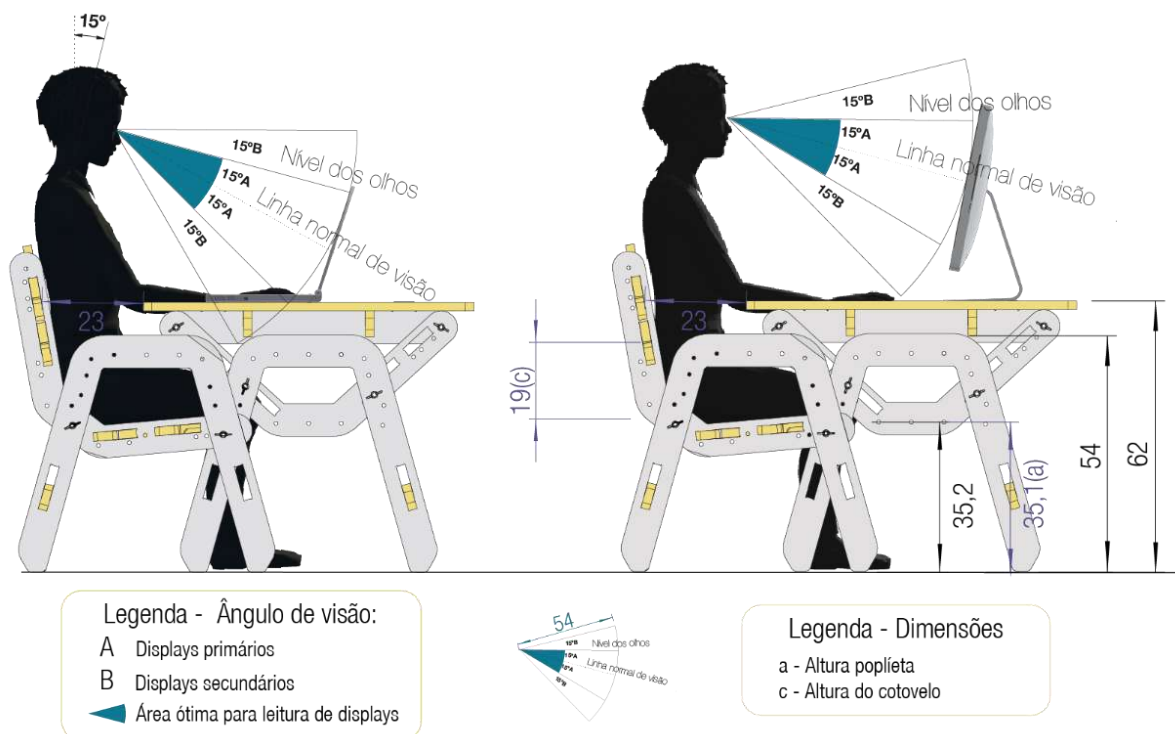
Para o espaçamento entre as pernas da mesa, é necessário comportar pelo menos 80 cm de largura para que haja espaço para que o usuário movimente lateralmente as pernas com facilidade. Dessa forma, o projeto está de acordo com a recomendada por Carter e Banister adus lida (2016). Essas dimensões podem ser verificadas na Figura 106 e Figura 107.

Figura 106: Dimensões gerais da mesa



Fonte: da autora

Figura 107: Análise ergonômica - percentil 5% (medidas em cm)



Fonte: elaborado pela autora com dados de tabelas do livro de Itiro (2016)

• Ângulo de visão

São muitas as tarefas que dependem da visão para serem executadas. A partir do ângulo de visão é possível realizar um dimensionamento de uma área onde há uma execução de tarefa predominantemente visual, segundo o manual de ergonomia ERGOKIT produzido pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT, 1995). Foi usado um cone com distanciamento de 54 cm dos olhos para o monitor, seguindo a recomendação de Carter e Banister (*apud* Lida, 2016), onde essa distância na postura sentada pode variar de 41 a 93 cm, algo que depende do tipo de tarefa e das preferências pessoais do indivíduo.

Foram realizadas 2 análises para cada percentil: com o uso de notebook com tela de 15,6" (26,5 x 38 cm) e com o uso de computador desktop MAC com tela de 21,5" (52,8 x 45 x 18 cm).

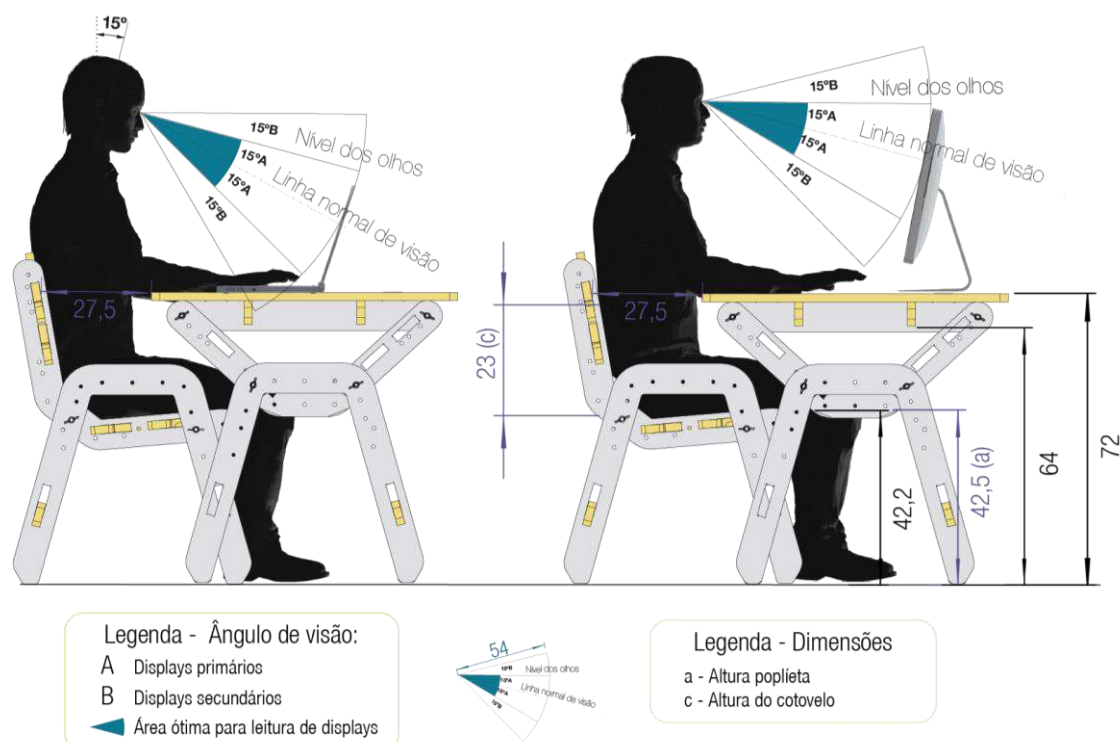
Para o uso da mesa e cadeira com notebook, a cabeça do manequim foi posicionada com um ângulo de 15° para frente em relação ao eixo vertical sendo mencionado pelo INT (1995), como um ângulo de conforto. Após isso, aplicou-se o cone de visão com os ângulos

recomendados no manual, onde o nível dos olhos se encontra à 15° do eixo horizontal e a linha normal de visão do indivíduo sentado é de 15° abaixo do nível dos olhos. A área ótima para a leitura de displays está situada dentro de um cone com 30° (15° acima e 15° abaixo da linha normal de visão). Os displays primários devem estar localizados dentro desse cone.

Para o uso da mesa e cadeira com computador desktop, a cabeça foi posicionada de modo paralelo ao eixo vertical, sendo o nível dos olhos com um ângulo de 0° . Em seguida aplicou-se as mesmas regras de cone visual que foi usada para o uso com notebook, com a linha normal de visão a 15° abaixo da linha normal de visão. Os parâmetros mencionados a seguir, foram usados para todos os percentis em questão. Essa relação pode ser verificada da Figura 107 à Figura 109.

Da mesma maneira que se procedeu para o dimensionamento da mesa e cadeira do percentil 5%, foi realizado para o **percentil 50%**. Considerando a altura do assento adotada, 42,2 cm (dimensão aproximada da altura poplíteia) + 20 cm (vão recomendado) = 62,2 cm, onde a altura da trava é de 64 cm. Para verificar altura do tampo em relação à altura do cotovelo do percentil, somou-se a altura do assento (42,2 cm) com a altura do cotovelo (23 cm) = 65,2. Ficando então, 7 cm abaixo da superfície do tampo, que é de 72 cm. Essa relação pode ser conferida na Figura 108.

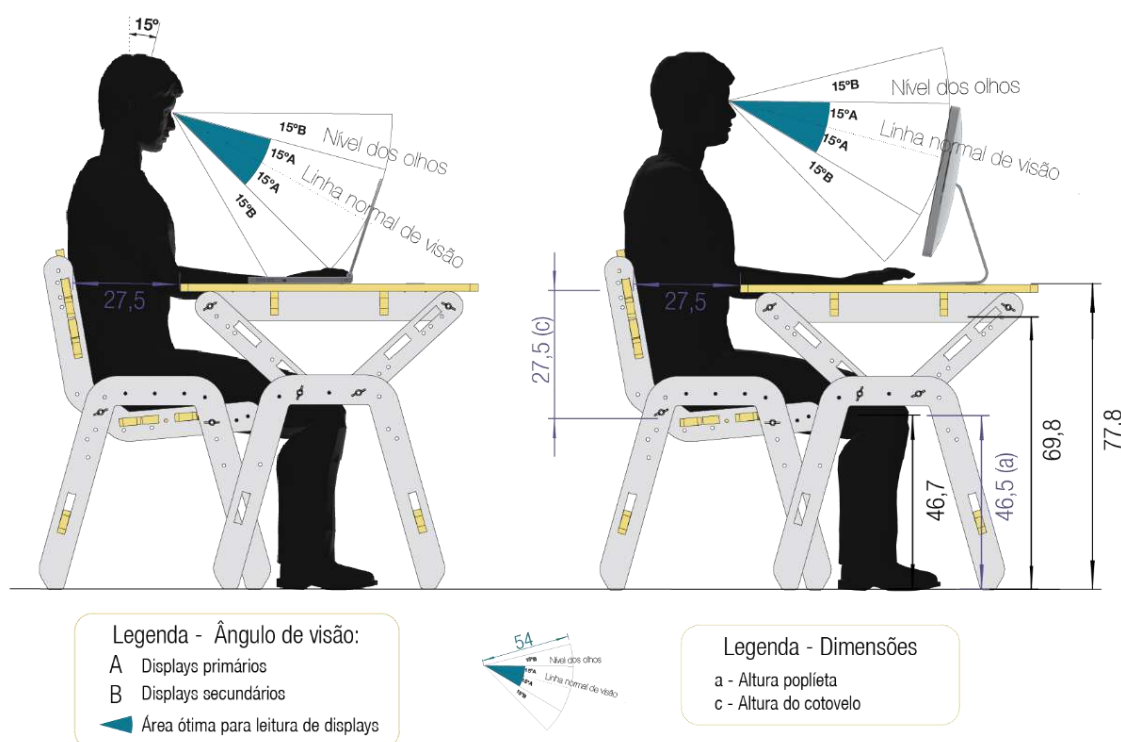
Figura 108: Análise ergonômica - percentil 50% (medidas em cm)



Fonte: elaborado pela autora com dados de tabelas do livro de Itiro (2016)

Para o **percentil 95%**, a altura do assento adotada (46,7 cm) + vão recomendado (20 cm) = 66,7, onde a altura da trava é de 69,8 cm. Para verificar altura do tampo em relação à altura do cotovelo, somou -se a altura do assento (46,7 cm) com a altura do cotovelo (27,5 cm) = 74,2 cm. Ficando então, com 3, 6 cm abaixo da superfície do tampo da mesa, que é de 77,8 cm. Essa relação pode ser conferida na Figura 109.

Figura 109: Análise ergonômica - percentil 95% (medidas em cm)



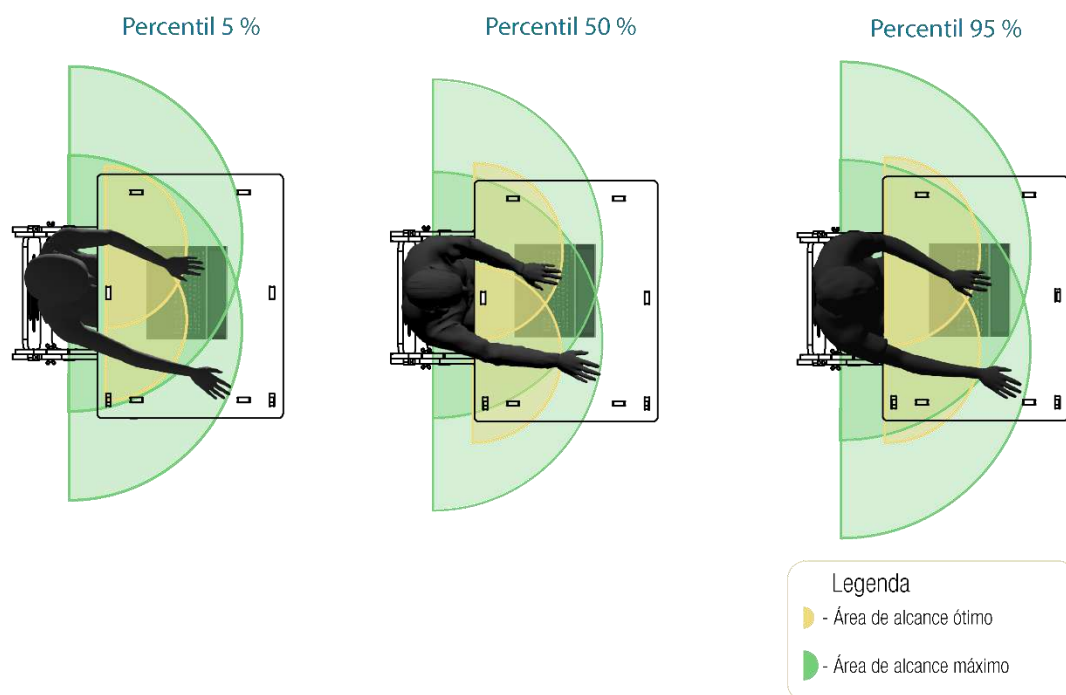
Fonte: elaborado pela autora com dados de tabelas do livro de Itiro (2016)

• Alcance

Uma análise ergonômica do alcance foi realizada (Figura 110) para verificar se as dimensões do tampo da mesa satisfazem as necessidades do público alvo. Dessa forma, as dimensões da mesa devem levar em consideração o tipo de tarefa (IIDA, 2016). Para isso, a área de alcance ótima foi traçada com um arco de raio do tamanho do antebraço (medidas da Tabela 28) de cada percentil, usando o cotovelo como eixo e rotacionando lateralmente. A área de alcance ótima deve ser realizada as tarefas exigem maior frequência, precisão ou maior necessidade de acompanhamento visual contínuo (IIDA, 2016). A área central de intersecção desses dois arcos (em amarelo) é a área ótima para se usar as duas mãos.

Já para a área de alcance máximo foi traçado girando os braços estendidos (comprimento do braço - do ombro até a ponta dos dedos). A área situada entre o alcance ótimo e o alcance máximo é onde podem ser realizadas tarefas de menor frequência e precisão.

Figura 110 : Análise ergonômica : Alcance



Fonte: elaborado pela autora com dados de tabelas do livro de Itiro (2016)

Dessa maneira, foi possível constatar que o dimensionamento da mesa e da cadeira, foram satisfatórios, pois considerou-se na medida do possível, as normas NBR 13962 e dimensões dos percentis para tentar proporcionar conforto no uso. A profundidade do tampo proporciona um bom espaçamento para alocar suas ferramentas de trabalho e ainda permite um alcance satisfatório. No entanto, Lida (2016) menciona que para projetar produtos adequados ao público alvo, não se deve somente utilizar dados de tabela, mas sim, usar esses dados como base e posteriormente, realizar testes com indivíduos que correspondam ao público alvo. Pois cada parâmetro de cada um dos percentis apresentados na tabela não corresponde à medidas de apenas uma pessoa, sendo assim, dificilmente um indivíduo irá possuir suas dimensões iguais às das tabelas antropométricas disponíveis.

4.1.2 Materiais e processos de fabricação

Foi escolhido o processo de fabricação por corte em uma router CNC pois é um método de fabricação que possui um custo baixo, se comparado à marcenaria tradicional. Além disso, para dispensar custos com transporte e ainda diminuir os impactos ambientais causados pelo mesmo, optou-se por agregar ao projeto o conceito *open source*. O *open source* em tradução

livre significa código aberto, que na área da tecnologia indica que o código fonte de um site, software, etc, são compartilhados e podem ser modificados, aprimorados por quem baixá-lo. No âmbito do design, há o compartilhamento de um processo ou modelo de produto em uma plataforma, que pode ser um site, permitindo a reprodução e personalização conforme a necessidade do usuário. Esse conceito dialoga bem com os requisitos do projeto e se encaixa no comportamento de consumo do público-alvo, que apresenta uma forte cultura do compartilhamento e sustentabilidade.

As peças foram fabricadas com compensado naval de 18mm de espessura e revestimento PVC nas duas faces, para facilitar a fabricação e servir como superfície do quadro flipchart. Para uma melhor experiência no uso do flipchart como quadro branco, o usuário pode optar por revestir o tampo da mesa/ superfície do quadro (módulo 3) com revestimento de lousa. Com o revestimento aplicado, a espessura total da chapa será de 20 mm, aproximadamente, pois considera-se o revestimento com 1 mm de espessura da Cipatex®, fabricante brasileira de revestimentos. O revestimento escolhido faz parte da linha de revestimentos antivirais. A espessura adotada no painel de compensado, permite também a fabricação de todas as peças com um painel sem revestimentos, onde se encontra no mercado com a espessura de 20 mm e dessa forma, o cliente pode optar por aplicar revestimento de lousa apenas na superfície do quadro, ou aplicar revestimento em módulos específicos.

A escolha do painel de compensado laminado se deu por conta da disponibilidade no mercado, por ser de uso comum em mobiliários, além de ser um material ambientalmente mais bem aceito que a madeira maciça, pois a fabricação do mesmo, além de permitir um maior aproveitamento da tora, no geral, utiliza a madeira de reflorestamento pinus.

As características estruturais e estéticas também tiveram um peso na escolha do material, pois o compensado naval “possui elevada resistência mecânica geral, resistência à água, intempéries, chama [...]” (LIMA, 2006, p. 101), sendo resultado do uso de cola fenólica na colagem das lâminas, tornando o material mais resistente ao empenamento que os demais painéis de madeira reconstituída. O mesmo pode receber proteção contra fungos e cupins e é geralmente usado como elemento estrutural.

O compensado ainda é um material que se for bem trabalhado, pode ser dispensado o uso de fita de borda para o acabamento, pois seu “miolo” pode agregar visualmente para a estética do produto. Além dessa característica, as peças possuem rebaixos, sendo outro parâmetro estético e técnico que dispensou a possibilidade da escolha do MDP, um material que tem

ganhado visibilidade atualmente. O mesmo vem sendo vastamente utilizado por grandes empresas no setor moveleiro, como elemento estrutural, por conta da sua leveza e menor uso de matéria prima para sua fabricação.

Revestimento antiviral Cipatex®:

Para o revestimento do compensado, sugere-se o uso de uma tecnologia nova que surgiu para tentar mitigar os efeitos de contaminação cruzada, o revestimento antiviral. A Cipatex®, fabricante brasileira de revestimentos, lançou o material que tem ação contra fungos, bactérias e vírus, incluindo o Sars-Cov-2, responsável pelo COVID-19. A partir do contato, 99,72 % do vírus é inativado em apenas 3 minutos, graças à adição de micropartículas de prata e sílica na massa do PVC. O aditivo foi desenvolvido pela Nanox, empresa de nanotecnologia. O produto faz parte da linha AV - proteção antiviral Cipatex®. A eficácia dessa proteção foi testada pela empresa Quasar Bio com base na norma internacional ISO 21 702 (measurement of antiviral activity on plastics and other porous surfaces).

O revestimento atua para destruir a camada de gordura do vírus e inativá-lo, sendo assim, a próxima pessoa que encostar na superfície do laminado estará protegida em até 99% de ser contaminado.

Outra sugestão de material são os painéis de MDF da Duratex, que possui a mesma tecnologia com a vantagem do usuário de poder comprar o material já com o revestimento e depois enviar para o corte CNC.

Para o projeto em questão foi usado um painel de compensado naval com o revestimento em PVC da Cipatex® da linha AV, considerando as questões de resistência e estabilidade dimensional do compensado. Sendo necessário testes para verificação da resistência do produto quando fabricado em MDF.

Tabela 29 : Tabela de materiais e processo de fabricação do Mobiliário Modular Mob

Tabela de materiais e processo de fabricação do mobiliário modular Mob	
Material	Compensado naval Revestimento PVC - Linha AV (Linha antiviral) – Facto AV Dunas Branco
Dimensões	Painel de compensado: 2,20 x 1,60 x 1,8 mm Revestimento: 1,40 x 1,65 x 1 mm
Empresa sugerida	Consultar tabela de custos (Tabela 33 na página 158)

Processo de fabricação	Aplica-se cola de contato no painel e no revestimento com o auxílio de uma espátula. Deixar secar até sentir que há uma aderência, mas sem deixar resíduos ao toque. Colar o revestimento no painel. Envia-se para uma empresa de corte CNC
Acabamento	Lixamento com lixa DE gramatura 600 para bolear um pouco a aresta das peças por conta do corte normal à face do painel. Se o usuário preferir, pode aplicar a fita de borda com cola fenólica.
Processo de montagem	Montagem pelo próprio usuário. Posicionamento das peças e fixação através de barra roscada, porca borboleta e arruela. Consultando o manual de montagem inserido no anexo.
manutenção, limpeza	As peças podem ser facilmente substituídas em caso de danos. Podendo ser enviada para corte apenas a peça danificada. A limpeza, segundo o atendente representante da Cipatex® no Rio de Janeiro, Carlos Aguiar, pode ser realizada apenas com sabão neutro. A tecnologia antiviral se encarrega de realizar a limpeza bacteriana e antiviral da superfície.

Fonte: da autora

Apesar do corte feito por uma router CNC ser de grande precisão, pode ser necessário lixar as bordas para eliminar possíveis pequenos danos no corte e pelas arestas pontiagudas, dando até mesmo uma “boleada” na mesma, se assim o usuário preferir.

- **Elementos industriais de união**

A seguir, serão exibidas tabelas com o dimensionamento dos elementos industriais para a fixação e montagem dos mobiliários.

Tabela 30: Dimensões da porca borboleta 5/16” (dimensões em mm)

Loja	D	H	A	H1	Material/ acabament o	Tipo de rosca	Link da loja
ccpvirtual	5/16 “ (7,93 mm)	11	32,6	17,8	Zamac / Zincado	UNC	https://www.ccpvirtual.com.br/porca-borboleta-zamack-p-5-16-spg/p

Fonte: imagem: norelem.com; Informações de porca: ccpvirtual

Tabela 31: Dimensões da arruela 5/16" (dimensões em mm)

Loja	d1	d2	h	Material/aca bamento	Norma	Link da loja
Rei parafusos	8,4	16	1,1	Aço carbono/ zincado	DIN 125A	https://www.reiparafusos.com.br/arruela/arruela-lisa-co-carbono-polegada

Fonte: a autora

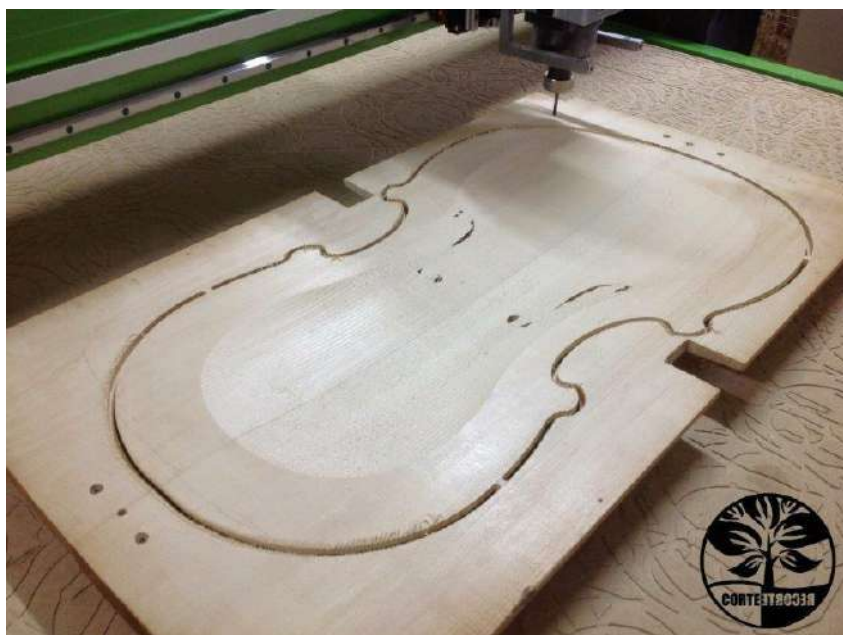
Tabela 32 : Dimensões barra rosca 5/16" (dimensões em mm)

Loja	Item	comprimento	Material/aca bamento	Tipo de rosca	Link da loja
Parafuso fácil	Barra rosca 5/16"	1m	Ferro/polido	UNC	https://www.parafusofacil.com.br/

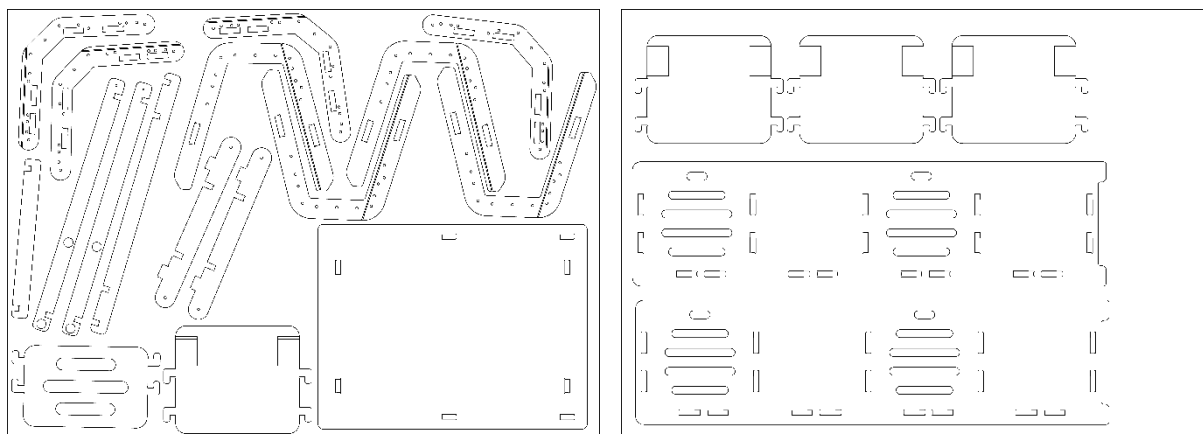
Fonte: a autora

- **Plano de corte**

Um plano de corte foi elaborado para permitir avaliar quanto material e qual o custo para produzir a linha de mobiliário. Dessa maneira, com três painéis de compensado, foi possível cortar peças para : 1 mesa, 2 cadeiras e 1 estante. Dessa forma, sabendo que a mesa pode se transformar em quadro, optou-se por não adicionar mais 1 painel. As peças tem no mínimo 15 mm de distância entre si, por conta da fresa, que ao cortar a peça, deixa um "rasgo" a partir da borda da peça, como é possível ver na Figura 111. Os planos de corte podem ser vistos na Figura 112 e na Figura 113.

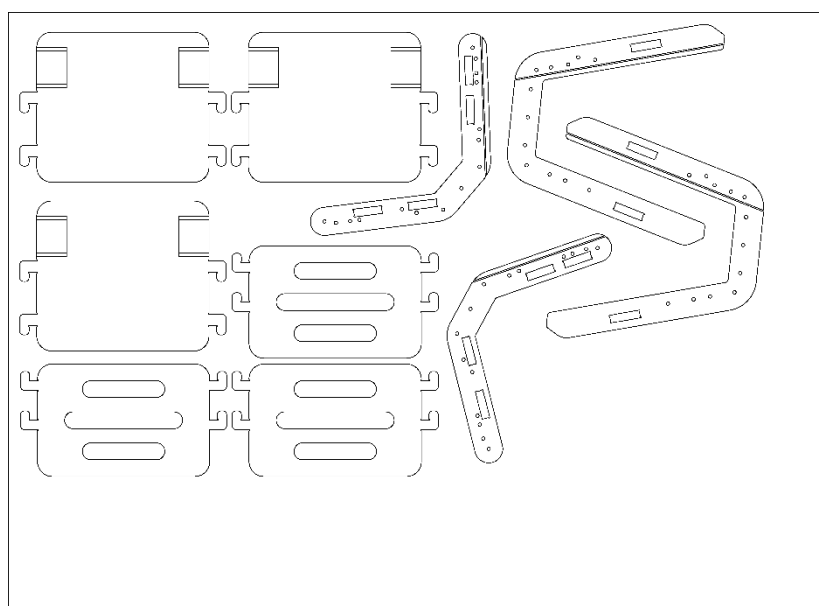
Figura 111 : Corte em CNC

Fonte: Corte e recorte

Figura 112 : Plano de corte 1, à esquerda, com peças para 1 mesa e 1 cadeira e plano de corte 2, à direita com parte das peças para 1 estante

Fonte: a autora

Figura 113 : cadeira e plano de corte 3, com o restante das peças para a estante e peças para mais 1 cadeira.



Fonte: da autora

- **Tabela de custos**

Foi elaborada uma tabela com o levantamento do preço dos materiais e processos necessários para a fabricação dos mobiliário, considerando a fabricação de 1 mesa, 2 cadeiras e 1 estante, de acordo com o que foi melhor aproveitado em 3 painéis de compensado. Não foi considerado o custo de aplicação do revestimento por ter sido difícil de encontrar o serviço como também encontrar um painel com o revestimento da Cipatex aplicado. Dessa maneira, considerou-se que a empresa responsável pelo corte CNC, já receberia o painel com o revestimento. Pela mesmas razões, não foi considerado o preço para corte das barras roscadas no tamanho projetado.

Tabela 33: Tabela de custos para a fabricação de 2 cadeiras, 1 mesa e 1 estante da linha Mob

	Preço por unidade ou pacote	Quantidade necessária	Preço por quantidade necessária	Loja/empresa sugerida
Painel de compensado	R\$ 342,96	3	1028,88	Leo Madeiras
Revestimento de PVC com tecnologia antiviral	\$ 43,28 o metro (1,40 x 1m)	9,90 m	R\$ 428,72	Cipatex®
Barra roscada	R\$ 15,66 (1m)	1,0704 m	R\$ 33,32 (2m)	Parafuso Fácil
Arruela	R\$ 4,32 (com 32)	32	R\$ 4,32	Rei Parafusos

Porca borboleta	R\$ 28,82 (35 unidades)	32	R\$ 28,82	Ccp virtual
Corte CNC	-	3 painéis	R\$ 400	Corte e recorte
Total			= R\$ 1,924,06	

Fonte: levantamento de valores feitos pela autora

4.2 Variação de cores

Para a sugestão de cores para linha Mob, foi considerado os revestimentos melamínicos da FORMICA®, pois a Cipatex® não possui muitas variações de cores para linha antiviral. Dessa maneira, foram escolhidas as cores da Linha Unicolores Retrô de códigos: L 011 – Verde Oásis , L 103 – Cerâmica e L 574 - Acqua da coleção 2018/2019, como pode ser visto na Figura 114 . A escolha dessas cores se deu por conta das características de consumo do público alvo, que é um público jovem, com média de 33 anos. Um público que aceita bem um ambiente mais descontraído, com variedade de cores. Além disso, a escolha dessas cores foi inspirada no estilo de vida do carioca, que por conta do calor frequente, gosta de ir à praia, usar roupas leves e em cores de tons abertos e vibrantes. Dessa forma, tomou-se partido de uma escala apresentada no painel semântico do capítulo 3, onde usou-se como base uma imagem de cocos empilhados. Em seguida foram escolhidas cores próximas à essa escala. Além disso, acrescentou -se o azul, para remeter ao mar. Pode ser observada uma sugestão de uso dessas cores em cada mobiliário da Figura 115 à Figura 118.

Figura 114 : Cores da Linha Unicolores Retrô - FORMICA®



Fonte: Catálogo coleção 2018/2019 da FORMICA®

Figura 115 : Variação de cores - cadeiras



Fonte: da autora

Figura 116 : Variação de cores - Mesa



Fonte: da autora

Figura 117 : Variação de cores : Estante



Fonte: da autora

Figura 118 : Variação de cores: Quadro



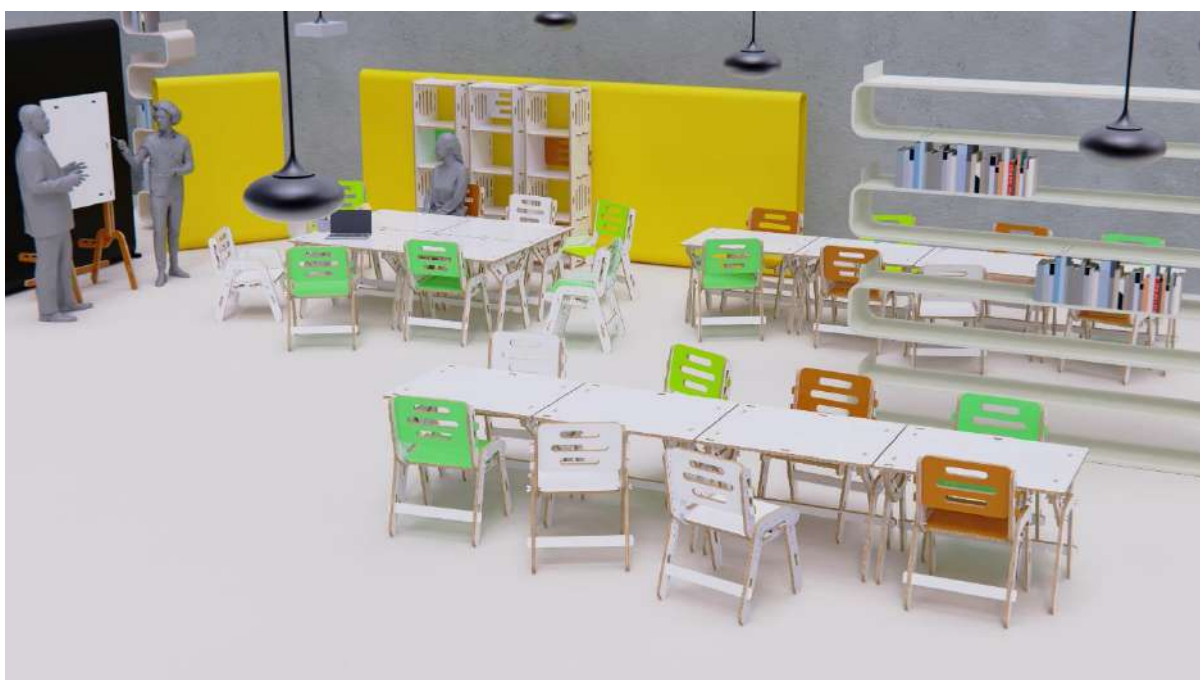
Fonte: da autora

Figura 119 : Ambientação e humanização – disposição para reunião



Fonte: a autora

Figura 120 : Ambientação e humanização – disposição para ambiente compartilhado

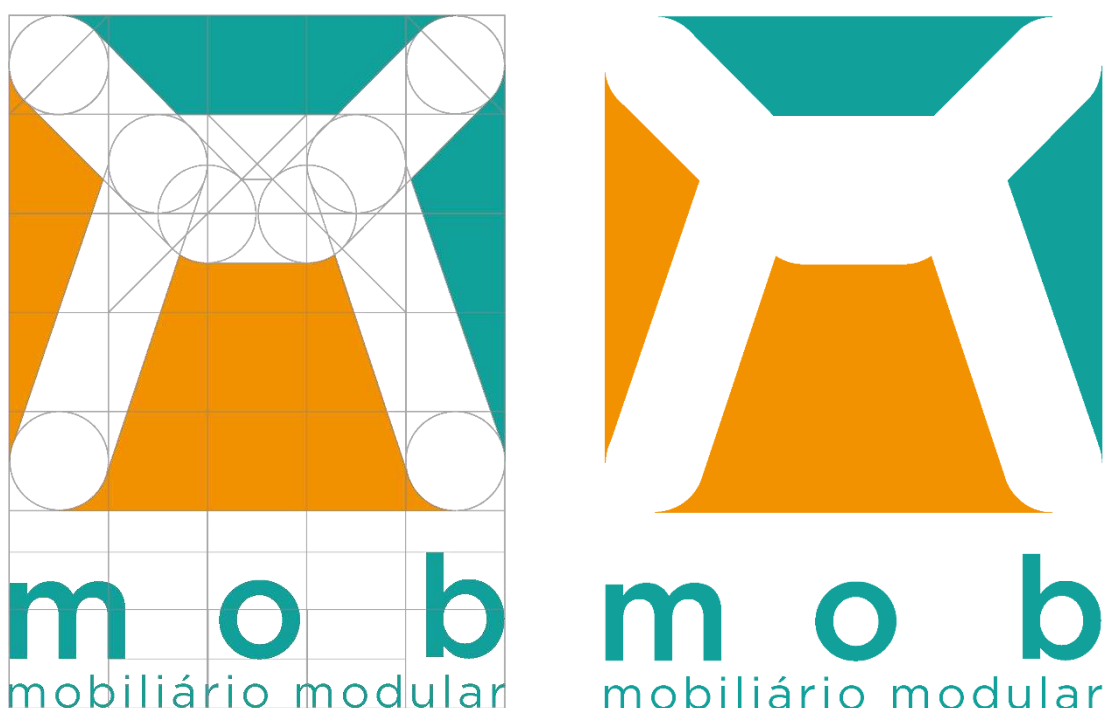


Fonte: da autora

4.3 Identidade Visual

Foi elaborado um Logotipo da linha de mobiliário. Onde usou -se parte do nome do projeto : Mob – Mobiliário Modular. Esse nome foi escolhido por ter iniciais que já estão familiarizadas por muitos ao remeter à palavra mobiliário. Assim como o conceito de modularidade, que é o de criar peças com forma reduzida ao máximo para torná-las intercambiáveis, a palavra Mob são iniciais da palavra Mobiliário onde Mo também é inicial de Modular, reduzindo ao mínimo de letras para passar o conceito. Ilustrando assim, qual tipo de produto e o conceito envolvido no mesmo. Para o símbolo gráfico, usou-se os módulos 1 e 2 , que comunicam bem a identidade visual do produto. Uma imagem da marca com as linhas de grade que orientaram a criação pode ser vista na Figura 121, como também uma imagem sem as linhas de grade para construção. Para a fonte foi usada a letra Gotham 100 pt e 31,5 pt.

Figura 121 : Logotipo com grid de construção (à esquerda) e sem grid (à direita)



Fonte: a autora

4.4 Considerações finais

A partir da pesquisa para o conhecimento de muitos aspectos que envolvem o espaço de *coworking* e seus usuários, do levantamento de mobiliários, materiais e processos mais comuns e atuais para esse tipo de produto, foi possível desenvolver um mobiliário que satisfaz às demandas relacionadas ao escritório particular, compartilhado e da sala de reuniões desses estabelecimentos. Foi um projeto desafiador com relação aos requisitos, mas foi possível cumprir com grande parte dos mesmos, tanto os essenciais quanto os desejáveis. Configurando uma linha de mobiliário modular, multifuncional, conectado e esteticamente agradável, que harmoniza bem com o ambiente industrial e moderno observado em muitos espaços do tipo. A partir da escolha de materiais, processos de fabricação e decisão de agregar o conceito de *open source* ao produto, foi possível proporcionar um produto de fácil fabricação, de impacto ambiental reduzido e de montagem sem o uso de ferramentas.

Para o custo, considera-se teve um valor baixo se comparado ao que existe no mercado e ainda, com a vantagem da flexibilidade das peças e a grande gama de personalização através das cores de revestimento disponíveis no mercado. Com o compartilhamento de arquivo, pequenas alterações podem ser feitas de acordo com o gosto e necessidade do usuário, como por exemplo, o sulco para encaixar um fio, que pode ser dimensionado levando em consideração o diâmetro do fio de carregador para notebook usado pelo usuário.

O projeto ainda, atendeu aos principais percentis, aumentando o número de pessoas que se sentirão confortáveis ao usar o mobiliário. Reforçando que, a cadeira desenvolvida foi pensada como principal finalidade de uso não prolongado (de poucas horas), como por exemplo, para o uso em uma sala de reunião. Para o uso prolongado, recomenda-se uma cadeira ergonômica com estofado, por já ter a sua usabilidade e conforto comprovados, sendo assim, a mais adequada para esse tipo de situação.

Um dos requisitos desejáveis que não foram possíveis de serem alcançados, foi o separador visual e a inclinação do tampo da mesa, para permitir uma melhor visualização no uso de tablets, mesa digitalizadora, folhas, entre outros equipamentos para desenho. Outro requisito desejável ligado à ergonomia que não foi possível ser atendido, foi o de permitir a postura em pé. No entanto, a linha supriu as necessidades básicas do ambiente físico para as atividades de ofício dos *coworkers*. Além disso, a linha pode suprir também à demanda de home office e aulas remotas, que tiveram um aumento no número de adeptos em função da pandemia causada pelo COVID-19. A multifuncionalidade da mesa, que torna-se quadro (e vice-versa)

pode ser uma ferramenta de trabalho bem útil para professores, até mesmo pelo custo reduzido, já que se tem 2 produtos em 1.

Ter realizado esse projeto durante uma pandemia também foi algo desafiador. Visto que na fase de coleta de dados, entrevista e pesquisa de campo (visita aos espaços de coworking) o país ainda estava diante de muitas incertezas e em uma fase de flexibilização parcial, com poucos estabelecimentos comerciais em funcionamento. No entanto, o crescimento pessoal e profissional adquiridos durante toda a pesquisa e desenvolvimento do projeto foi imenso. Têm-se a consciência de que o projeto tem muito a ser melhorado no que se refere às características estruturais. Com um pouco mais de tempo, poderiam ser realizadas algumas etapas a mais, como por exemplo, uma fase de testes de encaixe, fixação e carga. Essas etapas, seriam de grande importância para a consolidação do projeto, onde seria prototipado um modelo em escala real (1:1), para realizar testes diretamente com público - alvo, a fim de validar as dimensões adotadas e a segurança do produto. Também seria interessante validar que o produto responde às expectativas dos usuários e donos de espaços de *coworking*.

Todo esse processo de pesquisa, criação, conciliamento com outras responsabilidades, como o estágio, teve grande significado na vida da autora e despertou o interesse não só em buscar mais sobre os ambientes de inovação e mobiliários no geral, como acendeu o desejo de buscar um aprofundamento na profissão de design, possivelmente com o ingresso em um mestrado.

5 REFERÊNCIAS

- AÇOTEL. **Tubos industriais**. Açotel, c2021. Disponível em: <http://acotel.com.br/categoria/tubos-industriais/?gclid=CjwKCAiA-f78BRBbEiwATKRBBkuO3atGujnqVxUmad_u7Z-tqLyf8D_9BMee3W86bdW8oSaNAI7YBoCsy8QAvD_BwE> Acesso em: 8 de outubro de 2020.
- AGUIRRE, Fernando. **Coronavírus e o impacto no mercado de coworking**. Coworking Brasil. Disponível em <<https://coworkingbrasil.org/news/coronavirus-e-o-impacto-no-mercado-de-coworking/>> Acesso em: 14 de abril de 2020.
- AGUIRRE, Fernando. **Top 25 espaços mais populares no Coworking Brasil| 2020**. Coworking Brasil, 2020. Disponível em: < <https://coworkingbrasil.org/news/top-25-espacos-mais-populares-no-coworking-brasil-em-2019/>> Acesso em: 15 de dezembro de 2020.
- ANTONAGLIA, Tabatha Moral. **Modelo de negócios inovador. Solução mais barata para iniciar um empreendimento, o coworking virou febre no exterior e, agora, também no Brasil**. Gestão & Negócios. Disponível em < <http://carreiraenegocios.uol.com.br/gestao-motivacao/44/artigo264820-1.asp>> Acesso em: 02 de novembro de 2020.
- BOOTH, Sam; PLUNKETT, Drew. **Mobiliário para o Design de Interiores**. Tr. Alexandre Salvaterra. São Paulo. Gustavo Gili, 2015.
- BOTSMAN, Rachel; ROGERS, Roo. **O Que É Meu É Seu: Como o Consumo Colaborativo Vai Mudar o Nosso Mundo**. São Paulo: Ed. Bookman, 2011. Disponível em: <
- CAMPOS, João Geraldo; TEIXEIRA, Clarissa; SCHMITZ, Ademar. **Coworking Spaces: Concepts, Types and Features**. (2015). 10.13140/RG.2.1.4611.5604. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Joao_Geraldo_Campos/publication/282701860_Coworking_Spaces_Concepts_Types_and_Features/links/562f830608aeb2ca696223b7.pdf>
- CAMELHO COWORKING. **Seu dia na Caramelo Coworking**. Youtube, 2016. Disponível em:< <https://www.youtube.com/watch?v=cOZp6mbFQw0>> Acesso em: 20 de janeiro de 2021.
- CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Blucher, 2008.
- CIPATEX. **Cipatex lança 11 produtos de linha com ação antiviral**. Cipatex, 2021. Disponível em:< <https://cipatex.com.br/blog/cipatex-lanca-11-produtos-de-linha-com-acao-antiviral/>> Acesso em: 22 de janeiro de 2021.
- COELHO, Taysa. **O que é gadget? Descubra o significado tecnológico dessa palavra**. Tech Tudo, 2018. Disponível em: <<https://www.tech tudo.com.br/noticias/2018/05/o-que-e-gadget-descubra-o-significado-tecnologico-da-palavra.ghtml>> Acesso em 25 de novembro de 2020.
- COLUMBER, Zak. **The 5 biggest myths about coworking spaces**. Coworker, 2017. Disponível em: <<https://www.coworker.com/lab/the-5-biggest-myths-about-coworking-spaces/>> Acesso em: 20 de novembro de 2020.

COSTA, Anderson. **Manifesto Coworking**. Coworking Brasil. c2021. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/manifesto/>> Acesso em 13 de dezembro de 2020.

COWORKING BRASIL. **Censo Coworking Brasil 2018**. 2018. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/censo/2018/coworkers/>> Acesso em: 14 de abril de 2020.

COWORKING BRASIL. **Censo coworking Brasil 2019**. 2019. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/censo/2019/>> Acesso em: 14 de abril de 2020.

COWORKING BRASIL. **O que é Coworking?** Coworking Brasil, c2020. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/o-que-e-coworking/>> Acesso em: 10 de abril de 2020.

DESKMAG. **Coworking Statistics**. Deskmag, c2020. Disponível em: <<https://coworkingstatistics.com/number-of-coworking-spaces-and-members-worldwide-throughtout-the-years>> Acesso em : 10 de dezembro de 2020.

ESPAÇO MÉDICO BRASIL. **Página inicial**. Disponível em: < <http://www.espacomedicobrasil.com.br/> > Acesso em: 8 de janeiro de 2021.

FOERTSCH, C.; CAGNOL, R. **The history of coworking in a timeline**. DESKMAG, [s.d]. Disponível em:< <http://www.deskmag.com/en/the-history-of-coworking-spaces-in-a-timeline>>

FONSECA, Mariana. **De churrasqueira a Yoga: 10 espaços de coworking que fazem qualquer um querer empreender**. Revista Exame. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/pme/10-espacos-de-coworking-que-fazem-qualquer-um-querer-empreender/>> Acesso em: 10 de abril de 2020.

FORMÓBILE. **3 coisas que você precisa saber para vender para a geração millennial**. FormóBILE, 2019a. Disponível em <<https://digital.formobile.com.br/tend-ncias/3-coisas-que-voc-precisa-saber-para-vender-para-gera-o-millennial> > Acesso em: 05 de fevereiro de 2021.

FORMÓBILE. **O que são móveis multifuncionais e como incorporar aos projetos**. FormóBILE, 2019b. Disponível em: < <https://digital.formobile.com.br/tend-ncias/o-que-s-o-m-veis-multifuncionais-e-como-incorporar-aos-projetos>> Acesso em 12 de outubro de 2020.

FORMÓBILE. **Tecnologia ligno e os benefícios para a indústria moveleira**. FormóBILE, 2020. Disponível em: <<https://formobile.stg.gcp.informamarkets.com/inovao/tecnologia-ligno-e-os-beneficios-para-indstria-moveleira>> Aceso em : 21 de janeiro de 2021.

FORMÓBILE. **3 tendências globais para a produção de móveis**. FormóBILE, 2021. Disponível em: <<https://digital.formobile.com.br/tendncias/3-tendncias-globais-para-produo-de-mveis>> Acesso em: 18 de fevereiro de 2021

FORTY, Adrian. **Objetos de desejo: design e sociedade desde 1750**. Soares, Pedro Maia (tradução). São Paulo: Cosac Naify, 2013.

FRANCESCHI, Roberta Barban; NASCIMENTO, Roberto Alcarria. **Moradia e mobiliário para profissionais autônomos: diretrizes projetuais**. São Paulo. Editora UNESP, 2009. fls-247 a 277

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ. **Quanto tempo o coronavírus permanece ativo em diferentes superfícies?**. FIOCRUZ, 2020. <<https://portal.fiocruz.br/pergunta/quanto-tempo-o-coronavirus-permanece-ativo-em-diferentes-superficies>> Acesso em 10 de janeiro de 2021.

GLOBO NEWS. **Coronavírus atinge todos os continentes, menos a Antártica**. Globo News, edição das 10h. Disponível em: <<http://g1.globo.com/globo-news/jornal-globo-news/videos/t/videos/v/novo-coronavirus-atinge-todos-os-continentes-menos-a-antartica/8356326/>> Acesso em: 15 de abril de 2020.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr., 1995

HECKLER, Henrique. **Pesquisa de comportamento de consumo de escritórios de Coworking**. 2002. 90 f. Monografia (Graduação em Administração). Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. <https://www.google.com.br/books/edition/O_Que_%C3%89_Meu_%C3%89_Seu_Como_o_Consumo_Colab/2lf1TWEXriIC?hl=pt-BR&gbpv=1>

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo. Edgard Blücher LTDA, 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA. **Ergokit: Manual de aplicação dos dados antropométricos**. Rio de Janeiro: INT, 1995.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. **Introdução aos materiais e processos para designers**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: Bases para configuração dos produtos industriais**. Tradução de Freddy Van Camp. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2001.

LOIOLA, Rita. **Geração Y**. Revista Galileu, c2015. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Galileu/0,,EDG87165-7943-219,00-GERACAO+Y.html>> Acesso em 15 de dezembro de 2020.

MEDINA, Paloma Fraga; KRAWULSKI, Edite. **Coworking como modalidade e espaço de trabalho: uma análise bibliométrica**. Cad. psicol. soc. trab. São Paulo, v. 18, n. 2, p. 181-190, 2015. Disponível em <<http://www.revistas.usp.br/cpst/article/view/125804/122803>>

MELO, Clayton. **Como o coronavírus vai mudar nossas vidas: dez tendências para o mundo pós-pandemia**. El País. Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/opiniao/2020-04-13/como-o-coronavirus-vai-mudar-nossas-vidas-dez-tendencias-para-o-mundo-pos-pandemia.html>> Acesso em: 15 de abril de 2020.

MENDONÇA, Fabiana Mendes; ASSUNÇÃO, Alexandre Virgínio. **Ambientes de trabalho compartilhados: o desafio de projetar espaços de coworking** <<http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/poliedro/article/download/1065/1007>>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Painel Coronavírus**. Coronavírus Brasil. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>> Acesso em: 16 de abril de 2020.

MOREIRA, Danyela. **Como funciona um espaço de coworking?** Revista Exame, 2011. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/pme/como-funciona-um-espaco-de-coworking/>> Acesso em: 10 de abril de 2020.

OLDEBURG, R. **The great good place: cafés, coffee shops, community centers, beauty parlors, general stores, bars, hangouts, and how they get you through the day.** New York: Paragon House, 1989.

OLDENBURG, R. **The great good place: cafés, coffee shops, community centers, beauty parlors, general stores, bars, hangouts, and how they get you through the day.** New York: Paragon House, 1989.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 métodos para design de produto.** São Paulo: Blücher, 2015.

PINHEIRO, Phillipe Sousa. **QG ESPAÇO DE COWORKING. O espaço de trabalho contemporâneo e a influência do conceito colaborativo.** Disponível em: <https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/805/3/QG%20Coworking%20-%20PTFG%20-%20Phillipe%20Pinheiro.pdf>

QUEIROZ, Luiza. **Estas são as 6 grandes tendências de decoração para 2021.** Casa Vogue, 2020a. Disponível em: <<https://www.google.com/amp/s/casavogue.globo.com/amp/Interiores/Ambientes/noticia/2020/12/estas-sao-6-grandes-tendencias-de-decoracao-para-2021.html>> Acesso em: 25 de janeiro de 2021.

QUEIROZ, Luiza. **Revestimentos após a pandemia: os materiais que devem se tornar tendência.** Casa Vogue, 2020b. Disponível em: <<https://casavogue.globo.com/Design/Revestimentos/noticia/2020/06/revestimentos-apos-pandemia-os-3-materiais-que-devem-se-tornar-tendencia.html>> Acesso em: 14 de janeiro de 2021.

RYDLEWSKI, Carlos; PASTORE, Karina; BIGARELLI, Barbara. **A evolução dos escritórios ao longo da história.** Época Negócios, 2019. Disponível em : < <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/02/evolucao-dos-escritorios-ao-longo-da-historia.html>> Acesso em: 10 de janeiro de 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Como montar uma loja de móveis** [s.d]. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-loja-de-moveis,e3497a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Empresa de Coworking.** [s.d]. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/appportal/reports.do?metodo=runReportWEM&nomeRelatorio=ideiaNegocio&nomePDF=Empresa%20de%20Coworking&COD_IDEIA=a666209a0720e610VgnVCM1000004c00210>

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE.

Dicas e orientações sobre o e-commerce de móveis e artigos para casa. SEBRAE [s.d]

Disponível em:

<[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/8799ddb4475cfcb951c07675cf9713c1/\\$File/5775.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/8799ddb4475cfcb951c07675cf9713c1/$File/5775.pdf)>

SOROSINI, Marcela; CARDOSO, Letícia. **Millenials: Entenda a geração que mudou a forma de consumir.** O globo, 2018. Disponível em:

SPREITZER, Gretchen; BACEVICE, Peter; GARRETT, Lyndon. **Why People Thrive in Coworking Spaces.** Harvard Business Review. 2015. Disponível em:

<<https://hbr.org/2015/05/why-people-thrive-in-coworking-spaces>. Acesso em: 20 de dezembro de 2020

TABOR, Alex. **O2O: o futuro para os negócios?.** Canal Tech, 2017. Disponível em : <<https://canaltech.com.br/negocios/o2o-o-futuro-para-os-negocios-95256/>> Acesso em 27 de janeiro de 2021.

THACKARA, John. **Plano B : o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo/** John Thackara; tradução Cristina Yamagami.- São Paulo : Saraiva: Versar, 2008.

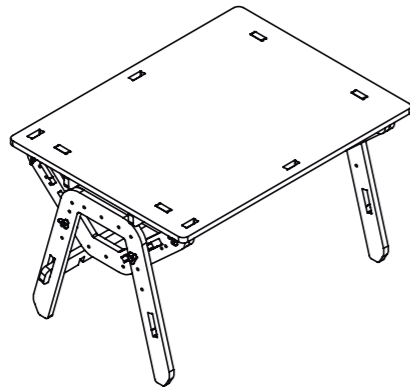
VAN MEEL, Juriaan; MARTENS, Yuri; VAN REE, Hermen Jan. **Como planejar os espaços de escritórios: guia prático para gestores e designers.** Tr. Beth Ardións.

VEIGA, Jessica Cassia da. **Espirale - mobiliário multifuncional para escritórios.** Rio Grande do Sul, 2017. 115f. Monografia. Graduação em design, Universidade Regional do noroeste do estado do Rio Grande do Sul,2017. Disponível em:

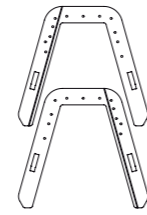
<<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/5239>>

WEWORK. **Resposta da WeWork à COVID-19 (Coronavírus).** Wework, 2021. Disponível em: < <https://www.wework.com/pt-BR/info/wework-response-to-coronavirus-covid-19> > Acesso em 29 de janeiro de 2021.

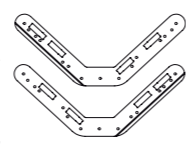
6 ANEXOS



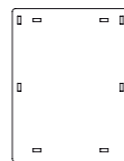
Peças:



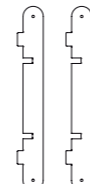
Módulo 1



Módulo 2



Módulo 3



Módulo 6



Módulo 8



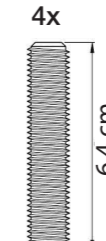
Módulo 9



16x



16x



4x

6,4 cm

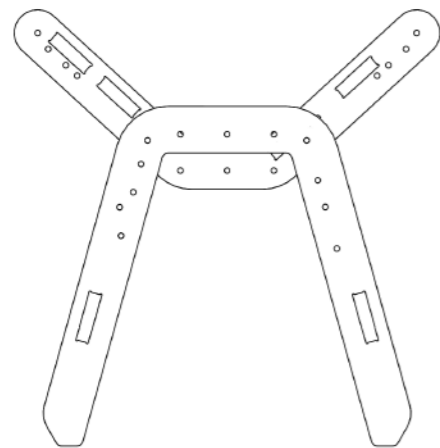


4x

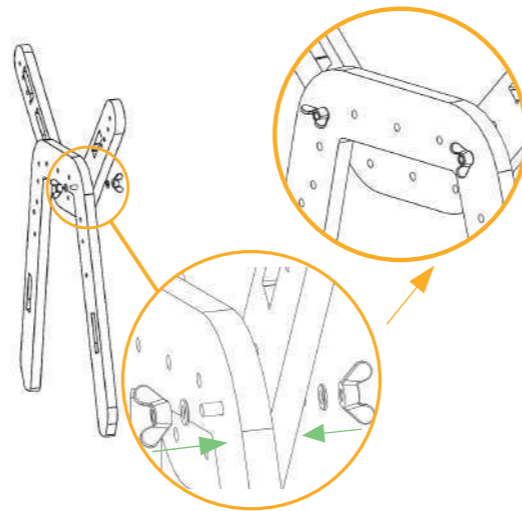
7,4 cm

Barra roscada

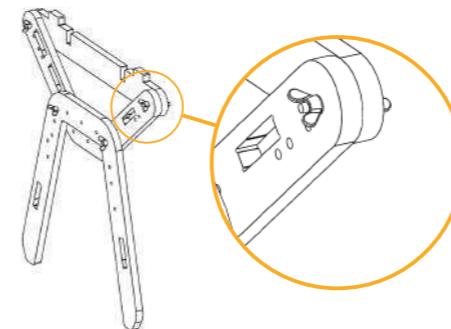
1 Sobreponha o módulo 1 no módulo 2 com os furos alinhados de acordo com a INDICAÇÃO DE FIXAÇÃO.



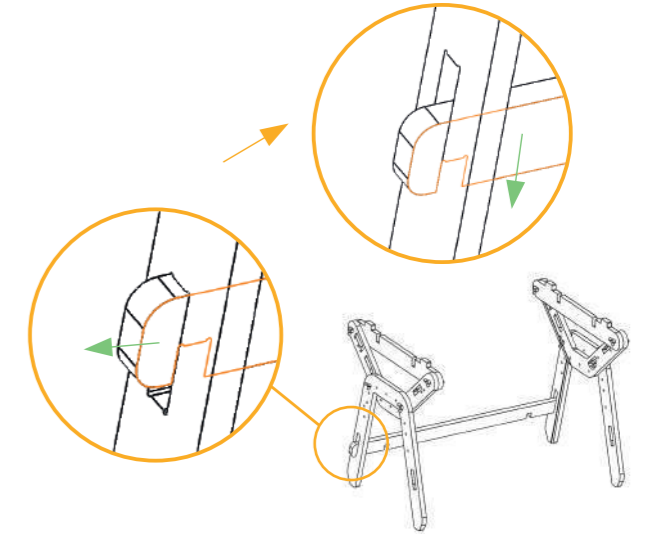
2 Coloque a barra roscada menor nos furos que foram alinhados, em seguida, encaixe a arruela e a porca borboleta dos dois lados, unindo os dois módulos. Enrosque a porca borboleta.



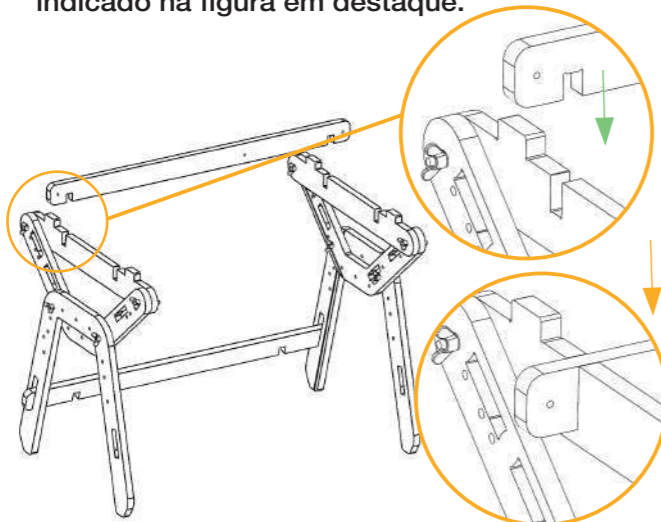
3 Repita o processo de fixação usando a barra roscada maior, unindo o furo da extremidade do módulo 6 ao furo da extremidade do módulo 2. Repita o processo para a formar esse conjunto com os módulos refletidos (com a linha de sulco para dentro).



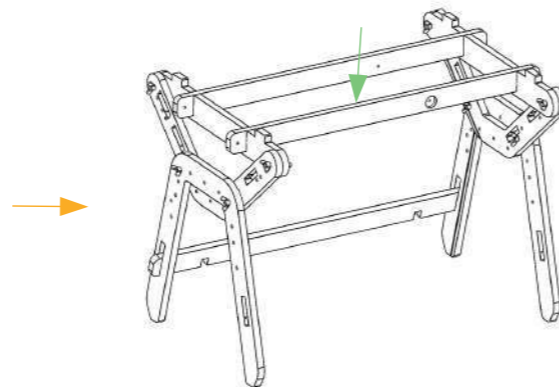
4 Una os dois conjuntos montados na etapa anterior encaixando o módulo 8 no local indicado dos dois módulos 1. Deslizando o módulo 8 no sentido educado na figura.



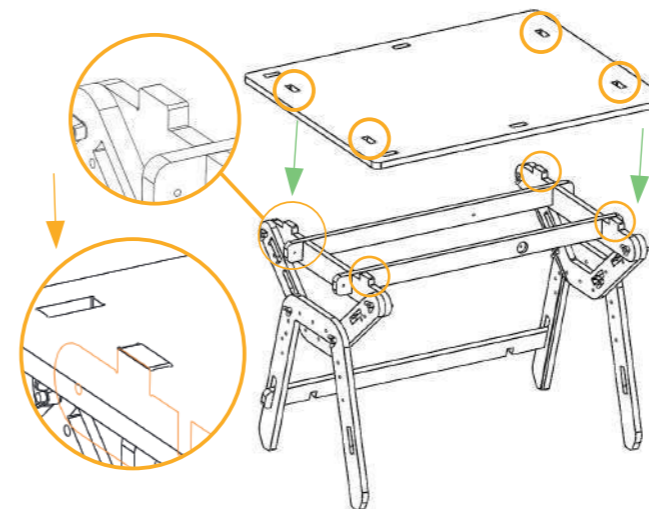
5 Encaixe o módulo 9 no módulo 6, como indicado na figura em destaque.



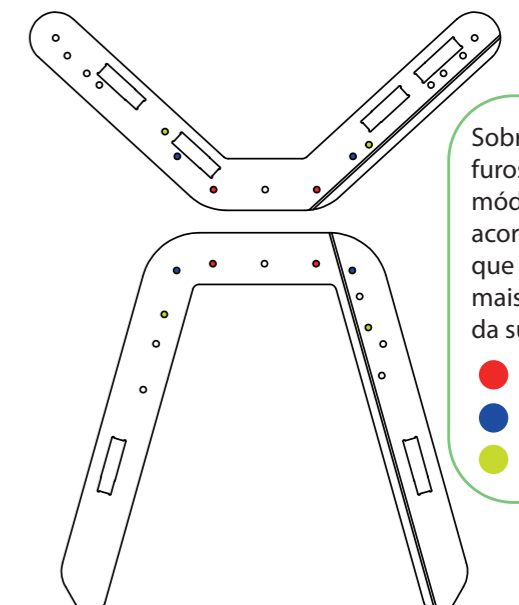
6 Repita o processo com a outra peça de módulo 9.



7 Encaixe os furos do módulo 3 no módulo 6 nos locais indicados.

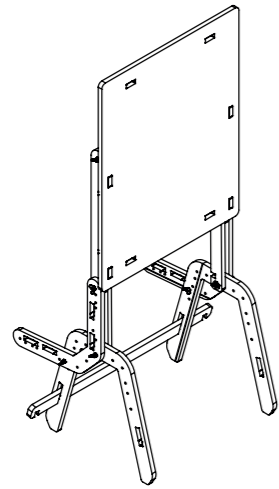


INDICAÇÃO DE FIXAÇÃO

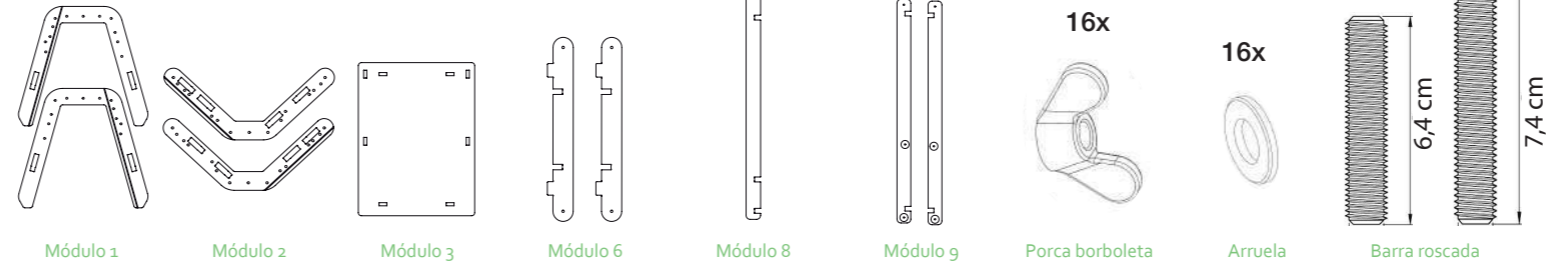


Sobreponha os furos dos dois módulos de acordo com o que estiver mais próximo da sua altura:

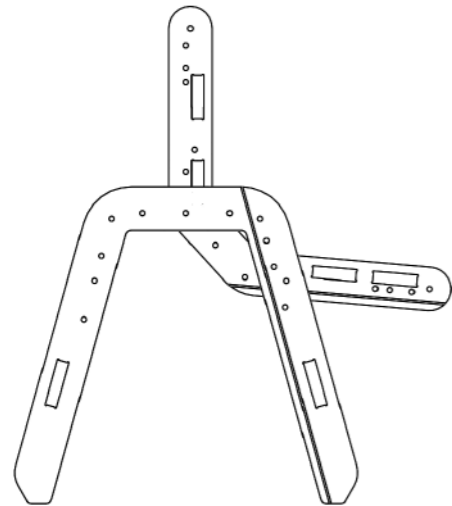
- 1,81 m
- 1,70 m
- 1,51 m



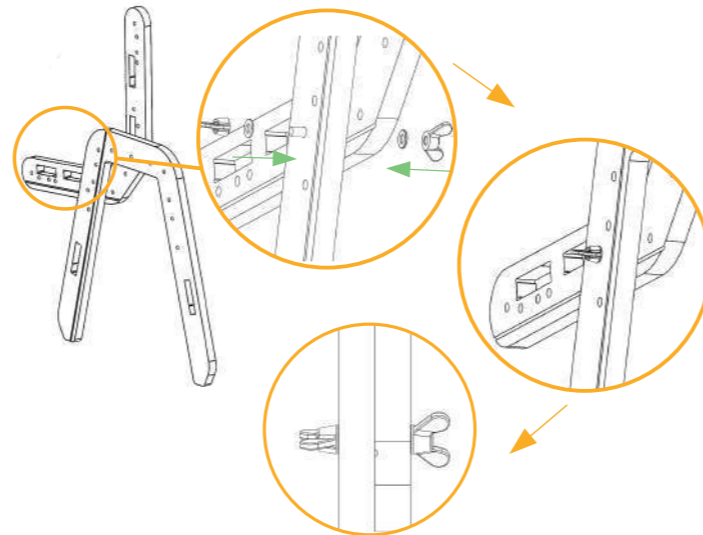
Peças:



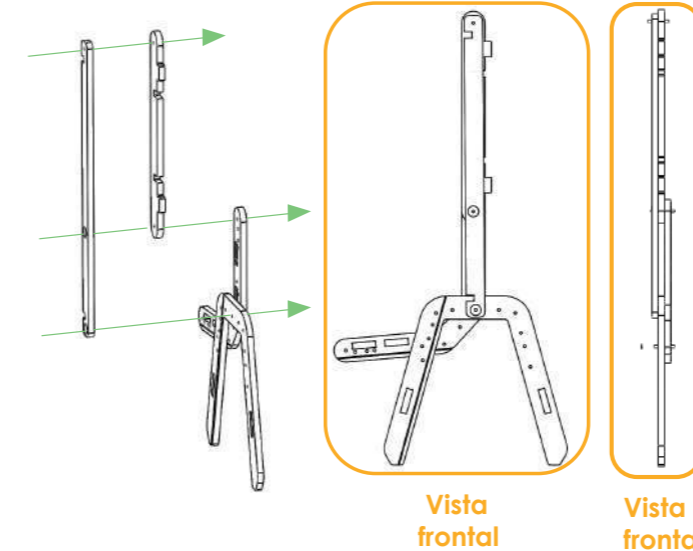
1 Sobreponha o módulo 1 no módulo 2 com os furos alinhados de acordo com a INDICAÇÃO DE FIXAÇÃO.



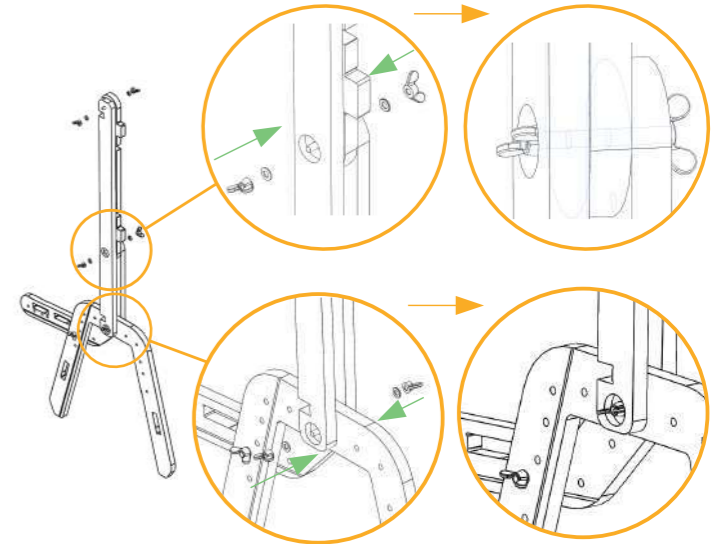
2 Coloque a barra roscada menor nos furos indicados, em seguida encaixe a arruela e a porca borboleta dos dois lados, unindo os dois módulos. Enrosque a porca borboleta.



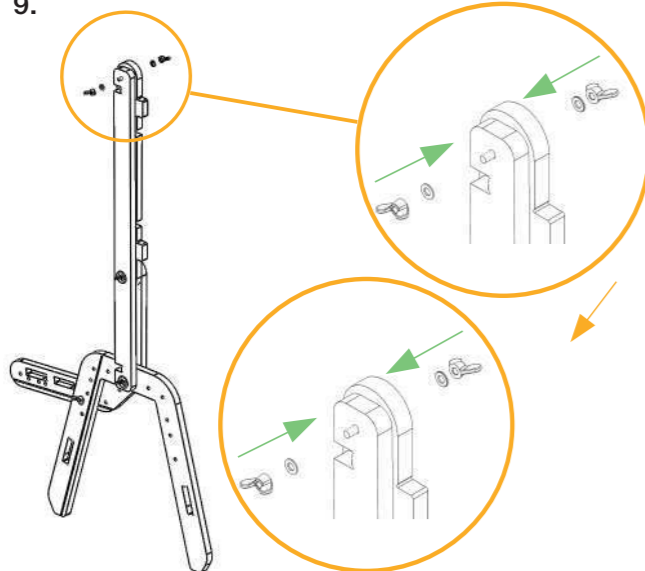
3 Sobreponha os módulos 6 e 9 sobre o conjunto montado na etapa anterior na ordem indicada na figura abaixo e com os furos alinhados de acordo com a INDICAÇÃO DE FIXAÇÃO.



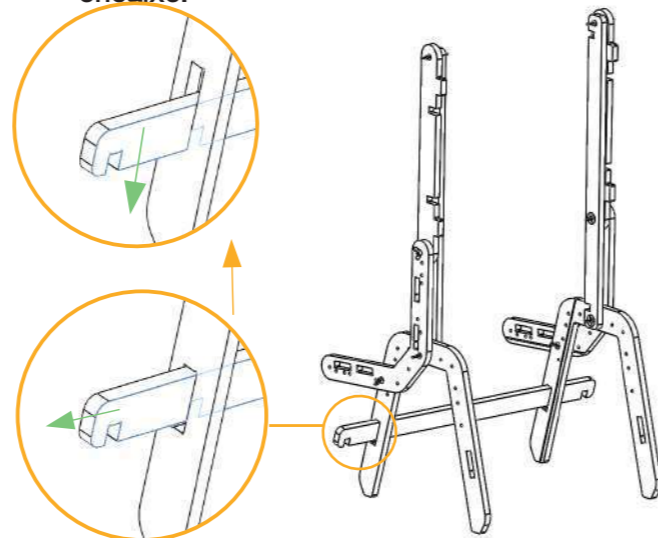
4 Prenda os módulos 2, 6 e 9 usando a barra roscada maior, arruela e porca borboleta dos dois lados, seguindo a indicação de fixação.



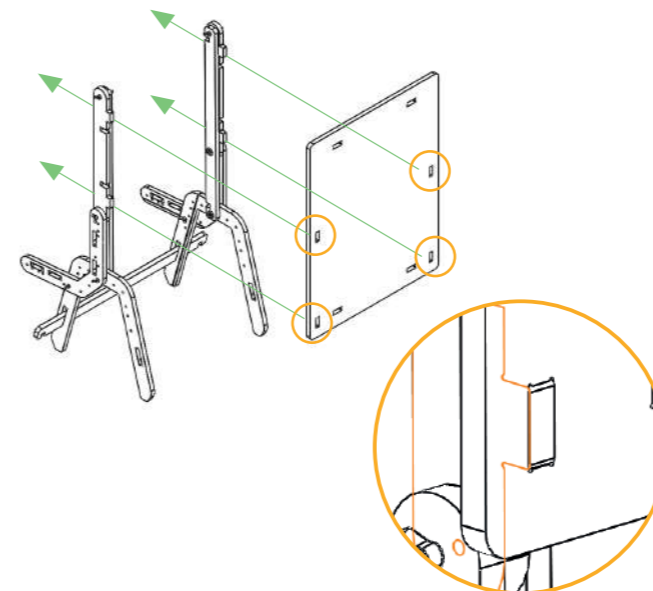
5 Fixe o o módulo 6 ao 9 com a barra roscada menor, como indicado na figura. Repita as etapas de 1 a 5 para os outros módulos 1, 2 6 e 9.



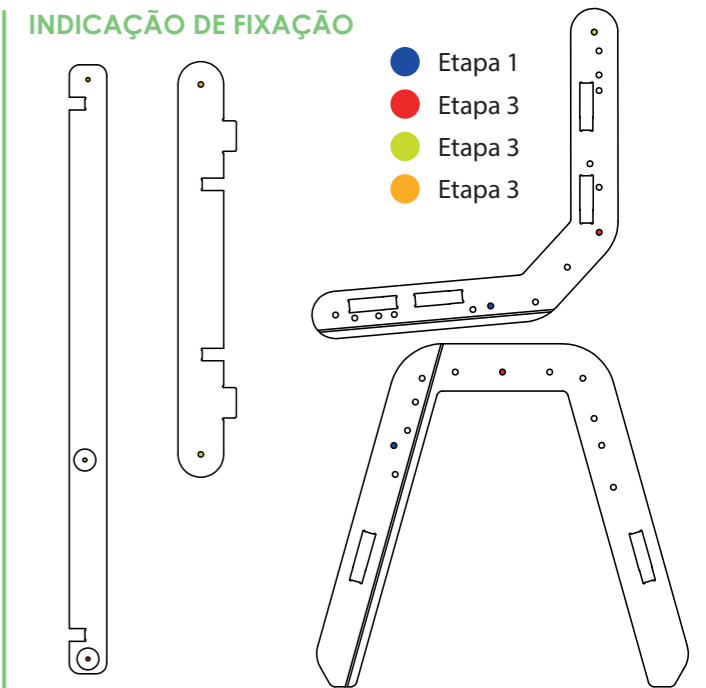
6 Encaixe o módulo 8 no conjunto montado nas etapas anteriores. Em seguida deslize no sentido indicado na figura para firmar o encaixe.

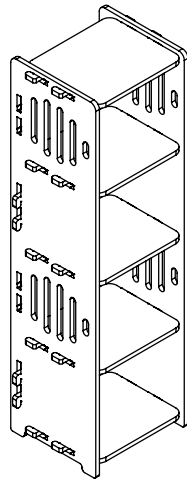


7 Encaixe os furos do módulo 3 no módulo 6 nos locais indicados.

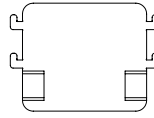


INDICAÇÃO DE FIXAÇÃO

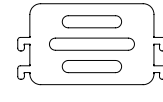




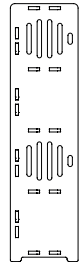
Peças:



Módulo 4

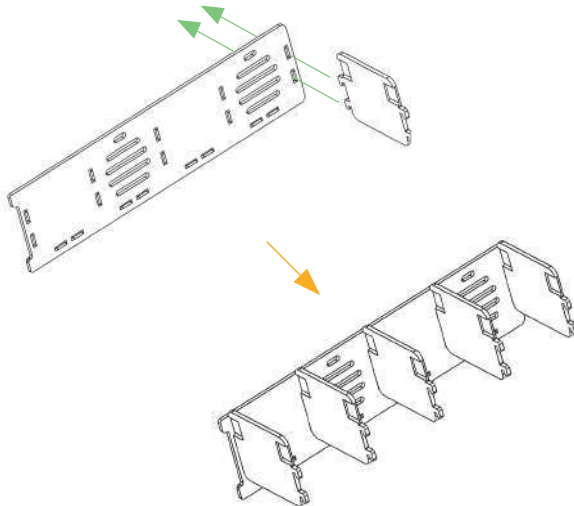


Módulo 5

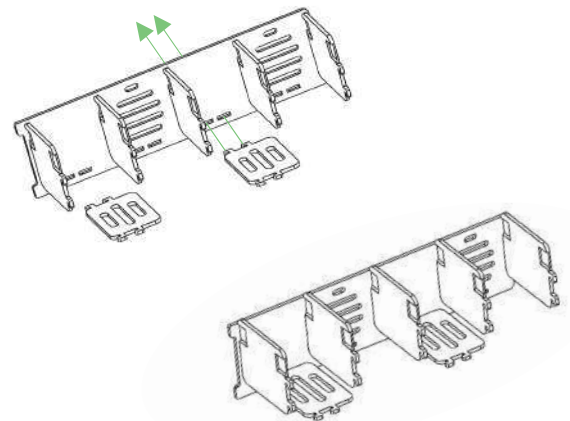


Módulo 10

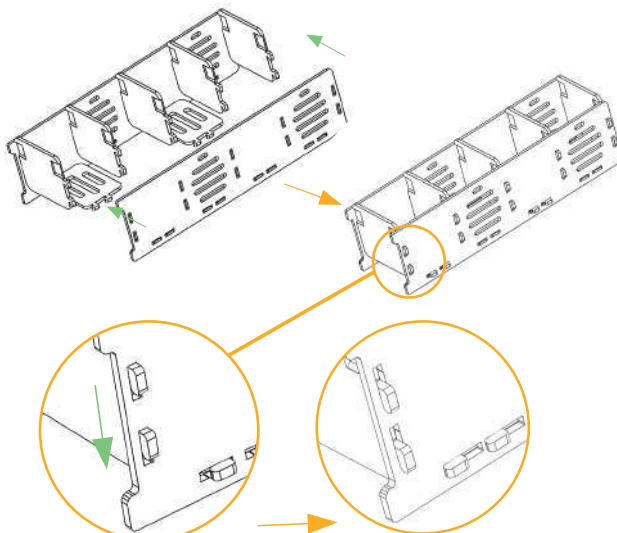
- 1** Encaixe os 5 módulos 4 em um módulo 10, apoiando o conjunto no chão.



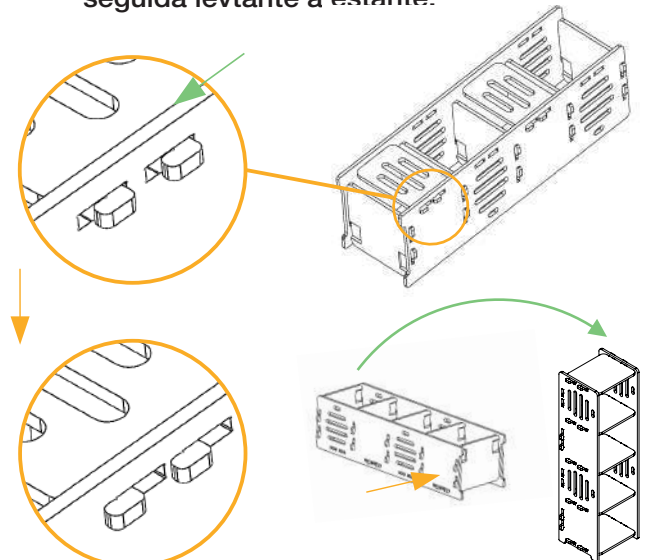
- 2** Encaixe os dois módulos 5 no módulo 10.

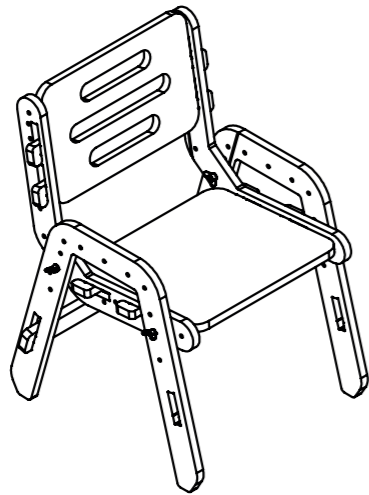


- 3** Encaixe o outro módulo 10 no conjunto montado na etapa anterior. Em seguida, deslize os módulos 4 na direção indicada para firmar o encaixe.

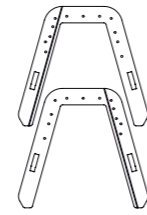


- 4** Vire a estante com o fundo (módulo 5) para cima e deslize os encaixes na direção indicada para firmar o encaixe. Em seguida levante a estante.

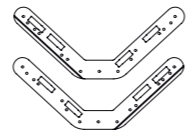




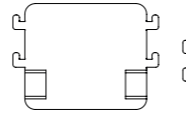
Peças:



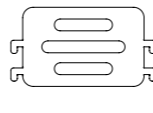
Módulo 1



Módulo 2



Módulo 4



Módulo 5



Módulo 7



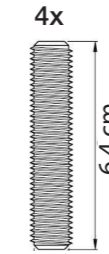
16x

Porca borboleta



16x

Arruela

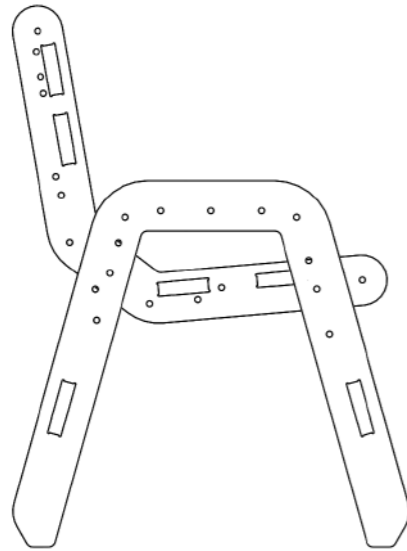


4x

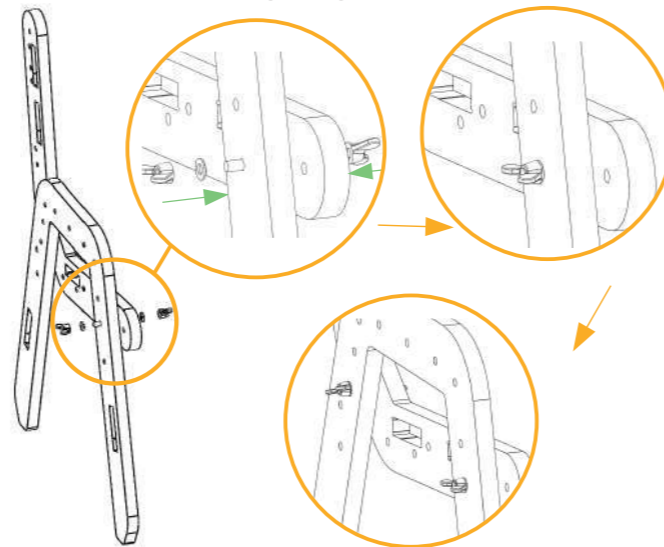
6,4 cm

Barra roscada

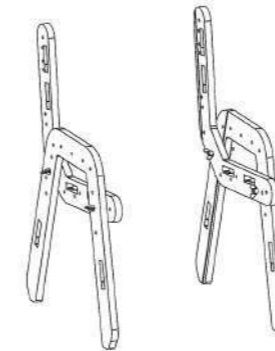
1 Sobreponha o módulo 1 no módulo 2 com os furos alinhados de acordo com a INDICAÇÃO DE FIXAÇÃO.



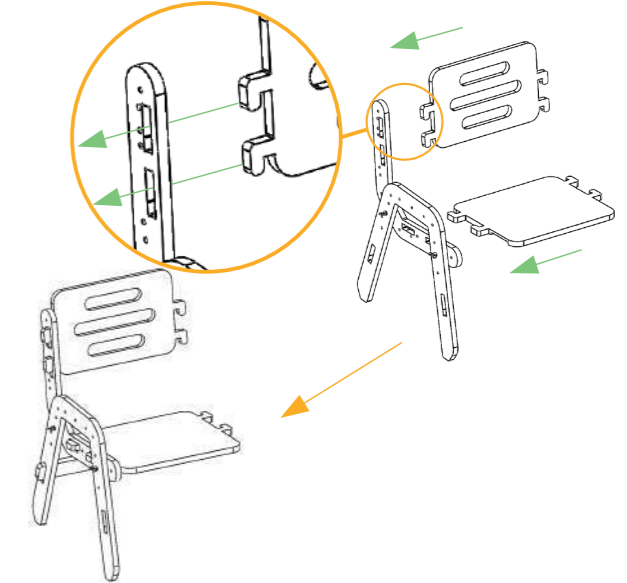
2 Coloque a barra roscada nos furos alinhados, em seguida, encaixe a arruela e a porca borboleta dos dois lados, unindo os dois módulos. Enrosque a porca borboleta.



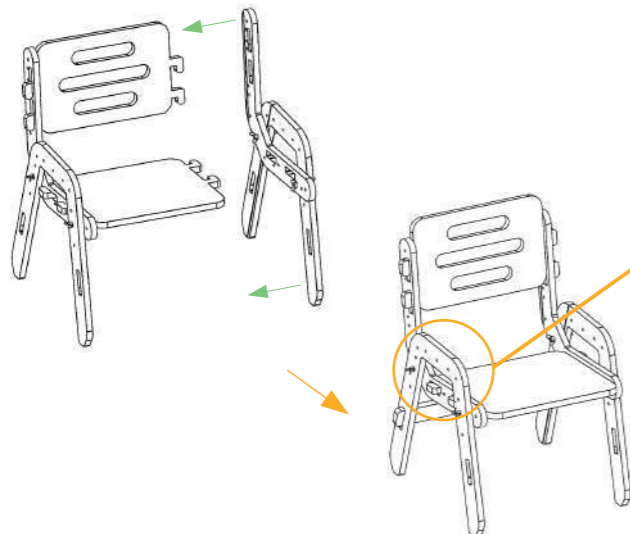
3 Repita o processo de fixação para o outro conjunto de módulo 1 e 2.



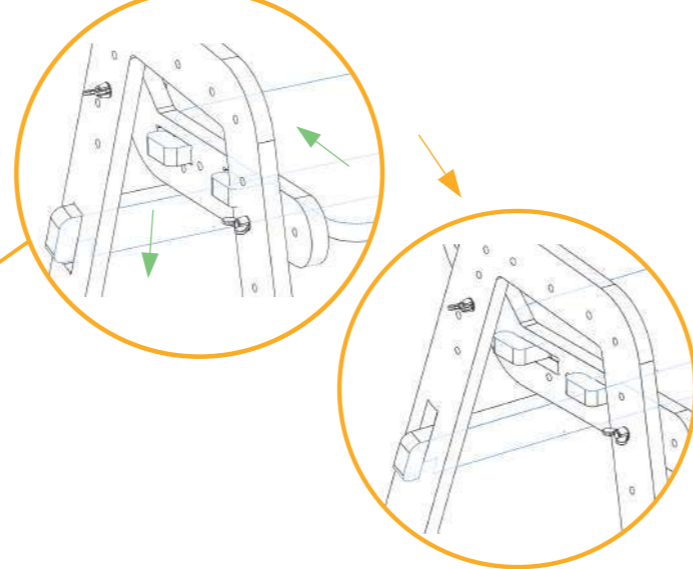
4 Encaixe os módulos 4 e 5 em um dos conjuntos de módulo 1 e 2 montado na etapa anterior. Deslize apenas no sentido indicado na figura.



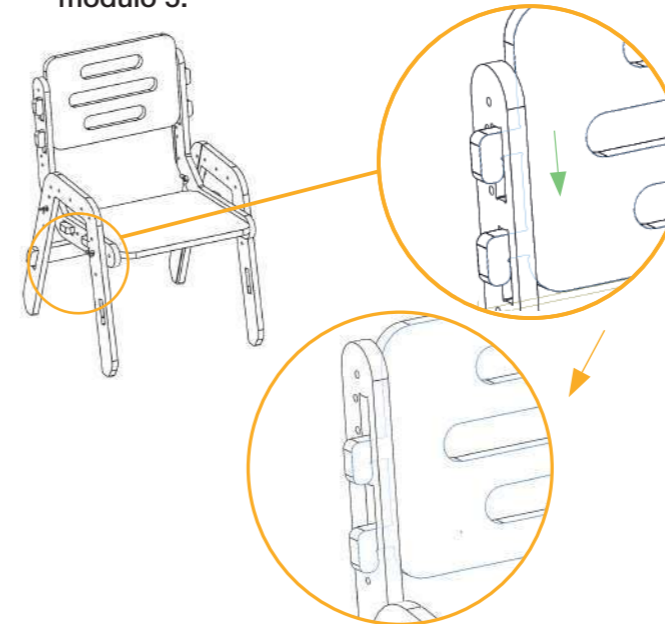
5 Encaixe o outro conjunto de módulo 1 e 2 no conjunto montado na etapa 4. Deslize apenas no sentido indicado na figura.



6 Deslize o módulo 7 e depois o módulo 4 no sentido indicado na figura para firmar o encaixe.



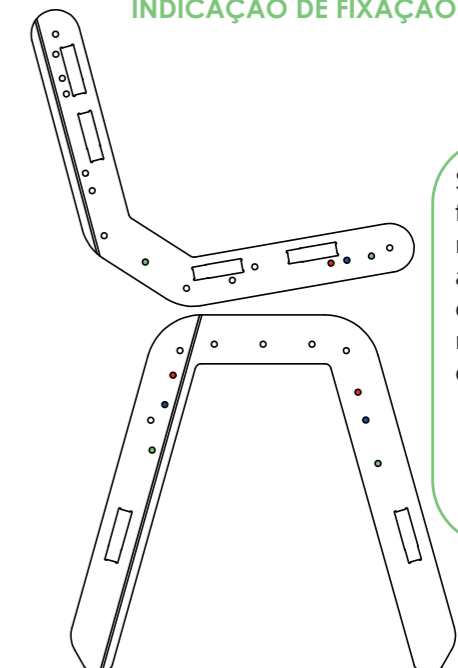
7 Repita o processo para firmar o encaixe do módulo 5.

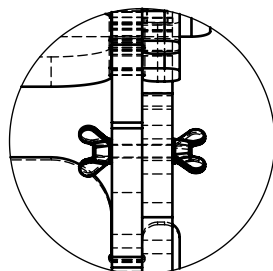
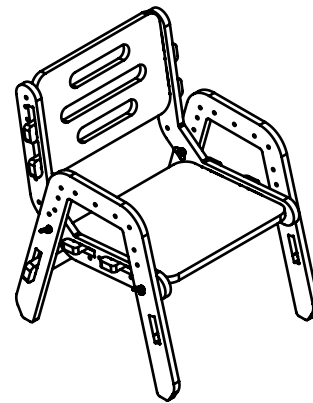
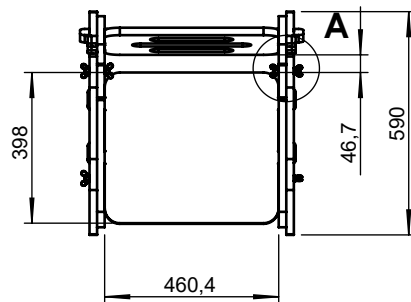
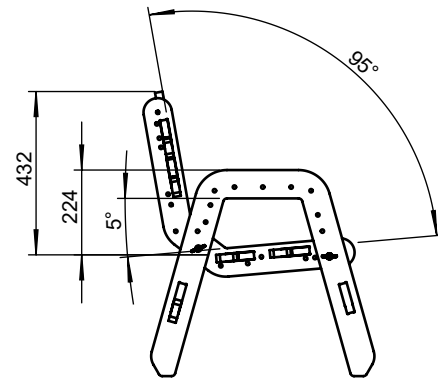
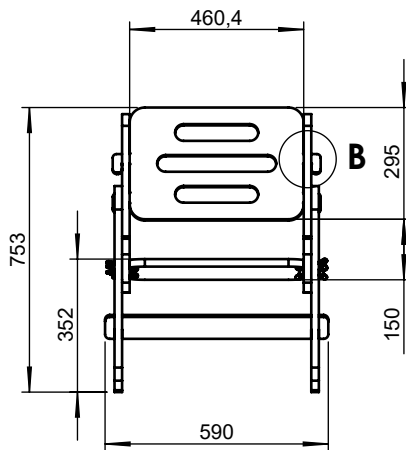


INDICAÇÃO DE FIXAÇÃO

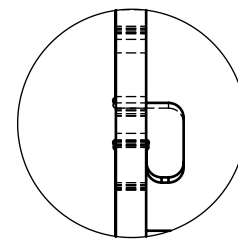
Sobreponha os furos dos dois módulos de acordo com o que estiver mais próximo da sua altura:

- 1,95 m
- 1,80 m
- 1,53 m





DETALHE A
ESCALA 1 : 5



DETALHE B
ESCALA 1 : 5



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título:
Cadeira para o percentil 5% - Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

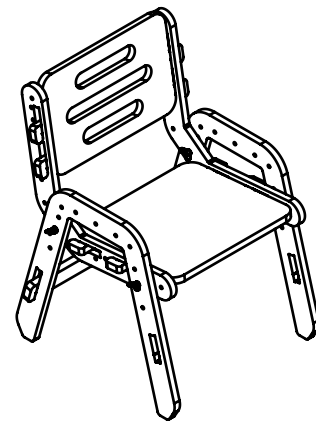
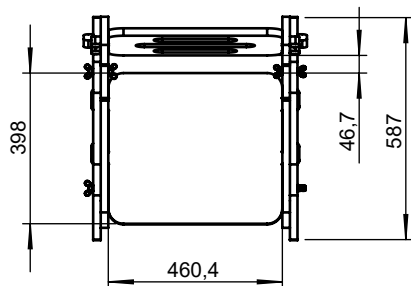
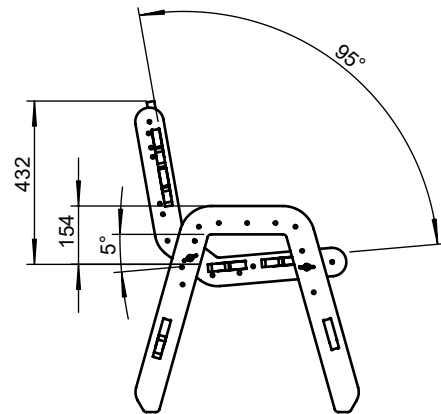
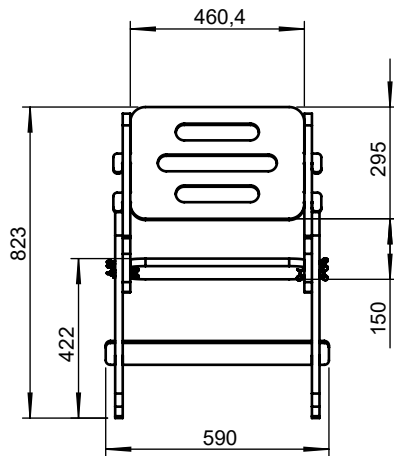
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

1/24



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Cadeira para o percentil 50% - Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

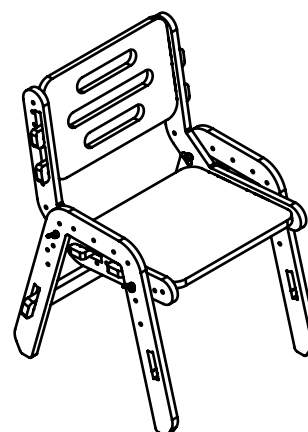
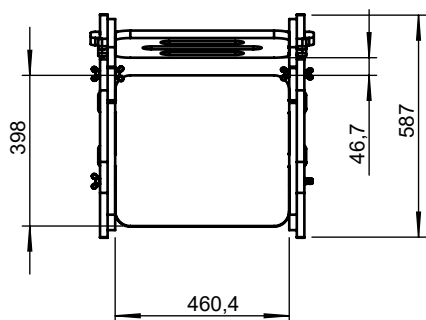
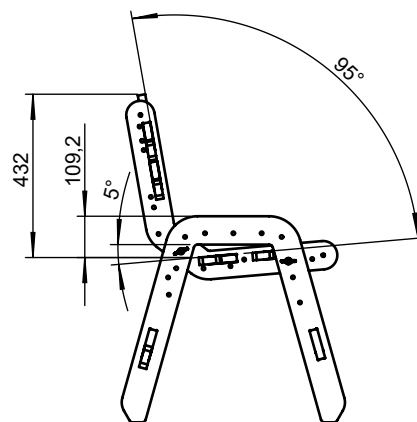
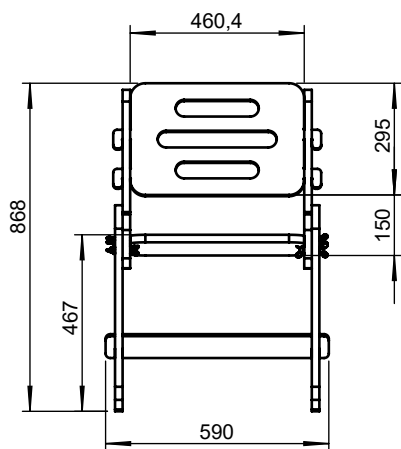
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

2/24



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título:
Cadeira para o percentil 95% - Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

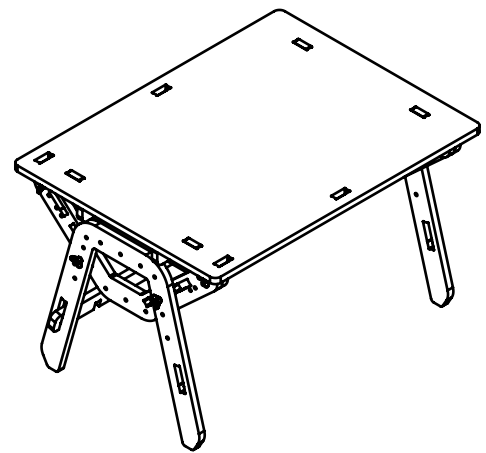
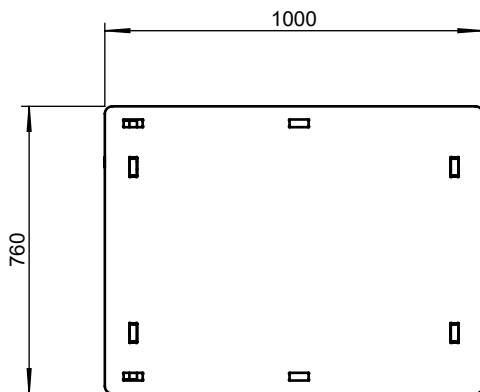
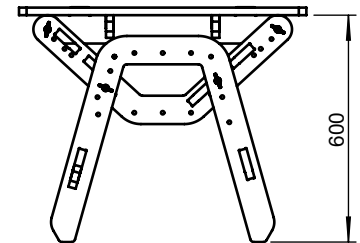
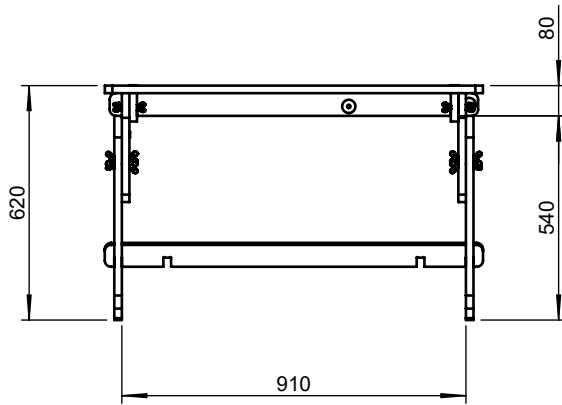
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

3/24



Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Mesa para o percentil 5% - Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

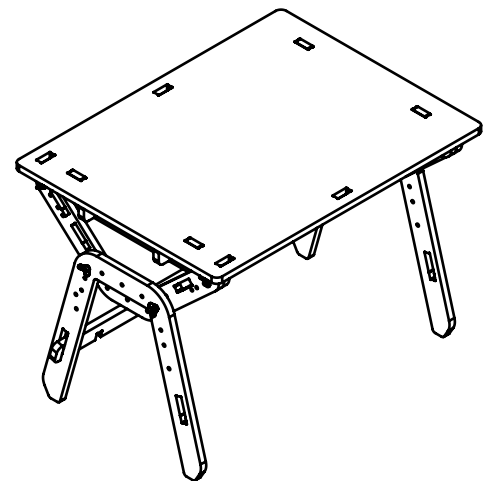
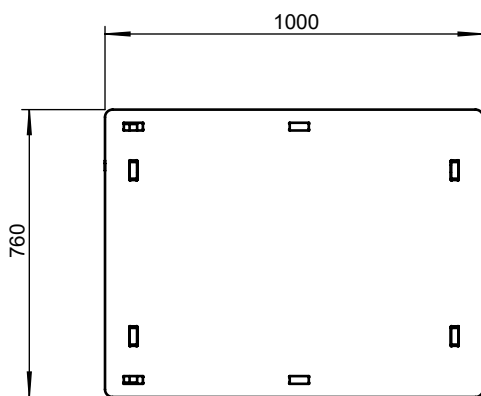
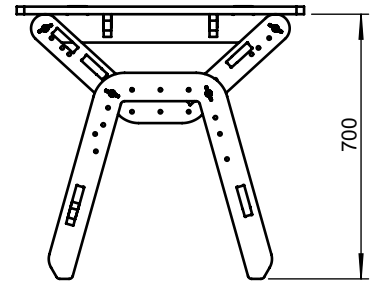
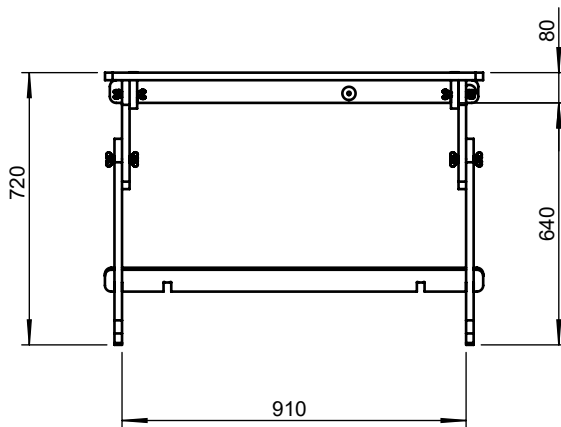
N° de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

4/24



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título:
Mesa para o percentil 50% - Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

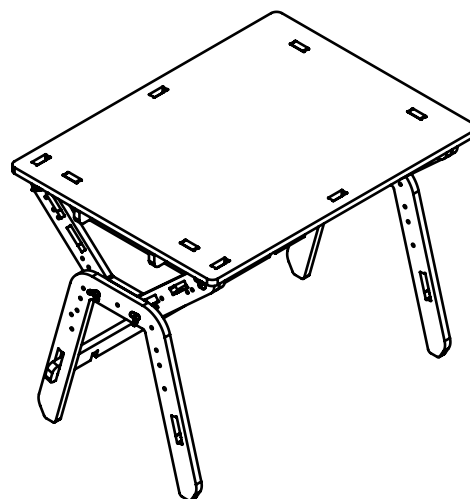
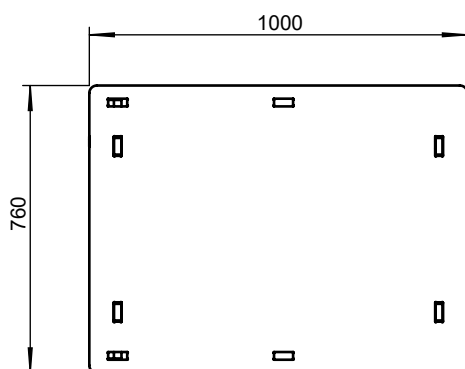
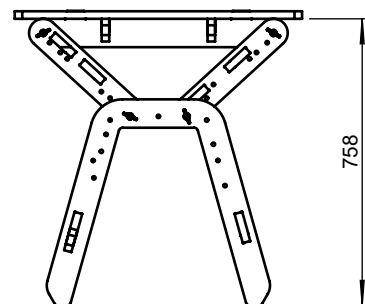
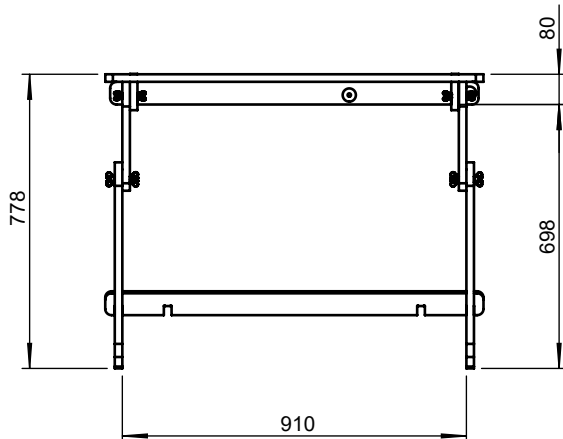
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

5/24



Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Mesa para o percentil 95% - Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

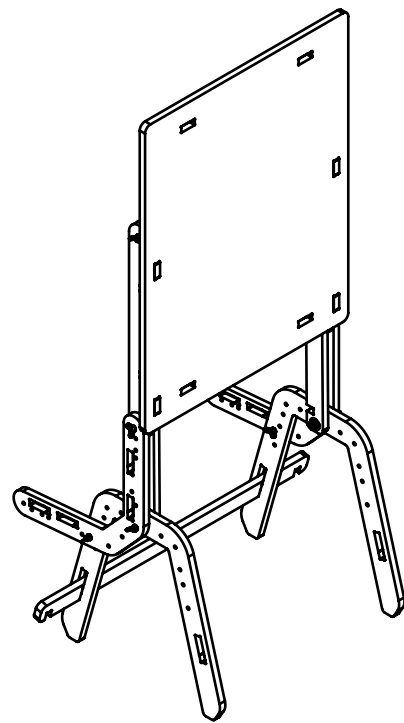
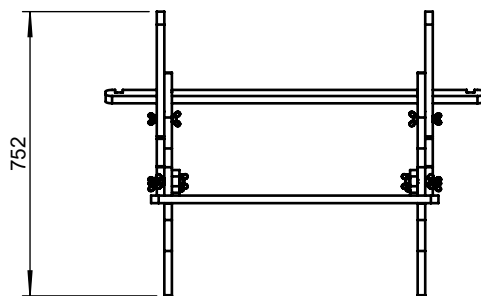
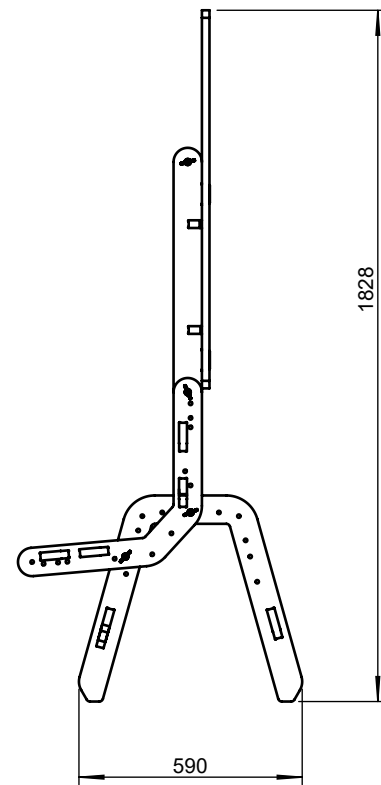
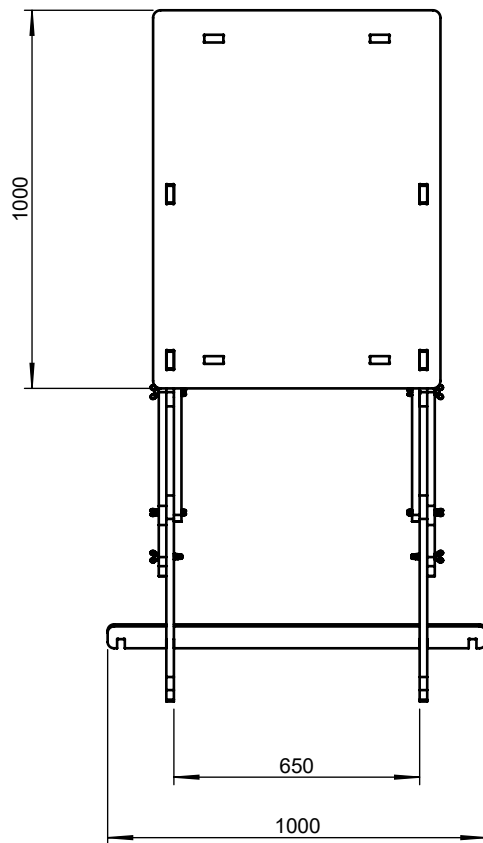
N° de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

6/24



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título:
Quadro flipchart -Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

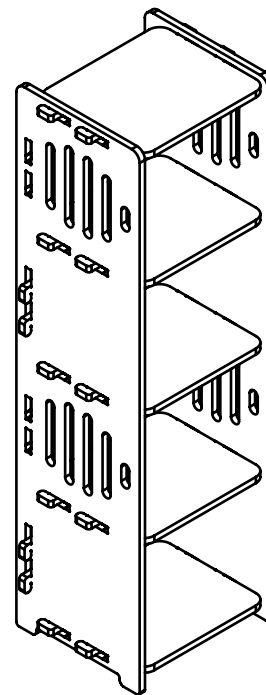
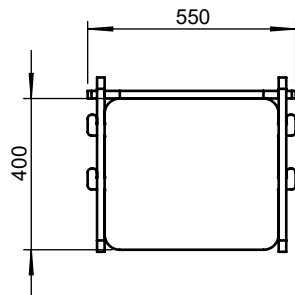
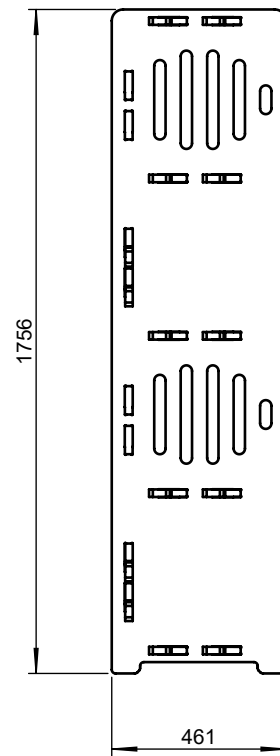
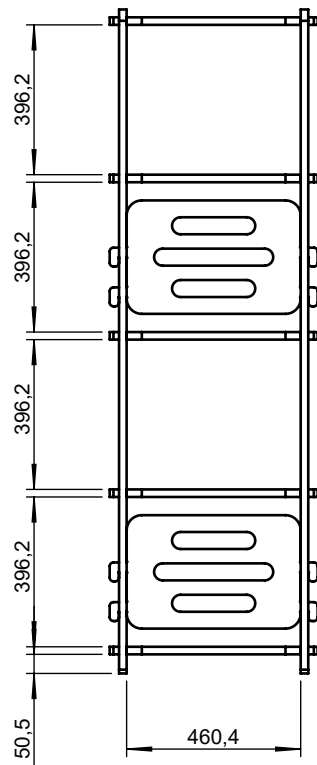
N° de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

7/24



Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título:
Estante - Dimensões gerais

Período: 2020.2

Unidade: mm

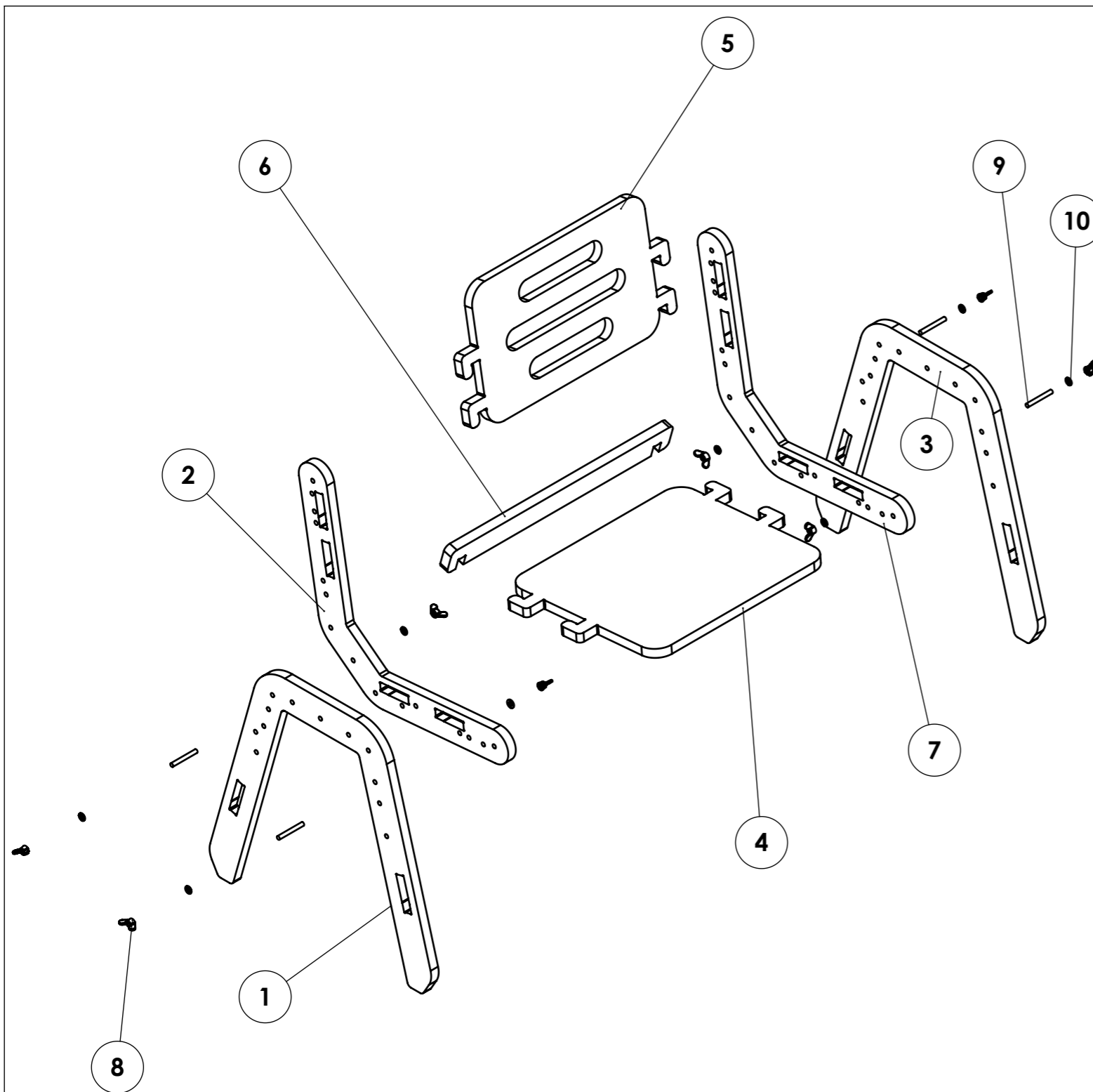
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021


Escala: 1:20

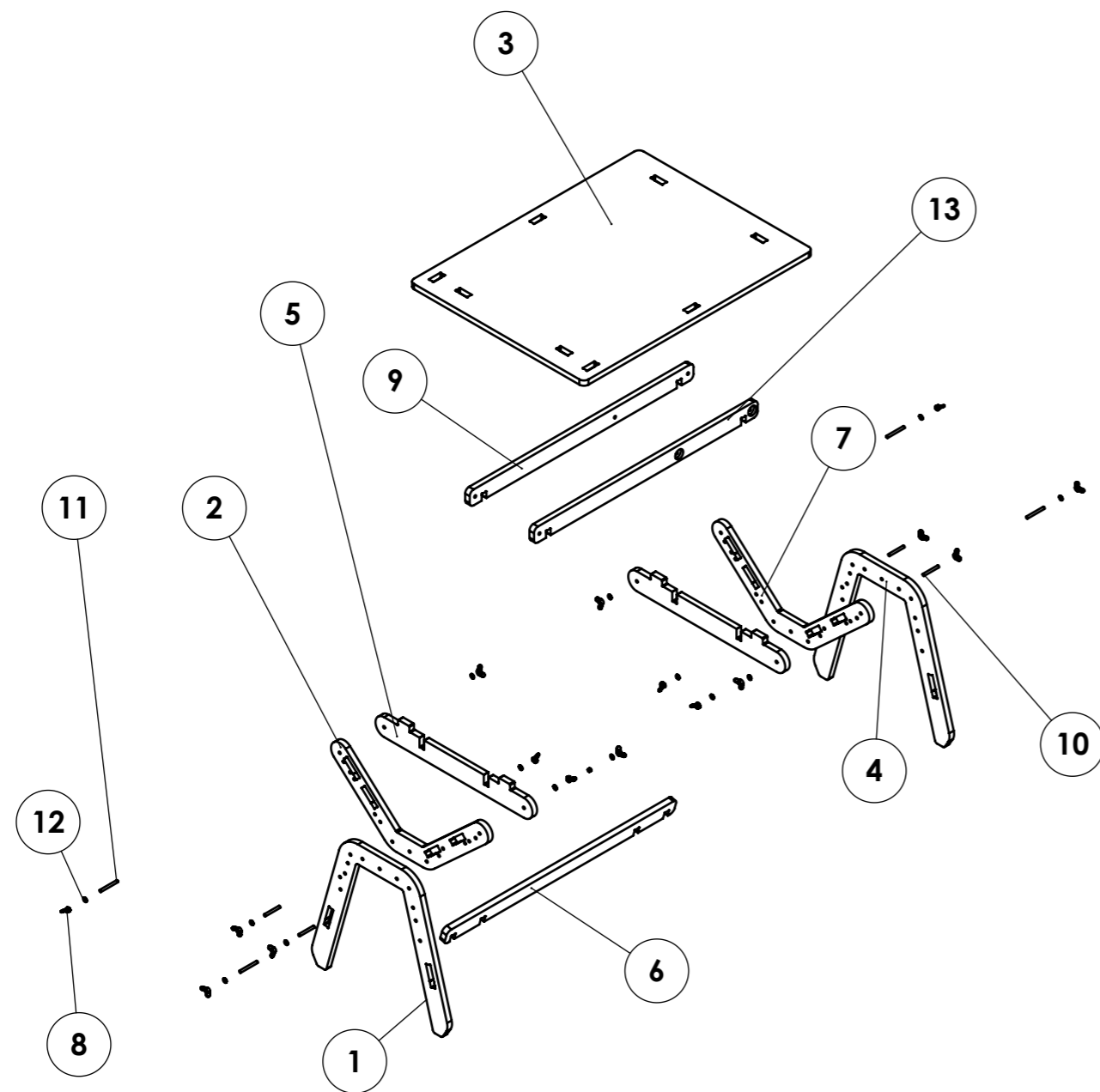
Diedro: 1°

8/24



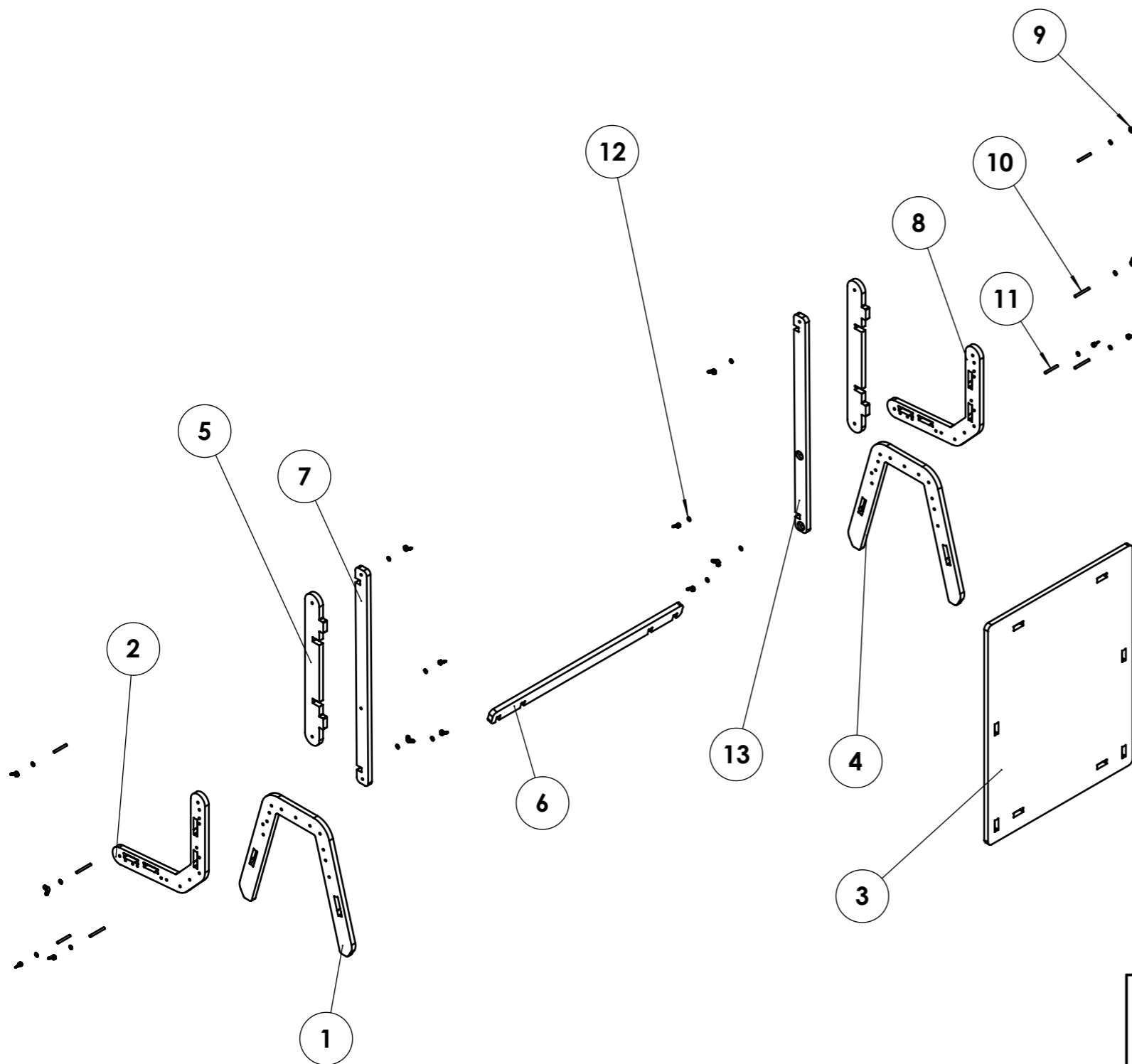
Nº DO ITEM	NOME DA PEÇA	MATERIAL / ACABAMENTO	QTD.
1	Módulo 1	Compensado naval/ revestimento PVC	1
2	Módulo 2	Compensado naval/ revestimento PVC	1
3	Módulo 1 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1
4	Módulo 4	Compensado naval/ revestimento PVC	1
5	Módulo 5	Compensado naval/ revestimento PVC	1
6	Módulo 7	Compensado naval/ revestimento PVC	1
7	Módulo 2 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1
8	Porca borboleta pesada 5/16 " UNC	ZAMAC	8
9	Barra roscada UNC 5/16 " x 64,4 mm	Aço inox	4
10	Arruela 5/16" DIN125A	Aço carbono/ zincado	8

 UFRJ	Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA		
	Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto		Aluna: Liliane Netto de Oliveira
Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial		Orientadora: Prof ^a . Dr ^a . Ana Karla Freire	
Título: Cadeira - Vista explodida com tabela de peças e materiais		Período: 2020.2	
		Unidade: mm	Nº de Folha:
Data: 16/07/2021	Escala: 1:20	Diedro: 1°	9/24




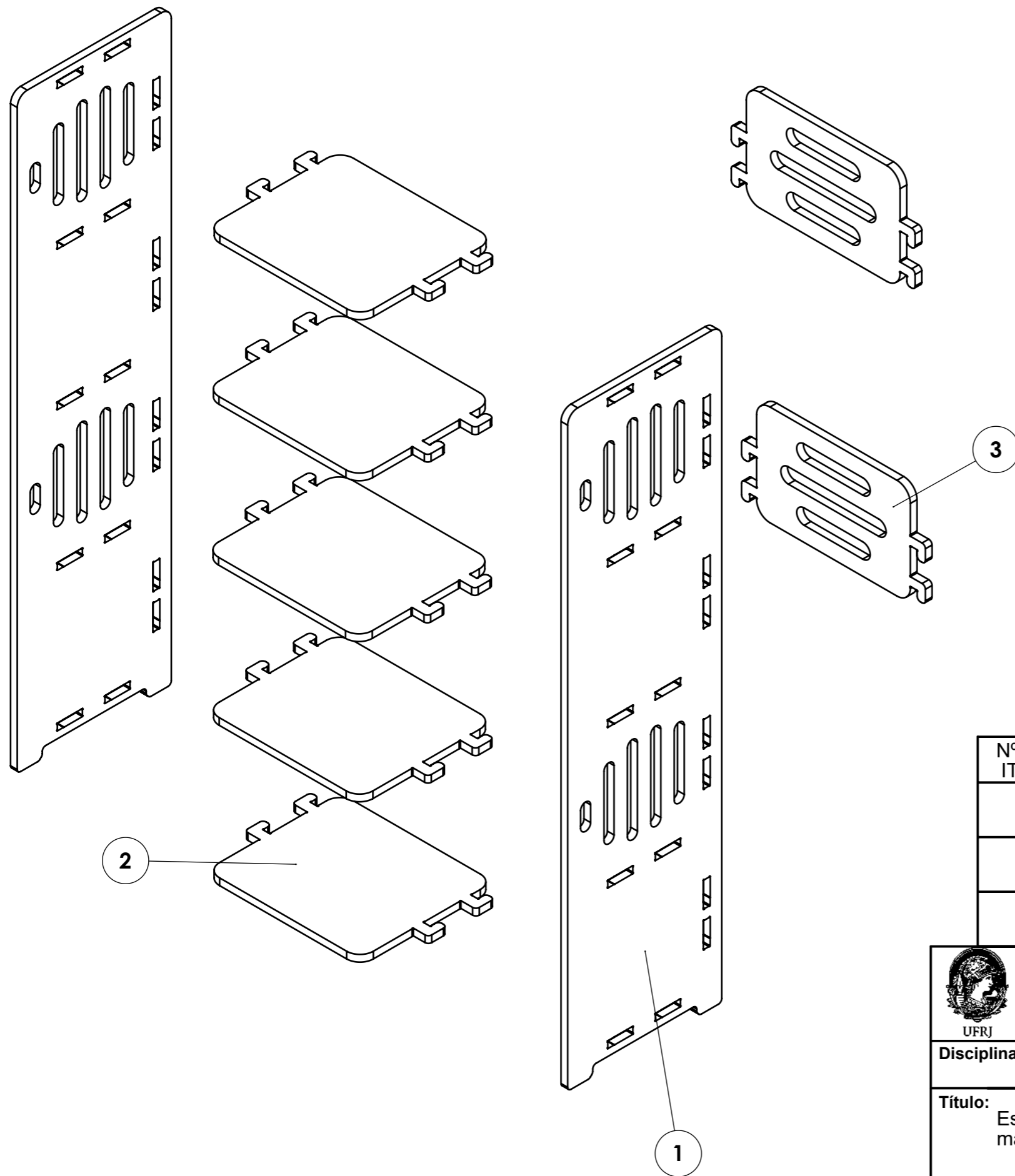
Nº DO ITEM	NOME DA PEÇA	MATERIAL / ACABAMENTO	QTD.
1	Módulo 1	Compensado naval/ revestimento PVC	1
2	Módulo 2	Compensado naval/ revestimento PVC	1
3	Módulo 3	Compensado naval/ revestimento PVC	1
4	Módulo 1 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1
5	Módulo 6	Compensado naval/ revestimento PVC	2
6	Módulo 8	Compensado naval/ revestimento PVC	1
7	Módulo 2 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1
8	Porca borboleta pesada 5/16" UNC	ZAMAC	16
9	Módulo 9	Compensado naval/ revestimento PVC	1
10	Barra roscada UNC 5/16" x 64,4mm	Aço inox 304	4
11	Barra roscada UNC 5/16 x 74,4mm	Aço inox 304	4
12	Arruela 5/16" DIN 125A	Aço carbono/ zincado	16
13	Módulo 9 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1
14	protetor externo para roscas	PEBD	8

 UFRJ	Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA		
	Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto	Aluna: Liliane Netto de Oliveira	
Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial		Orientadora: Prof ^a . Dr ^a . Ana Karla Freire	
Título: Mesa - Vista explodida com tabela de peças e materiais		Período: 2020.2	
		Unidade: mm	Nº de Folha:
Data: 16/07/2021	Escala: 1:20	Diedro: 1°	10/24




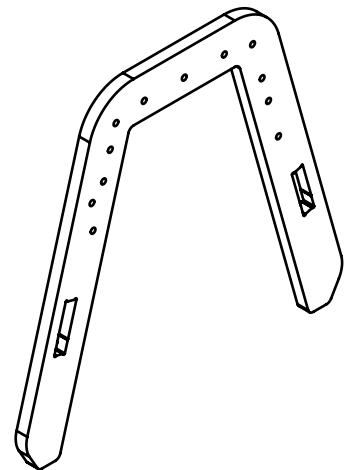
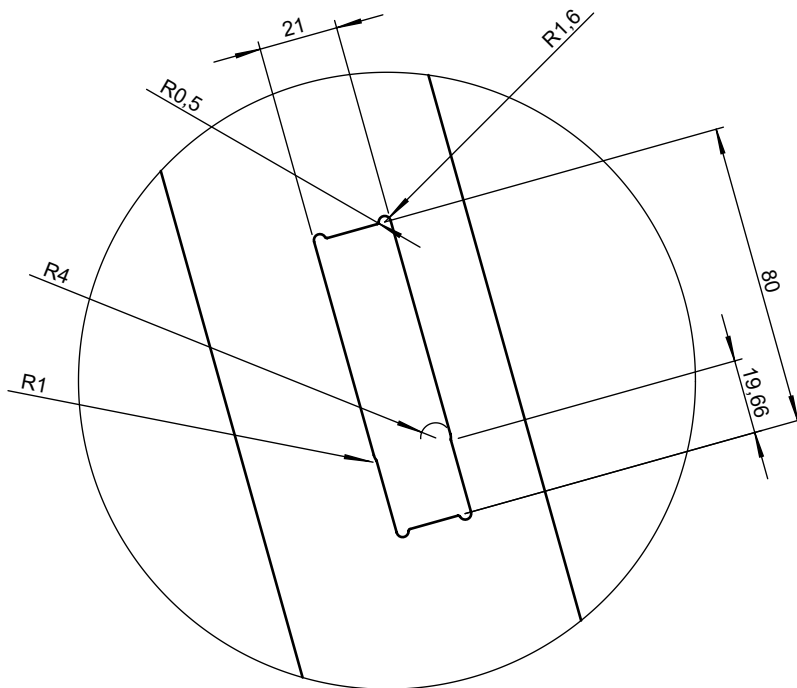
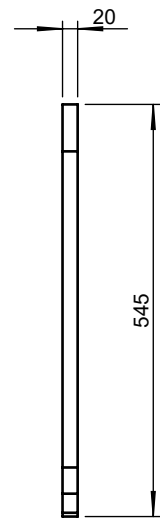
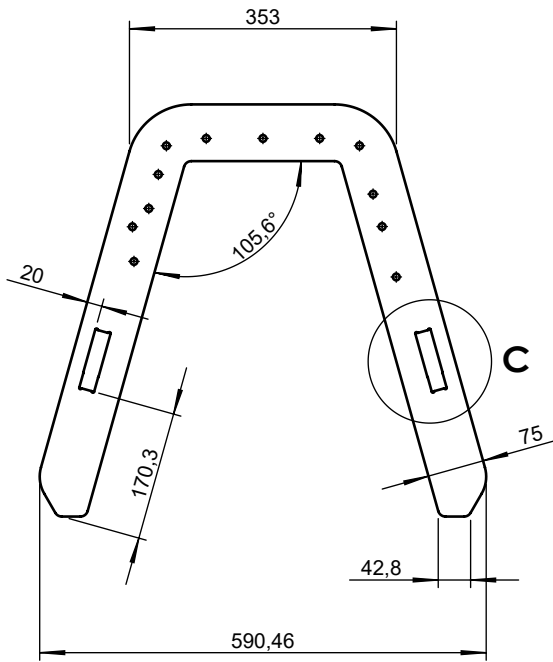
Nº DO ITEM	NOME DA PEÇA	MATERIAL / ACABAMENTO	QTD.
1	Módulo 1	Compensado naval/ revestimento PVC	1
2	Módulo 2	Compensado naval/ revestimento PVC	1
3	Módulo 3	Compensado naval/ revestimento PVC	1
4	Módulo 1 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1
5	Módulo 6	Compensado naval/ revestimento PVC	2
6	Módulo 8	Compensado naval/ revestimento PVC	1
7	Módulo 9	Compensado naval/ revestimento PVC	1
8	Módulo 2 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1
9	Porca borboleta pesada 5/16" UNC	ZAMAC	16
10	Barra roscada UNC 5/16" x 74,4 mm	Aço inox 304	4
11	Barra roscada UNC 5/16" x 64,4 mm	Aço inox 304	4
12	Arruela 5/16" DIN 125A	Aço carbono	16
13	Módulo 9 espelhado	Compensado naval/ revestimento PVC	1

 UFRJ	Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA		
	Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto	Aluna: Liliane Netto de Oliveira	
Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial		Orientadora: Prof ^a . Dr ^a . Ana Karla Freire	
Título: Quadro - Vista explodida com tabela de peças e materiais		Período: 2020.2	
		Unidade: mm	Nº de Folha:
Data: 16/07/2021	Escala: 1:20	Diedro: 1°	11/24



Nº DO ITEM	NOME DA PEÇA	MATERIAL / ACABAMENTO	QTD.
1	Módulo 10	Compensado naval / revestimento PVC	2
2	Módulo 4	Compensado naval / revestimento PVC	5
3	Módulo 5	Compensado naval / revestimento PVC	4

 UFRJ	Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA		
	Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto	Aluna: Liliane Netto de Oliveira	
Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial		Orientadora: Prof ^a . Dr ^a . Ana Karla Freire	
Título: Estante - Vista explodida com tabela de peças e materiais		Período: 2020.2	
		Unidade: mm	Nº de Folha:
Data: 16/07/2021	Escala: 1:20	Diedro: 1°	12/24



**DETALHE C
ESCALA 1 : 2**



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 1 -Dimensões gerais da peça e dos encaixes

Período: 2020.2

Unidade: mm

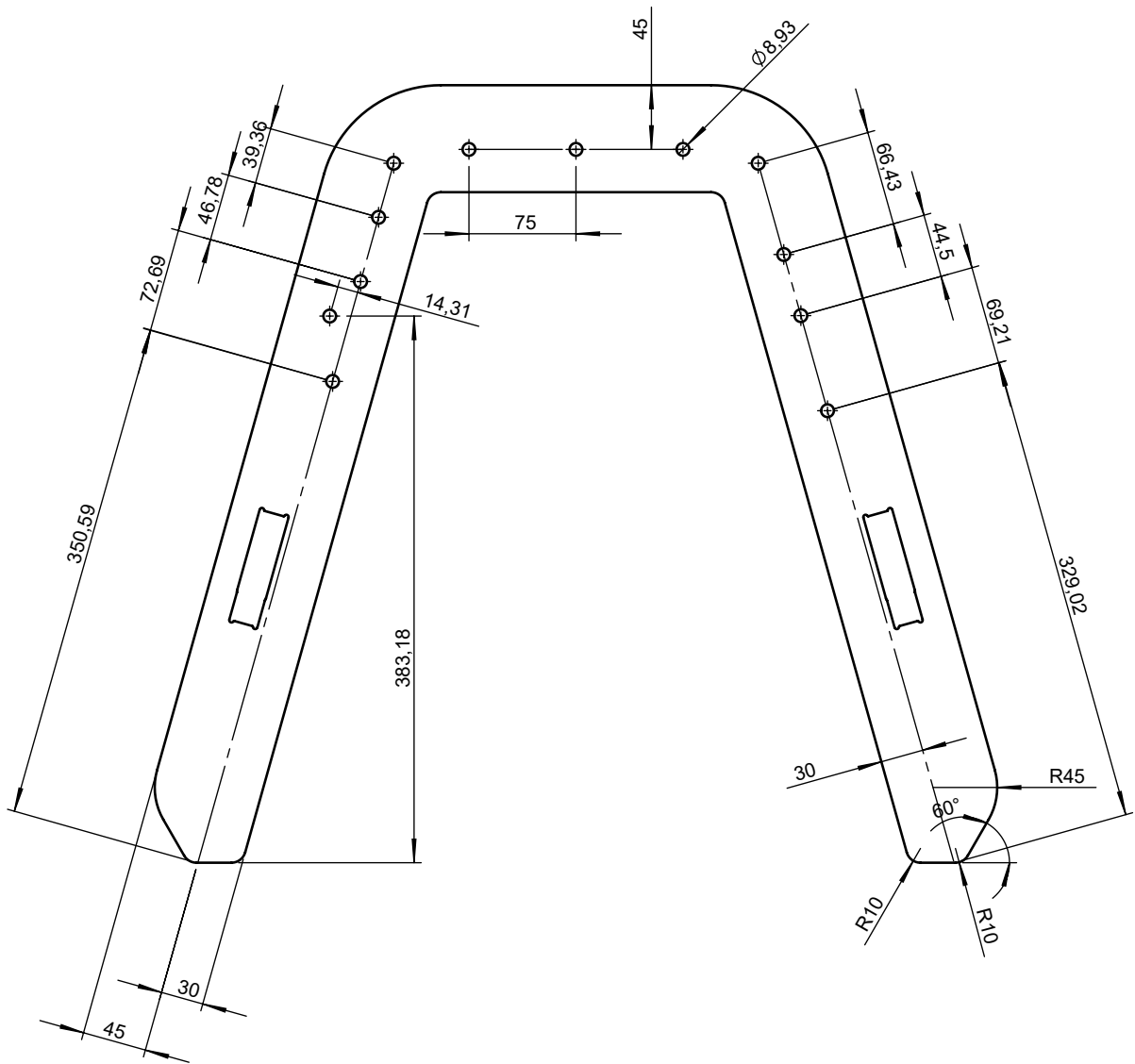
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

13/24



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 1 - Dimensão e localização dos furos e rebaixo para fio

Período: 2020.2

Unidade: mm

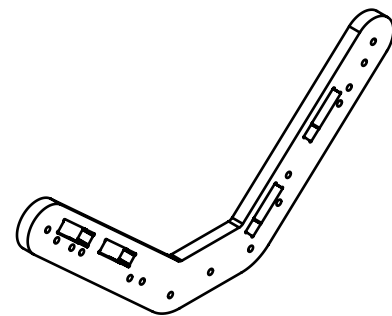
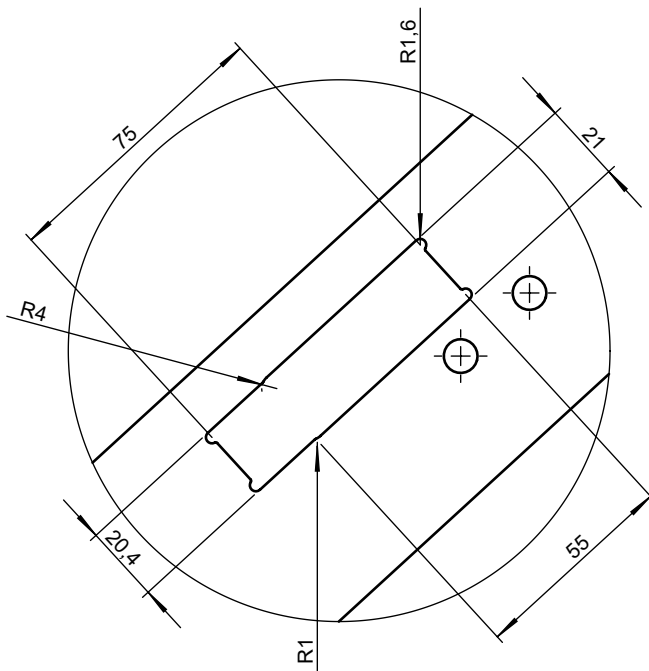
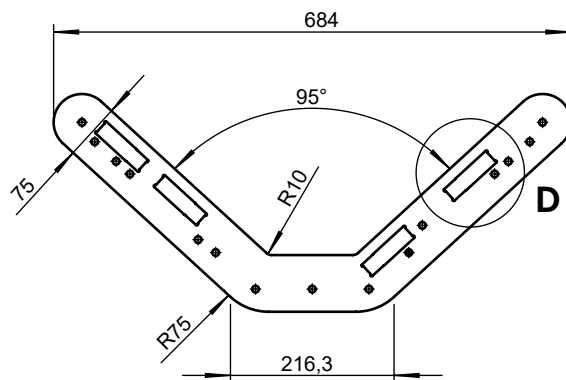
N° de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:5

Diedro: 1°

14/24



**DETALHE D
ESCALA 1 : 2**



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 2 - Dimensões gerais da peça e dos encaixes

Período: 2020.2

Unidade: mm

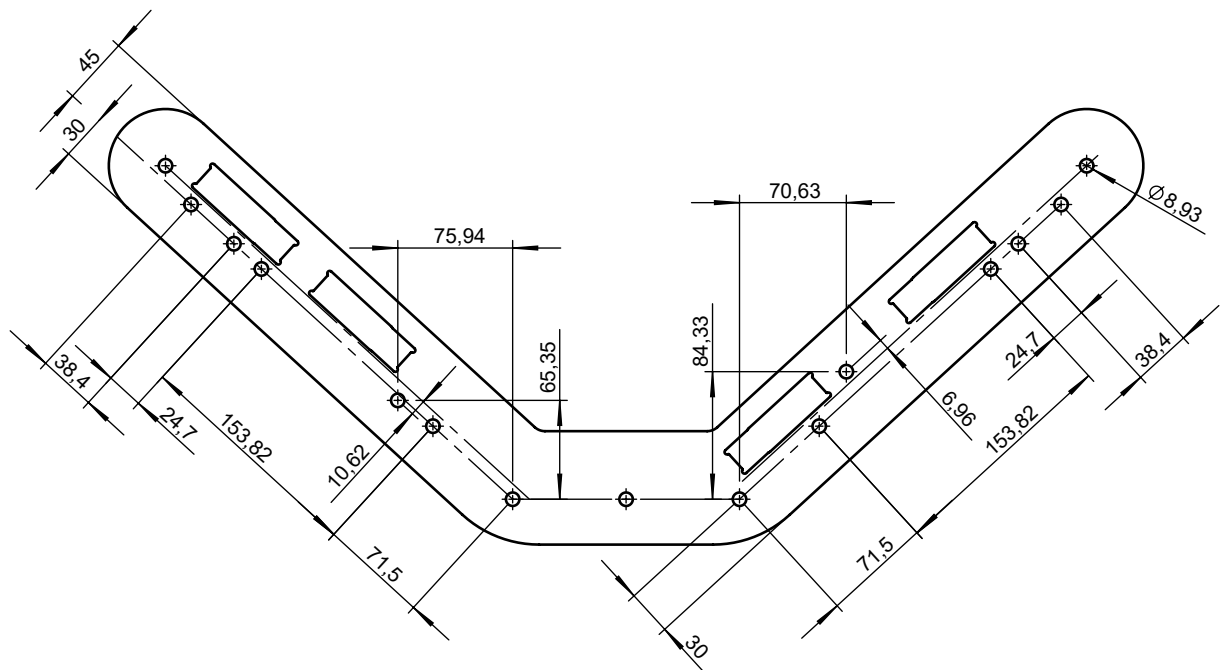
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

15/24



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título:
Módulo 2 - Dimensões e localização dos furos

Período: 2020.2

Unidade: mm

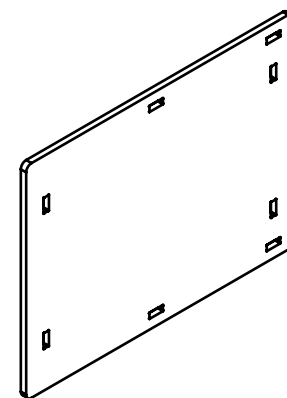
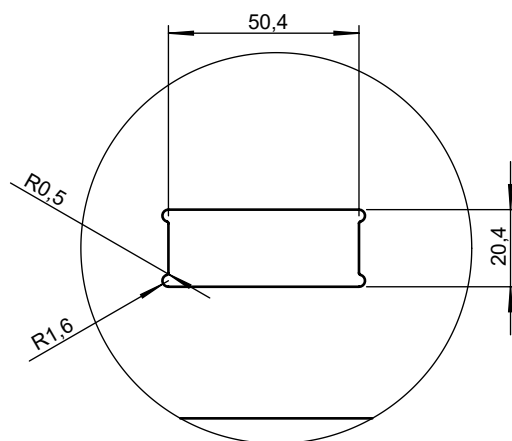
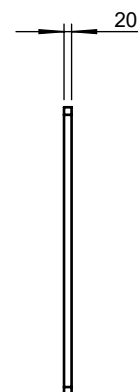
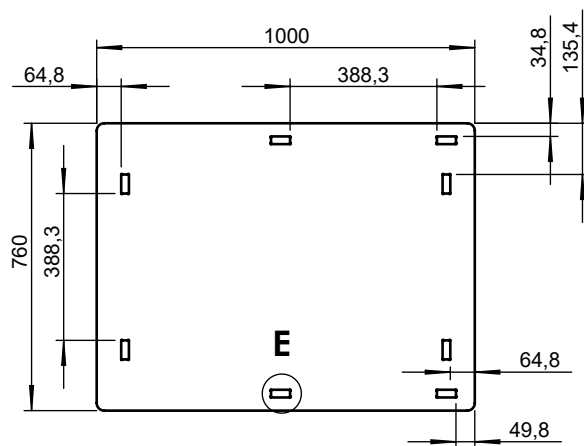
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:5

Diedro: 1°

16/24



**DETALHE E
ESCALA 1 : 2**



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 3 - Dimensões gerais da peça e dos encaixes

Período: 2020.2

Unidade: mm

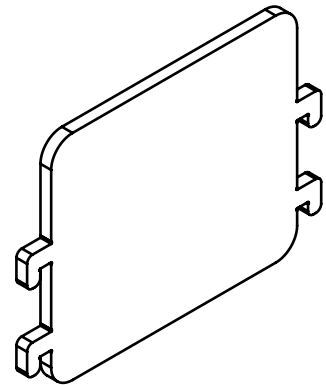
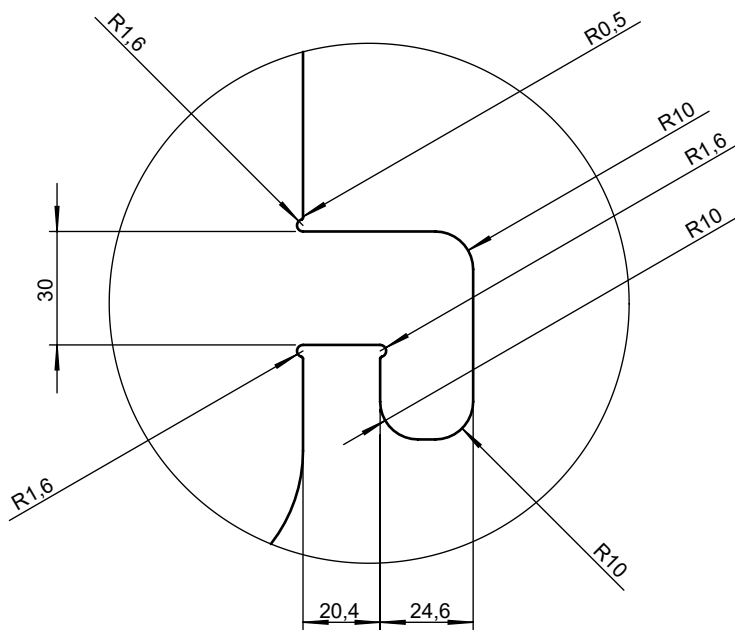
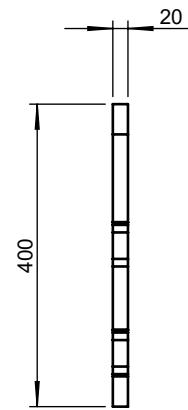
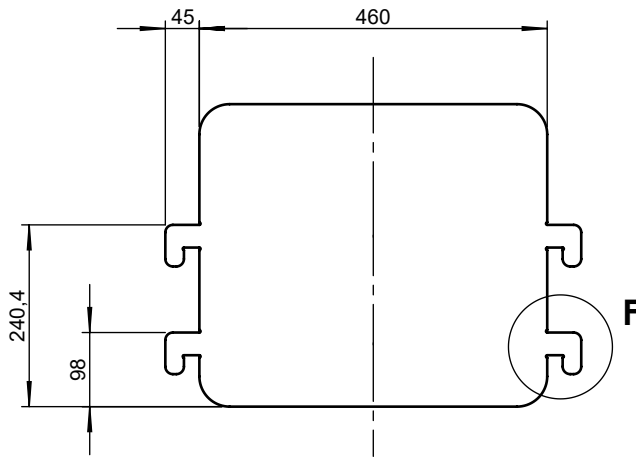
N° de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

17/24



**DETALHE F
ESCALA 1 : 2**



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 4 - Dimensões gerais da peça e dos encaixes

Período: 2020.2

Unidade: mm

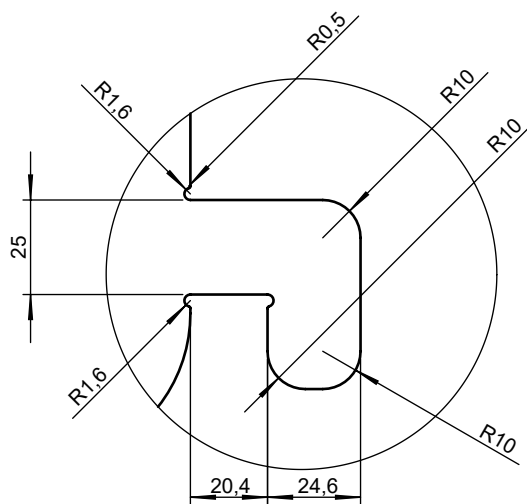
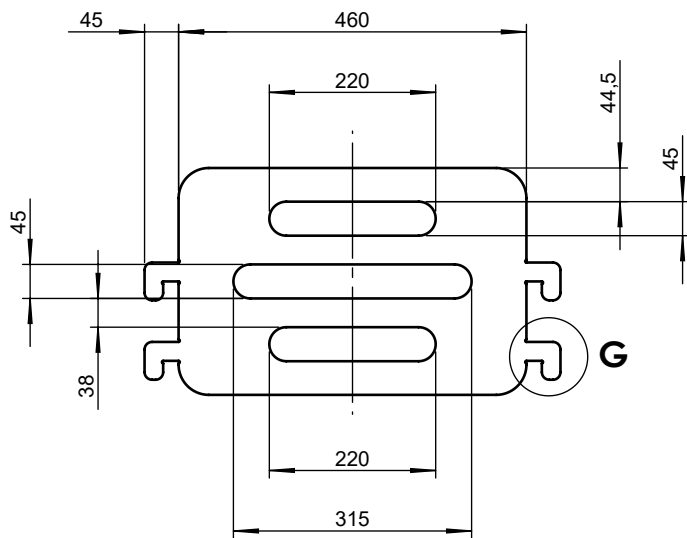
N° de Folha:

Data: 16/07/2021

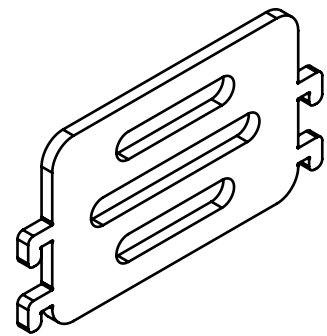
Escala: 1:20


Diedro: 1°

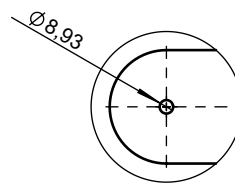
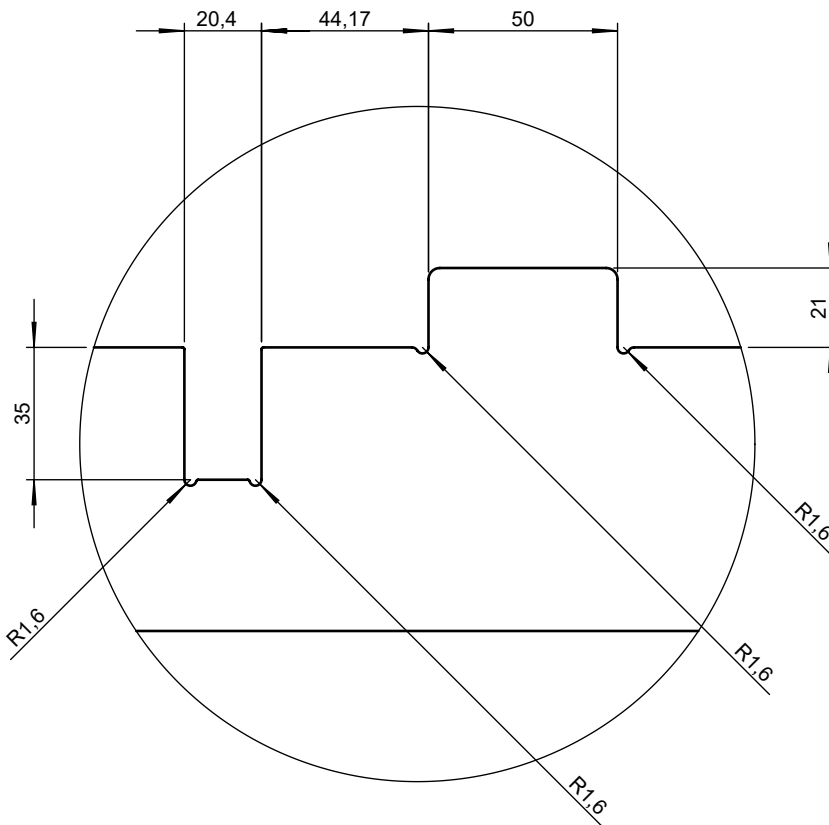
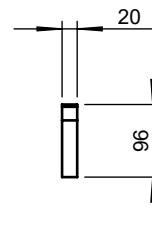
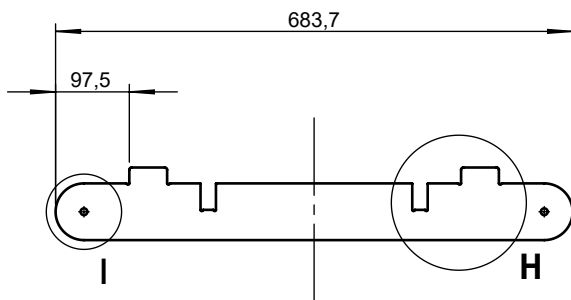
18/24



**DETALHE G
ESCALA 1 : 2**

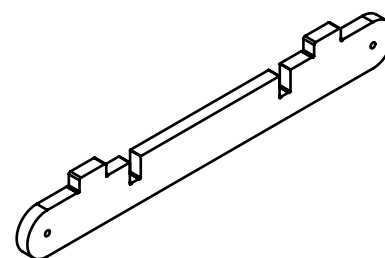


 UFRJ	Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA		
	Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto	Aluna: Liliane Netto de Oliveira	
Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial		Orientadora: Prof ^a . Dr ^a . Ana Karla Freire	
Título: Módulo 5 - Dimensões gerais da peça e dos encaixes		Período: 2020.2	
		Unidade: mm	Nº de Folha:
Data: 16/07/2021	Escala: 1:20	Diedro: 1°	19/24



**DETALHE I
ESCALA 1 : 5**

**DETALHE H
ESCALA 1 : 2**



Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 6 - Dimensões gerais da peça e dos encaixes

Período: 2020.2

Unidade: mm

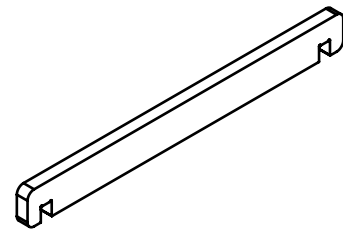
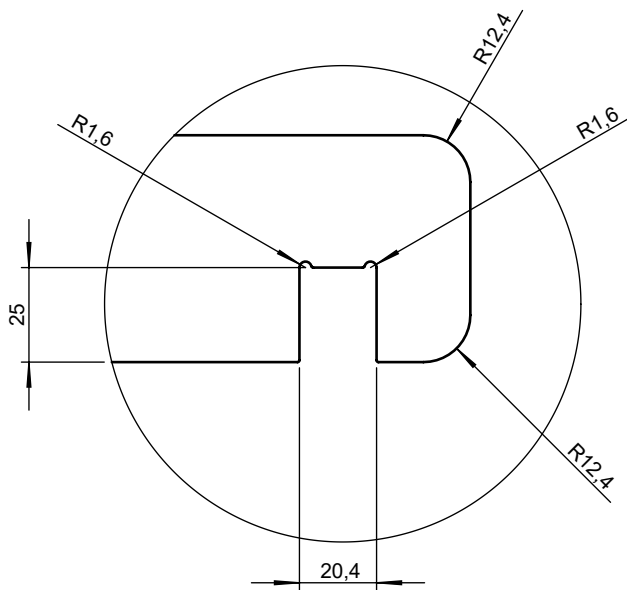
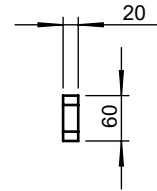
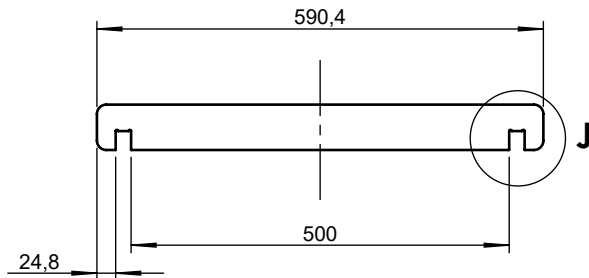
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

20/24



**DETALHE J
ESCALA 1 : 2**



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 7 - Dimensões gerais da peça e dos encaies

Período: 2020.2

Unidade: mm

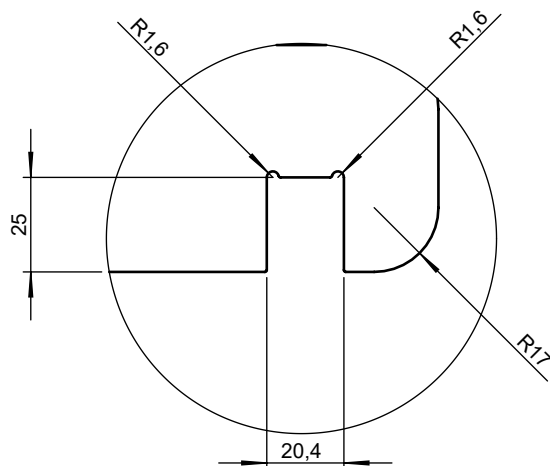
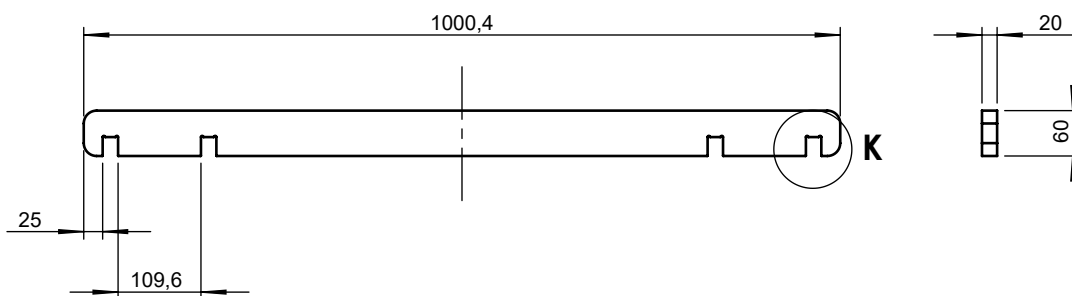
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

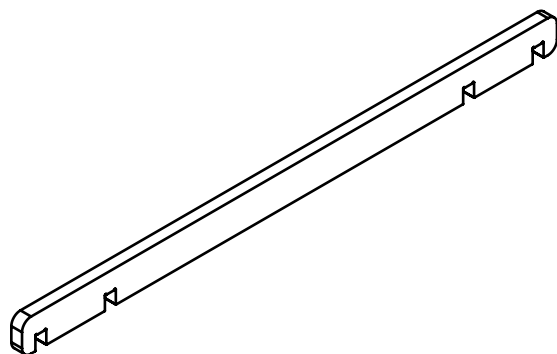
Escala: 1:20

Diedro: 1°

21/24



**DETALHE K
ESCALA 1 : 2**



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 8 - Dimensões gerais da peça e dos encaies

Período: 2020.2

Unidade: mm

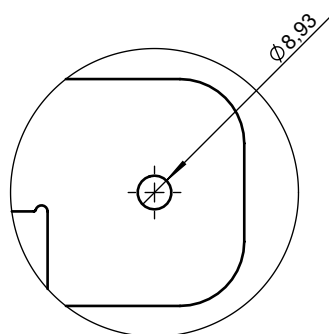
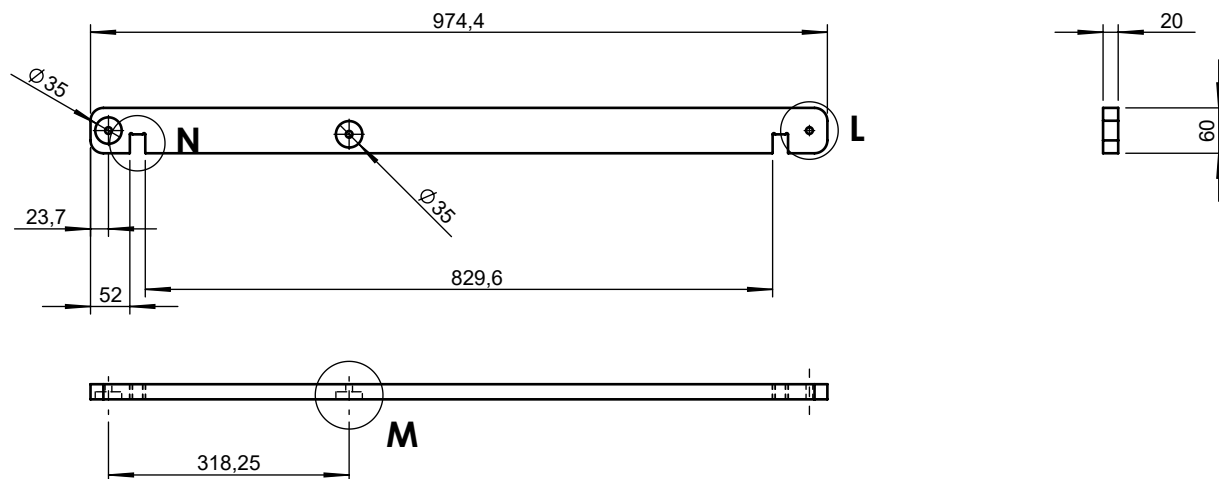
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

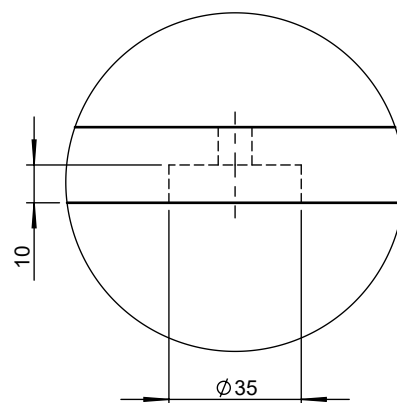
Escala: 1:20

Diedro: 1°

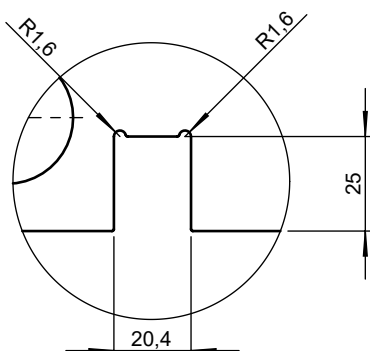
22/24



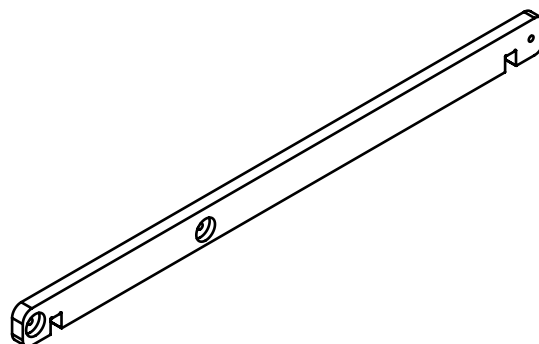
DETALHE L
ESCALA 1 : 2



DETALHE M
ESCALA 1 : 2



DETALHE N
ESCALA 1 : 2



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 9 - Dimensões gerais da peça, dos encaies e localização de furos

Período: 2020.2

Unidade: mm

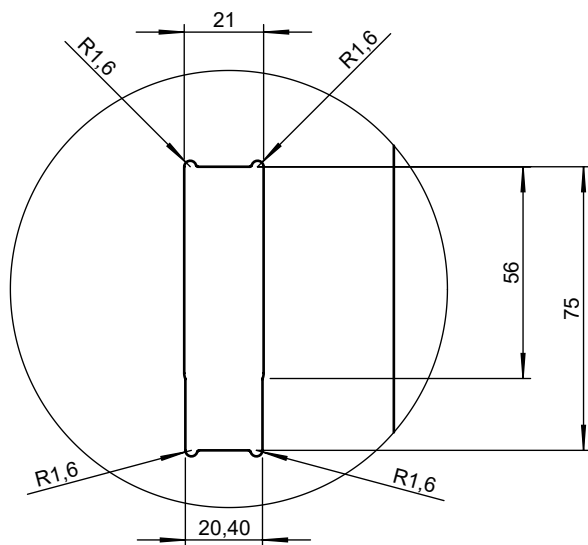
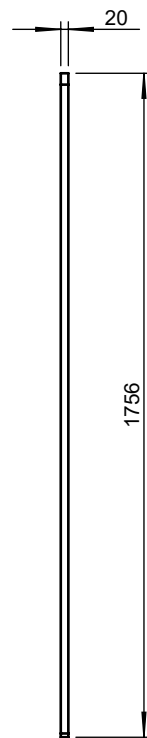
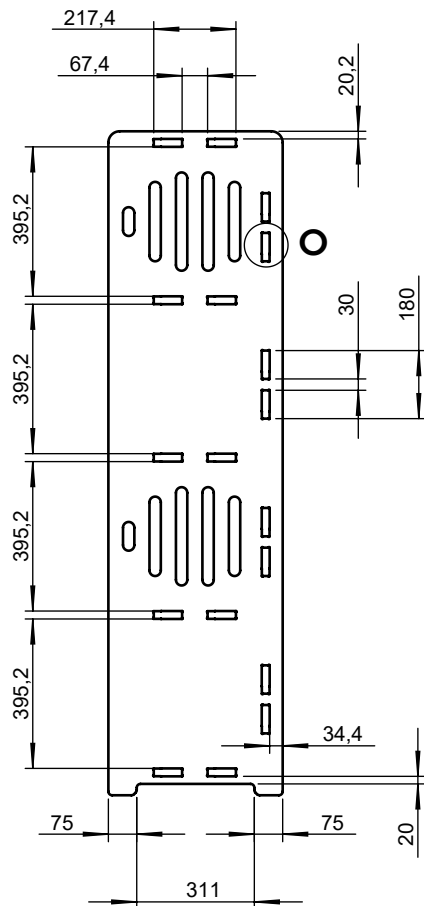
Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

23/24



DETALHE O
ESCALA 1 : 2



UFRJ

Instituição: UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - CLA - EBA

Curso: Desenho Industrial - Projeto de Produto

Aluna: Liliane Netto de Oliveira

Disciplina: Projeto de Graduação de Desenho Industrial

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Karla Freire

Título: Módulo 10 - Dimensões gerais da peça e dos encaies

Período: 2020.2

Unidade: mm

Nº de Folha:

Data: 16/07/2021

Escala: 1:20

Diedro: 1°

24/24