

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Curso de Desenho Industrial
Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Móvel para armazenamento de brinquedos: Call on me



Arthur Brito Soares

Escola de Belas Artes

Departamento de Desenho Industrial

Rio de janeiro

2018

Arthur Brito Soares

Móvel para armazenamento de brinquedos: Call on me

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

Aprovado por:

Prof. Valdir Soares

Orientador – UFRJ/BAI

Prof. Ricardo Wagner

UFRJ/BAI

Prof. Beany Monteiro

CIP - Catalogação na Publicação

BS676m Brito Soares, Arthur
Movel para Guardar brinquedos / Arthur Brito
Soares. -- Rio de Janeiro, 2017.
138 f.

Orientador: Valdir Soares.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2017.

1. Movel para Guardar brinquedos. I. Soares,
Valdir, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Agradecimentos:

Inicialmente gostaria de agradecer a toda minha família por tudo que fizeram por mim, sou infinitamente grato por todos os momentos que passamos juntos e fico muito feliz em dizer que conquistamos esse diploma juntos. Feliz em dizer que consegui superar todas as minhas dificuldades acadêmicas graças ao esforço e consideração que vocês tiveram por mim durante a minha vida.

Gostaria de agradecer também a todos os meus amigos que me acompanharam durante todo esse tempo de faculdade, a oportunidade de desenvolvimento pessoal perto de pessoas que eu gosto possui valor imensurável. Gostaria de deixar um agradecimento especial para Ana Clara, Guilherme e Savio, amigos de longa data que estão presentes diariamente em minha vida, sempre me ajudando a crescer e me tornar uma pessoa melhor, mesmo que nossos encontros sejam obrigatoriamente em uma mesa de bar.

Bárbara, agradeço por toda atenção, carinho e ajuda que você me tem dado, a cada dia que passa estou mais convicto da importância que foi te conhecer, feliz foi o dia que nos conhecemos no museu.

Minha gratidão ao orientador Valdir Soares, pela ajuda neste projeto atuando como orientador e pelo voto de confiança em relação ao meu comportamento que, às vezes, pode se desvirtuar do normal.

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.

Orientadora: Prof. Vladir Soares

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

Móvel para brinquedos: Call On Me.

Arthur Brito Soares

Rio de Janeiro Março 2018

Resumo:

Este relatório tem como objetivo apresentar o trabalho de conclusão de curso de desenho industrial.

Boa parte da minha vida acompanho o mercado de brinquedos: desde o marketing até a chegada dos produtos no mercado. Este acompanhamento vinha não só dos produtos em si (vídeo games, bonecos, espadas; entre outros), mas também dos locais de armazenamento destes. Após sete anos cursando desenho industrial na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foi perceptível a quantidade de limitações presentes no mercado mobiliário voltado para esta área.

Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

O universo lúdico é imprescindível para o desenvolvimento social e pessoal de uma pessoa. O ato de brincar, que muitas vezes é vinculado apenas a crianças, pode ser uma válvula de escape emocional para qualquer idade. Com este pensamento, propus-me a estudar uma forma de produzir um móvel que consiga unir uma estética agradável com facilidade de armazenamento sem que ocorra danificação das peças a serem guardadas. Esta é uma de minhas preocupações, visto que o mercado de brinquedos se preocupa muito com a estética do móvel, mas se esquece de garantir o armazenamento ideal para os objetos que muitas vezes são frágeis e possuem valor emocional para o dono.

Abstract of the project submitted to the Industrial Design Department of EBA/
UFRJ as a part of the requirements needed for the achievement of the Bachelor
degree in Industrial Design.

Furniture for toys: Call On Me.

Arthur Brito Soares

Rio de Janeiro March 2018

Advisor: Prof. Valdir Soares

Department: Industrial Design / Project of Product

Abstract:

This report has as its main goal to present the conclusion work of the course Industrial Design.

For the most part of my life I have been an admirer of the toy manufacturing market: since its marketing until the arrival of said product in stores. My accompaniment of the work comes not only with its products (video games, dolls, swords, and others) but also with the storage places of the above mentioned. After seven years coursing Industrial Design in UFRJ, it was made

abundantly clear just how limited the furniture market directed to this specific area was.

The ludic universe is indispensable for the social and personal development for a person. The act of playing, which is mostly associated with children, can also be an emotional outlet for anyone of any age. With this in mind, I decided to pursue a study of how to produce a furniture piece that could unite a pleasant aesthetic with easy storage capacity that could avert any possible damage of the items that would be put away items that would be put away, having in mind that the toy market is largely concerned for the aesthetic of the furniture piece but is forgetful when in reference to ideal storage as to guarantee the perfect way to properly secure objects that are in many ways fragile and of sentimental value for their owners.

Sumário

Introdução:.....	1
Capítulo I: Apresentação do tema.....	3
I.1 - Justificativa	4
I.2 Definindo o problema	5
1.3 – Objetivos do projeto	5
1.4 – Metodologia:.....	6
Capítulo II - Levantamento Análise e Síntese de dados.....	8
II.1 - Brinquedos e nostalgia:	10
II.1.1 - O Inconsciente e a sua influência perante o consciente	12
II.1.2 - Participação mística.....	14
II.2 - Brinquedos e suas faixas etárias.....	15
II.3 - .O valor de PHI e a sequência de Fibonacci	18
II.3.1 Proporção, mobiliário e arte.....	20
II.4 - Geometria Modular e o estudo de forma	24
II.4.1 - Referências Projetuais e forma	25
II.5 - Estudo de materiais	34
II.5.1 - Madeira	34
II.5.2 - Derivados de madeira:.....	37
II.6 - Ferramentas a serem utilizadas	47
Capítulo III - Desenvolvimento do projeto.....	51
III.1 - Utilização do lego como ferramenta projetual	52
III.2 - Teste de alternativas	53
III.3 – Escolha do material	64
III.4 - Desenvolvimento estrutural:.....	66
III.4.1- Itens de serie:	66
III.4.2 - Desenvolvimento estrutural do móvel	69
Capítulo IV - Desenvolvimento Final do Projeto.....	85
IV.1 - A escolha do nome: Call On Me	85
IV.2 - Desenvolvimento qualitativo final.	86
IV.3 - Modelos Tridimensionais do móvel concluído.....	91
IV.4 - A fabricação do protótipo:	91

Capitulo V - Conclusão do projeto:	104
Bibliografia:	106
ANEXOS	109
A história dos brinquedos:	110
Brasil e a indústria de Brinquedos	111
Revolução tecnológica e a sua influência no modo de brincar	114
Desenho Técnico.....	115

Lista de figuras –

Figura 1 - Baú Wink Tok Stok.....	8
Figura 2- Estante para armazenamento de brinquedos.....	9
Figura 3- Guarda-roupa sendo usado para guardar brinquedos.....	9
Figura 4- Elefante engolido por uma cobra (Pequeno Príncipe).....	11
Figura 5- Capa do livro “A bússola de ouro”, de Philip Pullman.....	14
Figura 6- Calvin e Haroldo.....	15
Figura 7- Retângulo de ouro.....	18
Figura 8-- A espiral de Fibonacci.....	19
Figura 9- Concha.....	19
Figura 10- Retrato de João Batista, por Leonardo da Vinci.....	20
Figura 11- O Homem Vitruviano.....	21
Figura 12- La sagrada família.....	23
Figura 13- Escadaria interna de uma das torres de La Sagrada Família.....	23
Figura 14- Móvel modular produzido por Cho Hyung Suk.....	24
Figura 15 - Peças de lego encontradas na linha classic.....	25
Figura 16- Lego death star da franquia Star Wars.....	26
Figura 17- Robô feito a partir de peças da linha Mindstorm.....	26
Figura 18- Casa da cascata desenvolvida pelo arquiteto Frank Lloyd Wright versão lego.....	27
Figura 19- Boneca Matrioska.....	28
Figura 20- Piet Mondrian, Broadway Boogie Woogie.....	29

Figura 21- Red & Blue Chair.....	30
Figura 22- Modelo utilizando vestido do Yves Sant Laurant.....	31
Figura 23- Publicidade do show Partridge Family.....	32
Figura 24-- A família Partridge e seu ônibus inspirado em Mondrian.....	32
Figura 25- Pano desenvolvido a partir da técnica de patchwork.....	33
Figura 26- Variação de cores referente aos diferentes tipos de madeira.....	34
Figura 27- Comparação de uma floresta virgem e uma de reflorestamento.....	36
Figura 28- Pilha de compensados.....	38
Figura 29- Compensados laminados.....	39
Figura 30- Compensando de sarrafo.....	39
Figura 31- Chapa de compensado Virola.....	40
Figura 32- Compensados de pino.....	40
Figura 33- Compensado de cedro.....	40
Figura 34- Compensado de paricá.....	40
Figura 35- Chapa de OSB aproximada.....	41
Figura 36- Apartamento com divisória de cômodos feita de OSB.....	43
Figura 37- Móvel produzido em OSB.....	43
Figura 38- Diferentes espessuras de MDF.....	44
Figura 39- MDF ultra.....	45
Figura 40- MDF retardante.....	46
Figura 41- MDF Laminado.....	46
Figura 42- Serra circular manual Black & Decker.....	47
Figura 43- Serra tico-tico Makita.....	48

Figura 44- Plana.....	49
Figura 45- Furadeira Bosch.....	49
Figura 46- Lixadeira Black & Decker.	50
Figura 47- Dimensões do Lego.	52
Figura 48- Comparativo de largura e altura do lego.....	53
Figura 49- Skechers para desenvolvimento do projeto.....	54
Figuras 50 e 51- Figuras comparativas entre medidas de um sketch aplicadas no lego.....	55
Figura 52- Sketches para construção da parte interna do móvel.....	56
Figuras 53 e 54- Demonstração de dimensão das gavetas do Mockup.....	57
Figuras 55 e 56 - Vistas diferentes do mesmo Mockup.....	58
Figura 57- Desenvolvimento de alternativas.....	59
Figuras 58 e 59- Diferentes formas de distribuição das gavetas.....	60
Figura 60- Possibilidade de distribuição das gavetas.....	61
Figura 61- Mockup com distribuição dos baús em formato de escada.....	62
Figura 62- Divisão dos nichos do móvel.....	63
Figuras 63 e 64- Faixada das madeiras citadas anteriormente, Balbino Moveis e a Cruzeiro do Sul.....	64
Figura 65- Exemplo de cavilha encontrada no mercado.	66
Figura 66- Parafuso Clipboard.....	67
Figura 67- Sapata de aço com borracha em sua sola.....	68
Figura 68- Encaixe estrutural de dois moveis.....	70
Figura 69- Aplicação dos valores dos três nichos diferentes.....	71
Figura 70- Desenho com a aplicação das três medidas básicas da estrutura: Comprimento, Largura e altura.....	71

Figura 71- Estrutura externa sem apoio interno.....	72
Figura 72- Sketch com aplicação de forças vetoriais.....	72
Figura 73- Sketch de aplicação de reforços estruturais.....	73
Figura 74- Estudo estrutural.....	73
Figura 75- Estrutura Final.....	74
Figura 76- Estudo de forças vetoriais na estrutura final.....	75
Figura 77- Estrutura horizontal.	76
Figura 78- Estrutura horizontal final.	76
Figura 79- Estudo ergonômico de uma pessoa com 1,58 M.....	81
Figura 80- Estudo ergonômico de uma pessoa com 1,82 M.....	82
Figura 81- Capa do album Trout Mask Replica do Captain Beefheart & His Magic Band.....	84
Figura 82- Primeiro desenho do móvel.....	85
Figura 83- Móvel sem a aplicação dos baús menores.....	86
Figura 84- indicando as furações para passagem dos dedos.....	87
Figura 85- Demonstração de como e possível a retirada dos baús pelos dois lados igualmente.....	87
Figura 86- Passagem do parafuso.....	88
Figura 87- Transparência da chapa frontal.....	88
Figura 88- Dois moveis Call on me acoplados.....	89
Figura 89- Dois moveis Call On me Acoplados em sentido vertical.....	89
Figura 90- Móvel finalizado com aplicação de textura próxima a cor do MDF escolhido.....	90
Figura 91- Móvel finalizado com aplicação de textura próxima a cor do MDF escolhido.....	90

Figura 92- Chapa de MDF laminado para a fabricação do móvel.....	91
Figura 93- Seccionadora horizontal que foi usada para o corte do MDF.....	92
Figura 94- Pedacos de chapa que sofreram alterações nas medidas devido aos problemas citados anteriormente.....	93
Figura 95- Alguns dos pedacos descartados por serem consideradas sobras ou inutilizados por algum motivo.....	93
Figura 96- Coladeira de bordas automática.....	94
Figura 97- Estrutura do móvel já montada.....	95
Figura 98 - Serra circular e suas duas guias presas a partir de duas braçadeiras.....	96
Figura 99- Acabamento da canaleta feita pela serra circular.....	96
Figuras 100 e 101- Guia preso com duas braçadeiras para a furação dos Baús.....	97
Figura 102- Móvel sem a aplicação da sapata.....	98
Figura 103- Sapata Niveladora.....	99
Figura 104- Móvel virado para a aplicação da sapata.....	99
Figura 105 e 106- Móvel Call on Me.....	100
Figura 107- O móvel com as suas baús abertos.....	101
Figura 108- Baús retirados do móvel.....	101

Lista de Gráficos-

Gráfico 1 – Cronograma.....	7
Gráfico 2 - Quadro de classificação de painéis baseado em Suchland & Woodson(1987) e na tese do engenheiro florestal Jackson Roberto Eleotério da Universidade de São Paulo (USP).....	37

Lista de Tabelas-

Tabela 1 – Tabela de pesos de MDF produzida por KaracasMAD em relação a chapas de MDF com tamanho de 2,75 M x 1,83 M.....	79
Tabela 2 – Média de peso que uma pessoa pode carregar segundo a NR 17.....	81

Introdução:

Brinquedos fazem parte do cotidiano de qualquer sociedade e, independentemente da classe social ou país em que o indivíduo se encontra, começaram a ser produzidos de forma doméstica a partir da demanda individual ou familiar.

Durante o período que cursei na UFRJ, passei por diversos projetos, dentre os quais poucos foram em áreas de meu interesse. Além disso, poucos também foram os mercados que trabalhei por fora do curso que despertaram igual interesse. Isto foi algo que me deixou levemente frustrado de início, porém foi necessário para o desenvolvimento deste projeto final.

Por motivos de estudo, aos 16 anos saí de um sítio de uma região metropolitana do Rio de Janeiro (Rio Bonito) para morar em um pequeno apartamento em Niterói. Saí de um cotidiano onde cada um tinha cômodos individuais e passei a um apartamento de apenas dois cômodos, enfrentando, assim, problemas de espaço e individualidade.

As minhas coleções passaram a ser guardadas dentro de caixas em fundo de armários e, como aquilo estava solto pela casa, era visto como algo da comunidade e não pessoal.

Durante anos, venho tentando encontrar formas de conciliar o armazenamento pessoal em um ambiente familiar. Armários divididos, materiais de pintura guardados ao lado de limpeza, videogames expostos à maresia e, também, à poeira são uns dos problemas enfrentados por quem mora em um espaço pequeno e precisa dividi-lo com mais pessoas.

A partir desse pensamento, passei a desenvolver um móvel compacto e modular que possa ser acoplado em pequenos espaços dentro de um apartamento e que também seja harmônico com os demais objetos do cômodo. No entanto, priorizei que mantenha a individualidade dos objetos dentro dele para melhor organização dos brinquedos.

O trabalho foi estruturado a fim de permitir o entendimento do projeto, isto é, passando pelas etapas de pesquisa, de conceituação, de desenvolvimento e, por último, de projeto final.

Dessa forma, o primeiro capítulo se dedica à apresentação da proposta projetual, do objetivo e da justificativa do projeto, apresentando os pontos para desenvolvimento do móvel.

O segundo capítulo tem como objetivo a coleta de dados, apresentação da temática e das características impostas para melhor conceituar o projeto dentro dos requerimentos impostos para o desenvolvimento deste.

O terceiro capítulo tem como objetivo o estudo do material a ser usado a partir da conceituação, apresentando os primeiros *sketches* e alternativas.

O quarto capítulo apresenta o desenvolvimento do projeto final com desenhos técnicos, com especificações e com características do móvel.

Por último, o quinto capítulo apresenta uma análise de todo o material que foi coletado durante o projeto, apresentando uma visão analítica do desenvolvimento e fabricação durante o ano.

Capítulo I: Apresentação do tema

Por volta do terceiro período de Design de Produto da UFRJ, passei a estagiar em contato com o mercado industrial voltado para lojas de amplo mercado, trabalhando para empresas como *Casa & Vídeo*, *Shop 126*, além de indústrias de grande porte como *UTC* e *Luminárias Premiere*.

Durante a faculdade, tive contato em grande suma com projetos de menor escala, como cadeiras infantis e obras a base de resina para exposição. No entanto, não quis me limitar a estudar apenas este mercado, tendo em vista os trabalhos que fiz por fora durante este período que frequentei a universidade. Seguindo este pensamento, procurei reunir a maior quantidade de informação em diferentes áreas em que o design de produto pode trabalhar e desenvolver o seu projeto.

Com essa visão aprimorada, comecei a mesclar o meu cotidiano com o projeto a ser desenvolvido, tendo em vista o meu amor por brinquedos e objetos da *cultura pop*. Assim, dediquei-me a estudar uma forma de desenvolver algo que agregasse minha experiência a este universo de forma produtiva e satisfatória, uma vez que estas dificuldades para armazenar brinquedos, que tinha quando criança, perpetuam até hoje no universo infantil.

Tem-se como objetivo primordial a criação de uma linha de móveis contemporânea e autoral com o propósito de guardar da melhor forma possível os brinquedos a fim de promover harmonia com ambiente em que ele estará situado.

Desde criança, o fascínio pela cultura popular me fez ser muito próximo de objetos como *videogames*, *toy art* e brinquedos de maneira geral. Com isso, o meu desejo de colecionar objetos que apresentam determinadas doses de sentimentalismo vinculado à infância sempre foi muito presente em minha casa. Por isso, a busca por estudar a melhor forma de manter o meu hobby, visando espaço e armazenamento adequado de algo com valor inestimável para muitos, foi incessante. O meu amor pelos brinquedos e a visão da necessidade de outras pessoas desfrutarem de seu universo lúdico me moveram para desenvolver o arquétipo deste projeto.

Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

I.1 - Justificativa

A partir do conhecimento já acumulado durante esses anos, percebi que, além de ocupar muito espaço, os brinquedos apresentam diversas dificuldades na hora de guarda-los. Isto acarreta num armazenamento inapropriado, visto que na maioria das vezes acabam ficando em armários adaptados ou em baús, causando danificações de suas partes ou exposição a condições não favoráveis ao objeto. Devido a estes problemas apresentados, este projeto tem como objetivo estudar uma forma de desenvolver um armário que resolva este problema.

Como já foi dito anteriormente, estudei longe da minha cidade natal e, após anos morando em um sítio, apresentei problemas de espaço ao me mudar para o apartamento. Antes, possuía um quarto apenas para guardar os meus brinquedos e coleção de videogame; depois, passei a dividir o meu quarto com meus dois irmãos, o que passou a ser um grande limitador do meu hobby. Assim, os *videogames* ficaram em lugares com pouca ventilação, o que prejudicou as suas peças eletrônicas como os cartuchos e leitores, por causa da maresia e poeira. Por outro lado, os brinquedos, como bonecos de pano, foram tomados por fungos porque ficaram guardados no fundo de um armário por muito tempo.

I.2 Definindo o problema

Esclarecimento inicial do Problema: manusear e guardar objetos que merecem cuidado/preocupação na hora do armazenamento, sem que atrapalhe a organização espacial da casa. Ou seja, que mais ninguém da casa seja prejudicado por considerarem os brinquedos como jogados, criando um móvel de fácil organização, limpeza e que seja confortável.

Exercício de design em casa considerando as tendências atuais relacionadas aos aspectos formais, emprego de materiais, adequação de uso e sustentabilidade.

1.3 – Objetivos do projeto

I.3.1 - Objetivos gerais

A criação de um móvel que adote como a sua principal função armazenar brinquedos de forma compacta e harmônica em relação ao ambiente em que o móvel se encontra.

I.3.2 - Objetivos específicos

- Produzir uma linha de móveis modular viável para manufatura;
- Não pautar a produção sob a rigidez da replicação industrial, permitindo o uso de matérias primas diversas e técnicas de construção manuais conferindo ao produto características artesanais;
- Utilizar matéria-prima encontrada facilmente no mercado;
- Produzir móveis de fácil montagem e transporte.

I.2.3 Requisitos e restrições

O móvel será construído majoritariamente por mim. Devido à necessidade de espaço, o projeto será feito em diferentes oficinas e casas, em sua grande maioria no distrito de Rio Bonito ou na oficina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (URFJ), no prédio da Escola de Belas Artes.

O móvel será modular, podendo, da maneira que for organizado, exercer mais de uma função e guardar objetos de formas variadas sem comprometer a sua estrutura.

Os móveis existentes no mercado nacional possuem um dimensionamento não compatível com as novas propostas de imóveis. Exercem funções específicas e muitas vezes não são versáteis aos novos hábitos adquiridos pela cultura atual.

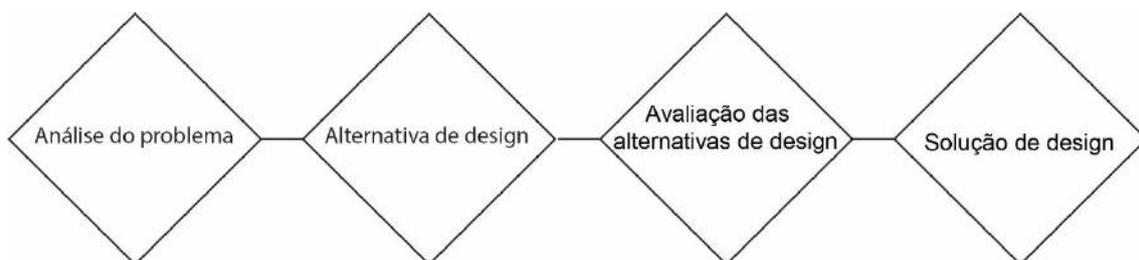
Assim, o manuseio dos móveis versáteis já existentes não atende à praticidade do dia-a-dia e, a meu ver, não são esteticamente agradáveis.

1.4 – Metodologia:

Tendo trabalhado durante boa parte da faculdade, notei uma grande dificuldade vinda de minha parte na produção e desenvolvimento do relatório, sempre visando o desenvolvimento projetual final e seguindo ao mínimo uma metodologia aplicada por terceiros.

Fui orientado a utilizar o método de Löbach como inspiração para o desenvolvimento do projeto. Este método consiste na separação do projeto por etapas a fim de questionar e resolver os problemas projetuais.

O método de Löbach se constitui em quatro etapas principais:



Dessa maneira, a primeira etapa consiste no levantamento e análise de dados. Esta parte tem com objetivo ver o funcionamento do mercado e a amostragem em que se vai trabalhar para avaliar os problemas que o projeto se dispõe a resolver.

Já a segunda etapa foi feita pensando nas necessidades do projeto. Com a coleta de dados, passamos a notar as questões que permeiam o âmbito social e a sua importância para o ciclo de pessoas que o projeto agruparia. Assim, a problematização do projeto tomou como objetivo questionar e melhorar de forma significativa o desenvolvimento do trabalho e assim começar a desenvolver resoluções primárias para os problemas encontrados.

A terceira etapa se constituiu de solucionar os problemas coletados nas primeiras e segundas etapas, partindo de algumas atividades a serem seguidas segundo de sistema de produtos.

A quarta e última etapa tem como o objetivo a construção do projeto de forma definitiva, desenvolvendo uma alternativa que melhor atenda o público alvo aplicando resoluções de questionamentos que foram encontrados nas etapas anteriores.

Cronograma:

	Abril	Maio	Junho	Junho	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Escolha do tema	Amarelo											
Pesquisa		Vermelho										
Desenvolvimento		Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde				
Análise de similares		Azul										
Estudo de Materiais			Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom					
Análise de alternativas					Laranja	Laranja	Laranja					
Estudo do Produto					Verde-oliva	Verde-oliva	Verde-oliva	Verde-oliva	Verde-oliva			
Testes							Purpura	Purpura	Purpura	Purpura		
Fabricação								Azul-escuro	Azul-escuro	Azul-escuro		
Relatório Final								Verde	Verde	Verde	Verde	
Apresentação												Vermelho

Gráfico 1- O gráfico acima corresponde ao período de produtividade do projeto a ser desenvolvido.

Capítulo II – Levantamento, análise e síntese de dados.

O levantamento de dados consiste na pesquisa bibliográfica e pesquisas de observação livre que buscam melhor entender o ambiente e as relações no qual será inserido o novo objeto. Além disso, pesquisas e análises de produtos considerados similares encontrados no mercado atualmente- de forma que sejam identificadas e estudadas não só as qualidades, mas também, as falhas projetuais existentes- também são importantes no levantamento de dados. Dessa forma, a análise desses projetos concorrentes auxiliará no processo projetual, fazendo a seleção de características desejáveis ou indesejáveis para o projeto.

A pesquisa a seguir traz um estudo para o desenvolvimento de um produto, a fim de solucionar um ou mais problemas de armazenamento, de melhorar esse hábito e, também, de torna-lo mais fácil e agradável para todos.

Se olharmos para o nosso cotidiano, podemos perceber que boa parte dos objetos quase nunca possuem um lugar com armazenamento adequado e, geralmente, estão sujeitos à deterioração por causa destas dificuldades.

A partir desse ponto, procurei exemplos que melhor conseguissem comportar os brinquedos dentro do ambiente desejado.



Baús são a forma mais comum de se guardar brinquedos infantis, devido à praticidade. No entanto, a aglomeração dos objetos e a forma desorganizada em que eles são colocados colaboram com a danificação dos objetos e, além disso, dificulta a procura de peças menores, após os objetos serem guardados.

Figura 1 - Baú Wink Tok Stok

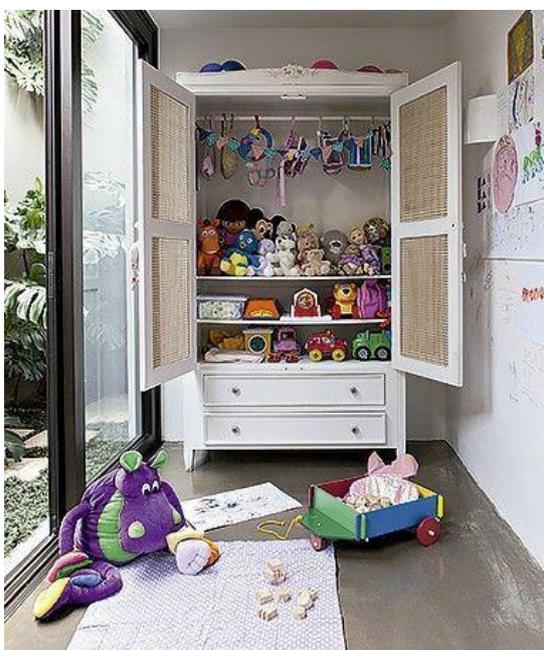
<http://www.tokstok.com.br/vitrine/produto.jsf?idItem=12057>



Estantes costumam ser utilizadas por um público mais seletivo, visando unir a arrumação do cômodo com a apreciação do objeto exposto no local, como, por exemplo, uma vitrine. No entanto, devido à falta de variação de tamanho dos espaços das vitrines, alguns objetos podem ter dificuldades para serem guardados no móvel.

Figura 2 – Estante para armazenamento de Brinquedos

<http://memories.marielydelrey.com/tag/estantes/a>



Guarda-roupas costumam ser usados quando há pouco espaço no cômodo. Com isso, as pessoas acabam colocando os objetos aglomerados com suas roupas e demais pertences. Assim, a “bagunça” apenas migra do chão para um local fora da visão delas próprias e de outras pessoas.

Figura 3 - Guarda roupa sendo usado para guardar

[brinquedoshttps://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Decoracao/noticia/2014/07/diversao-solta.html](https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Decoracao/noticia/2014/07/diversao-solta.html)

II.1 - Brinquedos e nostalgia:

“Nostalgia é negação – negação do doloroso presente -, uma noção equivocada de que uma época, uma era dourada, é melhor do que aquela em que se vive; uma falha na imaginação romântica das pessoas que acham difícil ocupar-se do presente”

— Midnight in Paris

Quando comecei o desenvolvimento do projeto, passei a refletir sobre o meu contato com os brinquedos e porque eles ainda são tão importantes em minha vida. Percebi que boa parte deles estão vinculados às horas em que me prendi a eles durante a infância e, ademais, vinculado ao desejo de utilizá-los novamente.

Brinquedos como lego e quebra-cabeças dificilmente saem de suas caixas por minha vontade e, quando pego para brincar, são para divertimento de crianças que estão de passagem por minha casa. Com essa ideologia, notei ainda mais a minha casa: estantes de livros e vinis empilhados pegando poeira. Eles foram pouco mexidos durante anos e isto começou a me trazer questões como: “qual o propósito daquilo?” e “por que a necessidade de estar a mostra todos aqueles objetos, quase empilhados como troféus de um tempo que não volta mais?” Porém, ao mesmo tempo, o desejo de manter todos eles continua presente em todos da família, sem que consigam explicar o porquê daquilo. Devido a isso, passei a procurar a resposta e me deparei com o sentimento nostálgico de todo aquele material. Veja a seguir o significado da palavra nostalgia segundo o dicionário online da língua portuguesa:

Tristeza causada pela saudade de sua terra ou de sua pátria; melancolia. Saudade do passado, de um lugar etc.

Disfunções comportamentais causadas pela separação ou isolamento (físico) do país natal, pela ausência da família e pela vontade exacerbada de regressar à pátria. Saudade de alguma coisa, de uma circunstância já passada ou de uma condição que (uma pessoa) deixou de possuir. Condição melancólica causada pelo anseio de ter os sonhos realizados. Condição daquele que é triste sem motivos explícitos.

A associação entre brinquedos e nostalgia ficou mais enfática. Brinquedos são rodeados de nostalgia, principalmente, por causa do período em que eles mais fazem parte de nosso cotidiano: a infância. Esta época é onde estamos mais abertos a expressar nossos sentimentos de maneira mais inocente e verdadeira, algo que geralmente perdemos com o passar dos anos em convívio com a sociedade, a partir da imposição do amadurecimento da criança.

Após esta reflexão, passei a questionar a necessidade desse sentimento em minha vida e o porquê guardamos eles de forma tão fervorosa.

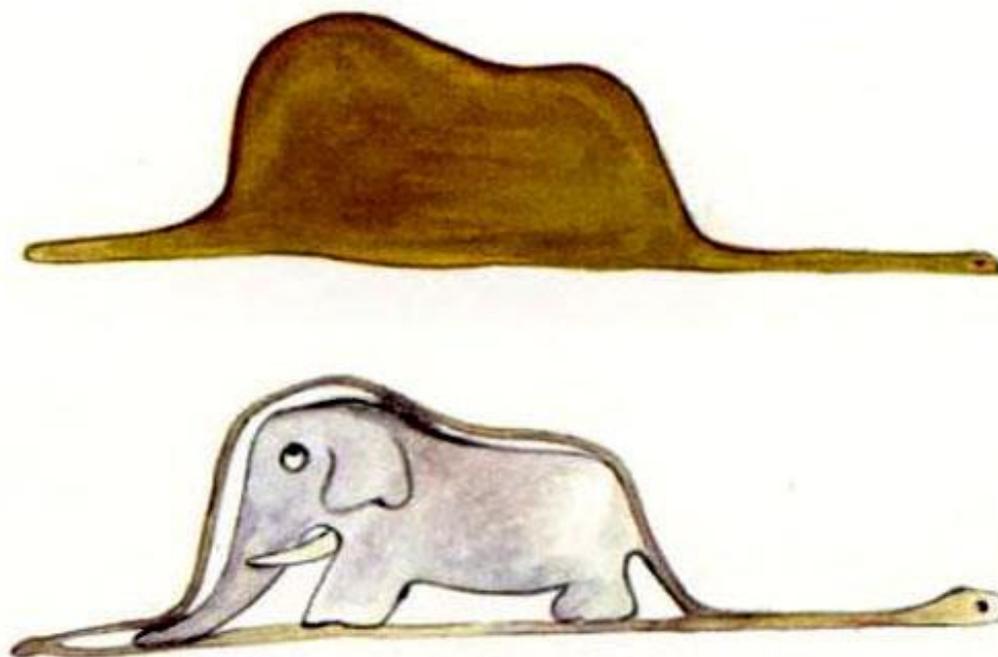


Figura 4 – Elefante engolido por uma cobra. Pequeno Príncipe. Disponível em: <http://ensinamentos-pequenoprincipe.blogspot.com/2016/06/a-licao-sobre-o-chapeu-o-elefante-e.html>

Diante deste questionamento, deparei-me com a perda da criatividade e imaginação do público ao amadurecer. Um grande problema que faz com que uma jiboia engolindo um elefante se transforme em um mero chapéu. A perda do universo criativo faz os adultos remeterem tudo aquilo, que antes tinha n possibilidades, em algo mais palpável, menos abstrato.

O poeta brasileiro, Paulo Leminski, apresentou o conceito do inutensílio e a ditadura da utilidade. Em seu texto, *Inutensílio*, ele nos faz questionar a necessidade de uma utilidade para tudo e, a partir do valor desta utilidade, ela passa a ter um valor de mercado imposto pelos grandes empresários. E, pensando dessa maneira, passamos a esquecer do valor de algo muito importante em nossas vidas: o sentimento. Quando trabalhamos com *inutensílios*, precisamos parar de questionar porque algo precisa ter um propósito, porque precisamos saber de onde vem o sentimento nostálgico e o seu objetivo e porque as coisas não podem existir apenas por existir. Dessa forma, a perda da criatividade nos traz o pensamento de que as coisas precisam nos servir e nos faz esquecer que as coisas, assim como a arte e os sentimentos, são um dos poucos meios que nos dão liberdade.

Com isso, passei a me importar mais a estudar sobre o inconsciente e menos em tentar encontrar um propósito de existência para os objetos encontrados em minha casa.

II.1.1 - O inconsciente e a sua influência perante o consciente

Falando de forma superficial, podemos dizer que o consciente se refere à uma pequena parte da mente humana na qual possuímos domínio de nossos pensamentos e de nossas emoções. A parte mais óbvia de nossa mente é, geralmente, a que deixamos passar para os demais.

Ao longo do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), proponho o estudo um pouco mais aprofundado do inconsciente no que se refere a informações que são acessadas pela *psique* humana de forma não racional. Informações perdidas em nossa mente que são levantadas novamente em algum momento, podendo existir, a partir de um gatilho ou de maneira ocasional.

Carl Gustav Jung, psicólogo que dedicou a sua vida estudando a razão dos sonhos, após anos de estudo com o seu principal mentor Sigmund Freud, passou a questionar a funcionalidade do inconsciente e a necessidade de uma razão para o mesmo.

Jung acreditava que ao negar a existência do inconsciente ou transforma-lo em um estudo concreto, você estaria supondo que possui todas as respostas para a *psique* humana. O que seria a mesma presunção de supor que sabemos tudo sobre o restante do universo, porém sempre haverá um limite para a percepção do consciente e respostas diante a qualquer assunto que ainda não possuem respostas. Com isso, diferente de Freud, Jung acreditava que as representações do inconsciente, como os sonhos, não podem ser estudadas como uma razão universal e cada uma dessas manifestações devem ser estudadas de forma individual e acima de tudo pessoal.

A partir deste pensamento, não podemos encontrar uma razão óbvia pelos seus sentimentos, mas, podemos estudar individualmente as nossas manifestações do inconsciente tentando compreender melhor nossas emoções e sistemas neuróticos como fobias, ansiedade e até mesmo nostalgia.

II.1.2 - Participação mística.

A participação mística é um conceito aplicado a partir do pensamento de Jung e do filósofo Levy-Bruhl. Ela seria uma aproximação da consciência de um indivíduo por algum animal ou até mesmo um objeto (conceito muito utilizado na literatura de ficção do sec. XX como, por exemplo, a trilogia *Fronteiras do Universo*, de Philip Pullman). Assim, por meio do inconsciente, a pessoa desenvolve empatia a ponto de ocorrer uma dissociação de caráter e ela passa a achar que aquele objeto é de alguma forma parte do seu consciente.

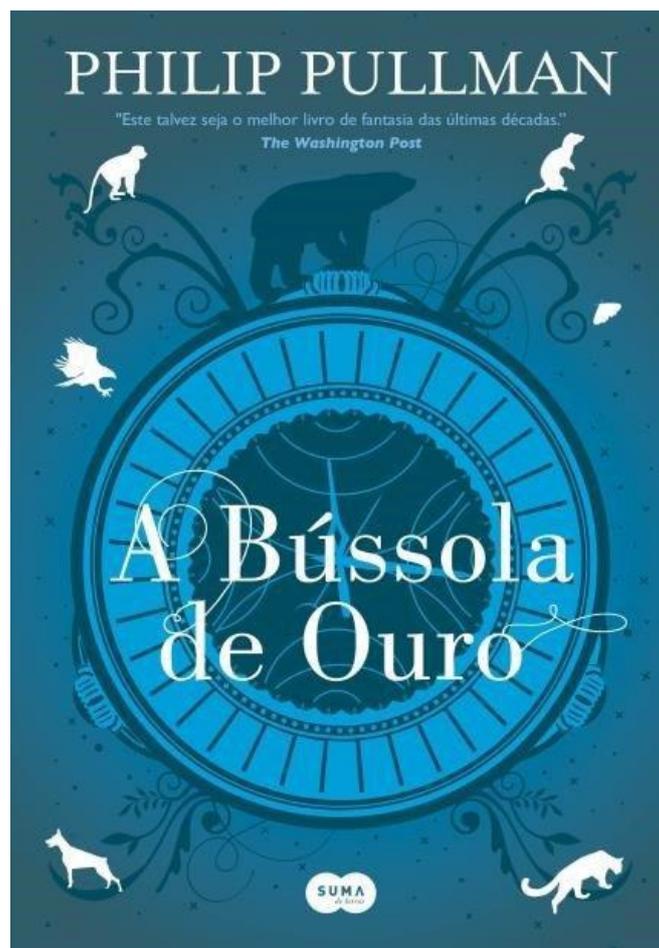


Figura 5 – Capa do livro *A bússola de ouro*, de Philip Pullman. Disponível em: <https://www.saraiva.com.br/a-bussola-de-ouro-9736220.html>

A Bússola de ouro foi o primeiro livro da trilogia de Philip Pullman publicado primeiramente em 1997. Nele, as pessoas manifestam a sua personalidade e emoções a partir de uma forma animal que os guiam durante toda a sua vida.

II.2 - Brinquedos e suas faixas etárias

A grande variedade de brinquedos presentes no mercado ocasionou na necessidade de um órgão regulador. No Brasil, esta classificação fica a mando do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). A avaliação do brinquedo é feita a partir da classificação do público alvo, suas peças, funções, objetivo e, principalmente, da forma de brincar.

Partindo deste ponto, proponho desenvolver uma pequena cartilha indicando quais são os tipos de brinquedos mais adequados e mais utilizados por cada idade dentro do território nacional. Esta cartilha foi adaptada a partir de matérias presentes e leis presentes no site do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e da Associação Brasileira de Brinquedotecas (ABBri)

Crianças de 0 A 1 ano:

Bebês nesta faixa de idade possuem interesse em brinquedos sonoros e visuais, como móveis de berço e chocalhos. Estes brinquedos, além de chamar a atenção, estimulam a coordenação motora, porém bebês tendem a utilizar de seus cinco sentidos para compreensão do universo ao seu redor. Dessa forma, os brinquedos são levados à boca e suas mãos são utilizadas como guia espacial para determinar tamanho e textura de cada coisa. Com isso, a necessidade de um adulto é indispensável para retirar qualquer objeto que possa apresentar riscos à criança.

Crianças de 1 a 3 anos:

Fase onde a criança tem como principal característica o aprimoramento de sua coordenação motora. Portanto, a necessidade de colocar as crianças no chão para desenvolver o andar demanda a produção de brinquedos de puxar ou bolas que são atrativos a esta faixa de idade. Além deste ponto, brinquedos de encaixe como blocos e quebra-cabeças simples podem ser utilizados para desenvolvimento psicomotor da criança.

Crianças de 3 a 6 anos:

Quebra cabeças, jogos de memória e tabuleiros são brinquedos que desenvolvem o lado criativo e intelectual e, ademais, são muito importantes durante essa época.

Por ser uma idade em que a criança passa a se espelhar no adulto, brinquedos como carrinhos, bonecos (as) passam a apresentar significado à criança. Devido à participação mística de ursos de pelúcia e bonecas, a parte criativa da criança passa a aflorar, já que, nesta fase, costumam dar nomes e personalidades para seus pertences que denotam algum ser vivo.



Figura 6 - Calvin e Haroldo. Disponível em: <https://catracalivre.com.br/geral/criatividade/indicacao/hq-no-celular-obra-completa-para-download-de-calvin-haroldo-garfield-peanuts-e-muito-mais/>

Calvin e Haroldo é um HQ desenvolvido pelo escritor Bill Watterson. Suas tirinhas apresentam como conteúdo a história de uma criança de cinco anos com o seu melhor amigo, o seu tigre de pelúcia.

O lado cético e responsável de Calvin é representado pela voz do Haroldo. Enquanto Calvin é impulsivo, Haroldo é responsável pelas tarefas cotidianas e por fazer o Calvin refletir sobre as suas escolhas.

Crianças de 6 a 9 anos:

Brincadeiras com desenvolvimento criativo continuam sendo opções para as crianças. Depois da alfabetização, jogos de tabuleiros mais complexos e jogos eletrônicos passam a ser mais presentes e podem contribuir não só com o aprendizado como com a socialização da criança.

Aptidão com lápis e tintas ou esportes passam a ser visíveis aos pais e, por consequência disso, eles têm que ajudar a escolher os brinquedos em que a criança irá se sentir melhor e que ajudam no desenvolvimento pessoal e social.

Crianças de 9 a 12 anos:

As crianças passam a desenvolver suas proficiências e gostos de maneira mais pessoal. Brincadeiras que precisam de mais atenção e paciência, como construção de *legos* mais complexos e quebra-cabeças maiores, são alternativas para desenvolvimento intelectual da criança.

Enquanto isso, brincadeiras ao ar livre passam a depender menos da assistência de um adulto, jogos que necessitam de estratégias em grupos passam a ser mais recorrentes e ajudam no desenvolvimento social.

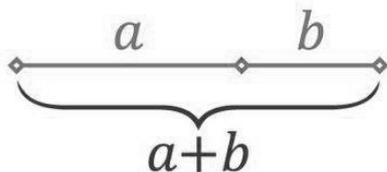
A partir dos 12 anos:

Com a chegada desta idade, os gostos passam a ser parecidos com os de um adulto, jogos complexos como a franquia *Dungeon and Dragons* e jogos eletrônicos passam a despertar interesse em crianças que se interessam pela literatura fantástica. Outro fator é o apego por brinquedos colecionáveis que costuma aparecer durante esta época, por exemplo: ursos de pelúcia, *Action figures* e coleções de revistas em quadrinhos.

II.3 - O valor de PHI e a sequência de Fibonacci

Em seu livro, livro dos cálculos (1202), Fibonacci passou a estudar, a partir de suas viagens, os algarismos árabes e suas vantagens em relação aos romanos, principalmente, para a resolução de problemas mercantis. A sequência de Fibonacci é uma sequência numérica desenvolvida por Leonardo Pisa que, após estudar, passou a encontrar padrões e regularidades diante da natureza. Esta sequência é conhecida numericamente como:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$



Com esta fórmula, conseguimos concluir que cada número somado com o número que o antecedeu e, em seguida, somado com o resultado anterior com o numeral que o antecedeu de forma infinita. Veja a seguir:

$$3 + 2 = 5$$

$$5 + 3 = 8$$

$$8 + 5 = 13$$

$$13 + 8 = 21$$

A partir dos resultados, podemos fazer o retângulo conhecido como retângulo de ouro:

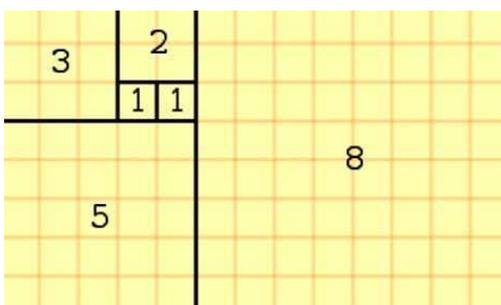


Figura 7 - Retângulo de ouro.

Disponível em: <http://www.techniqueprint.co.uk/the-fibonacci-sequence-in-design/>

Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

Com a utilização do retângulo de ouro podemos desenvolver uma das maiores *grids* da história da arte: a espiral de Fibonacci

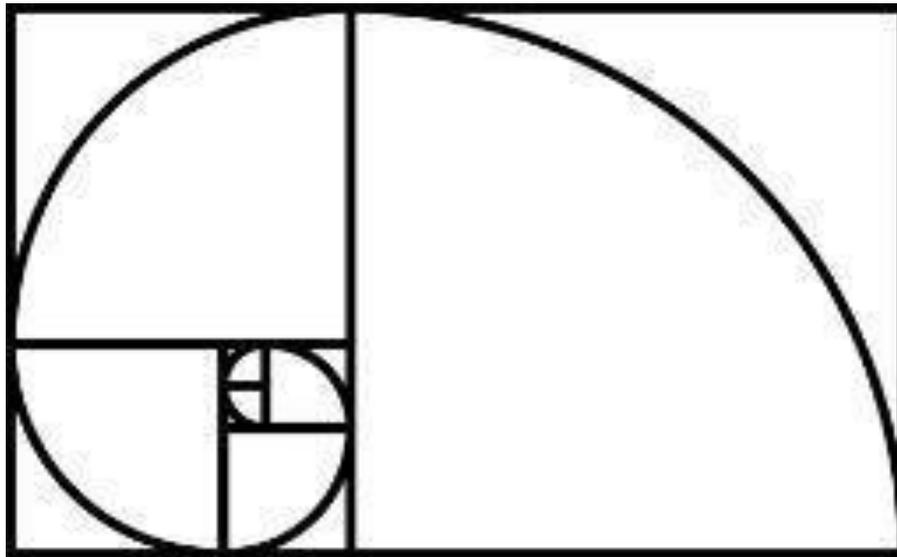


Figura 8 - A espiral de Fibonacci

Com esta fórmula, podemos retirar o valor médio de Phi- que seria de aproximadamente 1,618. Chamado também como número de ouro, é considerado por muitos como o número mais belo diante da arte. Aparentemente, este valor não apresenta um motivo concreto, porém ele pode ser visto em toda a natureza.



Figura 9 - Concha de um crustáceo, a padronagem interna se assemelha ao padrão proposto por Fibonacci.

Disponível em: <https://sites.google.com/site/leonardofibonacci7/aplicacoes-da-sequencia-de-fibonacci>

II.3.1 Proporção, mobiliário e arte

Após a expansão ideológica da espiral logarítmica do Fibonacci, ela passou a ser usada como referência no mundo da arte. Artistas europeus estavam em um período chamado de Renascimento- famoso pela transição do meio feudal para o capitalismo. Entre suas características estéticas, um grande marco foi o estudo da anatomia humana e a procura pela perfeição, unificando arte e ciência.

Durante esse período, Luca Pacioli apresentou o livro *De divina proportione* que tinha como objetivo exemplificar a divina proporção em meios artísticos, matemáticos e naturais. As formas ditadas a partir do padrão de Fibonacci eram vistas como símbolo de ascensão, entropia e crescimento. Embora muitas das artes conseguissem ser vistas dentro deste enquadramento, pouco se pode provar sobre a real utilização dele. No entanto, pode-se dizer que todos buscavam um significado estético para a obra seguindo uma padronização natural que foi a ser representada.

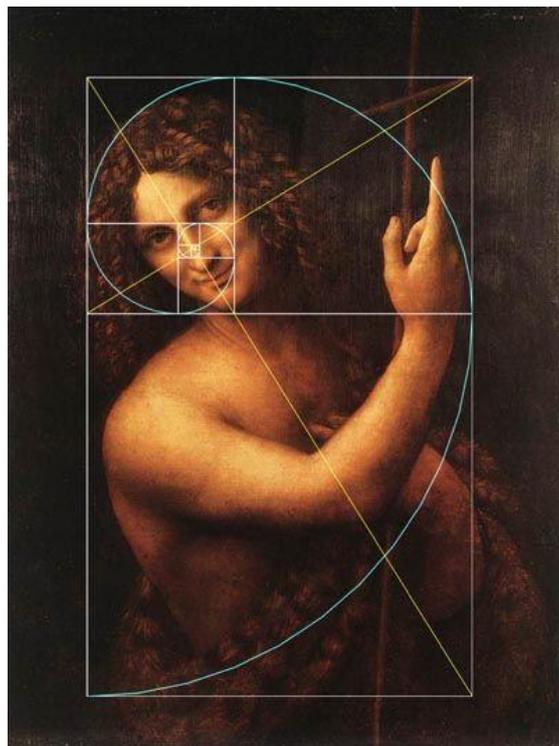


Figura 10 - Retrato de João Batista, por Leonardo da Vinci.

Disponível em:<http://www.tgcom24.mediaset.it/tgmagazine/articoli/articolo470999.shtml>.

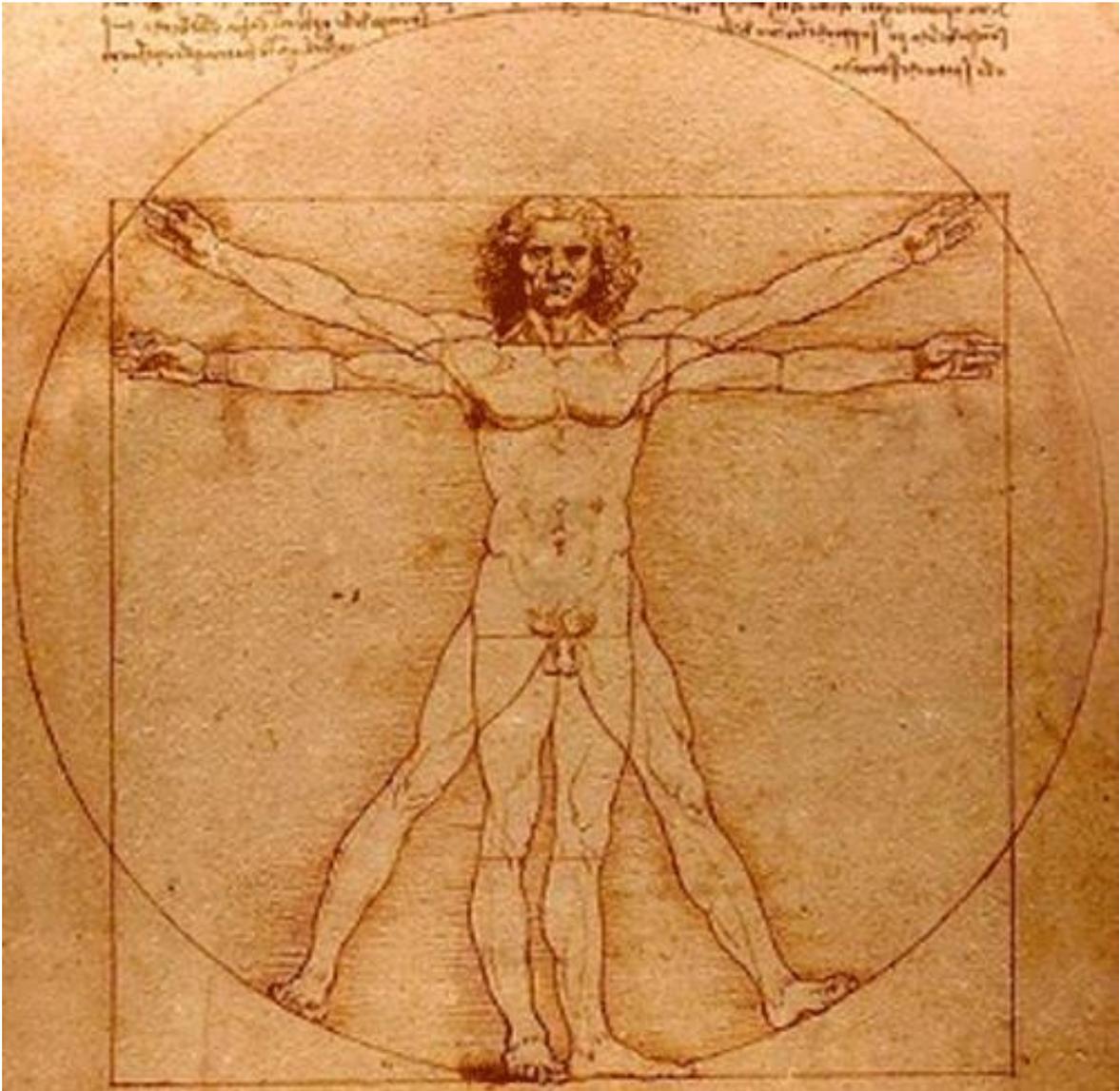


Figura 11: O homem vetruviano, por Leonardo da Vinci Disponível em: <https://www.significados.com.br/homem-vitruviano/>

Feito por Leonardo da Vinci foi a primeira pessoa a representar o corpo humano seguindo o padrão de medidas de Vitruvio e o valor de Phi. Tinha como objetivo o estudo de proporções ideais do homem, tendo em vista 4 poses diferentes e com o centro de gravidade nulo (em seu umbigo). Assim, podemos perceber a presença harmônica entre os membros do indivíduo.

Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

As características impostas por Vitruvio foram :

- um palmo é o comprimento de quatro dedos;
- um pé é o comprimento de quatro palmos;
- um côvado é o comprimento de seis palmos;
- um passo são quatro côvados;
- a altura de um homem é quatro côvados;
- "erit eaque mensura ad manas pansas";
- o comprimento dos braços abertos de um homem (envergadura dos braços) é igual à sua altura;
- a distância entre a linha de cabelo na testa e o fundo do queixo é um décimo da altura de um homem;
- a distância entre o topo da cabeça e o fundo do queixo é um oitavo da altura de um homem;
- a distância entre o fundo do pescoço e a linha de cabelo na testa é um sexto da altura de um homem;
- o comprimento máximo nos ombros é um quarto da altura de um homem;
- a distância entre a o meio do peito e o topo da cabeça é um quarto da altura de um homem;
- a distância entre o cotovelo e a ponta da mão é um quarto da altura de um homem;
- a distância entre o cotovelo e a axila é um oitavo da altura de um homem;
- o comprimento da mão é um décimo da altura de um homem;
- a distância entre o fundo do queixo e o nariz é um terço do comprimento do rosto;
- a distância entre a linha de cabelo na testa e as sobrancelhas é um terço do comprimento do rosto;
- o comprimento da orelha é um terço do da face;

- o comprimento do pé é um sexto da altura;

Durante toda a história da humanidade, o homem passou a estudar e utilizar o valor de Phi, como harmonia com a natureza. Embora sem comprovação, obras arquitetônicas antigas, como as pirâmides do Egito, apresentam semelhanças de forma e padronagem.

Posterior a época da Renascença, o valor de Phi passou a ser empregado de forma ainda mais convicta por pessoas do mundo inteiro, como referência à uma estética nobre.



Figura 12 - La Sagrada Família, obra do arquiteto catalão Antoni Gaudí, é uma das maiores obras do país e, diante da harmonia criada em todo o seu interior, podemos notar a sua semelhança com o estudo da forma de Pacioli e Leonardo da Vinci.



Figura 13 - Escadaria interna de uma das torres de *La Sagrada Família*. Disponível em: https://farm3.static.flickr.com/2221/3684450207_bc76259433_b.jpg

II.4 - Geometria Modular e o estudo de forma

Tendo em vista as necessidades encontradas de forma específica para este projeto resolvi estudar sobre formas geométricas que podem apresentar algum benefício projetual e entram em concordância estética com o projeto.



Figura 14 - Móvel modular produzido por Cho Hyung Suk. Disponível em: <https://www.pinterest.es/pin/267119821621021412/>

O mobiliário modular é sinônimo de praticidade e organização. Ele permite que as peças se adaptem facilmente às residências e que sejam movidas em qualquer momento. São leves e contam com formatos modernos e versáteis. Este tipo de mobiliário pode ser adicionado em qualquer tipo de cômodo e oferece grandes benefícios para a vida cotidiana.

A utilização do conceito de um móvel modular tem como vantagem otimizar ao máximo o espaço interno e externo do móvel.

Apartamentos atuais apresentam cômodos cada vez menores, fazendo com que os espaços necessitem cada vez mais de um móvel compacto e funcional. Tendo em vista isso, um móvel modular pode ser desenvolvido para espaços de diferentes e dimensões de acordo com o cômodo escolhido pelo indivíduo.

II.4.1 - Referências Projetuais e forma

Poucos brinquedos me cativaram durante a infância quanto os jogos eletrônicos porem um deles se destaca dos demais, o Lego. A partir deste pensamento, passei a estudar um pouco mais sobre a empresa e seus produtos como ponto de partida de referência projetual.

Um brinquedo que se baseia em encaixes a partir de peças de plástico com infinitas combinações diferentes, feitos para desenvolver a criatividade da criança.

O *Lego Company* é uma das maiores empresas do mundo e o seu produto é um dos brinquedos fabricados em plástico a mais tempo em circulação no mercado. Devido as suas qualificações é almejado por diversas idades porem a retirada de sua fabrica do polo industrial de Manaus fez com que o seu preço elevasse em mercado nacional.

Como a grande maioria dos legos vem em caixas de plástico, a substituição deve ocorrer assim que adquirido por uma caixa mais resistente algo que pode acarretar no desaparecimento de peças.

Dividindo em linhas a empresa consegue agregar publico de diversas idades tendo em vista esta forma de pensamento dividi elas em quatro áreas mais significativas

Linha classic



Figura 15 – Peças de lego encontradas na linha classic. Disponível em:<http://www.brickmagic.asia/product/10698-lego-classic-large-creative-brick-box/>
Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

Primeira linha a ser produzida pela empresa. Apresentava peças com formas geométricas mais concisas e o desenvolvimento de objetos concretos era necessário à criatividade de quem estava brincando.

Linha Temática



Figura 16 – Lego death star da franquia Star Wars. Disponível em:<https://shop.lego.com/en-CA/Death-Star-75159>

Nos últimos anos, tem sido a maior linha da lego, apostando em grandes títulos da cultura atual, podem se encontrar no mercado produtos ligados a empresas como a Disney e Warner. Porém com peças mais objetivas os legos são dificilmente aproveitadas para a construção de outras coisas fora da temática.

Lego Mindstorm:

Linha de desenvolvimento estudantil focada em robótica e eletrônica geralmente usada em escolas como princípio básico de programação e engenharia.



Figura 17 – Robô feito a partir de peças da linha Mindstorm. Disponível em:<https://www.amazon.com/LEGO-4494799-Mindstorms-NXT/dp/B000E4FDAE>
Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

Lego Architecture e Technic

Linha voltada para o senso estético da empresa, famosa por reproduções de casas e produtos icônicos feitos pelo homem.

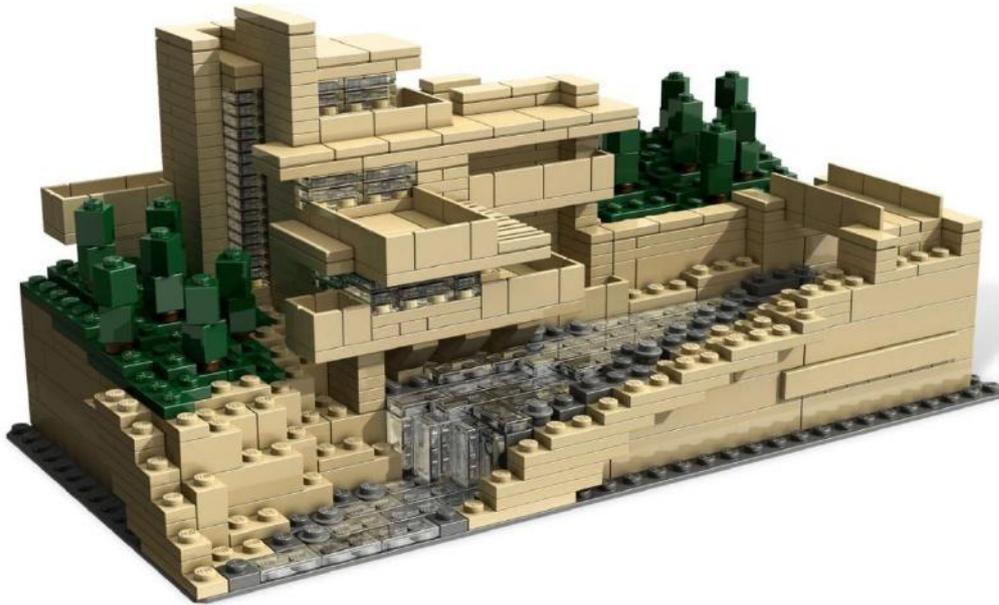


Figura 18 - Casa da cascata desenvolvida pelo arquiteto Frank Lloyd Wright versão lego. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/763094/arte-e-arquitetura-15-ideias-de-lego-para-construir-e-inspirar-se-no-tempo-livre/54da896ae58ecec72f00006f>

Matrionas ou Matrioskas são bonecas russas muito comuns durante o sec. XIX, talhadas a partir de um único pedaço de madeira o carpinteiro utiliza a parte interna da primeira boneca para construir a segunda e assim por diante. Embora tenham perdido a função de entretenimento infantil elas ainda são vistas como um símbolo Russo muito forte e em sua cultura costumam representar fertilidade.



Figura 19- Boneca Matrioska. Disponível em:<https://pt.dreamstime.com/fotografia-de-stock-matrioskas-03-image1463682>

Pieter Cornelis Mondrian (1872 – 1944) foi um pintor neerlandês (proveniente dos países baixos) foi um dos principais artistas do século XIX, embora tenha trabalho com diversas estéticas modernistas ficou famoso ao desenvolver Neoplasticismo.

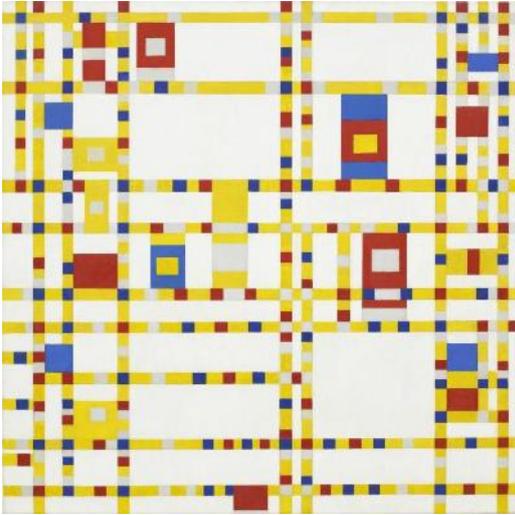


Figura 20 - Piet Mondrian, Broadway Boogie Woogie. Disponível em:<https://www.moma.org/collection/works/78682>

O neoplasticismo tinha como características a redução de formas naturais utilizando retas e cores primárias. Estas características tinham como objetivo criar uma relação mútua das formas: a harmonização entre os objetivos apresentados no quarto de forma assimétrica.

O neoplasticismo é um dos principais movimentos que inspiram o mercado mobiliário a aproximadamente 100 anos. A utilização de temáticas modernas, formas tangíveis e harmônicas foram algumas das principais características que fizeram mobílias serem consideradas obras de arte de forte influencia na cultura popular.



Figura 21 – Red & Blue Chair. Disponível em:<https://www.utilitydesign.co.uk/cassina-365-red-and-blue-chair>

A *Red & Blue Chair* foi uma cadeira criada por Gerrit Rietveld durante o período do Neoplasticismo. Uma das cadeiras mais famosas do mundo foi projetada inicialmente em escalas de cinza porém passou a apresentar as cores como homenagem ao pintor Mondrian.

Posteriormente, ele exerceu uma forte influência durante os anos de 1960 e 1970 na cultura popular, abaixo podemos ver algumas obras que foram influenciadas pelo movimento:

The Mondrian collection pelo Yves Saint Laurent em 1965. Vestidos com cortes retos estampados com obras do Mondrian são marcados como uma das maiores coleções do estilista.



Figura 22 – Modelo utilizando vestido do Yves Sant Laurant. Disponível em:https://www.thecut.com/2016/01/dolly-partons-style/slideshow/2015/10/20/art_and_fashion_collaborations/MondrianYSL_MaryEvans_10425838_HR/

O programa *The Partidge Family*, produzido entre 1970 e 1974, apresentava uma estética fortemente ligada ao período neoplasticismo, já que a proposta era desenvolver laços familiares seguindo as individualidades dos membro da família.

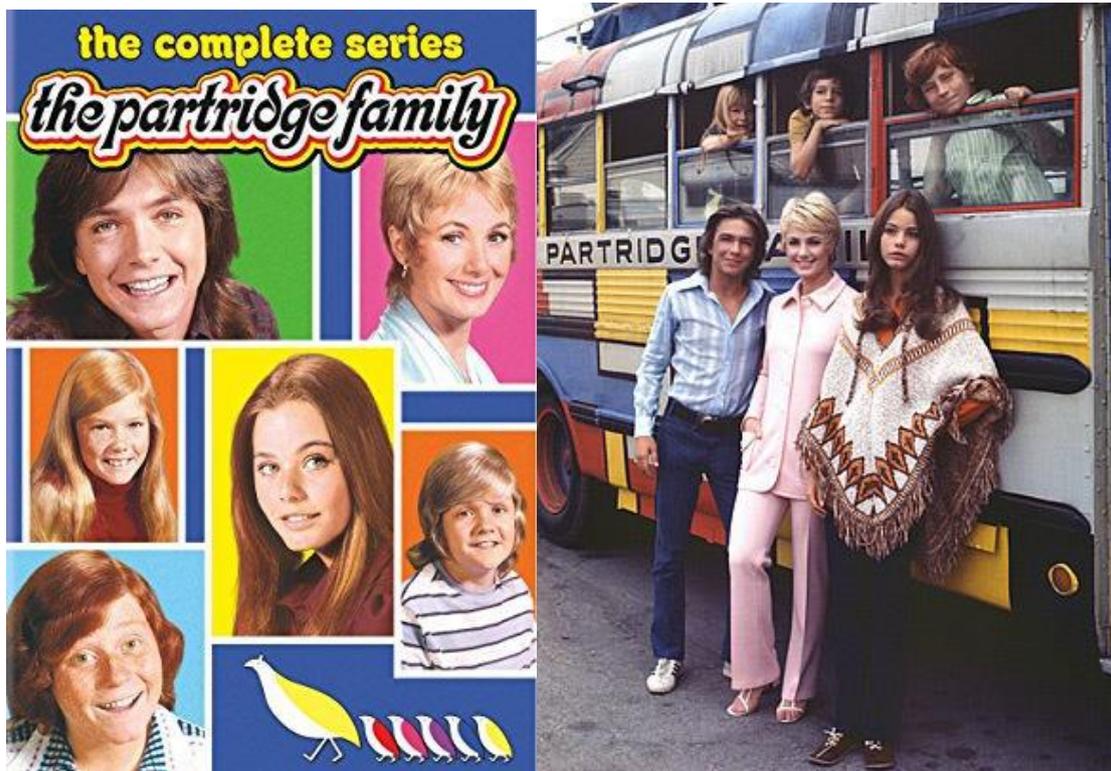


Figura 23 - Publicidade do show Partridge Family. Disponível em: <https://www.amazon.com/Partridge-Family-Complete/dp/B00DXLO0BI>

Figura 24- A família Partridge e seu ônibus inspirado em Mondrian. Disponível em: http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2088972_2088978_2089008,00.html

Patchwork:



Figura 25 – Pano desenvolvido a partir da técnica de patchwork. Disponível em:<http://viverdeartesanato.com/as-dicas-de-patchwork-que-todo-iniciante-precisa-saber/>

Antiga técnica de costura feita a partir de sobras tecidos com o objetivo de formar desenhos concretos ou abstratos. Foi vista durante anos como um produto para as classes menos favorecidas, porém vemos um aumento deste tipo de material em lojas de alto padrão devido à produção ainda ser feita de forma manual- o que hoje em dia demanda maior custo em relação a peças produzidas em grandes fábricas.

II.5 - Estudo de materiais

A partir deste ponto proponho um pequeno estudo sobre determinados materiais que tive a oportunidade de estudar e trabalhar durante a minha formação dentro do curso de Desenho Industrial.

II.5.1 - Madeira

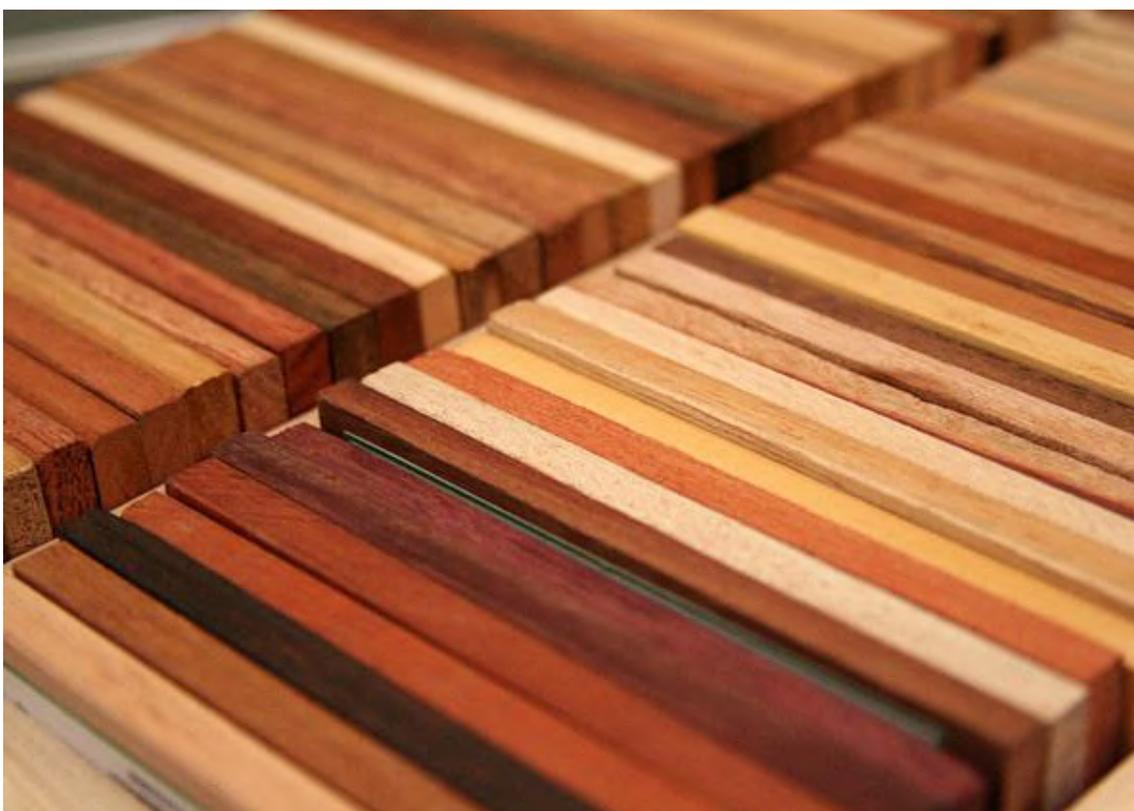


Figura 26 - Variação de cores referente aos diferentes tipos de madeira. Disponível em: <http://cheirodamata.com/quais-sao-os-tipos-de-madeira-e-onde-usa-las/>

Material geralmente visto de forma nobre para o mercado mobiliário, devido a sua grande diversidade. Pode ser utilizado de diversas formas diferentes; pode ser madeira de reflorestamento ou não; suas especificações podem variar em cor, tamanho e, acima de tudo, densidade.

A variação de sua densidade é um fator crucial para a sua utilização. Quanto menor a sua densidade, melhor a sua flexibilidade. Isto acarreta na melhora em seu manuseio, já que madeiras de baixa densidade costumam ser as mais

utilizadas pelo mercado mobiliário, enquanto madeiras de alta densidade costumam ser utilizadas em construções de maior porte, como trilhos de trem e construções navais.

Para determinar a qualidade da madeira e a função a qual ela vai empenhar, precisam levar em conta suas características mecânicas e estéticas que podem ser distribuídas da seguinte forma:

- Textura- Termo utilizado para classificar, partindo da composição de diversos elementos o desenho e espessura dos veios da madeira.
- Grã- Elemento que determina a distribuição do sentido dos veios em relação ao eixo da árvore.
- Coloração- Composição feita a partir de diversos elementos presentes na parede celular que ditam a cor da madeira.
- Brilho- Classificado em consequência da reflexão de luz causada pela madeira. Este brilho pode oscilar entre as madeiras, devido à composição celular de cada árvore.
- Desenho- Termo utilizado para determinar a aparência natural da madeira. Influenciado pelas demais classificações, é o principal ponto estético a ser levado em conta dependendo do objeto a ser fabricado.

Por ser um produto natural, a utilização de determinado tipo de madeira também pode variar por fatores regionais, visto que a variação de árvores é um fator comum em ecossistemas diferentes. Isso faz com que países ou até mesmo estados possam ver de forma diferente a utilização de várias espécies que apresentem especificações únicas.

O Brasil é um país com abundância de matéria prima, porém as irregularidades e extrações desenfreadas faz com que este material possa apresentar problemas futuros para o nosso ecossistema. Exemplos como a utilização do pau-brasil durante o Brasil colônia devem ser levados como exemplos de má gestão de recursos naturais.

Madeiras de reflorestamento são vistas como fontes viáveis deste recurso, a fim de frear a extração de recursos de o nosso sistema porem existem diversos problemas desta pratica como o conceito de deserto verde.



Figura 26 – Comparação de uma floresta virgem e uma de reflorestamento. Disponível em:<http://meioambiente.culturamix.com/natureza/deserto-verde-conceito-danos-ao-meio-ambiente-e-problematica-da-celulose>

Empresas como a Faber Castell utilizam de títulos de empresa que se importam com a natureza por aplicarem madeiras de reflorestamento. No entanto, as suas grandes produções causam a homogeneidade no ecossistema. Árvores como eucalipto são utilizadas por estas empresas por serem de fácil adaptação climática e crescimento acelerado. Por outro lado, isto apresenta um contraponto: a homogeneidade desta árvore acarreta no empobrecimento da biodiversidade do local. Ou seja, isto é tão prejudicial quanto o desmatamento de árvores já encontradas em nossas matas.

II.5.2 - Derivados de madeira:

Os derivados são produtos que podemos encontrar no mercado que possuem como matéria prima a madeira. Este processo é feito com o princípio de melhorar um ou mais pontos específicos do material, como tamanho, durabilidade ou custo.

Há diversos tipos de derivados encontrados no mercado com utilidades voltadas para uma ou mais áreas específicas. Podemos notar no quadro abaixo derivações classificadas como densidade, processo de fabricação e resistência ao ambiente.

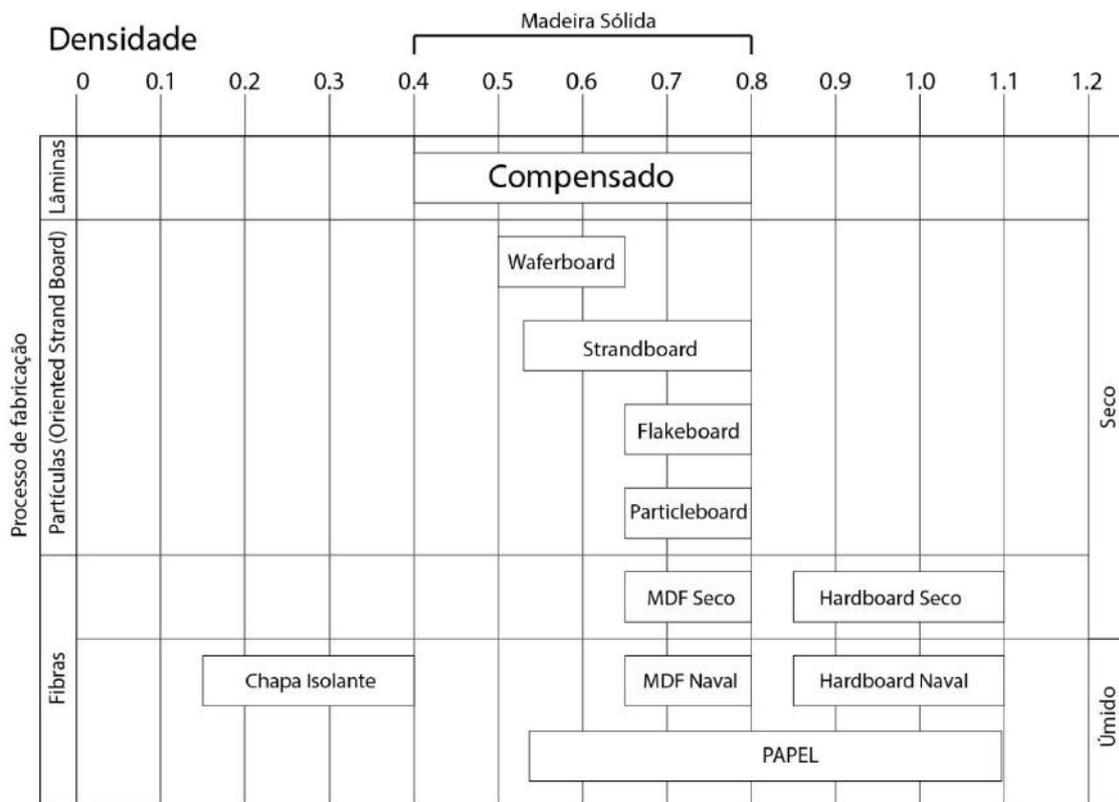


Gráfico 2 - Quadro de classificação de painéis baseado em Suchland & Woodson(1987) e na tese do engenheiro florestal Jackson Roberto Eleotério da USP.

Por possuírem qualidades técnicas próximas às da madeira sólida, focarei o estudo dos derivados em três tipos de painéis diferentes: o compensado, o OSB (Oriented Strand Board) e o MDF (Médium Density Fiberboard).

Compensado:



Figura 28 - Pilha de compensados. Disponível em: <http://www.atacadaomadeira.com.br/produtos/marcenaria/compensado-moveleiro/compensados-naval/compensados-naval/>

Derivado feito de folhas de madeira maciça que são sobrepostas umas às outras e coladas com resinas e aplicação de pressão. Este produto muitas vezes é usado no lugar das demais madeiras e derivados por motivos como: a homogeneidade da cor e a dimensão das chapas que facilitam a fabricação de peças maiores; a sua resistência aos impactos e clima; além de possuir características muito próximas à madeira maciça, como elasticidade e peso.

Compensado laminado: Feito geralmente a partir de pinus e virola, as lâminas são coladas em sentido perpendicular e costumam ser usadas para construções que precisam de uma boa resistência mecânica.



Figura 29- Compensados laminados. Disponível em:<http://compensado.net/chapas-de-compensados/compensados-laminados/>

Compensado de Sarrafo: Feito praticamente da mesma forma que o compensado laminado, porém, em suas extremidades, recebe uma outra folha de madeira diferente da utilizada em seu interior, melhorando a sua estrutura. Sua função é variada e, geralmente, podemos ver ela em construções civis.



Figura 30 – Compensado de sarrafo. Disponível em: <http://www.msamadeiras.com.br/produtos>

Outra característica que deve ser considerada na hora da compra deste material é a escolha da madeira que vai compor este derivado e, inclusive, a resina que foi aplicada em sua fabricação.

Embora existam diversas madeiras que são utilizadas no mercado para a fabricação deste derivado, podemos citar como as principais:



Virola: Compensado mais fácil de encontrar no mercado, de tonalidade clara e coloração uniforme. Encontrada em abundância no Brasil é utilizada para a construção civil como tapumes e bandejas de proteção.

Figura 31 – Chapa de compensado Virola. Disponível em: <http://www.msamadeiras.com.br/produtos>



Pinus: Com especificações muito parecidas com a virola se diferenciando apenas nas folhas que possuem nós em sua aparência.

Figura 32 – Compensados de pino. Disponível em: <http://www.meyerdobrasil.com.br/compensados/compensado-pinus-industrial/>



Cedro: Entre os especificados acima, apresenta uma resistência e densidade superior que acarretam em menos falhas em sua superfície e nas folhas internas.

Figura 33 – Compensado de cedro. Disponível em: <http://gravex.com.br/catalogo/>



Paricá: Feito de madeira de reflorestamento possui resistência próxima da madeira, porém, assim como o pinus, apresenta homogeneidade em sua estética fazendo com que seja ideal para móveis.

Figura 34 – Compensado feito a partir de Paricá. Disponível em: <http://www.compensadosconfianca.com.br/produtos.php?cat=69>

A resina é uma característica extremamente importante, porque é a partir dela que separamos as características de compensado normal e compensado naval.

Por um lado, o compensado normal apresenta a resina ureia-formol. Com a utilização dela para a cola das folhas, obtemos um material mais fraco (menos resistente) à umidade e mudanças climáticas. Geralmente, este tipo de material pode ser visto sendo utilizado no mercado mobiliário.

O compensado naval, por sua vez, possui a resina fenol-formol que, ao ser aplicada como cola para as folhas, o compensado apresenta uma maior resistência à umidade. Embora mais caro, costuma ser o compensado mais recomendado para a durabilidade do projeto. É, também, muito utilizado em pistas de *skate* e lugares a “céu aberto”.

Embora apresente muitas vantagens, ele também é um derivado com problemas que podem comprometer a peça a ser produzida. Compensados a base de virola são encontrados facilmente no mercado, mas apresentam problemas em sua estrutura. Por exemplo, buracos são facilmente encontrados entre as folhas precisando de um preenchimento posterior, caso fiquem visíveis. Eles possuem a necessidade de um acabamento maior em sua superfície, como lixar para evitar que soltem farpas e pedaços do folhado e tratamento à base de verniz para melhor resistência climática e ao cupim.

OSB (*Oriented Strand Board*)

Muito utilizado no mercado mobiliário pelo seu custo, é um derivado de madeira, fabricado a partir da aglomeração de lascas de madeira, geralmente reflorestada, que são orientadas em camadas cruzadas a fim de reforçar a estrutura da chapa.



Figura 35 - Chapa de OSB aproximada. Disponível em:<http://www.beijaflormadeira.com.br/chapas-de-osb/osb-para-tapume/quanto-custa-chapa-osb-para-forma-de-concreto-sacoma>

Hoje em dia, podemos encontrar no mercado quatro tipos de OSB que são classificados de acordo com a sua função:

- OSB1: Placas com menores resistências com enfoque na produção de peças para ficar em ambiente interno e seco.
- OSB 2: Placas para fins estruturais em ambiente seco.
- OSB 3: Placas estruturais para ambiente úmido.
- OSB 4: Placas que possuem uma estrutura reforçada e apresentam uma forte resistência à umidade elevada.

Após a sua criação o OSB vem ganhando cada vez mais mercado, suas estruturas apresentam qualidades técnicas que se assemelham muito ao compensado.

Além das características técnicas próximas ao compensado OSB vem apresentando valor estético para a produção voltada para a arquitetura e design.



Figura 36 – Apartamento com divisória de cômodos feita de OSB. Disponível em: <https://www.hmtimberghana.com/osb>



Figura 37 – Móvel produzido em OSB. Disponível em: <https://www.pinterest.pt/pin/237564949069659770/?lp=true>

MDF (*medium density fiberboard*)



Figura 38 – Diferentes espessuras de MDF. Disponível em: <http://unicamarcenariadesign.com.br/815-2/>

O MDF é um derivado da madeira feito a partir de madeira de reflorestamento podendo ser de pinus ou eucalipto. A sua fabricação é feita por meio da decomposição de pequenos cavacos da madeira para a produção da fibra que, posteriormente, é aglomerada a resinas em uma alta temperatura.

Devido as suas propriedades físicas e mecânicas, ele se destaca em diversos fatores como o seu custo de produção e a sua utilização para usinagem em geral em relação ao compensado e ao OSB. A capacidade de construção de chapas com espessuras menores- devido ao seu módulo de elasticidade de ruptura- faz dele um derivado muito utilizado para trabalhos de pequeno porte.

Além da maior variedade de dimensionamento, o MDF apresenta vantagens em relação aos demais derivados em seu acabamento. Por ser feito do filamento, as suas estruturas externas apresentam uniformidade em cor e textura, facilitando a aplicação de folheados de madeira ou em sua pintura.

No entanto, por estarmos falando de um material feito de aglomeração de filamentos, o seu peso é relativamente maior que os outros derivados. Em consequência disso, ele tende a empenar com mais facilidade e é menos resistente a impacto.

As especificações do MDF podem variar de acordo com o tratamento que recebe no momento de sua fabricação ou posteriormente, podendo ser feitas para melhorar suas especificações tanto físicas quanto mecânicas.

MDF Ultra:

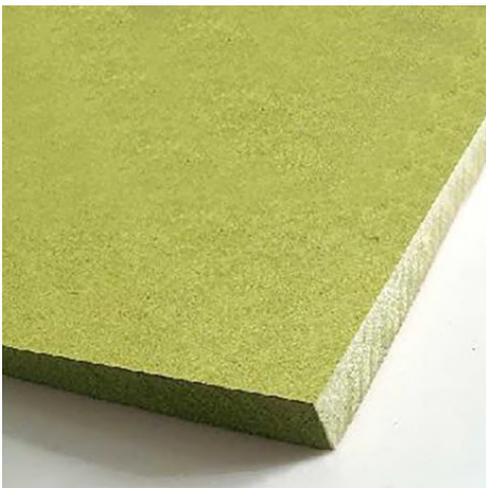
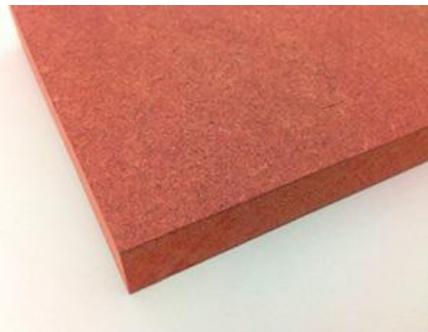


Figura 39 – MDF ultra. Disponível em: <https://www.rudegon.com.br/cru/290-mdf-ultra-24392.html>

Apresenta coloração interna esverdeada. É indicado para ambientes externos por apresentar resistência à umidade e é produzido a partir de um método de fabricação próprio, chamado de acetilação patenteado. .

MDF Fogo:



Apresenta a cor avermelhada e é indicado para locais com risco de incêndio. Pode ser encontrado com duas especificações diferentes: retardante* e antichamas*.

MDF retardante- proporciona lentidão no início da combustão iniciada, devido a diminuição da propagação de calor

Figura 40 – Chapa de MDF retardante.

MDF Antichamas – apresentam o mesmo objetivo do MDF retardante, porém, em sua composição, são aplicadas partículas halogênicas que ocasionam na melhora da dissipação de calor. Embora presente no mercado brasileiro, a utilização de substâncias halogênicas vem sendo banidas de diversos países por ser considerada prejudicial à saúde e ao meio ambiente.

MDF laminado:



Figura 41 – MDF Laminado. Disponível em: <https://portuguese.alibaba.com/product-detail/laminated-mdf-434430826.html>

MDF de baixa densidade cru, fundido à base de pressão com uma lâmina com a aplicação de um laminado (com aparência de madeira ou não). O MDF

laminado é muito requisitado pelo mercado mobiliário por não necessitar de um acabamento mais trabalhoso depois que o móvel estiver montado.

II.6 - Ferramentas a serem utilizadas

Para a construção final do projeto, pretendo utilizar ferramentas manuais de pequeno porte. A escolha deste tipo de ferramenta foi devida à facilidade de produção em minha casa, com um quarto de ferramentas à disposição e pelo espaço para trabalho, como bancada e espaços abertos e arejados. A pretensão é desenvolver o máximo possível com o que consigo encontrar a disposição em minha casa.

Serra circular manual:



Figura 42 – Serra circular manual Black & Decker. Disponível em: <https://www.extra.com.br/ferramentas/ferramentaseletricas/lixadeiras/serras/serra-circular-7.1-4-1400w-cs1024-black-decker--5087614.html>

Utilizada para cortes retos e transversais pegando a extinção inteira da madeira. Embora apresente uma versatilidade maior em relação a serra circular de bancada, possui a necessidade de uma régua de pedreiro de alumínio de

alumínio para a aplicação de um corte reto algo que pode dificultar o seu manuseio.

Serra tico-tico:



Figura 43 – Serra tico-tico Makita Disponível em: <http://www.rrmaquinas.com.br/serra-tico-tico-450w-4328-makita.html>

Ferramenta elétrica de corte. Diferentemente da circular, tem aplicação para cortes mais livres e curvos. Utilizada para materiais de menor porte como mdfs e compensados em que a precisão do corte não seja tão importante, porque podem ocorrer falhas no movimento da serra, a depender da espessura.

Furadeira:



Figura 45 – Furadeira Bosch. Disponível em: <http://www.lojadomecanico.com.br/produto/97164/21/221/furadeira-de-impacto-reversivel-bosch-de-12-pol-750w----gsb-16-re---bosch-06012281-bosch-06012281>

Ferramenta elétrica podendo ser fixa em bancadas ou manual, utilizada para furos precisos passantes ou não. Elas podem ser utilizadas em diversos tipos de materiais e graus de inclinações. Por ser um projeto feito dentro de minha residência, a escolha da utilização da furadeira de mão se tornou mais viável pelo seu tamanho e versatilidade na hora de fazer os furos para aplicação das cavilhas, que irão ajudar na estrutura do móvel.

Lixadeira:



Figura 46 – Lixadeira Black & Decker. Disponível em: <https://buscas.casasbahia.com.br/loja/lixadeira-eletrica>

Embora existindo mais de uma forma de lixadeira, elas apresentam a mesma função de desgaste da superfície, a fim de dar acabamento e forma a peça. Diferente da plana, o seu alto nível de rotação é ideal para desgastes maiores.

Conclusão do capítulo:

Esta disciplina foi de extrema importância para a produção do móvel. Com as pesquisas de material e conceitual, consegui constatar informações importantes para o desenvolvimento do móvel desejado. Dessa maneira, foi necessário recorrer a outros campos para o aprimoramento do móvel.

Com base na pesquisa voltada para a área da psicologia, passei a me sentir melhor em relação à temática do meu projeto. Além disso, entendi mais claramente a minha ligação com os brinquedos e como isso é importante na minha vida e de outras pessoas, já que estes objetos estão presentes em toda sociedade e, sobretudo, possuem valores importantes para o desenvolvimento cognitivo e psicológico independente da faixa etária.

Em relação à estética, encontrei uma união de padrões voltando para a utilização de formas geométricas simples e objetivas que conseguissem unir harmonia estética e usabilidade do projeto. A construção de um padrão com medidas padronizadas passou a ser uma característica importante a ser seguida durante os próximos capítulos do projeto, enquanto a utilização dos materiais estudados vai ser levado em conta para a possibilidade de desenvolvimento do móvel e qual será o material mais adequado para cada peça.

Capítulo III - Desenvolvimento do projeto

A partir deste ponto, o projeto vai ter foco direto no desenvolvimento do mobiliário, ligando todo o material acumulado com a sua construção. Além disso, seguirei os padrões metodológicos indicados inicialmente.

Tendo em vista ligar sentimentos, matemática e infância venho agora apresentar de maneira mais concreta os meus objetivos e formas de trabalho que utilizei para produzir um móvel. Isto me remete significativamente a minha psique, lembrando passagens da infância, brinquedos e lembranças familiares presentes durante a minha vida.

Após o estudo sobre o inconsciente, passei a compreender e aceitar, de maneira muito mais proveitosa, os sentimentos de apego a objetos que não se encontram mais no meu consciente. Contudo, ao vê-los de forma passageira, me fazem bem, mesmo sem saber de forma concreta o motivo.

Os nossos sentidos são os principais gatilhos para esse tipo de sentimento nostálgico e, a partir deles, passei a trabalhar na construção do móvel, utilizando retratos e memórias do período em que eu vivi em Rio Bonito e todo o material que restou desta época.

Para teste de forma e desenvolvimento de alternativas, passei a utilizar o lego como principal ferramenta, pois, além de transformar obrigação em prazer, isso me unia mais com a criança interior. Dessa forma, acreditei que conseguiria chegar em uma construção inocente e criativa.

A utilização das peças de lego para a produção de alternativas preliminares se tornou uma ideia útil, pois os formatos praticamente ilimitados me permitiram uma vasta gama de formatos preliminares para testes estéticos e de forma.

O minimalismo de suas peças passou a representar módulos do mobiliário, enquanto as estruturas mais robustas eram partes estruturais. A construção de alternativas conseguiu ser feita sem utilização de outros materiais de difícil acesso ou que exigissem grande trabalho de manufatura.

III.1 - Utilização do lego como ferramenta projetual

Para a utilização do brinquedo enquanto ferramenta, a maior dificuldade foi em relação a medida das peças. Embora não perceptível, as peças de maneira individual não apresentam medidas perfeitas e a variação, ainda que uniforme, acarretou em problemas de proporção.

Nas primeiras tentativas, tentei utilizar os encaixes das peças como parâmetro de medidas. Um quadrado seria equivalente a 1cm nos três eixos (comprimento, largura e altura), porém, ao tentar construir, notei que as peças não funcionam desta forma.

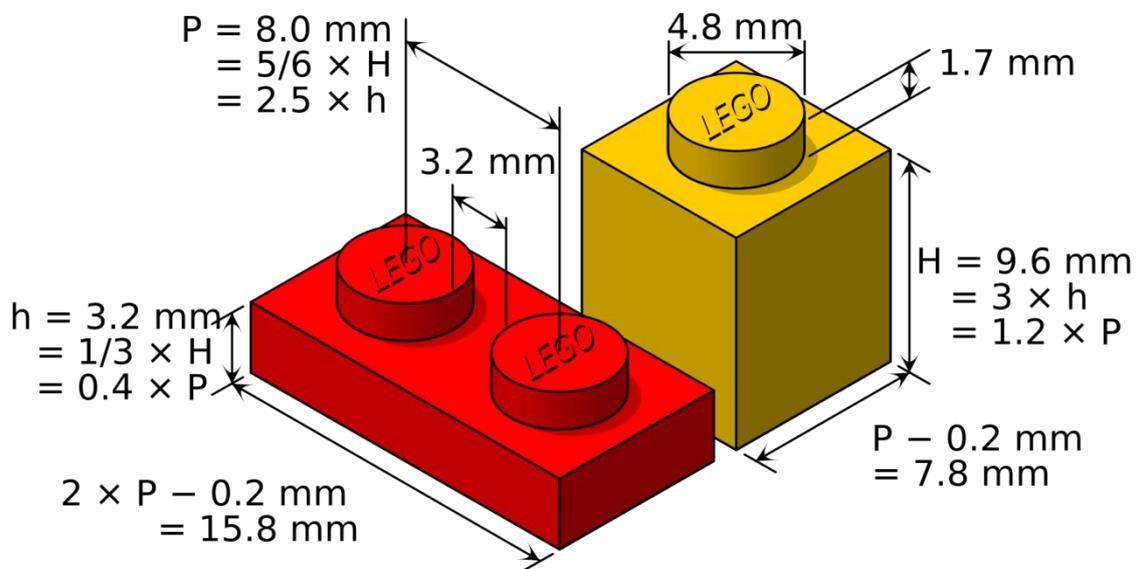


Figura 47 – Dimensões do Lego. Disponível em:<http://vivolego.blogspot.com/p/lego.html>

Uma caixa com aproximadamente 8 peças de altura e 8 espaços de largura, em vez de possuir 80 mm como pensado primeiramente, apresentou divergência em todos os eixos quando colocada no padrão de medidas em milímetros.

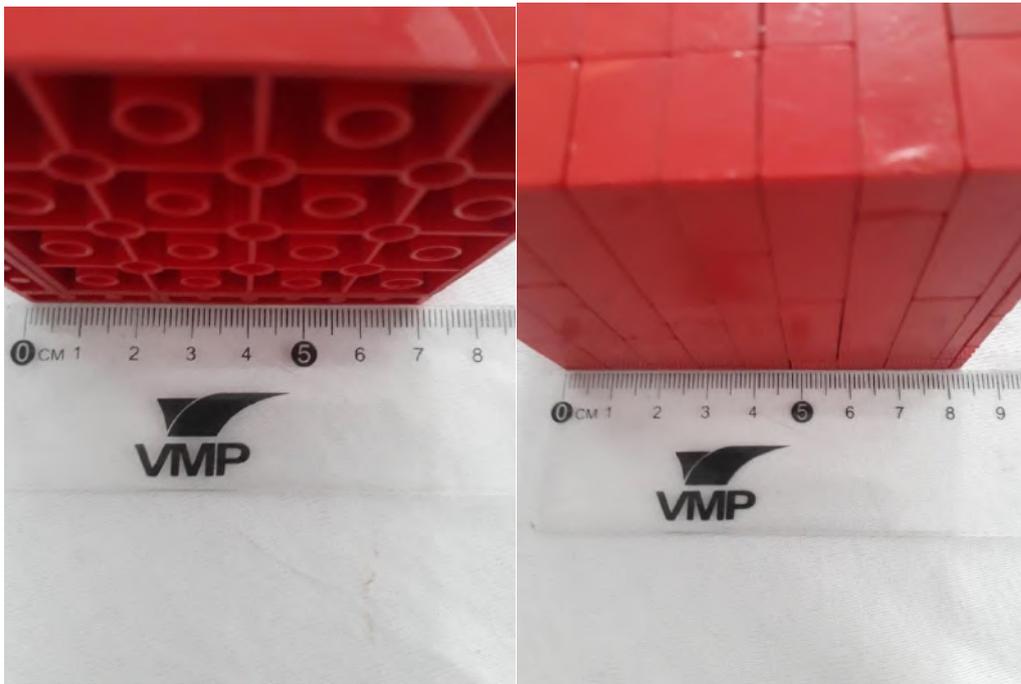


Figura 48 – Comparativo de largura e altura do lego.

A partir desde estudo, passei a vincular cada vez menos a relação entre peças e a aplicar sempre medidas próximas aos valores reais, independente de como ficaria o encaixe. Para produzir peças que apresentavam proporções próximas e ao mesmo tempo valores possíveis para a fabricação do protótipo de lego, precisei fazer uma média de valores em que eu conseguisse trabalhar entre as peças.

III.2 - Teste de alternativas

O teste de alternativas passou a ser feito partindo da construção de lego e desenhos feitos em meu *sketch book* ao longo do ano; estudos de forma; padrões de encaixe e proporção diante das formas.

Diante dos sketches e construções de lego, passei a procurar a melhor alternativa ligando os valores já impostos por mim no decorrer do projeto. Devido ao tempo extenso do projeto em seu decorrer, ocorreram mudanças significativas em vista das alternativas. Em outras palavras, opções que eram primeiramente viáveis passaram a ser defasadas, devido aos novos pontos apresentados.

Os sketches, primeiramente guiados por referências de estantes e prateleiras encontradas normalmente no mercado, ajudaram para o amadurecimento dos resultados a seguir. A partir desses desenhos, o aprimoramento projetual se mostrou bastante produtivo, mesmo que as ideias a seguir não tenham sido usadas no projeto final definitivo.

Como os objetos a serem guardados podem variar de tamanho, a utilização de mais de um formato e tamanho era uma questão essencial para a construção do projeto. Com isso, passei a desenhar formas geométricas variadas a fim de ver aquelas que melhor se adequavam a função.

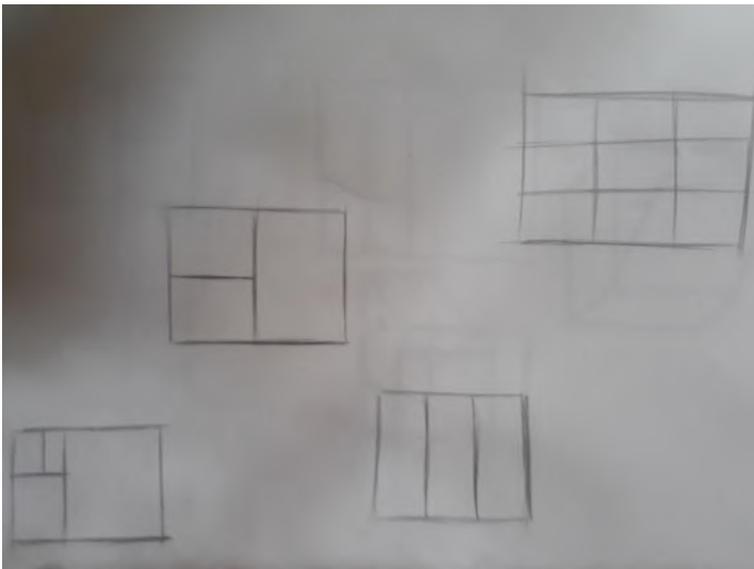
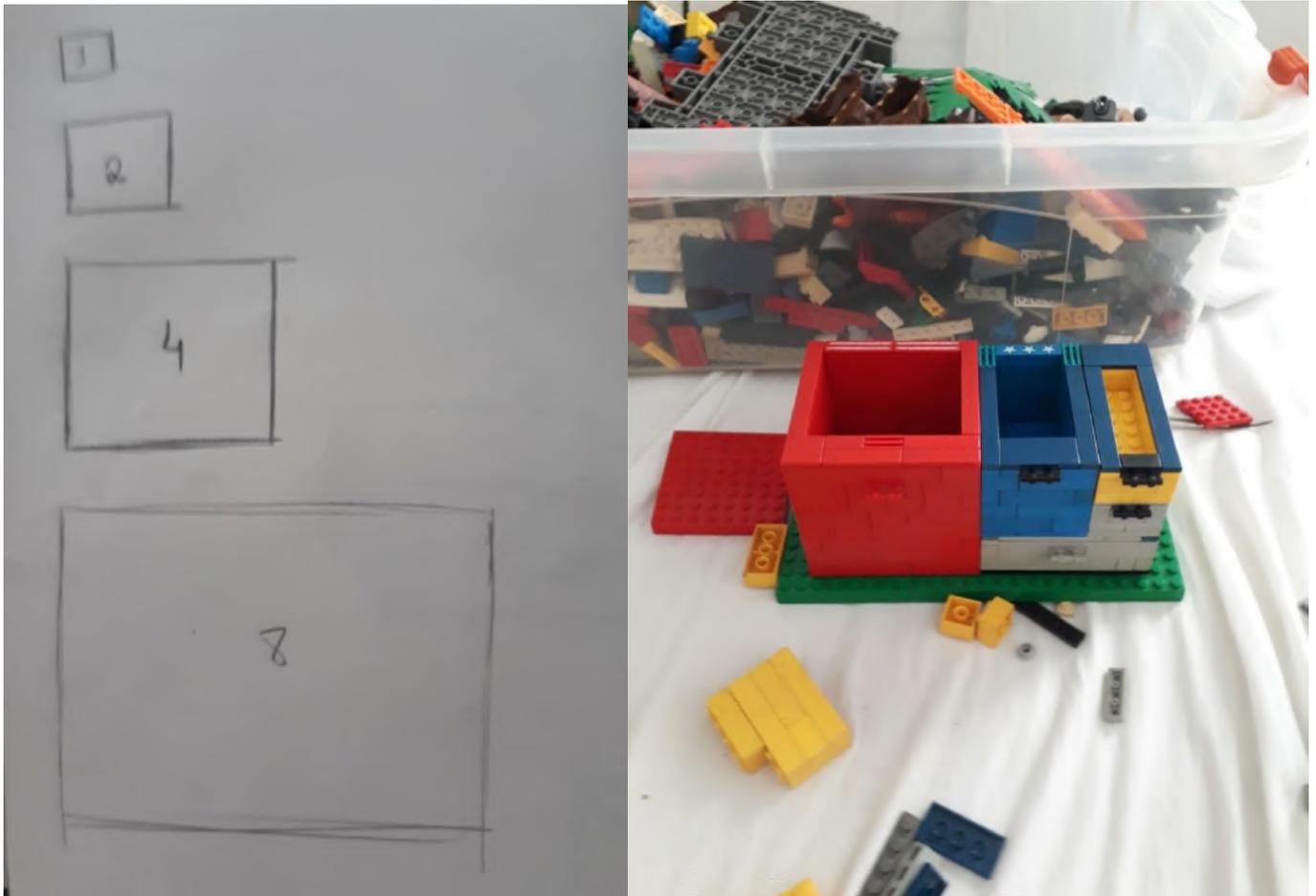


Figura 49 – Sketches para desenvolvimento do projeto

Os testes de formatos para o espaço interno foram feitos das proporções entre caixas de diferentes formatos. Pegando como exemplo projetos ligados a valores perfeitos, passei estudar uma forma de melhor dividir as formas dentro da parte interna do móvel.



Figuras 50 e 51 - Figuras comparativas entre medidas de um sketch aplicadas no lego

Aplicando os valores da soma de Fibonacci, consegui desenvolver caixas que apresentam valores de volumes proporcionais entre elas, em que a somatória de duas caixas é equivalente ao volume da terceira e assim em diante. A utilização de caixas para representar gaveteiros foi uma opção pensada além do mockup, pois, além de ser de fácil utilização, foi para mim a melhor opção para substituição dos baús.

Gavetas fundas e grandes poderiam guardar objetos maiores e mais brutos, enquanto as menores eram voltadas para coisas que necessitam de mais esmero para manuseio.

Testes de formas como este serviram para a construção geométrica final do projeto. Visando, além de guardar, trabalhar de forma harmônica a forma entre o móvel e os objetos.

O desenvolvimento de formas, primeiramente, apresentava um formato vertical e retangular com pouca variação de formas na estrutura externa, porém ocorria, nas estruturas internas, uma tentativa de criar formas que fugiam do padrão comum de mercado. Assim, passei a estudar formas geométricas menos convencionais-- algo que foi depois colocado em cheque por prejudicar a sua usabilidade.

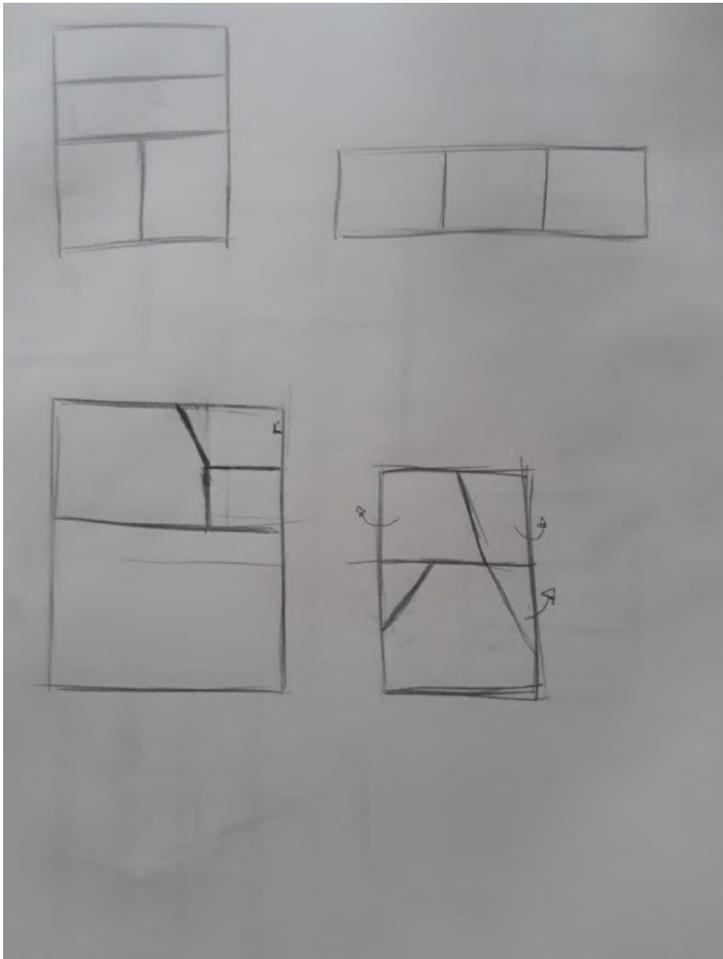
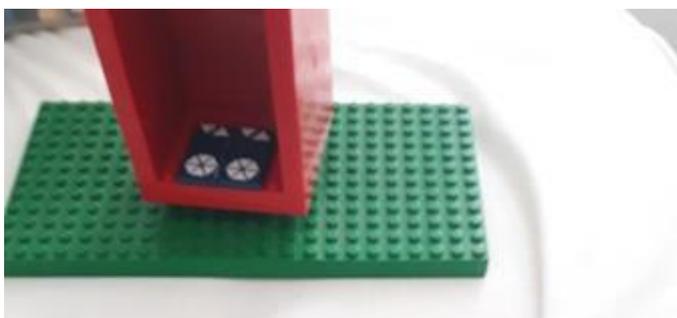


Figura 52 – Sketchs para construção da parede interna do móvel.

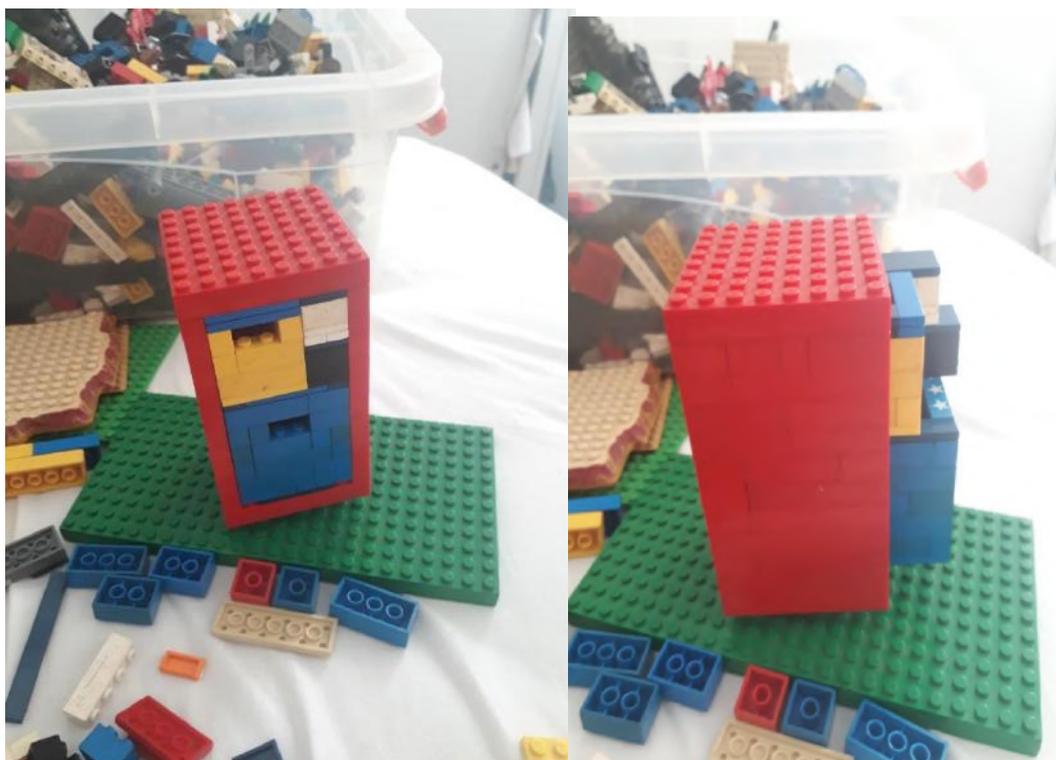
Embora sendo trabalhados durante o mesmo período, os sketchs muitas vezes não entravam em concordância com os projetos feitos em lego. Enquanto eu estava dando ênfase na parte externa e interna nos sketchs, o lego, primeiramente, era usado apenas para trabalhar a parte interna do móvel.

Com a construção das pequenas caixas de lego, podemos desenvolver novas formas de construção da parte externa do móvel e visualizar em menor escala a forma que o móvel poderá ficar, caso o projeto passe a diante, apesar de

suas limitações de forma. Com apenas algumas caixas, podemos criar padrões distintos entre si e trabalhar como ferramenta para a produção de novos sketches.



Figuras 53 e 54- Demonstração de dimensão das gavetas do Mockup.



Figuras 55 e 56 - Vistas diferentes de um Mockup.

Não muito diferente dos gaveteiros já encontrados no mercado. Primeiramente, com formas menos trabalhadas e medidas sem tanta concordância. As opções foram desenvolvidas a partir de peças menores e limitadas a um espaço retangular, muito distante do que eu havia pensado para o projeto. Embora com 3 formatos diferentes, a escala dos tamanhos não era agradável e a falta de um local para aplicar os objetos que eu gostaria de expor me fizeram voltar atrás e abandonar o projeto inicial.

Posterior a este experimento, comecei a trabalhar com formas mais robustas e maiores mantendo a proposta de proporção. Contudo, devido ao seu tamanho, as peças perderam a sua forma geométrica quadrada e passaram a apresentar formato retangular.



Figura 57 – Desenvolvimento de alternativas

Não muito diferente da primeira alternativa de mockup, esta opção se tornou uma alternativa um pouco mais viável em relação a proporção de suas gavetas. Porém, o formato retangular continuava dando pouca usabilidade e não era agradável esteticamente. Com isso, passei a trabalhar com suas gavetas a fim de encontrar um formato mais agradável.



Figuras 58 e 59– Diferentes formas de distribuição das gavetas.

O desenvolvimento de novas alternativas, a partir dos blocos criados, foi muito útil para desenvolvimento do mobiliário definitivo. Com os blocos em minha mão, o trabalho tornou-se mais dinâmico e criativo. Assim, a transformação do mundo das ideias para o concreto, abriu-me um leque de ideias ainda maior para o projeto.

Anteriormente, sempre visto de forma vertical, experimentei formatos menos convencionais para estantes na horizontal, algo que poderia ser útil para utilização da parte superior do móvel e seus adjacentes. A utilização de outra gaveta que não fizesse parte da proporção também ajudou para aplicação final do móvel. Com ela, o padrão não seria totalmente quebrado, porém o móvel teria algo para desvirtuar um pouco da repetição das gavetas.



Figura 60 - Possibilidade de distribuição das gavetas.

Devido a isto, trabalhei de forma mais concreta no meu projeto final. Como a proposta é a criação de um móvel que consiga suprir as minhas necessidades da melhor forma possível, com o desenvolvimento de novas alternativas fora do padrão retangular, eu conseguiria utilizar também o seu espaço externo - algo muito útil para meus bonecos de pano e toy arts que possuem valores estéticos mais importantes que os demais.



Figura 61 - Mockup com distribuição das gavetas em formato de escada.

O desenvolvimento de um móvel que utilizasse as funções dos mobiliários mais comuns no mercado- como os que foram citados no levantamento de dados- me fez questionar a utilidade de gavetas, pois elas tendem a ser presas ao móvel e apresentarem espaços limitados, além de pouca mobilidade.

A alternativa que me pareceu viável foi a não utilização de corrediças. No entanto, as corrediças possuem a função de facilitar a movimentação do compartimento e, dependendo do peso da gaveta, isso poderia comprometer o

móvel. Considerando este fator, passei a procurar melhores alternativas para a sua substituição.

Após isso, a utilização de baús no lugar das gavetas me pareceu uma situação viável, já que visava a usabilidade e a estética. A diferença seria a facilidade de locomoção das peças, visto que os brinquedos podem ser utilizados em cômodos diferentes de onde se encontra o móvel.

Alternativa escolhida:

O desenvolvimento de mais de uma alternativa trouxe questões que, primeiramente, não estavam ligadas à proposta do mock-up e à reflexão de usabilidade do móvel em recorrência a forma que os objetos iriam ser aplicados serviram para avaliar pontos positivos e negativos de cada alternativa.

Uma vez estudada as melhores alternativas, optei pela utilização da última opção: a aplicação de baús largos no lugar das gavetas e o seu formato que se assemelha a uma escada. Esta opção pareceu-me ser a melhor para servir tanto de guarda volume quanto de expositor.

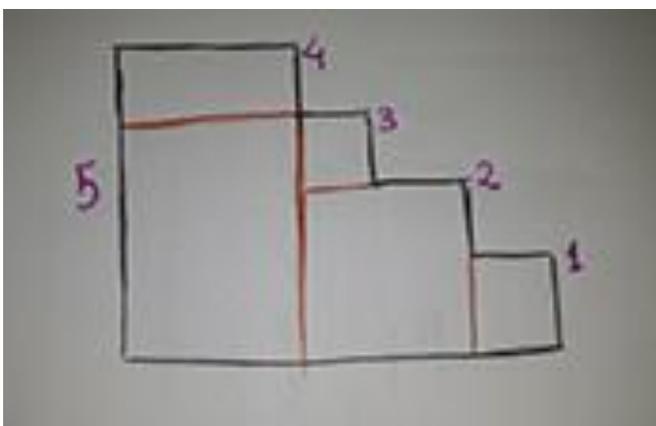


Figura 62 – Divisão dos nichos do móvel.

Com o total de cinco compartimentos em quatro formatos diferentes, a solução apresentou valores qualitativos que se comprometem com a proposta inicial do projeto e uma estética a qual veio a meu agrado.

Alternativas de fabricação da proposta escolhida:

A princípio, a escolha da forma foi apresentada visando o valor estético e funcional do móvel, deixando de lado questionamentos técnicos que podem influenciar de maneira direta a sua construção. Por isso, a partir deste ponto, proponho um estudo final sobre a escolha do material a ser utilizado.

III.3 – Escolha do material

Embora seja uma cidade do interior, o incentivo fiscal fez de Rio Bonito um polo de fábricas, apresentando grandes empresas de distribuição de madeiras e derivados, como a Balbino Móveis e a madeireira Cruzeiro do Sul. Dessa maneira, consegui ter uma ideia de valores de mercado, visando descobrir a viabilidade e o custo benefício entre as três matérias primas principais pesquisadas, inicialmente, para o projeto.



Figuras 63 e 64 – Faixada das madeireiras citadas anteriormente, Balbino Móveis e a Cruzeiro do Sul.

O meu objetivo primário era a utilização do compensado naval para a fabricação do móvel. No entanto. Seus pontos negativos, que foram pesquisados durante este relatório e os trabalhos que tive durante toda a faculdade, fizeram-me questionar a utilização deste material.

A madeira maciça- opção interessante para a fabricação devido à sua estética sarrafo de Pinus- foi a opção mais viável encontrada no mercado da cidade. Mesmo considerada de baixo custo em relação as demais madeiras, ainda acarretaria em um elevado valor de produção, visto que necessitam de mais tempo e material para a fabricação do móvel.

Erroneamente sendo considerado por muitos uma matéria prima de baixa qualidade, o MDF pode apresentar qualidades técnicas próximas tanto ao compensado quanto à madeira maciça, podendo ser encontrado com facilidade

no mercado. O custo abaixo das outras matérias e facilidade de manuseio fizeram dele a melhor escolha para a fabricação do móvel.

Após a escolha do material, passei a estudar um pouco mais sobre as marcas existentes no mercado e sobre qual seria a melhor para seguir o trabalho. Em minhas pesquisas, fui aconselhado a procurar pelas marcas Arauco, Eucalex e Duratex pois são consideradas de melhor qualidade que as demais.

Para acabamento, o laminado de fórmica ou de madeira seriam opções plausíveis. No entanto, ao visitar a fábrica Balbino Móveis para avaliação do material, descobri que, devido à baixa saída do material, o mercado de Rio Bonito parou de trabalhar com este produto. Segundo eles, a dificuldade de armazenamento das folhas transformava as suas vendas em não vantajosas do ponto de vista econômico. Isto ocorre porque rolos de laminados além de quebrar também apresentam deterioração antes do tempo, devido ao clima úmido da cidade. Por falta de lâmina, centrei o estudo na utilização do MDF já laminado como uma opção.

Material escolhido:

A partir da escolha do material, podemos saber como ele irá se comportar durante a produção e a utilização do móvel. Por adaptação ao mercado, qualidades técnicas e estéticas, optei pela utilização do MDF laminado. Desta forma, a utilização deste MDF vai acarretar em diversas melhorias na fabricação do móvel, como a maleabilidade do material, o custo e a facilidade no acabamento final.

III.4 - Desenvolvimento estrutural:

III.4.1- Itens de serie:

Para desenvolvimento estrutural, pesquisei melhores formas para a instalação e montagem do móvel a partir de peças já encontradas no mercado.

A utilização de cavilhas para a sustentação do móvel foi a primeira opção, porém a utilização desta peça passou a ser questionada posteriormente, por diversos motivos como a dificuldade de instalação e a necessidade exacerbada de cola de contato em conjunto a ela para a fixação das peças- o que faz dela um produto pouco confiável em um móvel pesado que terá movimentação constante em se tratando de baús



Figura 65 – Exemplo de cavilha encontrada no mercado. Disponível em: <https://www.madeirasgasometro.com.br/cavilha-de-madeira-10x40-mm-100-unidades/p>

A utilização de parafuso

Como alternativa substituta para fixação das superfícies, optei por parafusos auto atarraxante cabeça chata, chamados de Chipboard, utilizados na indústria moveleira para a fixação de frentes de gaveta. Possui em seu corpo uma estrutura espiral, enquanto a cabeça chata com encaixe Philips serve para que ele não fique além do plano da madeira, facilitando, assim, escondê-lo.



Figura 66 – Parafuso Clipboard. Disponível em:https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-809584284-parafuso-madeira-chipboard-phillips-50-x-100-mm-cx100-pecas-_JM

Outro material que será utilizado para a fixação das peças será a cola de contato. Lugares onde a estrutura não precisa enfrentar absolvição de peso das demais partes do móvel podem ser coladas sem que ocorra a necessidade de aparafusar, algo importante do ponto de vista estético, pois conseguirei retirar a maior parte dos parafusos a mostra.

Por se tratar de MDF laminado, não possui nenhum tratamento especial para proteção à umidade. Sendo assim, para continuação do projeto, é de suma importância a construção de uma estrutura que eleve o móvel e o retire do nível do solo.

A utilização de um rodapé é uma solução muito comum no mercado. Contudo, por ser estruturado com o restante do móvel, ele altera as dimensões finais e a estética, algo que acarretaria na fuga da proposta de apresentar uma estrutura

que siga parâmetros matemáticos aplicados em suas dimensões harmônicas entre espaço externo e interno do móvel.

Outra alternativa para elevar o móvel é a utilização de sapatas de metal. Estas podem ser encontradas facilmente no mercado, podendo ser de metal ou plástico. As sapatas costumam ser reguláveis, o que faz delas uma solução viável para móveis que ficam em cômodos com chão irregular. Por não alterar na estrutura de forma comprometedor, sua utilização tornou-se mais vantajosa que o rodapé, pois pode ser facilmente retirada sem que prejudique a estrutura de madeira.



Figura 67- Sapata de aço com borracha em sua sola. Disponível em:<https://www.madeirasgasometro.com.br/sapata-regulavel-com-chapa/p>

III.4.2 - Desenvolvimento estrutural do móvel

Este tópico tem como objetivo desenvolver a alternativa que eu julguei como melhor, entre as opções do tópico anterior, escolhendo as medidas do móvel a partir dos valores classicistas da sequência de Fibonacci - brincando com as irregularidades da forma de escolas vanguardas do início do século XIX.

Para a aplicação dos valores de Fibonacci, precisei ir além dos valores numéricos concretos e, assim, foquei o trabalho a partir das possibilidades de fabricação de acordo com as propostas impostas anteriormente e o material a ser trabalhado.

Inicialmente, eu tinha como pensamento a produção dos compartimentos a partir dos valores de 3,5 e 8. No entanto, por problemas estruturais, esta ideia precisou ser adaptada, porque a aplicação desses valores se tornava inviável

Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

devido à estrutura externa do móvel. A necessidade de o nicho ser maior que o tamanho do compartimento além da espessura da chapa externa fizeram com o que o móvel passasse a ter valores quebrados acarretando.

Após perceber este problema, o estudo centrou-se em uma forma que melhor conseguisse aplicar valores reais ou próximos ao da sequência e que também consigam trabalhar de forma harmônica com a estrutura externa.

Desenvolver as medidas do móvel a partir da variação dimensional do nicho seria a melhor maneira para que conseguisse encontrar uma uniformidade de valores entre os subsistemas do móvel. Com este pensamento, analisei mais detalhadamente as medidas externas do móvel antes de aplicar as medidas dos compartimentos.

A utilização de um padrão a partir de múltiplos de cinco foi importante para a fabricação da parte externa do móvel. A partir disto, eu conseguiria fabricar com laterais uniformes e, além disso, conseguiria trabalhar com valores dimensionais da chapa de MDF de 15 milímetros.

Com o menor múltiplo comum (MMC) já determinado, a forma de trabalhar o padrão, que iria se estender entre os quatro degraus da escada, tornou-se mais matemática.

Com o princípio de arredondamento dos valores, optei por trazer, como espaçamento externo, o valor aproximado de 25 milímetros, valor múltiplo de 5 podendo ser representado em valor cúbico. Dessa forma, a aplicação do valor numérico de 25 em toda parte externa da escada acarreta em uma forma geométrica que pode ser espelhada perfeitamente sem que exista um espaço entre as duas peças.

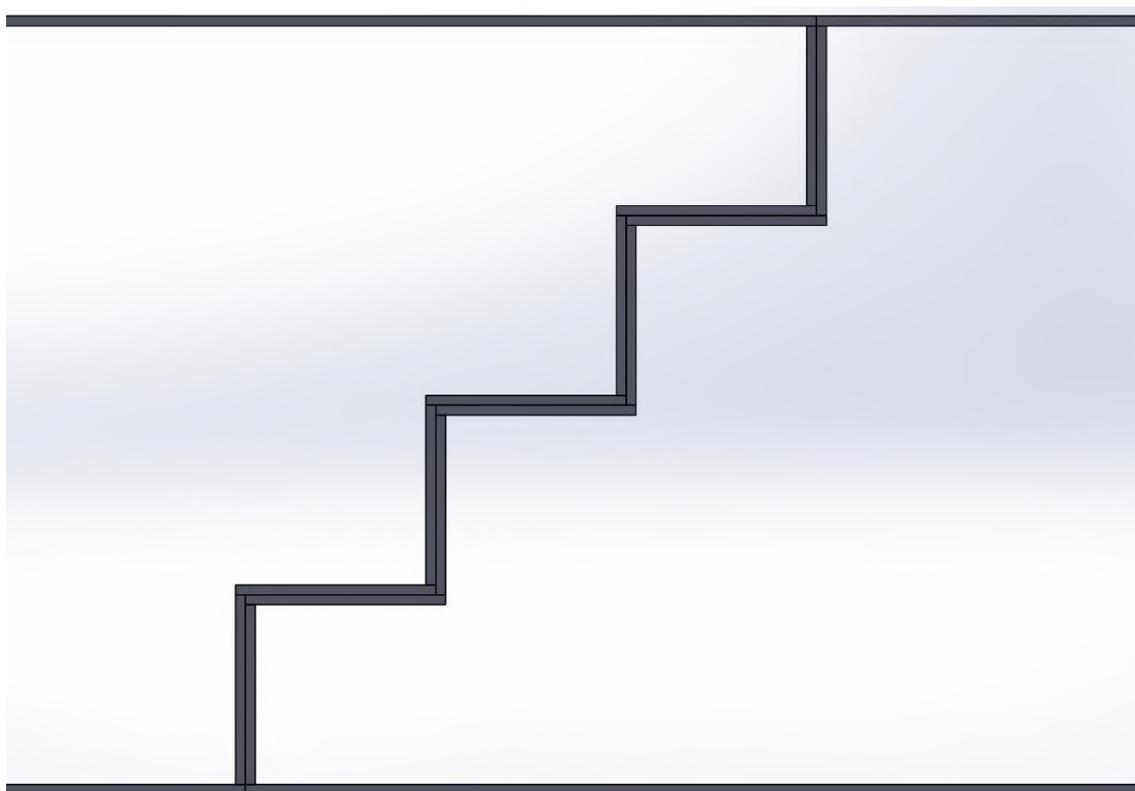


Figura 68 – Encaixe estrutural de dois móveis.

Após a escolha das medidas vinculadas a esta parte da estrutura do móvel, as outras medidas foram retiradas por proporção das peças a partir de projeção geométrica. Com estas medidas, consegui matematicamente todas as outras medidas da estrutura para que ela trabalhe harmônica e proporcionalmente em todo o seu interior.

A partir de 250 milímetros por módulo, obtemos no total 1000 milímetros de altura. No entanto, por termos que trabalhar com a espessura da madeira, o móvel precisou apresentar a altura 1030 milímetros: sendo 15 milímetros da chapa de contato com ao solo e 15 milímetros da chapa referente ao topo.

Para dimensionamento de sua largura total precisamos levar em conta a fórmula de Fibonacci:

$$A+B=C$$

Aplicando esta fórmula na construção do móvel, podemos dizer que a largura do nicho pequeno mais a largura do nicho médio é igual ao valor do nicho maior:

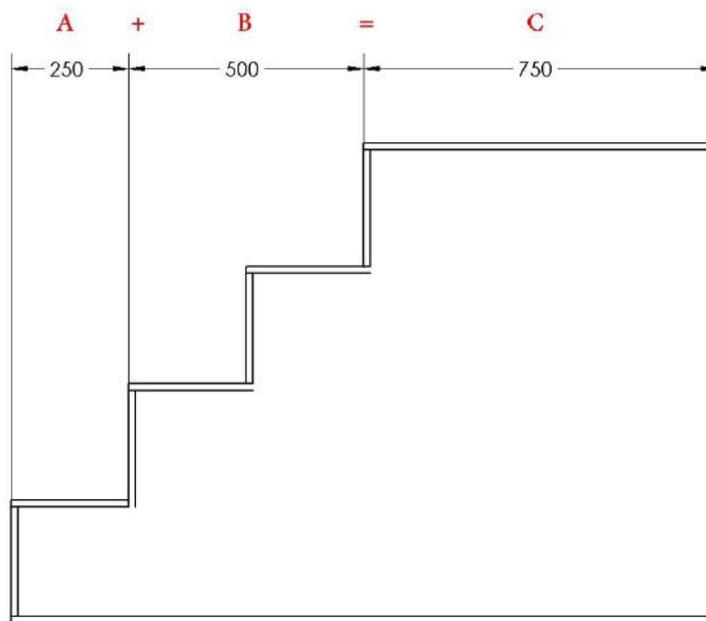


Figura 69 – Aplicação dos valores dos três nichos diferentes.

Em relação ao comprimento do móvel, optei pela utilização também da medida de 500 milímetros, exatamente a medida do nicho intermediário. como conclusão, obtive a dimensão total referente à estrutura do móvel.

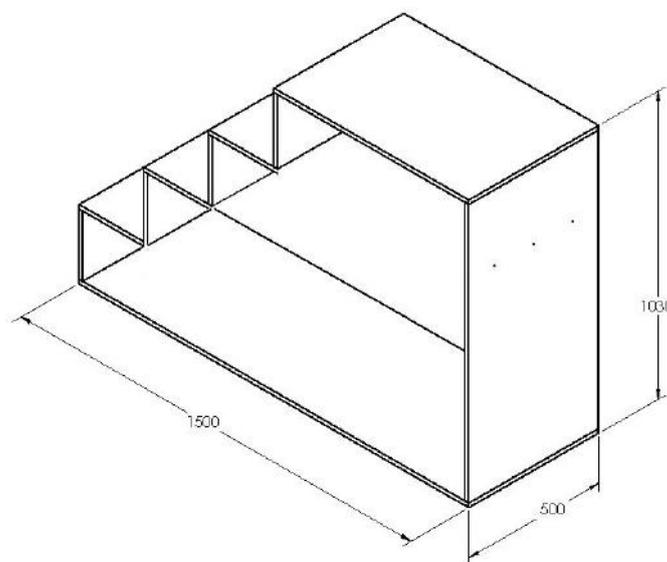


Figura 70- Desenho com a aplicação das três medidas básicas da estrutura: Comprimento, Largura e altura.

A partir de um desenho inicial, feito na plataforma Solidworks, comecei a estudar melhor o funcionamento estrutural do móvel. Primeiramente, porque gostaria de apresentar um móvel que não apresentasse divisórias internas. Assim, o móvel tornar-se-ia mais lúdico e sujeito a brincadeiras em suas instalações internas, a medida que se retirasse os baús de formas individuais.

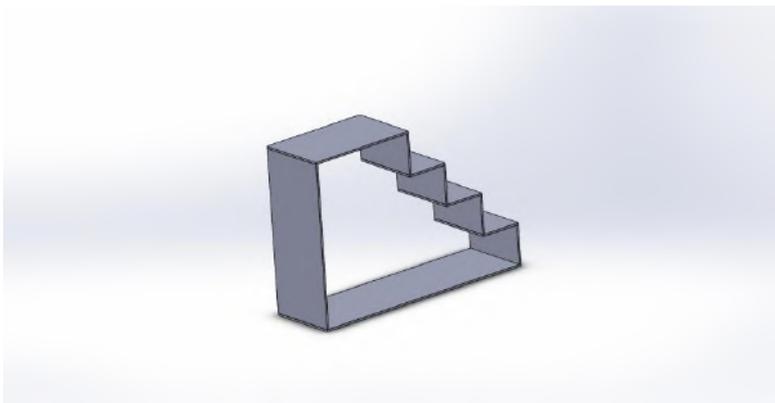


Figura 71- Estrutura externa sem apoio interno.

Inicialmente, o projeto sem estrutura interna apresentava uma quantidade de 10 chapas aplicadas para a fabricação de sua estrutura externa. Contudo, a distribuição de peso de toda a estrutura estava sendo levada a apenas dois pontos de fixação na parte inferior do móvel.

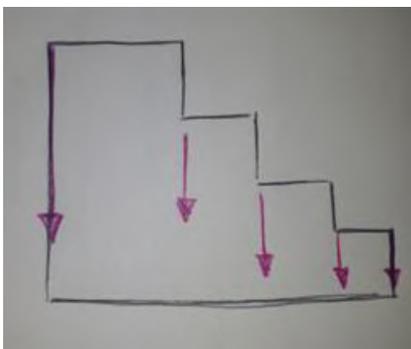


Figura 72- Sketch com aplicação de forças vetoriais.

Sem apoio ao solo, os pontos de encontro entre as chapas que constituem a escada ficam enfraquecidos e acarretam em uma deformidade na sua estrutura, podendo ocasionar a quebra de todo o móvel. Após esta reflexão, o

trabalho fundamentou-se em buscar formas de contornar esta situação sem que fosse comprometida a estrutura de maneira geral. A partir do sketch feito anteriormente, para determinar a divisão de forças, passei a aplicar vigas de madeira entre os pontos de contato, pensando em uma forma de fabricação que resista ao peso dos baús e, também, dos objetos a serem guardados.

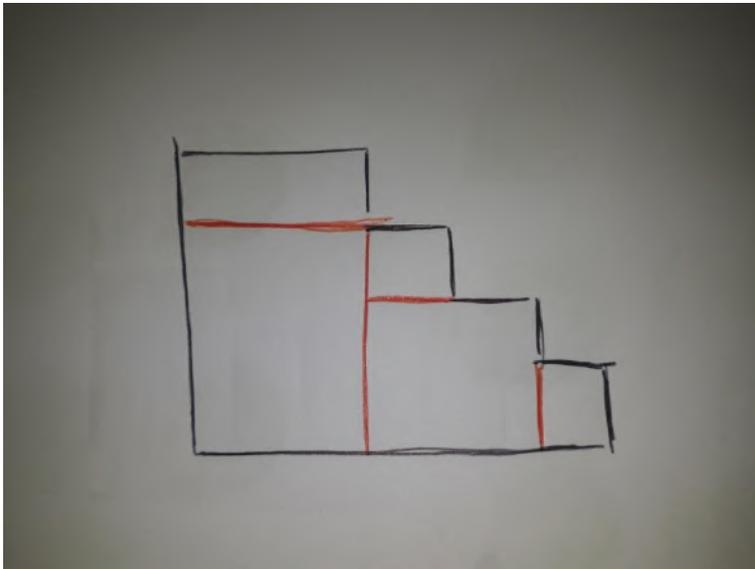
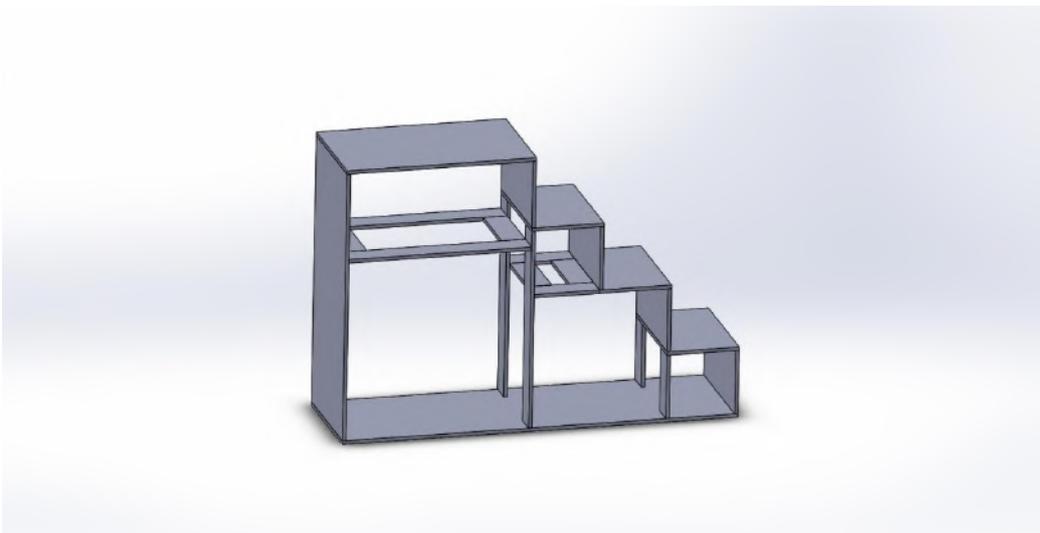


Figura 73 – Sketch de aplicação de reforços estruturais.

Embora as vigas pareçam uma solução viável em forma de sketch, a aplicação de partes de MDF fixadas umas as outras não aguentaria o peso e o manuseio dos baús, o que comprometeria a fixação entre as peças e ocasionaria em quebras e deformações, devido ao enfraquecimento das vigas pelo seu tamanho e pelas inúmeras fixações dentro do móvel.



Arthur Brito Soares / Call On me – Mobiliário para brinquedos

Figura 74 – Estudo estrutural.

Por possuir baús de grande porte, o manuseio interno dos subsistemas foi essencial para a fabricação estrutural final. Com a aplicação chapas únicas e distribuição do peso entre elas, consegui desenvolver uma forma plausível de fabricação que conseguiria aguentar o peso e a movimentação dos baús internamente.

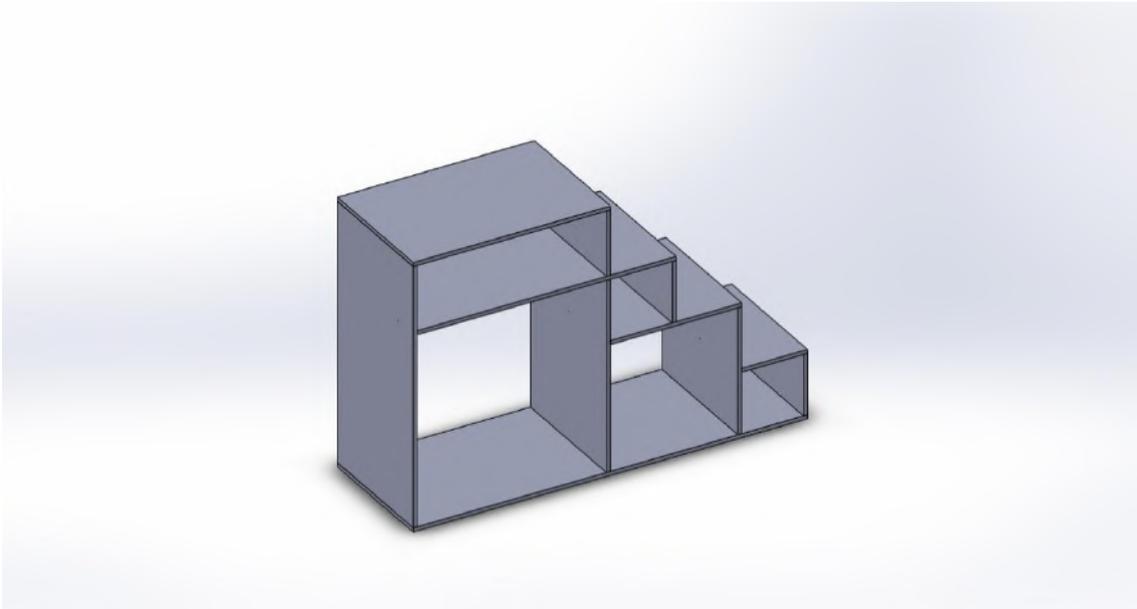


Figura 75 – Estrutura Final.

A partir de chapas maiores entrelaçadas, as forças foram melhor distribuídas e, assim, diminuiu a carga individual das peças laterais e acarretou na durabilidade do móvel de forma positiva.

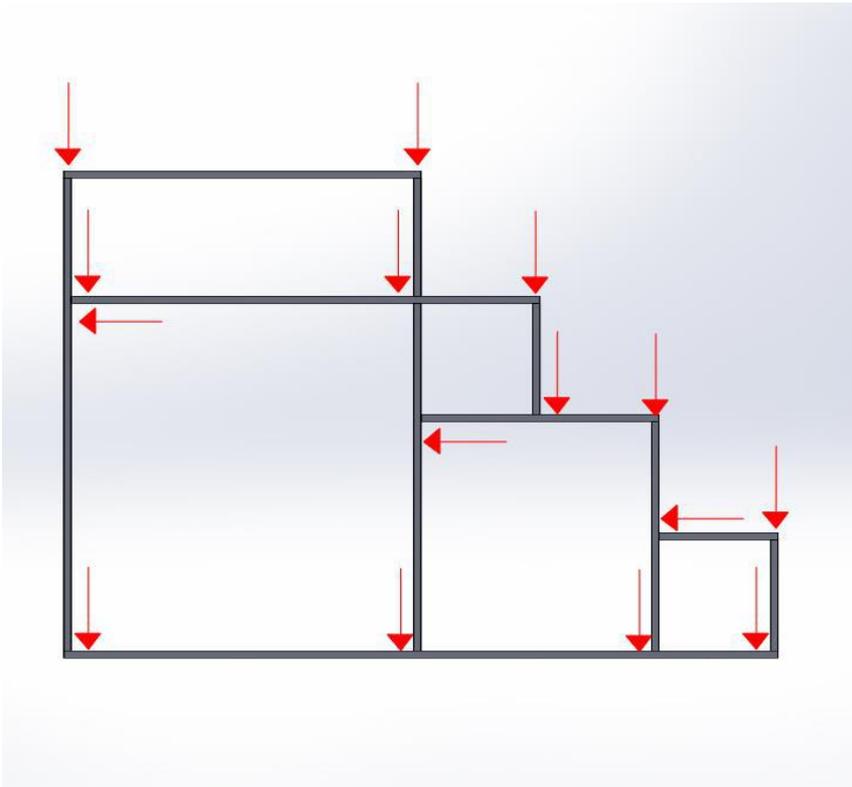


Figura 76 – Estudo de forças vetoriais na estrutura final.

As setas vermelhas do desenho determinam a direção da força aplicada pela peça.

A necessidade de uma estrutura reforçada, fez-me recorrer à aplicação de estruturas internas únicas e diretas. Isso acarretou no aumento de matéria prima necessária para o móvel e, esteticamente, limitou a forma de aplicação dos compartimentos

Com as medidas da estrutura já determinadas, o estudo centrou-se na aplicação dos baús. Assim como na estrutura, foi de suma importância o trabalho decorrer a partir de múltiplos de cinco. Ao aplicar o desconto da estrutura, consegui retirar o valor interno para os nichos de cada compartimento. Inicialmente os nichos iam ter precisamente:

Nicho Horizontal: 235 X 720 X 500 milímetros

Nicho pequeno: 235 X 235 X 500 milímetros

Nicho Médio: 485 x 485 x 500 milímetros

Nicho Grande: 720 x 720 x 500 milímetros

Assim, para a melhoria estrutural, foi necessário a aplicação de uma peça passante única dividindo os nichos Horizontal e Grande.

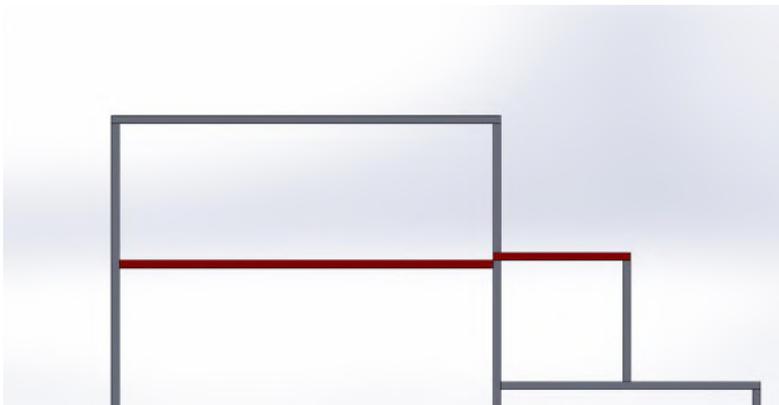


Figura 77 – Estrutura Horizontal.

Acima podemos conferir uma fotografia de como a estrutura deveria seguir, caso eu aplicasse as medidas ideais dos nichos.

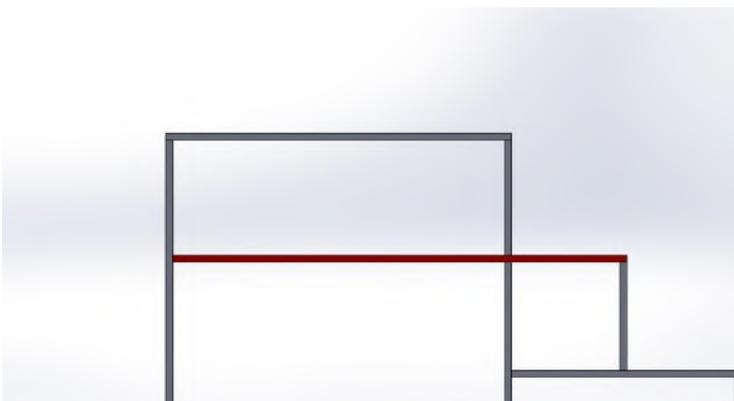


Figura 78 – Estrutura horizontal final.

Nesta foto, podemos ver como a estrutura deverá ficar para que ocorra uma melhor distribuição de peso, acarretando também na mudança de medidas. Com esta alteração na estrutura, as mudanças reais no nicho ficaram em:

Nicho Horizontal: 250 X 720 X 500 milímetros

Nicho pequeno: 235 X 235 X 500 milímetros

Nicho Médio: 485 x 485 x 500 milímetros

Nicho Grande: 735 x 720 x 500 milímetros

Com as medidas referentes a estrutura do nicho, o foco do estudo tornou-se outro: estudar sobre a medida necessária entre o espaçamento entre o nicho e o tamanho dos baús. Como solução, achei útil a aplicação da medida recomendada para instalação de gavetas, que consistem na largura interna de uma gaveta sendo 25 milímetros menor que o tamanho real do nicho. Esta medida é utilizada para a aplicação das corredeiras que ajudam no movimento da gaveta. Embora não estejam presentes no meu projeto, a possibilidade de aplicação de corredeiras é um fator que pode ser considerado na escolha das medidas e que, além disso, não terá interferência na estética no móvel.

Como o comprometimento da altura dos baús não intervém de forma estrutural apenas estética, achei melhor seguir a produção do baú grande a partir do nicho ideal. Assim o compartimento também passaria a apresentar uma estrutura com a frente representando um quadrado perfeito. A partir destes questionamentos consegui chegar o valor médio do tamanho que cada baú seguiria:

Baú Horizontal: 235 X 695 X 500

Baú Pequeno: 215 X 215 X 500

Baú Médio: 460 X 460 X 500

Baú Grande: 695 X 695 X 500

Saber o peso referente aos baús era extremamente importante, em se tratando de objetos que necessitam de força física para a sua usabilidade, o peso da madeira poderia acarretar na inviabilidade do projeto.

ESPESSURA (MM)	PESO (KG)/CH
03	12,8
06	23,5
09	34,3
12	45,3
15	55,8
18	66,1
20	73,4
25	91,8
30	108,4

Tabela 1 – Tabela de peso do mdf produzida por karacasMAD em relação a chapas de MDF com tamanho de 2,75 M x 1,83 M. Disponível em: <http://karacasmad.com.br/dicas/tabela-de-mdf-275m-x-183m/>

Tendo como referência a tabela desenvolvida pela empresa KaracasMAD, consegui uma forma de saber o peso do milímetro cubico de uma chapa de MDF e, assim, avaliar individualmente o peso de cada baú para saber se a produção do móvel seria viável ou não ergonomicamente.

Como a produção do móvel vai ser feita a partir de MDF com 15 milímetros de espessura, resolvi trabalhar a relação de peso apenas com essa medida.

$$\frac{5032500}{1} = \frac{55800}{X}$$

$$X = \frac{55800}{5032500}$$

$$X = 0,011$$

Com a aplicação de regra de três, consegui descobrir que um milímetro cúbico é equivalente a aproximadamente 0,011 grama. Assim, posso concluir que o peso de cada compartimento é aproximadamente:

Baú Horizontal = 6 kg

Baú Pequeno = 3,2 kg

Baú Médio = 9,5 kg

Baú Grande = 17,8 kg

Com o peso das gavetas a minha disposição, procurei saber sobre os limites de peso em que um adulto consegue suportar sem que comprometa seu corpo.

Dentro dos parâmetros encontrados me guiarei por duas medidas de órgãos trabalhistas nacionais. A norma regulamentadora trabalhista 17 (NR17) leva em conta, principalmente, três fatores para avaliar a legalidade ergonômica do trabalho: idade, sexo e frequência.

CARGAS PARA LEVANTAMENTO (EM Kg)				
	ADULTOS JOVENS		ADOLESCENTES APRENDIZES	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Raramente	50	20	20	15
Freqüentemente	18	12	11-16	7-11

Fonte: Grandjean, 1980

Tabela 2 – Media que uma pessoa pode carregar segundo a NR 17.

Enquanto a NR 17 apresenta diferentes valores para determinadas situações, a pagina do Tribunal Superior do Trabalho se utiliza das leis trabalhistas da constituição federal que apresenta a seguinte constatação:

Com base no artigo 198 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), o peso máximo que o trabalhador pode carregar individualmente é de 60 kg. Já em relação às trabalhadoras, o artigo 390 da CLT veda ao empregador a contratação de mulheres para serviços que necessite da força muscular superior a 20 kg para o trabalho contínuo ou 25 kg para o trabalho ocasional.

<http://www.tst.jus.br>

Estudo Ergonômico:

Por ser um móvel voltado para a utilização pessoal, foquei no estudo ergonômico voltado para as pessoas que convivem em minha casa. A utilização dos dois perfis extremos foi a melhor maneira de ver a usabilidade do móvel. Como referência, foi utilizado os dois percentis extremos da casa. A minha mãe com aproximadamente 1,58 metros de altura, enquanto, por outro lado, a minha estatura de aproximadamente 1,82 metros.

Boneco ergonômico com 1,58 de altura

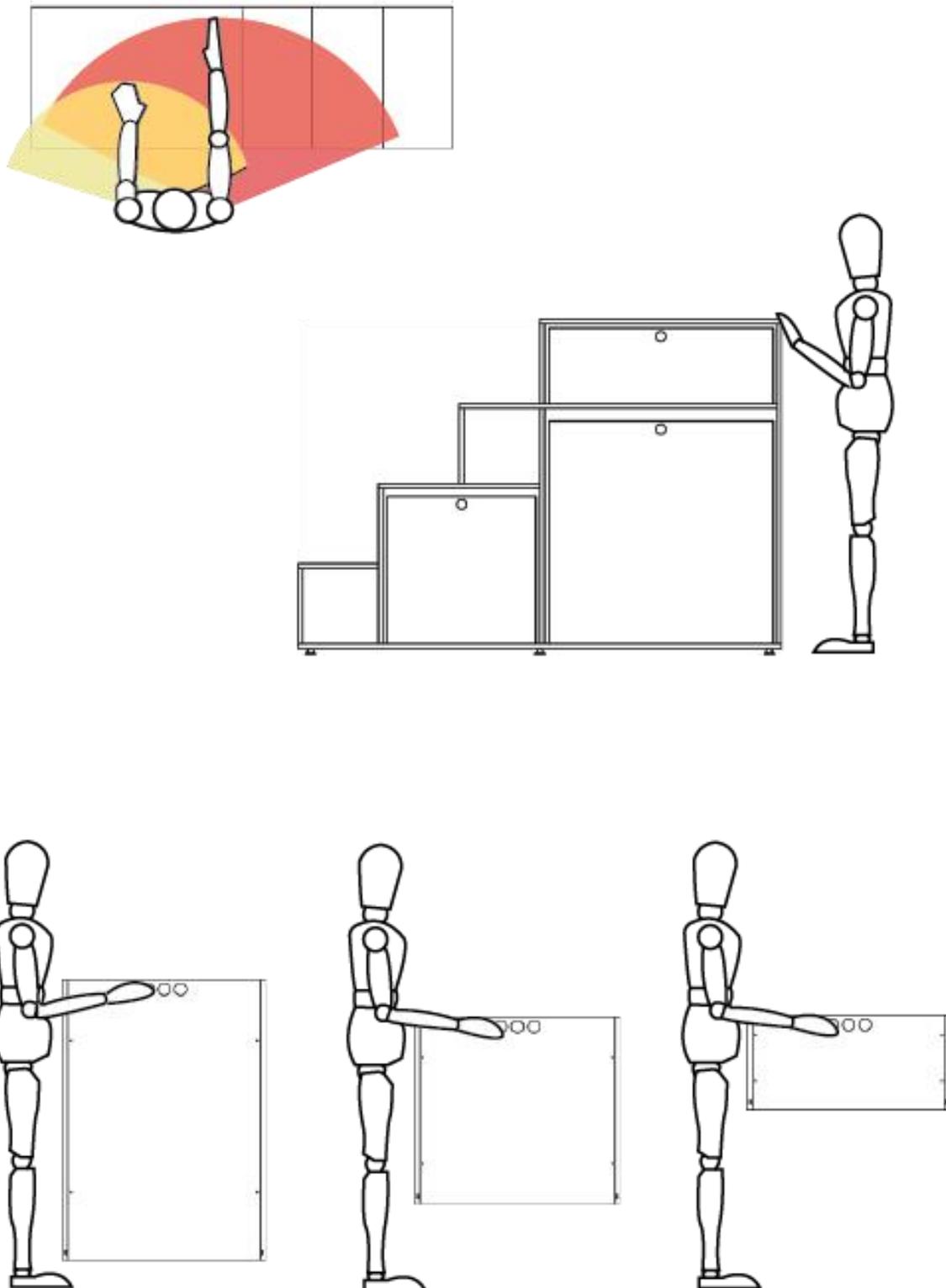


Figura 79- Estudo ergonômico de uma pessoa com 1,58 M

Boneco ergonômico com 1,82 metros

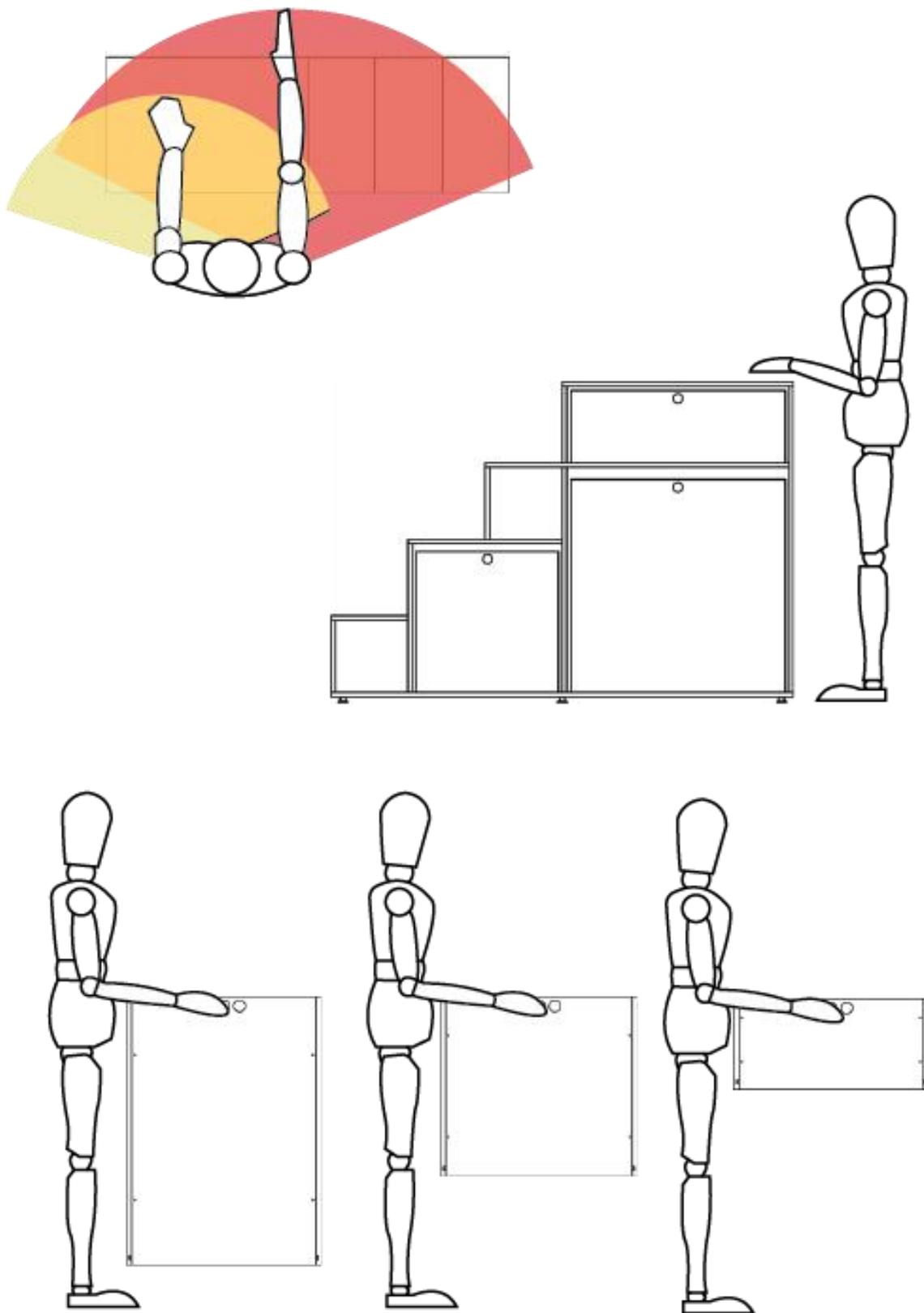


Figura 80- Estudo ergonômico de uma pessoa com 1,82 M

Conclusão:

A aplicação de um estudo em relação a estrutura do móvel foi importante para a sua fabricação. A partir da aplicação de forças, consegui determinar que seria necessário a aplicação de uma estrutura reforçada para que não comprometesse o móvel e, assim, aumentasse a sua vida útil.

Com os materiais já determinados, consegui estudar a possibilidade ergonômica do móvel de acordo com seu peso e sua estrutura. A partir desta pesquisa dimensional, concluí que era possível a fabricação do móvel sem que ocorram problemas estruturais posteriores em relação ao peso e às medidas de suas peças de maneira individual e de todo o móvel. Enquanto a utilização de dois bonecos ergonômicos com dimensões distintas serviu para concluir a possibilidade de usabilidade dos usuários mais extremos presentes no ambiente em que o móvel permanecerá.

Capítulo IV - Desenvolvimento Final do Projeto

IV.1 - A escolha do nome: Call On Me

Call on Me é uma música escrita em 1967 por Captain Beefheart, compositor *avant-garde* que ao lado de Frank Zappa produziu discos que são referências em fusion jazz e blues experimental.

Interessados em experimentação musical, seus instrumentos costumavam trabalhar harmonicamente em estruturas individuais. Diferentemente de outras bandas da época não havia distinção da guitarra principal e secundária, ambas trabalhavam individualmente em velocidade e acordes. Embora as músicas soassem cacofônicas e ele admitir não saber tocar nenhum instrumento, serviu como forte influência para bandas como White Stripes e Robert Wyatt.



Figura 81 – Capa do álbum Trout Mask Replica do Captain Beefheart & His Magic Band.

A escolha de homenagear o Captain Beefheart veio pela sua personalidade lúdica e excentricidade no desenvolvimento de músicas: produziu álbuns que me fazem acreditar que a vida adulta pode ser fantástica, assim como a de uma criança e que também temos direito de sonhar e de ser livres para brincar com a nossa imaginação.

IV.2 - Desenvolvimento qualitativo final.

A partir deste ponto, proponho o desenvolvimento final que visa a forma de fabricação do móvel, as escolhas estéticas finais e a fabricação de um protótipo que ajude na visualização final do projeto.

Com as medidas básicas determinadas no tópico anterior, o foco foi para o desenvolvimento do móvel como um todo, confirmando a veracidade dos cálculos e, também, se é possível a sua fabricação em um plano tridimensional.

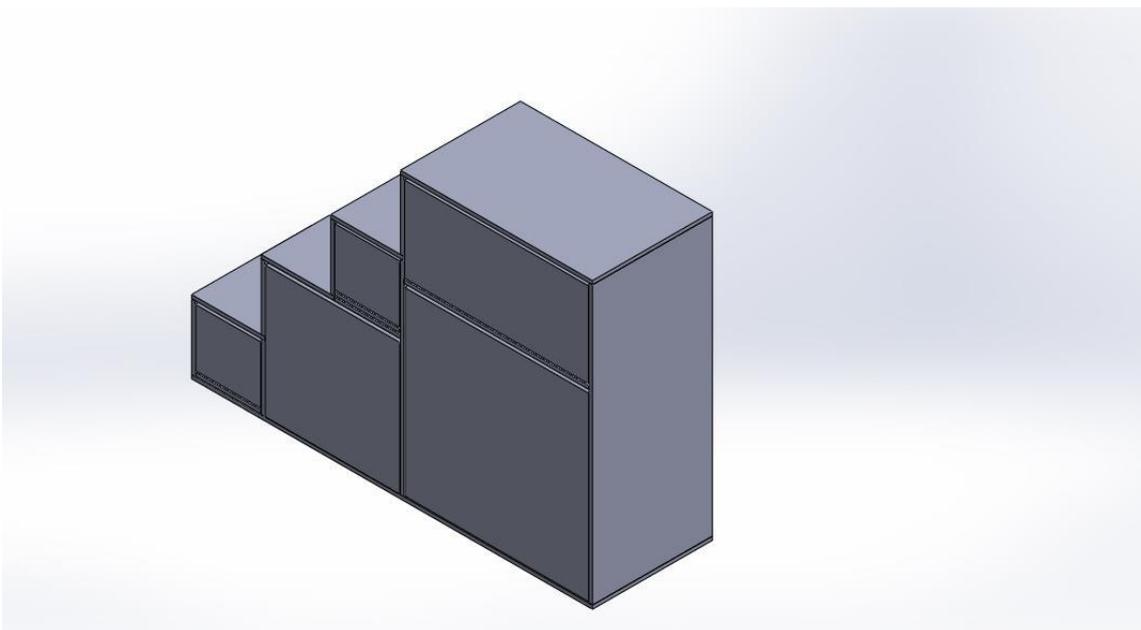


Figura 82 - Primeiro desenho do móvel

Após o desenvolvimento do móvel na plataforma Solidworks, consegui confirmar que todas as peças estão milimetricamente corretas e, a partir disso, fiz apenas pequenas mudanças estruturais, a fim de melhorar a estética ou o funcionamento do móvel sem que ocorressem mudanças em suas medidas.

Após o desenvolvimento completo, optei pela retirada dos baús menores. Assim, a aplicação de dois nichos vazios, além de entrar em contrastes com os grandes baús, possibilitaram o armazenamento de revistas em quadrinhos.

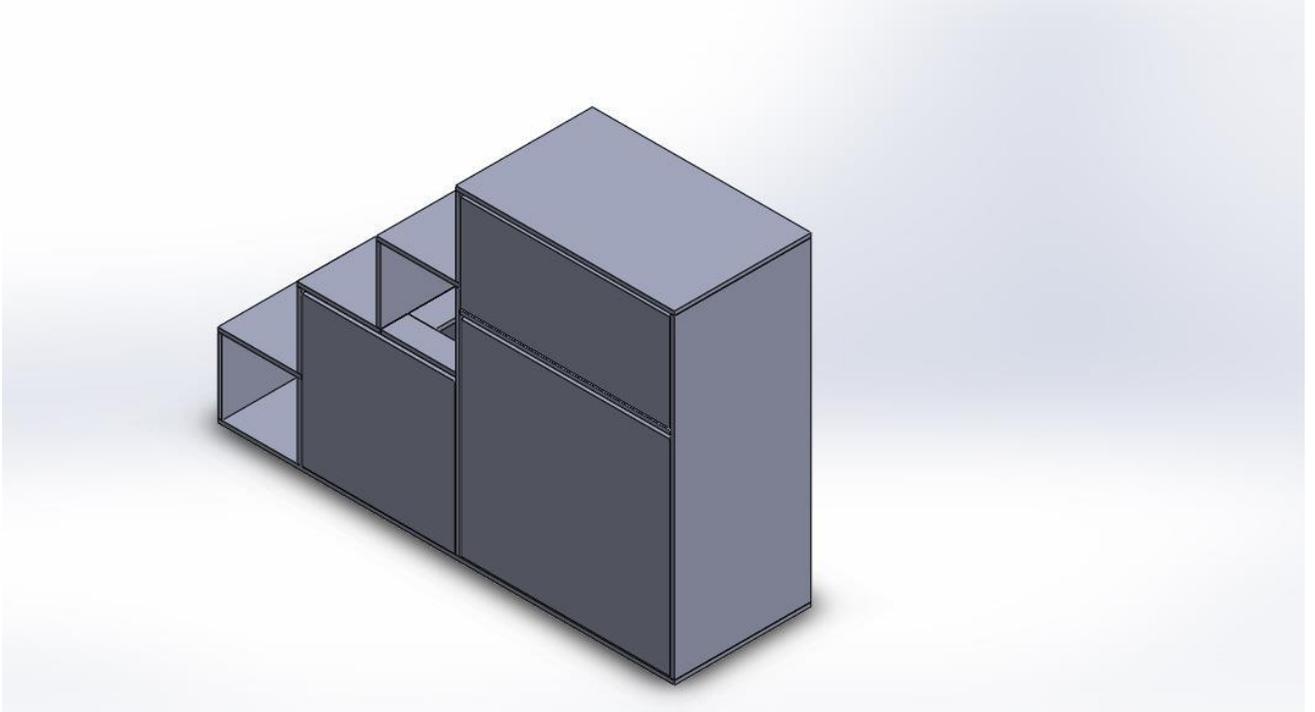


Figura 83- Móvel sem a aplicação dos baús menores.

Para o transporte dos baús, optei pela aplicação de pequenos furos circulares para a passagem dos dedos, que, além de apresentar valores estéticos, permite-me a possibilidade de fazer os puxadores em todos os lados sem que acrescente medidas em seu dimensionamento. Além disso, permite a possibilidade de usar o móvel como divisor de ambientes com acesso por ambos os lados.

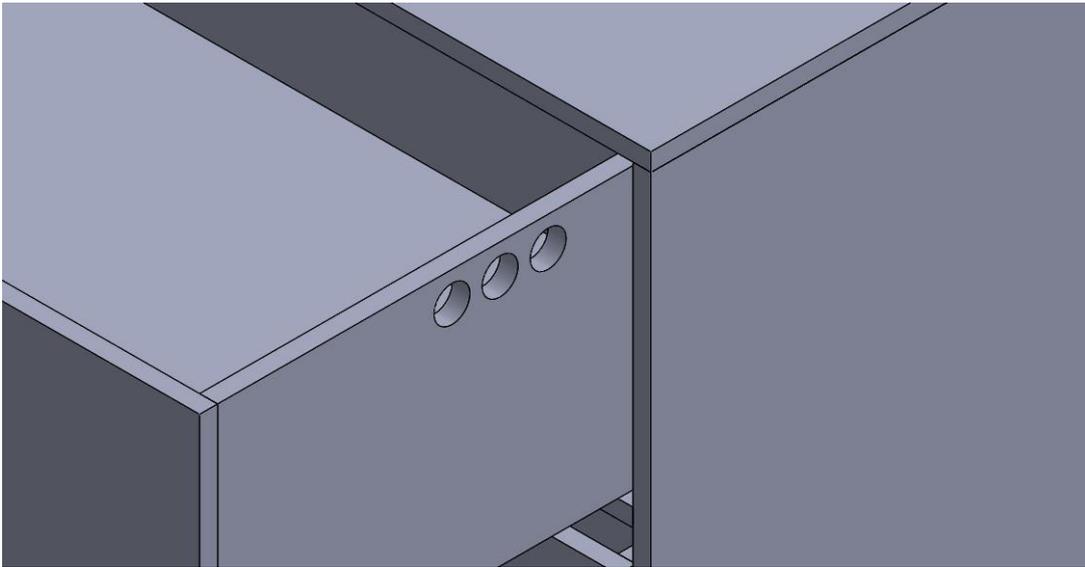


Figura 84- indicando as furações para passagem dos dedos.

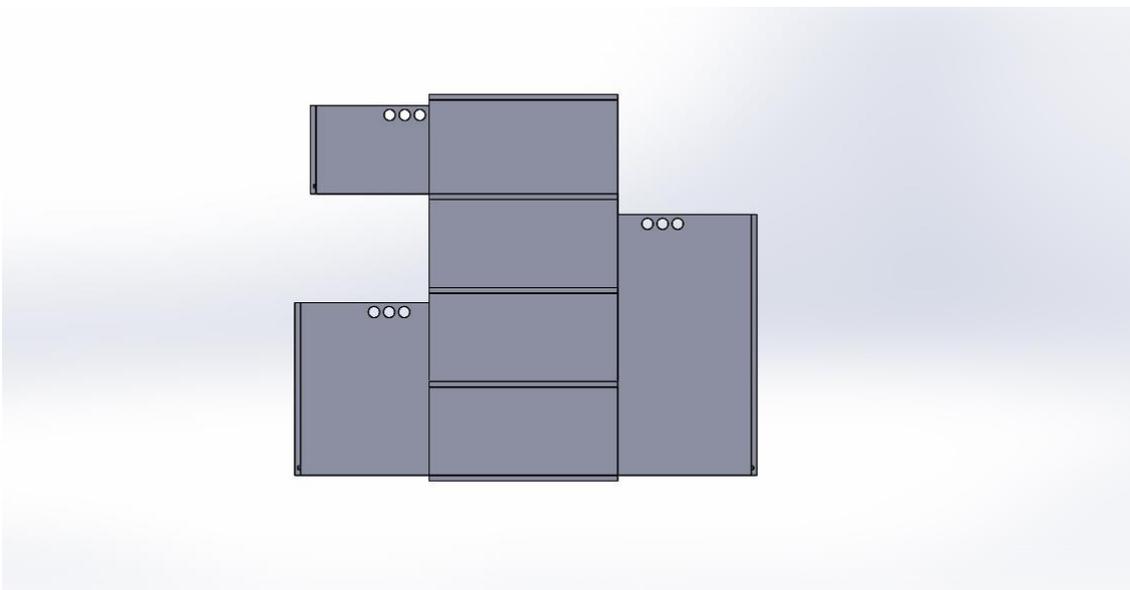


Figura 85- Demonstração de como e possível a retirada dos baús pelos dois lados igualmente.

Como alternativa para a retirada dos parafusos da parte frontal do móvel, construí um apoio interno com uma superfície de contato suficiente para a cola não apresentar risco de descolar. Dessa forma, com a ajuda dos parafusos fixando a lateral do móvel, a estrutura não apresentou riscos de se desestruturar ou quebrar.

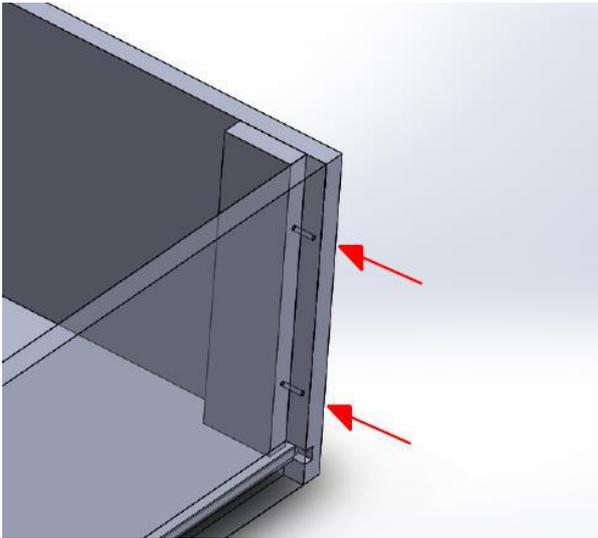


Figura 86- Passagem do parafuso.

Seta indicando a entrada do parafuso que será passante pela lateral e adentrará 25 milímetros para dentro da estrutura de apoio.

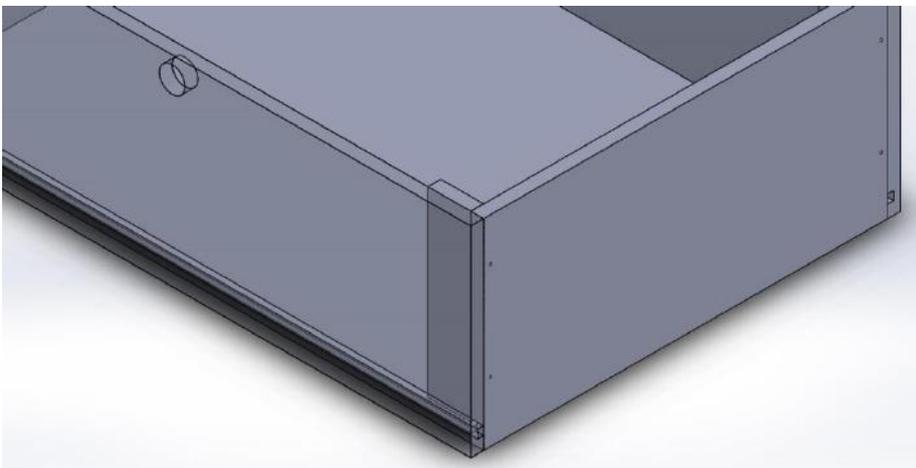


Figura 87- Transparência da chapa frontal indicando a superfície da estrutura de apoio que levará cola de contato.

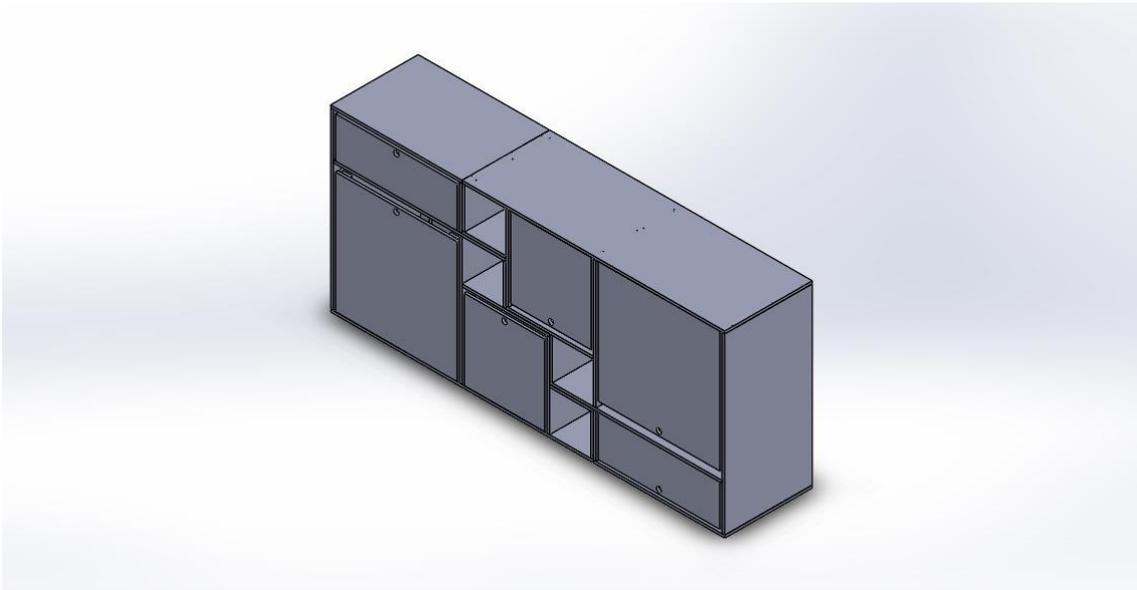


Figura 88 - Dois moveis Call on me acoplados.

A junção de dois moveis permite que a superfície apresente uma estrutura retangular, que pode ser replicada infinitamente para qualquer direção desejada.

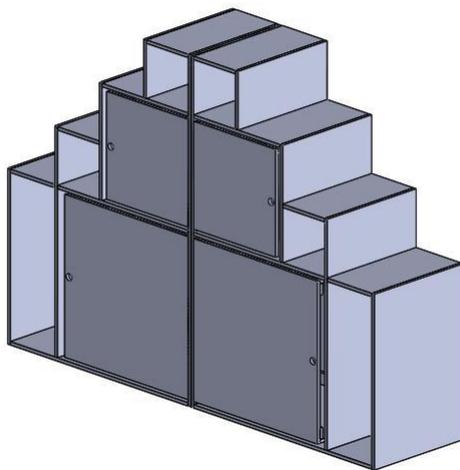


Figura 89 – Dois móveis Call on me acoplados em sentido vertical.

IV.3 - Modelos Tridimensionais do móvel concluído



Figura 90 - Móvel finalizado com aplicação de textura próxima a cor do MDF escolhido.



Figura 91 - Móvel finalizado com aplicação de textura próxima a cor do MDF escolhido.

IV.4 - A fabricação do protótipo:

Inicialmente, a fabricação do móvel iria decorrer em minha residência. Após comprar as chapas inteiras e aplicar a marcação do plano de corte nelas, notei que a serra tico-tico, por ser de baixa rotação e apresentar a função de corte livre, não estava conseguindo cortar precisamente as medidas.



Figura 92- Chapa de MDF laminado para a fabricação do móvel.

A serra circular cortou facilmente a madeira de forma reta. No entanto, por ser usada em minha casa como uma ferramenta para corte de lenha, a serra apresentava dentes grandes para trabalhar com um derivado de madeira macio como o MDF. Como consequência disso, o laminado foi destruído e inviabilizou também o uso desta serra.

Ao descobrir que as ferramentas encontradas em minha casa não cumpriam com as necessidades, procurei uma oficina em que eu pudesse fazer estes cortes precisos em uma serra circular de mesa - ferramenta a qual já era familiarizado e acreditava cumprir com as minhas necessidades. A solução

encontrada foi o envio das chapas novamente para o revendedor junto com o plano de corte, a fim de ele me entregar as peças já cortadas nas medidas certas.

Após a entrega do MDF, notei que a diferença entre o corte da serra circular de mão e de mesa era insignificante e, mesmo em uma serra de maior rotação com uma lâmina para trabalhos em derivados mais macios, ela também prejudicou a peça ao ponto de inviabilizar suas extremidades da chapa.

A última solução encontrada para resolver o problema em relação ao MDF laminado foi a utilização de uma ferramenta mais sofisticada e difícil de ser encontrada: uma seccionadora horizontal. Ao saber da existência de uma oficina de fabricação de móveis em MDF nas redondezas, procurei saber da possibilidade de alugar o espaço com suas ferramentas por alguns dias para a conclusão do projeto.



Figura 93 - Seccionadora horizontal que foi usada para o corte do MDF.

A seccionadora, além de apresentar o melhor acabamento, apresentou a melhor precisão entre as máquinas, porém, como o MDF já havia sido cortado

em outra máquina, a necessidade de adaptação das medidas para a produção do protótipo precisou ser feita.



Figura 94 - Pedacos de chapa que sofreram alterações nas medidas devido aos problemas citados anteriormente.



Figura 95 - Alguns dos pedacos descartados por serem consideradas sobras ou inutilizados por algum motivo.

Em seguida, as peças que fazem parte da estrutura passaram pela aplicação das bordas de vinil. Este processo foi feito de duas formas, aplicado com o

auxílio de uma coladeira de automática e, em peças menores, a fita foi aplicada manualmente por existir a chance de serem danificadas ao passar na máquina.



Figura 96 - Coladeira de bordas automática.

Ferramenta automática utilizada para colar as fitas de borda preparada para receber o MDF desejado. Após o aquecimento da máquina, todas as peças aptas para aplicação das fitas na máquina demoraram pouco menos de uma hora para ficar pronto. Este tempo seria impossível alcançar, caso tivesse que fazer esta operação totalmente de forma manual.

Após a aplicação das fitas, o móvel estava pronto para a sua montagem. Como as medidas do protótipo tiveram que ser alteradas por problemas projetuais, a produção da estrutura externa teve que ser feita antes da fabricação dos baús para garantir as medidas concretas de cada nicho.

Para a fabricação da estrutura, primeiramente, foi feita a fixação da base com as colunas externas do móvel. Após isso, foram aplicadas as peças horizontais, estruturando o móvel de forma que eu pudesse trabalhar as medidas internas e, depois, os baús.



Figura 97 - Estrutura do móvel já montada.

Após a utilização da seccionadora e fixação da estrutura, as laterais do baú passaram por uma serra circular de mesa para a construção das canaletas que servem de apoio à base do baú feito de MDF, com 6 milímetros de espessura.

Com a ajuda de duas guias feitas também de MDF, era possível a passagem em uma serra circular sem que ela atravessasse o MDF e, assim, danificasse a peça.



Figura 98 - Serra circular e suas duas guias presas a partir de duas braçadeiras.



Figura 99 - Acabamento da canaleta feita pela serra circular.

Com as peças já cortadas, assim como as peças da estrutura, elas passaram pelo processo de fitagem e ficaram prontas para a montagem.

Para a aplicação dos furos para pega, foram utilizadas uma furadeira e uma guia com o distanciamento desejado entre os furos, para que não ocorresse chance de que o baú não apresentasse furos desiguais em sua estrutura.



Figura 100 e figura 101- Guia preso com duas braçadeiras para a furação dos Baús

Após a construção das gavetas, o móvel já estava pronto, necessitando somente a aplicação das sapatas e tratamentos finais para melhoria no acabamento.



Figura 102- Móvel sem a aplicação da sapata.



Figura 103 - Sapata Niveladora aplicada com o auxílio de uma furadeira e parafusadeira. Feita de aço niquelado com acabamento em plástico injetado para não arranhar o chão.



Figura 104 - Móvel virado para a aplicação da sapata.

IV. Ambientação do protótipo:

Finalizado, o móvel foi colocado na sala de música em minha casa. Sua escada serviu como apoio para as duas caixas principais, para a vitrola e para o amplificador, enquanto os baús foram utilizados para os brinquedos como planejado.



Figuras 105 e 106 - Móvel call on Me.



Figura 107 – O móvel com os seus baús abertos.

A retirada de brinquedo pode ser feita sem a necessidade da retirada completa do baú. Com isso, o indivíduo não precisa pegar peso, basta puxar o baú desejado e ele irá se apoiar em suas estruturas superiores. Após a retirada do brinquedo, a pessoa só precisa empurrar novamente o compartimento.



Figura 108 - Baús retirados do móvel.

Conclusão:

A construção do protótipo foi um ponto muito importante para o projeto. Saber como funciona o material escolhido, as dificuldades de cada ferramenta e principalmente a viabilidade do móvel adicionaram muito em minha formação como design.

A partir desta construção, consegui notar que o MDF laminado, mesmo que com bom acabamento e sendo aconselhado para a fabricação de móveis, acarretou dificuldades projetuais devido à necessidade de ferramentas específicas, que poderiam ser contornadas com compensados e madeiras maciças.

Ao conseguir as ferramentas ideais a construção do móvel passou a ser mais rápida e melhor executada. Com a ajuda do dono da oficina Wellington Silva, consegui montar o móvel em menos de um dia sem a necessidade de muito acabamento posterior como passagem de lixa ou verniz.

Capítulo V - Conclusão do projeto:

Como o objetivo do projeto era desenvolver um móvel que sirva para armazenar brinquedos de forma segura, ou seja, sem que haja danos nos objetos, busquei construir algo que tivesse metragens e locais para armazenamento adequados para eles.

A indústria de móveis voltada para este público preza muito o visual, mas esquece de priorizar o armazenamento seguro, propiciando, assim, danos aos brinquedos. Além disso, acabam sendo esteticamente voltadas para públicos infantis e tornam-se pouco atraentes para o público mais velho.

Com as informações captadas para o desenvolvimento deste projeto, consegui trabalhar questionamentos voltados para o emocional e o funcional. Conseguir entender um pouco mais sobre as minhas emoções relacionadas a bens materiais a partir de fatores como nostalgia e desenvolvimento criativo.

A utilização de brinquedos para desenvolvimento do projeto apresentou diversos fatores positivos para o resultado final. A utilização deles durante as etapas de pesquisa e, principalmente no desenvolvimento de alternativas, fizeram do projeto algo mais prazeroso. Além de ampliarem a minha criatividade e me fazer acreditar ainda mais no projeto final e em meu futuro como desenhista industrial.

Por outro lado, a questão da estética envolve adaptação para espaços pequenos e visual agradável, já que muitas vezes os brinquedos são mal depositados pois, quando em grande quantidade, são amontoados devido à falta de espaço nas residências modernas. Além de sempre estar questionando fatores estéticos dentro de minha casa a criação de um móvel fora dos padrões foi de extrema importância.

Dessa forma, a construção do móvel envolveu a construção de nichos e baús em formatos distintos a fim de prover a maior compatibilidade possível com os objetos ali guardados. Portanto, busquei algo que fosse útil não só para uso

pessoal e que a família de maneira generalizada conseguisse aproveitá-lo, como para os responsáveis pela residência. Também projetei algo que ao mesmo tempo despertasse sentimentos além dos fatores encontrados nos demais móveis da casa.

A fabricação do móvel em tamanho real utilizando o material planejado me fez ver como imprevistos podem ocorrer e projetos precisam ser planejados e replanejados da melhor maneira possível antes de começar sua manufatura. Trabalhar com o emocional foi, sobretudo, um fator muito significativo para o projeto final. O apego emocional voltado para conquistas pessoais fez o meu zelo em relação a este projeto crescer e o meu apego por ele passou a ser tão importante em mim quanto os brinquedos que um dia me fizeram quem eu sou.

Bibliografia:

Livros:

LOBACH, Bernard. Crad, Editora Edgard bucher. Design Industrial – Bases para a configuração dos produtos Industriais. Primeira edição 2001

JUNG, Carl. Crad Nova Fronteira. O homem e seus símbolos, primeira edição 2008

GOPERZ, Will. Isso é arte? 150 anos de arte moderna do impressionismo até hoje, primeira edição 2013

NUTSCH, Wolfgang. Manual de Tecnologia da Madeira, segunda edição 2008

ELAM, Kimberly. Crad Brochura. A Geometria do Design , Primeira edição 2010

MORESCHI, João. PROPRIEDADES DA MADEIRA Prof. Dr. João Carlos . Primeira edição 2014

Teses e dissertações:

Parâmetros de qualidade da madeira e do carvão vegetal de clones de eucalipto, Rosimeire Cavalcante dos Santos, 2010.

Propriedades físicas e mecânicas de painéis MDF de diferentes densidades e teores de resina. Jackson Roberto Eleotério. 2000.

Sites:

<http://www.marcenariaamadora.com/single-post/2015/04/21/Tipos-de-Compensado>

<http://designontherocks.blog.br/a-perfeicao-divina-aplicada-a-arte-e-ao-design/>

<http://puro.cc/os-misterios-da-proporcao-que-rege-a-vida-e-a-evolucao/>

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lego_dimensions.svg

<http://globalwood.com.br/produto/compensado-pinus-naval/>

[http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/18081/Dissertacao%20Mestra do%20Valter%20Ernesto%20Lessmann.pdf;jsessionid=649C6F918B0620ED082389B0E9937B6C?sequence=1](http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/18081/Dissertacao%20Mestra%20Valter%20Ernesto%20Lessmann.pdf;jsessionid=649C6F918B0620ED082389B0E9937B6C?sequence=1)

<http://sala7design.com.br/2016/02/o-de-stijl-de-piet-mondrian-arte-moderna-ontem-e-hoje.html>

<http://origin.guiadoestudante.abril.com.br/aventuras-historia/confira-evolucao-jogos-brincadeiras-ao-longo-historia-685922.shtml>

<https://www.telegraph.co.uk/business/2017/09/01/money-behind-star-wars-new-hope-global-mega-franchise/>

http://www.abringq.com.br/download/A_forca_do_brinquedo_Estatisticas_2013.pdf

<http://inmetro.gov.br/imprensa/releases/Inmetro-indica-brinquedos-mais-adequados-por-faixa-etaria.pdf>

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/brinquedo-educativo-certo-para-cada-idade,e2cdd53342603410VgnVCM100000b272010aRCRD>

<http://www.brinquedoteca.org.br/norma-brasileira-11786/>

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA3NIAE/nbr-17-ergonomia>

<http://www.marcenariaamadora.com/single-post/2015/04/21/Tipos-de-Compensado>

<https://intl.target.com/p/lego-174-star-wars-153-death-star-153-75159/-/A-51295932>

<https://www.fastshop.com.br/loja/10696---lego-classic---caixa-media-de-pecas-criativas-lego-5017-fast>

<http://designontherocks.blog.br/a-perfeicao-divina-aplicada-a-arte-e-ao-design/>

<http://puro.cc/os-misterios-da-proporcao-que-rege-a-vida-e-a-evolucao/>

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lego_dimensions.svg

<http://globalwood.com.br/produto/compensado-pinus-naval/>

<http://sala7design.com.br/2016/02/o-de-stijl-de-piet-mondrian-arte-moderna-ontem-e-hoje.html>

<http://origin.guiadoestudante.abril.com.br/aventuras-historia/confira-evolucao-jogos-brincadeiras-ao-longo-historia-685922.shtml>

<https://www.telegraph.co.uk/business/2017/09/01/money-behind-star-wars-new-hope-global-mega-franchise/>

http://www.abrinq.com.br/download/A_forca_do_brinquedo_Estatisticas_2013.pdf

<http://inmetro.gov.br/imprensa/releases/Inmetro-indica-brinquedos-mais-adequados-por-faixa-etaria.pdf>

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/brinquedo-educativo-certo-para-cada-idade,e2cdd53342603410VgnVCM100000b272010aRCRD>

<http://www.brinquedoteca.org.br/norma-brasileira-11786/>

ANEXOS

A história dos brinquedos:

Não se sabe exatamente em que época ocorreu o surgimento dos primeiros brinquedos, porém sabemos que eles acompanham o desenvolvimento da humanidade antes mesmo do nascimento de Cristo.

Vestígios de bonecas datadas de aproximadamente 2000 A.C foram encontrados em animais e resinas naturais.

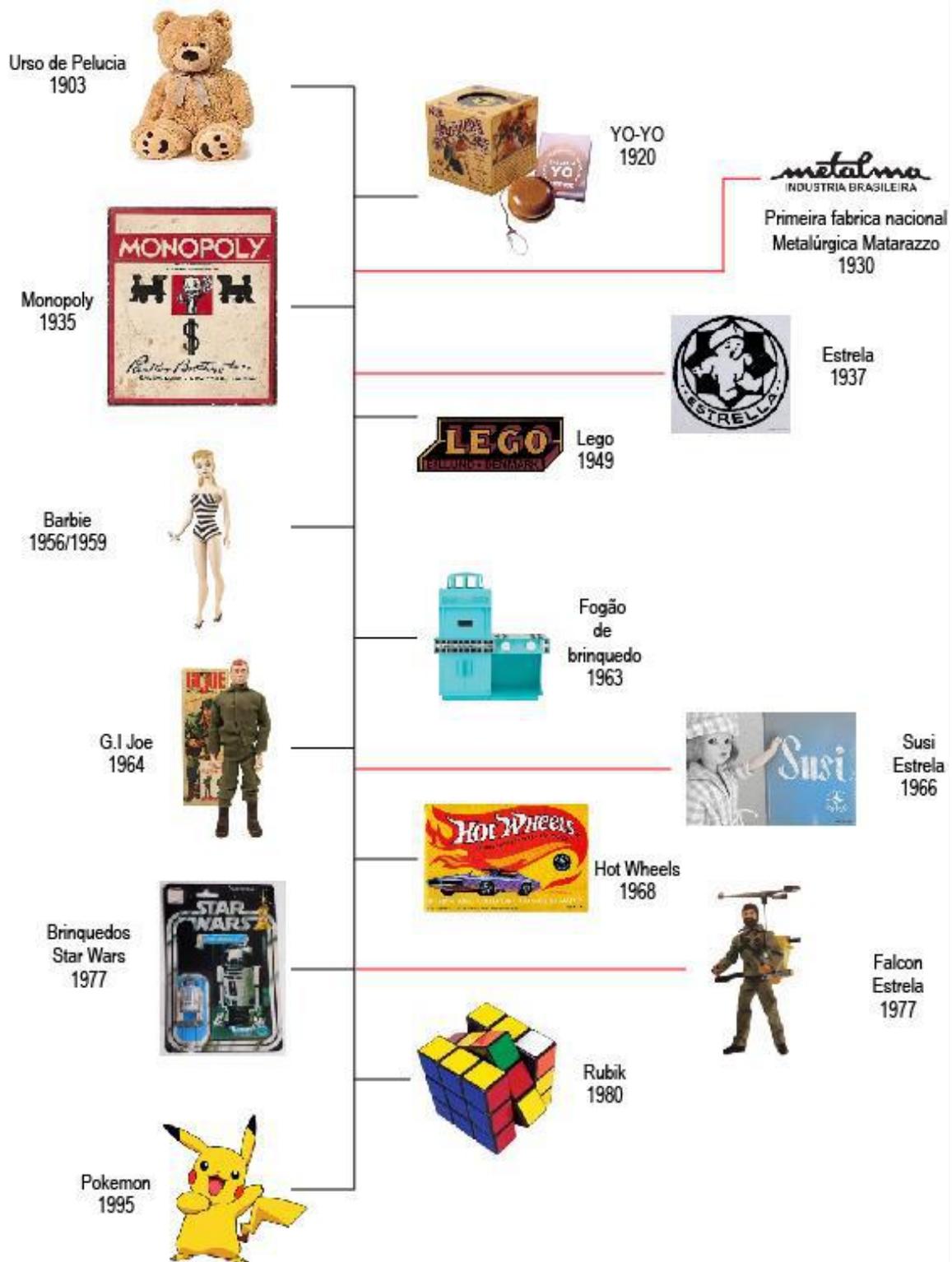


Boneca Egípcia

<https://www.theroot.com/this-egyptian-paddle-doll-may-look-like-a-simple-toy-b-1790877275>

Com o surgimento de novas tecnologias, também ocorre o desenvolvimento dos brinquedos, mas boa parte deles mantém características muito próximas de seus ancestrais.

Como o projeto tem como o objetivo a produção de um mobiliário para armazenamento de brinquedos atuais, focar-me-ei na história dos brinquedos posteriores a Segunda Revolução Industrial, iniciada na metade do século XIX.



Linha do tempo contendo brinquedos que influenciaram gerações a seguir

Brasil e a indústria de Brinquedos

Como podemos verificar na linha do tempo anterior, o Brasil nunca foi visto como um mercado influente. A primeira grande fábrica na área foi construída

apenas em 1930, durante o governo provisório de Getúlio Vargas, devido ao seu plano de incentivo industrial.



propaganda da década de 1930 da metallurgica Matarazzo

Seus brinquedos eram fabricados a base de latão com acabamento em outros materiais distintos.



Carrinho produzido pela metalúrgica Matarazzo durante a primeira metade do século XX, produzido em latão com o acabamento em gesso.

<http://www.lordelloegobbi.com.br/leiloesanteriores/2016/Maio-2016/index.html>

Durante a década de 1930, também ocorreu o surgimento da maior empresa do mercado nacional a Estrela. Esta empresa continua atuando no mercado

desde a sua criação, mas nunca foi vista no mercado internacional como uma empresa de desenvolvimento.

Susi 1966



Sindy 1960



Susi 2017



Barbie 2017

Comparativo entre a Susi e outras duas bonecas fabricadas em outros países

A boneca Susi, embora patenteada no Brasil como um produto original, foi feita a partir de um molde da boneca inglesa Sindy e, posteriormente, foi adaptada para competir no mercado interno com a Barbie.

Revolução tecnológica e a sua influência no modo de brincar

Com o Boom tecnológico que ocorreu na década de 60, o cotidiano na cidade começou a mudar: pessoas passaram a procurar mais lazer dentro de casa, a vida tornou-se mais corrida e as formas de entretenimento descartáveis.

O *videogame*, além de ser uma novidade tecnológica, apareceu como uma forma de entretenimento em que os filhos poderiam se divertir sem apresentar riscos a sua saúde e sem a necessidade aparente de supervisão de um adulto.

Porém, a partir da década de 80, o grande marketing para a venda dos novos consoles e o surgimento de jogos como *Mortal Kombat* mostraram a capacidade de interação com um público mais velho, o que acarretou em um salto muito significativo nas vendas deste produto (consoles) e o surgimento de grandes marcas de entretenimento como a *Nintendo*.

Como forma de adaptação ao mercado, empresas americanas como a *Hasbro* passaram a desenvolver jogos eletrônicos como o *Simon** importado pela *Estrela* com o nome de *Genius*.



Comparação entre a versão original e a brasileira do jogo

<http://meireblopes.blogspot.com.br/2011/02/genius-jogo-lancado-pela-estrela-em.html>

<https://www.henrybear.com/buy/shl-1897/simon-game>

Simon foi uma referência a uma antiga brincadeira americana chamada Simon says, conhecida no Brasil como “Mestre mandou”. A brincadeira consiste em agir de acordo com as ordens de um “mestre” (a pessoa responsável por guiar a brincadeira) e o último participante a seguir as ordens perde.

A indústria de brinquedos e o mercado televisivo “andaram juntos”. Do ponto de vista mercadológico, brinquedos geravam extensão de lucro para as produtoras, enquanto para o mercado de brinquedos o Merchant pronto feito por Hollywood acarretava no sucesso de vendas. Um exemplo desse mercado ocorreu em 1977, com as miniaturas de Star Wars. As indústrias Kenner conseguiram vender aproximadamente 300 milhões de bonecos durante a primeira trilogia, o que foi mais rentável que os próprios filmes.

Na década de 1990, houve uma grande mudança no mercado de brinquedos e entretenimento televisivo, aqueles passaram a ser a principal fonte de renda das empresas, com a ascensão do mercado eletrônico desenhos e jogos japoneses se tornaram referência para a cultura popular. Pokémon, primeiramente lançado como jogo eletrônico em 1995 para game boy, rendeu uma animação que até hoje continua sendo produzida e, assim como no mercado americano, os bonecos, também, serviram como fonte de renda para a indústria de entretenimento.



Pikachu é um dos primeiros 150 Pokémons presentes na série original.
<https://www.flipkart.com/pokemon-pikachu-8-inch/p/itmdggzgndek2znt>

Empresas como *Mattel*, hoje em dia, mantêm-se como as principais patrocinadoras de canais infantis, influenciando: nas produções, nas grades de horário, nas produções em massa de desenhos sobre brinquedos como a *Barbie* e, inclusive, no cancelamento de series de acordo com a venda de seus brinquedos.



Quinteto original da primeira temporada de Young justice

<http://www.denofgeek.com/us/tv/young-justice/259858/young-justice-season-3-release-date-characters-story-news>

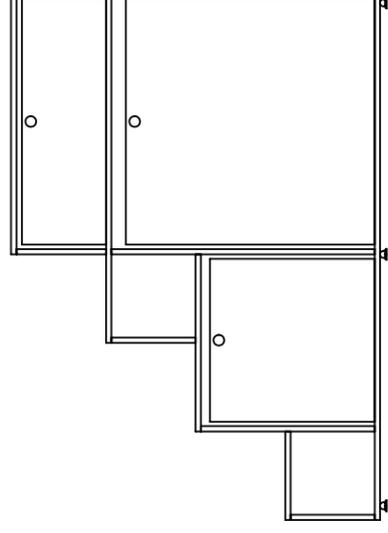
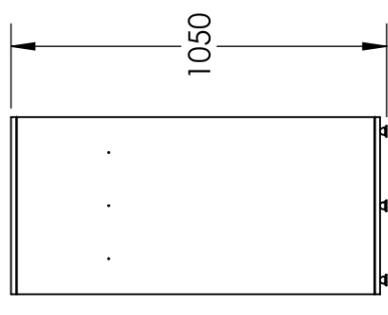
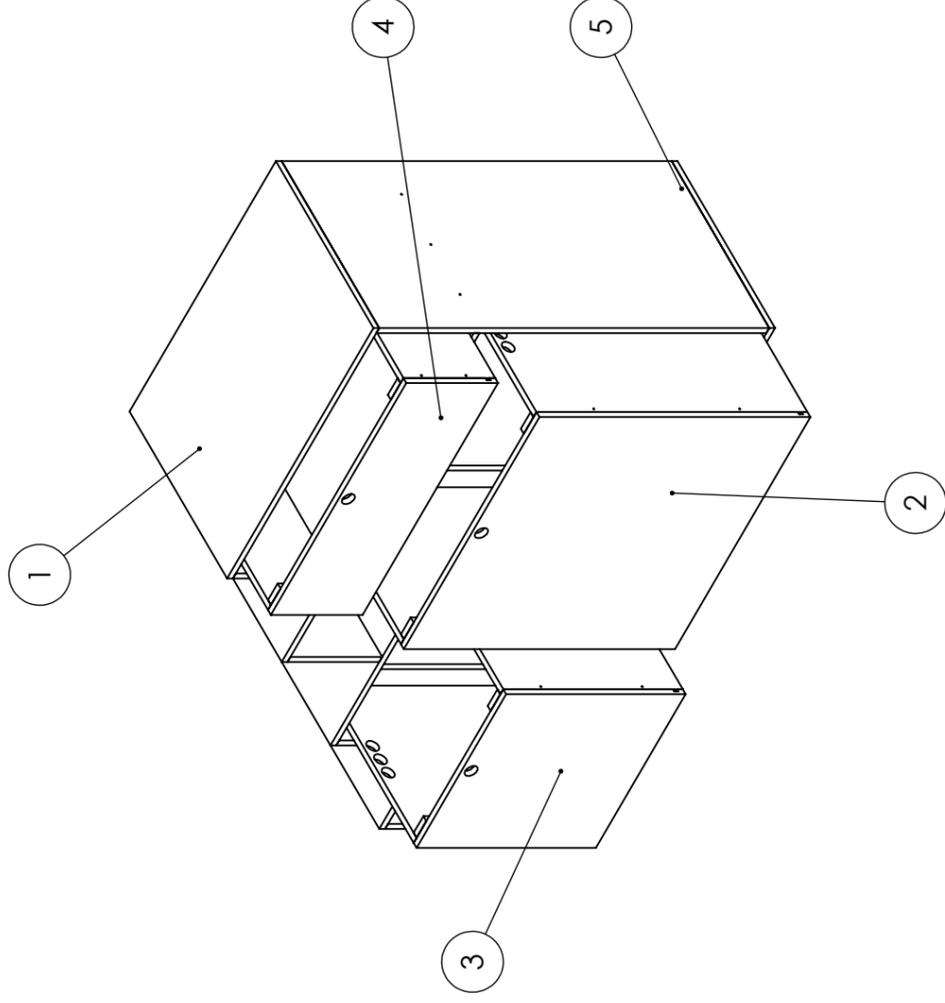
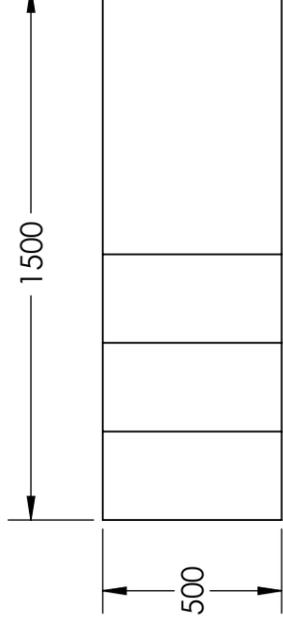
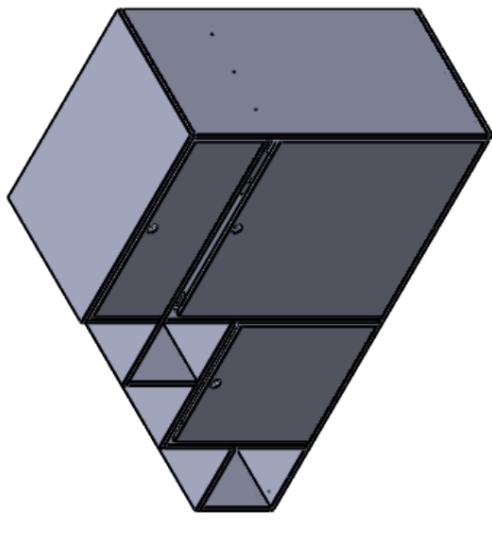
Embora nunca confirmado o real motivo, a serie *Young Justice* foi cancelada após duas temporadas, mesmo sendo um sucesso de crítica e público. Posteriormente, os diretores da série vincularam o cancelamento com a baixa venda de brinquedos que eram produzidos pela *Mattel*.

A adaptação do mercado de brinquedos perante novas tecnologias é um fator de extrema importância para entender o mercado. Embora muitos acreditem que este mercado tenha perdido espaço para os *videogames*, ele continua crescendo. Segundo a empresa de análises mercadológica *NPD*, a *Disney* lucrou aproximadamente 1,4 bilhões de dólares apenas com brinquedos após a compra da *Lucasarts*.

MOVEL Completo

Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CxLxA
500 x 1500 x 1050 MM



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Estrutura	500 x 1500 x 1030 Milímetros	1
2	Gaveta Grande	500 X 695 X 695 Milímetros	1
3	Gaveta Media	480 X 480 X 480 Milímetros	1
4	Gaveta Horizontal	500 X 695 X 235 Milímetros	1
5	Pé nivelador	Pé regulavel rosqueado	9

Estrutura

NOME:	Arthur Soares			FOLHA:	1 de 11
DESENHADO:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares	DATA:	14/02/18
VERIFICADO:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro		
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:20	QUANT.	1 Unidade

**Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ**

Estrutura

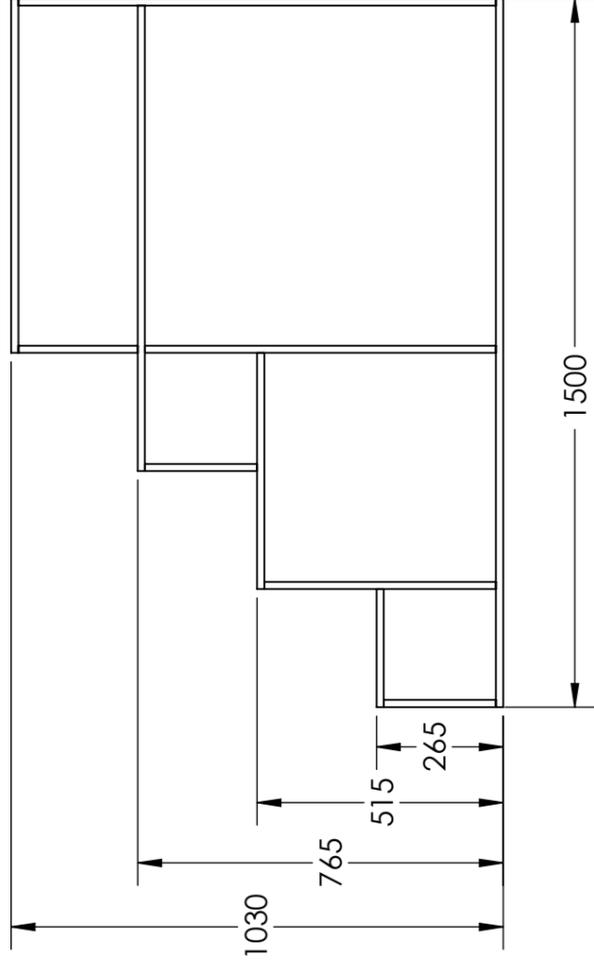
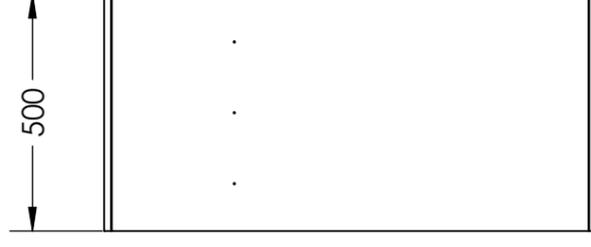
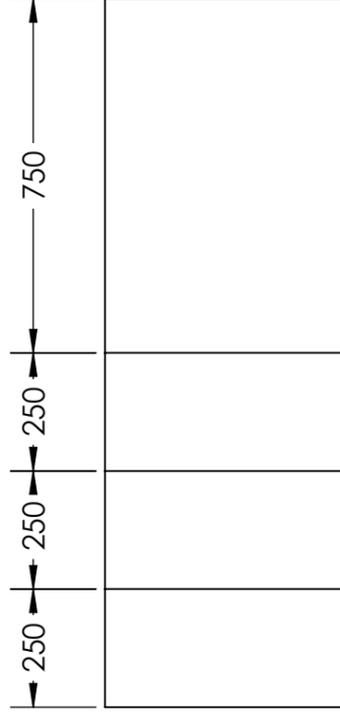
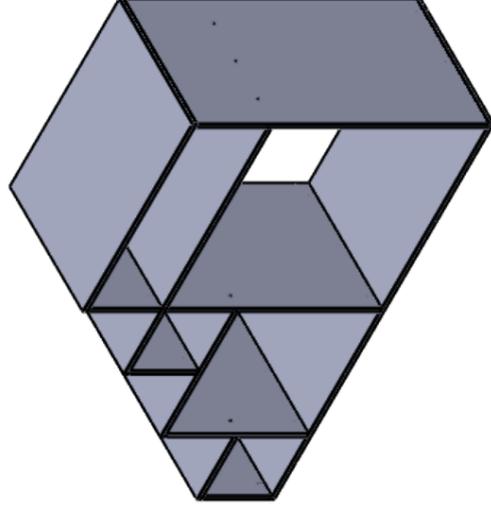
Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

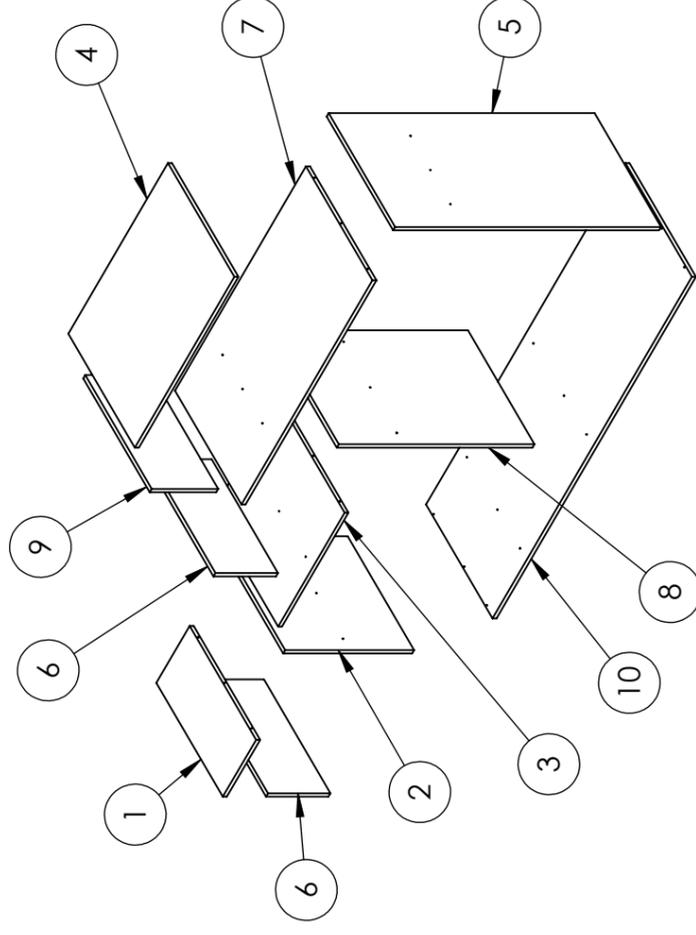
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CxLxA

500 x 1500 x 1030 MM



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Horizontal 1	250 X 500 X 15 Milímetros	1
2	Vertical 1	485 X 500 X 15 Milímetros	1
3	Horizontal 2	500 X 500 X 15 Milímetros	1
4	Horizontal 3	750 X 500 X 15 Milímetros	1
5	Vertical 2	1000 X 500 X 15 Milímetros	1
6	Vertical 3	235 X 500 X 15 Milímetros	2
7	Horizontal 4	985 X 500 X 15 Milímetros	1
8	Vertical 4	735 X 500 X 15 Milímetros	1
9	Vertical 5	250 X 500 X 15 Milímetros	1
10	Horizontal 5	1500 X 500 X 15 Milímetros	1



Estrutura

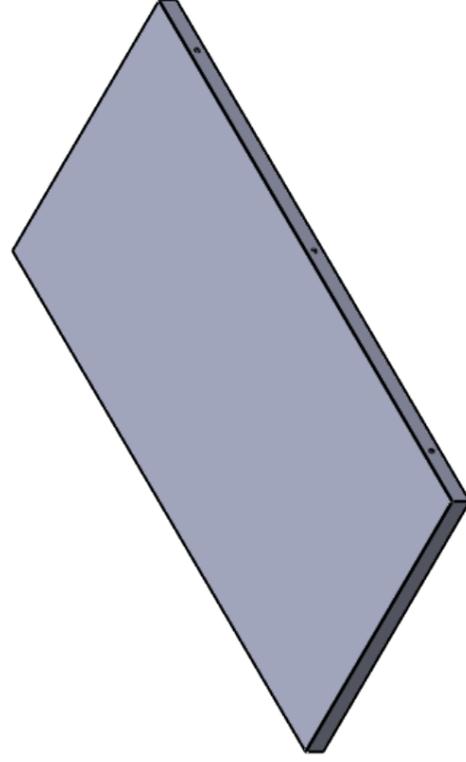
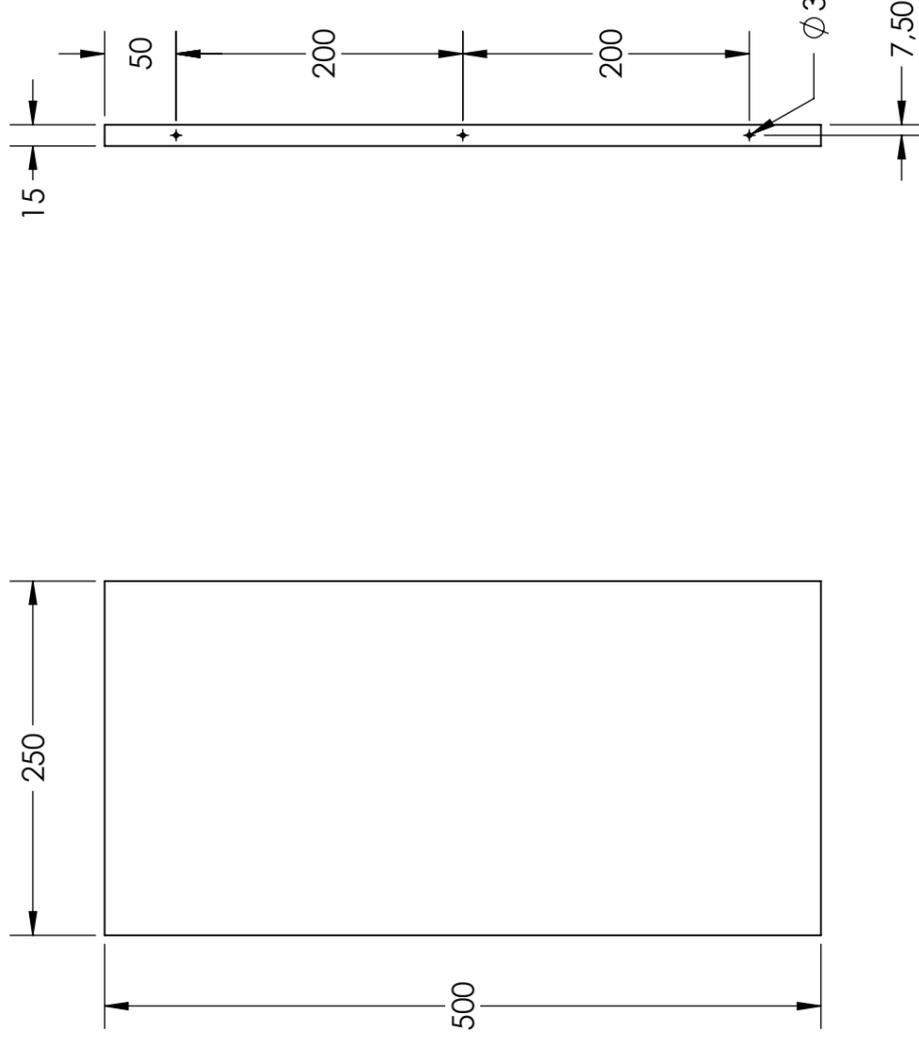
NOME:		FOLHA: 1 de 11	
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18
VERIFICADO:		DATA:	
MATERIAL:	MDF laminado	DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
		ESCALA:	1:15
		QUANT.	1 Unidade

**Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ**

Estrutura

Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLXA
500 x 1500 x 1030 MM



NOME:		Horizontal 1		FOLHA:	2 de 11
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares
VERIFICADO:		DATA:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:5	QUANT.	1 Unidade

Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ

Estrutura

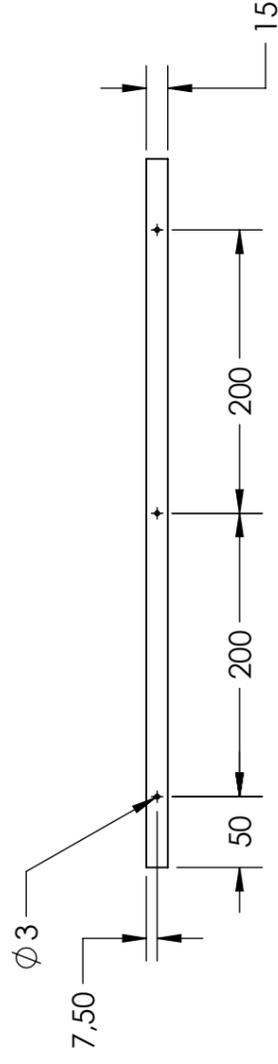
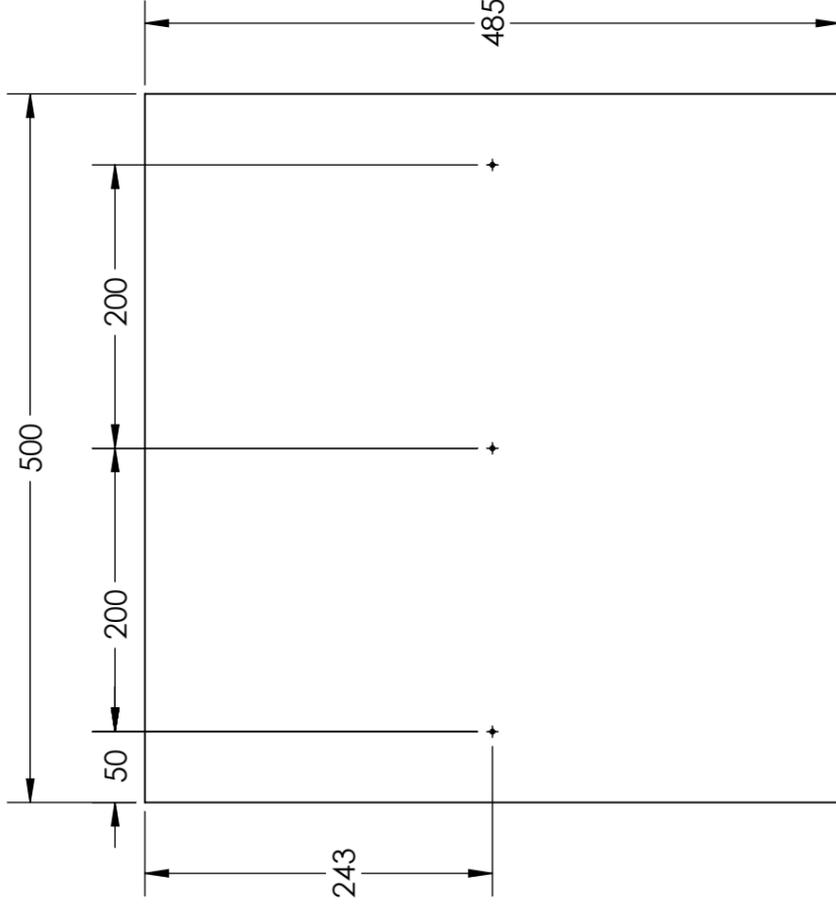
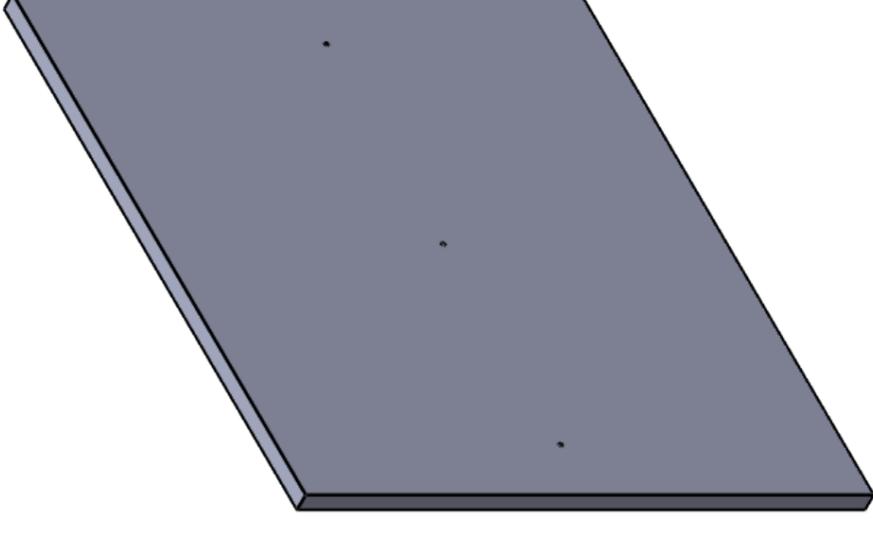
Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLxA

500 x 1500 x 1030 MM



Vertical 1

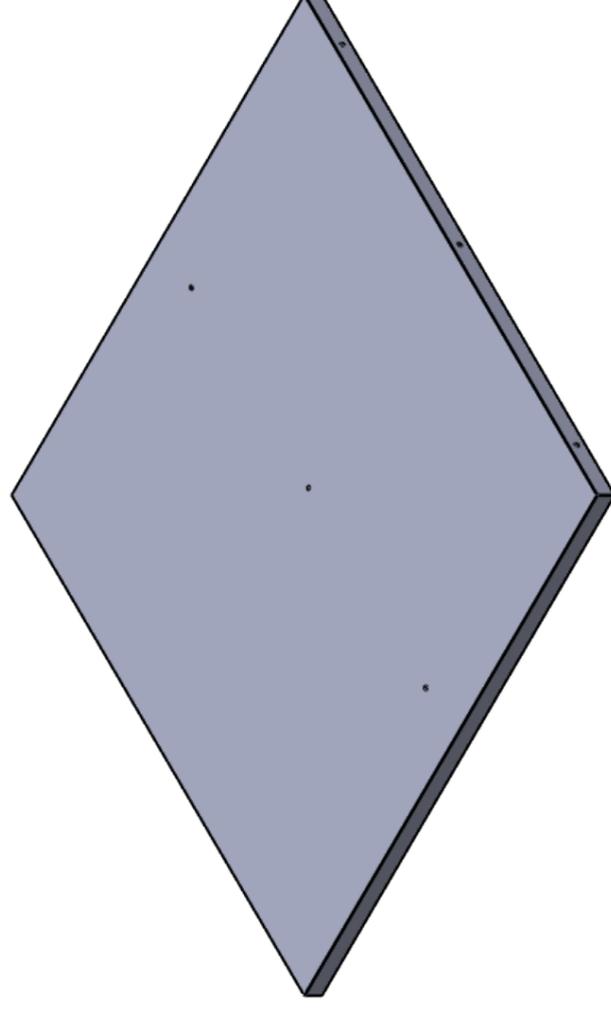
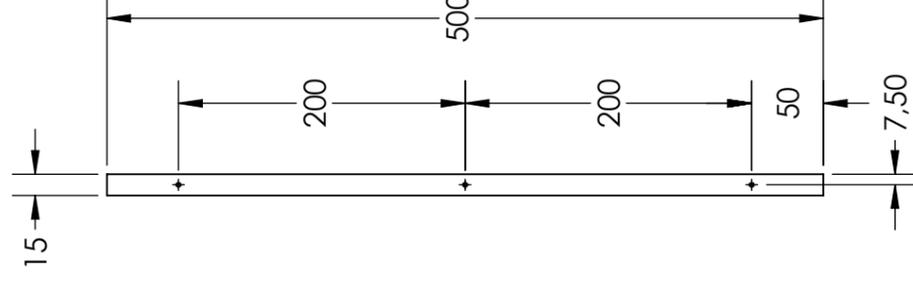
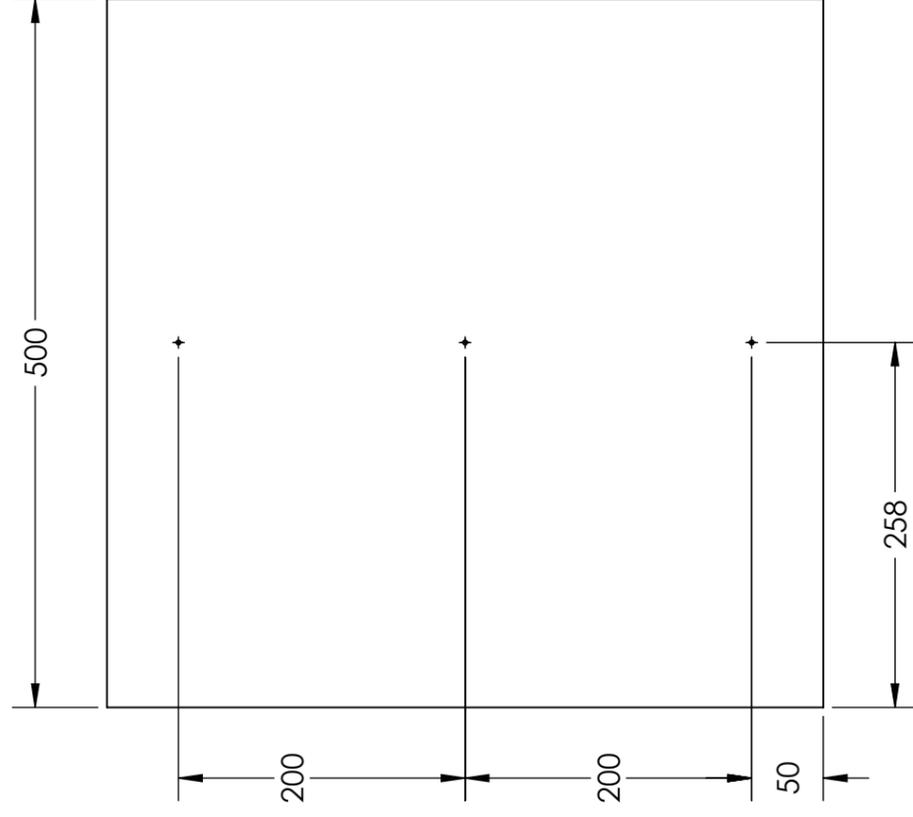
NOME:				FOLHA:	3 de 11
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares
VERIFICADO:		DATA:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:5	QUANT.	1 Unidade

**Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ**

Estrutura

Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLxA
500 x 1500 x 1030 MM



Horizontal 2

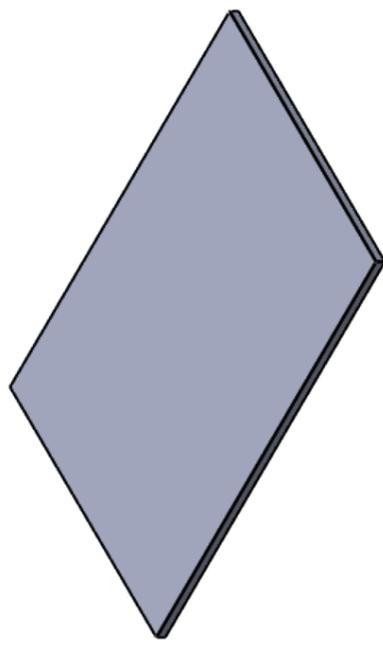
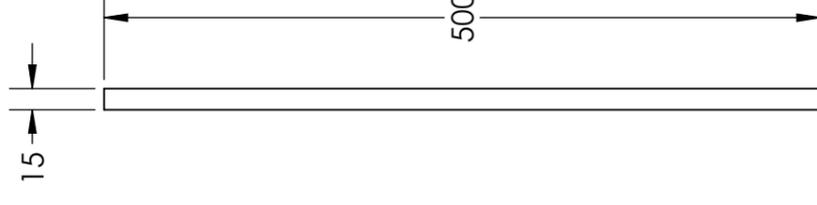
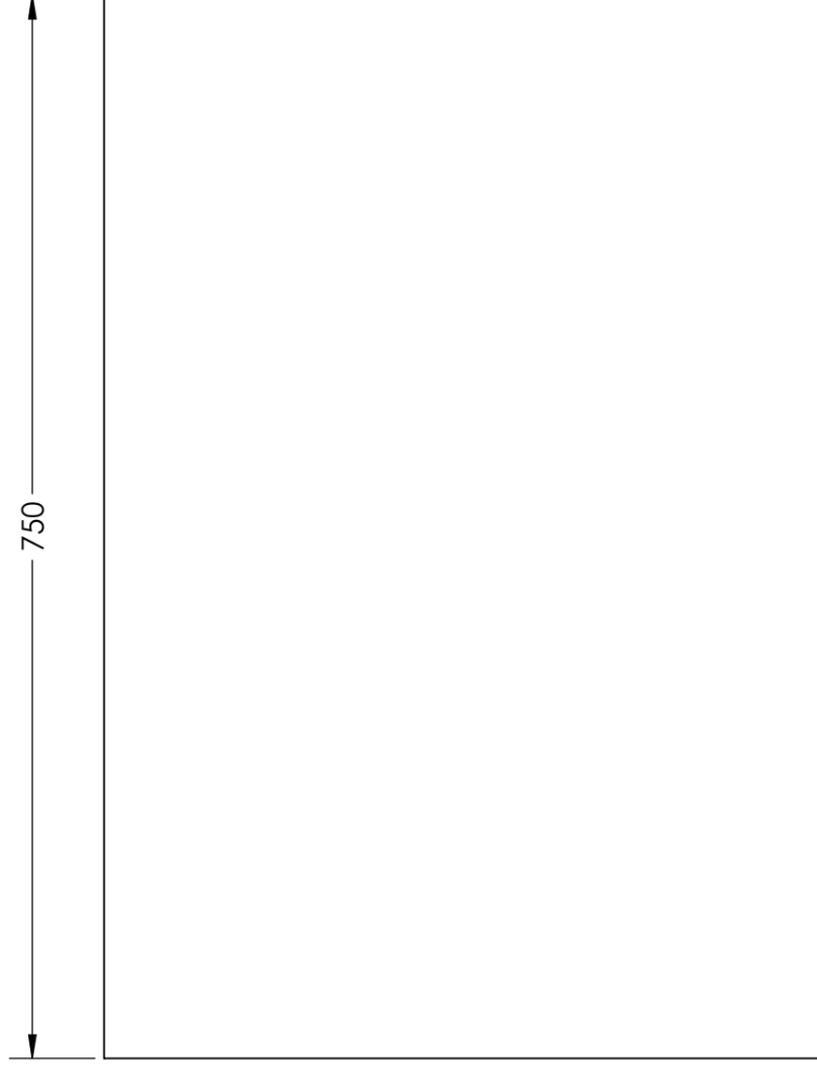
NOME:	Arthur Soares			FOLHA:	4 de 11
DESENHADO:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares	DATA:	14/02/18
VERIFICADO:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro		
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:5	QUANT.	1 Unidade

Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ

Estrutura

Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLXA
500 x 1500 x 1030 MM

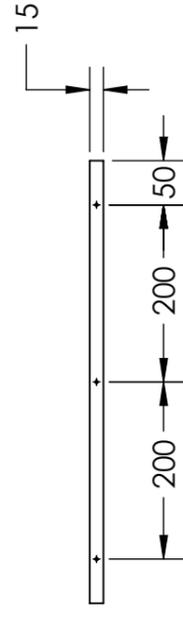
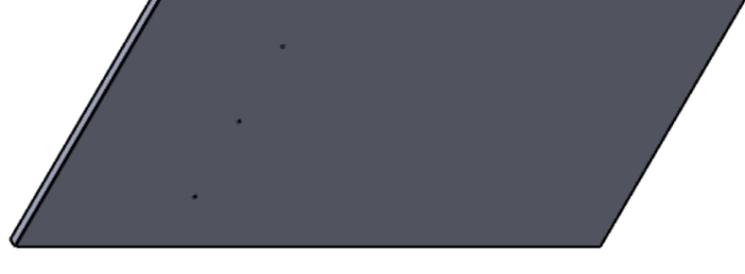
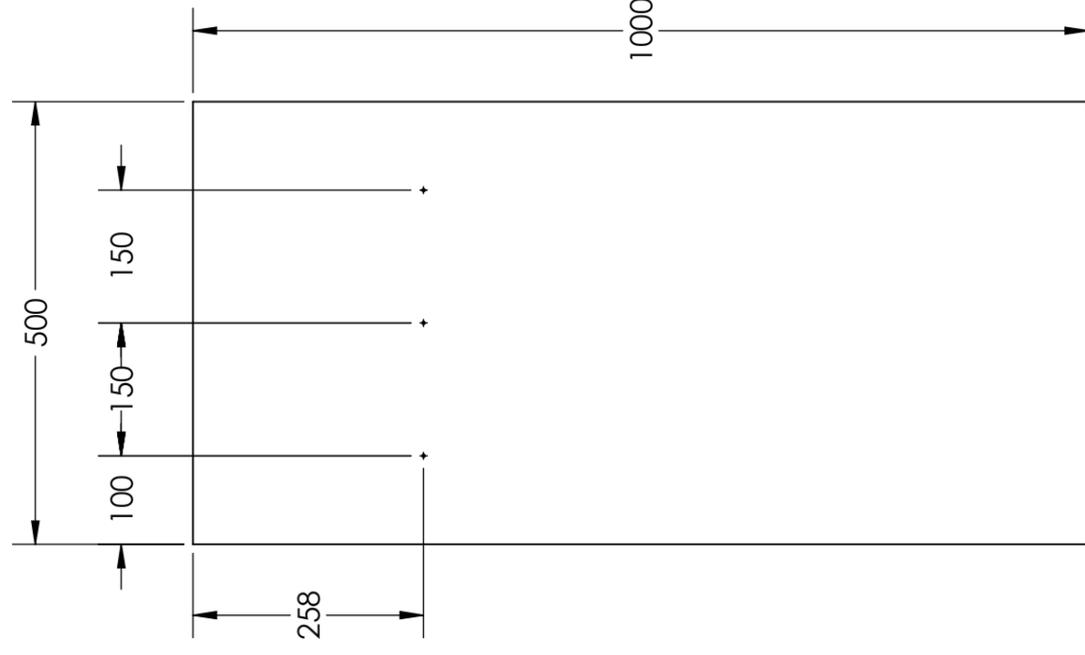


NOME: Horizontal 3				FOLHA: 5 de 11
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares		DATA: 14/02/18
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO:  Terceiro Diedro		
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:5		QUANT. 1	Unidade
Projeto de conclusão de curso Desenho industrial - UFRJ				

Estrutura

Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLxA
500 x 1500 x 1030 MM



Estrutura

NOME:	Arthur Soares			FOLHA:	6 de 11
DESENHADO:	14/02/18	DATA:	14/02/18	DATA:	14/02/18
VERIFICADO:		DATA:		DESCRÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:10	QUANT.	1 Unidade

Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ

Estrutura

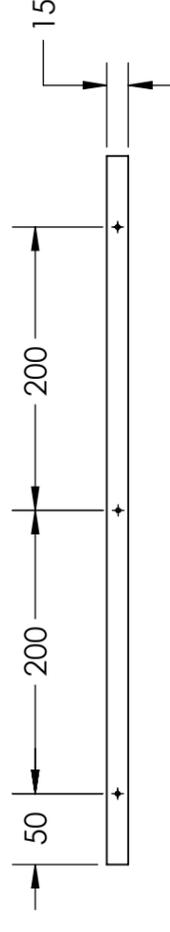
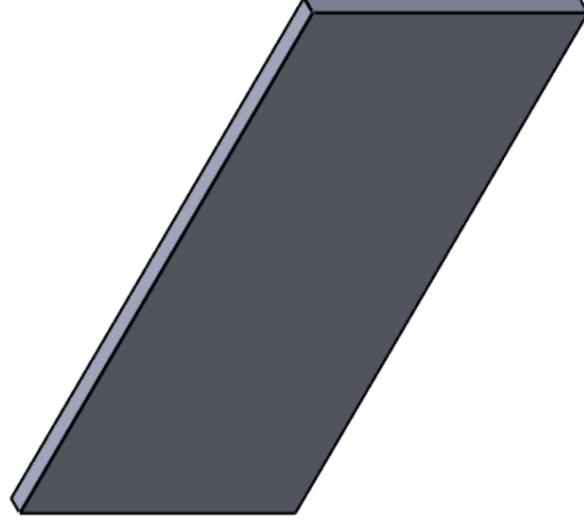
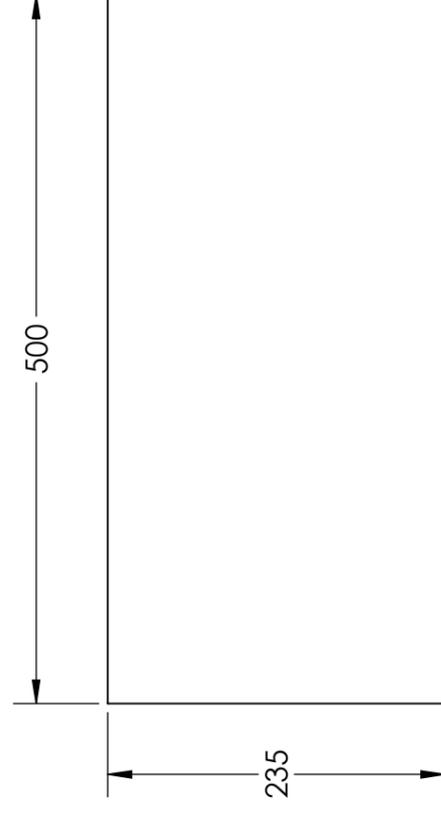
Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLXA

500 x 1500 x 1030 MM

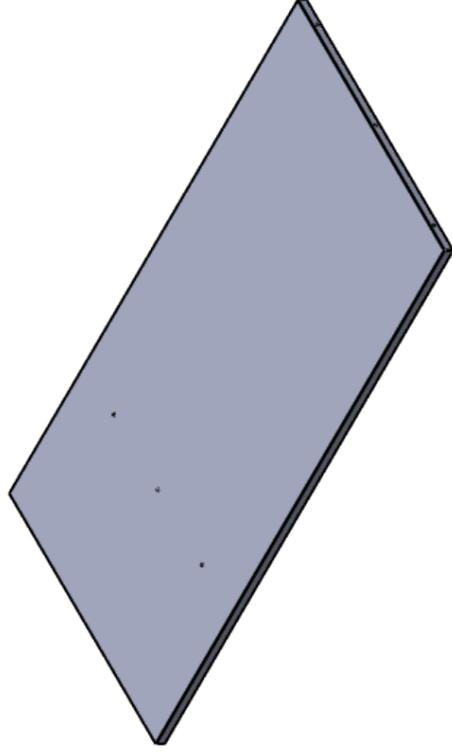
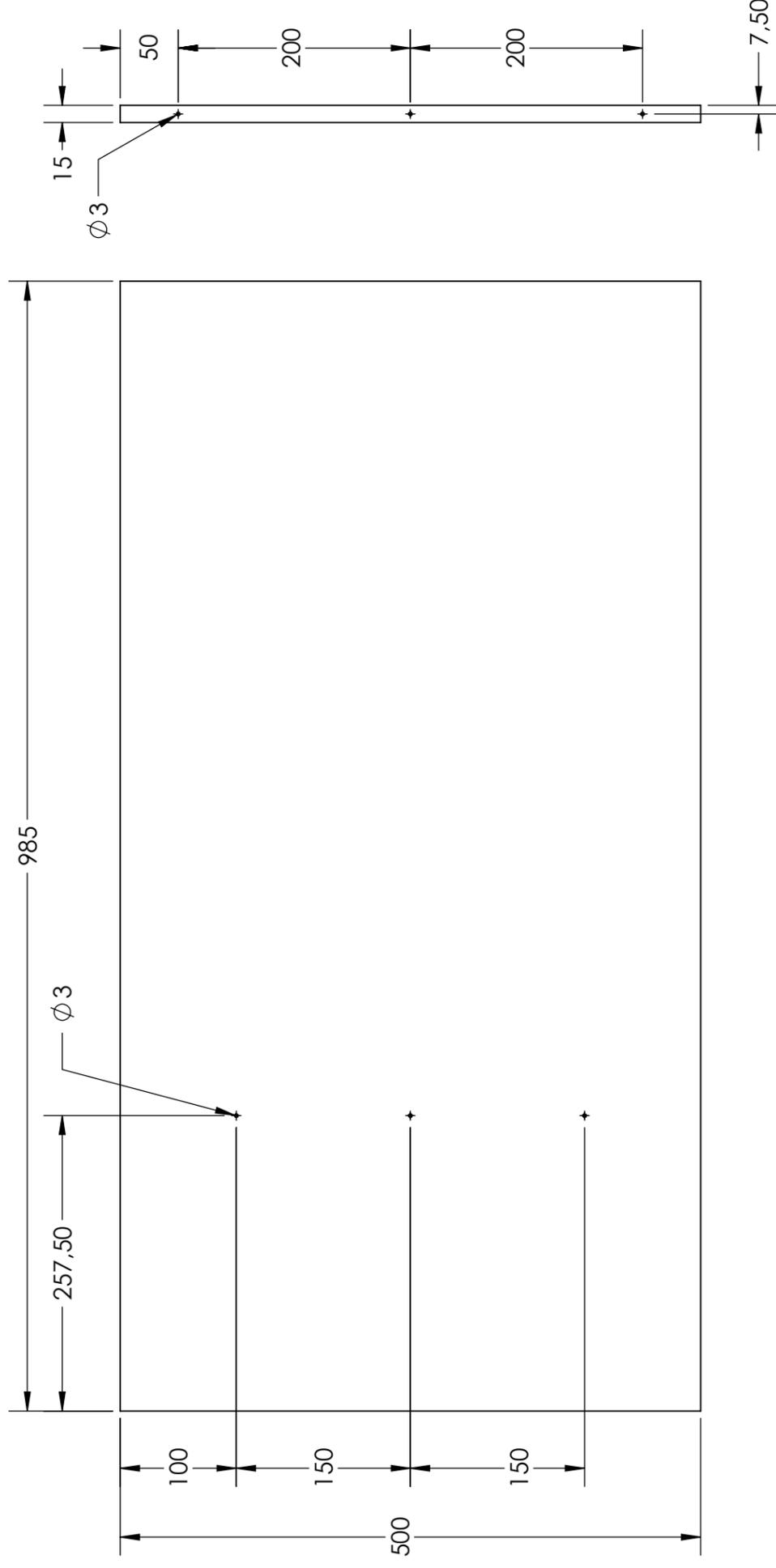


Estrutura				FOLHA:	7 de 11
NOME:				DATA:	14/02/18
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares
VERIFICADO:		DATA:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:15	QUANT.	1 Unidade
Projeto de conclusão de curso Desenho industrial - UFRJ					

Estrutura

Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLXA
500 x 1500 x 1030 MM



Horizontal 4

NOME:	Arthur Soares			FOLHA:	8 de 11
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18	DATA:	14/02/18
VERIFICADO:		DATA:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:5	QUANT.	1 Unidade

Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ

Estrutura

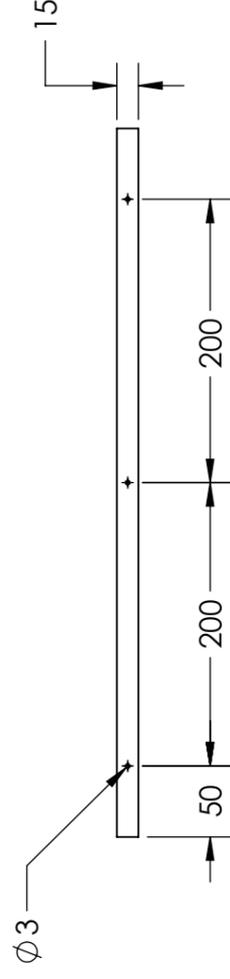
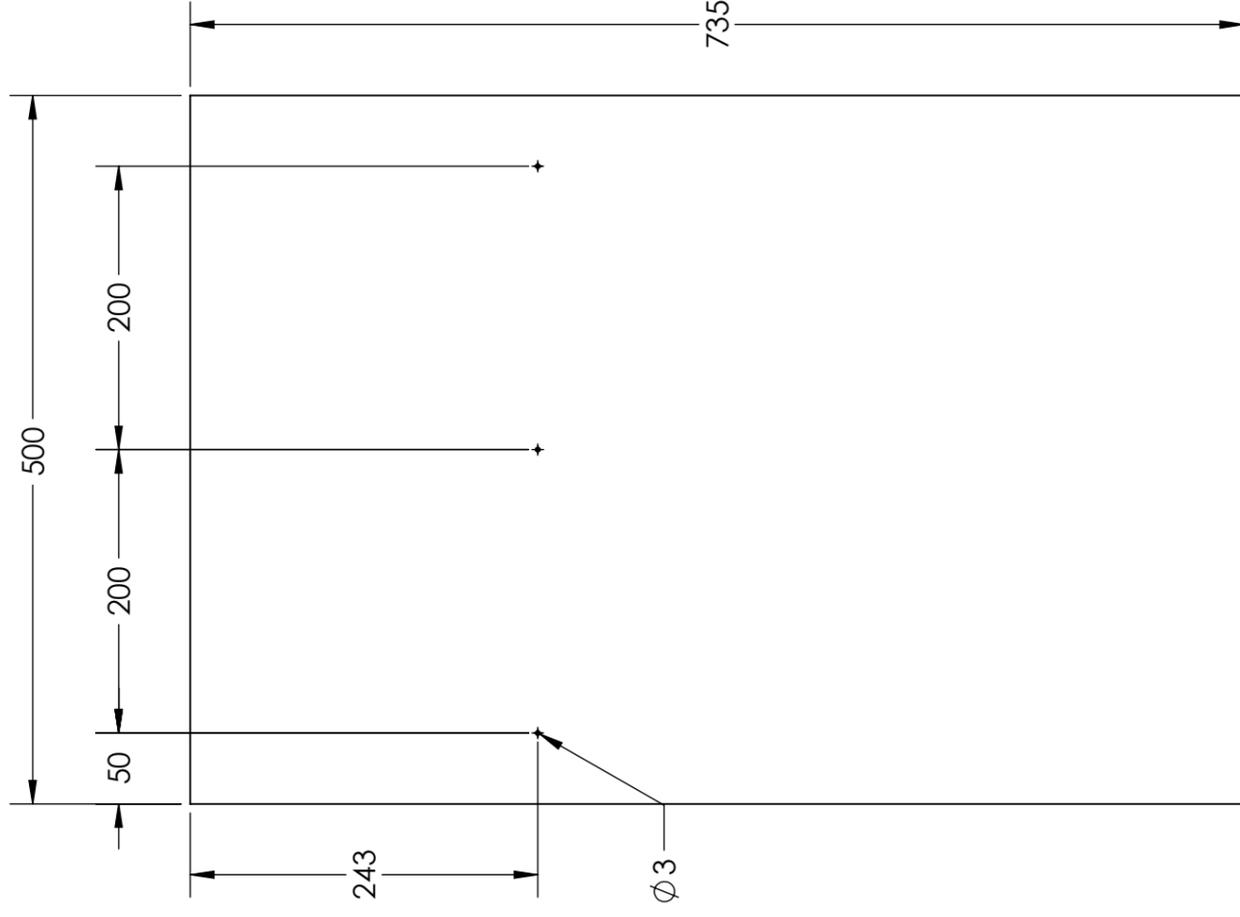
Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CxLxA

500 x 1500 x 1030 MM



Estrutura

NOME:

FOLHA: 9 de 11

DESENHADO: Arthur Soares

DATA: 14/02/18

Professor: Valdir Soares

DATA: 14/02/18

VERIFICADO: DATA:

DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro

QUANT. 1

Unidade

MATERIAL: MDF laminado

ESCALA: 1:15

**Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ**

Estrutura

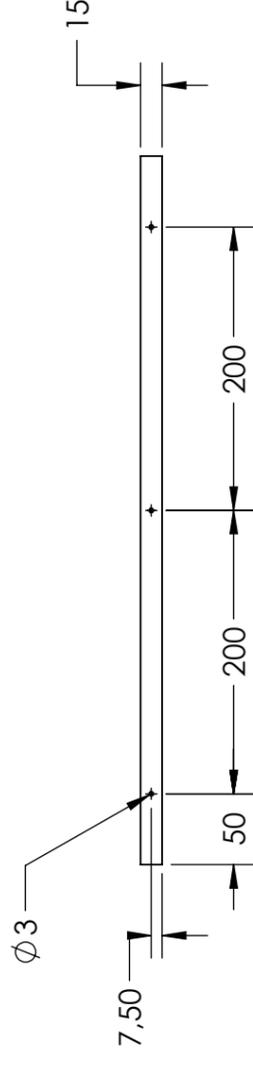
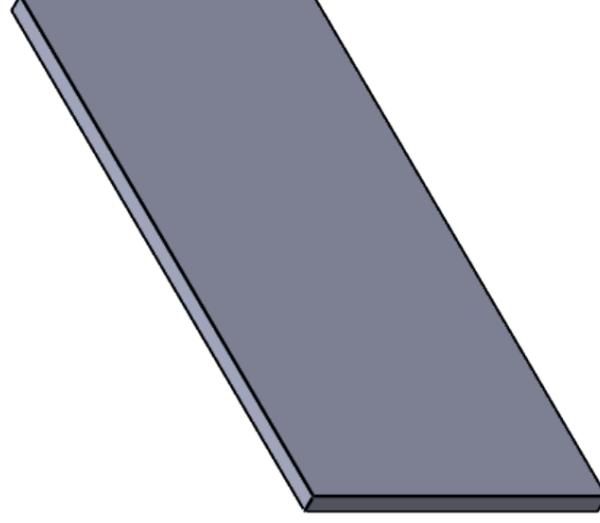
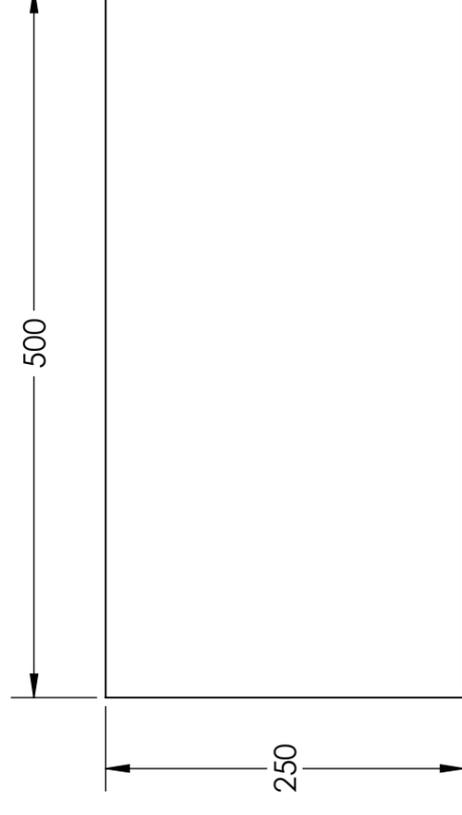
Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLXA

500 x 1500 x 1030 MM

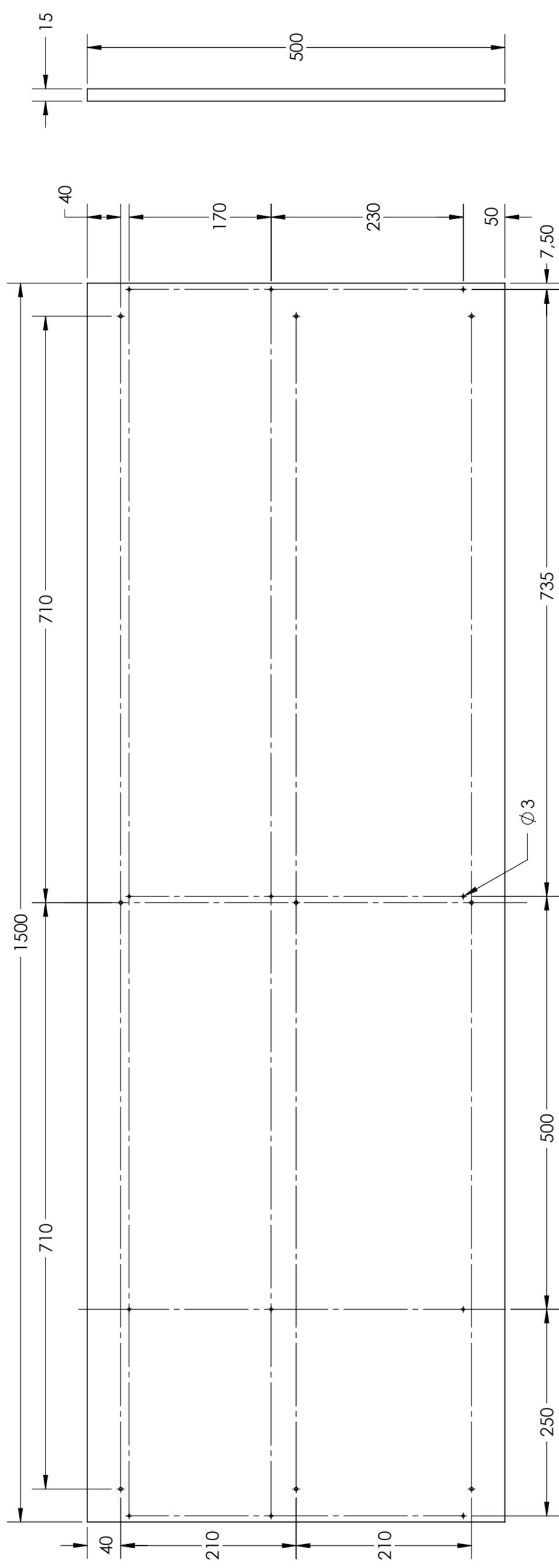
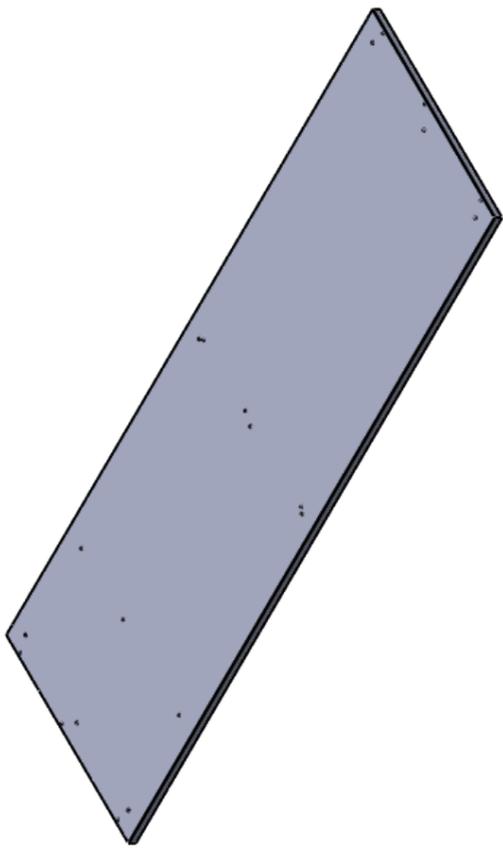


Vertical 5				FOLHA:	10 de 11
NOME:				DATA:	14/02/18
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares
VERIFICADO:		DATA:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:5	QUANT.	1 Unidade
Projeto de conclusão de curso Desenho industrial - UFRJ					

Estrutura

Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CXLXA
500 x 1500 x 1030 MM



NOME:		Horizontal 5		FOLHA:	11 de 11
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares
VERIFICADO:		DATA:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:10	QUANT.	1 Unidade
Projeto de conclusão de curso Desenho industrial - UFRJ					

Gaveta Grande

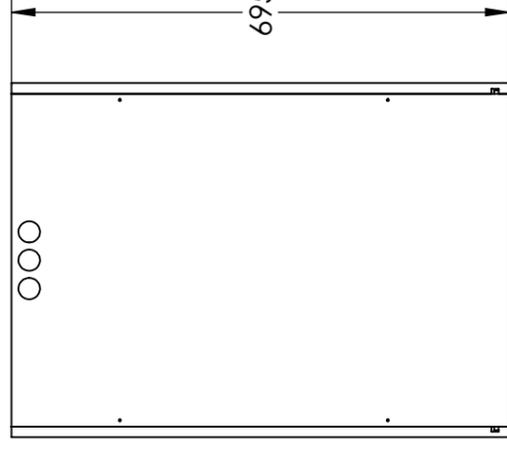
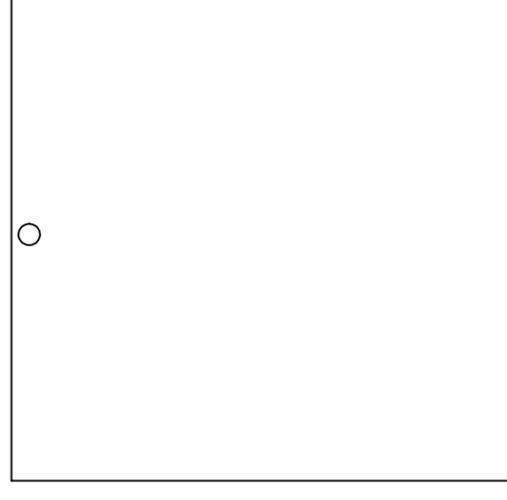
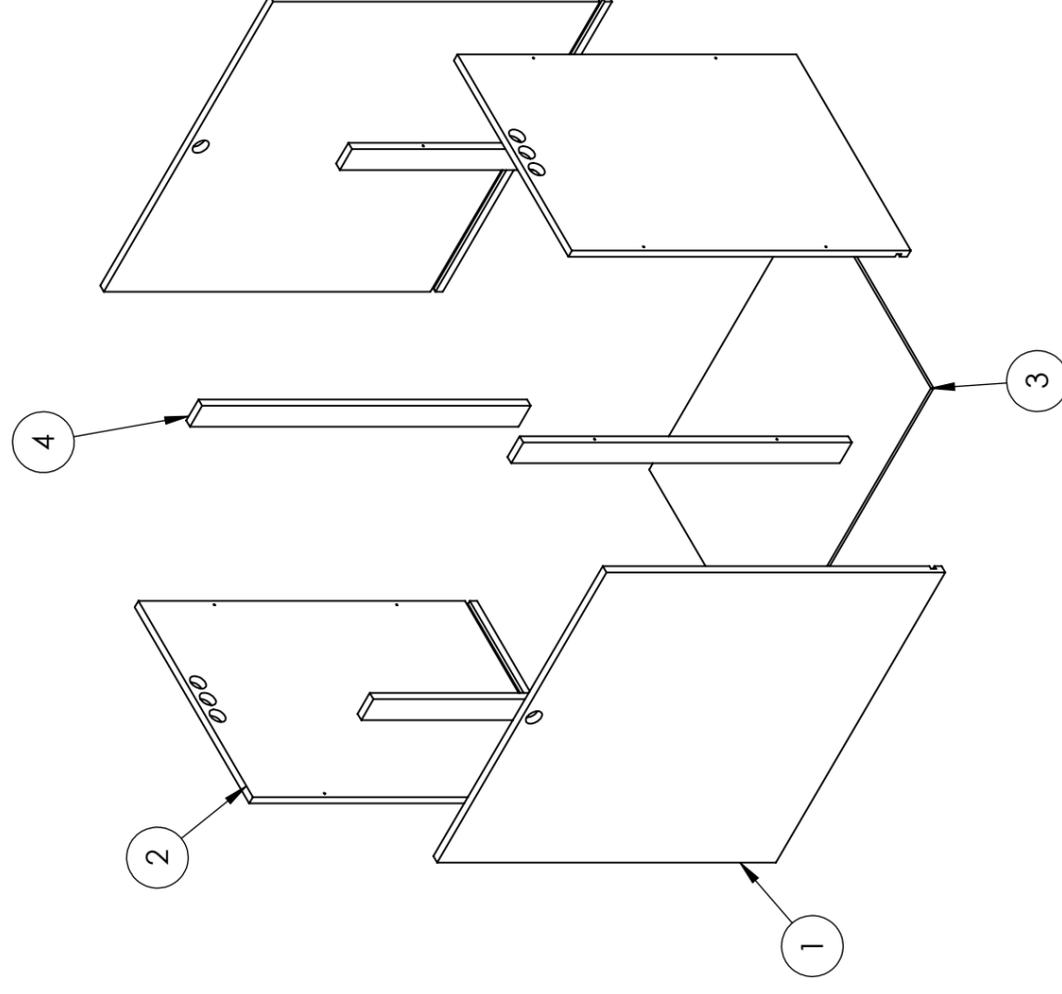
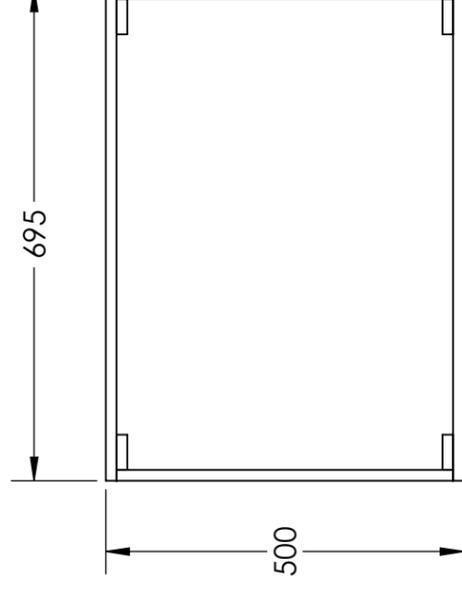
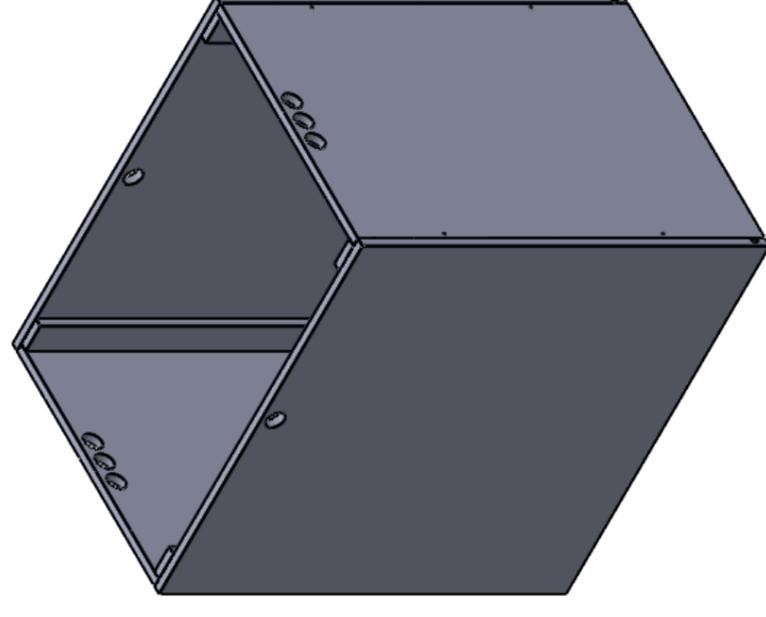
Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CxLxA
500 x 695 x 695 MM

Nicho
CxLxA
500 x 720 x 735 MM



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Frente/Fundo Grande	695 X 695 X 15 Milímetros	2
2	Lateral Grande	695 X 470 X 15 Milímetros	2
3	Base Grande	675 X 480 X 6 Milímetros	1
4	Apoio Gaveta Grande	674 X 50 x 15 Milímetros	4

NOME: GAVETA GRANDE				FOLHA: 1 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares	DATA: 14/02/18	
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO:	Terceiro Dieldro	
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:10	QUANT. 1 Unidade		
Projeto de conclusão de curso Desenho industrial - UFRJ				

Gaveta Grande

Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CxLxA

500 x 695 x 695 MM

Nicho

CxLxA

500 x 720 x 735 MM

15

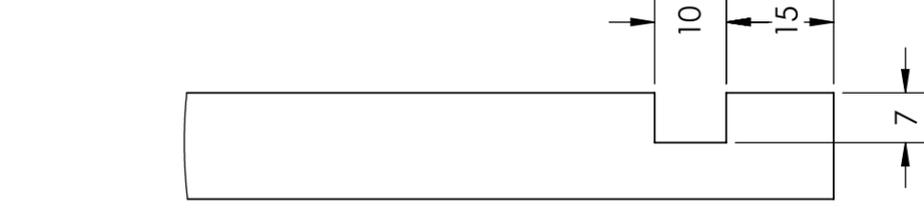
Ø 30

347,50

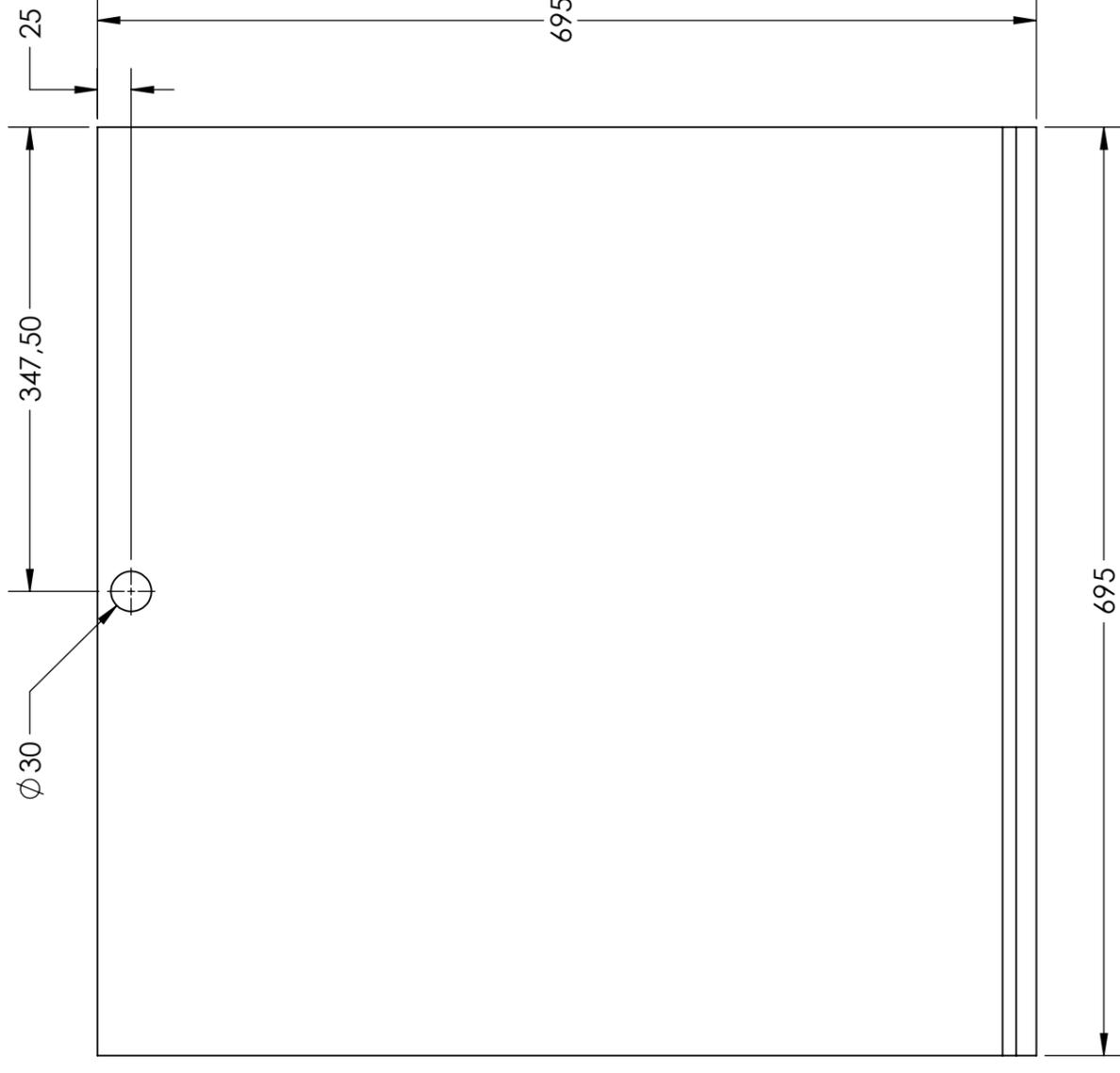
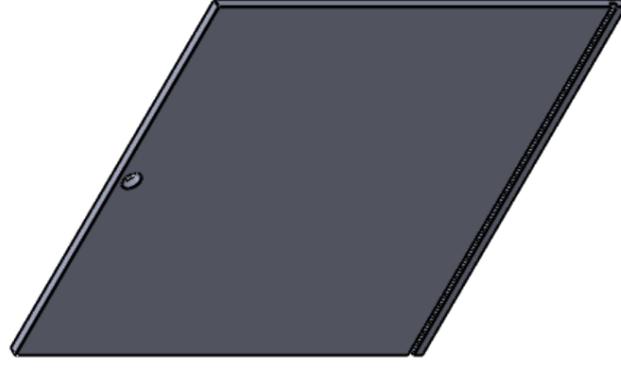
25

695

695



DETALHE A
ESCALA 1:1



NOME: Frente Gaveta Grande		FOLHA: 2 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:5	QUANT.: 1 Unidade

**Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ**

Gaveta Grande

Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

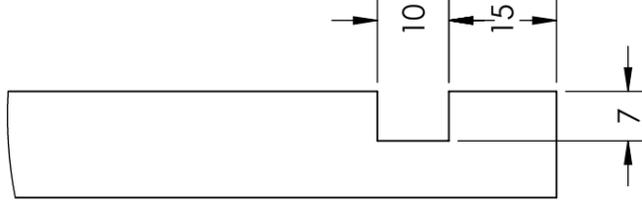
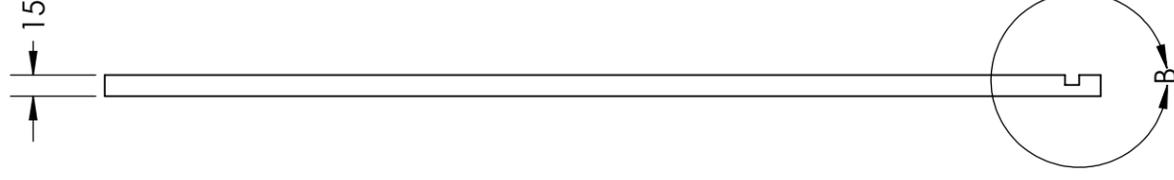
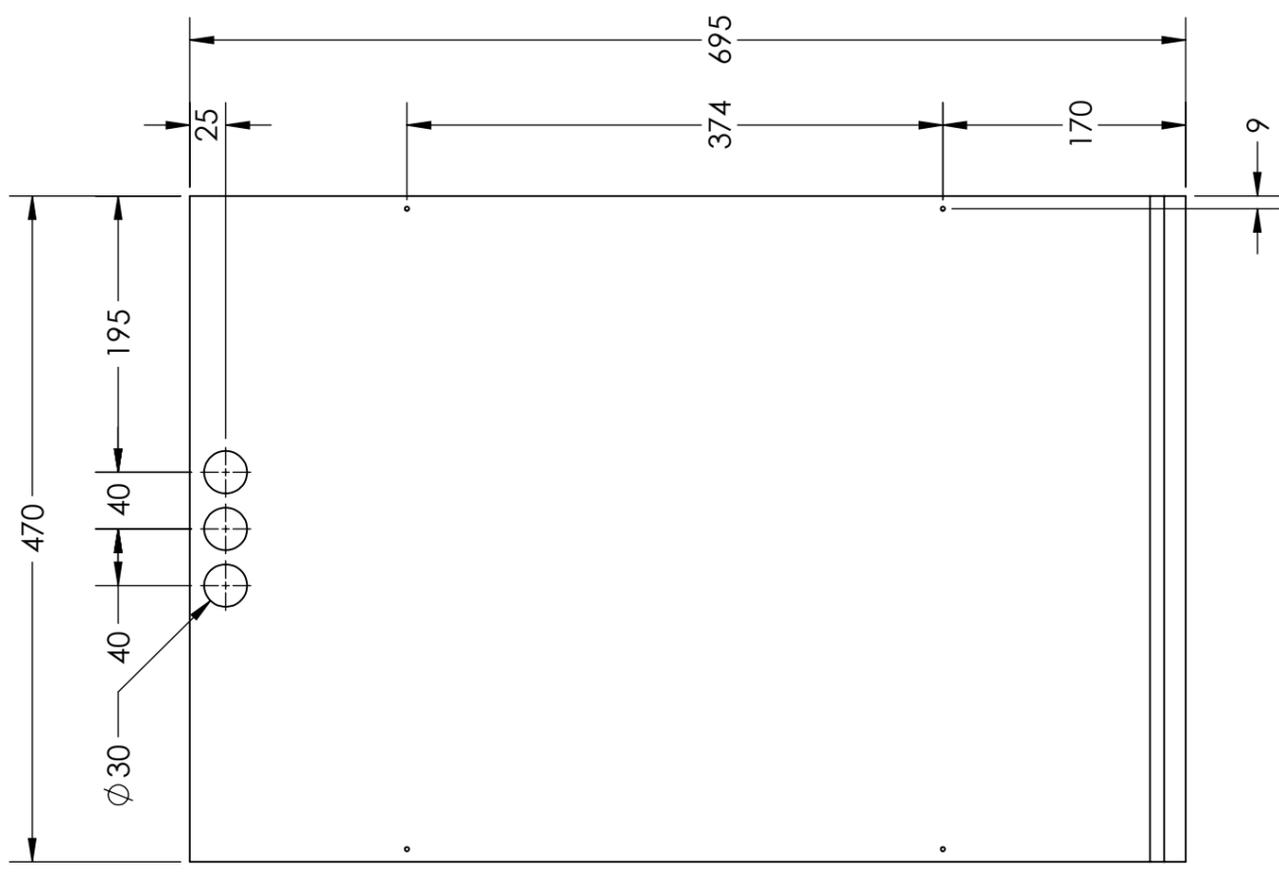
CxLxA

500 x 695 x 695 MM

Nicho

CxLxA

500 x 720 x 735 MM



DETALHE B
ESCALA 1 : 1



NOME: Lateral Gaveta Grande		FOLHA: 3 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares
VERIFICADO: DATA:	DATA:	DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:5	QUANT. 1 Unidade

Projeto de conclusão de curso
Desenho industrial - UFRJ

Gaveta Grande

Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

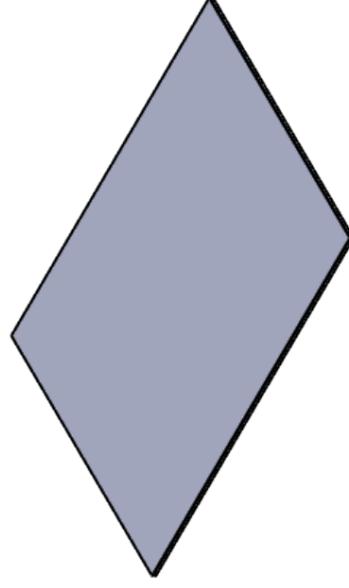
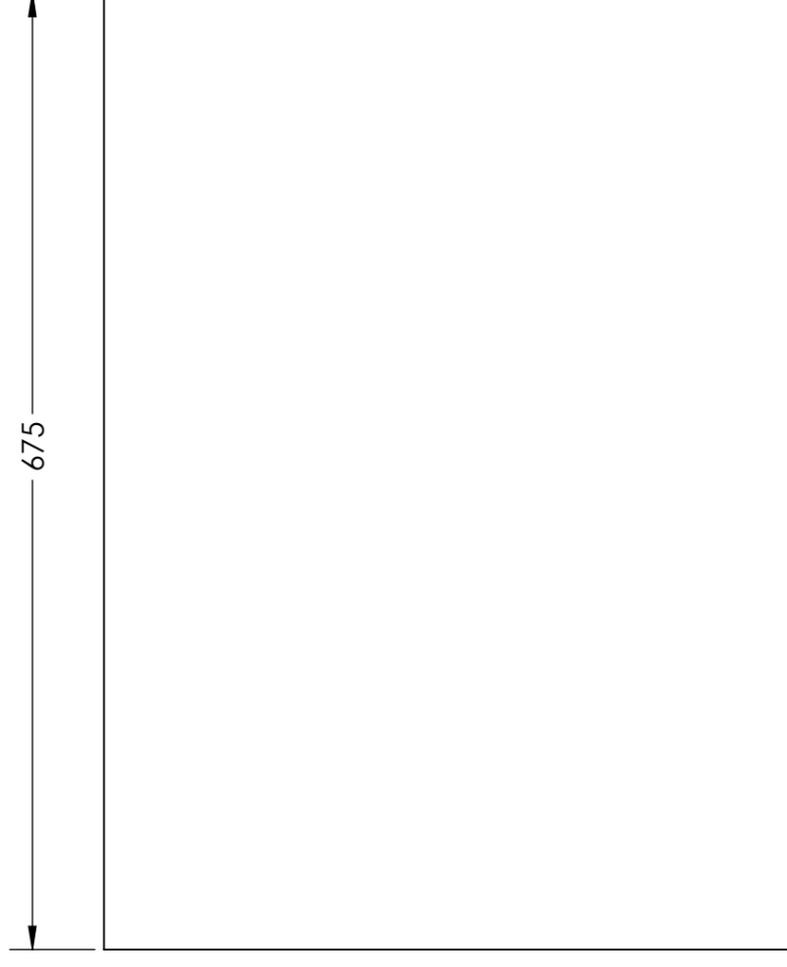
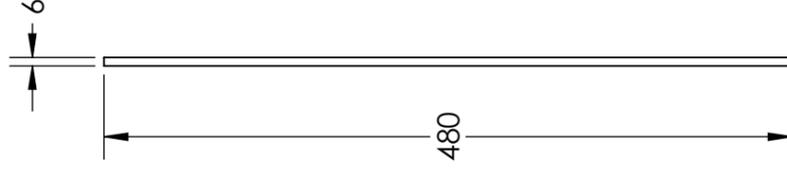
CxLxA

500 x 695 x 695 MM

Nicho

CxLxA

500 x 720 x 735 MM



NOME: Base Gaveta Grande				FOLHA: 4 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares	DATA: 14/02/18	
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO: 	Terceiro Diedro	
MATERIAL: MDF laminado		ESCALA: 1:5	QUANT. 1	Unidade
Projeto de conclusão de curso Desenho industrial - UFRJ				

Gaveta Grande

Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

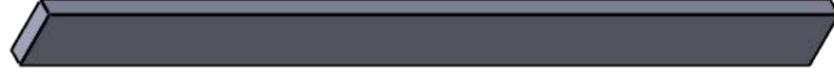
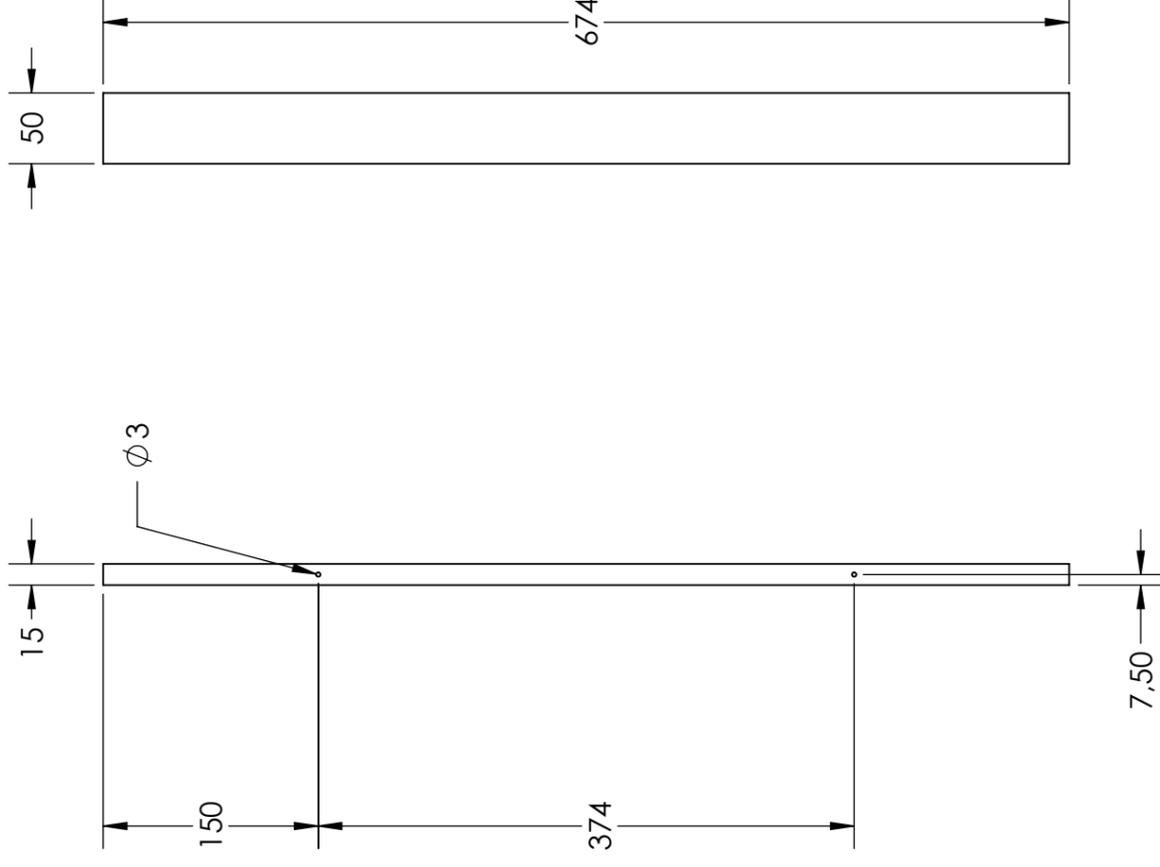
CxLxA

500 x 695 x 695 MM

Nicho

CxLxA

500 x 720 x 735 MM



NOME: Apoio Gaveta Grande		FOLHA: 5 de 4
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:5	QUANT. 1 Unidade
Projeto de conclusão de curso Desenho industrial - UFRJ		

Gaveta Média

Corpo MDF

Acabamento Papel Melamínico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

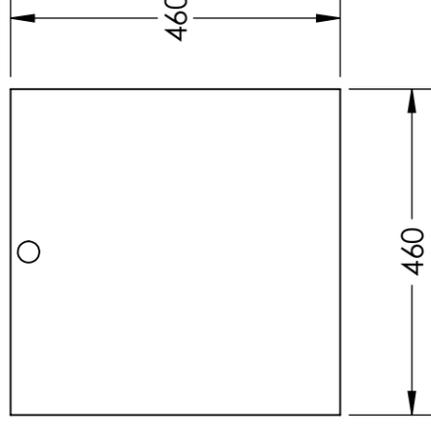
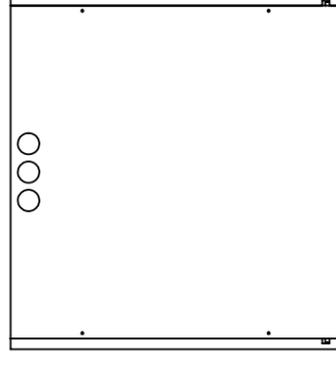
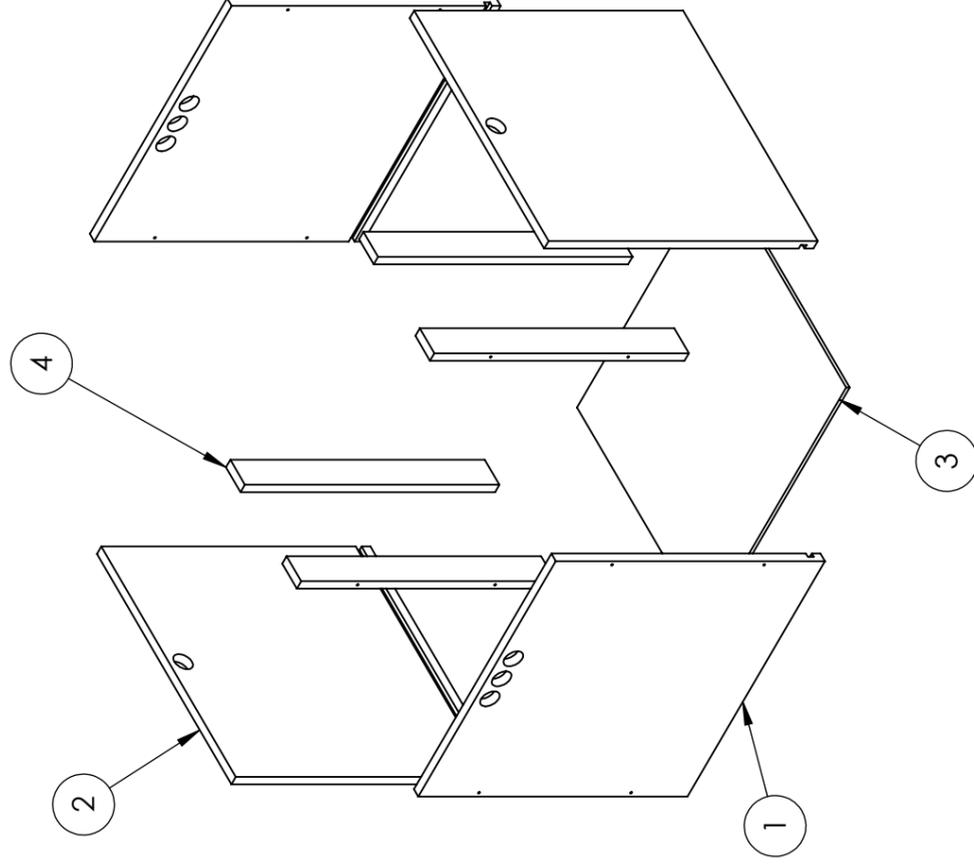
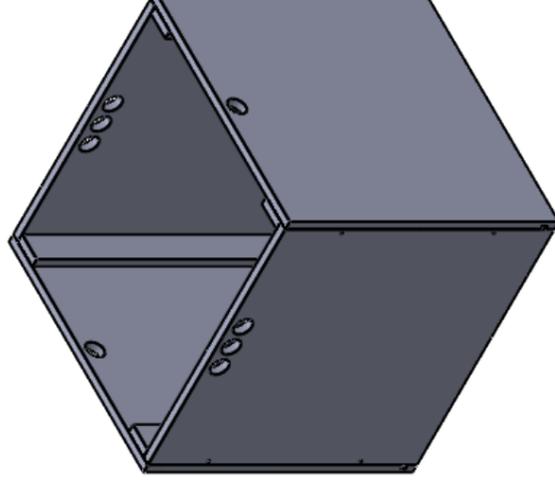
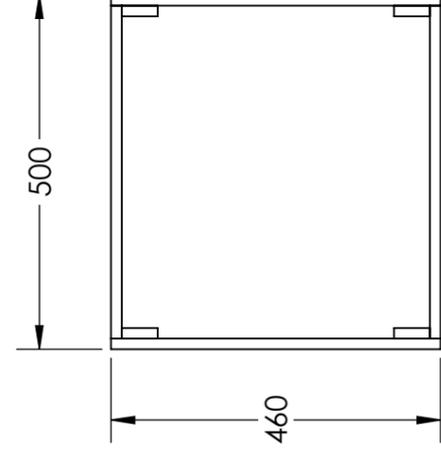
CxLxA

500 x 460 x 460 MM

Nicho

CxLxA

500 x 480 x 480 MM



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Frente/Fundo Gaveta Média	460 X 460 X 15 Milímetros	2
2	Lateral Gaveta Média	470 X 460 X 15 Milímetros	2
3	Base Gaveta Média	480 X 440 X 6 Milímetros	1
4	Apoio Gaveta Média	435 X 50 X 15 Milímetros	4

NOME: Gaveta Média

FOLHA: 1 de 5

DESENHADO: Arthur Soares DATA: 14/02/18 Professor: Valdir Soares

DATA: 14/02/18

VERIFICADO: DATA: DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro

QUANT. 1

MATERIAL: MDF laminado ESCALA: 1:5

**Projeto de Conclusão de Curso
Desenho Industrial - UFRJ**

Gaveta Média

Corpo MDF

Acabamento Papel Melamínico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

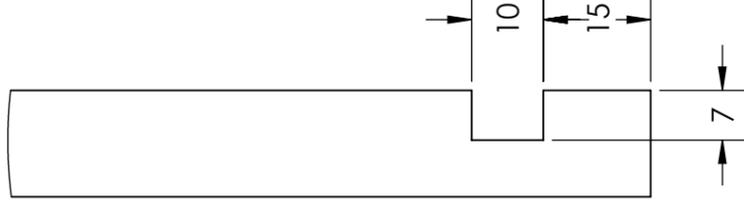
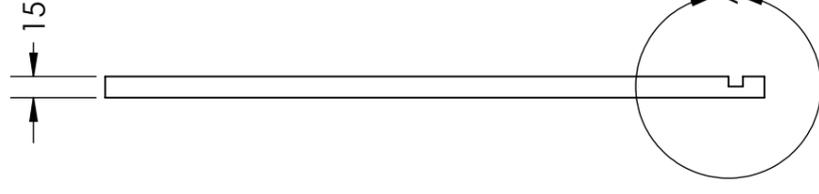
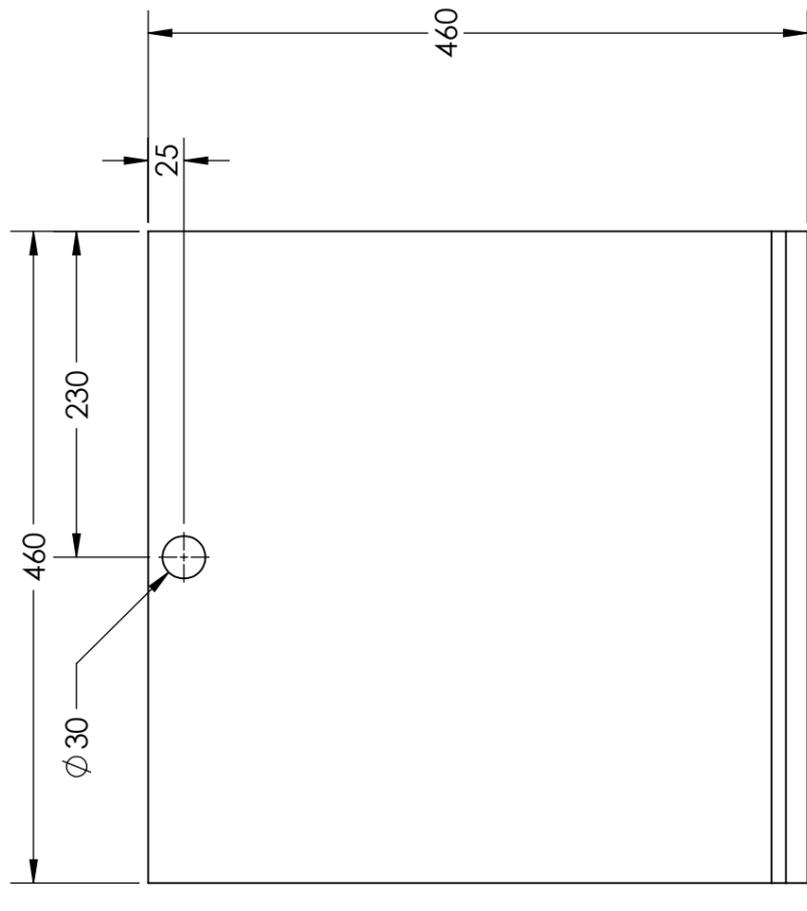
CxLxA

500 x 460 x 460 MM

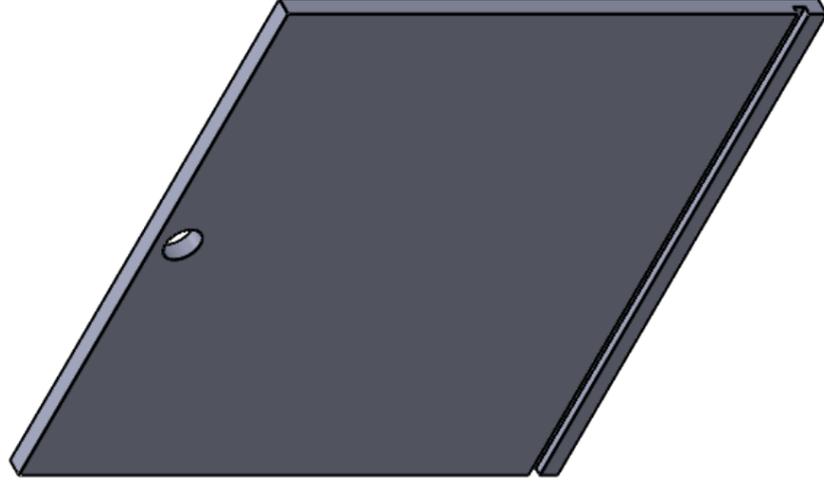
Nicho

CxLxA

500 x 480 x 480 MM



DETALHE A
ESCALA 1 : 1



NOME: Frente Gaveta Média		FOLHA: 2 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO:  Terceiro Diedro
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:5	QUANT.: 1 Unidade
Projeto de Conclusão de Curso Desenho Industrial - UFRJ		

Gaveta Média

Corpo MDF

Acabamento Papel Melamínico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

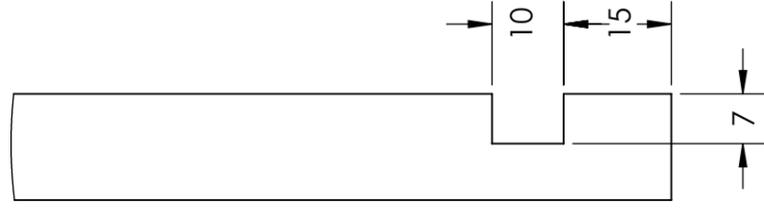
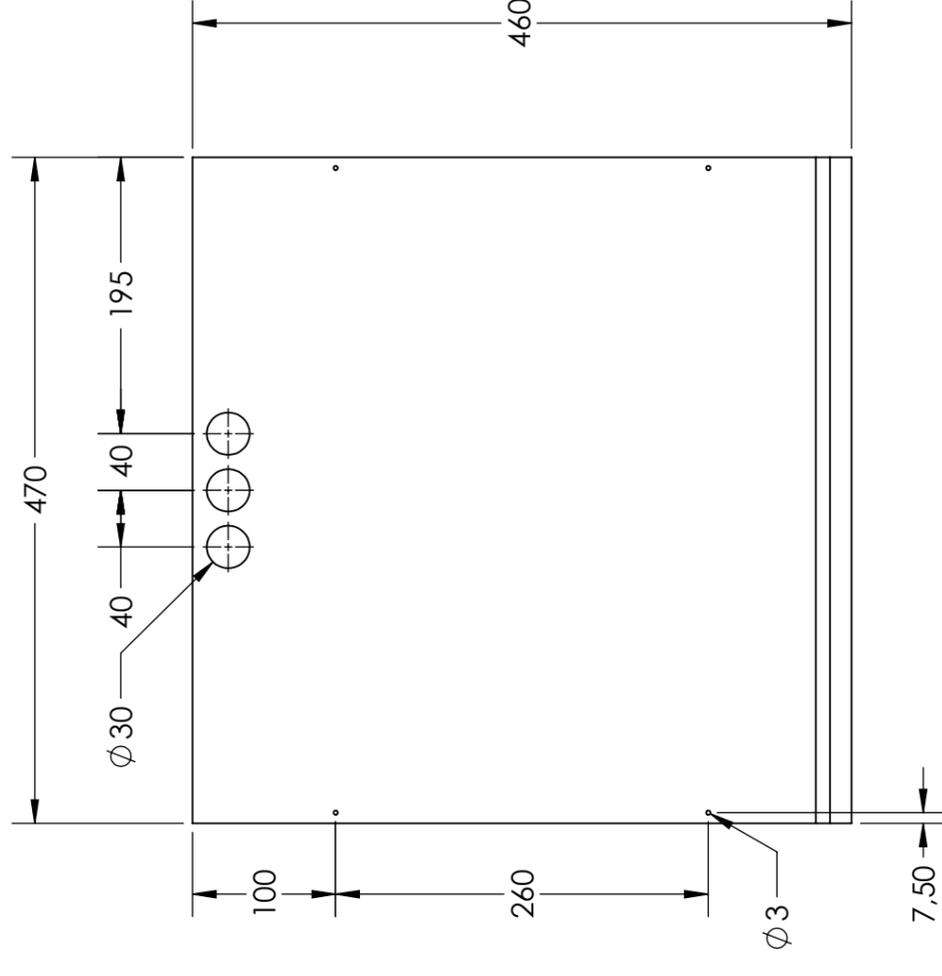
CxLxA

500 x 460 x 460 MM

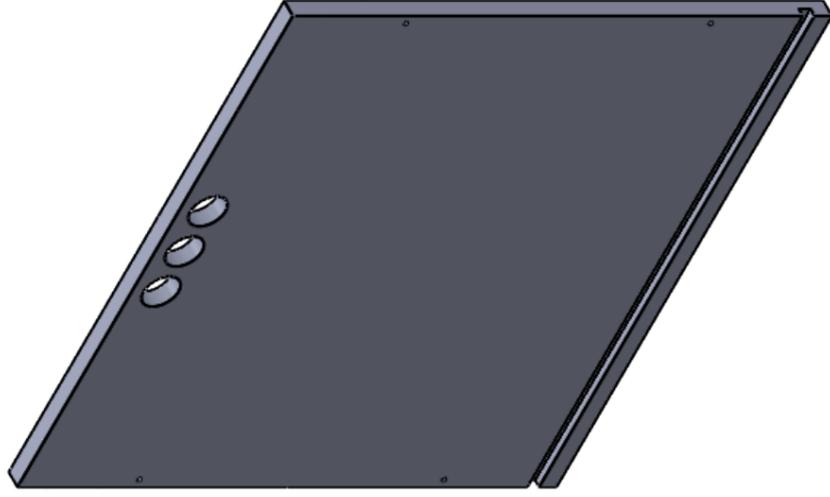
Nicho

CxLxA

500 x 480 x 480 MM



DETALHE B
ESCALA 1 : 1



NOME: Lateral Gaveta Média		FOLHA: 3 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:5	QUANT.: 1 Unidade

Projeto de Conclusão de Curso
Desenho Industrial - UFRJ

Gaveta Média

Corpo MDF

Acabamento Papel Melamínico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

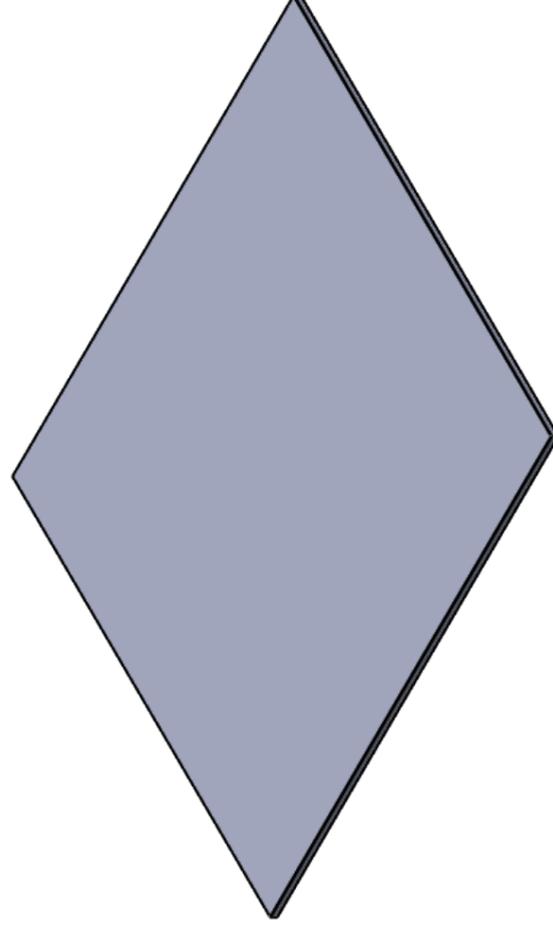
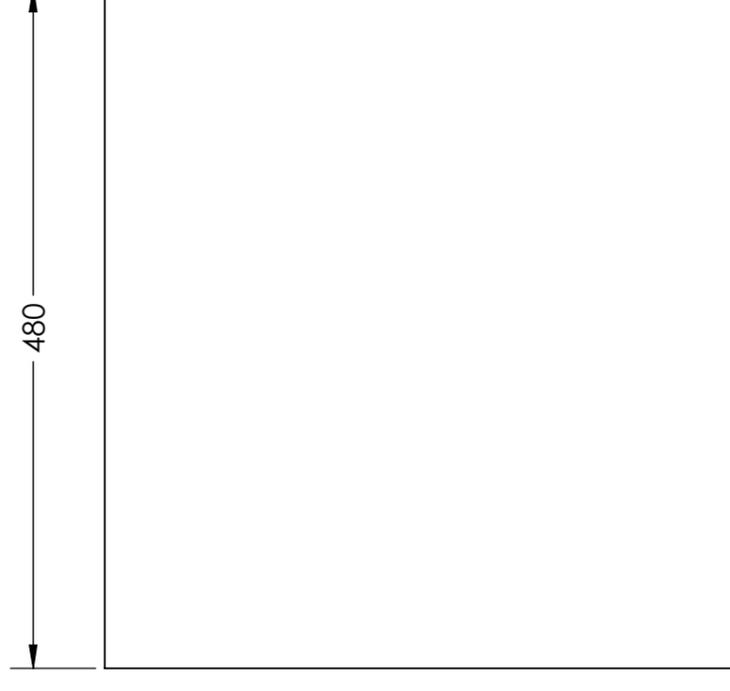
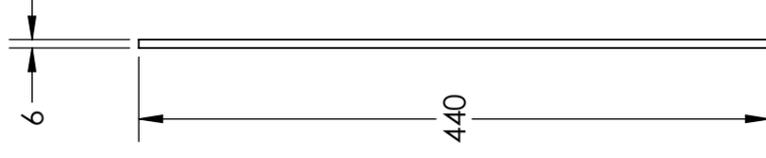
CxLxA

500 x 460 x 460 MM

Nicho

CxLxA

500 x 480 x 480 MM



NOME:		Gaveta Média		FOLHA:	4 de 5
DESENHADO:	Arthur Soares	DATA:	14/02/18	Professor:	Valdir Soares
VERIFICADO:		DATA:		DESCRIÇÃO:	Terceiro Diedro
MATERIAL:	MDF laminado	ESCALA:	1:5	QUANT.	1 Unidade

Projeto de Conclusão de Curso
Desenho Industrial - UFRJ

Gaveta Média

Corpo MDF

Acabamento Papel Melamínico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

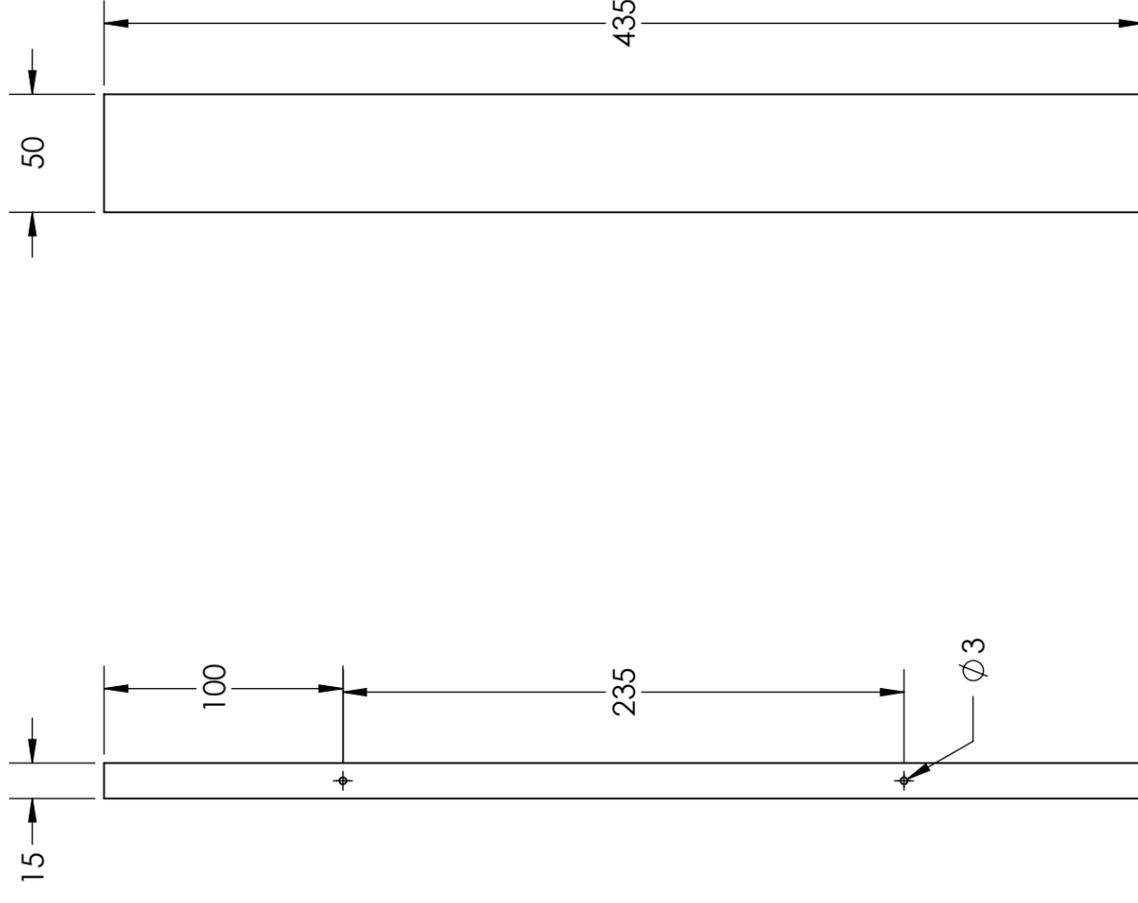
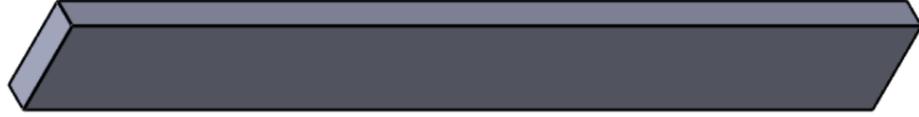
CxLxA

500 x 460 x 460 MM

Nicho

CxLxA

500 x 480 x 480 MM



NOME: Apoio Gaveta Média		FOLHA: 5 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:3	QUANT. 1 Unidade
Projeto de Conclusão de Curso Desenho Industrial - UFRJ		

Gaveta Horizontal

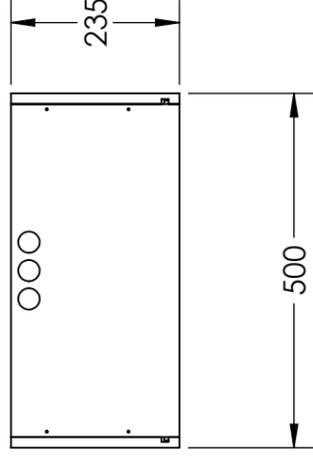
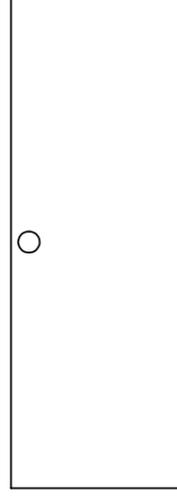
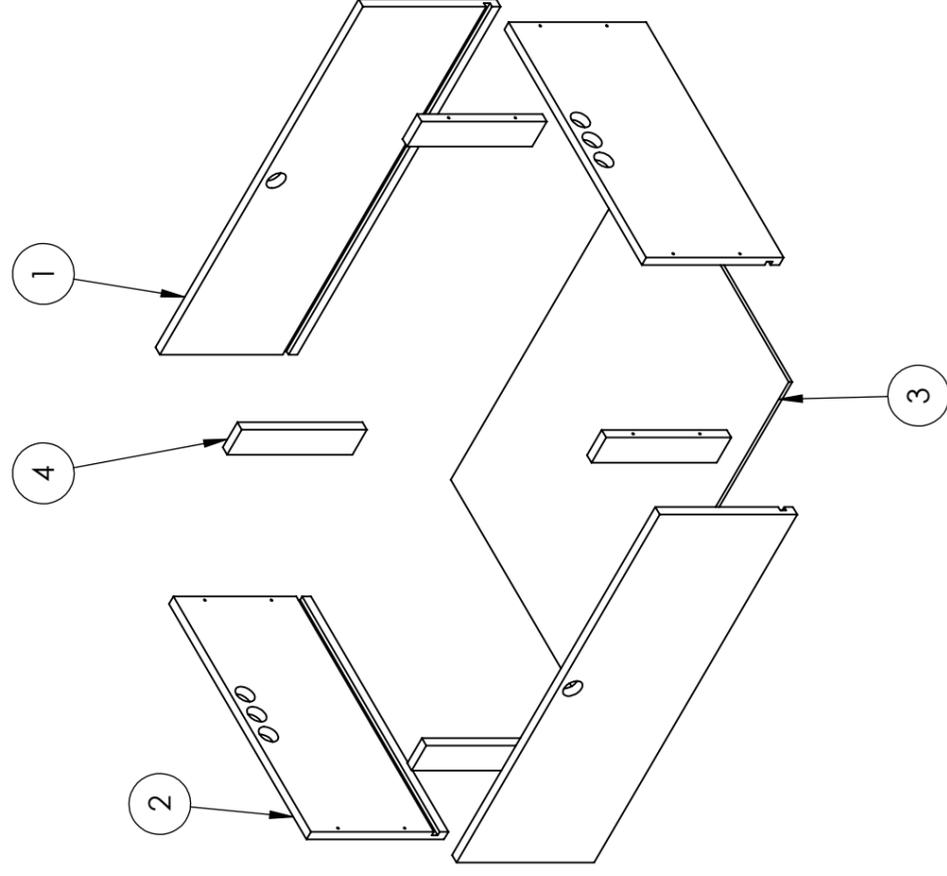
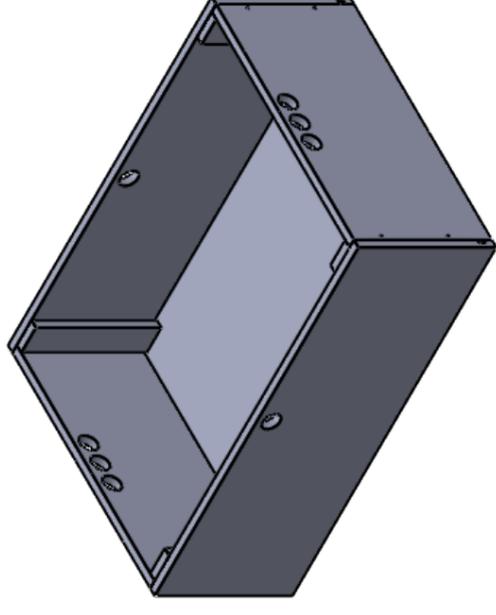
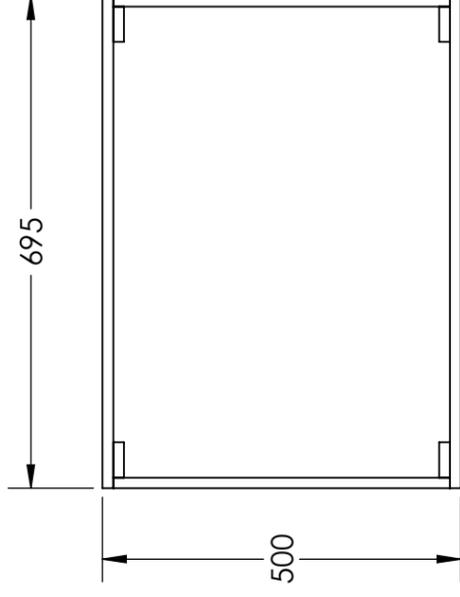
Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CxLxA
500 x 695 x 235 MM

Nicho
CxLxA
500 x 720 x 250 MM



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Frente/Fundo Gaveta Retangular	235 X 695 X 15 Milímetros	2
2	Lateral Retangular	235 X 470 X 15 Milímetros	2
3	Base Gaveta Retangular	480 X 675 X 6 Milímetros	1
4	Apoio Gaveta Retangular	214 X 50 X 15 Milímetros	4

Gaveta Retangular

NOME:

FOLHA: 1 de 5

DESENHADO: Arthur Soares DATA: 14/02/18 Professor: Valdir Soares

DATA: 14/02/18

VERIFICADO: DATA: DESCRICÃO: Terceiro Diedro

QUANT. 1

MATERIAL: MDF laminado ESCALA: 1:10

QUANT. 1

Projeto de Conclusão de Curso
Desenho Industrial - UFRJ

Gaveta Horizontal

Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

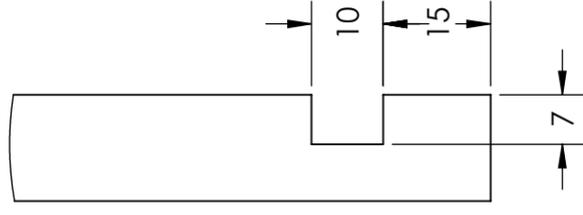
CxLxA

500 x 695 x 235 MM

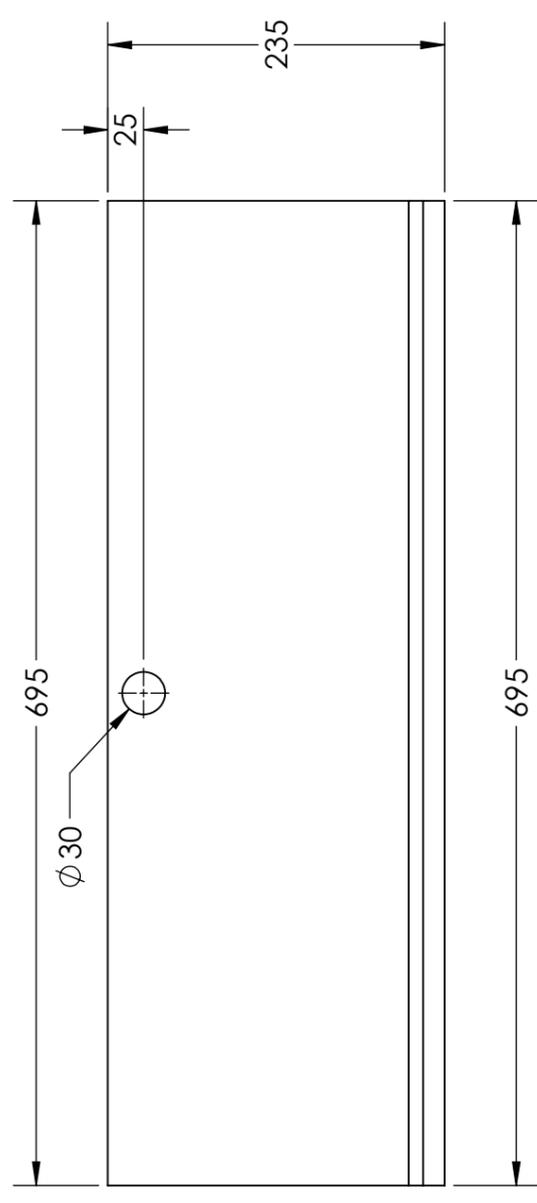
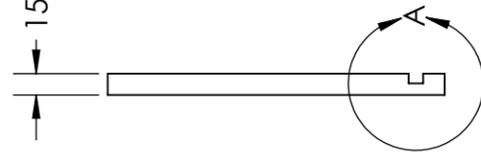
Nicho

CxLxA

500 x 720 x 250 MM



DETALHE A
ESCALA 1 : 1



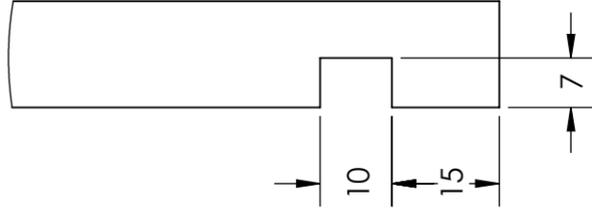
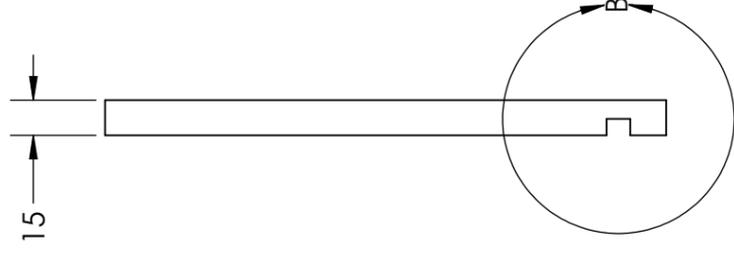
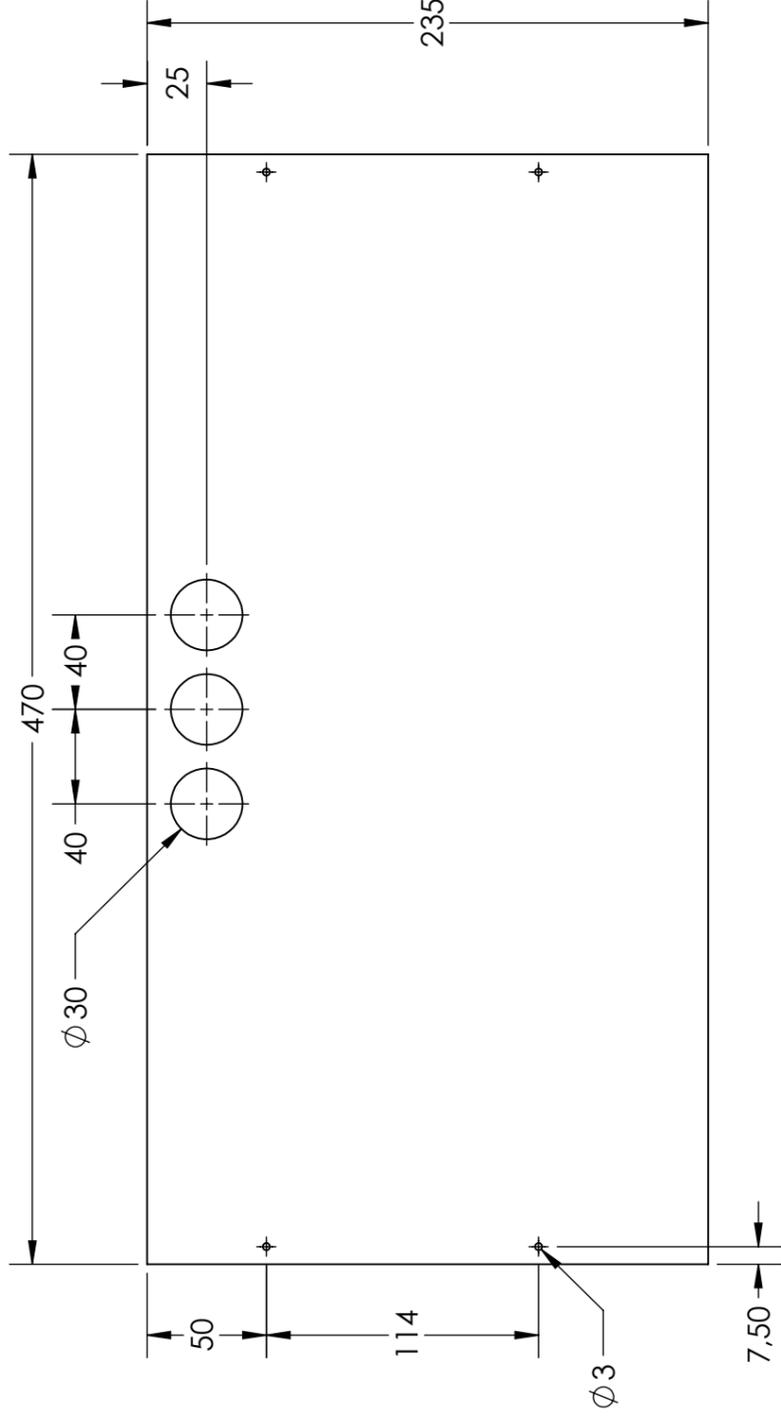
NOME: Frente Gaveta Retangular				FOLHA: 2 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares		DATA: 14/02/18
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO:  Terceiro Diedro		
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:5		QUANT. 1	Unidade
Projeto de Conclusão de Curso Desenho Industrial - UFRJ				

Gaveta Horizontal

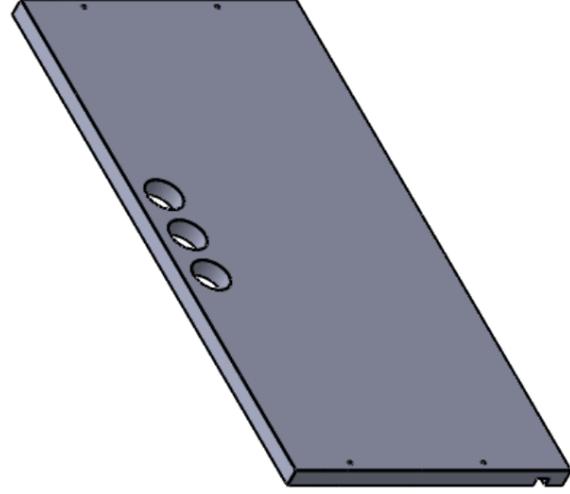
Corpo Mdf
Acabamento Papel Melaminico
Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

CxLxA
500 x 695 x 235 MM

Nicho
CxLxA
500 x 720 x 250 MM



DETALHE B
ESCALA 1 : 1



NOME: Lateral Gaveta Retangular

FOLHA: 3 de 5

DESENHADO: Arthur Soares DATA: 14/02/18 Professor: Valdir Soares

DATA: 14/02/18

VERIFICADO: DATA: DESCRICÃO: Terceiro Diedro

QUANT. 1 Unidade

MATERIAL: MDF laminado ESCALA: 1:3

Projeto de Conclusão de Curso
Desenho Industrial - UFRJ

Gaveta Horizontal

Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

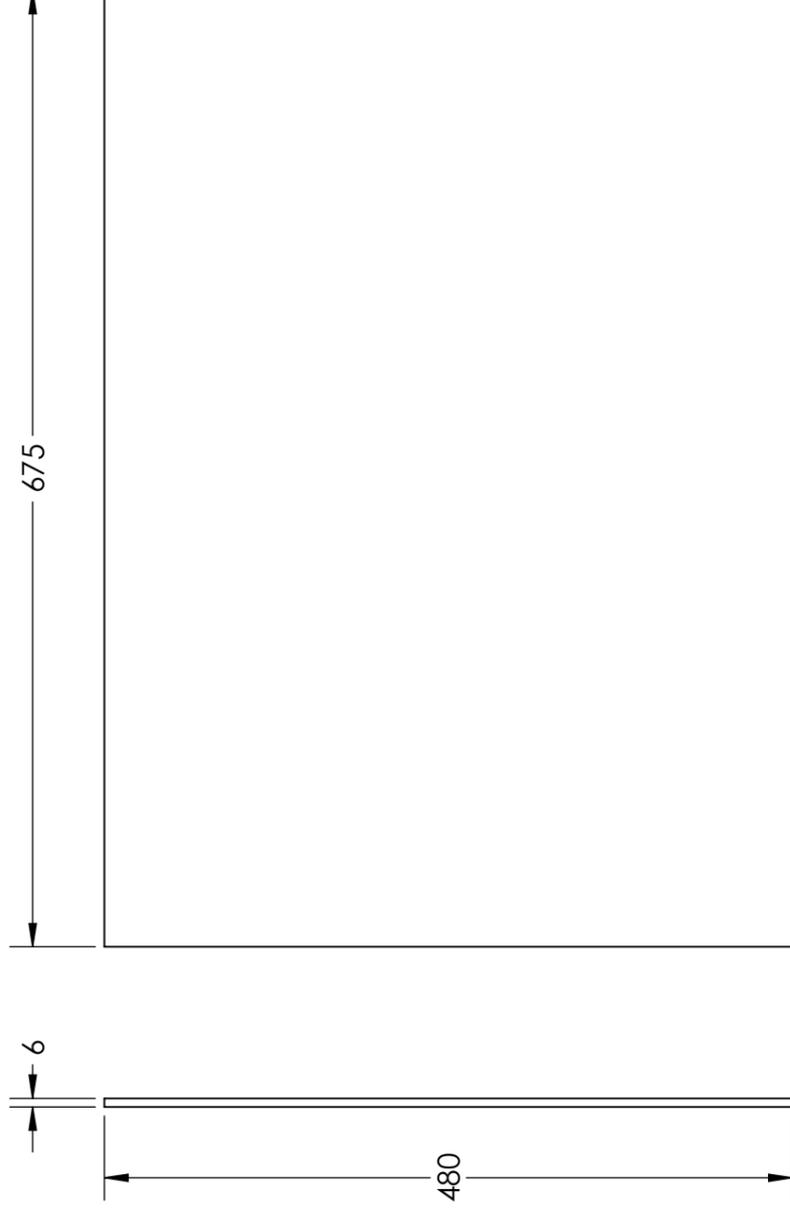
CxLxA

500 x 695 x 235 MM

Nicho

CxLxA

500 x 720 x 250 MM



NOME: Base Gaveta Retangular

FOLHA: 4 de 5

DATA: 14/02/18

DESENHADO: Arthur Soares

DATA: 14/02/18

Professor: Valdir Soares

VERIFICADO:

DATA:

DESCRIÇÃO: Terceiro Diedro

MATERIAL: MDF laminado

ESCALA: 1:5

QUANT: 1 Unidade

**Projeto de Conclusão de Curso
Desenho Industrial - UFRJ**

Gaveta Horizontal

Corpo Mdf

Acabamento Papel Melaminico

Fixação Parafuso cabeça chata 4x3 MM e Cola de Contato

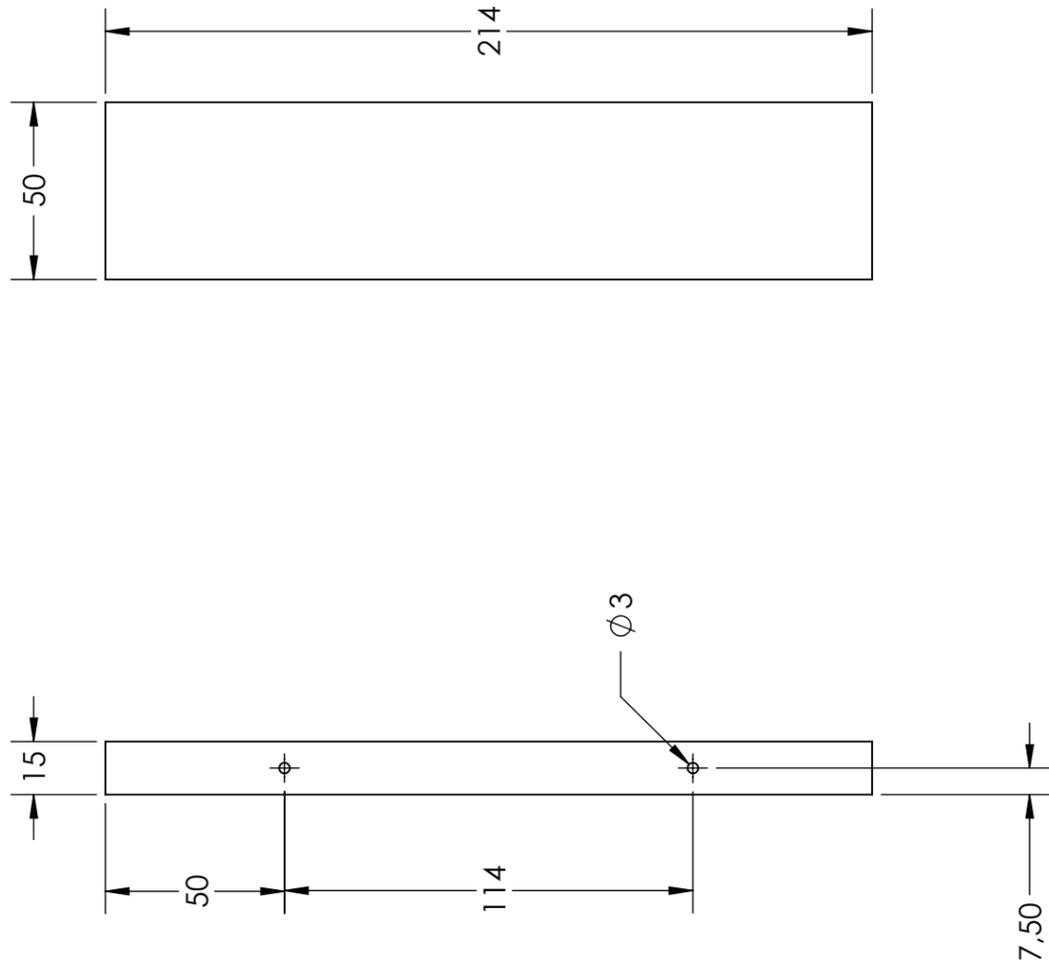
CxLxA

500 x 695 x 235 MM

Nicho

CxLxA

500 x 720 x 250 MM



NOME: Apoio Gaveta Retangular				FOLHA: 5 de 5
DESENHADO: Arthur Soares	DATA: 14/02/18	Professor: Valdir Soares		DATA: 14/02/18
VERIFICADO:	DATA:	DESCRIÇÃO:  Terceiro Diedro		
MATERIAL: MDF laminado	ESCALA: 1:10		QUANT. 1	Unidade
Projeto de Conclusão de Curso Desenho Industrial - UFRJ				