

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE LETRAS E ARTES
ESCOLA DE BELAS ARTES
DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL
CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL - PROJETO DE PRODUTO

HÉCTOR HENRIQUE PINHO TORAL

BLOC:
Sistema Modular de Armazenamento de Alimentos

RIO DE JANEIRO
2021

HÉCTOR HENRIQUE PINHO TORAL

BLOC:

Sistema Modular de Armazenamento de Alimentos.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Desenho Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Desenho Industrial - Projeto de Produto.

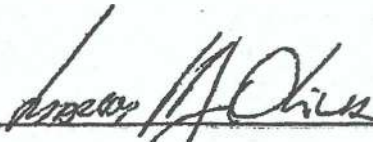
Orientador: Prof. Dr. Marcos Henrique de Guimarães Oliva.

RIO DE JANEIRO
2021

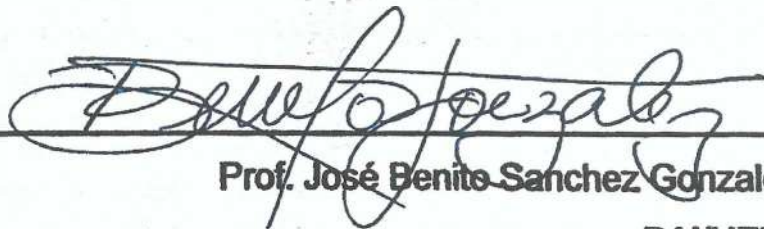
BLOC - Sistema Modular de Armazenamento de Alimentos
Héctor Henrique Pinho Toral

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.

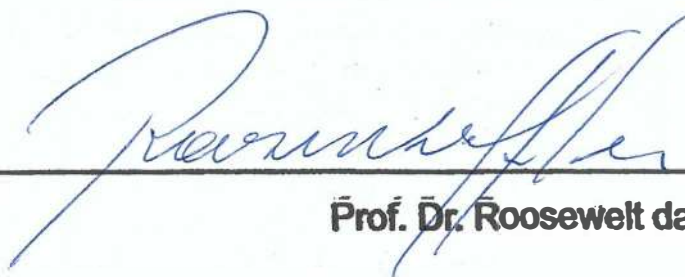
Aprovado em: 17 de setembro 2021



Prof. Dr. Marcos Henrique de Guimarães Oliva
Orientador BAI/UFRJ



Prof. José Benito Sanchez Gonzalez
BAI/UFRJ



Prof. Dr. Roosevelt da Silva Teles
BAI/UFRJ

CIP - Catalogação na Publicação

TT676b Toral, Héctor Henrique Pinho
Bloc: Sistema Modular de Armazenamento de
Alimentos / Héctor Henrique Pinho Toral. -- Rio de
Janeiro, 2021.
223 f.

Orientador: Marcos Oliva.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2021.

1. Mobiliário doméstico. 2. Design modular. 3.
Co-living. 4. Alimentação saudável. 5. Cozinha. I.
Oliva, Marcos, orient. II. Título.

Agradecimentos

Agradeço aqui a todos aqueles que, direta ou indiretamente, me ajudaram a concluir este projeto. Primeiramente, gostaria de agradecer a minha família, em especial a minha mãe Rosa por todo o apoio incondicional que recebi ao longo dos meus 26 anos. Agradeço ao meu pai José Antonio, meus irmãos André, Aline e Diogo, meus padrinhos Marli, Marcos e Hugo e, por fim, minha avó Cecília e minha tia Nide, que já se foram.

Sou igualmente grato ao Professor Orientador Marcos Oliva por ter acreditado em mim e nas minhas ideias, por ter dividido seu conhecimento comigo, pela paciência, e, principalmente, por ter aceitado me orientar sem me conhecer quando propus meu tema a ele. Agradeço também aos meus colegas de orientação que me ajudaram na fomentação das ideias que fazem parte do processo deste trabalho.

Aos professores que integram a banca examinadora deste trabalho por terem disposto o seu tempo para ler, compreender e avaliar os frutos desta jornada.

Aos meus amigos de perto e de longe que tornaram este período conturbado de conclusão de curso muito mais leve e suportável. Em especial, agradeço à minha amiga Maranna que me ajudou diretamente revisando o meu texto.

Por fim, estendo meus agradecimentos à Universidade Federal do Rio de Janeiro e ao ensino superior público, gratuito e de qualidade que infelizmente é tão desvalorizado no nosso país. Serei eternamente grato por ter tido a oportunidade de ter passado pelos corredores de uma instituição como a UFRJ.

Muito obrigado!

Héctor

RESUMO

TORAL, Héctor. BLOC: Sistema Modular de Armazenamento de Alimentos. Rio de Janeiro, 2021. Projeto de Graduação em Desenho Industrial - Projeto de Produto. Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

É de conhecimento geral que o consumo de alimentos ultraprocessados está diretamente ligado à incidência de doenças crônicas como diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares e câncer. O estilo de vida acelerado dos grandes centros urbanos muitas vezes faz com que as pessoas requeiem a questão da alimentação para segundo plano. Diante desta questão, surge a necessidade de se valorizar o ato de comer bem. O presente trabalho desenvolveu um sistema modular de armazenamento de alimentos voltado para espaços de co-living que busca promover valores como o incentivo à alimentação saudável, a criação de vínculos ao se compartilhar uma refeição e a redução do desperdício de comida.

Palavras chave: mobiliário doméstico; design modular; co-living; alimentação saudável; cozinha.

ABSTRACT

TORAL, Héctor. BLOC: Modular Food Storage System. Rio de Janeiro, 2021. Industrial Design Graduation Project. Escola de Belas Artes, Federal University of Rio de Janeiro, 2021.

It is well known that the consumption of ultra-processed foods is directly linked to the incidence of chronic diseases such as diabetes, obesity, cardiovascular diseases and cancer. The fast-paced lifestyle of large urban centers often makes people relegate the issue of food to the background. Faced with this issue, there is a need to value the act of eating well. The present work developed a modular food storage system aimed at co-living spaces that seeks to promote values such as encouraging healthy eating, creating bonds when sharing a meal and reducing food waste.

Keywords: home furniture; modular design; co-living; healthy eating; kitchen.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Agricultores da Mesopotâmia cultivando trigo.....	p.23
Imagem 2 - Representação de um banquete grego.....	p.25
Imagem 3 - Banquete medieval.....	p.27
Imagem 4 - Dona de casa estadunidense nos anos 50.....	p.28
Imagem 5 - Alimentos in natura.....	p.32
Imagem 6 - Óleo, sal e açúcar.....	p.34
Imagem 7 - Alimentos minimamente processados.....	p.34
Imagem 8 - Alimentos ultraprocessados.....	p.36
Imagem 9 - Graus de processamento de ingredientes in natura.....	p.37
Imagem 10 - Desperdício de alimentos.....	p.39
Imagem 11 - Vegetais que interagem com o gás etileno.....	p.43
Imagem 12 - Sættedammen, comunidade de cohousing dinamarquesa.....	p.48
Imagem 13 - Diferenças entre co-living e cohousing.....	p.49
Imagem 14 - O manifesto do Conscious Coliving.....	p.51
Imagem 15 - Ambiente de co-living.....	p.52
Imagem 16 - Cozinha europeia medieval.....	p.55
Imagem 17 - Cozinha da casa grande.....	p.56
Imagem 18 - Cozinha norte americana dos anos 50.....	p.57
Imagem 19 - Cozinha contemporânea.....	p.58
Imagem 20 - Projeto de Anna Puigjaner.....	p.59
Imagem 21 - Cozinha urbana para crianças em Saitama, Japão.....	p.60
Imagem 22 - Armazenagem de alimentos de uma cozinha urbana em Montreal, Canadá.....	p.60
Imagem 23 - Cozinha urbana na Cidade do México.....	p.61
Imagem 24 - Cozinha urbana na Cidade do México.....	p.61
Imagem 25 - Setorização das atividades na cozinha.....	p.62
Imagem 26 - Exemplo de triângulo do trabalho retirado de um boletim da Universidade de Illinois, EUA.....	p.63
Imagem 27 - Cozinha paralela.....	p.64
Imagem 28 - Cozinha em corredor.....	p.65
Imagem 29 - Cozinha com Ilha.....	p.65
Imagem 30 - Cozinha em L.....	p.66
Imagem 31 - Cozinha em U.....	p.67
Imagem 32 - Foto de divulgação do projeto One Shared House 2030.....	p.68
Imagem 33 - Mapa conceitual do objeto projetual.....	p.82
Imagem 34 - Estantes Modulares Série Tetris.....	p.84

Imagem 35 - Stocked Storage System.....	p.85
Imagem 36 - Minima 3.0.....	p.86
Imagem 37 - Estante Modular Trinca 3x4.....	p.87
Imagem 38 - Sistema String.....	p.88
Imagem 39 - Estante Modular Multifuncional Lego.....	p.89
Imagem 40 - Moodboard.....	p.93
Imagem 41 - Sketch inicial de familiarização com o tema.....	p.94
Imagem 42 - Sketches do processo de brainstorming.....	p.94
Imagem 43 - Outros sketches do processo de brainstorming.....	p.95
Imagem 44 - O Homem Vitruviano de John Gibson e J. Bonomi.....	p.96
Imagem 45 - O corpo humano e a Seção Áurea. Fonte: Dimensionamento Humano Para Espaços Interiores.....	p.97
Imagem 46 - Esquema representativo das proporções da figura humana.....	p.98
Imagem 47 - Vistas ortogonais da alternativa 1.....	p.99
Imagem 48 - Vista isométrica da alternativa 1.....	p.99
Imagem 49 - Vista frontal da alternativa 2.....	p.100
Imagem 50 - Exemplo de pegboard.....	p.101
Imagem 51 - Vista isométrica da alternativa 2.....	p.101
Imagem 52 - Vista frontal da alternativa 3.....	p.102
Imagem 53 - Vista isométrica da alternativa 3.....	p.102
Imagem 54 - Vista frontal da alternativa 4.....	p.103
Imagem 55 - Vistas isométricas da alternativa 4.....	p.103
Imagem 56 - Combinações possíveis utilizando as molduras da alternativa 4.....	p.104
Imagem 57 - Nichos pensados para a alternativa 4.....	p.104
Imagem 58 - Vistas ortogonais da alternativa 5.....	p.105
Imagem 59 - Vista isométrica da alternativa 5.....	p.106
Imagem 60 - Vista isométrica da alternativa 6.....	p.106
Imagem 61 - Controle do Nintendo Switch.....	p.107
Imagem 62 - Vista isométrica representando o encaixe da alternativa 5.	p.107
Imagem 63 - Estudo volumétrico das molduras.....	p.111
Imagem 64 - Componentes do teste de combinação.....	p.111
Imagem 65 - Teste de experimentação das combinações.....	p.112
Imagem 66 - Construção das molduras com perfis quadrados.....	p.113
Imagem 67 - Cantoneira.....	p.114
Imagem 68 - Visão da cantoneira no perfil quadrado.....	p.114
Imagem 69 - Rosca Rivkle.....	p.115
Imagem 70 - Braçadeira em U.....	p.115
Imagem 71 - Exemplo de união entre duas molduras.....	p.116
Imagem 72 - Vista lateral do sistema de união entre molduras.....	p.116
Imagem 73 - Conector de encaixe com formato em estrela para tubos quadrados.	p.117

Imagem 74 - Família de conectores para tubos quadrados.....	p.117
Imagem 75 - Exemplo de montagem com o conector para perfis quadrados.....	p.118
Imagem 76 - Vista explodida da montagem da moldura tipo prisma.....	p.119
Imagem 77 - Família de componentes da moldura.....	p.120
Imagem 78 - Tipos de conectores a serem usados.....	p.121
Imagem 79 - Comparação entre moldura sem pé e com pé.....	p.122
Imagem 80 - Pé nivelador e bucha com rosca.....	p.123
Imagem 81 - Tampo para Vinho e Tampo Simples.....	p.125
Imagem 82 - Exemplo da interação entre Tampo Simples e Moldura Meio Cubo.....	p.125
Imagem 83 - Tampo para Vinho servindo de apoio para uma garrafa.....	p.126
Imagem 84 - Organizador Simples.....	p.126
Imagem 85 - Organizador Simples posicionado na Moldura Cubo.....	p.127
Imagem 86 - Gaveta Pequena.....	p.127
Imagem 87 - Gaveta Pequena posicionada dentro da Moldura Meio Cubo.....	p.128
Imagem 88 - Gaveta Grande.....	p.128
Imagem 89 - Gaveta Grande posicionada dentro da Moldura Prisma 2.....	p.129
Imagem 90 - Maturador.....	p.130
Imagem 91 - Detalhe do rasgo na prateleira do nicho.....	p.130
Imagem 92 - Maturador posicionado dentro da Moldura Cubo.....	p.131
Imagem 93 - Parafuso minifix e exemplo de montagem.....	p.132
Imagem 94 - Produtos da fabricação do aço.....	p.132
Imagem 95 - Processo da fabricação do aço.....	p.133
Imagem 96 - TS Composto em armário de cozinha.....	p.135
Imagem 97 - Comparação entre Laminados de alta e baixa pressão.....	p.136
Imagem 98 - Cores e acabamentos disponíveis para o TS Estrutural.....	p.137
Imagem 99 - Acrílico.....	p.138
Imagem 100 - Processo de obtenção da alumina.....	p.140
Imagem 101 - Processo de redução do alumínio.....	p.140
Imagem 102 - Exemplo de serra rápida de corte frio.....	p.143
Imagem 103 - Etapas da fabricação da cantoneira.....	p.144
Imagem 104 - Solda MIG.....	p.144
Imagem 105 - Solda tipo plug.....	p.145
Imagem 106 - O processo de galvanização do aço.....	p.145
Imagem 107 - Aplicação da pintura eletrostática.....	p.146
Imagem 108 - Processo de instalação da rosca Rivkle.....	p.146
Imagem 109 - Arredondamento dos cortes internos.....	p.148
Imagem 110 - Processo de revestimento com HPL.....	p.149
Imagem 111 - Corte de acrílico a laser.....	p.150
Imagem 112 - Processo de extrusão do alumínio.....	p.151
Imagem 113 - Altura dos nichos em comparação com a estatura do percentil 50%.....	p.152

Imagem 114 - Comparação entre os dois tamanhos de pé.....	p.153
Imagem 115 - Exemplo de disposição mais adequada ao percentil 5.....	p.153
Imagem 116 - Exemplo de disposição mais adequada ao percentil 95.....	p.154
Imagem 117 - Alcance frontal de apreensão.....	p.154
Imagem 118 - Alcance lateral da PCD usuária de cadeira de rodas.....	p.155
Imagem 119 - Sugestão de disposição mais adequada a um usuário de cadeira de rodas.....	p.156
Imagem 120 - Sistema de Armazenamento de Alimentos para Espaços de Co-living.	p.156
Imagem 121 - Cor e disposição alternativas e detalhe da gaveta.....	p.157
Imagem 122 - Montagem com muitas molduras.....	p.158
Imagem 123 - O produto em outro ângulo.....	p.158
Imagem 124 - Variação de ângulo do produto.....	p.159
Imagem 125 - Combinações de cores sugeridas.....	p.159
Imagem 126 - Combinação de cores inspirada no movimento De Stijl.....	p.160
Imagem 127 - Modelo De Stijl visto de cima.	p.160
Imagem 128 - Vista alternativa do modelo De Stijl.....	p.161
Gráfico 1 - Demografia.....	p.69
Gráfico 2 - Desenvolvimento.....	p.70
Gráfico 3 - Tolerância.....	p.71
Gráfico 4 - Tamanho.....	p.72
Gráfico 5 - Dinâmica.....	p.73
Gráfico 6 - Prós.....	p.74
Gráfico 7 - Contras.....	p.75
Gráfico 8 - Propriedade.....	p.76
Gráfico 9 - Espaço.....	p.77
Gráfico 10 - Mobiliário.....	p.78
Gráfico 11 - Cozinha.....	p.79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Diferenças entre perda e desperdício de alimentos.....	p.39
Tabela 2 - Como armazenar frutas e vegetais para melhorar o sabor.....	p.42
Tabela 3 - Relação entre tipo de alimento, temperatura e tempo máximo de armazenamento.....	p.44
Tabela 4 - Diretrizes de projeto para o meio ambiente.....	p.91
Tabela 5 - Requisitos de projeto.....	p.92
Tabela 6 - Matriz de Decisão.....	p.109
Tabela 7 - Relação entre tipo de moldura - tipo de componente - número de componentes.....	p.121
Tabela 8 - Relação entre tipo de moldura - tipo de conector - número de conectores - quantidade de pés.....	p.122
Tabela 9 - Recapitulação de dados sobre alimentos.....	p.124
Tabela 10 - Classificação dos aço-carbono.....	p.134
Tabela 11 - Propriedades do SAE 1020.....	p.135
Tabela 12 - Comparação entre TS Estrutural e outras soluções.....	p.137
Tabela 13 - Comparação entre acrílico e vidro.....	p.139
Tabela 14 - Ligas de alumínio, suas composições e funções.....	p.141
Tabela 15 - Propriedades da liga 3003 H16.....	p.142
Tabela 16 - Relação entre peças e processos de fabricação.....	p.147
Tabela 17 - Indicações de uso da cola para a laminação.....	p.149

SUMÁRIO

Introdução	16
Capítulo I: Elementos da Proposição	18
1.1 Apresentação geral do problema projetual	18
1.2 Objetivos	19
1.2.1 Objetivo Geral	19
1.2.2 Objetivos Específicos	19
1.3 Público Alvo	20
1.4 Justificativa	20
1.5 Metodologia de projeto	20
Capítulo II - PESQUISA	22
2.1 A Alimentação	22
2.1.1 Pesquisa Histórica: A História da Alimentação	22
2.1.2 A alimentação do brasileiro	29
2.1.3 Desperdício e Conservação de Alimentos	38
2.1.4 Conclusão	45
2.2 O Morar	45
2.2.1 O Contexto Urbano do Rio de Janeiro	45
2.2.2 Morar na cidade do Rio	47
2.2.3 O que é Co-living?	48
2.2.4 O Ambiente da Cozinha	53
2.2.4.1 A Evolução da Cozinha	54
2.2.4.2 A Cozinha e A Configuração do Espaço	62
2.2.4.3 Tipos de cozinha	64
2.2.4.3.1 Cozinha Paralela	64
2.2.4.3.2 Cozinha em Corredor	65
2.2.4.3.3 Cozinha com Ilha	65
2.2.4.3.4 Cozinha em L	66
2.2.4.3.5 Cozinha em U	67
2.2.4.4 Conclusão	67
2.3 Pesquisa Online: One Shared House 2030	68
2.3.1 Demografia	69
2.3.2 Desenvolvimento	70
2.3.3 Tolerância	71
2.3.4 Tamanho	72
2.3.5 Dinâmica	73
2.3.6 Prós	74
2.3.7 Contras	75
2.3.8 Propriedade	76
2.3.9 Espaço	77
2.3.10 Mobiliário	78

2.3.11 Cozinha	79
2.3.12 Síntese dos dados	79
2.3.13 Definição do Público Alvo	80
2.3.14 Definição da Persona	81
2.4 Definição do Objeto Projetual	81
2.5 Análise Paramétrica	83
2.5.1 Estantes Modulares Série Tetris - Barnella Oficina	84
2.5.2. Stacked Storage System - Muuto	85
2.5.3. Minima 3.0 - Fattorini+Rizzini+Partners	86
2.5.4. Sistema de Estantes Modulares Trinca	87
2.5.5. Sistema String - String Furniture	88
2.5.6. Estante Modular Multifuncional Lego	89
2.5.7 Conclusões	90
2.6 Diretrizes para o Meio Ambiente	90
2.7 Requisitos de Projeto	91
Capítulo III - GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	93
3.1 Esboços Iniciais	94
3.2 Geração de Alternativas	95
3.2.1 Alternativa 1	99
3.2.2 Alternativa 2	100
3.2.3 Alternativa 3	102
3.2.4 Alternativa 4	103
3.2.5 Alternativa 5	105
3.2.6 Alternativa 6	106
3.3 Matriz de Decisão	108
Capítulo IV - DESENVOLVIMENTO	110
4.1 Elementos do Projeto	110
4.1.1 Estrutura	110
4.1.1.1 Forma	110
4.1.1.2 Interação com os Nichos	113
4.1.1.3 Fixação Entre Molduras	114
4.1.1.4 Montagem e Desmontagem da Estrutura	117
4.1.2 Nichos	123
4.1.2.1 Tampos	123
4.1.2.2 Organizador Simples	125
4.1.2.3 Gaveta Pequena	126
4.1.2.4 Gaveta Grande	127
4.1.2.5 Maturador	128
4.1.2.6 Montagem e Desmontagem dos Nicho	130
4.2 Materiais	131
4.2.1 Estrutura: Aço	131
4.2.2 Nichos: TS Estrutural e MDP	134
4.2.3 Detalhes: Acrílico	137

4.2.4 Detalhes: Alumínio	139
4.3 Processos de Fabricação	142
4.3.1 Estrutura	142
4.3.2 Nichos	147
4.3.2.1 Módulos	147
4.3.2.2 Porta de acrílico	149
4.3.2.3 Trilho de Alumínio	150
4.4 Ergonomia	151
4.5	151
O Produto	154
Considerações Finais	162
Bibliografia	163
Apêndices	166
Lista de Componentes	
Desenhos Técnicos	

Introdução

No último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado no ano de 2010 foi registrado na região Sudeste a maior taxa de urbanização do país, com 92,95% da sua população vivendo em áreas urbanas. Dentro dessa região, existem cerca de 6,3 milhões de pessoas habitando a cidade do Rio de Janeiro. A estimativa para a população no ano de 2018 aponta para mais de 6,8 milhões de pessoas residindo na capital carioca. Dessa forma, é possível constatar que o Rio de Janeiro é uma cidade que ainda cresce, apesar dos seus 454 anos.

Sendo a segunda maior cidade do país, os desafios que o Rio de Janeiro enfrenta são diversos, em diversas áreas. No campo da moradia, não é diferente. A alta demanda faz com que os imóveis tenham seus preços elevados e o tamanho reduzido, interferindo diretamente no dia-a-dia da pessoa comum. Um levantamento da Associação dos Dirigentes do Mercado Imobiliário do Rio de Janeiro (Ademi-RJ) aponta que, nos últimos 10 anos, a redução no tamanho dos apartamentos de um e quatro quartos na cidade do Rio de Janeiro chega a 29%, 17,9% para os apartamentos de dois quartos e 8,5% para os de três.

Dessa maneira, não apenas no Rio de Janeiro, como no mundo, pessoas têm buscado formas alternativas de se morar. Surge, então, o movimento co-living: um sistema de moradia que, apesar de se assemelhar ao conceito de república estudantil, busca incentivar os indivíduos a viver de uma maneira colaborativa. A iniciativa que nasceu nos anos 1970, a princípio, com o nome de *cohousing*, era originalmente composta por 35 famílias dinamarquesas que residiam em casas particulares mas dividiam espaços comuns de socialização, incluindo os de refeição.

Este modo de viver ressalta a importância do social para o bem-estar humano, uma vez que se baseia na gestão comum, participativa e no senso de comunidade ao unir as áreas sociais como um todo.

Entretanto, não basta estar próximo e nos mesmos espaços, como em um shopping. Para criar um senso de comunidade faz-se necessário cooperação nas tarefas e que estas se tornem parte do grupo. É possível pensar na culinária, por

exemplo, como uma forma de integração em que todo o cozinhar é uma atividade coletiva, trazer ingredientes diversos, sentar à mesa, partilhar uma refeição, etc.

Dessa forma, a divisão de tarefas é um dos princípios básicos da alimentação saudável. Quando uma única pessoa é encarregada de todas as etapas envolvidas no processo, é mais fácil recorrer a soluções prontas e pouco saudáveis. Planejar o cardápio, comprar e armazenar os ingredientes, preparar as receitas e limpar a cozinha, tudo isso dá trabalho. Quando há colaboração, a comida deixa de ser um problema a ser resolvido e se torna um assunto prazeroso.

Enfim, tendo em vista as dificuldades supracitadas, a grande dificuldade deste projeto é conseguir conceber, através dos métodos de pesquisa, e *design thinking*, um produto que consiga preencher esta lacuna e atenda às demandas dos usuários.

Capítulo I: Elementos da Proposição

1.1 Apresentação geral do problema projetual

Historicamente, a típica cozinha brasileira nem sempre foi um cômodo central da casa. Inicialmente afastada, era considerada um cômodo “sujo”. O mau cheiro causado pela ausência de refrigeração para as sobras e o risco de incêndio que uma fogueira representava são apenas dois de diversos motivos que levaram a cozinha a ser relegada a uma área externa. Atualmente, impulsionada pelos avanços tecnológicos e o hábito crescente de receber amigos, a mesma tornou-se parte da área social da casa: a cozinha e a sala de estar são frequentemente encontradas integradas uma à outra - a denominada “cozinha americana”. Os hábitos dos brasileiros mudaram, e suas residências precisam acompanhar a mudança.

O ritmo de trabalho acelerado da sociedade contemporânea, aliado a uma taxa de natalidade decrescente, faz com que não se necessite de imóveis tão grandes quanto há vinte, trinta anos. Além disso, quanto mais se trabalha, menos tempo se tem para ficar em casa, e, por consequência, para cozinhar. Assim, aumentam o número de lares que preferem comer comida ultraprocessada ou pedir *delivery*.

Diversos estudos publicados pela Universidade de São Paulo nos últimos dez anos ligam diretamente a mudança nos hábitos alimentares dos brasileiros ao aumento do número de doenças como obesidade e diabetes. A crescente substituição de alimentos *in natura* ou minimamente processados (carnes, frutas, hortaliças, pães, leite e derivados) por industrializados ou ultraprocessados (refrigerantes, macarrão instantâneo, salsichas, comida congelada, etc.) fez com que fossem registrados 18,6% de adultos obesos e 8,9% de diabéticos diagnosticados nas capitais dos 26 estados brasileiros, mais o Distrito Federal.

Mesmo que a epidemia permeie todas as classes sociais, são os mais pobres (isto é, os que mais trabalham) os mais afetados. Segundo Carlos Augusto Monteiro, médico e professor da Faculdade de Saúde Pública da USP:

Na população adulta de baixa escolaridade, a obesidade quase dobra entre 2006 e 2016 (de 13,5% para 23,5%), enquanto o diabetes mais do que dobra (de 7,2% para 16,5%). Entre pessoas com curso superior, no mesmo período, tanto a obesidade quanto o diabetes aumentam em 50% (de 9,6% para 14,9% e de 3,3% para 4,6%, respectivamente).

Seguindo esta linha de raciocínio, Rita Lobo, apresentadora, escritora, formada em gastronomia e entusiasta da dita “comida de verdade”, diz que:

Pensar o cardápio, fazer a lista de compras, comprar os alimentos, chegar da compra e armazenar da melhor forma possível, preparar as refeições, guardar as sobras, lavar a louça... é muita coisa para uma pessoa fazer. Isso abre o caminho para os apelos da indústria e num piscar de olhos está a família inteira comendo direto da embalagem, na frente da tevê. A divisão de tarefas é fundamental no conceito de alimentação saudável de verdade.

Como a antropóloga Audrey Richards evidenciou no seu livro *Hunger and Work in a Savage Tribe* (1948), o impulso de comer é mais forte do que o impulso sexual. O progresso faz com que se esqueça como a fome é um agente opressivo, mesmo em tempos em que a comida é obtida com facilidade pela maioria da população. As pessoas precisam se alimentar, mas como irão fazê-lo com responsabilidade, fazendo refeições equilibradas, respeitando os ingredientes e evitando o desperdício em uma sociedade que se distancia cada vez mais destes valores?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho visa projetar um sistema modular de armazenamento de alimentos destinado ao uso coletivo próprio de ambientes de co-living.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Ser um objeto modular.
- Atender as demandas do ambiente domiciliar, em especial do cômodo da cozinha.
- Compreender os diferentes grupos de alimentos e quais são as melhores formas de se armazenar cada um deles.

- Compreender o perfil dos usuários, suas necessidades, desejos, e definir o público alvo.
- Analisar produtos similares já existentes no mercado e identificar suas funções simbólicas, estéticas e emocionais.
- Padronizar os componentes para baratear os custos de produção.
- Criar um produto que solucione as problemáticas que forem definidas como requisitos do projeto.

1.3 Público Alvo

O público alvo deste projeto é formado por pessoas que cozinham em casa, moram em locais de co-living e têm interesse no ato de cozinhar em grupo. Este tópico será elaborado em um capítulo posterior.

1.4 Justificativa

A comida é uma das principais formas com a qual nos conectamos com o mundo à nossa volta. Ela representa a nossa história, tradição, afeto e define relações de poder nas esferas social, econômica e política. Mas, antes de mais nada, é essencial à vida.

O *modus operandi* acelerado da sociedade em que vivemos faz com que negligenciemos qualidade em favor da comodidade, assim nos afastando de decisões que afetam positivamente a nossa saúde e bem estar. Variar a dieta, dividir as tarefas, compartilhar as refeições e comer com atenção são exemplos de pequenas atitudes que trazem qualidade de vida.

Este projeto busca, através de uma solução em design, oferecer uma alternativa àqueles que procuram resgatar esses valores.

1.5 Metodologia de projeto

O desdobrar de um projeto se dá através do método de desenvolvimento escolhido. Uma metodologia é formada por diversas decisões organizadas em uma predisposição elaborada para guiar e facilitar o processo de concepção. São muitas as formas de se encarar o caminhar de um projeto, e, por conta disso, existem muitos métodos de design, publicados por diversos autores. O escolhido para

auxiliar o desenvolvimento deste projeto é uma combinação entre os métodos de Bernd Löbach descritos no livro “Design Industrial: Base Para a Configuração dos Produtos Industriais” (2001) e “Como se Cria: 40 Métodos Para Design de Produtos” (2015), escrito por Ana Veronica Pazmino. O desenvolvimento foi dividido em quatro etapas distintas, porém interligadas. Sendo estas:

Etapa 1: Análise do Problema

A primeira etapa do projeto se inicia após a identificação de um problema que pode ser solucionado através de uma metodologia de design industrial. Então, começa a parte da coleta de informações: contexto histórico, econômico, social, informações sobre o usuário, materiais, processos de fabricação, produtos já existentes, etc. Os dados, então, são analisados e sintetizados para que sejam definidos os requisitos projetuais.

Etapa 2: Geração de Alternativas

Depois que na primeira etapa se analisa o problema, na segunda etapa são geradas alternativas que busquem solucioná-lo. É a fase do projeto na qual se gera ideias sem restrições, para que seja criada a maior quantidade possível de alternativas.

Etapa 3: Avaliação das Alternativas

Após a geração de alternativas ter proporcionado um número satisfatório de ideias, estas poderão ser comparadas e filtradas por critérios determinados anteriormente para que seja encontrada a solução que mais se adequa aos requisitos do projeto.

Etapa 4: Realização da Solução do Problema

O último passo do processo de design consiste na materialização da alternativa escolhida. Frequentemente a solução final não é uma alternativa específica, e sim uma combinação dos pontos fortes encontrados em várias delas. Deve-se, então, construir um modelo ou protótipo e submetê-lo a testes até que se conclua que é de fato uma solução para o problema.

Capítulo II - PESQUISA

2.1 A Alimentação

Alimentação é o nome dado para o processo biológico de ingestão de nutrientes que tem como finalidade a manutenção das funções vitais de um organismo, incluindo o crescimento, o deslocamento, a reprodução e o gerenciamento da temperatura corporal. Para humanos, é uma atividade de vida diária atrelada a valores simbólicos, históricos, emocionais, etc.

Para o desenvolvimento deste item, foi feita uma pesquisa para que se obtivesse um entendimento do tema.

2.1.1 Pesquisa Histórica: A História da Alimentação

É difícil dizer com precisão quando seres humanos começaram a ingerir alimentos específicos, mas é seguro assumir que sempre fomos onívoros, isto é, sempre comemos tanto animais quanto vegetais. Por milhões de anos, a grande maioria das calorias ingeridas pelo homem pré-histórico foi proveniente de folhas, frutos e grãos, o que é sugerido pelo desgaste nos dentes de restos mortais humanos encontrados.

Por mais que muito se escreva sobre os hábitos alimentares do homem pré-histórico, especialistas ainda debatem sobre a verdadeira natureza dos primeiros hominídeos (*australopithecus*, *homo habilis* e *homo erectus*): a ingestão de carne se dava principalmente através da caça ou do aproveitamento da carniça deixada para trás por outros animais?

Segundo Flandrin (1996):

No período Mesolítico, à medida que o clima europeu se tornava mais quente, os homens eram forçados a caçar animais menores, como veados, javalis, carnívoros, lebres, pássaros e até caracóis. Cada vez mais tempo era dedicado à pesca e coleta. Finalmente, com a revolução agrícola do período neolítico e o advento das primeiras civilizações, dedicou-se ainda menos tempo à caça, e foi dada maior ênfase à criação e ao abate de animais de espécies que ainda nos acompanham até hoje: vacas, ovelhas, cabras e porcos.

Dessa maneira, a transição para a agricultura e criação de animais ocorreu primeiro nos Orientes Médio e Próximo. Essas práticas rapidamente se espalharam pelo Mediterrâneo, enquanto mais ao norte da Europa, devido ao clima, a caça e a pesca continuaram a ser as formas de subsistência mais predominantes. Tal prática permitiu ao homem uma dieta mais variada, e, portanto, menos nutricionalmente deficiente. A agricultura também permitiu, de uma maneira geral, o plantio e o consumo amplo de cereais nas grandes cidades, encontradas principalmente na Mesopotâmia, Egito, Síria e Irã.

Imagem 1 - Agricultores da Mesopotâmia cultivando trigo.



Fonte: <https://www.ancienthistorylists.com/>

Quanto ao preparo da comida, as receitas mais antigas que se tem notícia são provenientes da Mesopotâmia e do Egito, dado que sem o advento da escrita, o conhecimento enfrenta mais dificuldades para ser passado adiante. Contudo, é um equívoco afirmar que tais povos inventaram o ato de cozinhar: já foram encontrados ossos queimados em acampamentos que datam de 500.000 anos antes de Cristo.

Essas informações nos levam ao questionamento: o que é cozinhar? Flandrin (1996) argumenta que:

[...] o propósito inicial de aquecer, temperar, marinar, moer, fatiar, filtrar e outras técnicas culinárias era tornar os alimentos digeríveis e seguros tanto quanto, senão mais que melhorar o seu sabor. Além disso, saborear dependia de costumes culinários associados a crenças culturais específicas. A complexidade das técnicas culinárias variava de cultura para cultura.

Assim, a forma que essa comida era consumida também variava de cultura para cultura: os registros mais antigos denotam banquetes em nome de deuses e nobres, mas também há registros de refeições partilhadas entre pessoas menos “importantes”. A socialização ao redor da comida se dava também como forma de celebrar relações de companheirismo e estreitar laços entre suseranos e seus vassallos, um hábito que perdura até a contemporaneidade. Os alimentos indispensáveis de cada banquete variam conforme a cultura na qual este estivesse inserido, sendo bebidas fermentadas e carne fresca os itens mais comumente encontrados. Mesmo assim não é possível afirmar que a função social dos banquetes surgiu depois dos adventos da agricultura e criação de animais, uma vez que não se pode determinar com exatidão quando se deu a criação de bebidas alcoólicas como a cerveja e o vinho, pontos centrais de qualquer festividade.

Diferentemente do sentido comunitário de alimentação discutido anteriormente, no período clássico, o aspecto da cultura alimentar que mais se destaca é o desejo coletivo de pertencer ao grupo que é dito como “civilizado”: o convívio, o tipo de comida e o modo de preparo são os três pilares que os divergem dos ditos “bárbaros” e “selvagens”.

Montanari (1996) disserta que:

A primeira coisa que distinguiu o homem civilizado de bestas e bárbaros - considerados semelhantes no sistema de valores greco-romano - foi o convívio. Comer não simplesmente satisfaz um impulso corporal, mas transformou o ato em um evento social e comunicativo. [...] Pode-se argumentar que os bárbaros - e até algumas espécies de animais - estavam igualmente bem familiarizados com o hábito de comer juntos. Mas eram as regras que os governavam [...] que tornavam um banquete “civilizado” diferente de uma refeição simples comida em companhia. Na sociedade grega, o modo “correto” de fazer as coisas distinguiu homens civilizados, ou cidadãos, de selvagens que não conheciam as regras, e de semi-selvagens que os aplicavam apenas ocasionalmente.

Dessa forma, os banquetes eram usados tanto para a celebração e união entre pessoas como também para a segregação e manutenção do *status quo*. Por exemplo: dentro de um mesmo banquete, mesas separadas significam grupos sociais distintos e era comum que pratos diferentes fossem servidos conforme a posição que o indivíduo ocupava na hierarquia.

Imagem 2 - Representação de um banquete grego.



Fonte: <https://www.greecetravelmag.com/>

Além das regras de convivência já estabelecidas, a variedade de alimentos também era um fator determinante para definir se alguém era ou não um “selvagem”. Os bárbaros eram definidos como nômades, caçadores e coletores, em oposição aos cidadãos civilizados, que cultivavam seu próprio alimento. Dessa maneira, uma alimentação muito variada era considerado não civilizada: grãos e vinho tornavam o indivíduo humano, enquanto as pessoas que não cultivavam, não bebiam vinho ou comiam pão eram comparáveis a animais.

Seguindo essa lógica, a grande maioria das calorias ingeridas pelos cidadãos gregos vinha de cereais: o pão, vinho e azeite eram juntos símbolos da vida simples e humilde do trabalhador comum. A carne era considerada uma iguaria, portanto não constituía uma grande fonte de nutrientes para o homem do povo, uma vez que a maioria da produção era usada para o sacrifício religioso. Isto também é corroborado pelo fato de que as ovelhas eram mais úteis vivas do que mortas para

os gregos e romanos. Leite, queijo e pescados complementavam a dieta desses povos, sendo o pão o elemento principal.

Quanto ao modo de preparo dos alimentos, Montanari (1996) diz que: “Técnicas de culinária, temperos e formas de combinar comida e bebida - tudo isso era visto como uma oportunidade para “corrigir” a natureza.” Isto é, a simples presença de regras que regem a alimentação era considerada um fator civilizatório, fato que, mais uma vez, contrasta diretamente com os hábitos crudívoros dos povos ditos bárbaros.

Tal modelo ideológico entra em crise conforme a ascensão da filosofia Cristã na Europa (que é avessa ao sacrifício de sangue) e pela constante expansão dos povos Germânicos, cuja cultura alimentar “barbárica” gira principalmente em torno da carne e da caça. O conflito e conseqüente assimilação dessas culturas faz com que o modelo greco-romano sofra mudanças conforme o tempo avança, entrando em uma nova era histórica.

Com o avanço dos séculos, a transição do modelo greco-romano de alimentação foi gradual. Montanari (1996) diz que no período medieval:

[...] a maioria das pessoas começou a depender de uma economia agrária para seu sustento. [...] Este foi o resultado não só de um aumento da população em toda a Europa e, portanto, uma maior demanda por alimentos, mas também de mudanças nas estruturas econômicas e sociais.

Anteriormente o tipo de economia predominante na Europa era a de subsistência, que aos poucos transicionou para uma economia de caráter mercantil. Tal natureza mercadológica incentivou os donos de terra a pressionar seus servos a explorarem suas terras ao máximo, a fim de maximizar os seus lucros.

Entre os anos de 1300 e 1400 a população que antes experienciou um crescimento contínuo, sofreu uma queda terrível graças à Peste Negra e aos anos de fome que a acompanharam. Montanari (1996) continua:

No final da Idade Média, dois grupos sociais principais desfrutavam de uma dieta privilegiada. A primeira era a aristocracia, que continuava a ver a si mesma - tanto na prática quanto simbolicamente - como uma classe de comedores de carne, tratando os vegetais e as necessidades dos pobres com desdém. O segundo foi composto por habitantes das cidades de todas as classes que tinham garantida a presença de alimentos no mercado, como resultado das políticas alimentares das autoridades locais. Ao contrário das três ordens tradicionais (a aristocracia, a igreja e os

camponeses), a quarta ordem “urbana” continuou a se desenvolver, tornando-se um grupo social protegido e privilegiado.

Imagem 3 - Banquete medieval.



Fonte: <https://indianapublicmedia.org/>

Assim, define-se um contraste entre o rural e o urbano: enquanto a dieta do trabalhador rural gravitava em torno de carne salgada, pão preto e sopas de cereais, o morador das cidades preferia carne fresca e pão de trigo. Dessa forma, surgiu uma identidade sólida entre os habitantes das cidades, que temiam ser forçados a adotarem os costumes rurais, vistos como uma forma de regresso social.

Também é importante mencionar a importância da etiqueta à mesa: da organização dos talheres até o cuidado no preparo dos pratos, o objetivo era negar ao máximo o rústico. A aristocracia, assim como faziam os gregos, usava sua dieta e etiqueta como forma de controle social.

Esta segregação entre alimentos do homem camponês e os alimentos do homem urbano tem menos impacto apenas com a Revolução Industrial, onde a produção em massa afeta também a alimentação, produzindo novos gêneros e

alcançando uma área maior de consumidores, tanto urbano quanto rural. Segundo Flandrin (1996):

A Revolução Industrial afetou a história da comida de várias maneiras. O surgimento da indústria de alimentos processados é talvez o mais notável deles. Hoje, grandes usinas de processamento produzem enormes quantidades de alimentos básicos como farinha, óleo, açúcar e vinagre, uma vez fabricados por métodos artesanais. Outras fábricas produzem refeições congeladas e alimentos embalados pré-processados. Alguns ingredientes prontamente disponíveis, como chocolate e leite condensado ou em pó, não existiam no passado. Outros, como mostarda, manteiga e queijo, foram antes preparados por camponeses ou artesãos, enquanto outros ainda eram produtos da cozinha da família: geleias, conservas, peixe e carne salgados e defumados, e pratos preparados agora disponíveis em conserva ou congelados.

Segundo essa lógica, a Revolução Industrial juntamente com a redução da desigualdade social impactaram diretamente as dinâmicas do lar urbano e burguês. Cada vez mais mulheres, antes relegadas ao ambiente doméstico, escolhem ingressar no mercado de trabalho. Em contrapartida, entre as classes baixas, o trabalho feminino não é nenhuma novidade.

Imagem 4 - Dona de casa estadunidense nos anos 50.



Fonte: <https://clickamericana.com/>

No campo da produção de alimentos, Flandrin (1996) questiona:

Para os consumidores, os benefícios do progresso agrícola não são menos ambíguos. O meio ambiente não apenas foi seriamente poluído por fertilizantes modernos e métodos intensivos de cultivo, mas a redução nos preços dos alimentos foi acompanhada por uma diminuição na qualidade. [...] As frutas parecem impecáveis a olho nu porque estão livres de danos causados por insetos ou doenças, mas podem ser contaminadas por pesticidas invisíveis. [...] Da mesma forma, os animais criados industrialmente produzem carne de baixa qualidade, especialmente porcos e galinhas, que dependem quase inteiramente de alimentos industriais. [...] Isso é progresso?

Portanto, é possível concluir que o tópico alimentação está intimamente ligado à história do ser humano. É impossível compreender a forma que se alimenta hoje sem olhar para trás e compreender como a sociedade alcançou sua configuração atual. O estudo sobre alimentação é substancial na busca de soluções para melhoria da qualidade de vida e relações harmônicas com o meio ambiente e da própria sociedade.

2.1.2 A alimentação do brasileiro

A análise da alimentação do brasileiro deve ser pensada de forma múltipla, passando por diversas perspectivas. Indo desde o tipo de alimento a que ele tem acesso, a cultura alimentar presente na região somado às ações de fomento apresentadas pelo governo em suas mais diversas esferas. Só então é possível definir como o brasileiro come e apresentar meios para que ele tenha uma alimentação saudável.

O direito à alimentação parte de um desdobramento do direito à saúde e à dignidade da pessoa humana, e está protegido constitucionalmente entre os direitos sociais (BRASIL, 2014) à partir da Emenda Constitucional nº 64 em 2010. Mesmo antes, o direito à alimentação já era reconhecido pela Declaração Universal das Nações Unidas no artigo 25. E para que este direito seja alcançado é exigido a presença de qualidade nutricional, que haja acesso físico, ininterrupto de acesso a alimentos sem o perigo de comprometer outros direitos (BRASIL, 2014), mas também que sejam observados os aspectos sociais e culturais da comunidade para que o ato de comer seja condizente com a identidade daquele grupo (BRASIL, 2014), e, por fim, que seja derivado de um ambiente saudável e uma sociedade

justa (BRASIL, 2014). O Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014) descreve alimentação adequada em todos os seus aspectos:

A alimentação adequada e saudável é um direito humano básico que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada aos aspectos biológicos e sociais do indivíduo e que deve estar em acordo com as necessidades alimentares especiais; ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; acessível do ponto de vista físico e financeiro; harmônica em quantidade e qualidade, atendendo aos princípios da variedade, equilíbrio, moderação e prazer; e baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis.

Como regra geral para alimentação saudável, indica-se o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, principalmente vegetais. (BRASIL, 2014). A diferença entre os tipos de alimentos será explicada adiante. A princípio, vale apontar que alimentos ultraprocessados podem ter aparência de alimento, mas pouco de sua capacidade nutritiva.

Infelizmente, há uma tendência de aumento do consumo de ultraprocessados no Brasil. Em outubro de 2019, Rita Lobo descreve a Pesquisa de orçamentos familiares (POF) realizada entre 2017 e 2018 e percebeu uma diminuição no consumo de alimentos *in natura* através da redução dos gastos com esses alimentos em comparação a outros. Ela aponta diferenças entre a mesma pesquisa feita em 2003 para esta conclusão:

O gasto com arroz e feijão caiu de 10,4% (em 2003) para 5% hoje. Os gastos com farinhas, féculas e massas também diminuíram (de 5,7% para 3,6%). Caíram ainda despesas com itens como óleos e gorduras (de 3,4% para 1,7%) e leite e derivados (de 11,9% para 10,6%). Enquanto isso, o gasto com comida pronta, que era de 2,3% em 2003, foi para 3,4%. E a despesa com bebidas adoçadas (refrigerante, suco, chás) aumentou de 8,5% para 10,6%.

Os motivos da troca dos alimentos *in natura* para os ultraprocessados estão dentro do processo de crescimento econômico do país, pois tal comportamento - o aumento do consumo dos ultraprocessados - também é observado em outros países emergentes (BRASIL, 2014). Um exemplo mais específico dessa transição está no tipo desordenado de crescimento urbano que propicia os “desertos alimentares”, locais de difícil acesso aos centros e dos comerciantes de alimentos frescos. Como as compras são feitas para longos períodos de tempo, os moradores

do deserto alimentar acabam por preferir alimentos prontos e congelados (PETRO, 2017). Petro (2007) chega a seguinte conclusão:

Sua [de Ana Maria Duran] tese de doutorado analisou, entre outras coisas, a influência que a disponibilidade de mercados e restaurantes próximos de casa tem nas escolhas de consumo da população. A conclusão foi que moradores próximos de pontos com variedades de frutas as consomem mais - enquanto lugares com mais fast foods estão associados com maior consumo de refrigerante, açúcar, menor consumo de frutas e hortaliças.

Além dos alimentos in natura e os ultraprocessados já mencionados, o Guia alimentar da população brasileira inclui também a duas categorias de produtos: a de produtos extraídos de alimentos in natura ou da natureza utilizados para cozinhar, sal e açúcar por exemplo, e a de produtos que utilizam sal ou açúcar junto a um alimento in natura ou minimamente processado, como as compotas, queijos e pães. Sendo, então, quatro categorias (minimamente processados ou in natura, produtos extraídos dos in natura, produtos processados e os ultraprocessados) (BRASIL, 2014).

O ideal é o maior consumo de alimentos frescos ou minimamente processados, preferencialmente de origem vegetal por serem fontes de fibras e nutrientes variados, além de baixo valor calórico. Alimentos de origem animal são mais calóricos e apresentam gorduras não saudáveis, o que gera uma tendência a obesidade, doenças cardíacas e outras doenças crônicas. Combinados, os vegetais fornecem grande parte dos nutrientes necessários para uma alimentação humana equilibrada.

Imagem 5 - Alimentos in natura.



Fonte: <https://esbrasil.com.br/>

É importante comentar que a combinação ideal de alimentos já é um hábito em várias regiões do mundo e por isso os costumes locais são parte tão importante da pesquisa sobre alimentação: os pratos consumidos e identificados como parte da culinária local possuem uma validação histórica de sua capacidade nutritiva. O guia (BRASIL, 2014) exemplifica essa questão com várias culinárias tradicionais:

Exemplos de combinações de alimentos de origem vegetal que se complementam do ponto de vista nutricional são encontrados na mistura de cereais com leguminosas (comum na culinária mexicana e presente no nosso arroz com feijão), de cereais com legumes e verduras (comum na culinária de países asiáticos e presente no arroz com jambu do Pará), de tubérculos com leguminosas (comum em países africanos e presente no nosso tutu com feijão) e de cereais ou tubérculos com frutas (comum em várias culinárias e presente no arroz com pequi de Goiás e na farinha de mandioca com açai da Amazônia).

Outro ponto positivo para a alimentação com predomínio de vegetais está no tipo de produção realizada. Arroz, feijão e outras leguminosas, são alimentos que geralmente partem de policulturas familiares de baixo impacto ambiental, principalmente se comparadas às monoculturas e à criação de animais, que exigem desmatamento, áreas de cultivo de ração, uso intensivo de água e de antibióticos e, por fim, a poluição gerada pela produção de dejetos dos animais. A agricultura familiar, ao contrário, tem impacto social e ambiental positivo.

Apesar de pouco valorizada pelo governo e pelo mercado, os alimentos que chegam à mesa do brasileiro são, em maioria, originados dessa agricultura familiar, alcançando 70% dos alimentos consumidos em 2020 (KAFRUNI; MEDEIROS, 2020). São os pequenos produtores que plantam alimentos e variedades que chegam até à mesa (DEISTER, 2017). Com o estímulo governamental adequado, poderiam apresentar resultados ainda melhores na gestão ambiental de suas propriedades, variedade ofertada e qualidade da produção. Guedes (2019), em artigo, revela:

O Censo [Agro de 2017] revela ainda a manutenção de 80,7 milhões de hectares com mais de 10 milhões de ocupações de perfil familiar. Os 107 bilhões de reais de valor da produção familiar é superior à economia de ao menos 12 Estados brasileiros. Em 20 estados a participação econômica da agricultura familiar ficou igual ou superior aos 23% da participação nacional. A tal “perda” de espaço se deu nas chamadas novas fronteiras agrícolas, como na região do Matopiba.

Interessante notar no Guia alimentar que o foco da alimentação saudável é comer “comida de verdade”, variar alimentos e combinações, entendendo que as necessidades calóricas variam individualmente, o acesso ao tipo de alimento varia conforme região e levando em conta preferências pessoais (BRASIL, 2014). De forma que as opções de refeição exemplificadas no guia são diversas para reforçar este entendimento. A produção deve ser variada e a alimentação também.

Quanto ao segundo grupo de alimentos, o Guia apresenta óleos, gorduras, sal e açúcar, utilizados no preparo de alimentos in natura ou minimamente processados. Essa categoria de alimentos age realçando sabores e podem ser utilizados sem risco à saúde, desde que em porções moderadas. São alimentos acessíveis, baratos e de grande durabilidade, o que favorece seu consumo. O cuidado com o excesso, item que será comentado melhor adiante, se dá pela capacidade desses alimentos em causar doenças do coração e outras doenças crônicas, além de serem altamente calóricos. No geral, a combinação de sal, açúcar, óleos e gorduras com moderação à culinária do dia-a-dia em alimentos in natura ou minimamente processados torna as refeições mais gostosas.

Imagem 6 - Óleo, sal e açúcar.



Fonte: <http://benvenutri.blogspot.com/>

Da adição de óleos, gorduras, sal e açúcar a farinhas, leite e vegetais, ou a outros alimentos frescos ou minimamente processados são produzidos os alimentos processados, como pães, queijos, compotas e conservas. São alimentos mais saborosos e de maior durabilidade, comparado aos alimentos in natura. Por causa de sua composição, deve haver cuidado no consumo: o ideal é que seja eventual e não substitua as porções de alimentos frescos. Nunca substituir uma refeição completa por um sanduíche, por exemplo, ou qualquer combinação de alimento processado e ultraprocessado.

Imagem 7 - Alimentos minimamente processados.



Fonte: <https://alimentacaoemfoco.org.br/>

Isso porque o alimento processado, pelo que sofre, tem muitas características nutricionais alteradas, com drástica diminuição de nutrientes em comparação com

sua “versão original”. Além de, geralmente, contarem com uma quantidade muito maior de sal, açúcar, e gorduras do que o recomendado e que teriam caso fosse um prato preparado em casa a partir do alimento in natura ou minimamente processado. Compare por exemplo uma fruta e uma geleia em relação à quantidade de açúcar empregado em porções de mesmo tamanho. A orientação do Guia alimentar (BRASIL, 2014) é, como dito, consumir tais alimentos junto a alimentos frescos, como acompanhamentos.

O último grupo é o de alimentos a ser evitados, os ultraprocessados. Alimentos nutricionalmente desbalanceados produzidos com o uso excessivo de sal, açúcares, óleos e gorduras como também ingredientes de uso industrial exemplificados pelo Guia alimentar (2014):

Ingredientes de uso industrial comuns nesses produtos incluem proteínas de soja e do leite, extratos de carnes, substâncias obtidas com o processamento adicional de óleos, gorduras, carboidratos e proteínas, bem como substâncias sintetizadas em laboratório a partir de alimentos e de outras fontes orgânicas como petróleo e carvão. Muitas dessas substâncias sintetizadas atuam como aditivos alimentares cuja função é estender a duração dos alimentos ultraprocessados ou, mais frequentemente, dotá-los de cor, sabor, aroma e textura que os tornem extremamente atraentes.

No fundo, ultraprocessados não são comida de verdade, pois muito pouco do alimento original restou na formulação daquele pacote de biscoito, por exemplo. Como visto, a composição desses ultraprocessados, que deve estar presente no rótulo da embalagem, levam componentes variados para produzir gostos, gerar compulsão e dar durabilidade. Ingredientes como “gordura vegetal hidrogenada, óleos interesterificados, xarope de frutose, isolados proteicos, agentes de massa, espessantes, emulsificantes, corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários outros tipos de aditivos” (BRASIL, 2014) são exemplos dos elementos que mascaram a comida e não adicionam nada quanto a valor nutricional. Como ensina o Guia (BRASIL, 2014):

É comum que [alimentos ultraprocessados] apresentem alto teor de sódio, por conta da adição de grandes quantidades de sal, necessárias para estender a duração dos produtos e intensificar o sabor, ou mesmo para encobrir sabores indesejáveis oriundos de aditivos ou de substâncias geradas pelas técnicas envolvidas no ultraprocessamento.

Estes aditivos são incertos quanto a seus efeitos a longo prazo, ao mesmo tempo que nutrientes sintéticos oferecidos nesses produtos são menos absorvidos pelo organismo que suas versões naturais. E, diferente das outras classes de alimentos, os ultraprocessados dificilmente são consumidos em combinação aos outros grupos, pois são feitos para substituir refeições. Troca-se a qualidade nutricional por uma comida que sacia, mas não alimenta.

Imagem 8 - Alimentos ultraprocessados.



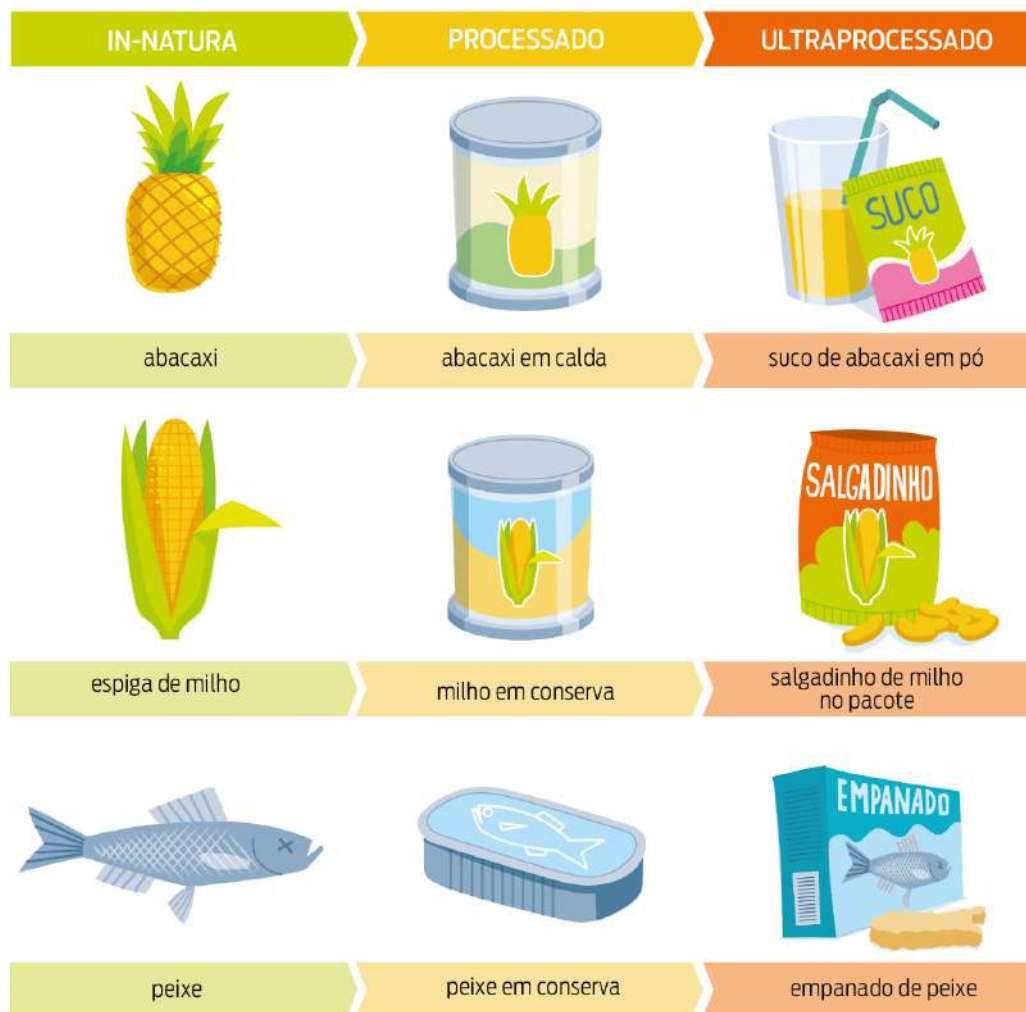
Fonte: <https://rochalima.com.br/>

Estes alimentos também têm a capacidade de mascarar os receptores que percebem saciedade, de forma que é muito comum comer em maior quantidade comida pronta que comida preparada em casa com itens dos outros grupos. “A elevada quantidade de calorias por grama, comum à maioria dos alimentos ultraprocessados, é um dos principais mecanismos que desregulam o balanço de energia e aumentam o risco de obesidade” (BRASIL, 2014). Além da já mencionada quantidade de açúcares, gorduras e sal, o aparecimento de doenças crônicas e a capacidade de criar dependência.

Outro motivo para evitar seu consumo está no impacto da sua forma de produção, distribuição e o lixo gerado por sua cadeia produtiva. Cadeia com incentivo à monocultura desenvolvida à base de agrotóxicos, fertilizantes e uso intensivo de água, dispersão de poluentes do transporte e distribuição - a distribuição da agricultura familiar, em comparação, é local -, e as embalagens de plástico prontas para serem descartadas com destino único ao lixo.

Por fim, os ultraprocessados têm alto impacto cultural e social. A estratégia agressiva de marketing das empresas que produzem esses alimentos podem tornar desinteressante o contato com a culinária tradicional por atrativos diversos criados para vender o produto embalado e pronto para comer. As porções individuais e a forma de apresentação também trazem perda da relação social que a comida traz, do ritual de sentar a mesa e de estar em comunidade pois se come em qualquer lugar e a qualquer hora.

Imagem 9 - Graus de processamento de ingredientes in natura.



Fonte: <https://www.ecycle.com.br/>

O processo de alienação não é desmotivado ou consciente. O indivíduo busca alcançar padrões sociais e as exigências de trabalho e mercado que o exaurem. O tempo que não se está produzindo precisa ser compensado nos momentos que seriam de lazer, de sono e de alimentação. Além da sobrecarga de

uma pessoa da família em pensar e preparar todas as refeições, somado muitas vezes ao trabalho fora de casa e/ou outros trabalhos domésticos. É dessa forma que os ultraprocessados se tornam uma opção, apesar de todos os problemas que geram, inclusive agravamento de solidão e isolamento, como mencionado a diante.

Pensar soluções que tragam pessoas para o convívio social, que aproxime pessoas e divida tarefas é a proposta deste trabalho, que acompanha o movimento de diversos autores que buscam trazer a importância do ritual de comer para a saúde física e mental das pessoas. O Guia, por exemplo, ensina sobre favorecer alimentos in natura e utilizar os extraídos e processados em moderação, para que se coma “comida de verdade” e que as pessoas se atentem ao caráter cultural e social dos alimentos, questão tão importante quanto a nutricional.

Seguindo as recomendações mencionadas pelo Guia alimentar da população brasileira, nota-se o sentido de promoção da culinária popular, da comida caseira, preparada para ser consumida em comunidade com alimentos frescos e de verdade.

2.1.3 Desperdício e Conservação de Alimentos

Segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), cerca de 821 milhões de pessoas passam fome no mundo. No entanto, cerca de um terço de todos os alimentos produzidos são desperdiçados diariamente. No Brasil não é diferente: são desperdiçados 41,6 quilos de alimento por pessoa a cada ano, fazendo com que o país esteja presente na lista dos dez países que mais desperdiçam comida no mundo.

Imagem 10 - Desperdício de alimentos.



Fonte: <https://consultoradealimentos.com.br/>

Mas o que é exatamente considerado desperdício? De acordo com o portal Alimentação em Foco, desperdício é toda perda de alimento associada à ação de descartar comida que ainda pode ser consumida, como, por exemplo, deixar que alimentos passem do prazo de validade em prateleiras, compras em excesso ou sobras de comida no prato. O prejuízo é grande: cerca de 940 bilhões de dólares anualmente, prejudicando a economia global.

Tabela 1 - Diferenças entre perda e desperdício de alimentos.

Perdas	Desperdício
Falta de adubação	Alimentos com a data de validade vencida
Aplicação errada de agroquímicos	Sobras de alimentos em hotéis e restaurantes
Manuseio pós-colheita equivocado	Má utilização do alimento integral
Condições climáticas desfavoráveis	Produtos sem padrão comercial
Ausência de tecnologia	Falta de conscientização da população
Transporte e logística inadequados	Confusão nos rótulos
Embalagens ineficientes na conservação do alimento	Condições inadequadas de armazenamento

Fonte: <https://alimentacaoemfoco.org.br/>

Uma pesquisa sobre hábitos de consumo e desperdício de alimentos divulgada no Seminário Internacional União Europeia – Brasil apontou que por trás do desperdício podem ser encontrados fatores comportamentais, como a valorização da fatura, que vai da compra até o preparo do alimento. O projeto nascido de uma parceria entre a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e a Fundação Getúlio Vargas constatou que 68% das pessoas compram grandes quantidades de alimento propositalmente, a fim de manter a despensa cheia. 52% dos entrevistados afirmaram que acham o excesso importante. Ainda, 77% afirmou ter preferência por ter sempre comida fresca à mesa, perpetuando a ideia de que “é melhor sobrar do que faltar”.

Fatores comportamentais à parte, é notável que uma parcela do desperdício de alimentos vem do armazenamento inadequado. Segundo a GEPEA, os alimentos estragam de acordo com fatores internos (como a sua composição) e externos (ambiente onde foram inseridos), e, dessa forma, alimentos diferentes precisam ser armazenados de maneiras diferentes.

Quando se fala de fatores internos da conservação de alimentos, o principal tópico é a presença e atividade de água na composição dos mesmos. Quanto maior a atividade de água, mais rápido esse alimento irá se deteriorar, e, quanto menor essa atividade, maior é o tempo que ele pode ficar armazenado. Existem métodos para modificar a atividade de água e reduzir a deterioração microbiana de um alimento, sendo os mais populares: a desidratação, adição de sal, adição de açúcar e o congelamento.

Outro fator é a concentração de nutrientes no alimento. Isso significa que quanto menor o teor nutricional de um alimento específico, maior será sua conservação, uma vez que microrganismos terão menos nutrientes para sua subsistência e proliferação. Para combater essa proliferação de microrganismos, alguns alimentos possuem defesas naturais, tais como: estruturas biológicas (cascas dos legumes, frutas e ovo), microbiota interna e também o pH (quanto mais ácido, maior a longevidade).

Entre os fatores extrínsecos, isto é, exteriores aos alimentos, pode-se citar a presença de oxigênio, temperatura e umidade do ambiente. O oxigênio afeta a reprodução de microrganismos chamados aeróbios (que só se reproduzem na

presença do gás). Vale ressaltar que também existem micróbios anaeróbios, que se reproduzem na ausência de oxigênio, e os denominados facultativos, que se desenvolvem independente da presença do gás.

Já a temperatura, quando mantida entre 5 e 65 °C, facilita a proliferação de microrganismos, e conseqüentemente a deterioração do alimento. A presença de água na atmosfera, isto é, a umidade relativa do ar, também contribui para esta degradação. Dessa forma, a maneira mais utilizada para combater esses dois itens juntos é o uso da geladeira, capaz de conservar os alimentos a temperaturas abaixo dos 5 °C e reduzir a umidade ao mesmo tempo.

No entanto, de acordo com um documento publicado pela UC Davis (Universidade do estado da Califórnia, nos EUA), não são todos os alimentos que devem ser armazenados na geladeira. A publicação discute como as baixas temperaturas são prejudiciais para a aparência, textura e sabor de diversas frutas e legumes. Isso acontece porque a geladeira não permite que os açúcares destes alimentos se desenvolvam, fazendo com que não amadureçam corretamente. Segundo o guia publicado pela universidade, alguns vegetais devem ir direto para a geladeira, outros devem amadurecer em temperatura ambiente para então serem armazenados em baixas temperaturas, enquanto outros não devem ir para a geladeira sob hipótese alguma.

A construção da tabela a seguir foi baseada nas informações fornecidas pelo documento, com ligeiras alterações. Como a publicação tem origem estrangeira, foram suprimidos alimentos que não são consumidos (ou pouco consumidos) no Brasil.

Tabela 2 - Como armazenar frutas e vegetais para melhorar o sabor.

Método de Armazenamento	Frutas	Vegetais e Cogumelos
Geladeira	Damascos, amoras, cerejas, figos, uvas, morangos, frutas já cortadas	vagem, beterraba, brócolis, repolho, cenoura, couve-flor, aipo, ervas frescas, verduras, alho-poró, alface, cogumelos, ervilha, rabanete, espinafre, couve, milho, vegetais já cortados
Amadurecer em temperatura ambiente e, então, geladeira	Abacates, kiwis, pêssegos, pêras, ameixas, maçãs	
Apenas em temperatura ambiente	Bananas, limões, mangas, melões, laranjas, mamão, abacaxi, melancia, caqui	Pepino, cebola, berinjela, alho, gengibre, pimentas, batata, batata doce, abóboras, tomates

Fonte: UC Davis¹

O documento também cita o gás etileno, que é um gás responsável pelo amadurecimento de frutos. Produzido e liberado naturalmente por vegetais, é comumente utilizado para o amadurecimento forçado de frutas e legumes que ainda não atingiram o ponto de consumo. Caso armazenados de maneira inadequada, alimentos que produzem o gás etileno podem ser responsáveis por acelerar o processo de deterioração de outras frutas e legumes. Vale observar que nem todos os vegetais produzem e/ou são sensíveis ao gás, como pode ser visto no diagrama a seguir.

¹<http://postharvest.ucdavis.edu/>

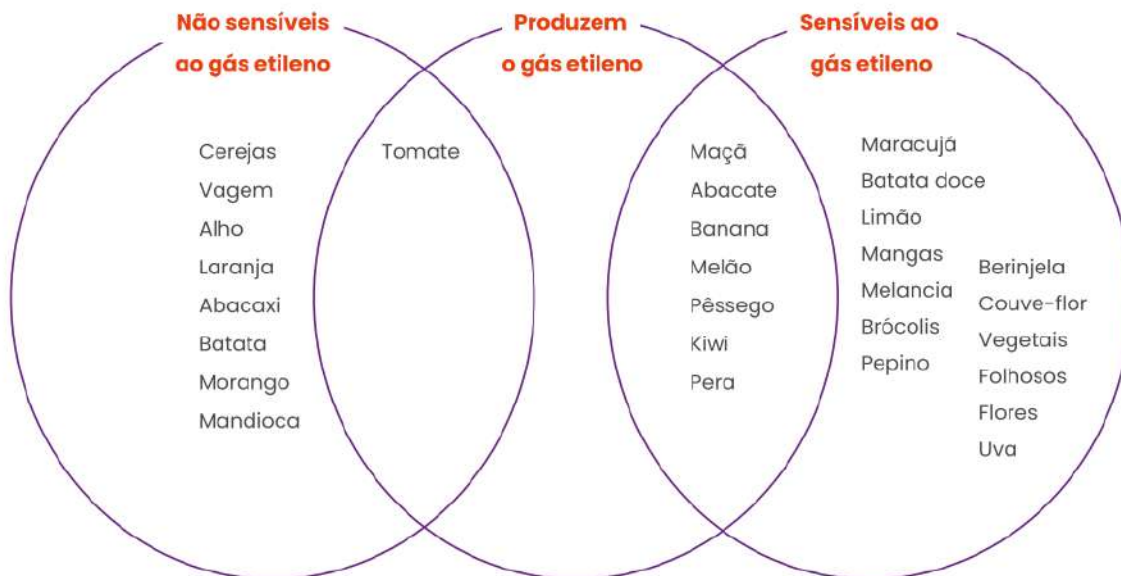


Imagem 11 - Vegetais que interagem com o gás etileno. Fonte: <https://consumoconsciente.brif.com/>

Dentre outros alimentos que não necessitam de refrigeração estão grãos, sementes, castanhas, farinhas, óleos e alguns tipos de gorduras: eles devem ser guardados em locais secos, frescos, longe do calor e da luz. A recomendação também vale para industrializados, que devem ser armazenados na geladeira após abertos. Latas após abertas devem ter seus conteúdos transferidos para potes de plástico ou vidro e serem transferidas para a refrigeração.

Por fim, também existem alimentos que não podem ser mantidos fora de refrigeração. Como já foi citado, existem processos que alteram as propriedades dos alimentos frescos com fins de preservação. A tabela a seguir trata, de maneira geral, o armazenamento de alimentos in natura.

Tabela 3 - Relação entre tipo de alimento, temperatura e tempo máximo de armazenamento.

Alimento	Temperatura	Tempo Máximo
Leite e derivados	Máx. 7 °C	5 dias
Ovos	Máx. 10 °C	10 dias
Carne bovina, suína, aves, e seus produtos manipulados crus	Máx. 4 °C	3 dias
Espetos mistos, bife rolê, carnes cruas empanadas e preparações com carne moída	Máx. 4 °C	2 dias
Pescados e seus produtos manipulados crus	Máx. 2 °C	3 dias
Frios e embutidos fatiados, picados ou moídos	Máx. 4 °C	3 dias
Frutas, verduras, legumes higienizados, fracionados ou descascados, sucos, polpas e caldo de cana	Máx. 5 °C	3 dias
Produtos de panificação e confeitaria prontos para o consumo com coberturas ou recheios que possuam ingredientes que necessitem de refrigeração	Máx. 5 °C	5 dias
Sobremesas e outras preparações com laticínios	Máx. 4 °C 4 °C a 6 °C 6 °C a 8 °C	3 dias 2 dias 1 dia
Alimentos pós cocção	Máx. 4 °C	3 dias
Pescados pós cocção	Máx. 2 °C	1 dia
Maioneses e misturas de maioneses com outros alimentos	Máx 4 °C	2 dias
Congelados	0 °C a -5 °C -6 °C a -10 °C -11 °C a -18 °C Abaixo dos -18 °C	10 dias 20 dias 30 dias 90 dias

Fonte: <https://consumoconsciente.br/brf.com/>

2.1.4 Conclusão

Pode-se observar que o tópico da alimentação é muito vasto. O ato de comer é um ritual que identifica uma família. Os alimentos consumidos, o tipo de preparo, as combinações são características muito específicas transmitidas de geração em geração. Indicando questões sociais, origens e tradições familiares.

Ao mesmo tempo, repartir a refeição tem historicamente o sentido de socialização, de momento especial, criação de vínculos e aproximação com o divino, vide rituais que envolvem refeições ou até mesmo a Santa Ceia cristã.

Dessa forma, dentre o que já foi discutido, vale frisar a importância do aspecto social do ato de comer, da alimentação saudável e de se evitar o desperdício. Estes estão entre os pontos centrais do projeto.

2.2 O Morar

Para que haja uma melhor compreensão do que ocorre numa escala micro, é interessante que primeiramente voltemos os olhos para o macro. Foi então feita uma pesquisa sobre aspectos referentes ao campo da moradia: o processo de urbanização no Brasil, problemas que o Rio de Janeiro enfrenta hoje, formas alternativas de se morar, etc.

2.2.1 O Contexto Urbano do Rio de Janeiro

Com a vinda da Família Real para o Brasil, em 1808, o Rio de Janeiro deixou de ser a capital da colônia portuguesa para se tornar a sede do Império Português. Dessa maneira, foram feitos investimentos para adequar a infraestrutura da cidade às necessidades da corte portuguesa como calçamentos, chafarizes, iluminação pública, etc. As mudanças na cidade ocorreram principalmente através de técnicos, artistas e artesãos franceses.

Diante dessas modificações que impactaram diretamente o estilo de vida da época, as demandas sociais exigiam mais do que a produção industrial brasileira do período podia suprir. Por diversos motivos, a indústria brasileira se manteve

irrelevante no período, como também o fluxo de importação de bens ingleses e franceses.

Segundo Robba e Macedo (2003):

A dominação cultural da França e da Inglaterra nesse período é notável, e o desejo da nação brasileira de transformar-se em um país à imagem e semelhança de seus parceiros comerciais europeus faz com que a vinda desses paisagistas para executar jardins urbanos fosse urgente e bem aceita. A maioria das principais cidades brasileiras recebeu, na virada do século, projetos de praças ajardinadas, parques e jardins ecléticos, concebidos por paisagistas europeus ou à maneira dos jardins franceses e ingleses.

Posteriormente, a multiplicação das fábricas no Brasil e a grande necessidade de mão de obra encorajou a população rural a sair do campo e se mudar para os grandes centros urbanos. A população urbana crescia rapidamente, e junto com ela, o número de cortiços.

Para solucionar essa questão, o processo de suburbanização foi a solução encontrada. Foi incentivada a construção de fábricas e casas em locais afastados do centro, juntamente com a criação do transporte público para ligar diferentes pontos da cidade. (HALL, 1988)

Assim, Gehl (2010) afirma que: “O modernismo teve enorme influência, com sua visão de cidade como máquina e com suas partes separadas por função.”

Ainda segundo Gehl (2010), o Modernismo deu baixa prioridade aos espaços públicos e aos pedestres, em favor dos automóveis. Dessa maneira, o mercado e a arquitetura mudaram o seu foco, que migrou dos espaços de convivência para os prédios e condomínios, assim criando núcleos isolados e autossuficientes. E ensina (Gehl, 2010):

Nos países emergentes, a situação da dimensão humana é bem mais séria e complexa. A maioria da população é forçada a usar intensamente o espaço da cidade, para muitas atividades cotidianas. Tradicionalmente, o espaço urbano funcionou em um nível bem mais aceitável para esses usos, mas quando o tráfego de automóveis, por exemplo, cresce vertiginosamente, a competição pelo espaço se intensifica. A cada ano, as condições para a vida urbana e para os pedestres tornam-se menos dignas.

Este apanhado histórico sobre a formação da cidade do Rio de Janeiro apresenta uma cidade que não foi pensada para o cidadão, para sua mobilidade ou moradia, ignorando principalmente as pessoas pobres que são isoladas nas periferias ou amontoadas em cortiços.

2.2.2 Morar na cidade do Rio

A competição por espaço influencia diretamente o preço do metro quadrado nos grandes centros urbanos. Segundo o portal InfoMoney (2018), o Rio de Janeiro possui o metro quadrado mais caro do Brasil e o quarto maior da América Latina: o preço médio gira em torno de US\$ 2,88 (cerca de R\$ 15,21). Por causa do alto valor, construtoras se viram obrigadas a reduzir o tamanho dos imóveis para que as pessoas pudessem arcar com os custos. Ao mesmo tempo, os pobres são removidos da região central para comunidades e a periferia. O Diário do Rio cita que a cidade do Rio tem o maior percentual de pessoas vivendo em favelas, 22% segundo dados do IBGE. (LUCENA, 2020)

A Associação dos Dirigentes do Mercado Imobiliário do Rio de Janeiro (Ademi-RJ) fez um levantamento que aponta que, nos últimos 10 anos, o tamanho dos apartamentos na cidade sofreram uma redução de 29% em empreendimentos de um e quatro quartos, 17,9% em apartamentos de dois quartos e 8,5% nos de três.

A solução comumente apontada está na ocupação e reforma de prédios abandonados. Iniciativa que algumas organizações tomam ao tentar resolver seu problema de moradia. Essas ocupações, havendo interesse do Estado e de financiamento, consegue reforma através do antigo Minha Casa, Minha Vida, inserindo às famílias a moradia segura e adequada.

Em uma cidade de conflitos, como o Rio de Janeiro, é importante que sejam pensadas soluções plurais que contemplem todo o tipo de família, das numerosas com várias gerações, às monoparentais e às pessoas que moram sozinhas, ao mesmo tempo que promovam relações sociais saudáveis. Um exemplo estaria no co-living, apresentado a seguir neste trabalho.

2.2.3 O que é Co-living?

O ser humano busca viver em comunidade desde os tempos mais remotos. Durante o passar dos milênios, o costume nômade foi se transformando gradualmente no que conhecemos hoje: o estilo de vida urbano. As habitações atenderam as demandas específicas de cada época, mas em tempos de alta densidade populacional, isolacionismo e aumento do custo de vida, o modelo tradicional de propriedade privada torna-se questionável. Dessa forma, o conceito de *co-living* se coloca como alternativa.

Tal conceito se deriva de um projeto dinamarquês de 1972 chamado *Sættedammen*, que foi o primeiro projeto de *cohousing* (habitação coletiva) do mundo. Nessa proposta, 35 famílias viveriam em suas residências particulares e compartilhariam espaços comuns na intenção de gerar mais interação entre vizinhos, como espaços de convivência, limpeza, refeição, salões de festa, eventos, etc.

Imagem 12 - Sættedammen, comunidade de cohousing dinamarquesa.

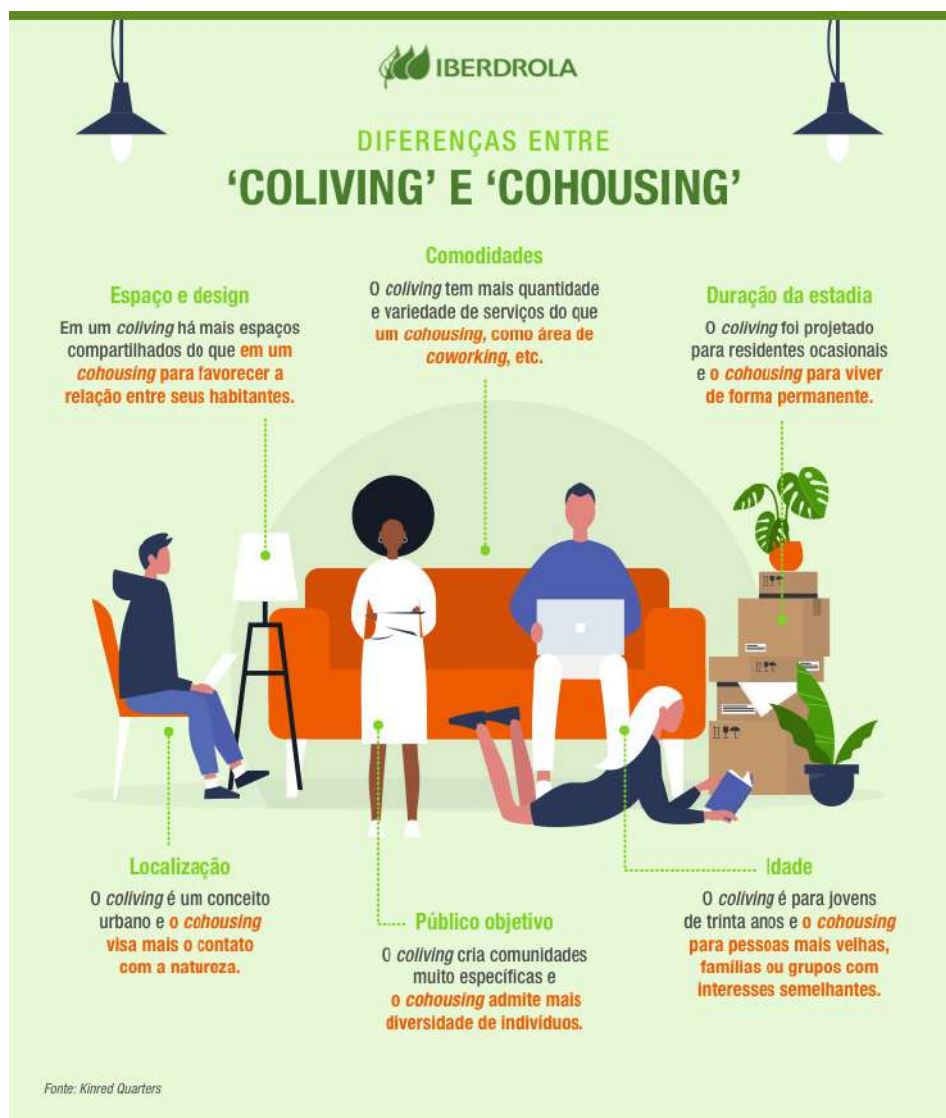


Fonte: <http://www.xn--sttedammen-d6a.dk/>

Afinal, o que é co-living? Por definição, o co-living pode ser identificado como “pessoas que não têm qualquer tipo de relação sanguínea, conjugal ou adotiva que escolhem dividir o mesmo espaço residencial”.

Por ter emergido como um desdobramento do cohousing, é comum que se confundam os dois conceitos, que são distintos. Enquanto o cohousing é definido por unidades habitacionais individuais compartilhando apenas alguns espaços coletivos, o co-living propõe que todos compartilhem a mesma unidade, como uma casa ou apartamento, e possuam o maior número possível de ambientes dedicados ao convívio. Ideologicamente, ambos giram em torno do fortalecimento e empoderamento de suas comunidades, mas diferem na forma que configuram seus espaços.

Imagem 13 - Diferenças entre co-living e cohousing.



Fonte: <https://www.iberdrola.com/>

Atualmente, o co-living abarca diversos tipos de interpretações, de pessoas que apenas compartilham os mesmos espaços a comunidades pautadas em cima de valores e filosofia de vida. Independentemente das particularidades de cada comunidade, é possível afirmar que existe um conjunto de características imprescindível para pertencer a esta tipologia residencial. Segundo o site Conscious Coliving, elas são:

- Espaço privado reduzido: comumente uma suíte, às vezes uma pequena cozinha e sala de estar, previamente mobiliados.
- Instalações comunitárias: cozinhas compartilhadas, banheiros, salas de estar, jardins, lavanderias, academias, etc.
- Ênfase na criação de um “clima” de comunidade.
- Um estilo de vida “*plug-in-and-play*”: inscrição descomplicada, um único pagamento que cobre todas as despesas, contratos flexíveis e serviço de limpeza incluso.

Dessa forma, empresas que oferecem o co-living como serviço não estão vendendo apenas espaço, mas sim um estilo de vida e valores de como viver melhor. Entretanto, de acordo com o site Conscious Coliving, o verdadeiro potencial do movimento ainda não foi atingido.

É possível encontrar no domínio mencionado um manifesto publicado em 2018 (que é atualizado todos os anos), explicitando a visão dos colaboradores do projeto. Segundo os mesmos, bem-estar, comunidade e sustentabilidade, os três valores centrais do movimento, são sustentados por quatro pilares: política e regulamentação alinhadas, um modelo financeiro sustentável, organização do espaço acolhedora e administração prudente.

Imagem 14 - O manifesto do Conscious Coliving.



Fonte: <https://www.consciouscoliving.com/>²

² Imagem original em inglês - tradução por parte do autor.

Essa vertente mais filosófica do co-living surge como uma resposta ao crescente aumento das taxas de densidade populacional dos grandes centros urbanos. A eficiência econômica desse estilo de vida atrai jovens adultos que não estão interessados no acúmulo de propriedades e sim em sociabilidade e trocar experiências. Dessa forma, podem gastar mais tempo perseguindo seus interesses, ao invés de se ocupar com tarefas administrativas da casa.

Imagem 15 - Ambiente de co-living.



Fonte: <http://www.legalspace.com.br/>

Dito isso, o co-living não é uma iniciativa que apela somente aos mais jovens. Do outro lado do espectro etário, o modelo também pode ajudar a combater a solidão e proporcionar moradia segura e acessível para cidadãos da terceira idade. A proposta voltada para a parcela idosa da população, no entanto, é mais comum na América do Norte. De acordo com uma pesquisa publicada pelo jornal científico *Health Affairs*, em 2029, cerca de 7,8 milhões de estadunidenses acima dos 75 anos não terão condições financeiras para arcar com os custos de moradia assistida.

No Brasil, o conceito ainda é primariamente associado a jovens adultos que buscam formar relações sem se preocupar com questões de limpeza e organização da casa. A iniciativa está presente em diversas capitais do país, como São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Fortaleza, etc.

Em uma entrevista para o site *Época Negócios*, Renato Marostega, o gerente geral do empreendimento Kasa-99 disse que originalmente o condomínio foi lançado para receber os universitários da região, e, após dez meses, esse público representava apenas 30% dos moradores. Localizado na Vila Olímpia, em São Paulo, o local recebe uma grande variedade de pessoas, tendo a idade média dos moradores girando por volta dos 30 anos. O Kasa-99 conta com 243 apartamentos, e tem aluguel a partir de R\$ 2.600.

Um levantamento feito pela holding Grupo Zap, aponta que 30% dos brasileiros que procuram alugar um imóvel aceitariam morar em uma residência compartilhada. Dentre os que rejeitaram o co-living, 35% mencionam “falta de privacidade”, 18% citam preferência por morar sozinho ou com a família e 12% ressaltam o medo de morar com estranhos como motivos para tal. Em contrapartida, apenas 8% dos proprietários de imóveis aceitariam compartilhar suas casas.

É natural que, por ser uma forma de se morar relativamente desconhecida pela população brasileira, o co-living seja um modelo de habitação que enfrenta certa resistência por parte das pessoas. Este tipo de moradia é tradicionalmente relacionado a jovens universitários no Brasil. Uma vez apresentadas versões que sejam adequadas a famílias de diversos tamanhos, este tipo de moradia pode se tornar mais popular.

As experiências positivas mencionadas, apontam no co-living como uma opção interessante para a questão de moradia e enfrentamento do problema da solidão moderna.

2.2.4 O Ambiente da Cozinha

A cozinha, espaço discutido neste trabalho, pode ser imaginada de diversas formas e se adequando, sempre, às necessidades dos moradores da casa ou comunidade que faz uso dela, como é proposto aqui. O fato dela ter diversas formas e ser tão diversa na sua funcionalidade e uso durante a história provam que as possibilidades são múltiplas.

2.2.4.1 A Evolução da Cozinha

Seguindo esta linha de pensamento em que cozinha é o espaço onde se prepara alimentos, é possível traçar a origem das cozinhas nos espaços comunitários e fogueiras centrais utilizadas por tribos indígenas. Espaços estes também utilizados tanto para preparo de alimentos quanto para socialização (HARADA, 2020).

Esta característica, de estar apartada da casa, é mantida nas cozinhas pós-colonização brasileira: era uma fogueira coberta com telhado. Como a cozinha era uma área exclusiva de empregados e mulheres indígenas são as empregadas domésticas nesse período, diversos costumes nativos quanto a utensílios, como uso de cumbucas, e formas de preparo tradicionalmente indígenas se tornam comuns a todos (PINHO, 2017).

Para aquele período, manter a cozinha a parte da residência principal fazia muito sentido, pois mantinha a casa fresca, sem cheiro de carne, gorduras e alimentos velhos, ainda evitava risco de incêndios (PINHO, 2017).

Uma cozinha muito diferente desta, de acordo com o Home Advisor e a Revista Casa (HARADA, 2020), é a cozinha europeia dos anos 1500: um lugar pensado exclusivamente para o preparo de alimentos dentro da casa. Essa cozinha possui os utensílios de cozimento, área para panelas e chaminé, mesa para apoio e preparação, como dito, nada que comunicasse sobre a família residente. Neste sentido, era como a cozinha brasileira, pois a cozinha também era uma espaço para serviços.

Imagem 16 - Cozinha europeia medieval.



Fonte: <https://casa.abril.com.br/>

Entre 1600 e 1800 a cozinha europeia e norte americana segue a orientação da ascensão burguesa: individualismo e o privado tomam força, com a produção industrial reforçando essas características e tendo por consequência a prioridade que o núcleo familiar ganha. Com a distinção do público e privado, a cozinha tem reconhecimento como área social e já é uma cozinha que apresenta toques de uso, como cadeiras para a mesa e louça de uso da família (HARADA, 2020).

A cozinha brasileira ainda é configurada de modo diferente e ao longo do séc. XVIII até meados do XIX, se aproxima da casa, mas mantém-se à parte, sendo acoplada à parede dos fundos. Aqui ela ainda é um espaço ignorado, construído com refugo e frequentado por serviçais. O fogão saiu do chão e se tornou parecido com os fogões à lenha e tecnologias tornaram mais fácil o acesso à água através de canalização. Somado a isso, com a chegada da corte portuguesa em 1808, itens como talheres e louça se tornaram símbolos de status e tiveram seu uso disseminado (PINHO, 2017).

Imagem 17 - Cozinha da casa grande.



Fonte: <https://casa.abril.com.br/>

A partir da segunda metade do século XIX que as importações da Revolução Industrial se fizeram presentes no Brasil. Torneira (1800), coleta de lixo (1885) e geladeira, junto às facilidades de acesso à água fizeram toda a diferença para uma cozinha mais limpa (PINHO, 2017).

A cozinha do século XX segue esse direcionamento e pensa na higiene, sendo clara, azulejada e fácil de limpar. Esta cozinha também é menor e mais eficiente que as anteriores, refletindo o minimalismo da época no tamanho e decoração (HARADA, 2020), bem como pautas sociais do período que associavam a eficiência de uma cozinha, até uma casa sem cozinha, a liberdade feminina (MEDINA, 2018). Esses eletrodomésticos que caracterizam a cozinha do século XX também chegam ao Brasil, tornando a cozinha um lugar mais fresco, agradável e convidativo (PINHO, 2017).

Nos anos 50, a cozinha brasileira revestida de ladrilhos e com armários planejados é uma extensão da sala de estar. Surge o conceito de copa cozinha, local preferido da classe média, onde as mães fazem as tarefas do dia, ajudam os filhos com dever de casa e se juntam para ouvir rádio. Apesar de ser uma área

social, a copa é exclusiva do domínio doméstico. O marido faz as refeições na sala de jantar, onde também são recebidas as visitas. A copa cozinha ainda era um ambiente de serviço (PINHO, 2017).

Imagem 18 - Cozinha norte-americana dos anos 50.



Fonte: <https://casa.abril.com.br/>

O desenvolvimento da cozinha como área exclusiva de serviço desaparece nos anos 80, pois o microondas, no Brasil desde 1985, junto a apartamentos menores levaram o coração da casa para a cozinha. O microondas, por ser um método de cozinhar sem odores ou barulho, permite maior conforto na cozinha. E os apartamentos pequenos muitas vezes eram construídos com cozinha americana, em que a separação entre cozinha e área social é um balcão, facilitando o contato entre os ambientes (PINHO, 2017).

Imagem 19 - Cozinha contemporânea.



Fonte: <https://casa.abril.com.br/>

É nessa proposta de aprofundar as possibilidades de socialização através da cozinha que a arquiteta Anna Puigjaner propõe um condomínio em que as unidades não tenham cozinha e usem uma cozinha compartilhada (BALDWIN, 2021). Esta proposta se baseia nas já existentes cozinhas coletivas e restaurantes populares e imagina que um grupo que cozinhe junto e utilize do mesmo espaço comum diminua o desperdício de alimentos e crie vínculos sociais entre si (MEDINA, 2018).

A arquiteta (MEDINA, 2018) afirma que:

[...] a falta de todos os itens domésticos em cada apartamento provou-se uma mudança positiva, resultando em maior interdependência entre a casa e a comunidade, criando maiores vínculos entre pessoas e com a cidade nas esferas pública e privada. Sem a cozinha, o relacionamento entre a população é encorajado [tradução nossa].

Imagem 20 - Projeto de Anna Puigjaner.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/>

Como dito, já existem formas de moradia que utilizam cozinhas comunitárias: a pesquisa de Puigjaner menciona experiências tradicionais na China e no Senegal, projetos de restaurantes populares pela América do Sul e projetos contemporâneos de unidades sem cozinha em condomínios, inclusive projetos assinados por ela na Espanha (MEDINA, 2018). Opções diversas, que abarcam diferentes realidades, e que funcionam para pensar a cidade e a moradia contemporânea.

Imagem 21 - Cozinha urbana para crianças em Saitama, Japão.



Fonte: Anna Puigjaner

Imagem 22 - Armazenagem de alimentos de uma cozinha urbana em Montreal, Canadá.



Fonte: Anna Puigjaner

Imagem 23 - Cozinha urbana na Cidade do México.



Fonte: Anna Puigjaner

Imagem 24 - Cozinha urbana na Cidade do México.



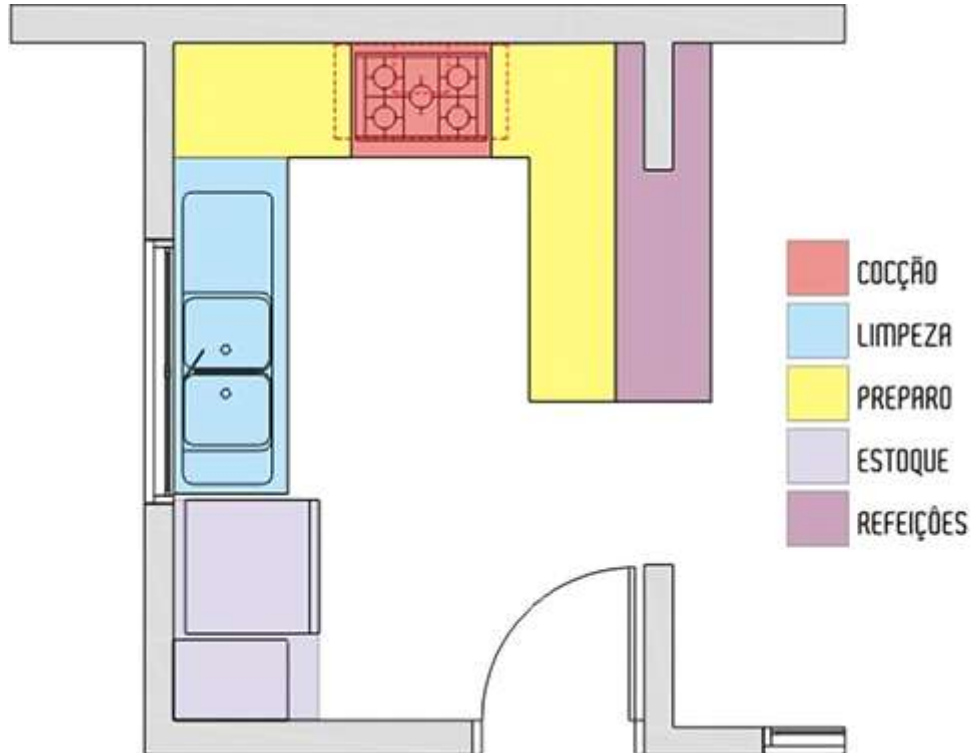
Fonte: <https://www.e-flux.com/>

Seguindo este entendimento e com o aumento da procura pelo modo de vida oferecido pelo co-living, se faz necessário estar pronto para oferecer opções que funcionem e cumpram as propostas de aumento da qualidade de vida, integração à comunidade e consciência ambiental, de forma que seja desenvolvido utensílios, mobiliário e planejamento do espaço coerente.

2.2.4.2 A Cozinha e A Configuração do Espaço

Embora seja possível encontrar diversos tipos de cozinha no mercado, nem todos os modelos se adaptam ao espaço disponível. A disposição dos móveis e dos eletrodomésticos é dependente da planta do apartamento. Portanto, para que haja uma melhor organização é preciso entender a natureza das atividades desempenhadas neste ambiente.

Imagem 25 - Setorização das atividades na cozinha.

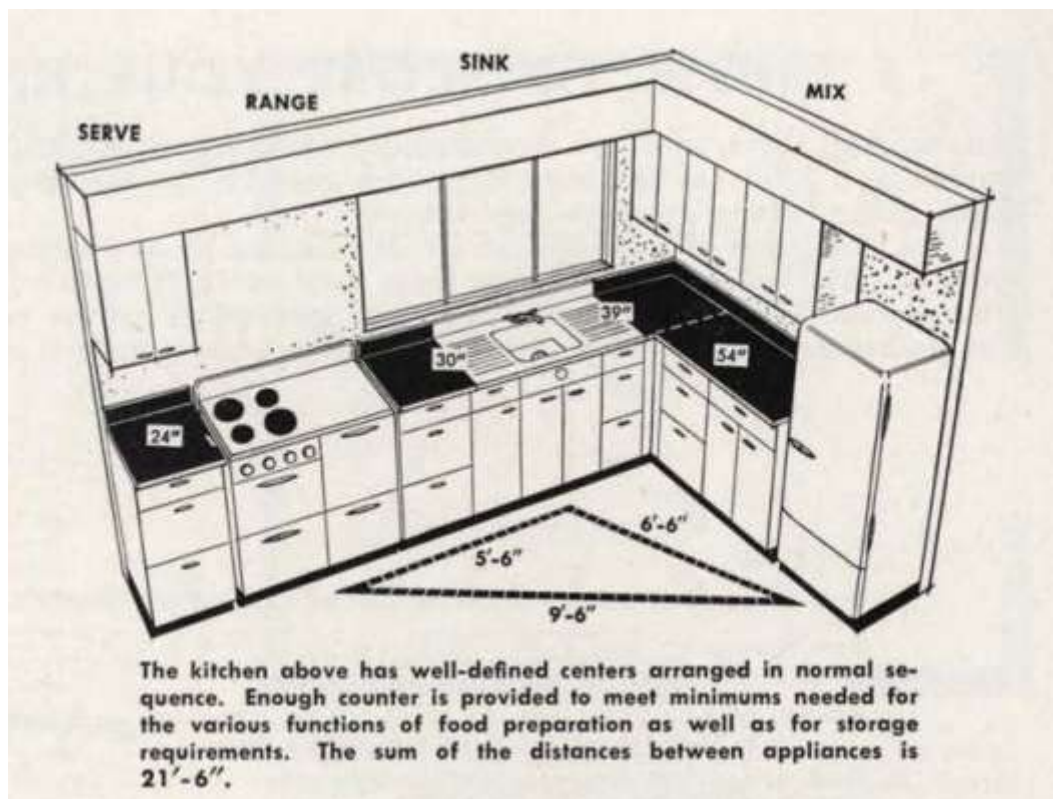


Fonte: <https://www.cliquearquitetura.com.br/>

Conforme a imagem demonstra, a área de trabalho na cozinha se divide em cinco principais categorias: cocção (ou preparo; área quente), limpeza (ou de higienização; área molhada), estoque (ou armazenamento; área fria), preparo (área de bancada) e espaço para as refeições (onde os alimentos são consumidos).

Em uma cozinha, idealmente, a melhor configuração do espaço é a que permite que as atividades realizadas no cômodo exijam o menor esforço possível. Para que esse objetivo fosse alcançado, no começo do século XX foi desenvolvido um conceito que ficou conhecido como o Kitchen Work Triangle, ou o triângulo de trabalho da cozinha. Segundo essa teoria, as principais áreas de trabalho de uma cozinha (fogão, geladeira e pia) devem formar um triângulo, onde cada uma destas estações representa um vértice. É importante observar que para uma maior eficiência, as distâncias entre os vértices devem ser maiores do que 1,2 m e menores do que 2,4 m, sendo que a soma entre os três lados deve se encontrar entre 4 m e 7,9 m.

Imagem 26 - Exemplo de triângulo do trabalho retirado de um boletim da Universidade de Illinois, EUA.



Fonte: <https://www.ideals.illinois.edu/>

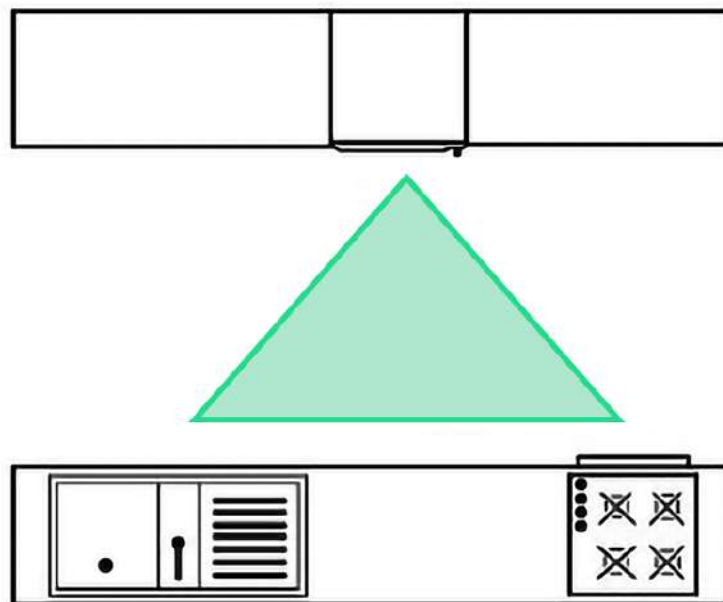
Os segmentos deste triângulo têm a finalidade de facilitar o tráfego no ambiente da cozinha, criando um fluxo rotativo entre o cozinhar, o limpar e o armazenar. Com o passar do tempo, o ato de cozinhar em casa deixou de ser tarefa de apenas uma pessoa e passou a ser tarefa da casa, fazendo com que o triângulo do trabalho se mantivesse mais relevante que nunca. Quando duas ou mais pessoas dividem uma cozinha, é imprescindível que haja uma ordem para que a atividade flua corretamente e acidentes não aconteçam.

2.2.4.3 Tipos de cozinha

A partir das informações obtidas anteriormente, foi realizada mais uma pesquisa para determinar quais são os layouts de cozinha mais comuns encontrados no mercado, sendo eles:

2.2.4.3.1 Cozinha Paralela

Imagem 27 - Cozinha paralela.



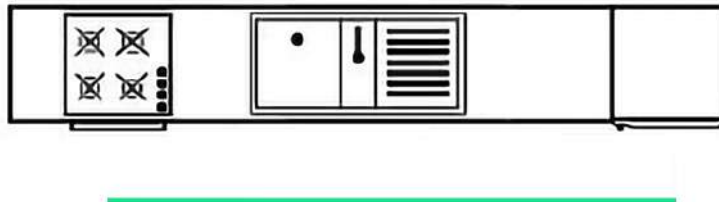
Fonte: www.casaoplanos.com/

Este formato de cozinha é ideal para cozinhas com duas portas. A solução proposta por esta configuração é separar o armazenamento dos alimentos

(geladeira e armários) da área de preparo (pia, bancada, fogão). É necessária uma largura de ao menos 1,2 m no corredor.

2.2.4.3.2 Cozinha em Corredor

Imagem 28 - Cozinha em corredor.

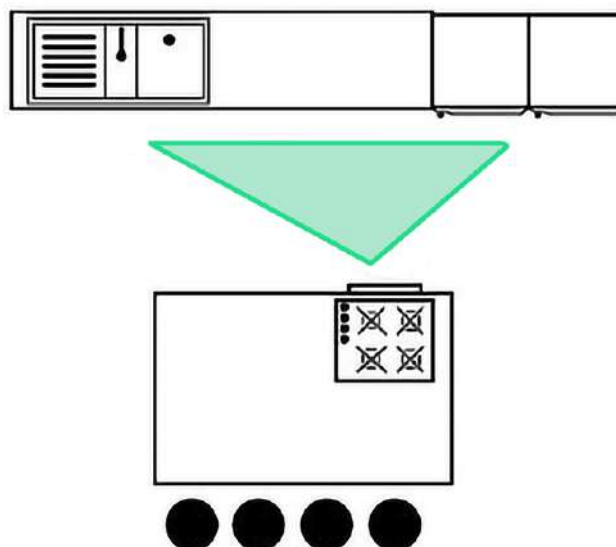


Fonte: www.casaoplanos.com/

Esta configuração é mais usada em cozinhas longas e estreitas. Idealmente, a pia deve se encontrar entre o fogão e a geladeira. Também é comum encontrar um balcão prolongado, para o preparo de alimentos e apoio para as outras áreas. Nesse layout não há triângulo do trabalho.

2.2.4.3.3 Cozinha com Ilha

Imagem 29 - Cozinha com Ilha.

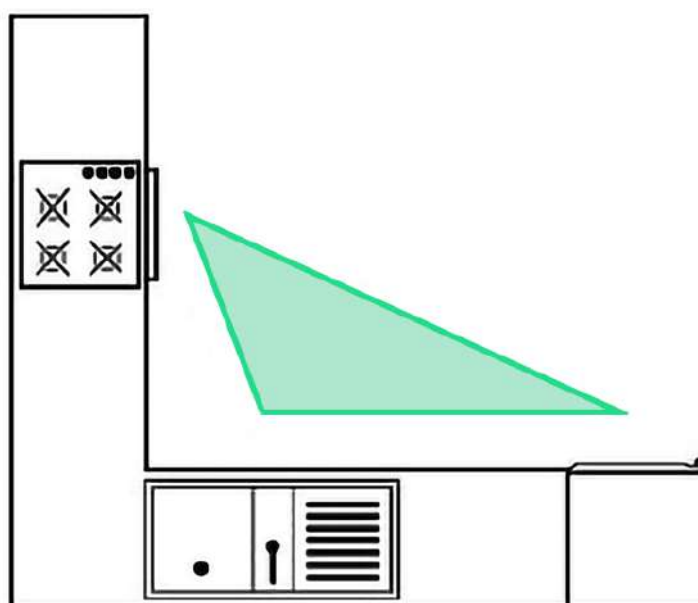


Fonte: www.casaoplanos.com/

Neste modelo, caso a cozinha tenha espaço, a ilha também pode servir como mesa de refeições. Se aplica bem ao conceito de cozinha gourmet, onde o cozinheiro interage com seus convidados enquanto prepara a refeição. Entretanto, é necessário observar que ao afastar o fogão da pia, a tarefa de carregar panelas e ingredientes exige maior movimentação.

2.2.4.3.4 Cozinha em L

Imagem 30 - Cozinha em L.

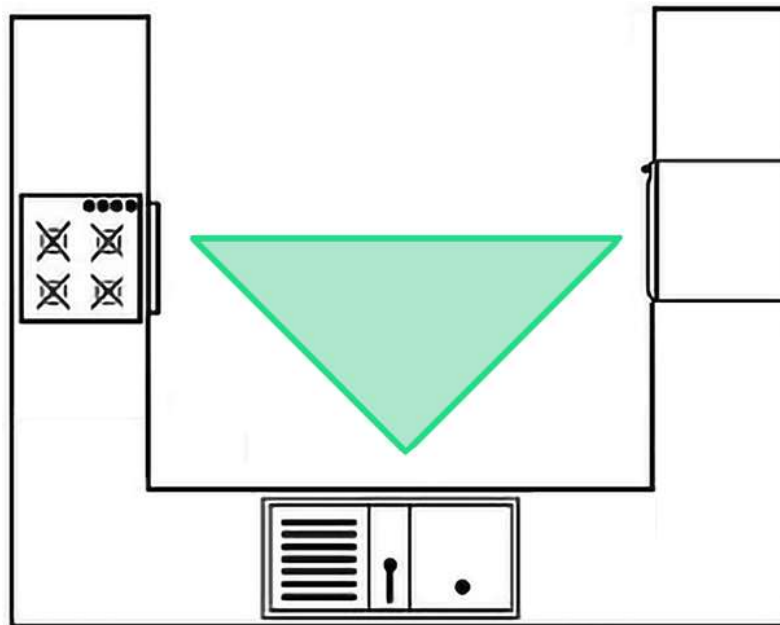


Fonte: www.casaepianos.com/

Este tipo de cozinha, além de favorecer o triângulo de trabalho, também permite que armários sejam distribuídos por duas paredes. O espaço adquirido pode ser utilizado para a criação de uma zona de refeições, afastada da bancada de trabalho.

2.2.4.3.5 Cozinha em U

Imagem 31 - Cozinha em U.



Fonte: www.casaepianos.com/

A cozinha em U é a disposição mais confortável para o trabalho, pois distribui a tarefa de uma maneira uniforme. A recomendação é que a geladeira e o fogão sejam posicionados de frente um para o outro e a pia entre os dois.

2.2.4.4 Conclusão

É comum entender o cozinhar como uma tarefa estritamente ligada ao ambiente doméstico e privado, mas, nem sempre é o caso. Em virtude dos fatos mencionados, é possível concluir que a cozinha é um cômodo da casa que passou por inúmeras transformações ao longo da história, e que ela continua a evoluir. Disposição, organização, funcionamento são questões que variam tanto numa escala macro (de cultura para cultura) quanto micro (de casa para casa). Em algumas situações observadas, a cozinha sequer faz parte do ambiente doméstico. Dessa forma, tal variabilidade é um campo fértil para que novas ideias possam surgir.

2.3 Pesquisa Online: One Shared House 2030

Este capítulo foi escrito a partir de uma pesquisa preexistente, nascida de uma colaboração entre Lab10, o laboratório de inovações da empresa de mobiliários domésticos IKEA, e o escritório de design Anton & Irene, situado no Brooklyn, Nova York. Intitulado “ONE SHARED HOUSE 2030”, o projeto de 2017 busca explorar e desenvolver ideias no campo da moradia para solucionar questões como acessibilidade financeira, urbanização e solidão. Com mais de 175 mil respostas, o levantamento foi elaborado em um formato de formulário que pode ser preenchido por qualquer pessoa de qualquer lugar do mundo. Os dados obtidos foram divulgados no *website* da colaboração e o questionário ainda pode ser respondido.

Imagem 32 - Foto de divulgação do projeto One Shared House 2030.



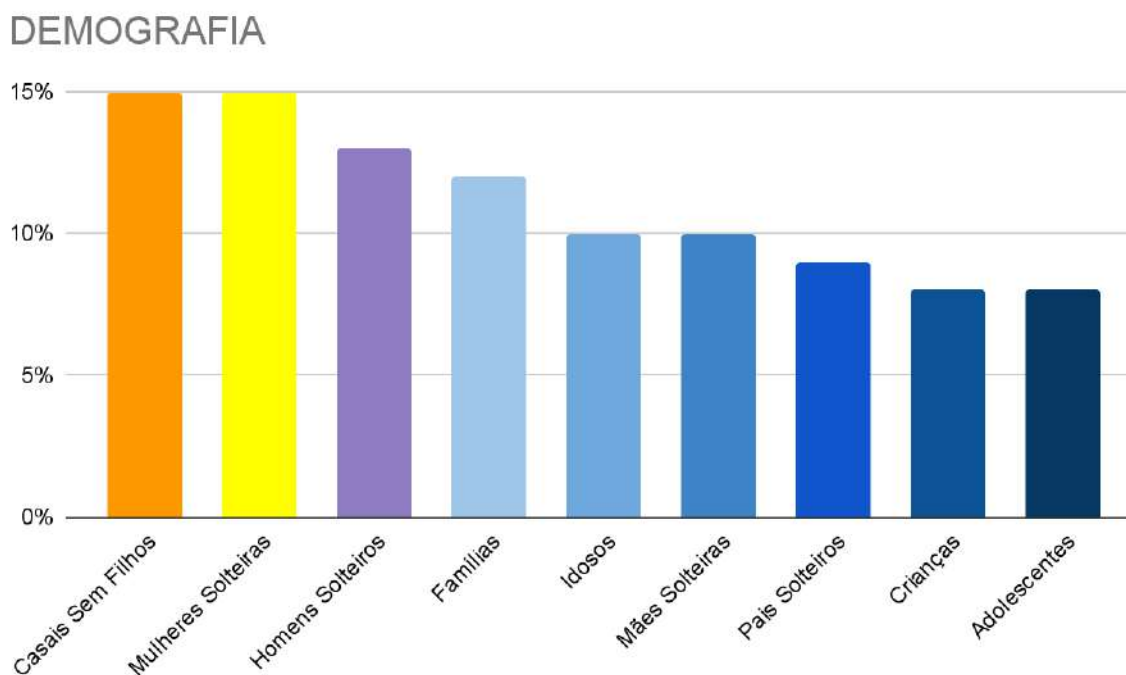
Fonte: <https://antonandirene.com/>

A pesquisa na íntegra³ conta com 21 perguntas que têm como objetivo compreender o perfil de pessoas que têm interesse no co-living. No presente trabalho, foram elencados os tópicos que se mostraram mais relevantes para o projeto, e os dados coletados em Maio de 2021 foram transformados em gráficos para melhor compreensão.

³ <http://onesharedhouse2030.com/>

2.3.1 Demografia

Gráfico 1 - Demografia.

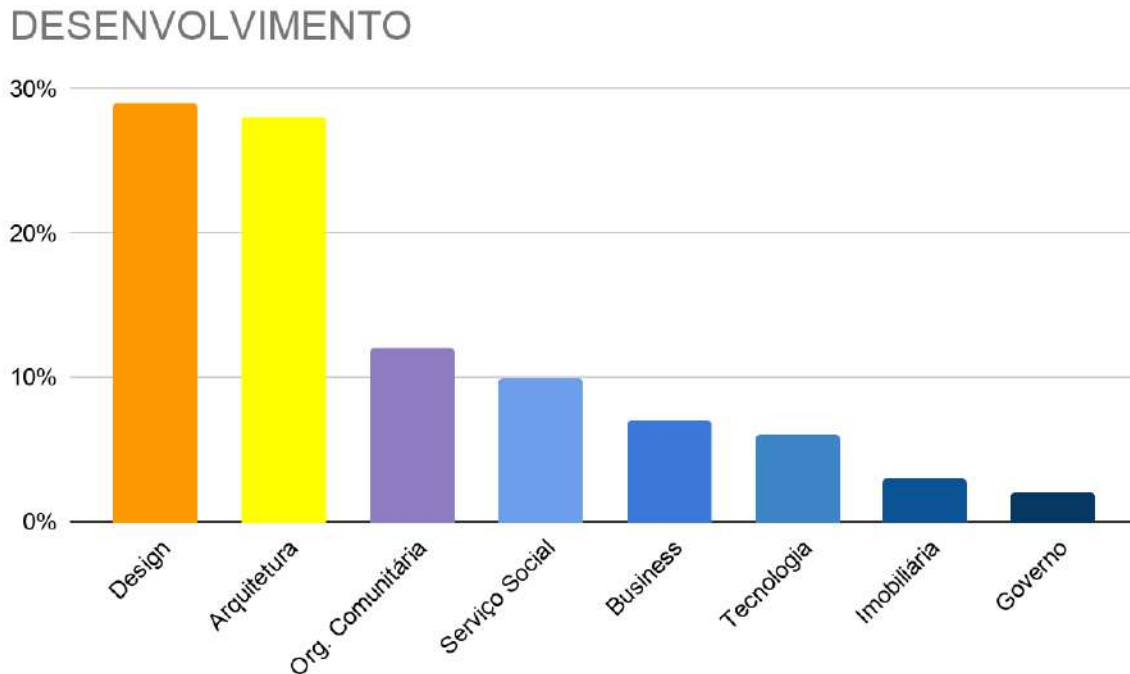


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

No tópico intitulado Demografia, o questionário busca saber quais são os tipos de pessoas com as quais o usuário deseja conviver em um espaço de co-living. Dentre as opções, casais sem filhos e mulheres solteiras lideram a pesquisa (15% das respostas cada), enquanto homens solteiros representam 13% do total. Em seguida, é possível encontrar famílias (12%), idosos (10%), mães solteiras (10%), crianças e adolescentes (8% cada).

2.3.2 Desenvolvimento

Gráfico 2 - Desenvolvimento.

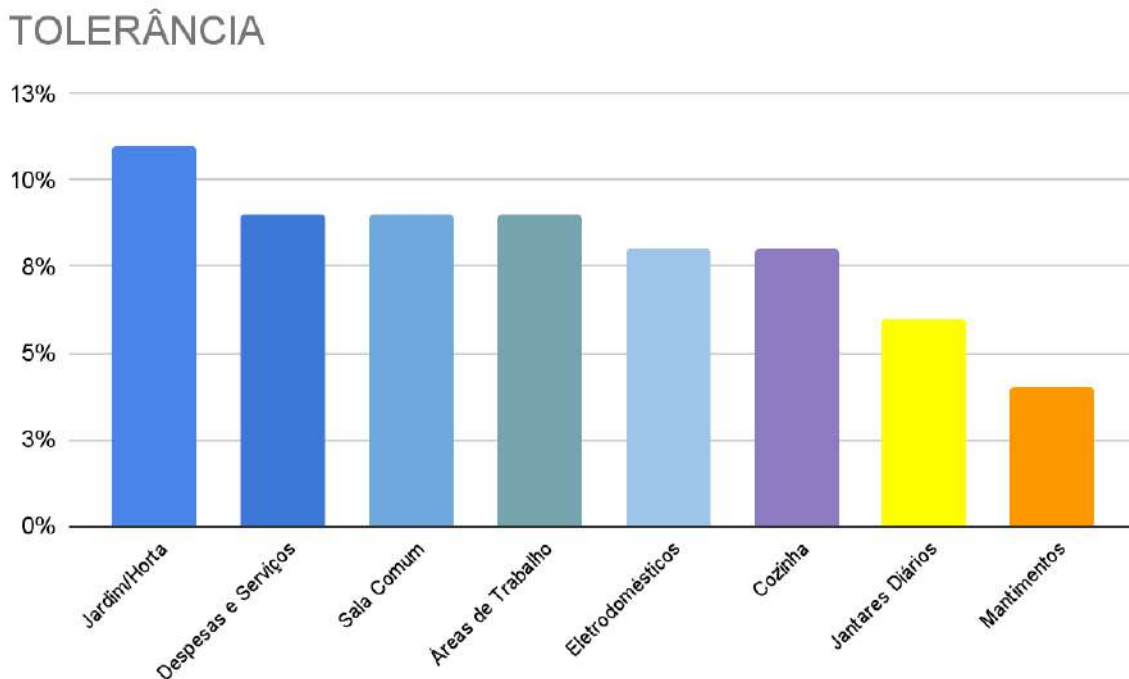


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Neste tópico, a pesquisa indagou ao público qual é a área do desenvolvimento melhor preparada para organizar uma comunidade de co-living. 29% das pessoas respondeu que esta área é o design, 28% acredita que a resposta esteja no campo da arquitetura e 12% na organização comunitária. Outras respostas incluem serviço social (10%), business (7%), tecnologia (6%), imobiliária (3%) e governo (2%).

2.3.3 Tolerância

Gráfico 3 - Tolerância.



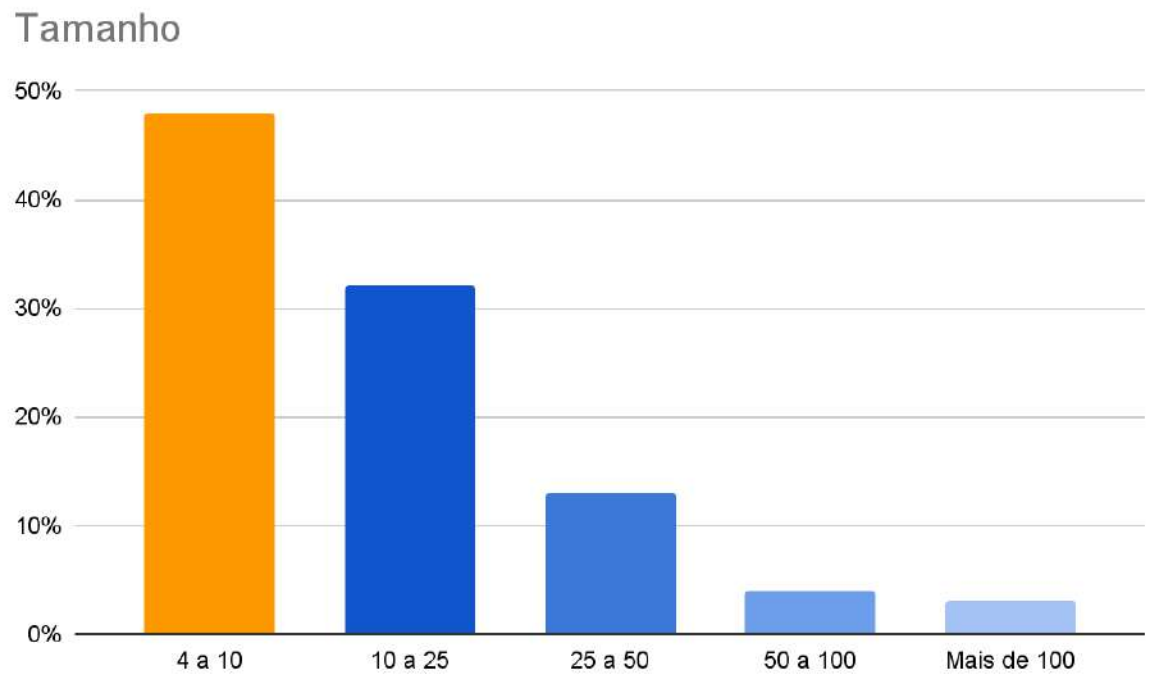
Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Neste item, o projeto argumenta que em 2030 nós nos tornaremos relutantes em comprar itens como casas, carros e itens de luxo. Por conta disso, optaremos por contratar um conjunto de serviços que nos conceda acesso a esses produtos sem que tenhamos que lidar com as questões ligadas à propriedade. Dessa forma, é questionado quais itens o participante se sentiria confortável ao dividir com outros moradores a longo prazo.

Para a elaboração do gráfico, por questões de visualização e clareza, foram selecionadas somente as alternativas que possuem alguma relevância para o projeto, sendo as destacadas por cor as que detêm maior relevância. As selecionadas foram: jardim ou horta comunitária (11%), despesas e serviços (9%), sala comum (9%), áreas de trabalho (9%), eletrodomésticos (8%), cozinha (8%), jantares diários (6%) e mantimentos (4%).

2.3.4 Tamanho

Gráfico 4 - Tamanho.

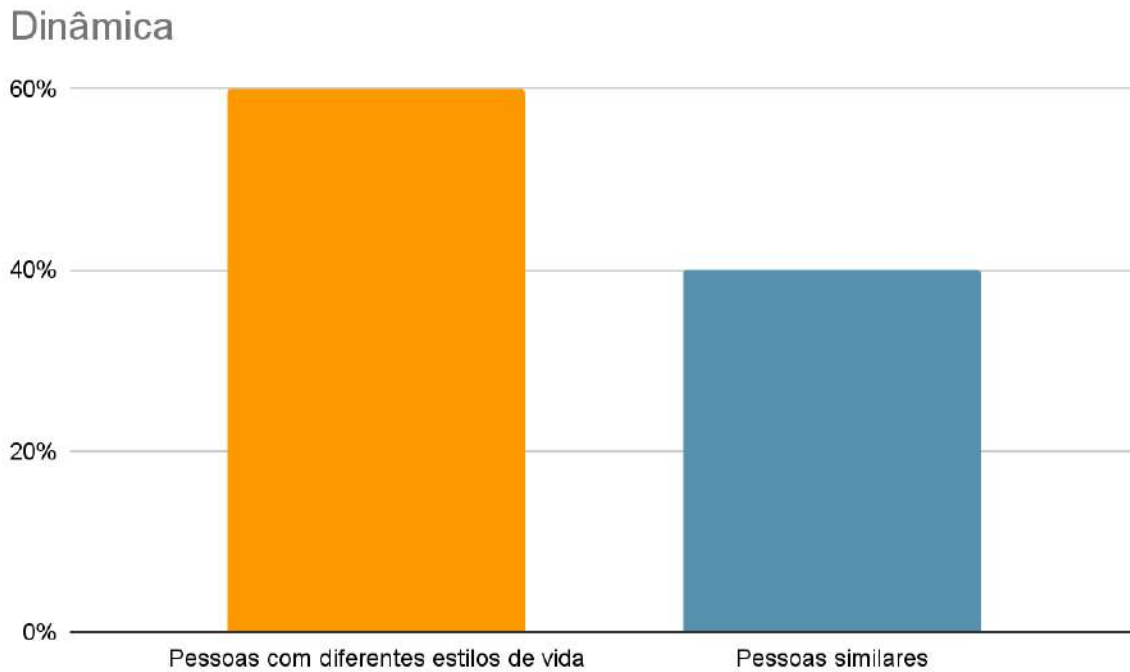


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Nesta pergunta, a pesquisa indaga qual o número ideal de residentes na comunidade do entrevistado. A maioria respondeu que a sua comunidade ideal conta com um número que varia entre 4 e 10 pessoas (48%).

2.3.5 Dinâmica

Gráfico 5 - Dinâmica.

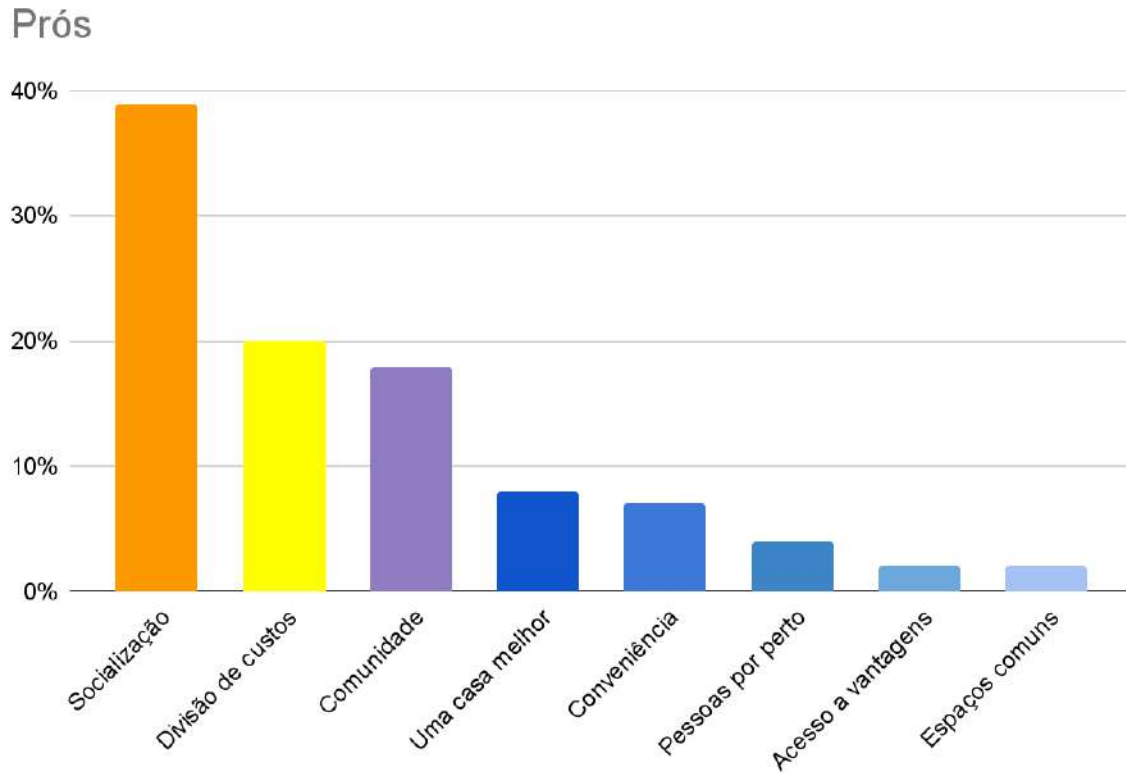


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

A pesquisa então indaga sobre a natureza dos indivíduos com quem se deseja dividir o espaço. 60% dos entrevistados assinalaram que preferem dividir sua comunidade de coliving com pessoas com diferentes estilos de vida do seu. Em contrapartida, 40% optou por dividir o espaço com pessoas com visões de mundo similares.

2.3.6 Prós

Gráfico 6 - Prós.

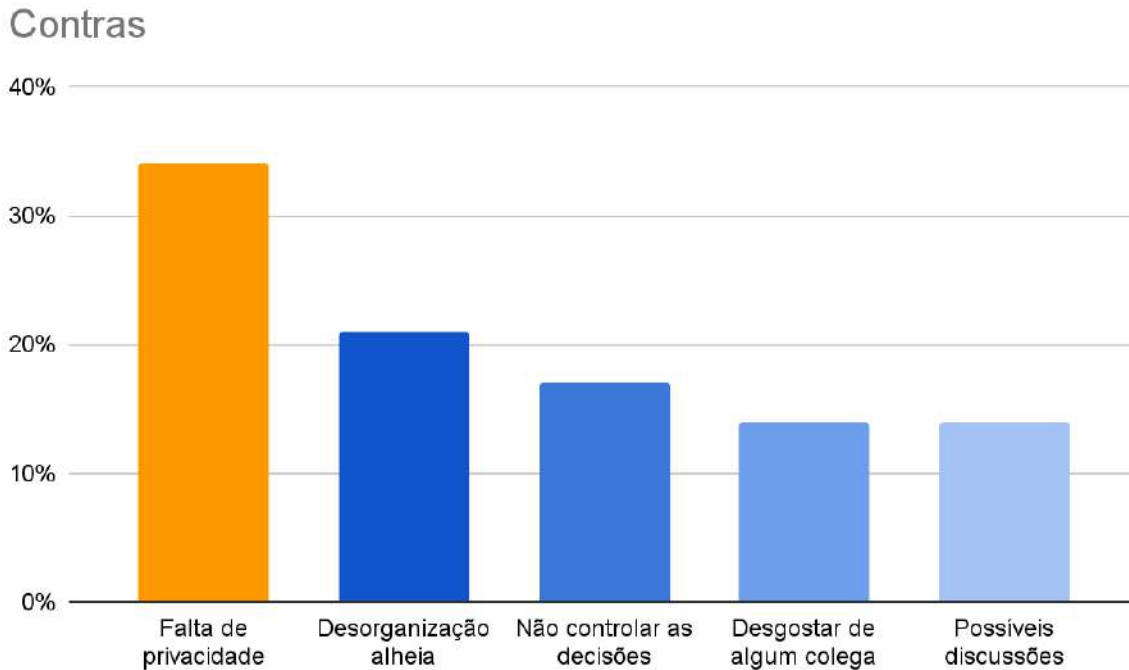


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Nesta pergunta, o questionário procura saber quais são os prós de se morar em um ambiente de coliving, ou seja, o lado positivo de dividir o espaço com outros. 39% dos entrevistados assinalaram que o fator da socialização é o maior ponto positivo. Em seguida, tem-se a divisão de custos e economia (20%), pertencer a uma comunidade fora do trabalho ou universidade (18%), uma casa melhor, com uma localização melhor (8%), conveniência no dia-a-dia (7%), pessoas por perto a quem pedir ajuda (4%), acesso a vantagens como academia e estúdio de yoga (2%) e, por fim, acesso a múltiplos espaços comuns (2%).

2.3.7 Contras

Gráfico 7 - Contras.

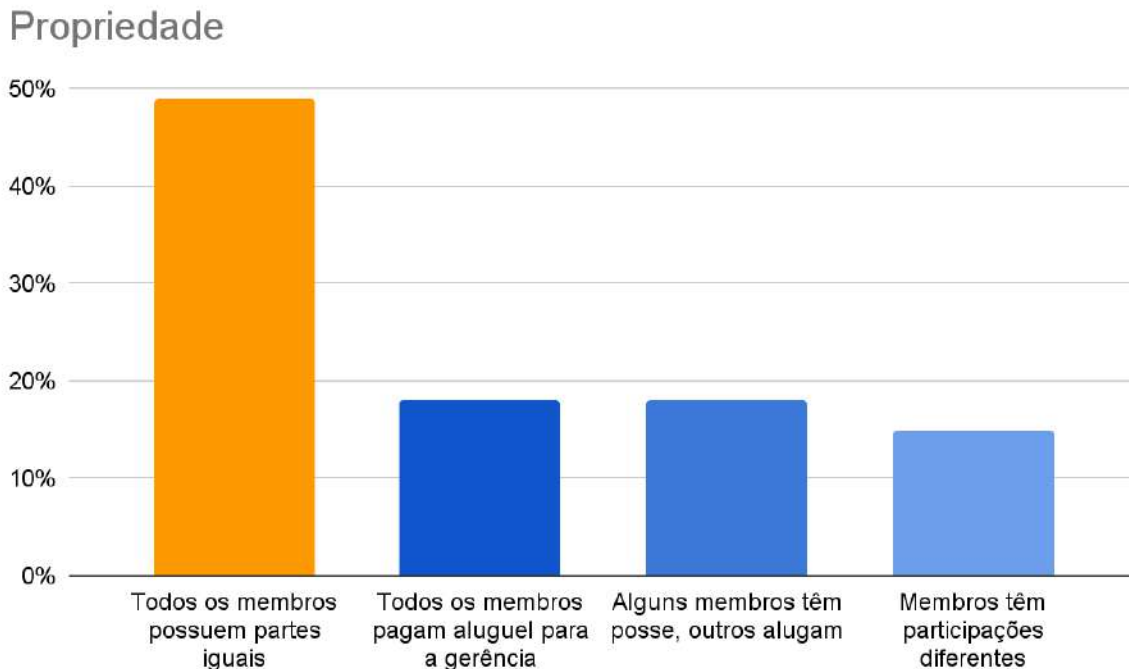


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Da mesma forma que foram indagados os pontos positivos, o projeto também indaga quais são os pontos negativos de dividir um lar com outras pessoas. 34% dos partícipes acusam a falta de privacidade como a principal preocupação. Outras questões incluem a desorganização de outras pessoas do convívio (21%), não controlar totalmente decisões que afetam sua vida de maneira direta (17%), possivelmente desgostar de algum colega (14%) e possíveis discussões por conta de discordâncias (14%).

2.3.8 Propriedade

Gráfico 8 - Propriedade.

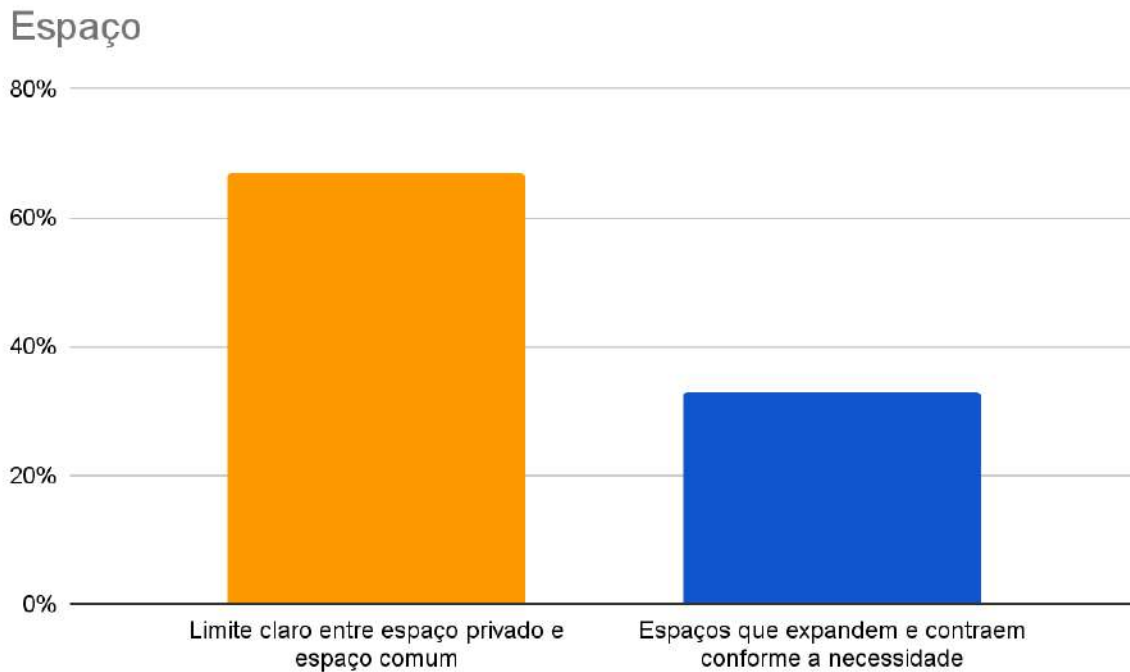


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Neste tema, o questionário busca saber quem é(são) o(s) dono(s) da comunidade. 49% das pessoas responderam que na sua visão todos os membros devem compartilhar a propriedade da comunidade igualmente. 18% apontaram que preferem que a comunidade seja gerenciada por terceiros e que os membros apenas aluguem suas vagas. 18% preferem que alguns membros detenham a propriedade do espaço e outros aluguem, enquanto 15% sinalizaram que preferem que membros detenham níveis diferentes de propriedade.

2.3.9 Espaço

Gráfico 9 - Espaço.

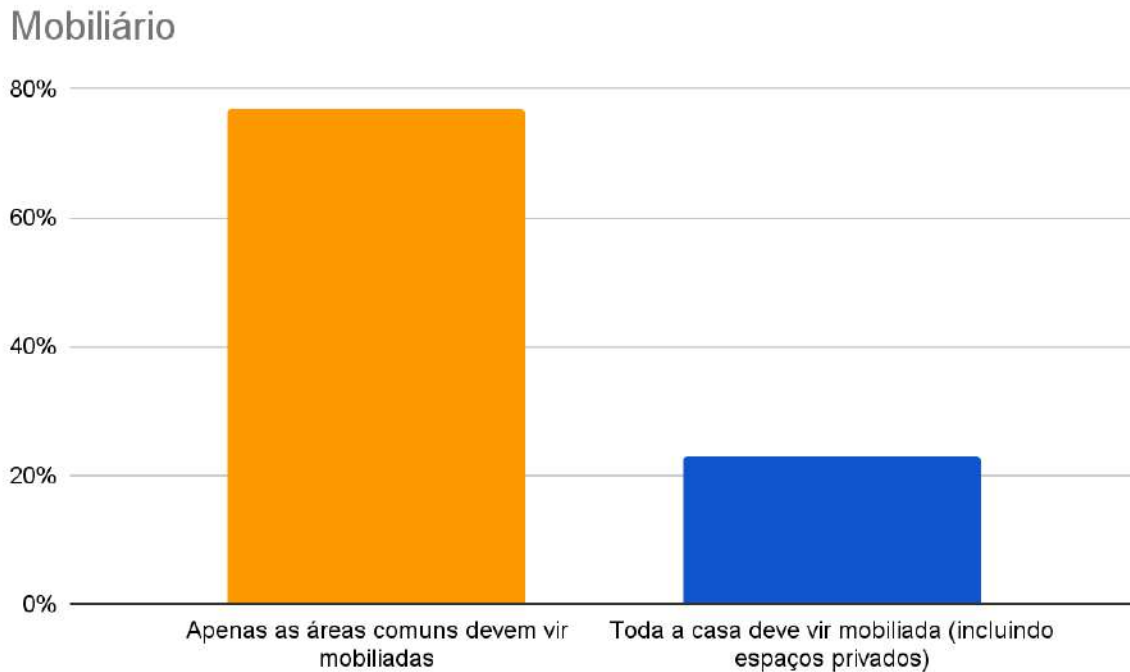


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Neste tópico, o projeto questiona como os entrevistados preferem que as comunidades gerenciem o seu espaço. 67% dos participantes disseram que preferem que existe um limite claro entre espaço privado e espaço comum, enquanto os 33% restantes preferem que os espaços possam expandir e contrair através de paredes modulares de acordo com a necessidade da comunidade.

2.3.10 Mobiliário

Gráfico 10 - Mobiliário.

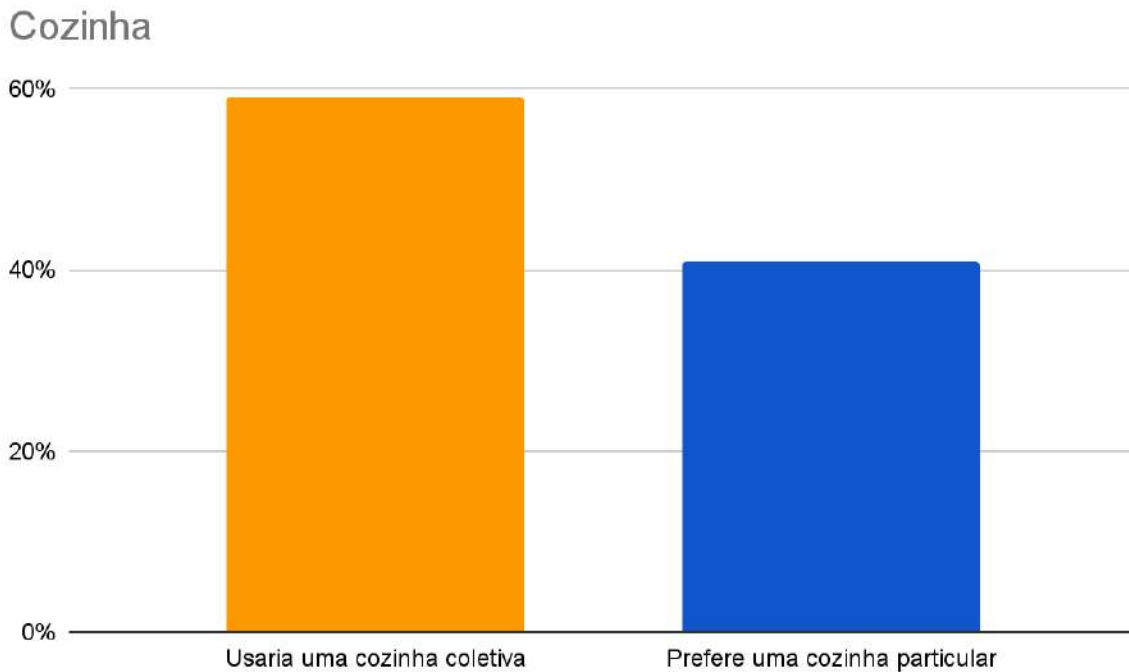


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Na presente questão, a pesquisa pergunta se a casa deve vir pré-mobiliada. 77% dos entrevistados alegaram que preferem que apenas as áreas comuns sejam mobiliadas, e que os moradores devem ser responsáveis pelo mobiliário dos seus espaços privados. 23% prefere que toda a casa seja mobiliada, incluindo os espaços privados.

2.3.11 Cozinha

Gráfico 11 - Cozinha.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados fornecidos por One Shared House 2030. (2021)

Agora, o projeto pergunta se, caso o acesso à comida saudável fosse fácil e gratuito, os participantes ainda optariam por ter uma cozinha privada. 59% das pessoas respondeu que não, que preferem usar uma cozinha coletiva e ter mais autonomia nos seus espaços privados. 41% respondeu que prefere uma cozinha particular, mesmo que isso ocupe uma parcela do seu espaço privado.

2.3.12 Síntese dos dados

Analisando os dados dispostos, é possível traçar uma série de conclusões. Primeiramente, a principal razão para que as pessoas se sintam atraídas pelo co-living é a forma que a moradia coletiva proporciona novas maneiras de socializar. Economizar dinheiro, ter acesso a espaços comuns e a possibilidade de residir em áreas mais “caras” da cidade também são prioridade, mas, segundo os participantes da pesquisa, não são tão importantes quanto sua vida social. Os dados também

apontam que os respondentes preferem comunidades menores, contendo entre 4 e 10 pessoas. Isso contraria a abordagem de diversas empresas atuantes no mercado que oferecem espaços de co-living com centenas de vagas, como por exemplo a Kasa-99, anteriormente citada.

Quando questionadas sobre quem são as pessoas com as quais gostariam de viver, a maioria respondeu que preferem dividir o espaço com casais sem filhos e pessoas solteiras de ambos os gêneros. Também é possível observar que a maior parte prefere viver com pessoas de diferentes origens e idades, mais uma vez reforçando a importância da socialização e troca de experiências.

Os dados também indicam que as pessoas se preocupam com uma potencial perda de privacidade. Por conta disso, a maioria respondeu que prefere uma divisão clara entre espaços comuns e privados. Quanto a estes espaços, a preferência geral é de que cada um seja responsável por mobiliar sua área particular, enquanto que as áreas coletivas devem ser projetadas e configuradas por designers.

As pessoas não teriam problemas em dividir coisas como jardins, despesas domésticas, e espaços comuns de relaxamento ou trabalho, mas poucas optaram por dividir itens pertencentes ao universo da alimentação: cozinha, jantares diários, compras e mantimentos. Contudo, uma cozinha particular impacta diretamente a autonomia na configuração do ambiente privado. Ao serem informados disso, a maioria dos entrevistados alegou preferir dividir uma cozinha comum, assegurando uma maior flexibilidade do espaço no seu ambiente privado.

Por fim, o caráter colaborativo do co-living assegura que exista um princípio democrático entre os moradores. A maioria dos entrevistados acredita que todos os habitantes devem possuir o mesmo peso nas decisões que afetam o coletivo.

2.3.13 Definição do Público Alvo

A partir da análise feita, é possível construir o público alvo deste projeto. Público alvo, por definição, é a parcela da sociedade para quem um produto ou serviço se direciona. É uma ferramenta de marketing que busca identificar e setorizar com qual segmento do mercado o projeto a ser desenvolvido dialoga. Para

que este público seja definido, é preciso que sejam levantadas informações sobre os hábitos de consumo, preferências, região, poder aquisitivo, entre outros. Assim, é um mecanismo que muito tem a acrescentar a projetos de design.

O público alvo do presente projeto é formado por jovens adultos, entre 20 e 35 anos, universitários ou no começo da carreira, que residem em locais de co-living.

2.3.14 Definição da Persona

De acordo com o portal Rock Content⁴, a persona é um perfil semi fictício do cliente ideal de um projeto. É uma ferramenta que traz mais detalhes, em comparação com o público alvo, e que gera um entendimento melhor de quem é o cliente, além de levar a uma criação mais focada e eficiente. Assim, a persona construída é a seguinte:

Danilo tem 25 anos, é solteiro, não tem filhos, é recém formado em Design e está se mudando para o Rio de Janeiro após conseguir um emprego na cidade. Vem do interior do estado, não possui contatos na capital e conhecer novas pessoas fora do trabalho é uma das suas prioridades. Sua jornada é extensa, por isso prefere morar em um local que seja próximo do trabalho para não gastar tempo com deslocamento. Sua renda não é suficiente para que ele more sozinho em um local próximo à agência que o contratou, portanto Danilo tem interesse em formas de moradia compartilhada, como o co-living, que soluciona tanto suas questões financeiras quanto sociais. Danilo busca pessoas sociais como ele que gostem de compartilhar experiências e refeições, pois seu hobby é cozinhar.

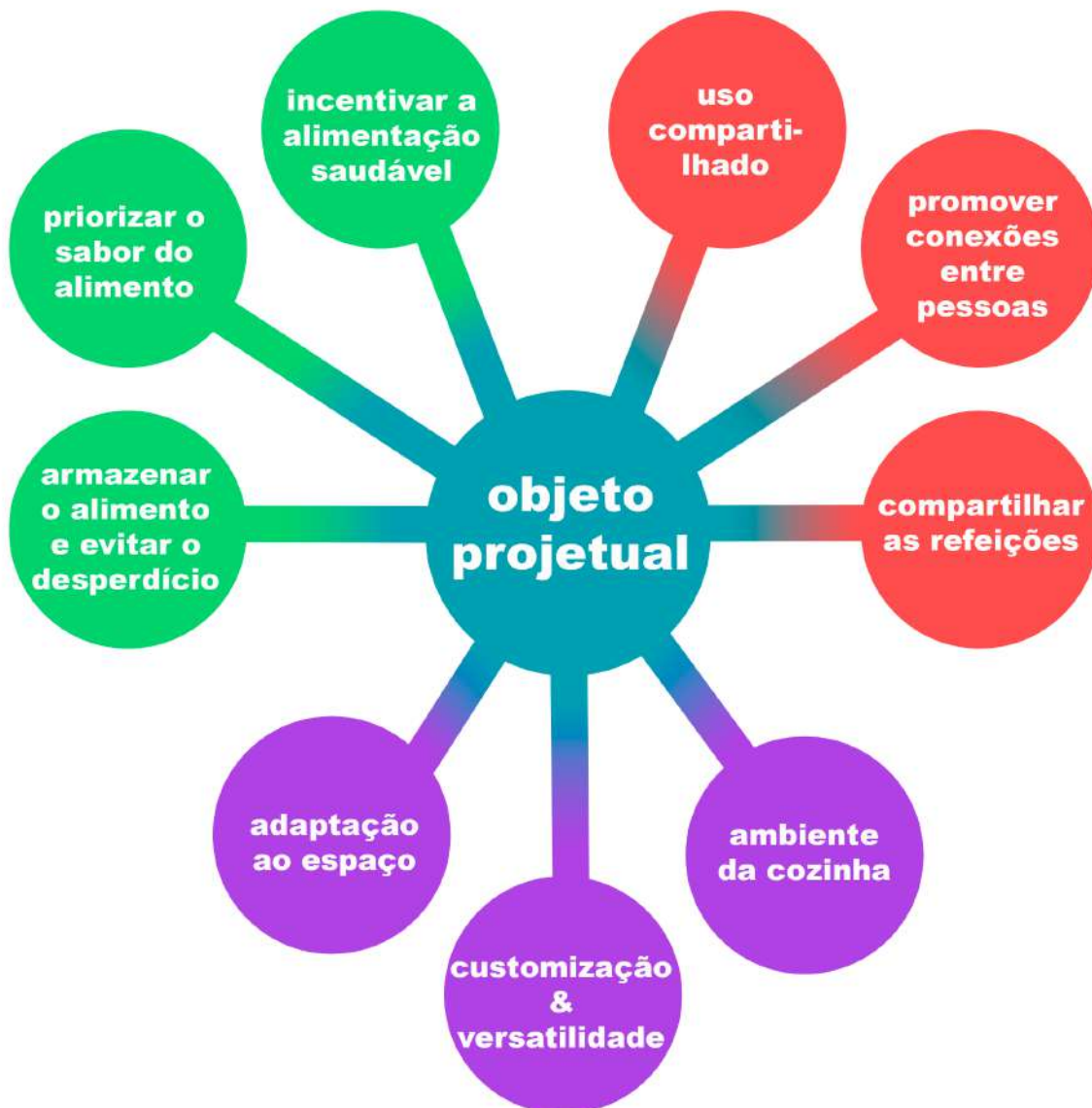
2.4 Definição do Objeto Projetual

Através das informações compiladas até o momento, foi elaborado um mapa conceitual para que se pudesse visualizar os principais pontos observados até então. Segundo Pazmino (2015), o mapa conceitual é uma ferramenta amplamente

⁴<https://rockcontent.com/>

utilizada para representar graficamente elementos do conhecimento adquirido sobre o tema pesquisado.

Imagem 33 - Mapa conceitual do objeto projetual.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como é possível observar, o objeto projetual a ser definido se encontra no centro do diagrama e, ao redor, os elementos que devem fazer parte do projeto. Em verde (lado superior esquerdo), estão os principais conceitos provenientes da pesquisa realizada sobre o tema alimentação. Em vermelho (lado superior direito), são encontrados os pontos fundamentais do campo da socialização, provenientes da pesquisa sobre o co-living. Em roxo (parte inferior), estão os tópicos relacionados

ao espaço e à usabilidade, resultantes da pesquisa sobre o ambiente da cozinha e do questionário One Shared House 2030.

Dessa forma, para que as demandas observadas sejam atendidas, foi decidido que o objeto a ser projetado deve ser um sistema modular de armazenamento de alimentos com o uso voltado para ambientes de co-living.

2.5 Análise Paramétrica

Segundo Pazmino (2015), a análise paramétrica serve para comparar o produto em desenvolvimento com produtos que já existem no mercado. Devem ser estabelecidos critérios para que se possa analisar os aspectos quantitativos (que podem ser mensurados: tamanho, peso, preço, etc.), qualitativos (eficiência, beleza, conforto, etc.) e técnicos (materiais, texturas, acabamentos, etc.) a fim de identificar inovações. Dessa forma, foram selecionados alguns produtos encontrados no mercado para que sejam submetidos à análise.

2.5.1 Estantes Modulares Série Tetris - Barnella Oficina

Imagem 34 - Estantes Modulares Série Tetris.



Fonte: <https://www.hometeka.com.br/loja/barnello>

- **Dimensões:** Entre 63 cm e 155 cm (altura), entre 32 x 32 cm e 35 x 35 cm (largura, profundidade)
- **Peso:** Entre 2,5 e 10 kg
- **Preço:** Entre R\$ 429 e R\$ 759
- **Descrição breve:** As estantes modulares da linha Tetris foram criadas para proporcionar mobilidade e versatilidade na decoração. Os módulos têm seus quadrantes exatamente do mesmo tamanho, permitindo colocar as peças em qualquer posição.
- **Funcionalidade:** Executa suas funções de maneira satisfatória.
- **Materiais:** Estrutura de ferro e prateleiras de madeira de lei maciça (Muiracatiara, Sucupira, entre outras).
- **Estética:** Industrial, a cor da estrutura varia em cinco cores.
- **Ambiente:** Sala, quarto, cozinha.
- **Pontos positivos:** Componentes simples, design intuitivo, permite configurações diferentes através da combinação dos acessórios.
- **Pontos negativos:** Faltam acessórios que desempenhem funções mais especializadas que uma simples prateleira pode oferecer.

2.5.2. Stacked Storage System - Muuto

Imagem 35 - Stacked Storage System.



Fonte: <https://www.muuto.com/product/Stacked-Storage-System--p9207/p9207/>

- **Dimensões:** Variam de acordo com a montagem.
- **Peso:** Indisponível.
- **Preço:** U\$ 249.
- **Descrição breve:** Versátil e funcional, pode ser organizado de acordo com a configuração desejada, seja como prateleiras, aparadores, estantes ou mesinhas laterais. Permite ser fixado na parede.
- **Funcionalidade:** Executa suas funções de maneira satisfatória.
- **Materiais:** MDF
- **Estética:** Escandinava, acabamento laqueado disponível em branco, azul marinho e folha de carvalho.
- **Ambiente:** Sala, quarto.
- **Pontos positivos:** Elegante, componentes simples, design intuitivo, permite configurações diferentes e aproveitar o espaço negativo entre os nichos. Não usa parafusos para fixar os nichos.
- **Pontos negativos:** Faltam acessórios que desempenhem funções mais especializadas.

2.5.3. Minima 3.0 - Fattorini+Rizzini+Partners

Imagem 36 - Minima 3.0.



Fonte: <http://www.minima.us/product/minima-3-0/>

- **Dimensões:** 5 alturas disponíveis entre 1,52 m e 2,98 m; 3 comprimentos entre 30 e 90 cm; Profundidade fixa de 30 cm.
- **Peso:** Indisponível.
- **Preço:** Indisponível.
- **Descrição breve:** O 3.0 no nome se refere aos três elementos principais que compõem o sistema: moldura, prateleiras e armário. Oferece três tipos de nichos, abertos, com gavetas e com portas “flap”
- **Funcionalidade:** Executa suas funções de maneira satisfatória.
- **Materiais:** MDF, estrutura em alumínio.
- **Estética:** Sofisticada. Acabamento fosco em branco e grafite.
- **Ambiente:** Sala, quarto.
- **Pontos positivos:** Elegante, componentes simples, design intuitivo. Uma vez que a estrutura é montada, os nichos podem ser organizados e reorganizados de acordo com a vontade do usuário.
- **Pontos negativos:** Requer fixação na parede. Para usá-la como divisor de ambientes, requer que se fixe duas estruturas idênticas para garantir a estabilidade do sistema.

2.5.4. Sistema de Estantes Modulares Trinca

Imagem 37 - Estante Modular Trinca 3x4.



Fonte: <https://boobam.com.br/produto/trinca-3x4-completa-972>

- **Dimensões:** 141 cm x 106 cm x 36 cm. 12 nichos de 35 x 35 x 35 cm.
- **Peso:** Indisponível.
- **Preço:** R\$ 4.690.
- **Descrição breve:** O Módulo Trinca pode ser adaptado para diversas situações de uso. Pode ser usado tanto na vertical quanto na horizontal e os módulos podem ser utilizados conforme a necessidade.
- **Funcionalidade:** Executa suas funções de maneira satisfatória.
- **Materiais:** Estrutura em vergalhão de aço, nichos são feitos através de painéis sarrafeados com acabamento de madeira natural.
- **Estética:** Industrial. Estrutura em preto ou branco. Nichos com acabamento em freijó, canela, tauari, jequitibá e sucupira.
- **Ambiente:** Sala, quarto, cozinha.
- **Pontos positivos:** Componentes simples, design intuitivo. Os nichos podem ser organizados e reorganizados de acordo com a vontade do usuário. Cada tipo de nicho tem uma função específica.
- **Pontos negativos:** Estrutura fixa, não permite que seja reconfigurada. Pode ser utilizado na cozinha, mas não é pensado especificamente para tal.

2.5.5. Sistema String - String Furniture

Imagem 38 - Sistema String.



Fonte: <https://stringfurniture.com/>

- **Dimensões:** Variam conforme a montagem.
- **Peso:** Indisponível.
- **Preço:** €164 a €1.559. Varia conforme o módulo
- **Descrição breve:** O Sistema String é um sistema de estantes modular. A estrutura básica pode ser utilizada em qualquer ambiente doméstico desejado. Possui diversos acessórios customizáveis.
- **Funcionalidade:** Executa suas funções de maneira satisfatória.
- **Materiais:** Estrutura em aço, prateleiras e nichos em MDP, acessórios em MDP, PP e cortiça. Portas podem ser espelhadas e em vidro.
- **Estética:** Escandinava. A estrutura possui um acabamento matte em diversas cores, enquanto os acessórios são laqueados ou revestidos com folha de madeira natural.
- **Ambiente:** Qualquer ambiente da casa.
- **Pontos positivos:** Componentes simples, design intuitivo. Oferece uma enorme variedade de acessórios, com funções específicas para cada ambiente da casa. Possui acessórios especialmente voltados para a cozinha, como por exemplo, uma mesa dobrável.
- **Pontos negativos:** Preço muito elevado e necessita obrigatoriamente de fixação na parede.

2.5.6. Estante Modular Multifuncional Lego

Imagem 39 - Estante Modular Multifuncional Lego.



Fonte: <https://www.attraktiva.com.br/estante-modular-lego-multifuncional-escritorio-branco---ebano/p>

- **Dimensões:** 184 cm x 184 cm x 38,6 cm.
- **Peso:** Indisponível.
- **Preço:** R\$ 2.350.
- **Descrição breve:** A Estante Modular Multifuncional Lego possui 25 nichos e 5 gavetas.
- **Funcionalidade:** Executa suas funções de maneira satisfatória.
- **Materiais:** MDP.
- **Estética:** Simples. Acabamento em pintura texturizada.
- **Ambiente:** Escritório.
- **Pontos positivos:** A estante oferece muito espaço de armazenamento e alta possibilidade de customização. A forma que os nichos encaixam entre as prateleiras deixa o objeto visualmente interessante.
- **Pontos negativos:** Ocupa muito espaço. Os nichos não desempenham funções específicas, o que acaba limitando o produto a um único tipo de ambiente. O caráter exposto do objeto tende a acumular poeira.

2.5.7 Conclusões

Após analisar os possíveis concorrentes, é possível traçar uma série de conclusões. No geral, a configuração dos objetos observados pode ser dividida entre dois elementos principais: a estrutura e os nichos. A parte estrutural da grande maioria é fixa, isto é, não pode ser customizada ou montada de acordo com a vontade do usuário.

A modularidade pode ser encontrada nos nichos, que permitem uma disposição mais versátil, mas ainda confinada dentro da estrutura. Este tipo de modularidade é considerado de baixa variação, pois não permite uma total liberdade na disposição do objeto, e, portanto, limita um pouco o usuário tanto no uso, quanto no espaço que é ocupado no ambiente. Isso indica uma abertura no mercado que pode ser explorada.

Quanto aos materiais, o mais utilizado para a estrutura é o aço. Para os nichos e acessórios, é possível elencar diversos tipos de madeira, mas os mais comuns são o MDF e o MDP. O acabamento mais comum entre os metais é a pintura eletroestática e, entre as madeiras, o laqueamento e revestimento em folha natural. Como tendência estética, é possível citar a estética industrial e o estilo escandinavo como os mais comumente observados.

Apenas um dos produtos observados foi pensado especificamente para o ambiente da cozinha e o armazenamento de alimentos. A maioria tem seu uso pensado para outros ambientes domésticos, como sala e escritório, apesar de também poderem ser usados na cozinha, mesmo que não seja seu ambiente ideal. Este é mais um nicho no mercado de móveis que ainda não foi ocupado.

2.6 Diretrizes para o Meio Ambiente

Segundo Pazmino (2015), esta ferramenta serve para ajudar no desenvolvimento de um produto que seja amigável para o meio ambiente. As diretrizes se dividem em diversas ferramentas que atuam diretamente nas fases do ciclo de vida de um produto (pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte). Dessa forma, cabe ao designer selecionar quais os critérios que podem ser aplicados para reduzir o impacto ambiental do projeto. A tabela a seguir mostra quais foram as diretrizes selecionadas.

Tabela 4 - Diretrizes de projeto para o meio ambiente.

Fase	Diretrizes
Pré-produção	Utilizar materiais não exauríveis Utilizar materiais não prejudiciais Utilizar materiais renováveis
Produção	Menos processos produtivos Pouca geração de resíduos Evitar desperdício de materiais
Distribuição	Logística eficiente Redução do volume
Uso	Assegurar estrutura modular do produto Aumentar confiabilidade e durabilidade Incentivar o uso compartilhado Tornar a manutenção e reparo mais fáceis
Descarte	Aumentar o ciclo de vida do produto Aumentar as possibilidades de manutenção e reparação Desmontagem simples Identificar os componentes para facilitar a desmontagem e reciclagem Usar componentes padronizados Minimizar elementos de fixação Usar elementos de fixação fáceis de remover ou destruir

Fonte: Elaboração do autor.

2.7 Requisitos de Projeto

Definir os requisitos de um projeto é imprescindível para a realização do mesmo. É uma ferramenta que, através do processamento de todas as informações coletadas, permite ao designer determinar especificações que o produto final tem que atender, a fim de suprir as necessidades do usuário. Dessa forma, para que os objetivos gerais e específicos (anteriormente definidos) deste projeto sejam cumpridos, foram definidos os seguintes critérios:

Tabela 5 - Requisitos de projeto.

Requisitos	Objetivos	Classificação
MOBILIÁRIO DOMÉSTICO	Sistema de armazenamento de alimentos	Necessário
ESTÉTICA	Formas simétricas e geométricas	Necessário
	Bom acabamento	Necessário
	Estilo Industrial	Desejável
	Oferecer diversas cores e acabamentos	Desejável
FUNCIONALIDADE	Fácil montagem e desmontagem	Necessário
	Armazenar diversos tipos de alimentos	Necessário
	Uso intuitivo	Necessário
	Modularidade de alta variação	Necessário
AMBIENTE	Design pensado especificamente para a cozinha	Necessário
	Objeto pode ser utilizado em outros ambientes	Desejável
	Atender as necessidades de um ambiente compartilhado (co-living)	Necessário
MANUTENÇÃO	Manutenção fácil dos componentes	Necessário
	Componentes padronizados	Necessário
ERGONOMIA	Dimensões adequadas ao público alvo	Necessário
	Customizável conforme a necessidade do usuário	Necessário
MATERIAIS	Materiais que permitem limpeza fácil	Necessário
	Materiais não exauríveis	Necessário
	Materiais recicláveis	Desejável
	Resistência mecânica	Necessário
	Resistência a umidade	Necessário
BAIXO CUSTO	Redução dos processos industriais	Desejável

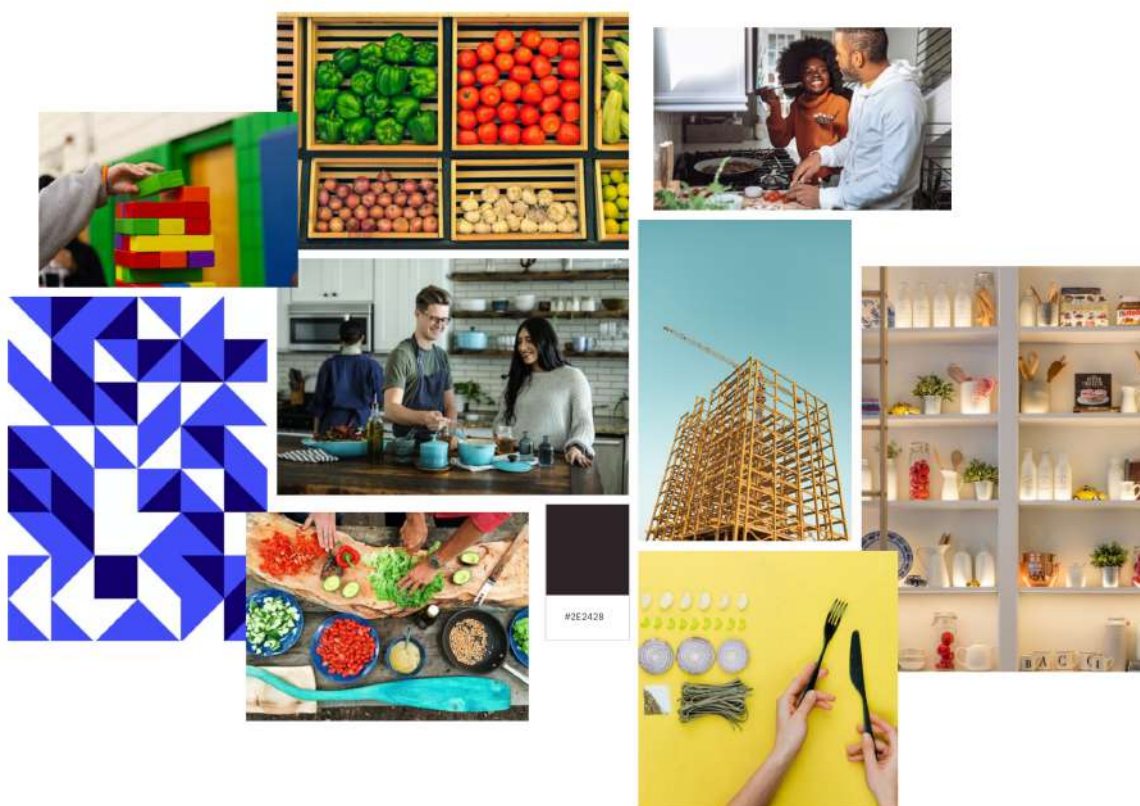
Fonte: Elaborado pelo autor.

Capítulo III - GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Neste capítulo, o presente trabalho se dedica a gerar ideias, alternativas e possíveis soluções. A partir da fundamentação do capítulo anterior, foram desenvolvidos diversos esboços que foram aperfeiçoados no decorrer do capítulo.

Dessa forma, antes de mais nada foi criado um *moodboard* (ou painel semântico) a fim de compilar as ideias e representar graficamente os conceitos atrelados ao projeto.

Imagem 40 - Moodboard.



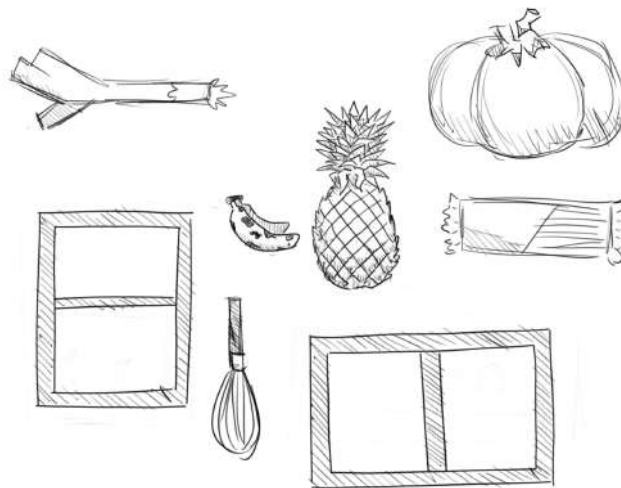
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na imagem, as fotos escolhidas representam os conceitos apresentados ao final do capítulo anterior. Entre eles, alimentação saudável, armazenagem de alimentos, compartilhar momentos na cozinha, design geométrico, modularidade, estética industrial, entre outros.

3.1 Esboços Iniciais

A partir dos conhecimentos obtidos e definição do tema, inicialmente foram feitos esboços sem compromisso formal, em um processo conhecido como *brainstorming* (tempestade de ideias, em tradução livre). Nesta prática, o objetivo é gerar o maior número de ideias de maneira espontânea, a fim de explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou grupo. Em um primeiro momento, para que ideias fluam, críticas não são bem-vindas. Posteriormente, o conteúdo gerado passa por um processo de filtragem e polimento, determinando, assim, quais alternativas possuem a materialidade necessária para que se tornem um produto.

Imagem 41 - Sketch inicial de familiarização com o tema.



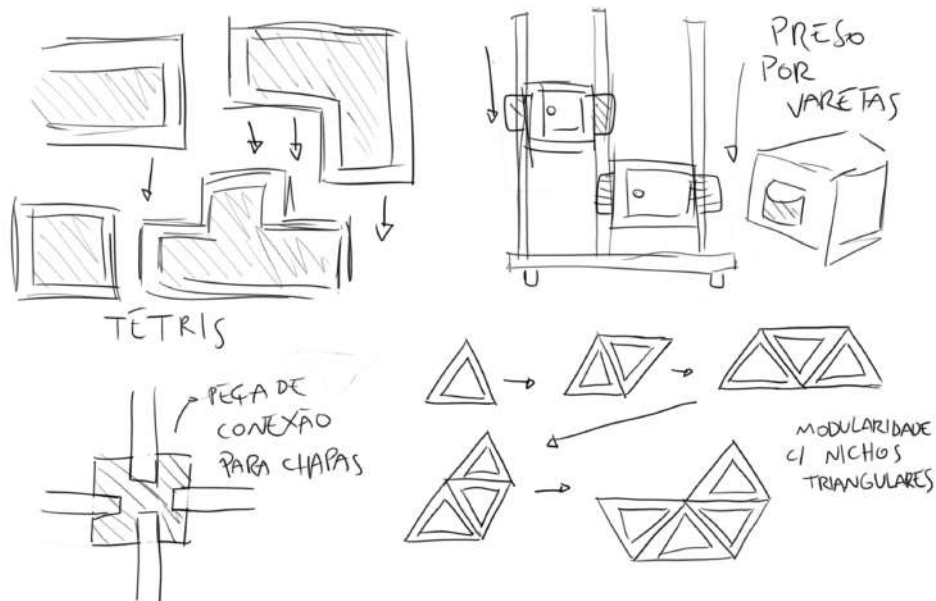
Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 42 - Sketches do processo de brainstorming.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 43 - Outros sketches do processo de brainstorming.



Fonte: Arquivo pessoal.

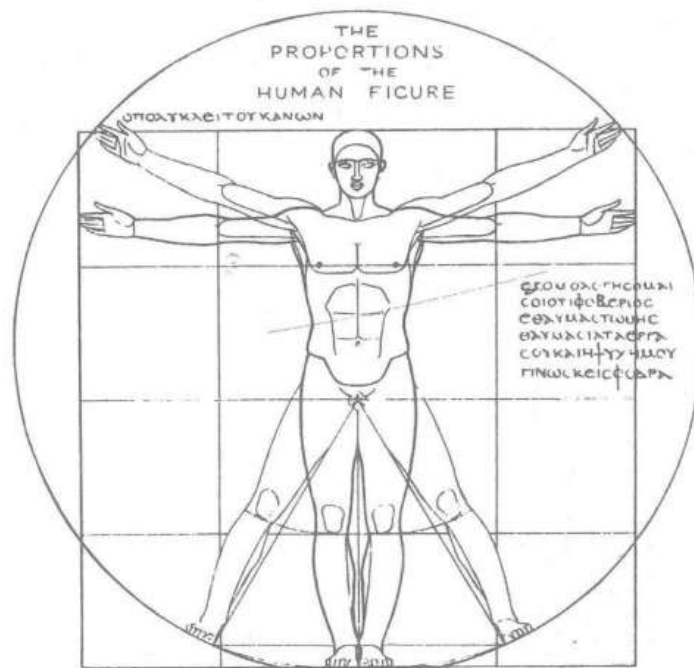
3.2 Geração de Alternativas

Para este segmento do projeto, os conceitos e ideias apresentadas no item anterior passaram por um processo de polimento para que pudessem ser elevados ao patamar de alternativa. Foi então desenvolvido um sistema para que as ideias propostas estivessem inseridas em uma linguagem que permitisse que elas fossem comparadas entre si.

Dessa forma, este método foi criado a partir do conceito homem-padrão desenvolvido pelo arquiteto Vitruvius, que viveu no século I a.C. em Roma. Vitruvius não estava preocupado apenas com as proporções do corpo humano, mas também com suas implicações metrológicas. Ele diz:

“Uma vez mais, o ponto central no corpo humano é naturalmente o umbigo. Se um homem for deitado colocado de costas, com mãos e pés estendidos e um compasso for centrado em seu umbigo, os dedos das mãos e dos pés irão tocar a circunferência descrita a partir daquele ponto. E da mesma forma que o corpo humano permite um traçado circular, uma figura quadrada também pode surgir dele. Pois, se medirmos a distância das solas dos pés até o topo da cabeça, e então aplicarmos a medida aos braços estendidos e abertos, a amplitude encontrada será a mesma que a altura, como no caso de superfícies planas que são perfeitamente quadradas. (PANERO e ZELNIK, 2002. Pág. 15)

Imagem 44 - O Homem Vitruviano de John Gibson e J. Bonomi.

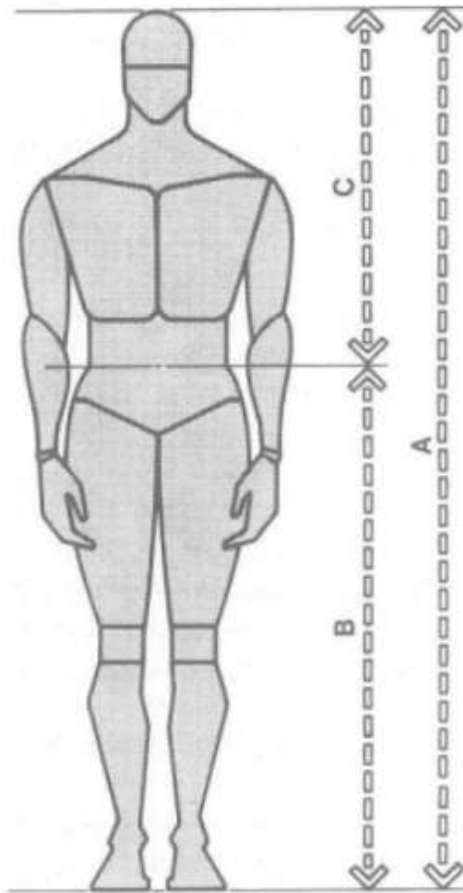


Fonte: Dimensionamento Humano Para Espaços Interiores.⁵

Segundo Panero e Zelnik (2002), nenhuma discussão sobre o corpo humano está completa sem que se mencione a Seção Áurea. Descrita por Euclides no ano 300 a.C. na Grécia e posteriormente revisitada por Luca Paccoli na Renascença, é o nome dado a constante algébrica obtida quando se divide uma reta em dois segmentos de forma que o segmento mais longo da reta dividida pelo segmento menor seja igual à reta completa dividida pelo segmento mais longo, tendo como resultado o número 1,618. Tal proporção pode ser encontrada em diversos lugares, como na arquitetura, na ciência, nas artes e, sobretudo, no corpo humano.

⁵ PANERO, J.; ZELNIK, M. Dimensionamento Humano Para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili (2002).

Imagem 45 - O corpo humano e a Seção Áurea.

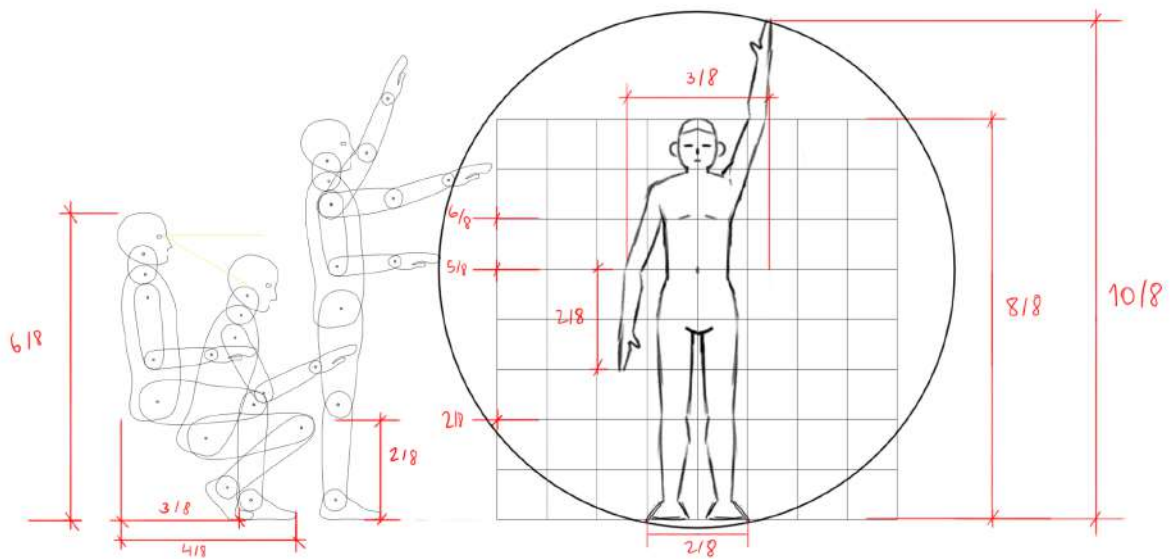


Fonte: Dimensionamento Humano Para Espaços Interiores.

A imagem acima exemplifica como a Seção Áurea também é encontrada no corpo humano. Segundo Panero e Zelnik (2002), quando se traça uma linha horizontal a partir da altura do umbigo de uma pessoa, três medidas são geradas. A primeira, representada pela letra A, é a distância entre o topo da cabeça até o chão, ou seja, a estatura. A segunda, representada pela letra B é a distância do umbigo até o chão, enquanto a terceira, representada pela letra C, equivale à distância do topo da cabeça até a altura do umbigo. Caso as letras indicadas fossem substituídas por valores reais retirados das medidas de uma pessoa, a razão da estatura em relação à altura do umbigo até o chão geralmente se aproxima de 1,618. No decorrer da história, a preocupação com a figura humana foi mais estética, mas nas últimas décadas, houve um aumento do cuidado com as dimensões humanas e corporais na hora de projetar.

Assim, para que as alternativas fossem desenhadas tendo em mente as dimensões da figura humana, foi construído um esquema representativo inspirado no Homem Vitruviano, no qual a figura humana está inserida em uma grade de 8x8 e na escala de 1:20. O lado de cada quadrado representa um oitavo da estatura de uma pessoa, e a altura definida foi a de 175 cm.

Imagem 46 - Esquema representativo das proporções da figura humana.

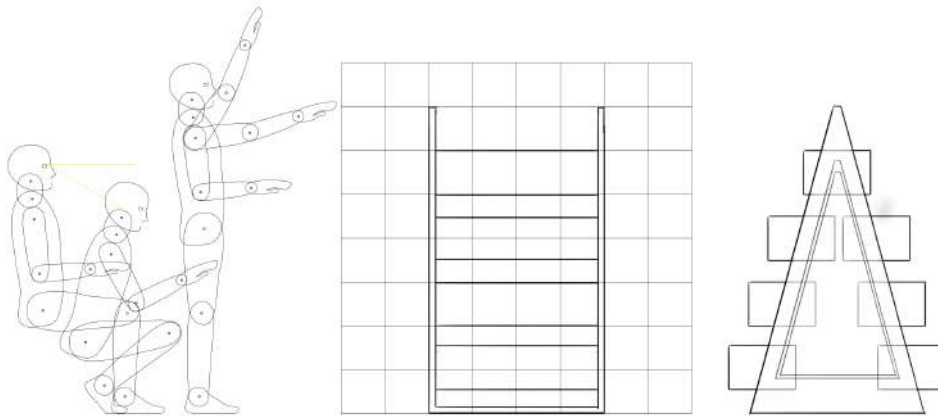


Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste esquema, foram desenhadas as vistas ortogonais das alternativas, e, em conjunção, as alternativas também foram desenhadas em uma malha isométrica.

3.2.1 Alternativa 1

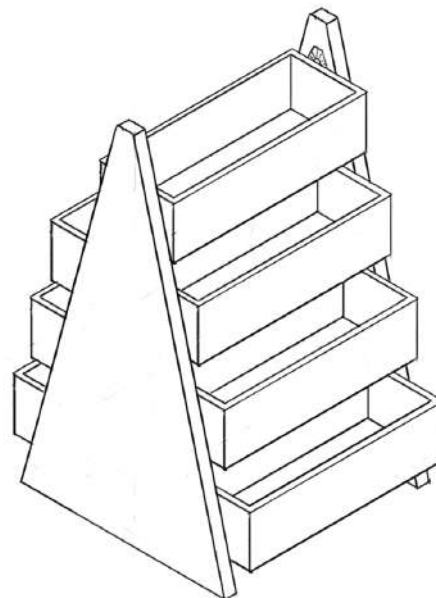
Imagem 47 - Vistas ortogonais da alternativa 1.



Fonte: Arquivo pessoal.

Esta alternativa foi pensada como uma tentativa de suprir a necessidade do usuário de abaixar para alcançar um nicho. Cada nicho estaria fixo a um sistema de trilhos e se movimentaria verticalmente, tanto no sentido ascendente quanto no descendente.

Imagem 48 - Vista isométrica da alternativa 1.

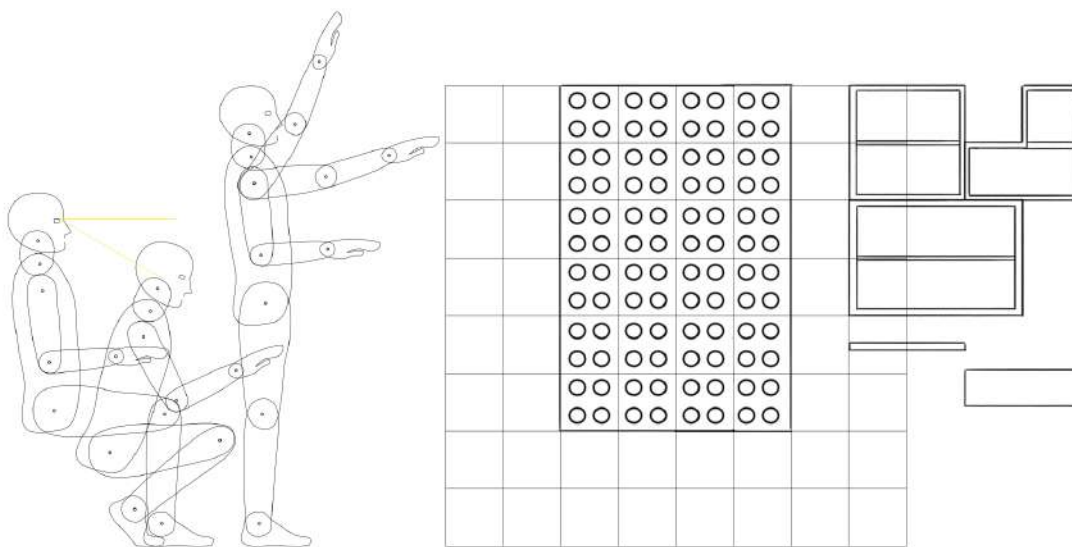


Fonte: Arquivo pessoal.

Como se pode ver nas imagens, os nichos podem ser acessados por dois lados, facilitando o alcance. O ponto negativo desta alternativa é que a distribuição do peso dos conteúdos das unidades dificilmente serão uniformes, fazendo com que o movimento constante destas cargas alternadas acelere o desgaste dos componentes. Além disso, movimentar o sistema exige que o usuário segure um dos nichos e exerça força sobre ele. Como as unidades conterão alimentos que fazem peso, pode ser que a força exercida seja maior do que o desejável.

3.2.2 Alternativa 2

Imagem 49 - Vista frontal da alternativa 2.



Fonte: Arquivo Pessoal

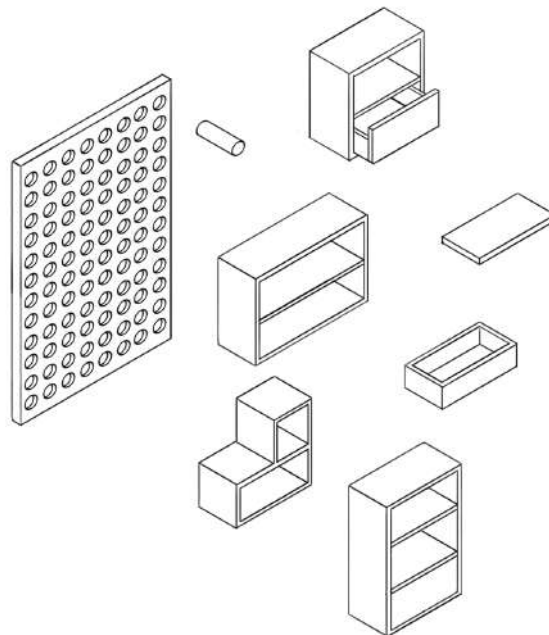
Esta alternativa foi inspirada no conceito de *pegboard*. Originalmente utilizado em garagens, oficinas e ateliês, consiste em uma placa de madeira com furos que podem ser utilizados para apoiar e pendurar prateleiras e organizar itens de uso frequente, pois facilita a visualização do todo.

Imagem 50 - Exemplo de pegboard.



Fonte: <https://casavogue.globo.com/>

Imagem 51 - Vista isométrica da alternativa 2.

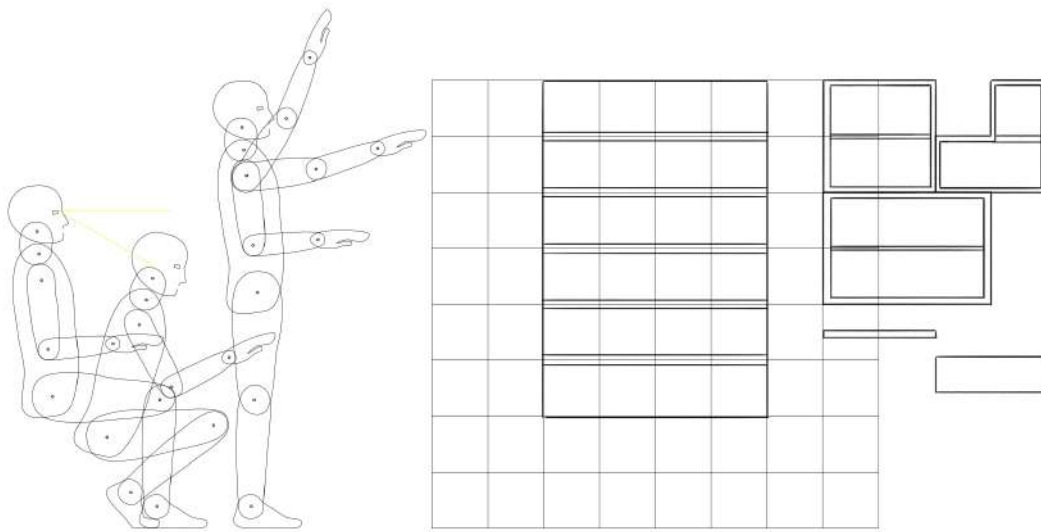


Fonte: Arquivo pessoal.

A ideia aqui é que a placa seja fixada na parede e os nichos apoiados na peça de madeira cilíndrica que encaixa na mesma e se projeta. É um sistema que permite alta customização e variabilidade, mas que requer que seja fixado na parede. O peso do conteúdo traz uma certa instabilidade para o sistema, que geralmente serve para armazenar e organizar objetos mais leves.

3.2.3 Alternativa 3

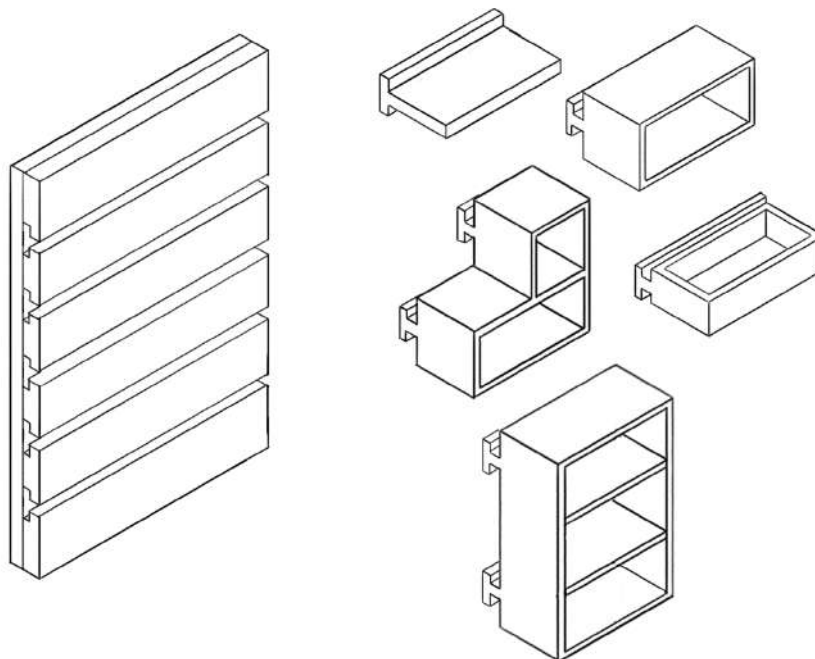
Imagem 52 - Vista frontal da alternativa 3.



Fonte: Arquivo pessoal.

A alternativa 3 nasce da mesma inspiração da alternativa 2, mas busca trazer uma estabilidade maior para os nichos. Ao invés de serem apoiados em peças de madeira encaixadas em furos, os nichos deslizam horizontalmente para que fiquem fixados na placa.

Imagem 53 - Vista isométrica da alternativa 3.

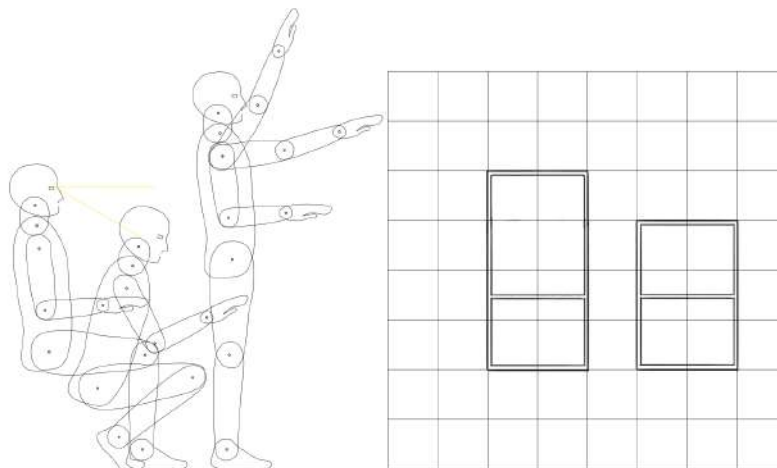


Fonte: Arquivo pessoal.

Esta proposta acaba sacrificando uma parcela da versatilidade e modularidade da alternativa 2 para favorecer a segurança, já que os nichos ficam mais estáveis e menos suscetíveis a se desprenderem da placa. Além disso, o sistema cria mais espaço dentro do ambiente da cozinha por não ocupar espaço no chão. Infelizmente, por se tratar de um objeto que deve ser fixado na parede, enfrenta as mesmas dificuldades da solução anterior em relação ao peso do conteúdo.

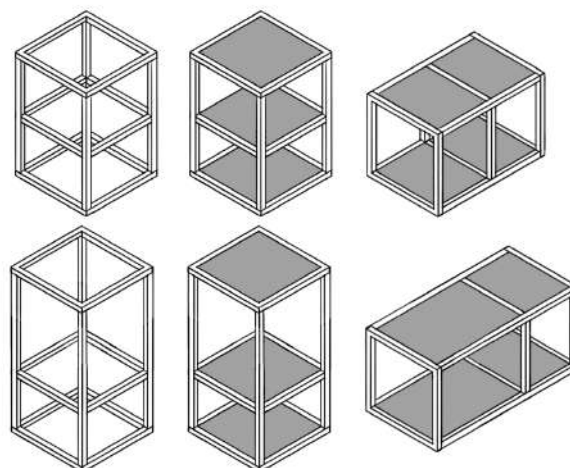
3.2.4 Alternativa 4

Imagem 54 - Vista frontal da alternativa 4.



Fonte: Arquivo Pessoal.

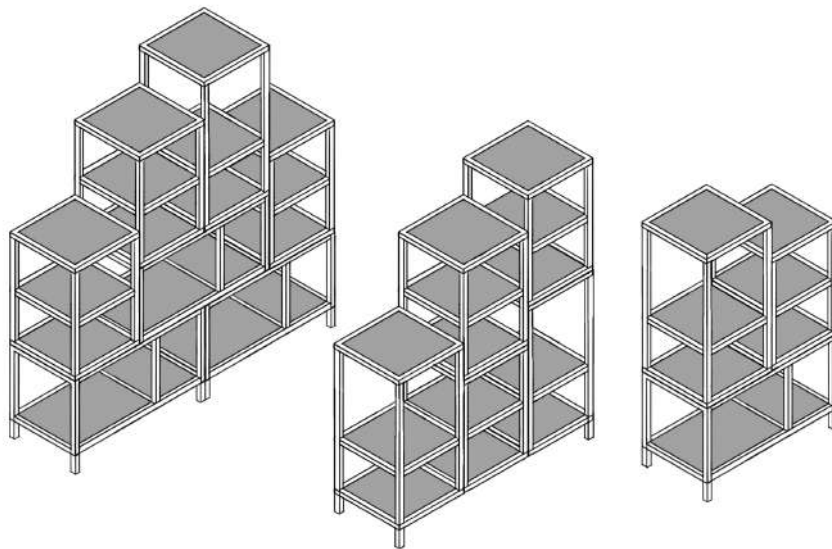
Imagem 55 - Vistas isométricas da alternativa 4.



Fonte: Arquivo pessoal.

A alternativa 4 consiste em uma estante modular que é separada em unidades menores. A estrutura é feita de tubos quadrados de metal que servem como “moldura” para os nichos, que encaixam nos espaços. Para a montagem da estante, a ideia é deixar o usuário livre para configurar os nichos da maneira que sentir vontade.

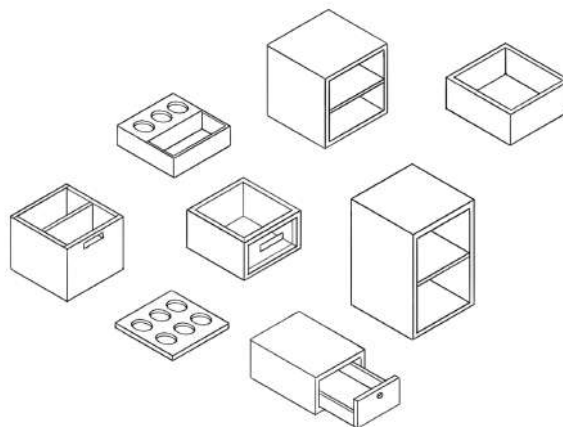
Imagem 56 - Combinações possíveis utilizando as molduras da alternativa 4.



Fonte: Arquivo pessoal.

Da mesma forma que a alternativa 4 permite que os usuários alterem a disposição da estrutura para que suas demandas sejam atendidas, os nichos que se encaixam nos espaços também podem ser organizados de acordo com a necessidade.

Imagem 57 - Nichos pensados para a alternativa 4.

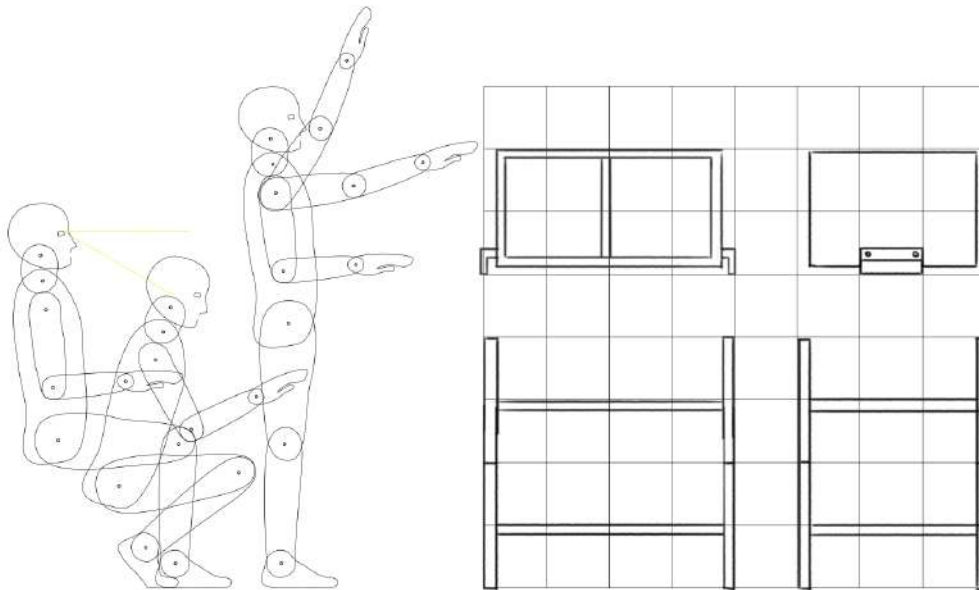


Fonte: Arquivo pessoal.

Na imagem acima, é possível ver os vários tipos de nichos propostos para esta solução. Esta alternativa confere uma grande versatilidade e possibilidade de customização, mas o desafio se encontra na forma de união entre as molduras.

3.2.5 Alternativa 5

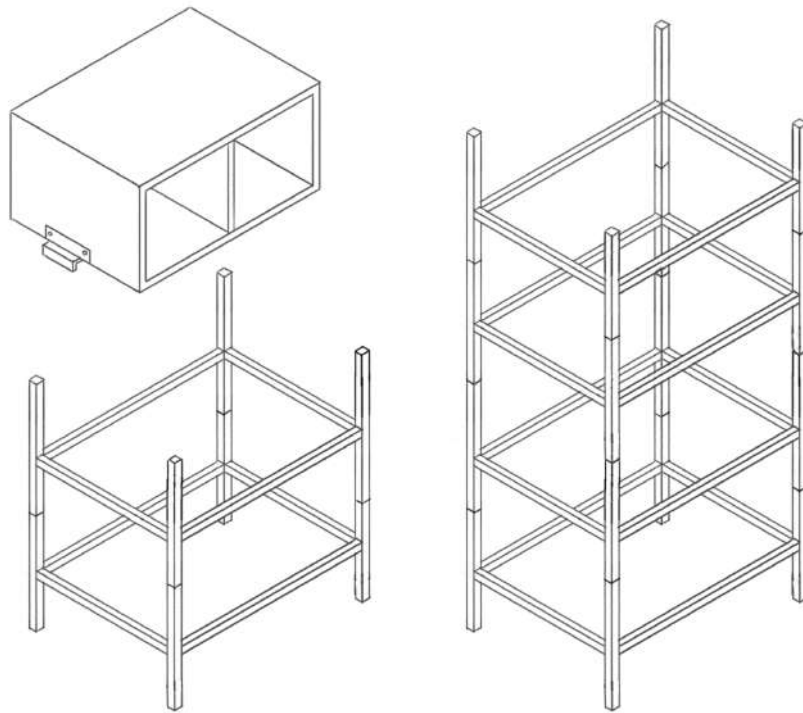
Imagem 58 - Vistas ortogonais da alternativa 5.



Fonte: Arquivo pessoal.

Nesta alternativa, a ideia é que o sistema seja empilhável. A estrutura é feita de perfis quadrados e os nichos possuem uma peça de metal que abraça o tubo da estrutura, fazendo com que as unidades modulares fiquem seguramente posicionadas.

Imagem 59 - Vista isométrica da alternativa 5.

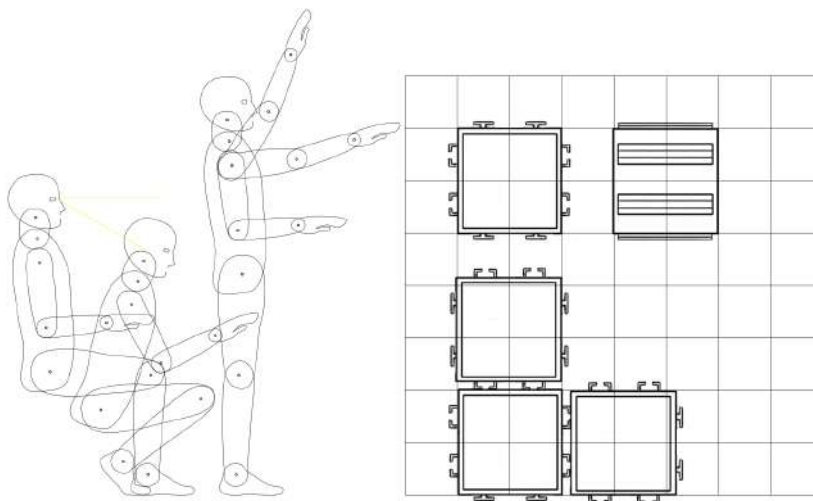


Fonte: Arquivo pessoal.

Como é possível ver na vista isométrica, o nicho é encaixado por cima, entre uma unidade da estrutura e outra. A solução apresentada é semelhante à alternativa 4, mas não possui tanta versatilidade, uma vez que só se repete verticalmente.

3.2.6 Alternativa 6

Imagem 60 - Vista isométrica da alternativa 6.



Fonte: Arquivo pessoal.

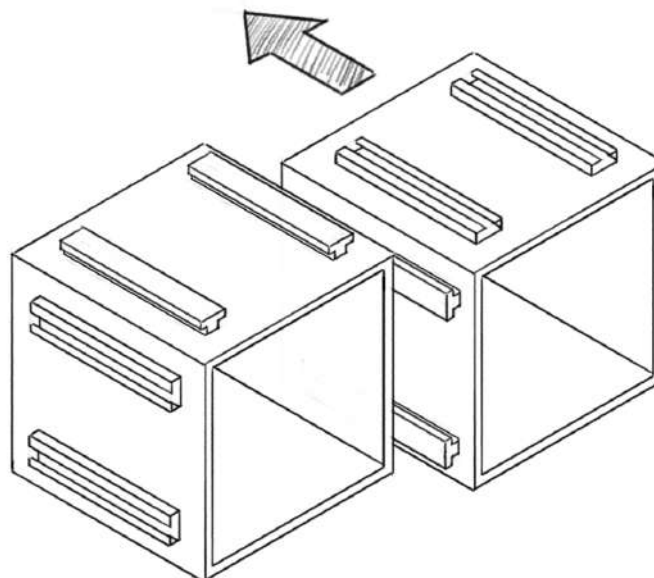
Esta alternativa é formada por um sistema de módulos com trilhos acoplados nas laterais externas. Cada nicho contém dois tipos de trilhos, um macho e um fêmea que se encaixam, fazendo um clique para travar o movimento inspirado no controle do *videogame* Nintendo Switch.

Imagem 61 - Controle do Nintendo Switch.



Fonte: <https://www.nintendo.com/>

Imagem 62 - Vista isométrica representando o encaixe da alternativa 5.



Fonte: Arquivo pessoal.

Diferentemente da inspiração no controle, o módulo se encaixa no sentido horizontal, assegurando estabilidade. Por conterem os dois tipos de encaixe do trilho, os módulos desta alternativa são padronizados e, portanto, mais fáceis de serem produzidos em larga escala.

3.3 Matriz de Decisão

Matriz de decisão ou matriz decisória é uma ferramenta utilizada para selecionar qual a alternativa que melhor atende aos critérios predeterminados na fase anterior do projeto. Para que esta etapa seja cumprida, foi então elaborada uma tabela onde as alternativas são pontuadas conforme o cumprimento do requisito. Quando uma alternativa atende um requisito, é adicionado 1 ponto à somatória, e, quando não atende, é subtraído 1 ponto. Portanto, o resultado deste processo avaliativo é o seguinte:

Tabela 6 - Matriz de Decisão.

Requisito	A alternativa atende ao requisito?					
	1	2	3	4	5	6
Sistema de armazenamento de alimentos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Formas simétricas e geométricas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Estilo Industrial	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
Oferecer diversas cores e acabamentos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Fácil montagem e desmontagem	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Armazenar diversos tipos de alimentos	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Uso intuitivo	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Modularidade de alta variação	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Design pensado especificamente para a cozinha	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Objeto pode ser utilizado em outros ambientes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Atender as necessidades de um ambiente compartilhado (co-living)	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Manutenção fácil dos componentes	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Componentes padronizados	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Dimensões adequadas ao público alvo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Customizável conforme a necessidade do usuário	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Materiais que permitem limpeza fácil	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Resistência mecânica	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Resistência a umidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Redução dos processos industriais	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Somatória	1	11	11	17	15	15

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, pode-se concluir que a alternativa mais adequada para passar para a fase de desenvolvimento e se tornar um produto é a alternativa 4.

Capítulo IV - DESENVOLVIMENTO

Este capítulo é dedicado ao desenvolvimento do produto. Aqui, a alternativa selecionada no capítulo anterior passa por um processo de aperfeiçoamento da sua forma, estética, função, materiais, processos de fabricação, dimensionamento, etc. Também foi realizado um estudo ergonômico a fim de garantir que o produto minimize o esforço necessário na interação com o usuário.

Por fim, o produto passa por um processo de renderização e humanização, para simular a relação do mesmo com o ambiente para o qual ele foi projetado.

4.1 Elementos do Projeto

Como foi discutido anteriormente, a alternativa selecionada é constituída por dois subsistemas principais: a moldura (estrutura) e o nicho (que é posicionado dentro da moldura). Este subcapítulo irá tratar das particularidades do aperfeiçoamento de ambos.

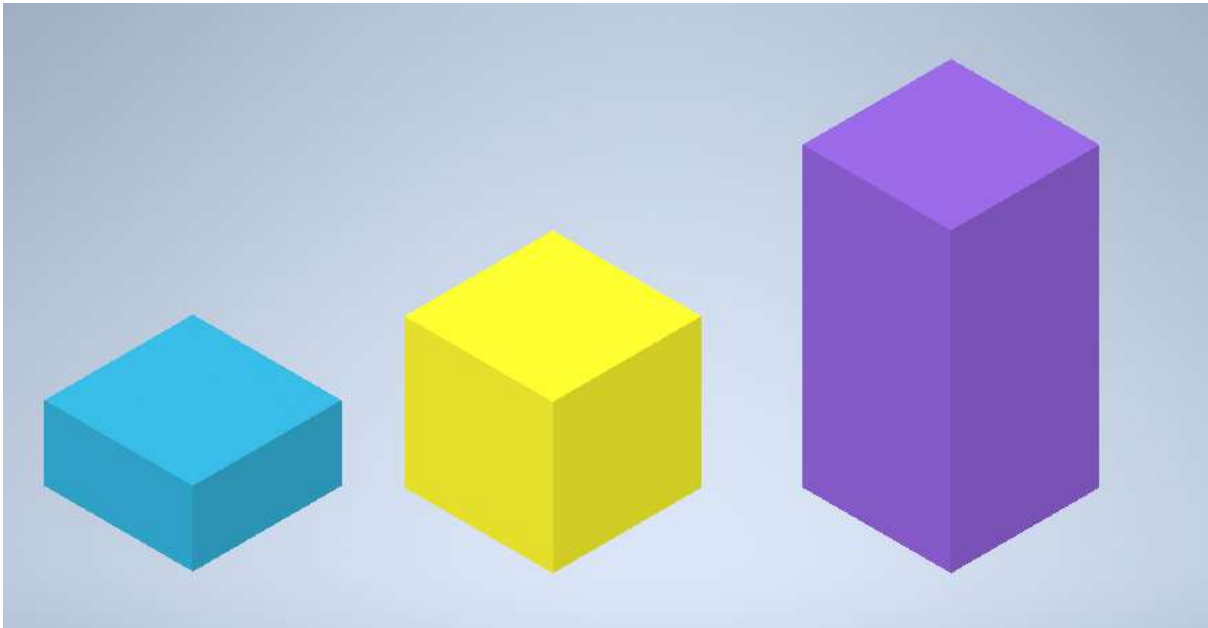
4.1.1 Estrutura

Um dos principais objetivos do projeto é conceber um produto modular cuja modularidade é a de alta variação. Portanto, faz sentido que a modularidade não se restrinja apenas aos nichos e compartimentos internos, mas sim que também esteja presente na estrutura.

4.1.1.1 Forma

Tendo isso em mente, foi observado que seria interessante para o trabalho que as “molduras”, como serão chamadas daqui em diante, tivessem formas diferentes para que houvesse um enriquecimento das diversas combinações possíveis. Com a ajuda de um *software* de modelagem 3D, foram decididas as seguintes formas para as mesmas:

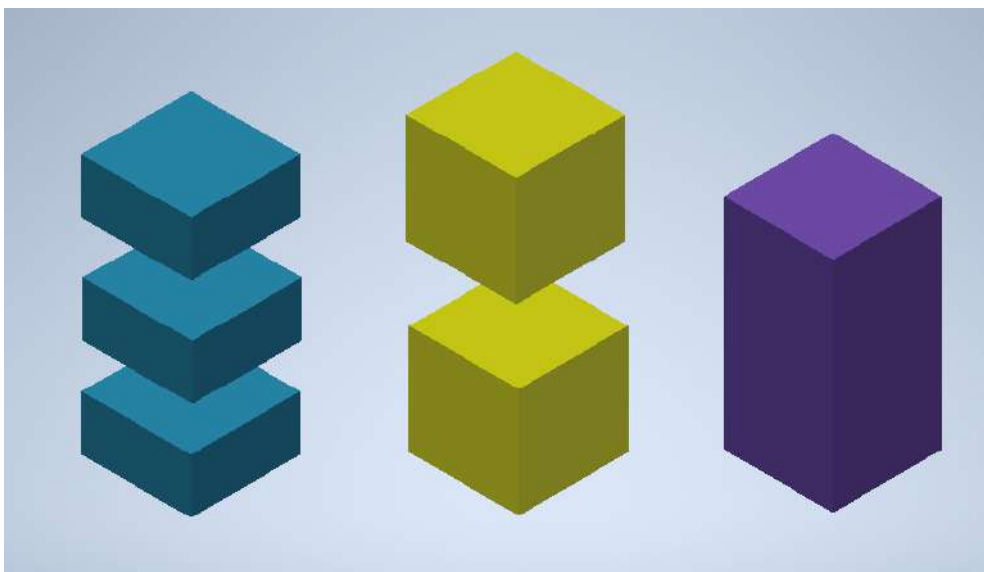
Imagem 63 - Estudo volumétrico das molduras.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na imagem acima, é possível observar o estudo volumétrico das três formas escolhidas para garantir a variação do projeto. A primeira forma da esquerda para a direita, em azul, é a metade de um cubo. A segunda forma, em amarelo, é um cubo, enquanto a terceira, em roxo, é um prisma resultante da combinação entre dois cubos empilhados. A próxima etapa consiste em explorar as possíveis combinações entre estes elementos.

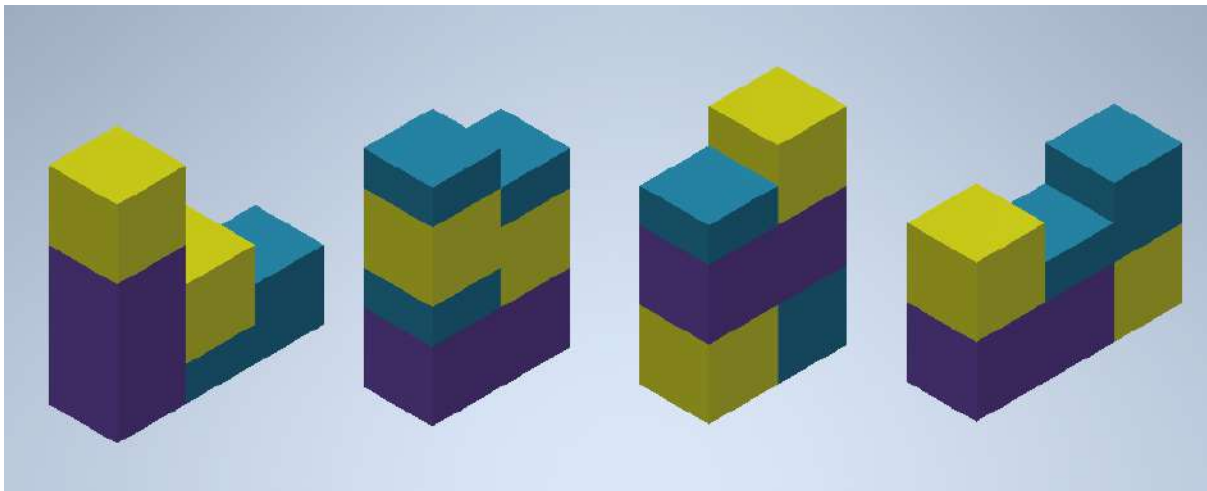
Imagem 64 - Componentes do teste de combinação.



Fonte: Arquivo pessoal.

Então, para a realização da experimentação, foi escolhido um arranjo específico que consiste em três exemplares da moldura tipo meio cubo, dois exemplares da moldura tipo cubo e um exemplar da moldura tipo prisma. O resultado do teste é o seguinte:

Imagem 65 - Teste de experimentação das combinações.

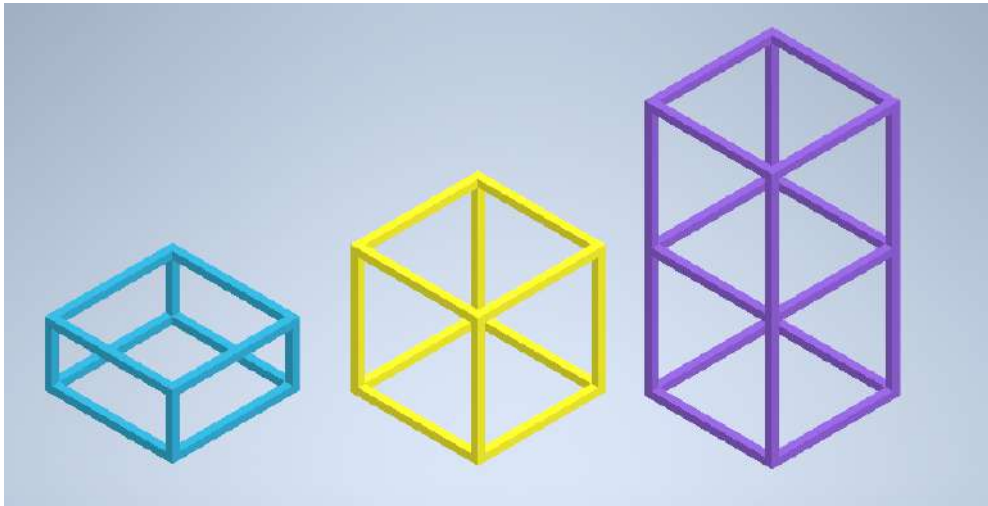


Fonte: Arquivo pessoal.

Como pode se ver, foram feitas quatro combinações com o mesmo número de elementos, mas as combinações são múltiplas e não se restringem apenas aos quatro exemplos da imagem. A configuração das molduras pode ter uma disposição mais horizontal ou vertical, de acordo com a necessidade do usuário ou espaço disponível. Por exemplo, uma pessoa de estatura baixa pode preferir dispor as unidades de maneira mais horizontal, para conferir um fácil acesso a todos os itens armazenados no produto. Vale notar que a moldura do tipo prisma pode ser utilizada tanto “em pé”, quanto “deitada”, condensando duas disposições em apenas uma forma.

Findada esta etapa, começou-se a trabalhar a estrutura em si. Na ideia original a moldura seria feita de perfis quadrados de metal. Portanto, para construir as formas já definidas com tubos quadrados, mais uma vez se recorreu ao recurso da modelagem 3D:

Imagem 66 - Construção das molduras com perfis quadrados.



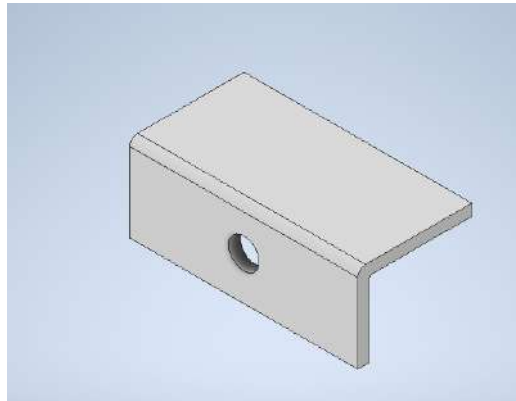
Fonte: Arquivo pessoal.

A construção das molduras com perfis quadrados concede uma série de benefícios ao projeto. A primeira é a possibilidade de que nichos sejam seguramente colocados no espaço de dentro dos perfis. A segunda é que as molduras podem encostar uma na outra, pois contam com superfícies que podem servir de apoio.

4.1.1.2 Interação com os Nichos

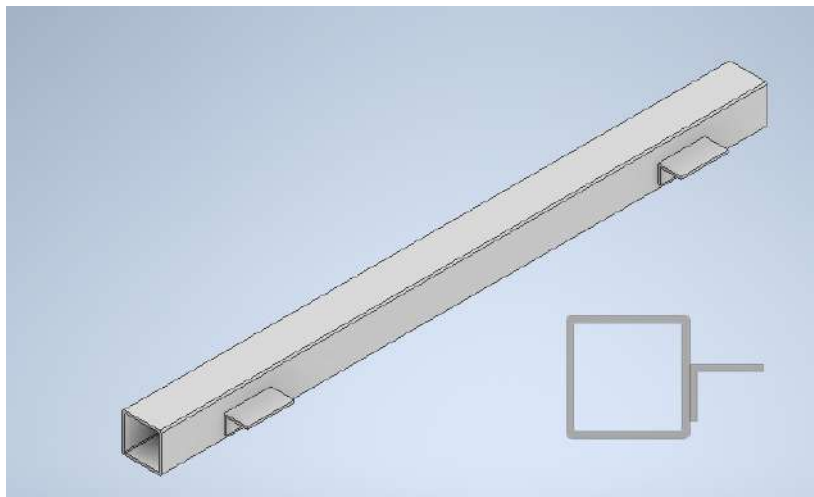
A próxima etapa do processo de aprimoramento da alternativa consiste em definir como a estrutura serviria de apoio para os nichos. Foi considerada a possibilidade dos nichos ficarem apenas apoiados nos perfis horizontais, mas foi descartada pois é uma solução altamente instável. Então, foi criada uma pequena cantoneira para que os nichos pudessem ser posicionados confortavelmente no lado de dentro da moldura sem necessidade de aparafusamento.

Imagem 67 - Cantoneira.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 68 - Visão da cantoneira no perfil quadrado.



Fonte: Arquivo pessoal.

Vale notar que as cantoneiras foram posicionadas de forma que o nicho inserido dentro da moldura fica cercado pelos quatro lados, fazendo com que ele fique seguramente alocado.

4.1.1.3 Fixação Entre Molduras

Seguindo, outra questão que deve ser solucionada é a de fixação entre molduras. A ideia é que as molduras fiquem apoiadas umas nas outras, fazendo com que os perfis quadrados estejam em contato direto uns com os outros. Para que o sistema seja seguro, foi preciso investigar formas de fixação existentes no mercado.

Imagem 69 - Rosca Rivkle.

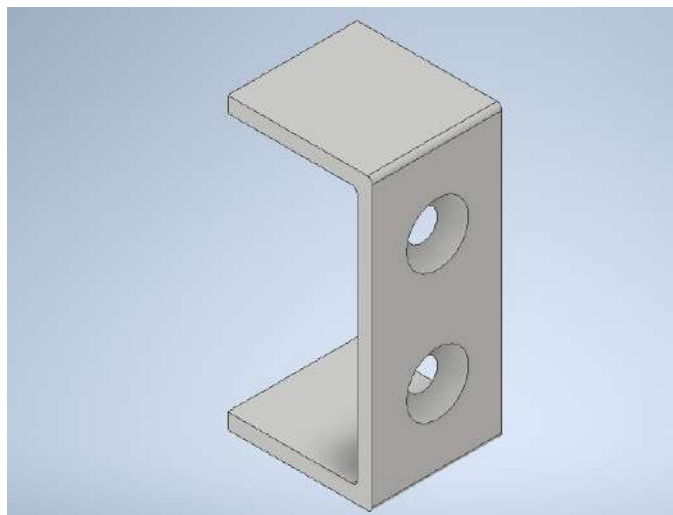


Fonte: <https://www.boellhoff.com/br-pt/>

Dessa maneira, a solução encontrada foi a porca rebitada da fabricante Böllhoff. Chamada Rivkle, é uma rosca de alta resistência pensada especificamente para componentes de paredes finas, como perfis metálicos e plásticos. A aplicação é fácil, ideal para situações onde a instalação só pode ser realizada por um único lado, pode ser feita em qualquer parte do estágio de produção e não é necessária a soldagem.

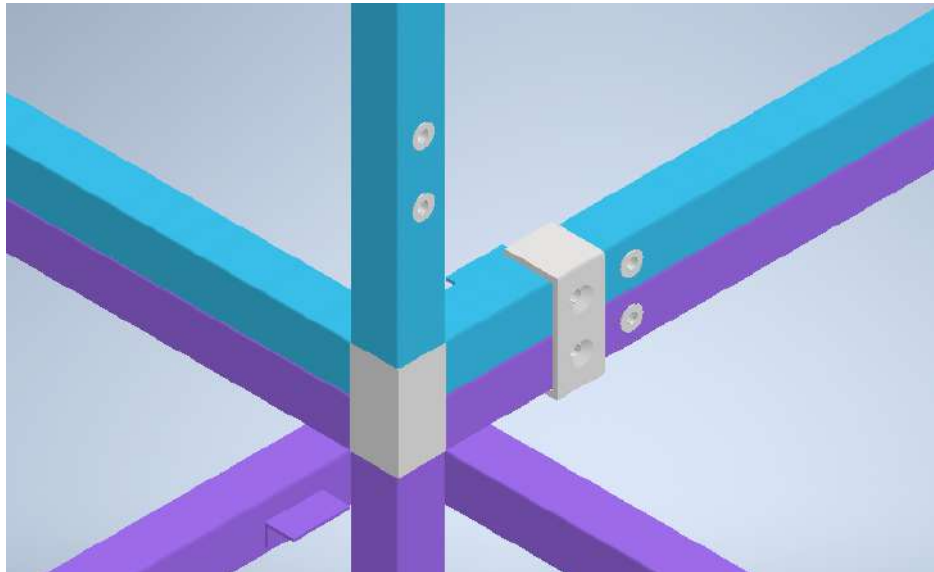
Uma vez definida a implementação da porca interna Rivkle, foi desenvolvida uma abraçadeira em U para ser usada como peça de união entre os perfis quadrados.

Imagem 70 - Braçadeira em U.



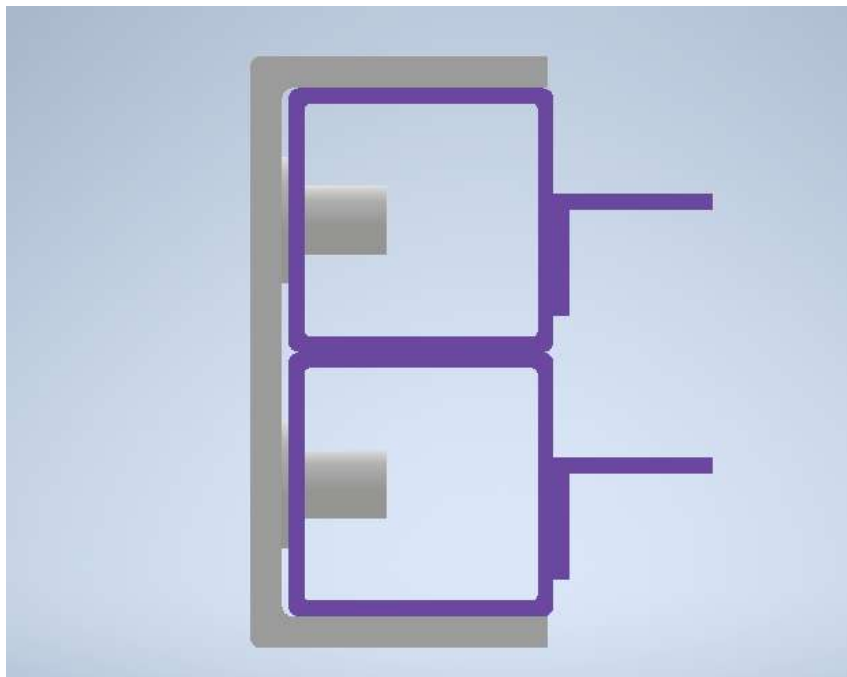
Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 71 - Exemplo de união entre duas molduras.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 72 - Vista lateral do sistema de união entre molduras.



Fonte: Arquivo pessoal.

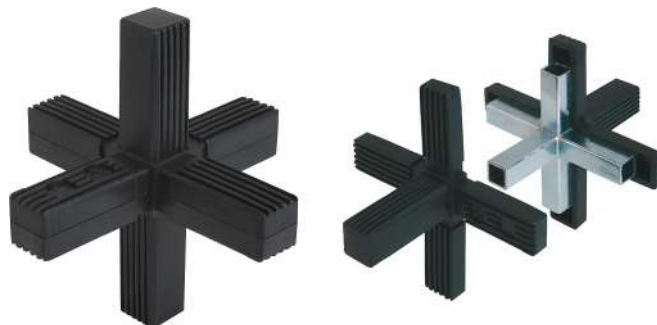
Foi escolhido um formato de U para a peça de união pois concluiu-se que é o formato que proporciona maior estabilidade no sistema, além de facilitar a pré-montagem: a peça é posicionada por fora, abraçando a porca e o perfil quadrado, e é, então, parafusada. O furo na peça é do tipo escareado para acomodar melhor o parafuso que segura o sistema.

4.1.1.4 Montagem e Desmontagem da Estrutura

A partir do que já foi exposto, o passo seguinte foi trabalhar as questões dos elementos que compõem o sistema. Em um primeiro momento, contemplou-se a possibilidade de que os perfis que compõem a moldura fossem soldados, mas esta ideia foi prontamente descartada pois dificulta tanto o armazenamento quanto o transporte, além de que caso alguma parte do objeto seja danificada, todo o sistema teria que ser descartado e substituído, ao invés de se substituir apenas a parte defeituosa. Então, foi decidido que o objeto seria dividido em partes menores.

Ao buscar soluções já existentes no mercado, foi encontrado um mecanismo de junção voltado especificamente para tubos quadrados, da fabricante Kipp. Este tipo de conector não requer o uso de parafusos, permite montagem e desmontagem descomplicadas e pode ser reutilizado.

Imagem 73 - Conector de encaixe com formato em estrela para tubos quadrados.



Fonte: <https://www.kipp.com.br/>

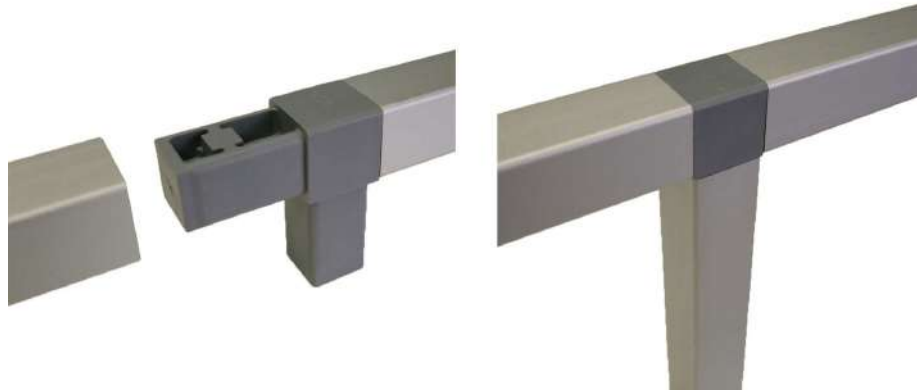
Imagem 74 - Família de conectores para tubos quadrados.



Fonte: <https://www.kipp.com.br/>

Os conectores deste tipo são feitos de poliamida e contam com uma camada interna de aço galvanizado, que garante resistência ao sistema. Os vários formatos da família de conectores permitem diversas combinações de montagens em ângulos retos, portanto, é o recurso ideal para o projeto.

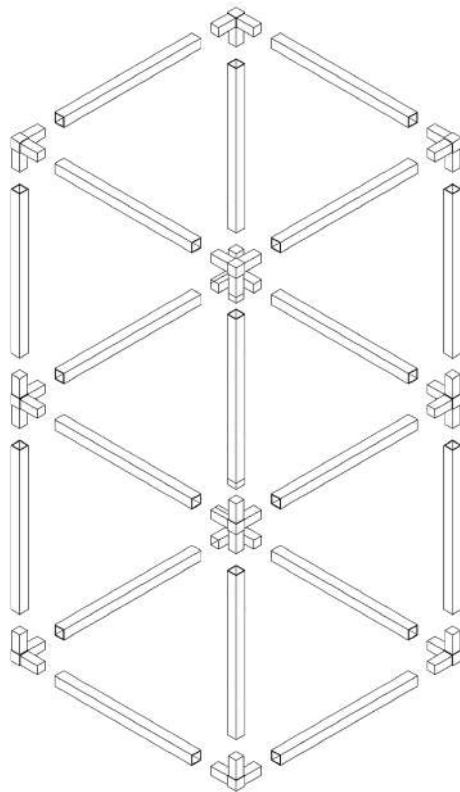
Imagem 75 - Exemplo de montagem com o conector para perfis quadrados.



Fonte: <https://www.estoconnectors.com/>

Como a imagem acima mostra, o processo de fixação acontece ao inserir a parte do conector dentro do tubo. Em casos de construções em que a desmontagem não é necessária, o conector pode ser colado ou rebitado, mas não é o caso deste projeto. Para a montagem, a única ferramenta necessária é um martelo de borracha: o processo consiste em encaixar o conector no tubo e bater suavemente até que eles estejam totalmente encaixados. A parte central do conector, que se assemelha a um cubo, fica visível e torna-se parte da estética do produto.

Imagem 76 - Vista explodida da montagem da moldura tipo prisma.

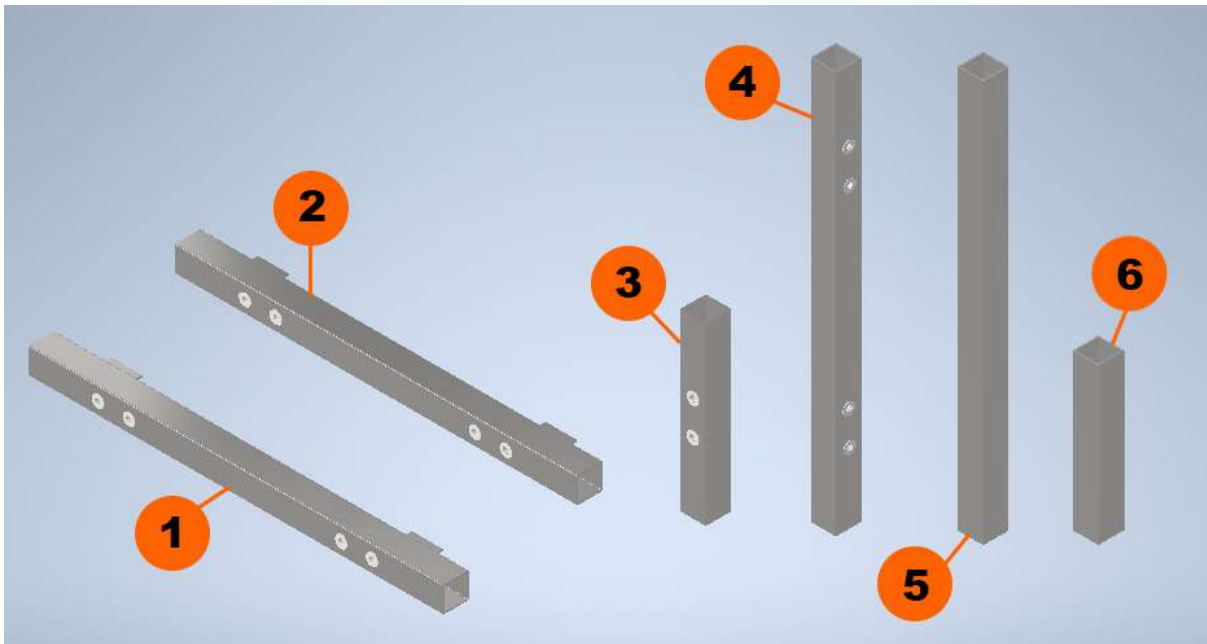


Fonte: Arquivo pessoal.

Esta solução foi escolhida pois reduz muito o volume ocupado pela parte estrutural do produto quando ela está desmontada, além de reduzir a quantidade de processos industriais envolvidos na fabricação.

Dessa forma, foram definidas quais são as partes que compõem o sistema. Foi decidido que estes elementos deveriam seguir um grau de padronização a fim de otimizar a produção e diminuir os custos provenientes dos processos industriais envolvidos. As peças resultantes são as seguintes:

Imagem 77 - Família de componentes da moldura.



Fonte: Arquivo pessoal.

Como dito anteriormente, foi almejado um certo grau de padronização dos componentes. Todas as molduras podem ser montadas através de combinações predeterminadas destas peças, que receberam os seguintes nomes:

1. Barra com Porca Rebitada e Apoio - Geral;
2. Barra com Porca Porca Rebitada e Apoio - Prisma 2;
3. Barra com Porca Porca Rebitada - Meio Cubo;
4. Barra com Porca Porca Rebitada - Geral;
5. Barra Simples;
6. Pé.

Vale fazer uma observação de que na moldura do tipo prisma houve problemas de alinhamento com outras molduras ao dispô-la na configuração horizontal (deitada), então, para que esta questão fosse solucionada, foi projetado um componente essencialmente idêntico à peça número 1, mas com medidas específicas para esta disposição. A tabela a seguir mostra a relação entre o tipo de moldura, quais componentes são necessários para a montagem e a quantidade dos mesmos.

Tabela 7 - Relação entre tipo de moldura - tipo de componente - número de componentes.

Moldura	Componente					
	1	2	3	4	5	6
Meio Cubo	4	-	4	-	4	Variável
Cubo	4	-	-	4	4	Variável
Prisma 1 (vertical)	6	-	-	8	6	Variável
Prisma 2 (horizontal)	-	8	-	4	8	Variável

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela acima mostra quais peças são necessárias para a montagem da moldura e também a quantidade. Como pode ser observado, toda moldura usa pelo menos 3 de 5 tipos de peças disponíveis. Quanto à peça 6, o pé, o uso é opcional e a quantidade varia de acordo com a necessidade do usuário. Para montagens de pequeno porte, é recomendado o uso de 4 unidades, e, conforme mais molduras vão sendo adicionadas ao sistema, mais peças do tipo 6 são necessárias.

Quanto aos conectores necessários para as montagens, foram selecionados dois tipos: A (3 saídas, à esquerda) e B (4 saídas, à direita). Também foi feita uma tabela para definir as relações conector-moldura.

Imagem 78 - Tipos de conectores a serem usados.



Fonte: <https://www.kipp.com.br>

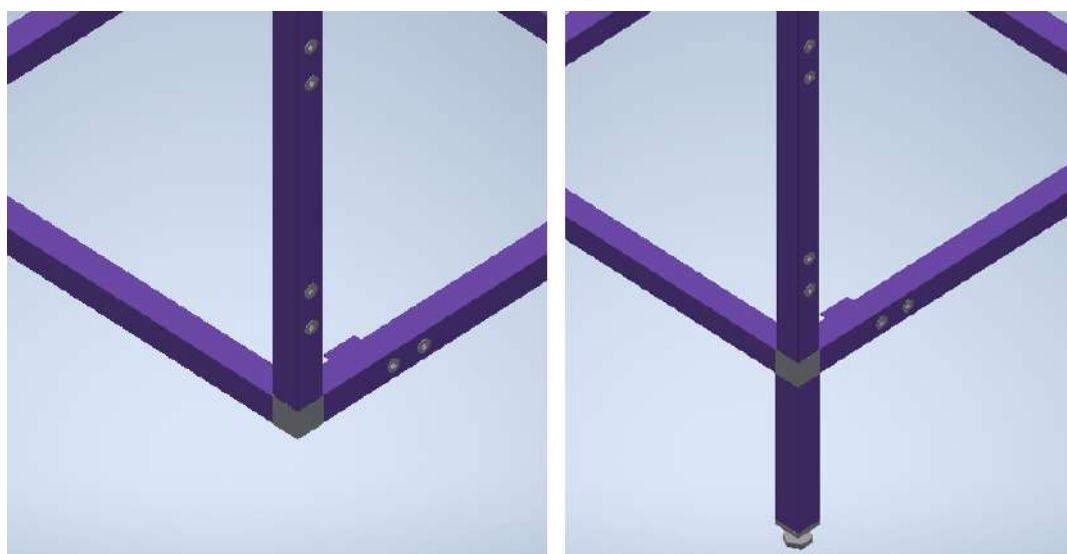
Tabela 8 - Relação entre tipo de moldura - tipo de conector - número de conectores - quantidade de pés.

Moldura	Número de conectores de acordo com o número de pés		
	Sem pés	2 pés	4 pés
Meio Cubo	8 do tipo A 0 do tipo B	6 do tipo A 2 do tipo B	4 do tipo A 4 do tipo B
Cubo	8 do tipo A 0 do tipo B	6 do tipo A 2 do tipo B	4 do tipo A 4 do tipo B
Prisma 1 (vertical)	8 do tipo A 4 do tipo B	6 do tipo A 6 do tipo B	4 do tipo A 8 do tipo B
Prisma 2 (horizontal)	8 do tipo A 4 do tipo B	6 do tipo A 6 do tipo B	6 do tipo A 6 do tipo B

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo a tabela, os dados da coluna em azul representam a quantidade de conectores necessários para executar as montagens de cada modelo de nicho. Contudo, quando as molduras em questão são usadas como base do sistema, é necessário conectar a peça intitulada “Pé”, alterando a quantidade de conectores usados, o que é representado pelas colunas verde e vermelha.

Imagem 79 - Comparação entre moldura sem pé e com pé.



Fonte: Arquivo pessoal.

A imagem acima mostra que quando a montagem envolve o pé para a sustentação do sistema, a troca do tipo de conector se faz necessária. Na primeira metade da comparação, o conector utilizado é do tipo A, de três saídas. Na outra metade, com o nicho na mesma posição, se faz necessária a substituição do conector do tipo A pelo do tipo B, com quatro saídas. Para maior conforto, foi então empregada uma combinação entre uma bucha com rosca e pé nivelador da fabricante Masticmol.

Imagem 80 - Pé nivelador e bucha com rosca.



NS 10

Pé nivelador sext.
5/16" x 7/8" (31 mm)



PP 20

Bucha 25 x 25 rosca 5/16"

Fonte: <https://www.masticmol.com.br/>

4.1.2 Nichos

Apresentada a parcela estrutural do projeto, a próxima etapa é discutir o desenvolvimento dos nichos, ou seja, as partes diretamente relacionadas ao armazenamento de alimentos. A partir dos dados coletados na pesquisa sobre a alimentação, a seguinte tabela foi criada para revisar as informações coletadas para que então se comece a projetar os nichos:

Tabela 9 - Recapitulação de dados sobre alimentos.

Local de Armazenamento	Tipo de Alimento
Locais secos e frescos, não devem ir à geladeira.	Frutas e legumes específicos.
Locais secos e frescos até o amadurecimento, e, então, geladeira.	Frutas e legumes específicos.
Locais abertos, caso não se deseje consumir o alimento imediatamente. Locais fechados caso se deseje acelerar o amadurecimento.	Frutas e legumes que produzem o gás etileno.
Locais secos e frescos, protegidos da luz solar.	Grãos, sementes, farinhas, castanhas, óleos, sal, açúcar.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com isso em mente, foi concluído que existe a necessidade de se projetar nichos específicos que atendam as questões específicas para o armazenamento de alimentos de cada grupo.

4.1.2.1 Tampos

Os primeiros itens a serem projetados foram duas variedades de tampos, um simples, destinado a servir de apoio comum e o outro com recortes para armazenar garrafas de vinho. Vale observar que o recorte foi projetado tendo como base as medidas de uma garrafa de 750 ml.

Imagem 81 - Tampo para Vinho e Tampo Simples.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 82 - Exemplo da interação entre Tampo Simples e Moldura Meio Cubo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 83 - Tampo para Vinho servindo de apoio para uma garrafa.

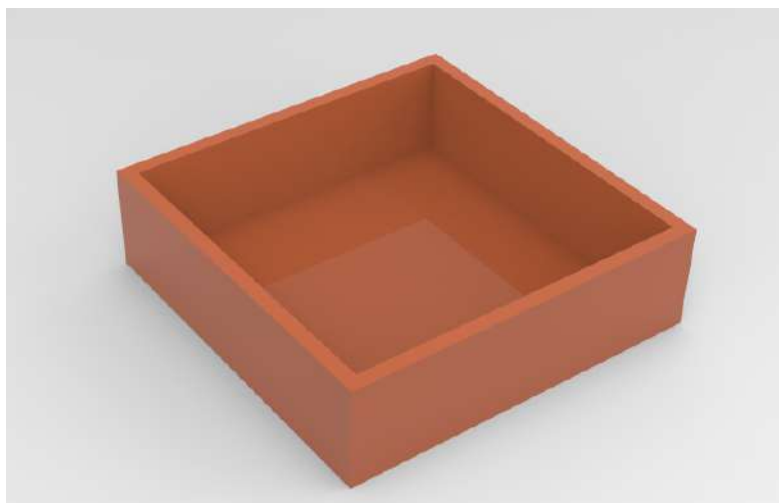


Fonte: Arquivo pessoal.

4.1.2.2 Organizador Simples

A próxima variedade de nicho desenvolvida foi um organizador simples para que o usuário possa armazenar alimentos que necessitam de locais secos e frescos. Este módulo também é útil para itens que o usuário precisa ter sempre à mão. Exemplos: bananas, maçãs, batatas, cebolas, alho, pequenos potes com ervas frescas, temperos em pó, saleiro, pimenteiro, etc.

Imagem 84 - Organizador Simples.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 85 - Organizador Simples posicionado na Moldura Cubo.

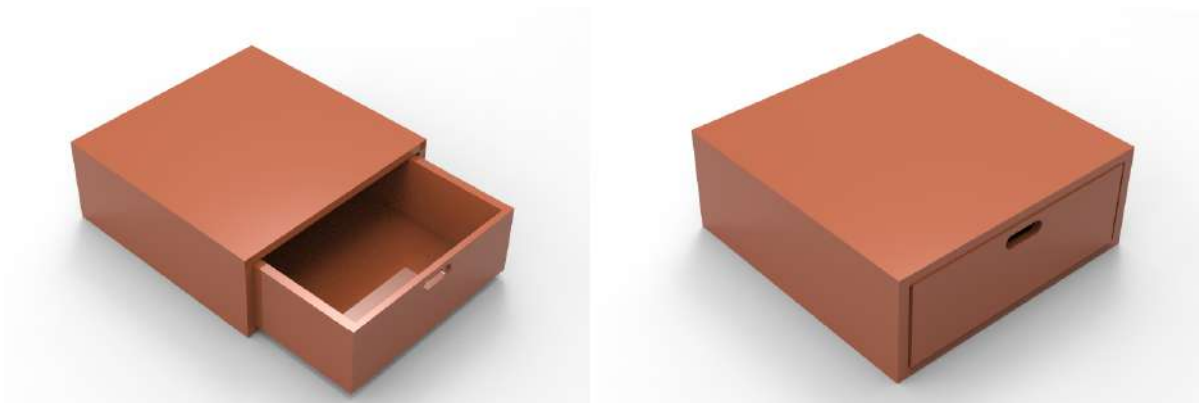


Fonte: Arquivo pessoal.

4.1.2.3 Gaveta Pequena

Este módulo foi pensado para ser utilizado em conjunto com a Moldura Meio Cubo e ele serve para o armazeno de pequenas utilidades da cozinha que muitas vezes ficam deslocadas, como sachês de chá, filtros de café, cápsulas de café, utensílios pequenos, especiarias, ervas secas. etc. É uma gaveta mais estreita e leve, por isso dispensa o uso de corrediça.

Imagem 86 - Gaveta Pequena.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 87 - Gaveta Pequena posicionada dentro da Moldura Meio Cubo.

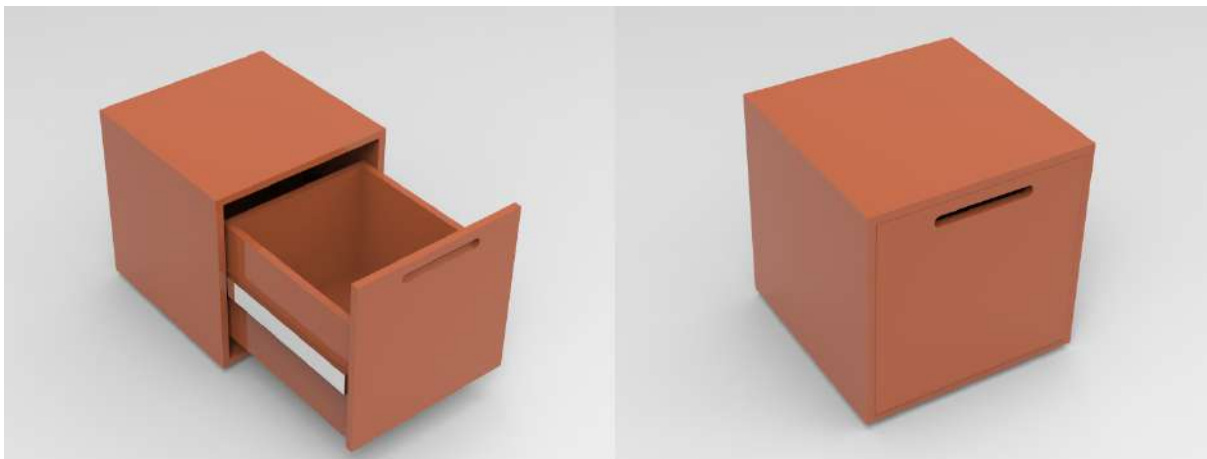


Fonte: Arquivo pessoal.

4.1.2.4 Gaveta Grande

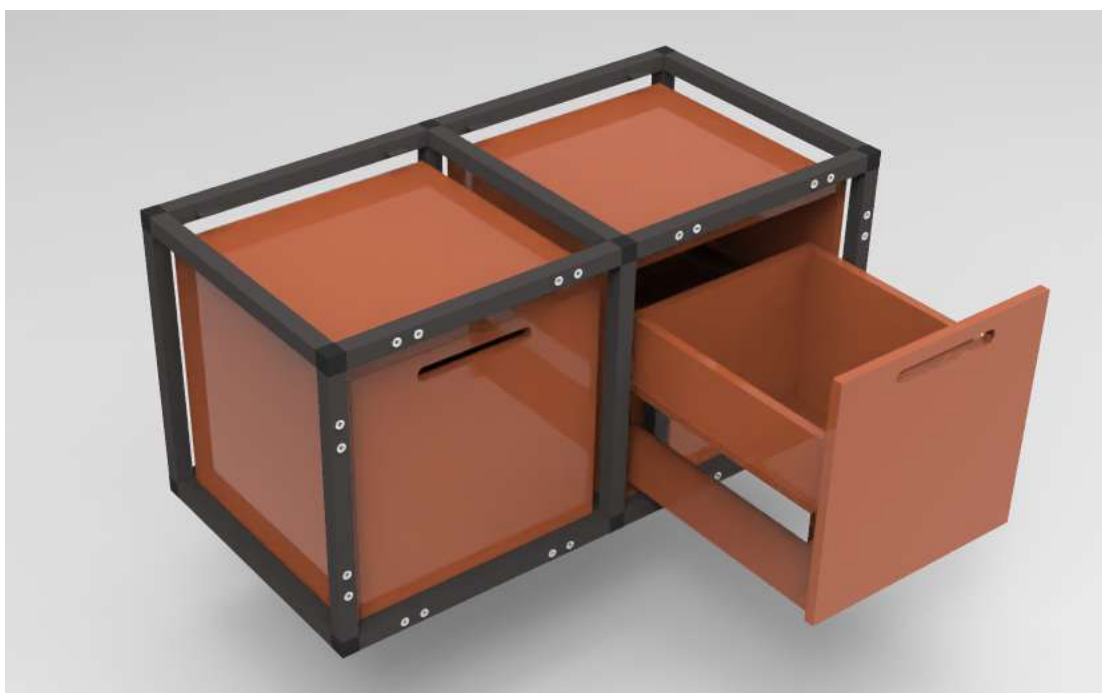
Esta gaveta é semelhante à anterior, porém maior. Foi projetada para se armazenar alimentos que precisam de locais frescos e protegidos da luz solar, como farinhas, óleos, grãos, sementes, castanhas, sal, açúcar, etc. Como tais alimentos costumam ser comercializados em embalagens com no mínimo 1kg, foi instalada uma corrediça telescópica de capacidade de 30kg e abertura total.

Imagem 88 - Gaveta Grande.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 89 - Gaveta Grande posicionada dentro da Moldura Prisma 2.

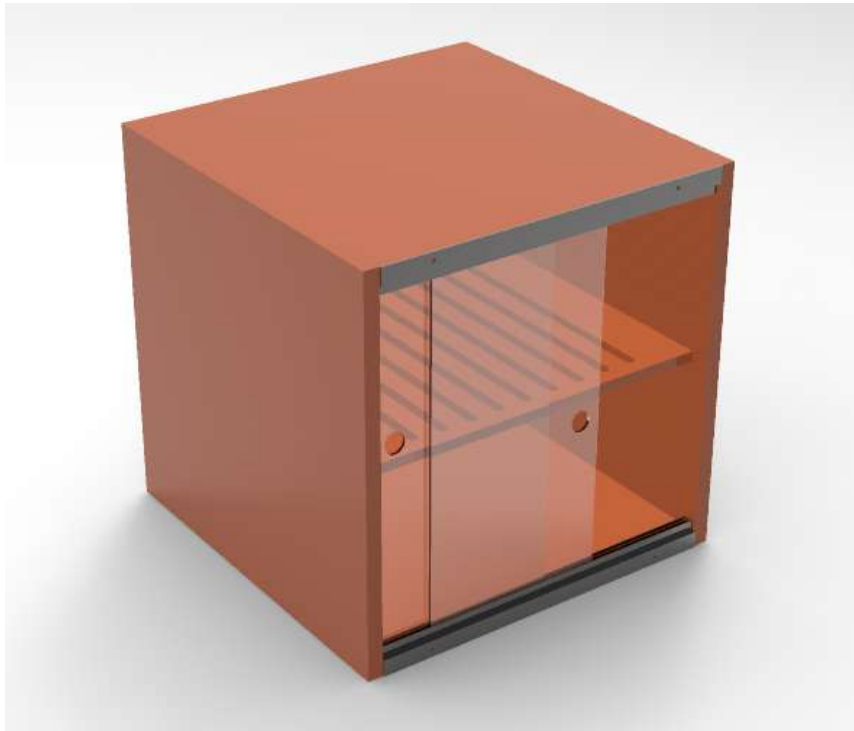


Fonte: Arquivo pessoal.

4.1.2.5 Maturador

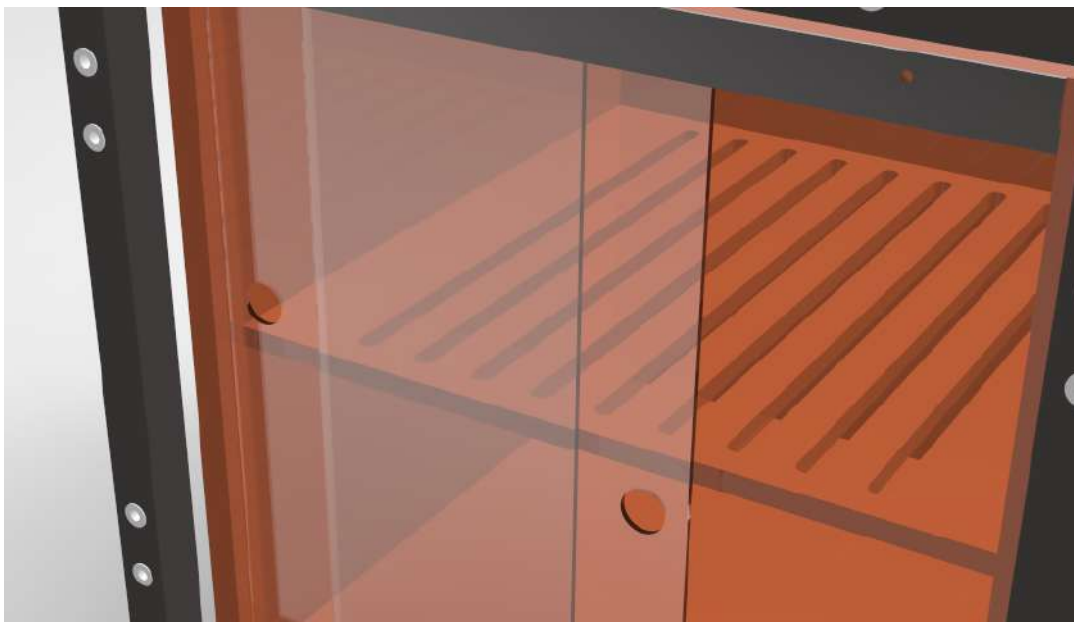
O último tipo de nicho foi chamado de Maturador pois foi projetado pensando no amadurecimento de frutas e legumes. Com base na pesquisa sobre o gás etileno, foi criado um módulo no qual se pode armazenar frutas e legumes para que atinjam o grau de amadurecimento desejado mais rápido. As portas de acrílico correm por um trilho de alumínio parafusado na estrutura e permitem que os alimentos no seu interior sejam monitorados para que não “passem do ponto.” A prateleira que divide o interior conta com rasgos para que o gás possa circular melhor e alcançar toda a área. Ao alcançar o grau de maturação desejado, o usuário pode simplesmente abrir uma das portas para que o gás escape ou então transferir os alimentos em seu interior para a geladeira.

Imagem 90 - Maturador.



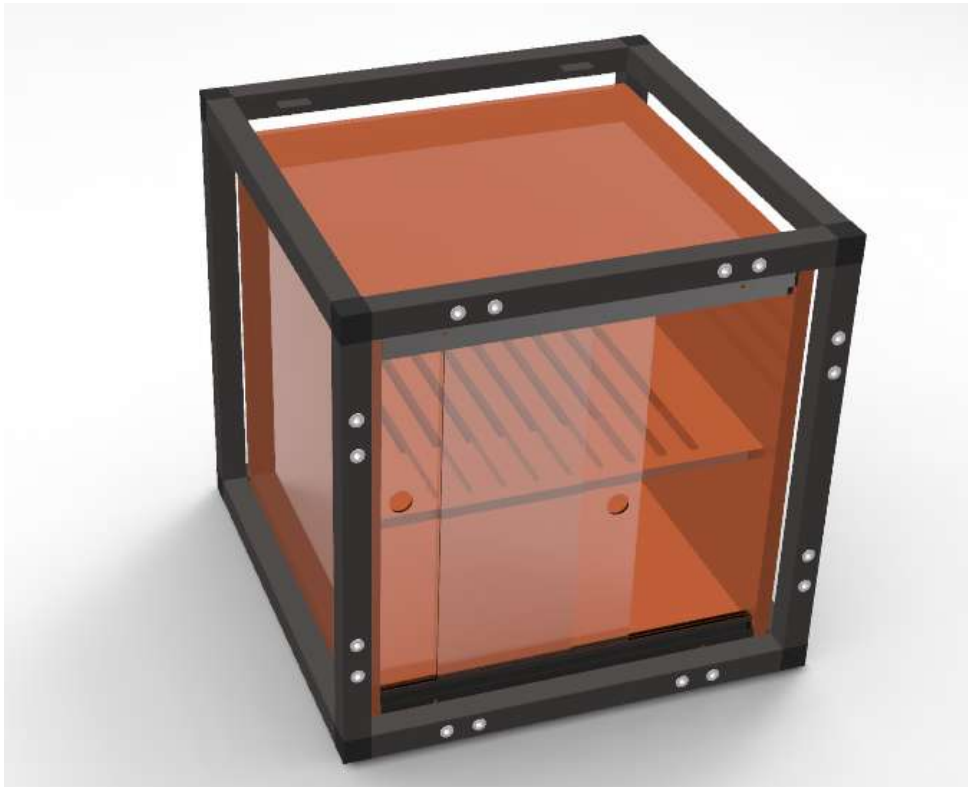
Fonte: Arquivo pessoal

Imagem 91 - Detalhe do rasgo na prateleira do nicho.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 92 - Maturador posicionado dentro da Moldura Cubo.



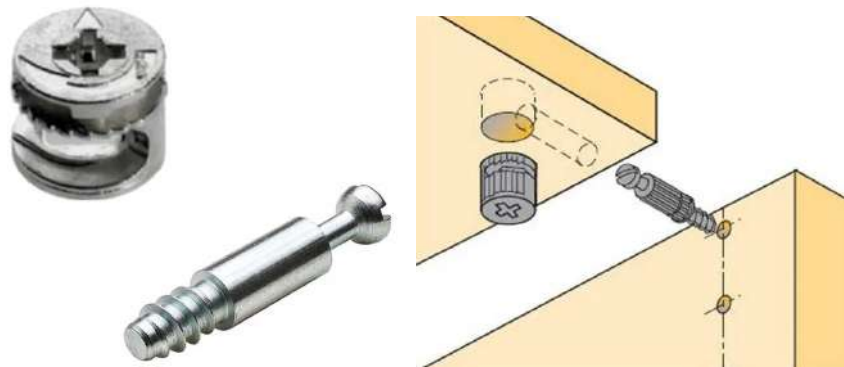
Fonte: Arquivo pessoal.

4.1.2.6 Montagem e Desmontagem dos Nicho

Assim como ocorreu no desenvolvimento da parte estrutural do projeto, foi constatada a necessidade dos nichos serem desmontáveis por questões de armazenamento e transporte. A partir disso, pesquisou-se algumas soluções já existentes no mercado, e a opção selecionada foi a implementação do sistema de fixação conhecido como minifix.

Minifix (ou girofix) é uma ferragem de fixação desenvolvida para unir duas peças de maneira simples, precisa e segura. É composta por duas partes, conhecidas como parafuso e tambor. O funcionamento é simples: o parafuso encaixa no tambor, que gira e prende a peça, impossibilitando que ela se mova.

Imagem 93 - Parafuso minifix e exemplo de montagem.



Fonte: <https://henn.com.br/>

4.2 Materiais

Este item visa discutir os materiais que foram escolhidos para a fabricação deste produto de acordo com os critérios definidos nos requisitos do projeto. Entre eles estão o aço, o TS estrutural, o MDP, o acrílico e o alumínio.

4.2.1 Estrutura: Aço

O aço é uma liga metálica formada essencialmente por ferro e carbono, com as porcentagens do segundo variando entre 0,008% e 2,11% na sua composição, juntamente com outros materiais como magnésio, cromo, vanádio, tungstênio, etc. Estes elementos químicos agem sobre o ferro e proporcionam resistência, alterando suas propriedades.

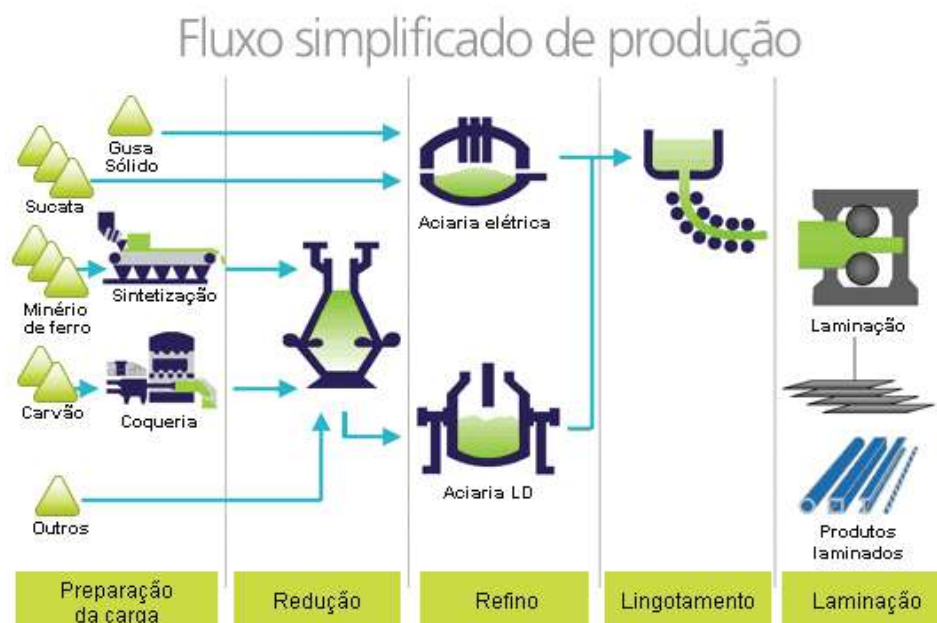
Imagem 94 - Produtos da fabricação do aço.



Fonte: <https://www.galvaminas.com.br/>

O processo de fabricação do aço começa com a preparação das matérias-primas, transformando o minério de ferro em sinter e o carvão em coque. A partir disso, estes produtos são encaminhados para o alto forno junto com outros componentes como o calcário, por onde passam por um processo chamado de redução, dando início à fusão, que tem como produto o ferro-gusa líquido (liga de ferro e carbono com alto teor de carbono na composição). Então, o ferro-gusa é encaminhado para aciaria para um processo de refino, onde se transforma em aço líquido. Vale observar que na aciaria também pode ser adicionada sucata, pois o aço é um material que pode ser continuamente reciclado sem que haja perda da qualidade. No lingotamento, ocorre um resfriamento do material líquido, solidificando-o e o transformando em placas ou lingotes. Por fim, o material é encaminhado para a laminação, onde é transformado em uma grande variedade de produtos siderúrgicos.

Imagem 95 - Processo da fabricação do aço.



Fonte: <https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/aco/>

Quanto à sua composição, o aço pode ser definido como alta-liga ou baixa-liga. Quando é considerado alta-liga, significa que a quantidade de impurezas na sua composição são muito altas, podendo ser superiores a 5%. Em contrapartida, para que um aço seja considerado de baixa-liga, as impurezas não podem ultrapassar os 2% da composição.

Suas propriedades variam de acordo com o tipo de liga, mas, no geral, são inúmeras. Dentre elas é possível citar algumas como: alta durabilidade, elasticidade, maleabilidade, condutividade elétrica, resistência à corrosão e boa soldabilidade.

Este material tem uma infinidade de usos, em muitos setores da sociedade. O aço pode ser encontrado na construção civil, principalmente em elementos estruturais, em meios de transporte como carros, ônibus, trens, caminhões, etc. Também é amplamente utilizado no setor elétrico, como em torres de transmissão e em objetos comuns do dia-a-dia como utensílios domésticos, assim como em outros.

Existem diversos tipos de ligas metálicas disponíveis no mercado, com seus respectivos usos. Dessa forma, este trabalho escolheu trabalhar com o aço carbono por conta das suas propriedades e benefícios, como: ótimo custo/benefício, versatilidade nas suas aplicabilidades, alta resistência, alta durabilidade, baixo ponto de fusão, alta soldabilidade, etc.

Assim, existe um sistema de classificação de ligas de aço, sendo o SAE-AISI o mais adotado na prática. Ele classifica:

Tabela 10 - Classificação dos aço-carbono.

10XX	Aço carbono comum
11XX	Ressulfurado
12XX	Ressulfurado e refosforado
13XX	Contém cerca de 1,75% de manganês
14XX	Contém uma concentração de nióbio
15XX	Alto teor de manganês

Fonte: <https://tubonasa.com.br/>

Este sistema permite uma rápida identificação do tipo de carbono em questão, seguindo a lógica de que os valores XX no final da designação indicam a porcentagem do teor de carbono multiplicada por 100. Dessa maneira, a liga escolhida para este projeto tem 0,2% de carbono na sua composição e por isso é denominada SAE 1020.

A liga SAE 1020 foi escolhida por ser um tipo de aço amplamente disponível no mercado, possuindo excelente custo benefício. Por conter mais carbono, tem

mais resistência mecânica que as ligas SAE 1008, SAE 1010 e SAE 1015, mas sem abrir mão de propriedades como alta plasticidade, soldabilidade, usinabilidade, etc.

Tabela 11 - Propriedades do SAE 1020.

Densidade	7,87 g/cm ³ ou 7870 kg/m ³
Limite de escoamento	350 MPa ou 50800 psi
Resistência à tração	420 MPa ou 60900 psi
Módulo de elasticidade	205 GPa ou 29700 ksi
Condutividade térmica	51.9 W/mK
Coefficiente de expansão térmica	11.7 µm/m°C ou 6.50 µm/m°C

Fonte: <https://www.materiais.gelsonluz.com/>

4.2.2 Nichos: TS Estrutural e MDP

O TS Estrutural é um laminado compacto, robusto e autoportante desenvolvido para aplicações que dispensam o uso de materiais para a sua sustentação. É um material extremamente durável que possui resistência ao desgaste, ao impacto, ao calor, à manchas e a produtos químicos domésticos, como os de limpeza. Pode ser utilizado tanto em ambientes internos (como prateleiras, divisórias, móveis, etc.) quanto externos (revestimento de paredes, vagões de metrô, ferroviário e ônibus).

Imagem 96 - TS Composto em armário de cozinha.



Fonte: <https://www.formica.com.br/categoria/movelaria>

A superfície não porosa deste laminado garante a ele propriedades antialérgicas e higiênicas, pois inibe a proliferação de fungos e bactérias. A não porosidade do TS composto também confere uma altíssima resistência à umidade. Estas duas características tornam este revestimento ideal para este projeto, por se tratar de um objeto de uso na cozinha e que lida diretamente com alimentos.

Imagem 97 - Comparação entre Laminados de alta e baixa pressão.



Fonte: <https://www.formica.com.br/comparativo/>

Como a imagem acima evidencia, o laminado de alta pressão conta com muito mais camadas protegendo a peça do que os laminados de baixa pressão. Esse “sanduíche” conta com cinco camadas: resina fenólica, kraft especial, lâmina decorativa, resina melamínica e um filme de proteção superficial, enquanto a maioria dos outros laminados disponíveis no mercado conta com duas. Além disso, o laminado de alta pressão também sofre mais pressão por mais tempo do que os de baixa pressão. O site da Formica também disponibiliza uma tabela comparando o TS Estrutural com outras soluções disponíveis no mercado:

Tabela 12 - Comparação entre TS Estrutural e outras soluções.

Item Avaliado	FORMICA® (alta pressão)	BP (baixa pressão)	FF (finish foil)	PVC	Pintura	PET
Limpeza e conservação	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Resistência superficial	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Resistência ao calor	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Resistência à água	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★★	★★★★☆	★★★★★
Variedade de padrões	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆
Opções de acabamentos	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Vida útil	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆
Confiabilidade	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★☆

Legenda: ★★★★★ Ótimo ★★★★☆ Bom ★★★☆☆ Regular ★★★★★ Ruim ★★★★★ Pésimo

Fonte: <https://www.formica.com.br/comparativo/>

Este revestimento também conta com diversas espessuras e acabamentos. Estão disponíveis diversas espessuras que vão de 0,2 mm a 15 mm. Quanto aos acabamentos são dezenas de cores e texturas disponíveis.

Imagem 98 - Cores e acabamentos disponíveis para o TS Estrutural.



Fonte: <https://www.formica.com.br>

Por ser um material muito sofisticado, o TS Estrutural tem um custo bastante elevado de produção. Portanto, foi decidido que os nichos do produto seriam fabricados de TS Estrutural em uma proposta *high-end* e em MDP (*medium density particleboard*) revestido também com um laminado de alta pressão, em uma proposta mais acessível.

4.2.3 Detalhes: Acrílico

O acrílico é um material termoplástico rígido, translúcido e incolor feito a partir do metil metacrilato. Pode ser considerado um dos polímeros mais nobres disponíveis no mercado devido a sua facilidade de adquirir formas, sua leveza e alta resistência.

Imagem 99 - Acrílico.



Fonte: <https://www.viacrilico.com.br/>

Os principais tipos de acrílico são dois: cast e extrudado. O cast é o acrílico puro, fabricado com matéria virgem e, por conta disso, apresenta uma maior transparência, resistência e durabilidade.

Na fabricação, o processo de polimerização do monômero ocorre entre duas placas de vidro, proporcionando uma ampla gama de cores e formatos. Em contrapartida, o acrílico extrusado oferece maior custo-benefício por se tratar de uma produção contínua e automatizada, mas suas outras características são

inferiores às do acrílico cast em qualidade. Além disso, o acrílico é um material que compete diretamente com o vidro devido à transparência de ambos os materiais.

Tabela 13 - Comparação entre acrílico e vidro.

Propriedade	Acrílico	Vidro
Menor valor por m ² na mesma espessura		X
Maior resistência a impacto e quebra	X	
Permite moldagem	X	
Permite cortes customizados em baixa escala	X	
Maior transparência	92% de transmitância luminosa	84% de transmitância luminosa
Facilidade em remover arranhões	X	
Maior leveza	X	
Maior isolamento térmico	X	
Maior isolamento acústico		X
Maior durabilidade do brilho		X

Fonte: <https://sulacrilicos.com.br/>

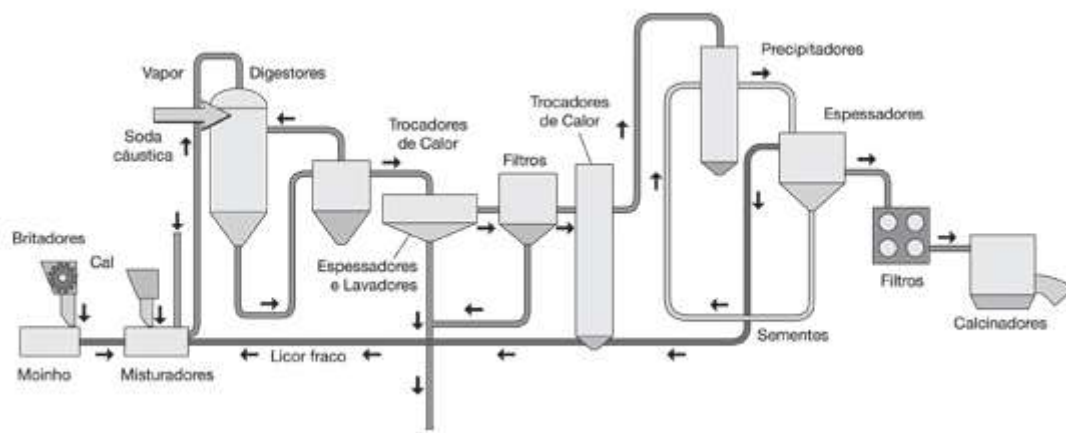
Como a tabela mostra, o vidro só se sobrepõe ao acrílico no baixo custo, isolamento acústico e durabilidade do brilho. Por mais que o acrílico tenha um preço mais elevado, ele possui uma série de outras vantagens que o torna viável para o uso neste projeto.

4.2.4 Detalhes: Alumínio

O alumínio e suas ligas constituem um dos materiais metálicos mais econômicos, versáteis e atrativos para uma série de produções industriais. É um material leve, macio e resistente, e, em seu estado puro, é mais dúctil que o aço. Suas ligas possuem elementos como cobre, manganês, silício, magnésio, etc., em baixa quantidade.

Não se encontra o alumínio em estado puro na natureza, sua obtenção se inicia com o processo de mineração da bauxita, que, em seguida, passa por etapas de refinamento e produção. No refinamento, a alumina obtida na fase anterior é moída e dissolvida em soda cáustica. Em seguida, a mistura é filtrada para separar o material sólido, que passa por um processo de concentração e cristalização. Então, são secos, precipitados e calcinados para eliminar a água. A última etapa consiste em enviar a alumina pura para um processo de redução eletrolítica.

Imagem 100 - Processo de obtenção da alumina.



Fonte: <https://abal.org.br/>

Imagem 101 - Processo de redução do alumínio.



Fonte: <https://abal.org.br/>

Existem diversos tipos de ligas de alumínio disponíveis no mercado. De maneira similar ao aço, também existe um sistema de classificação de ligas de alumínio. De acordo com a ABNT, as principais são:

Tabela 14 - Ligas de alumínio, suas composições e funções.

Liga	Composição	Usos
1XXX	99% alumínio	Painéis, utensílios domésticos, luminárias, tubos de aerossol, etc.
2XXX	Alumínio e cobre	Aeronaves
3XXX	Alumínio e manganês	Placas de veículos, tanques para a indústria química, carroceria de ônibus
4XXX	Alumínio e silício	Varetas e eletrodos de solda e chapas para brasagem
5XXX	Alumínio e magnésio	Barcos e cascos, tanques de combustível, recipientes de alta pressão
6XXX	Alumínio, magnésio e silício	Rebites, vagões, oleodutos, moldes, estruturas
7XXX	Alumínio e zinco	Componentes que precisam de resistência mecânica elevada

Fonte: <https://metalthaga.com.br/ligas-de-aluminio/>

Vale observar que o primeiro algarismo representa o elemento majoritário da liga. No segundo, o número é 0 quando é uma liga normal e 1, 2 e 3 indicam uma variante específica da liga normal. O terceiro e quarto valores são para representar as várias ligas do grupo, sendo portanto arbitrários.

Assim, a liga de alumínio escolhida para este projeto foi a 3003 H16 por sua resistência à corrosão, boa formabilidade e resistência mecânica moderada, além da alta versatilidade na aplicação.

Tabela 15 - Propriedades da liga 3003 H16.

Densidade	2,73 g/cm ³
Limite de escoamento	145 Mpa
Resistência à tração	165 - 205 Mpa
Módulo de elasticidade	70000 Mpa
Condutividade térmica	0,38 cal/cms°C
Coefficiente de expansão térmica	23x10 ⁻⁶ x1/°C

Fonte: <https://www.imperiodosmetais.com.br/>

4.3 Processos de Fabricação

Aqui são discutidos quais são os métodos de fabricação empregados na produção do projeto. Estes métodos variam de acordo com as partes, suas necessidades e materiais específicos. Para um fácil entendimento, eles foram separados em subcapítulo de acordo com as partes as quais se referem.

4.3.1 Estrutura

A parte estrutural do projeto é formada por perfis quadrados de aço SAE 1020 25 x 25 x 1,5 milímetros, fabricados de acordo com a norma NBR 8261. Após a aquisição dos perfis simples, dá-se início a uma série de processos para transformá-los no produto final a ser comercializado.

Como foi mostrado no item 4.1.1.4 deste capítulo, o sistema da estrutura foi dividido em um total de 6 peças diferentes, que, mesmo padronizadas, possuem graus de complexidade distintos na sua fabricação. Daqui em diante, será descrito o processo de fabricação das peças 1 e 2, pois são as mais complexas e passam por todas as etapas, enquanto as peças mais simples pulam algumas. Ao final deste tópico, se encontra uma tabela para o entendimento de quais peças passam por quais processos.

A primeira etapa do processo é cortar os perfis nos seus comprimentos específicos, já que o padrão do mercado é a comercialização deles com 6 metros. Recomenda-se o uso de maquinário de corte a frio, pois é um tipo de corte que é

mais seguro por não entrar em contato com substâncias quentes ou explosivas. Além disso, não altera as propriedades metalúrgicas do material. Também é recomendado o uso de um disco de corte metálico não abrasivo, pois gera menos rebarbas e praticamente não aquece o material em comparação com os discos de corte abrasivo existentes no mercado.

Imagem 102 - Exemplo de serra rápida de corte frio.

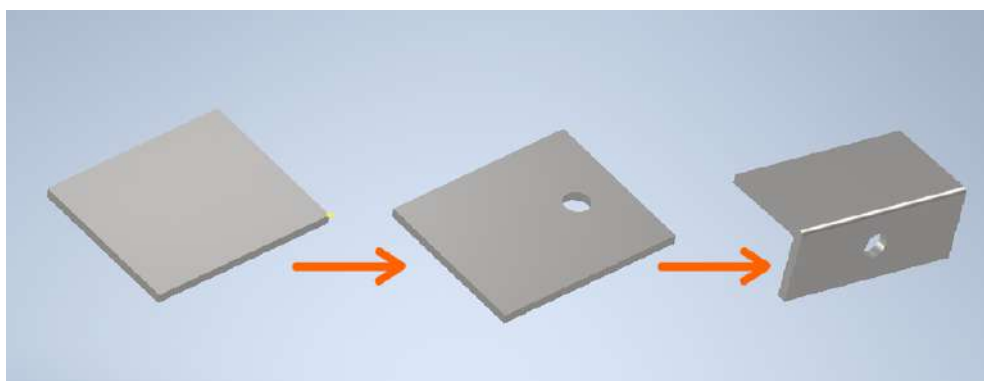


Fonte: <https://dutramaquinas.com.br/>

O próximo passo é a furação do perfil para alocar as porcas rebitadas que serão instaladas posteriormente no processo. É recomendado o uso de brocas específicas para perfurar tubos de aço.

Então, vem o processo de fabricação e fixação das cantoneiras (mostradas no item 4.1.1.2), que são feitas a partir de chapas de aço da mesma liga dos perfis. Primeiramente, é feito o corte na guilhotina no tamanho adequado. Então, é feito um furo cujo diâmetro é 4 milímetros, que auxiliará na soldagem. Por último, é feita uma dobra no metal na dobradeira, a cantoneira então está pronta para ser soldada no perfil.

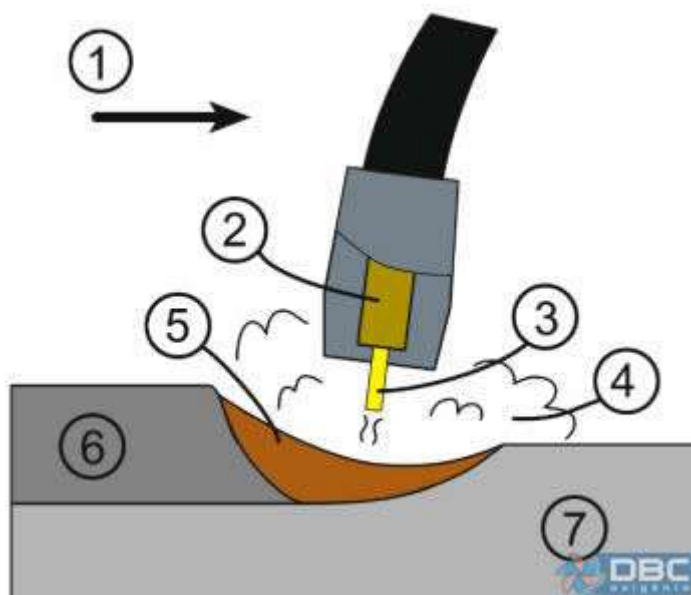
Imagem 103 - Etapas da fabricação da cantoneira.



Fonte: Arquivo pessoal.

O tipo de solda utilizado é a solda MIG. É um processo de soldagem que utiliza o arco elétrico como fonte de calor, consumindo o arame e unindo elementos metálicos a partir da fusão. O metal da solda então é protegido da atmosfera por um fluxo de gases inertes, que é de onde vem o nome do processo (Metal Inert Gas). A imagem a seguir exemplifica o processo, onde os números representam: (1) direção de trabalho, (2) bico de contato, (3) arame consumível, (4) gás de proteção, (5) poça de fusão, (6) solda solidificada e (7) peça de trabalho.

Imagem 104 - Solda MIG.



Fonte: <http://guias.oxigenio.com/>

Foi escolhida uma técnica de soldagem chamada Solda Plug, usada quando se precisa soldar em lugares de difícil acesso e também indicada para soldar

painéis e peças de maneira paralela. A técnica consiste em apontar a solda para o furo feito em uma das peças até que o mesmo esteja preenchido com o metal fundido. Então se faz um arremate em círculo para finalizar o processo.

Imagem 105 - Solda tipo plug.

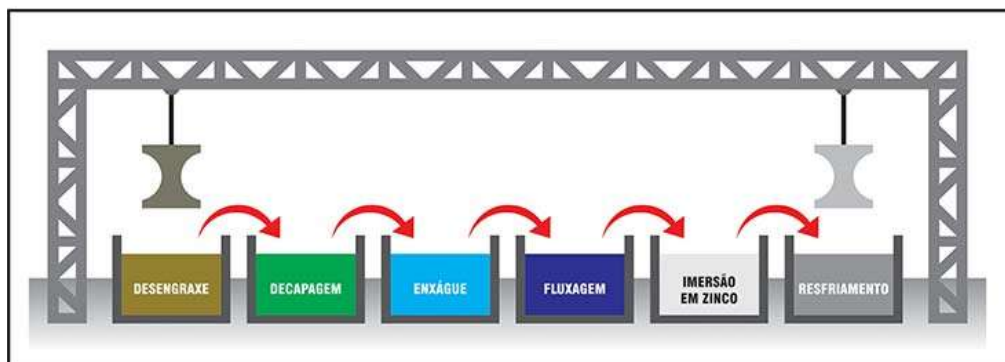


Fonte: <http://guias.oxigenio.com/>

Dando seguimento ao processo, o perfil agora passa por um processo de galvanização. Esta etapa é imprescindível para que o produto final seja muito durável, e tem como objetivo aumentar a resistência do mesmo à corrosão.

A galvanização é um processo no qual um metal é revestido por outro mais nobre, a fim de torná-lo mais resistente à deterioração por conta da umidade. Antes de ser submerso em zinco, o aço passa por quatro etapas de remoção de resíduos para garantir a melhor aderência do elemento químico, exemplificado pela imagem abaixo.

Imagem 106 - O processo de galvanização do aço.



Fonte: <http://www.zioberbrasil.com.br/>

Na penúltima etapa, o perfil se destina a um processo de pintura eletroestática. A pintura eletroestática é uma técnica utilizada para a pintura de

materiais que possuem carga elétrica, como os metais. O tipo de tinta mais utilizado é a base em pó, que dispensa solventes e por isso é considerada uma tinta ecológica. A base em pó é eletricamente carregada com uma carga oposta a do material a ser pintado, proporcionando uma maior fixação da tinta na peça. Depois, o objeto pintado é levado para uma estufa, onde a base em pó se funde com a superfície aplicada.

Imagem 107 - Aplicação da pintura eletrostática.

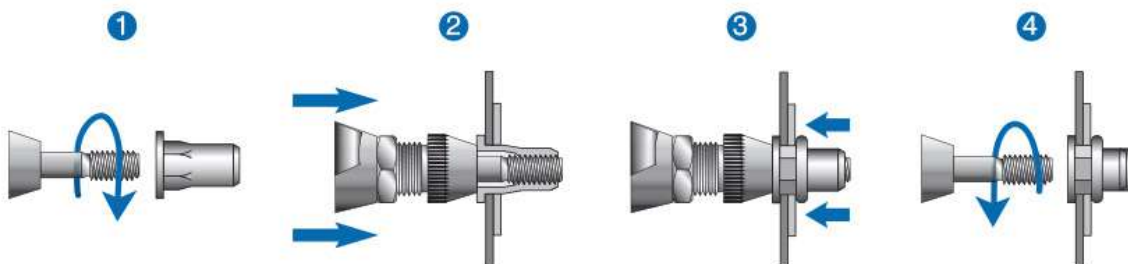


Fonte: <https://www.blogdascores.com.br/>

Este tipo de pintura é extremamente resistente e durável, além de oferecer uma certa proteção contra corrosão e abrasão, além de proteção a fatores climáticos, como luz, calor, frio, etc. O acabamento não apresenta manchas, bolhas e gotejamento, e também possui uma grande diversidade de cores.

A última etapa consiste na instalação da porca rebitada Rivkle, que foi apresentada no item 4.1.1.3. O processo de inserção segue o passo a passo ilustrado pela imagem.

Imagem 108 - Processo de instalação da rosca Rivkle.



Fonte: <https://www.boellhoff.com/br-pt/>

A aplicação é então feita com uma rebidadeira hidropneumática da seguinte forma: (1) rosquear; (2) inserir no furo; (3) acionar gatilho; (4) desrosquear. Não são gerados vapores ou gases nocivos e nem há risco de incêndio, tornando a preparação segura.

Então a fabricação da estrutura chega ao fim e está pronta para ser comercializada. Como dito no começo deste item, esta ordem de procedimentos se refere às peças 1 e 2, que são as mais complexas do sistema. As outras peças não passam por todos os processos aqui descritos, como é possível conferir na tabela que compila as informações sobre as etapas da fabricação:

Tabela 16 - Relação entre peças e processos de fabricação.

Etapas da fabricação	Peças		
	1 e 2	3 e 4	5 e 6
Corte do perfil de aço	Sim	Sim	Sim
Furação para o Rivkle	Sim	Sim	Não
Soldagem das cantoneiras	Sim	Não	Não
Galvanização	Sim	Sim	Sim
Pintura eletrostática	Sim	Sim	Sim
Aplicação do Rivkle	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.2 Nichos

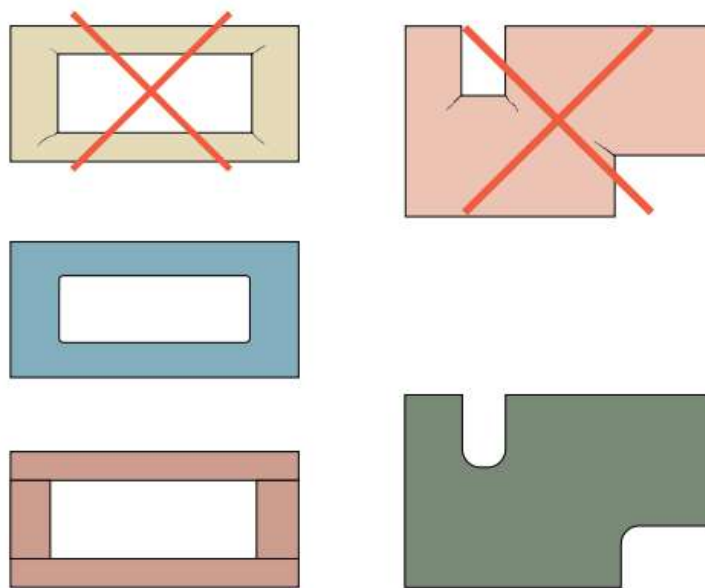
4.3.2.1 Módulos

Foi previamente definido que os nichos seriam feitos de TS Estrutural ou de MDP com revestimento em HPL. A fabricação dos laminados de alta pressão segue a norma 4586.

Após a aquisição do TS Estrutural, deve-se encaminhá-lo para o processo de corte e furação, que pode ocorrer através de uma fabricação *low tech* com maquinário de marcenaria tradicional ou de um processo mais avançado, como de

usinagem por CNC. Para minimizar o risco de fissuras ou rachaduras no laminado, é importante que a temperatura das serras e brocas seja controlada para que não ocorra o superaquecimento. Cortes internos são particularmente suscetíveis a rachaduras no laminado, portanto deve-se arredondar os cantos sempre que possível

Imagem 109 - Arredondamento dos cortes internos.



Fonte: <https://www.arpaindustriale.com/>

No caso do MDP com revestimento HPL, primeiramente deve ocorrer uma união entre o substrato e o revestimento. Para que isso ocorra, é necessário aplicar um agente colante entre a superfície e o revestimento como na imagem:

Imagem 110 - Processo de revestimento com HPL.



Fonte: <https://onlytabletops.com/>

Então, o agente colante escolhido foi a cola branca extra, da fabricante Formica. É uma cola cuja composição contém polímeros vinílicos, tensoativos e plastificantes. Foi feita especialmente para colar laminados decorativos a bases de madeira. Em conjunto com a cola, deve ser utilizada uma prensa, tendo a opção de trabalhar a união em um ambiente quente ou frio, conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 17 - Indicações de uso da cola para a laminação.

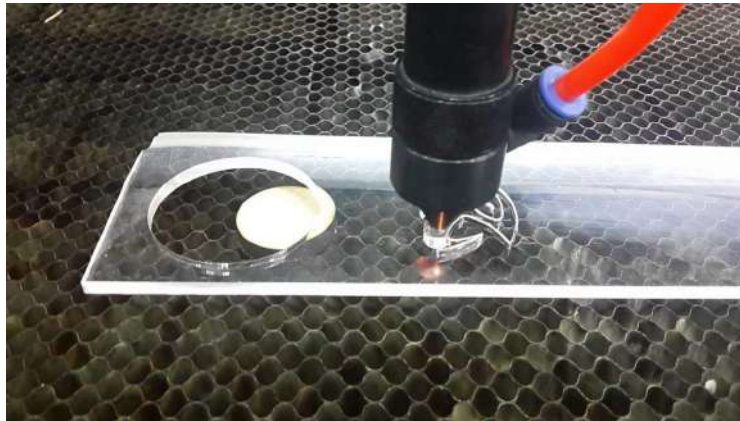
Tipo de Prensa	Temperatura de Trabalho	Condições de Prensagem			Tempo de cura após prensagem
		Superfície	Pressão da Prensa	Tempo de Prensagem	
FRIA	Acima de 12 °C	Laminado Decorativo	4 a 6 kgf/cm ²	3 a 4 horas	Mínimo de 24 horas
		Multicamadas	10 a 15 kgf/cm ²		
QUENTE	60 a 90 °C	Laminado Decorativo Multicamadas	4 a 6 kgf/cm ² 10 a 15 kgf/cm ²	3 a 10 minutos	Mínimo de 12 horas
Quantidade de Cola		100 a 150 g/m ²			

Fonte: <https://www.formica.com.br/>

4.3.2.2 Porta de acrílico

O acrílico foi escolhido para compor apenas o detalhe da porta de correr de um dos nichos. Para a sua fabricação foi escolhido o corte a laser, por ser um processo extremamente preciso que não deixa qualquer tipo de rebarba no material. Este é um processo de separação térmica no qual o material atingido pelo feixe de laser se aquece ao ponto de derreter ou evaporar completamente. Após o feixe transpassar completamente o material em questão, se começa o corte propriamente dito. O laser segue então a geometria selecionada através de um software. O corte será executado sobre uma chapa de acrílico do tipo cast de 2 milímetros de espessura.

Imagem 111 - Corte de acrílico a laser.



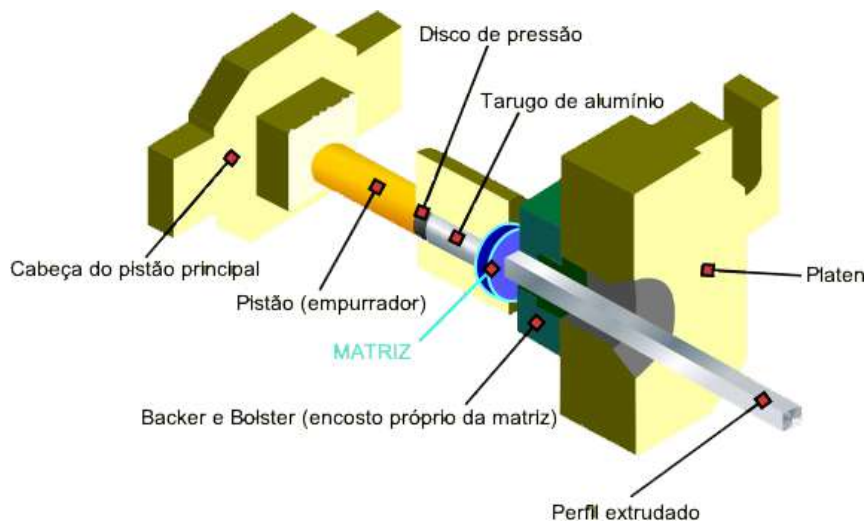
Fonte: <https://www.troteclaser.com/>

4.3.2.3 Trilho de Alumínio

Para acompanhar a porta de acrílico, se fez necessária a fabricação de um pequeno trilho de alumínio extrudado, uma vez que não foram encontradas no mercado soluções já prontas para a dimensão adequada.

Na extrusão do alumínio, um tarugo cilíndrico de alumínio é aquecido até atingir a denominada zona plástica do material (entre 400 e 500 °C aproximadamente). Na zona plástica, o alumínio não está em estado líquido, mas sim em um estado sólido maleável. Então, o alumínio é empurrado contra uma matriz de aço, que possui uma abertura para que o material passe e saia do processo com a forma desejada.

Imagem 112 - Processo de extrusão do alumínio.



Fonte: <https://www.fepextrusao.com.br/>

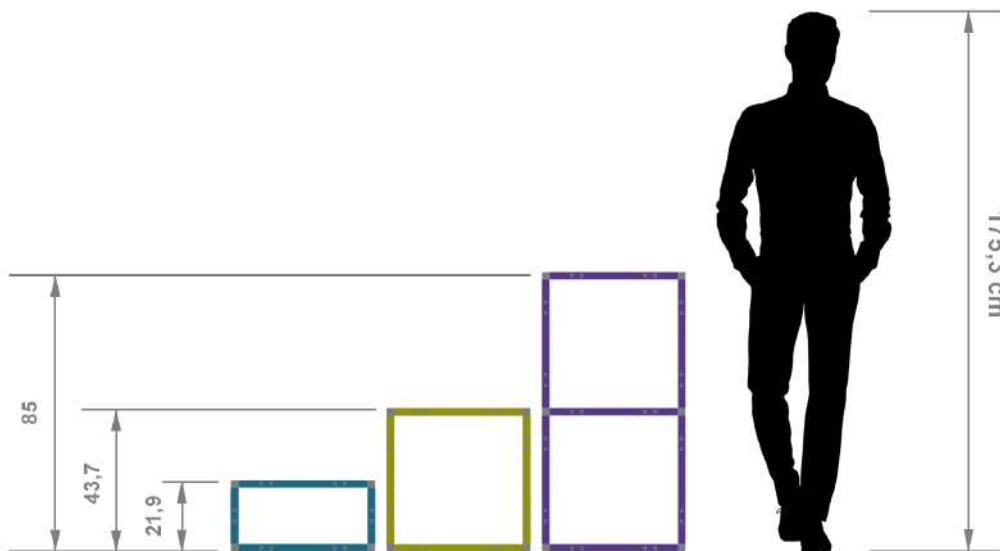
4.4 Ergonomia

Ergonomia é a disciplina científica relacionada ao estudo das interações entre o homem e os ambientes que o cercam. Esta área do conhecimento usa de princípios, dados e métodos para aumentar o conforto, a segurança e a saúde do ser humano, além de garantir o bom funcionamento dos sistemas. A ergonomia se subdivide em diversas áreas, mas, a princípio, este capítulo trará um maior enfoque na ergonomia física.

A ergonomia física estuda a relação entre a anatomia do ser humano, sua fisiologia, biomecânica e antropometria e as relaciona com as atividades que ele realiza, como posturas, manuseio de objetos, movimentos repetitivos, etc.

Anteriormente foi determinado que o público alvo deste trabalho é adultos de ambos os gêneros, o que torna a gama de usuários bastante ampla. Por este motivo, foi tomada a decisão de dimensionar o produto a partir de medidas gerais, que foram escolhidas com base no percentil 50% do homem adulto. As informações foram tiradas do livro Dimensionamento Humano para Espaços Interiores, de Julius Panero e Martin Zelnik.

Imagem 113 - Altura dos nichos em comparação com a estatura do percentil 50%.

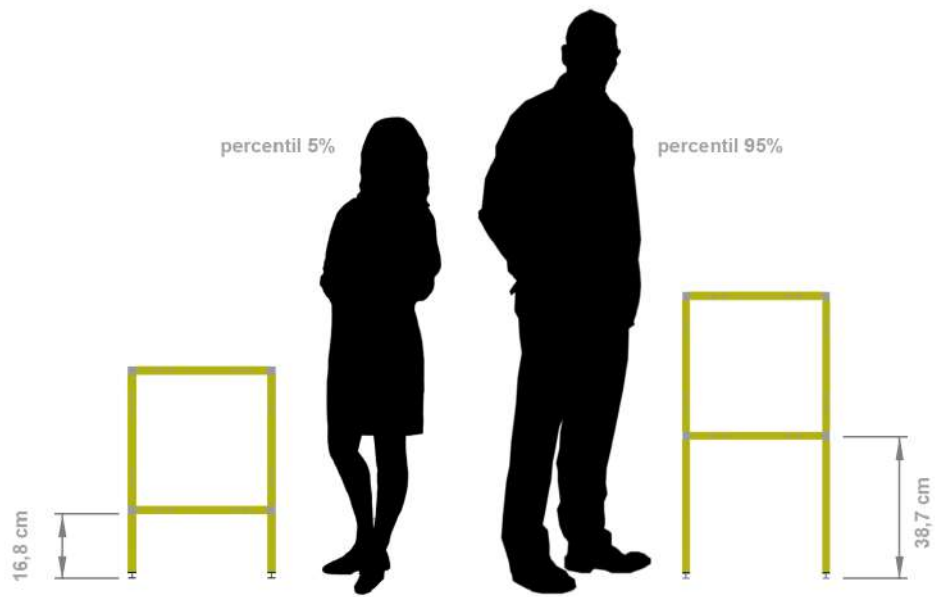


Fonte: Arquivo pessoal.

Vale observar que as alturas dos nichos são baseadas de maneira proporcional na altura do percentil 50%. Eles têm, proporcionalmente, um oitavo, um quarto e metade da estatura do homem 50%. Os valores na imagem estão aproximados.

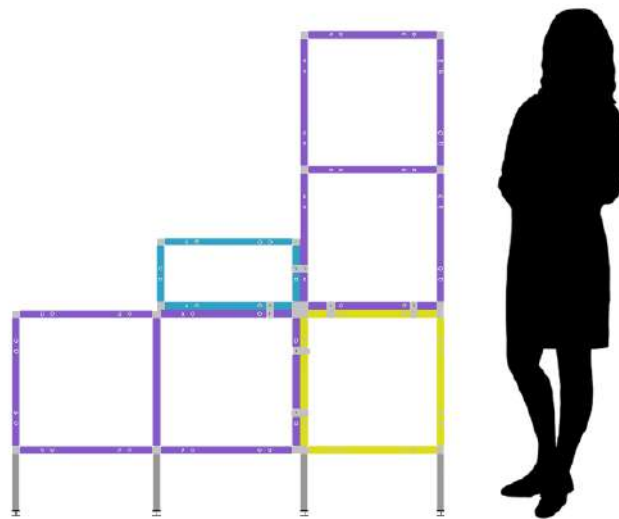
Durante o desenvolvimento, concluiu-se que, pelo caráter modular e altamente customizável do objeto, os percentis 95 e 5 não enfrentam grandes problemas para utilizá-lo, uma vez que podem dispor os módulos em uma composição que tende mais ao vertical ou à horizontal. Além disso, existem duas possíveis alturas de pé, adicionando mais uma camada de versatilidade ao produto.

Imagem 114 - Comparação entre os dois tamanhos de pé.



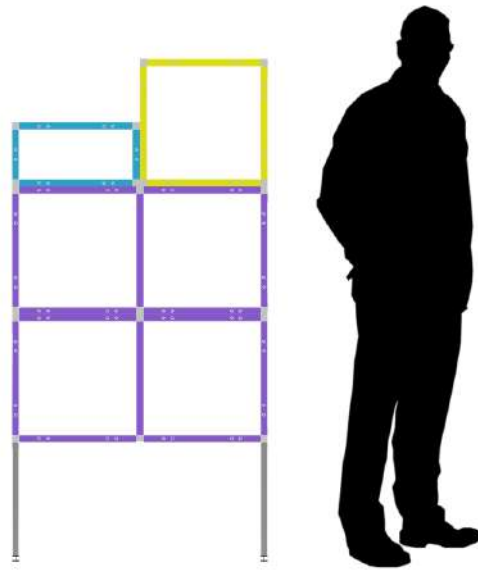
Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 115 - Exemplo de disposição mais adequada ao percentil 5.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 116 - Exemplo de disposição mais adequada ao percentil 95.



Fonte: Arquivo pessoal.

Uma medida específica que também vale ser estudada é a medida do alcance de apreensão. Essa medida é tirada com o indivíduo em pé com as costas apoiadas na parede, e é denotada pela distância da parede até o polegar. Segundo Panero e Zelnik, este dado é importante em situações onde o usuário tenha que alcançar ou agarrar um objeto. Os autores também dizem que, como o fator funcional operacional é o alcance, os usuários que possuem o menor alcance são os que devem ser atendidos, usando assim o percentil 5.

Imagem 117 - Alcance frontal de apreensão.

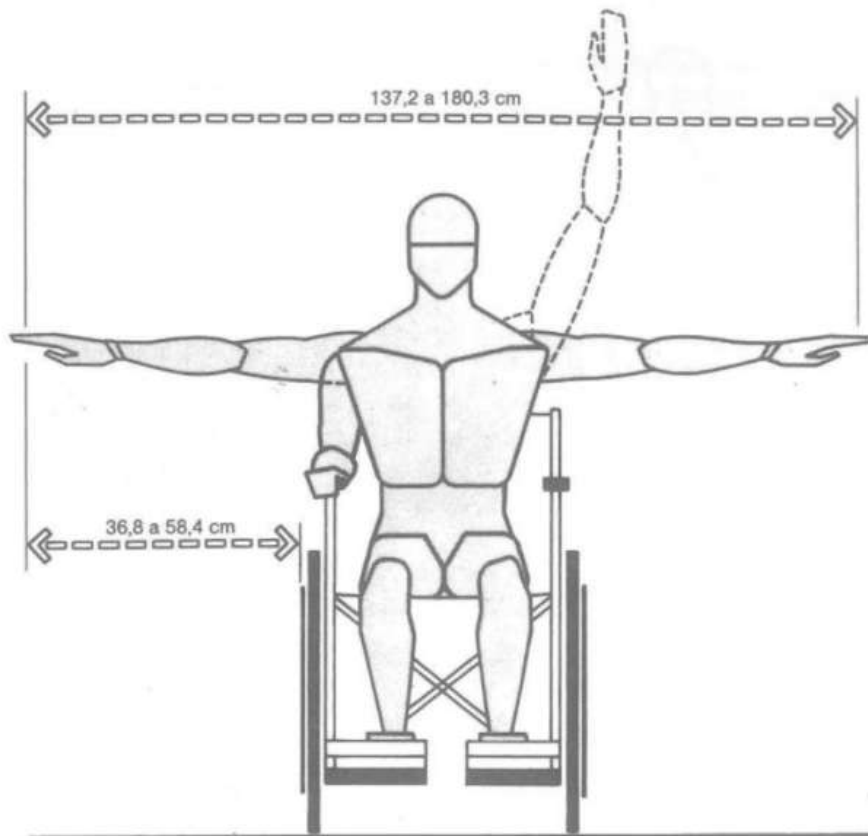


Fonte: Dimensionamento Humano para Espaços Interiores.

Segundo Panero e Zelnik, a medida do alcance frontal de apreensão da mulher 5% é de 67,6 centímetros, enquanto todos os componentes modulares deste produto tem a profundidade máxima de 43,7 centímetros. A diferença de pouco mais de 20 centímetros significa que é possível alcançar alimentos e objetos no fundo do armário sem grande dificuldade.

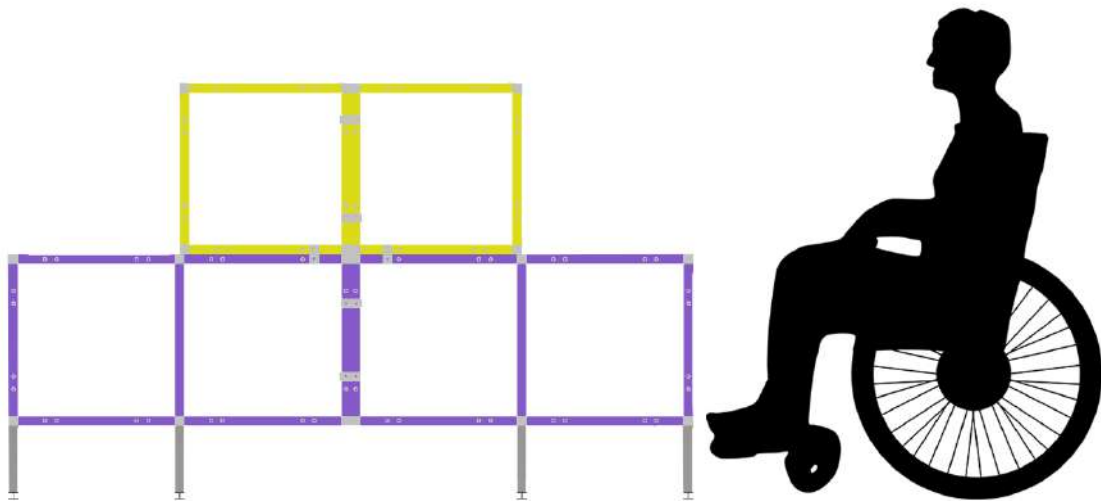
Quanto à acessibilidade de PCD (pessoas com deficiência) usuárias de cadeiras de rodas, vale observar que a medida a ser analisada não é o alcance frontal, e sim o lateral. De acordo com os autores, tal medida varia entre 36,8 e 58,4 centímetros. Neste caso, a profundidade máxima do produto não contempla todos estes indivíduos, mas ainda assim engloba uma parcela considerável. Quanto à altura do sistema, é possível para este usuário dispor o sistema de uma maneira completamente horizontalizada, para que o mesmo tenha acesso a todos os módulos.

Imagem 118 - Alcance lateral da PCD usuária de cadeira de rodas.



Fonte: Dimensionamento Humano para Espaços Interiores.

Imagem 119 - Sugestão de disposição mais adequada a um usuário de cadeira de rodas.



Fonte: Arquivo pessoal.

4.5 O Produto

Após as decisões tomadas nas etapas anteriores, chega o momento de falar do produto em si. Como já explicitado, a proposta do objeto é oferecer aos usuários ampla autonomia na organização e armazenagem dos alimentos, valorizando o sabor, evitando o desperdício e incentivando a alimentação saudável.

Imagem 120 - Sistema de Armazenamento de Alimentos para Espaços de Co-living.



Fonte: Arquivo pessoal.

No total, são 4 tipos de moldura e 6 tipos de nichos distintos, o que proporciona uma grande amplitude de possibilidades para a disposição do produto. Após a montagem do sistema, é possível reorganizar o arranjo dos nichos com facilidade, uma vez que estes não são presos na estrutura, o que é ideal para um espaço de co-living. Em um estilo de moradia onde pessoas vêm e vão com alguma frequência, a possibilidade de que um mobiliário expanda ou contraia suas dimensões e capacidade de armazenamento de acordo com o número de pessoas no ambiente é extremamente valiosa.

Imagem 121 - Cor e disposição alternativas e detalhe da gaveta.



Fonte: Arquivo pessoal.

O alto nível de modularidade e customização também permite aos usuários organizarem os alimentos de acordo com as suas necessidades. É recomendado, por exemplo, que alimentos mais perecíveis sejam armazenados em nichos posicionados perto da altura do olhar, e os que possuem uma data de validade mais extensa nas prateleiras mais baixas. Isso torna o alimento menos suscetível de “ser esquecido” e, conseqüentemente, apodrecer e ir para o lixo.

Um outro cenário distinto, mas que se intersecciona com o primeiro, é a possibilidade de armazenar alimentos que são consumidos com menos frequência nas prateleiras mais baixas. Exemplo: uma pessoa hipotética cozinha feijão uma única vez na semana, mas em quantidade suficiente para várias refeições no decorrer de 6 dias. Neste caso, seria interessante armazenar o feijão nas prateleiras mais baixas, pois o usuário só precisa do feijão uma vez por semana.

Imagem 122 - Montagem com muitas molduras.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 123 - O produto em outro ângulo.



Fonte: Arquivo pessoal.

A montagem do produto possui diversas etapas, mas não é complexa. É plenamente possível para uma pessoa sem experiência conectar os componentes com ferramentas simples, mas é de interesse tanto do consumidor quanto do projeto

que seja oferecido um serviço de montagem. O interesse também se estende para um manual de montagem com sugestões de disposição dos nichos.

Imagem 124 - Variação de ângulo do produto.



Fonte: Arquivo pessoal.

Os materiais principais que compõem o projeto - aço carbono e TS Estrutural - garantem uma longa vida útil ao mesmo. Esta combinação de materiais juntamente com uso dos parafusos expostos conferem uma estética industrial ao objeto. A linguagem surgiu como tendência nos anos 2010 e se mantém amplamente popular em 2021, ano de conclusão deste trabalho. Os revestimentos escolhidos tanto para a estrutura quanto para os nichos possuem uma ampla disponibilidade de cores e texturas, o que faz com que o produto dialogue com diversos tipos de decoração.

Imagem 125 - Combinações de cores sugeridas.



Fonte: Arquivo pessoal.

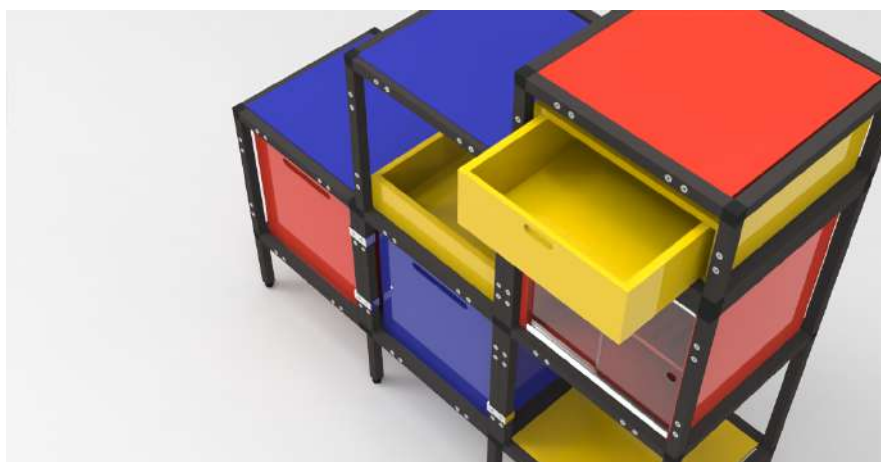
Foram elaboradas então três combinações de cores para o projeto. A primeira é estrutura em preto e nichos em terracota. A segunda, estrutura em amarelo e nichos em branco. Na última, a estrutura é branca e os nichos em um tom de madeira clara. No entanto, como dito anteriormente, a disponibilidade de cores que o mercado oferece é enorme, portanto a paleta do projeto pode sempre estar em expansão. Para exemplificar as possibilidades, foi feito um render inspirado no movimento De Stijl.

Imagem 126 - Combinação de cores inspirada no movimento De Stijl.



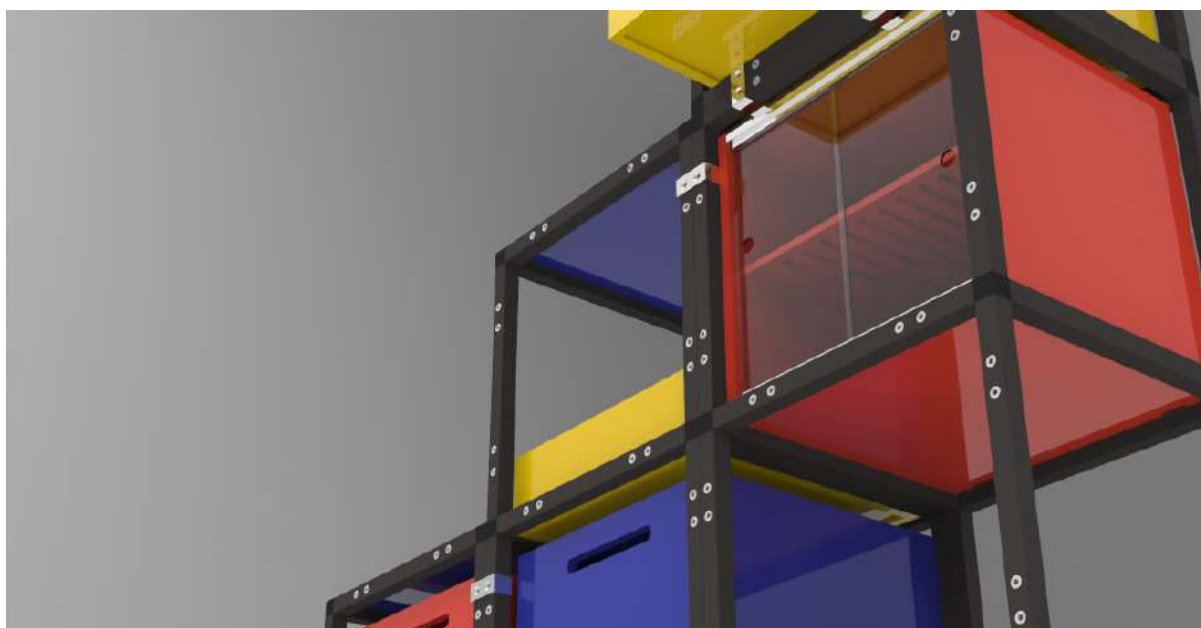
Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 127 - Modelo De Stijl visto de cima.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imagem 128 - Vista alternativa do modelo De Stijl.



Fonte: Arquivo pessoal.

Por fim, este objeto foi projetado especificamente para ser um mobiliário de cozinha, mas muito pouco o impede de ser empregado em outros ambientes domésticos. O nicho Maturador é considerado o mais particular entre os módulos concebidos e, mesmo assim, ainda pode ser perfeitamente utilizado para armazenar outros elementos que não comida.

Considerações Finais

Quando este trabalho foi iniciado, - antes de ter como objetivo desenvolver um sistema de armazenamento de alimentos - ele não possuía um tema certo, apenas uma direção a ser seguida. A proposta era projetar algo para o ambiente doméstico, especificamente a cozinha, e que girasse em torno do ato de se alimentar. Durante o processo, adquiriu-se muito conhecimento sobre diversos temas que se interseccionam com o tópico da alimentação, que agregaram bastante valor ao trabalho e resultaram no produto aqui apresentado.

As dificuldades durante o desenvolvimento do objeto foram muitas, mas é possível afirmar que o resultado final é muito positivo. O produto cumpriu com todos os requisitos inicialmente propostos, mas ainda pode ser aprimorado.

Esta produção é então apresentada também com o interesse de promover subsídios e inspirações para o fomento de conteúdo acadêmico sobre o campo da alimentação no design, apontando um caminho para enriquecimento da literatura nessa área que apresenta muitas possibilidades de exploração.

Sendo assim, é possível dizer que muito foi aprendido no decorrer desta jornada. O interesse no aprimoramento contínuo do produto definitivamente existe, e o projeto definitivamente o merece.

BIBLIOGRAFIA

1. ADAMS, C. What Is the Kitchen Triangle?. **ThoughtCo**. 30 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.thoughtco.com/kitchen-work-triangle-1206604>>. Acesso em: 12 ago. 2019.
2. ANTON & IRENE, SPACE10. **How will we live in the year 2030?**. 2018. Disponível em: <<http://onesharedhouse2030.com/>>. Acesso em: 30 abr. 2021.
3. ALIMENTAÇÃO EM FOCO. O que o Brasil está fazendo contra o desperdício de alimentos. **Alimentação em foco**. 3 mar. 2020. Disponível em: <<https://alimentacaoemfoco.org.br/o-que-o-brasil-esta-fazendo-contra-o-desperdicio-de-alimentos/>>. Acesso em: 26 mar. 2021.
4. ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL. **Panelinha**. 2017. Disponível em: <<https://www.panelinha.com.br/blog/alimentacaosaudavel/principios-alimentacao-saudavel>>. Acesso em: 24 fev. 2020.
5. BALDWIN, E. Casas sem cozinha: co-living e novos interiores. **ArchDaily**. 2 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/935151/casas-sem-cozinha-co-living-e-novos-interiores>>. Acesso em: 12 maio 2021.
6. BASILIO, P. Moradia compartilhada cresce no país, com promessa de estilo de vida mais econômico e prático. **Época Negócios**. 5 maio 2019. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2019/05/moradia-compartilhada-cresce-no-pais-com-promessa-de-estilo-de-vida-mais-economico-e-pratico.html>>. Acesso em: 27 jan. 2020.
7. BLAKELEY, J. This is STILL the best way to design a kitchen. **Architectural Digest**. 15 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.architecturaldigest.com/story/kitchen-triangle-best-way-to-design-a-kitchen>>. Acesso em: 20 maio 2020.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar Para a População Brasileira** - 2 Ed. 1 Reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
9. BRASIL. Pesquisa revela que família brasileira desperdiça 128 quilos de comida por ano. **Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. 20 set. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/37863018/pesquisa-revela-que-familia-brasileira-desperdica-128-quilos-de-comida-por-ano>>. Acesso em: 15 maio 2021.
10. COMUNITA. **Coliving for the older generations**. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/@comunitalive/coliving-for-the-older-generations-3060a956ab27>>. Acesso em: 19 mar. 2020.
11. CAVADAS, M. Coliving no Brasil: como anda o mercado de moradia compartilhada?. **Coworking Brasil**. 12 abr. 2021. Disponível em:

- <<https://coworkingbrasil.org/news/coliving-no-brasil-como-anda-o-mercado-de-moradia-comp-artilhada/>>. Acesso em: 7 maio 2021.
12. FLANDRIN, J.L.; MONTANARI, M. (Orgs.). **Food: A Culinary History From Antiquity to Present**. Nova York: Columbia University Press, 1996.
 13. FERNISH. The Kitchenless Home: Co-Living and Building Community. **Medium**. 28 mar. 2019. Disponível em: <<https://fernish.medium.com/the-kitchenless-home-co-living-and-building-community-9830671c3e6d>>. Acesso em: 20 mar. 2020.
 14. FUTURE PUBLIC. Anna Puigjaner Kitchen Stories. **E-flux Architecture**. 14 set. 2017. Disponível em: <<https://www.e-flux.com/architecture/future-public/151948/kitchen-stories/>>. Acesso em: 11 maio 2021.
 15. GEHL, J. **Cidades Para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2003.
 16. HALL, P. **Cidades do Amanhã**. São Paulo: Perspectiva, 1988.
 17. HARADA, A.C. Como foi a evolução das cozinhas nos últimos 500 anos. **Casa Abril**. 13 abr. 2020. Disponível em: <<https://casa.abril.com.br/ambientes/como-foi-a-evolucao-das-cozinhas-nos-ultimos-500-anos/>>. Acesso em: 25 mar. 2021.
 18. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Documentação do Censo 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
 19. KASA. Coliving: entenda como funciona a moradia compartilhada. **Kasa**. 13 ago. 2019. Disponível em: <<https://kasa.com.br/blog/dicas/coliving-entenda-como-funciona-a-moradia-compartilhada/>>. Acesso em: 13 fev. 2021.
 20. LUCENA, F. #Rio sem casa: o grave problema habitacional na cidade do Rio de Janeiro. **Diário do Rio**. 22 jul. 2020. Disponível em: <<https://diariodorio.com/rio-sem-casa-o-grave-problema-habitacional-na-cidade-do-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 18 abr. 2021.
 21. MAHDAWI, A. Would you live in a house without a kitchen? You might have to. **The Guardian**. 24 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/society/2018/jun/24/homes-without-kitchens-ubs-report>>. Acesso em: 2 dez. 2019.
 22. MEDINA, S. This Spanish Architect Wants to Revolutionize the Home—by Getting Rid of Kitchens. **Metropolis**. 19 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.metropolismag.com/architecture/anna-puigjaner-kitchenless-home/pic/37568/>>. Acesso em: 13 abr. 2020.
 23. FIGUERES, N.R., LESNIAK M., ORTIZ, J. **The Conscious Coliving Manifesto 2020 Relaunch**. 2020. Disponível em: <<https://www.consciouscoliving.com/2020/01/29/the-conscious-coliving-manifesto-2020-relaunch/>>. Acesso em: 4 mar. 2020.

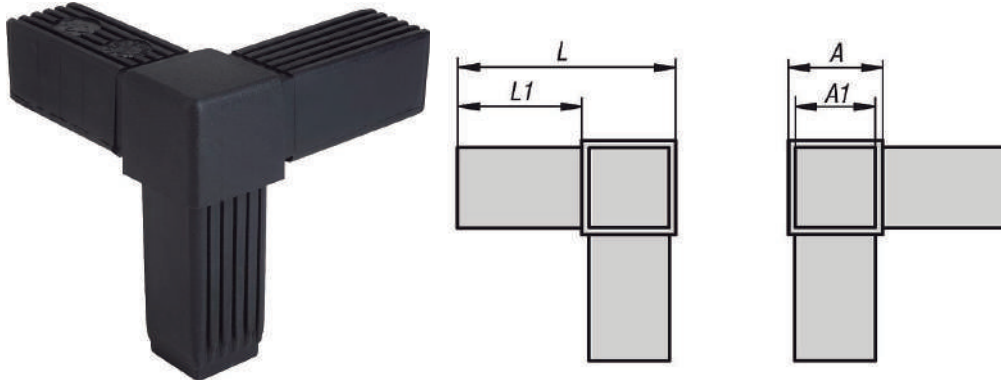
24. PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento Humano Para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili (2002).
25. PINHO, F. EM IMAGENS: A HISTÓRIA DA COZINHA NO BRASIL. **Aventuras na História**. 10 ago. 2017. Disponível em:
<<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/galeria/em-imagens-a-historia-da-cozinha-no-brasil.phtml>>. Acesso em: 10 jul. 2020.
26. REIS, L. As mudanças nas plantas de apartamentos ao longo dos anos. **Blog da Arquitetura**. 20 out. 2016. Disponível em:
<<https://blogdaarquitetura.com/as-mudancas-das-plantas-de-apartamentos-ao-longo-dos-anos/>>. Acesso em: 14 out. 2019.
27. ROBBA, F.; MACEDO, S. **Praças Brasileiras**. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003
28. SOUZA, E. O que significa co-living?. **ArchDaily**. 16 abr. 2019. Disponível em:
<<https://www.archdaily.com.br/br/914917/o-que-significa-co-living>>. Acesso em: 13 nov. 2019.
29. TAVARES, K. Imóveis estão cada vez menores. **O Globo**. 14 abr. 2013. Disponível em:
<<https://oglobo.globo.com/economia/imoveis/imoveis-estao-cada-vez-menores-8109664>>. Acesso em: 26 set. 2019.
30. TRIMBATH, T. Kitchens are shrinking. **Casa Abril**. 10 ago. 2018. Disponível em:
<<https://casa.abril.com.br/ambientes/como-foi-a-evolucao-das-cozinhas-nos-ultimos-500-anos/>>. Acesso em: 9 mar. 2021.
31. UCDAVIS. Storing Fresh Fruits and Vegetables for Better Taste. **UCDavis**. Disponível em:
<<http://ucce.ucdavis.edu/files/datastore/234-1920.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE I
Lista de Componentes

Lista de Componentes

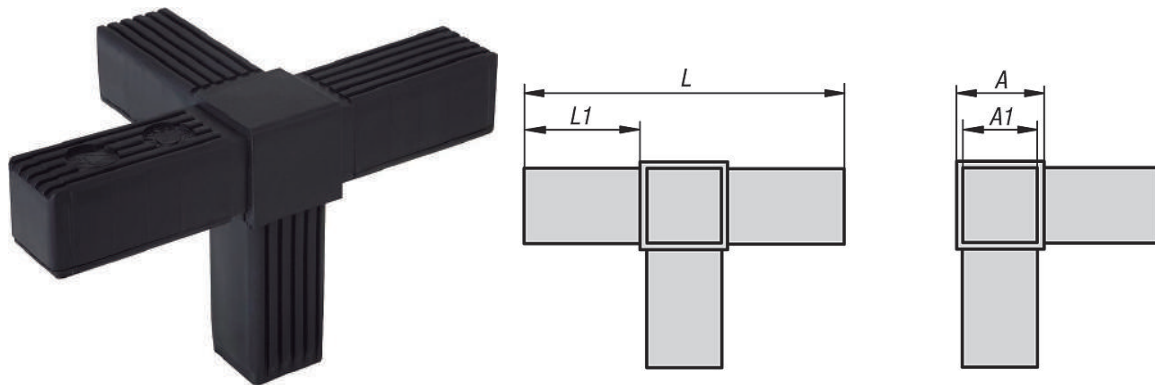
1. Conector de Encaixe de Conexão Angular com Saída



	25	22	73	48	25 x 25 x 1,5				Reset
Item No.	A	A1	L	L1	Suitable for square tubes	CAD	Acc.	Price	Order
K0619.1251512	25	22	73	48	25 x 25 x 1,5			7.22 \$ (USD)	0

Modelo	K0619
Fabricante	Kipp
Função	Elemento de conexão entre tubos quadrados
Material	Poliamida com interior de aço galvanizado
Site	https://www.kippusa.com/
Subsistema	Estrutura - Molduras Meio Cubo, Cubo, Prisma, Prisma 2

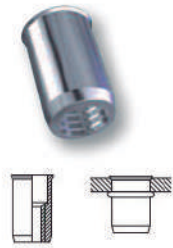
2. Conector de Encaixe com Conexão em T com Saída



Item No.	25	A	A1	L	L1	Suitable for square tubes	CAD	Acc.	Price	Order
K0620.1251512	25	22	122	48,5		25 x 25 x 1,5			8.93 \$ (USD)	0

Modelo	K0620
Fabricante	Kipp
Função	Elemento de conexão entre tubos quadrados
Material	Poliamida com interior de aço galvanizado
Site	https://www.kippusa.com/
Subsistema	Estrutura - Molduras Meio Cubo, Cubo, Prisma, Prisma 2

3. Porca Rebitada RIVKLE



Aço inoxidável | Cabeça fina | Lisa | Aberta

	d (mm)	L (mm)	B (mm)	e (min - max) (mm)	R (mm)	α	R	L ₂ (mm)	E max (mm)	
M3	8,8	5,3	0,5 - 1,5	4,7	S=2,8-e	5,5	0,4	343 08 030 150		
M4	10,4	7,0	0,5 - 2,0	6,4	S=3,5-e	7,3	0,5	343 08 040 200		
M5	11,6	7,7	0,5 - 3,0	7,1	S=5,0-e	7,3	0,6	343 08 050 300		
M6	14,3	10,2	0,7 - 3,0	9,5	S=5,5-e	9,3	0,6	343 08 060 300		
M8	16,35	11,3	0,7 - 3,0	10,5	S=6,1-e	10,5	0,7	343 08 080 300		

inch Para furos com dimensões imperiais

Modelo	343 08 060 300
Dimensão da rosca	M6
Fabricante	Böllhoff
Função	Fixação entre Molduras
Material	Aço inoxidável
Site	https://www.boellhoff.com/br-pt/
Subsistema	Estrutura - Peças 1 e 2

4. Parafuso Allen M6 cabeça Chata Sextavada



Parafuso Cabeça Chata com Sextavado Interno		
	Material: Aço Liga	
	Acabamento: Oxidado e Oleado	
	Dimensões: DIN 7991 (DIN EN ISO 10642)	
	Rosca: DIN 13 (ISO 965)	

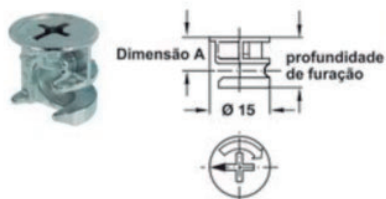
Tabela de Dimensões (mm)

d (diâmetro)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
rosca/ passo	MA-0,50	MA-0,70	MA-0,80	MA-1,00	MA-1,25	MA-1,50	MA-1,75	MA-2,00	MA-2,50
s (chave) nom.	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12
h (altura cabeça) máx.	1,70	2,30	2,80	3,30	4,40	5,50	6,50	7,50	8,50
D (diâmetro cabeça) máx.	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	24,00	30,00	36,00
b (compr. rosca) ref.	12,00	14,00	16,00	18,00	22,00	26,00	30,00	38,00	46,00

Modelo	Allen Cabeça Chata Sextavada
Dimensão da rosca	M6
Fabricante	-
Função	Fixação entre molduras
Material	Aço liga
Site	https://www.reiparparafusos.com.br/
Subsistema	Estrutura - União entre Molduras

5. Sistema Minifix

→ sem rebordo, para espessuras de madeira a partir de 13 ou 15 mm



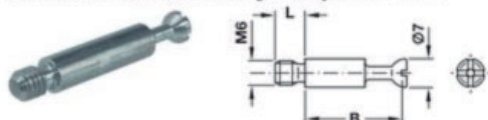
- Material: liga de zinco
- Acionamento: fenda em cruz PZ2 ou chave de fenda
- Para todos os pinos

Para espessura de madeira mm	Medida A mm	Profundidade de furação mm	natural	niquelado
a partir de 13	6,5	11,0 ^{+0,2}	262.26.031	262.26.531
a partir de 15	7,5	12,0 ^{+0,5}	262.26.032	262.26.532

Embalagem: 100 ou 2000 unidades

Modelo	Caixa Minifix 15 - 262.26.032
Fenda	Em cruz PZ2
Fabricante	Häfele
Função	Montagem dos nichos
Material	Liga de Zinco
Site	https://www.hafele.com.br/
Subsistema	Nichos

→ com rosca M6
Com diâmetro da cabeça do pino 7 mm



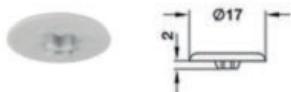
- Material: aço
- Rosca: M6
- Acionamento: fenda em cruz PZ2 e chave de fenda

Comprimento da rosca L mm	Dimensão de furação B mm	galvanizado
7,5	24	262.27.949
	34	262.28.946

Embalagem: 100 ou 1000 unidades

Modelo	Pino S100 com rosca M6 - 262.27.949
Fenda	Em cruz PZ2
Fabricante	Häfele
Função	Montagem dos nichos
Material	Aço
Site	https://www.hafele.com.br/
Subsistema	Nichos

Tampa de acabamento



para espessuras de madeira 13 ou 15 mm



para espessuras de madeira 16-29 mm,
15 e 16 mm

- Área de aplicação: para caixa Minifix 15 sem rebordo
- Material: plástico
- Diâmetro: 17 mm

Para espessura de madeira mm	marrom	preto	branco
13 ou 15	262.24.162	262.24.368	262.24.760
16 – 29; 15 e 16	262.24.153	262.24.359	262.24.751

Embalagem: 500 ou 5000 unidades

Referência de encomenda



A partir de 25.000 unidades, disponíveis em outras cores.

Modelo	262.24.162 / 262.24.386 / 262.24.760
Fabricante	Häfele
Função	Acabamento - Cobrir o Minifix
Material	Plástico
Site	https://www.hafele.com.br/
Subsistema	Nichos

6. Corrediças Telescópicas para Gaveta



- > Material: aço
- > Espessura: 1.2/1.2/1.4 mm
- > Acabamento/cor: trilho: zincado
amortecedor: preto
- > Versão: com retorno automático integrado e mecanismo soft-close, com tampas de amortecimento nos trilhos, com alavanca de desengate
- > Montagem: para aparafusar nas laterais

Comprimento nominal NL mm	Extração AL mm	Zincado
300	300	 432.02.091
350	350	 432.02.092

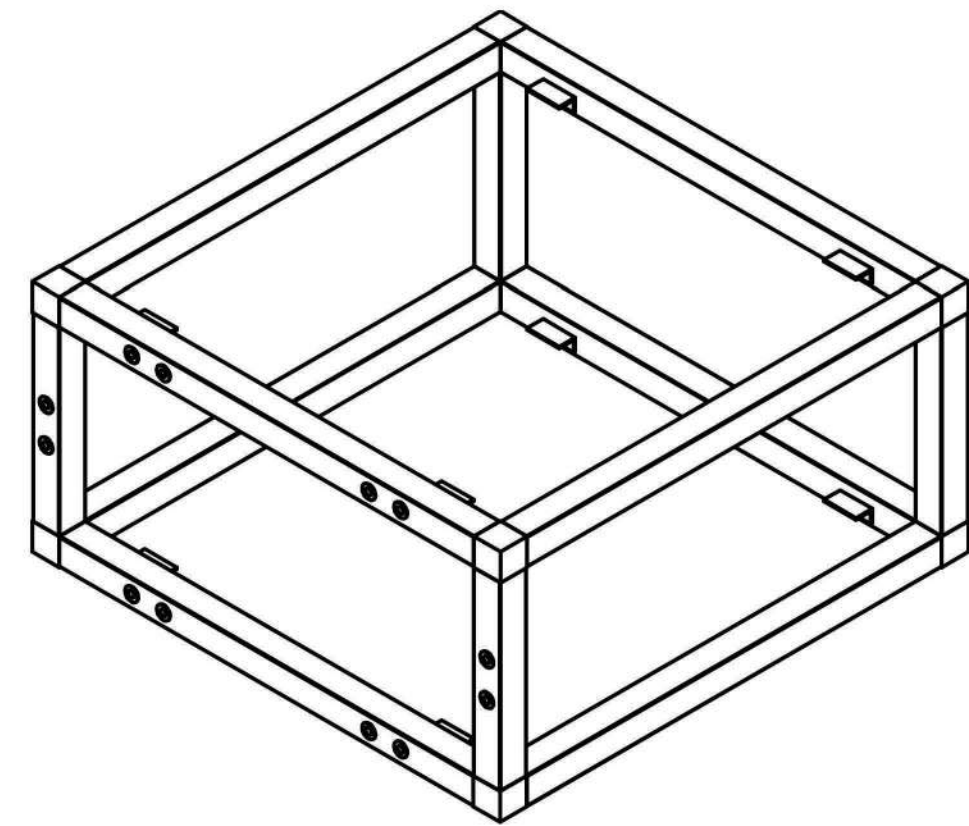
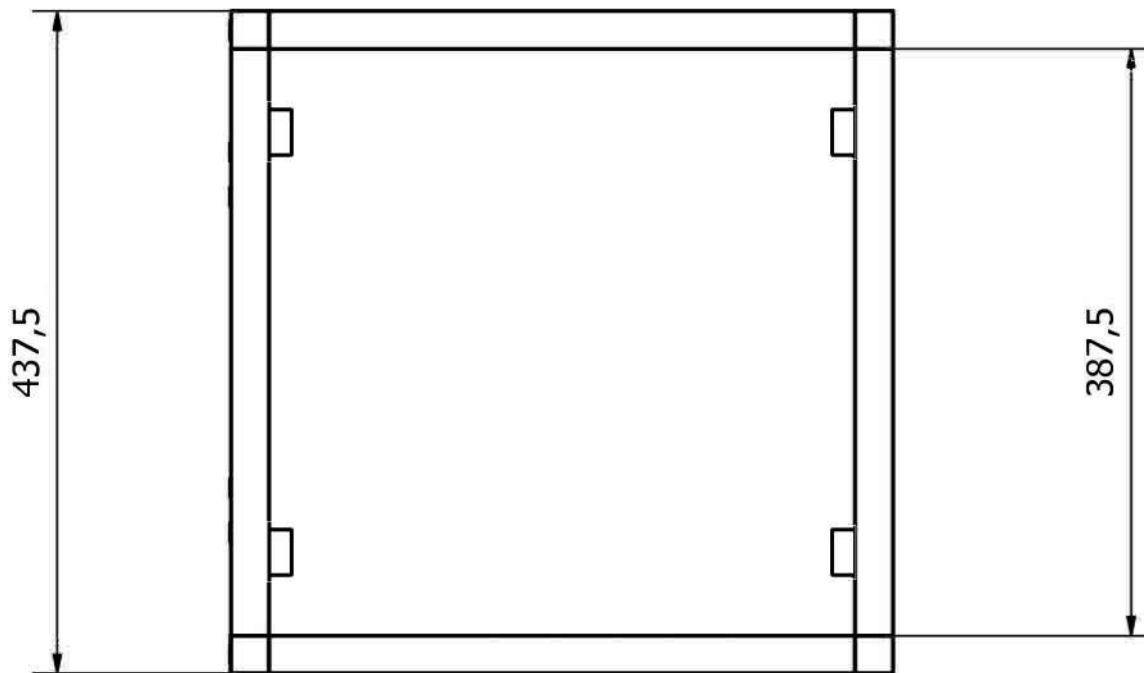
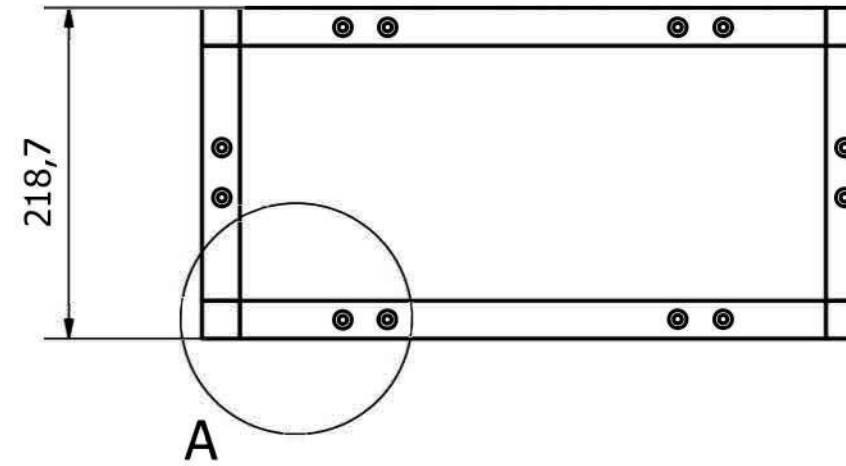
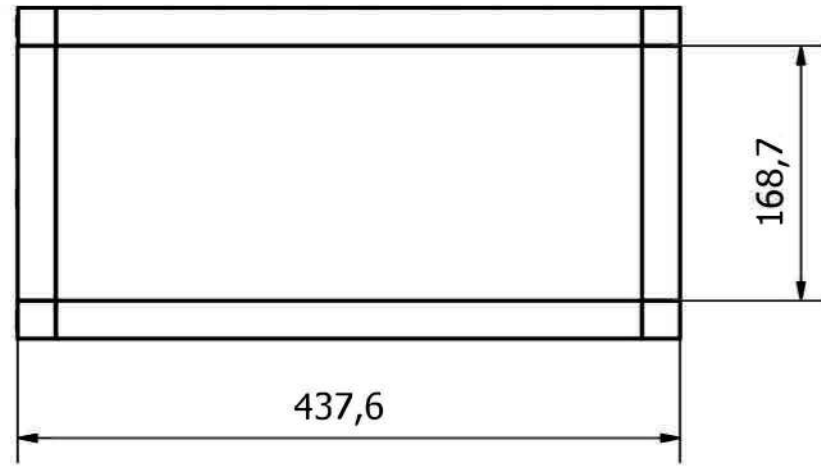
Modelo	H45 P SC - 432.02.092
Fabricante	Häfele
Função	Abrir e fechar gavetas
Diferencial	Extração total com amortecedor
Material	Aço
Site	https://www.hafele.com.br/
Subsistema	Gaveta Grande

7. Parafuso Auto Atarraxante

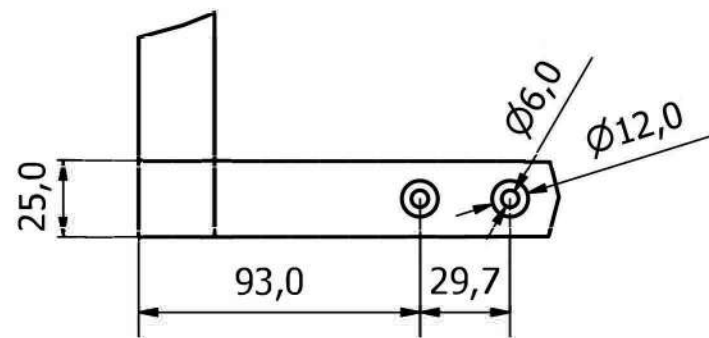


Modelo	Auto atarraxante - cabeça chata - fenda em cruz
Dimensões da rosca	4mm x 14 mm
Fabricante	-
Função	Fixar trilho de alumínio na estrutura de madeira
Material	Aço
Site	https://www.leroymerlin.com.br/
Subsistema	Nicho - Maturador

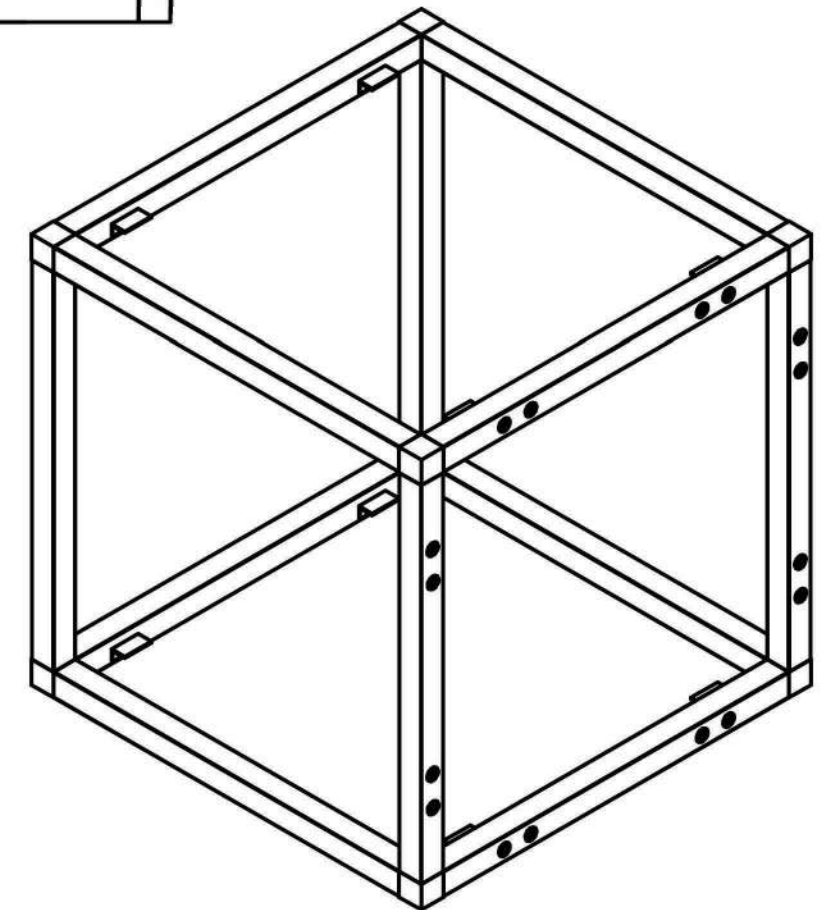
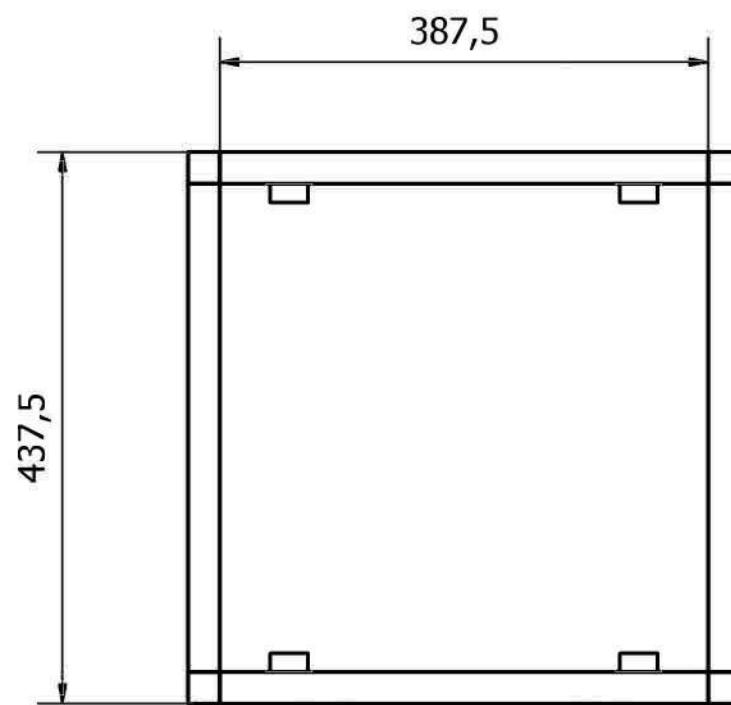
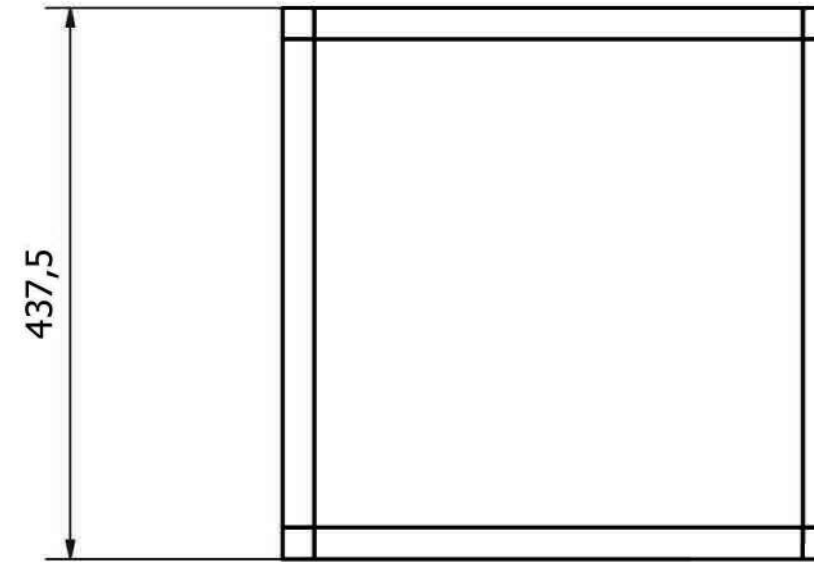
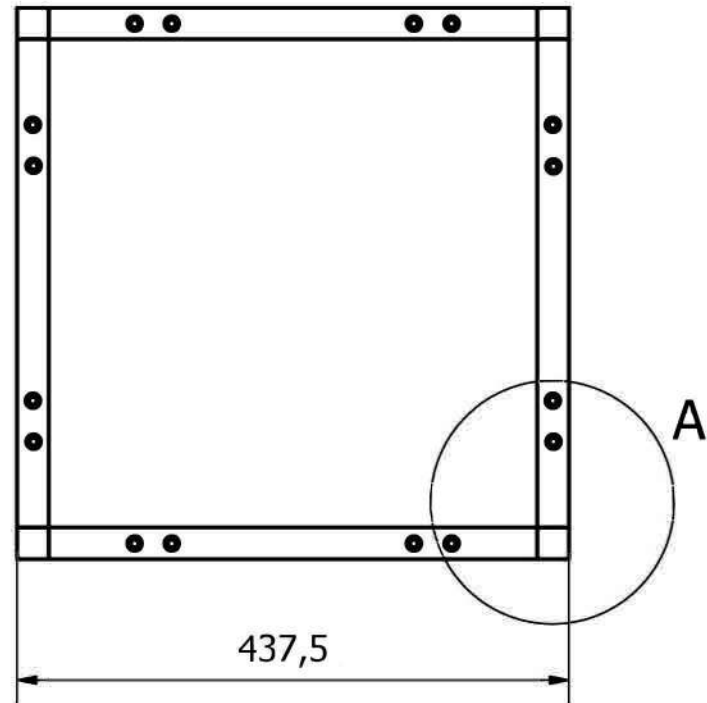
APÊNDICE II
Desenhos Técnicos



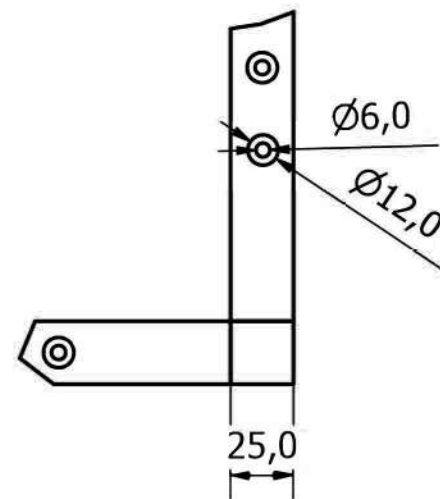
A (0,40 : 1)



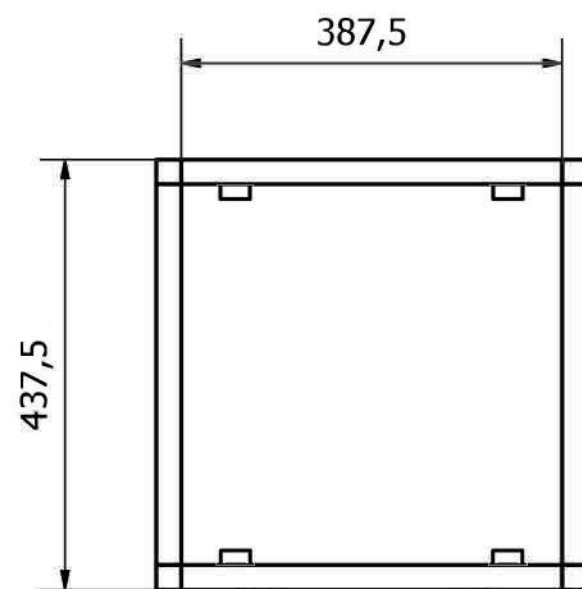
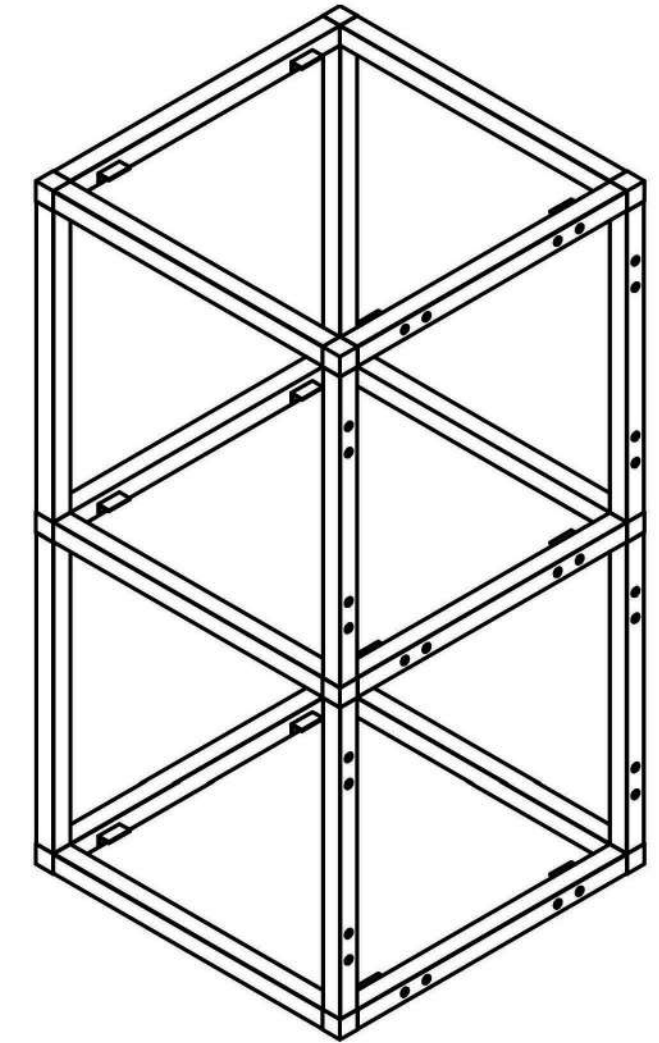
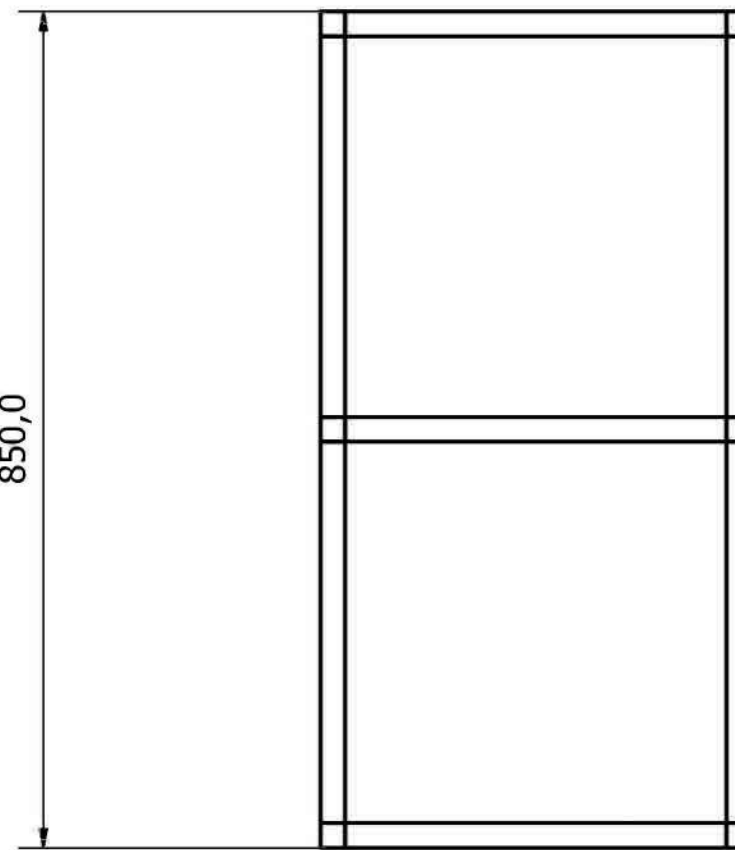
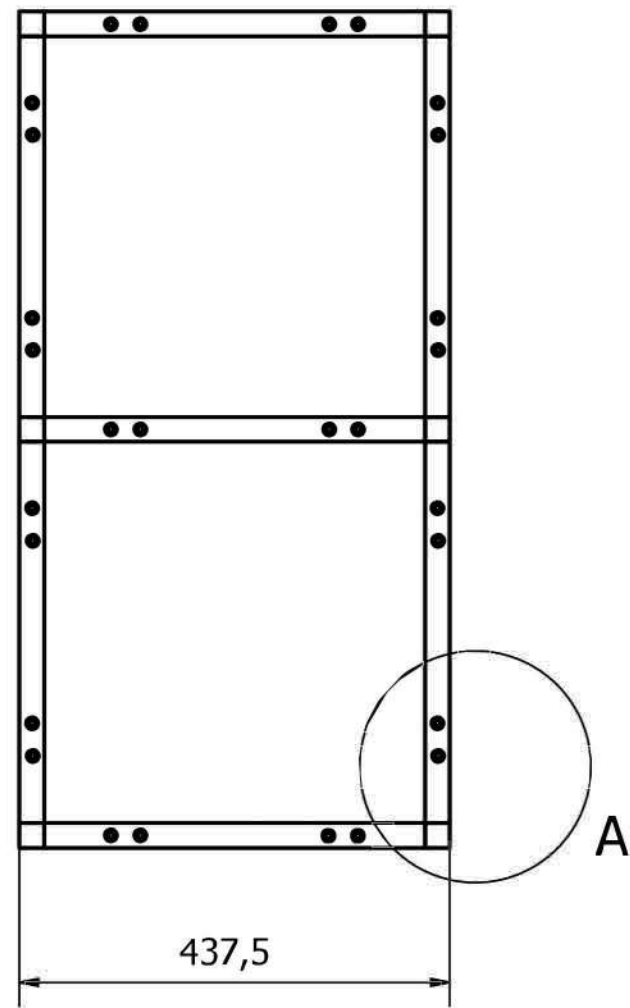
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Moldura Meio Cubo	Material: Liga de aço 1020
		Conjunto: Molduras	
Ass. Autor:		Ass. Orientador:	Escala: 1:5
Autor: Héctor Toral			Prancha: A3
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Diedro: 1
			Unid. de Medida: mm
			Página: 1/42



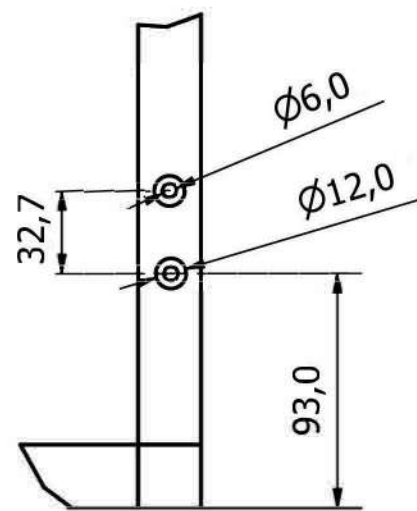
A (1 : 3)



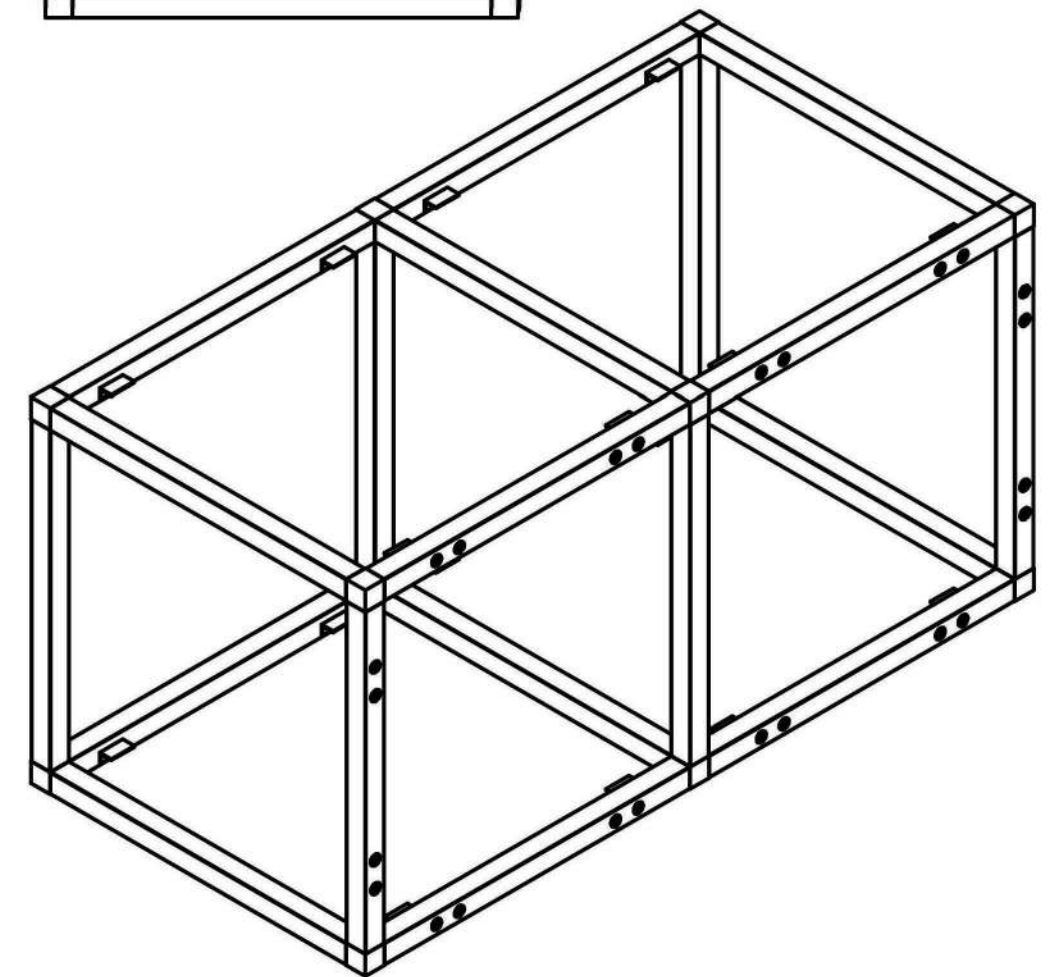
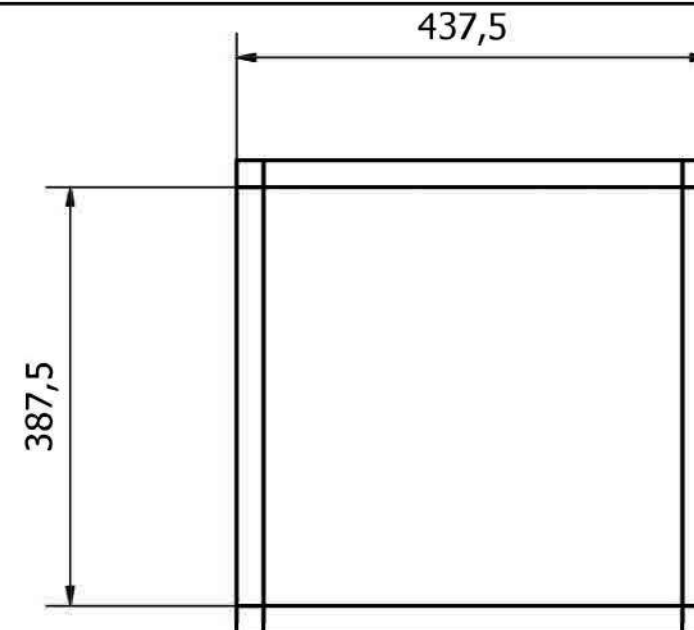
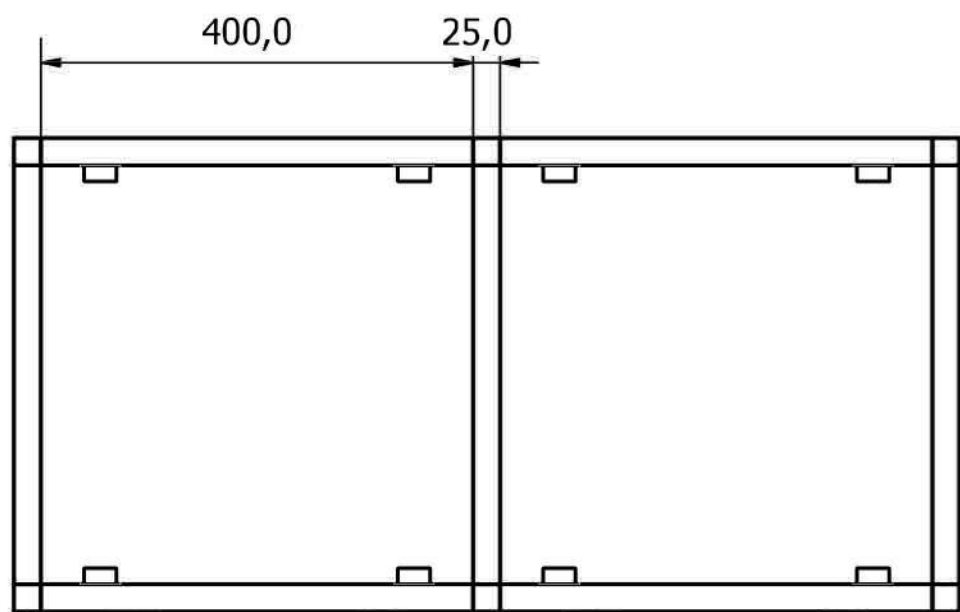
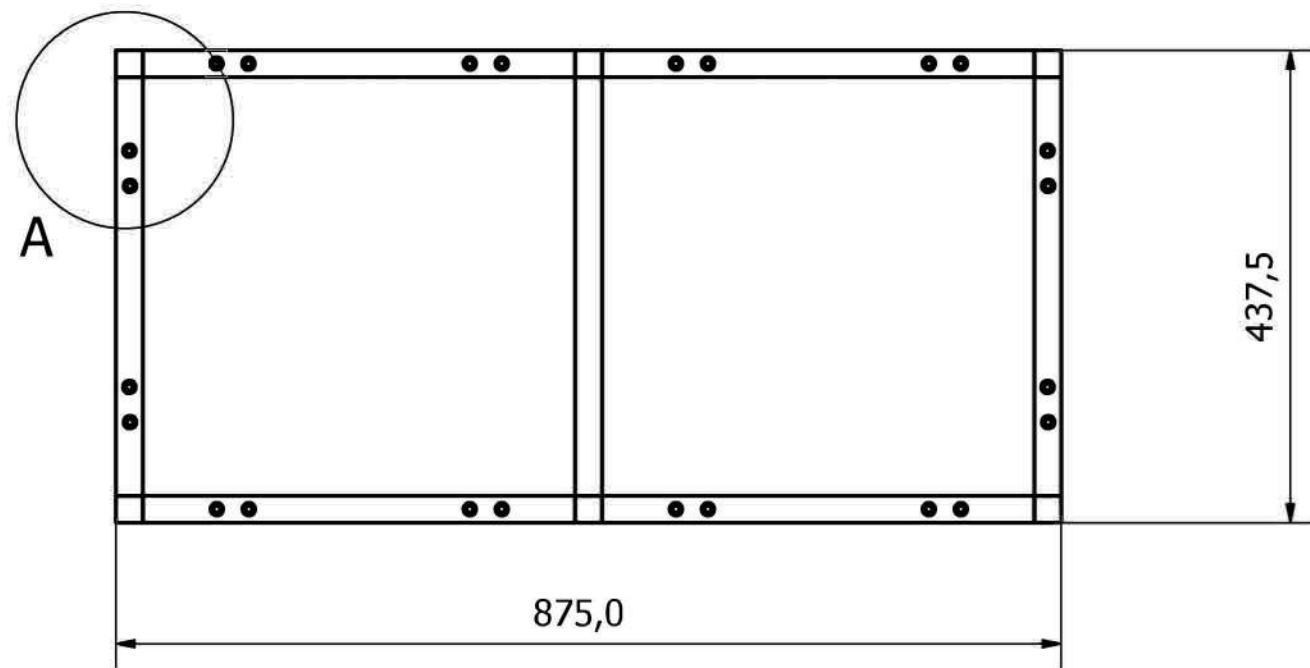
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial	
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto	
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva	
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Moldura Cubo	Material: Liga de aço 1020	
		Conjunto: Molduras		
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:		Escala: 1:6
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:		Diedro: 1
Data Revisão:		Unid. de Medida: mm		Página: 2/42



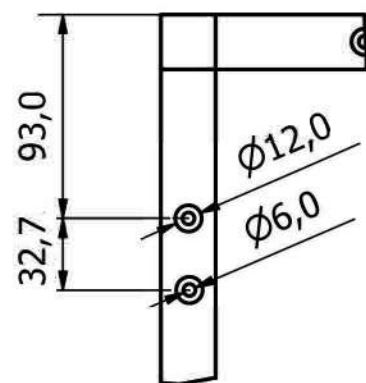
A (1:3)



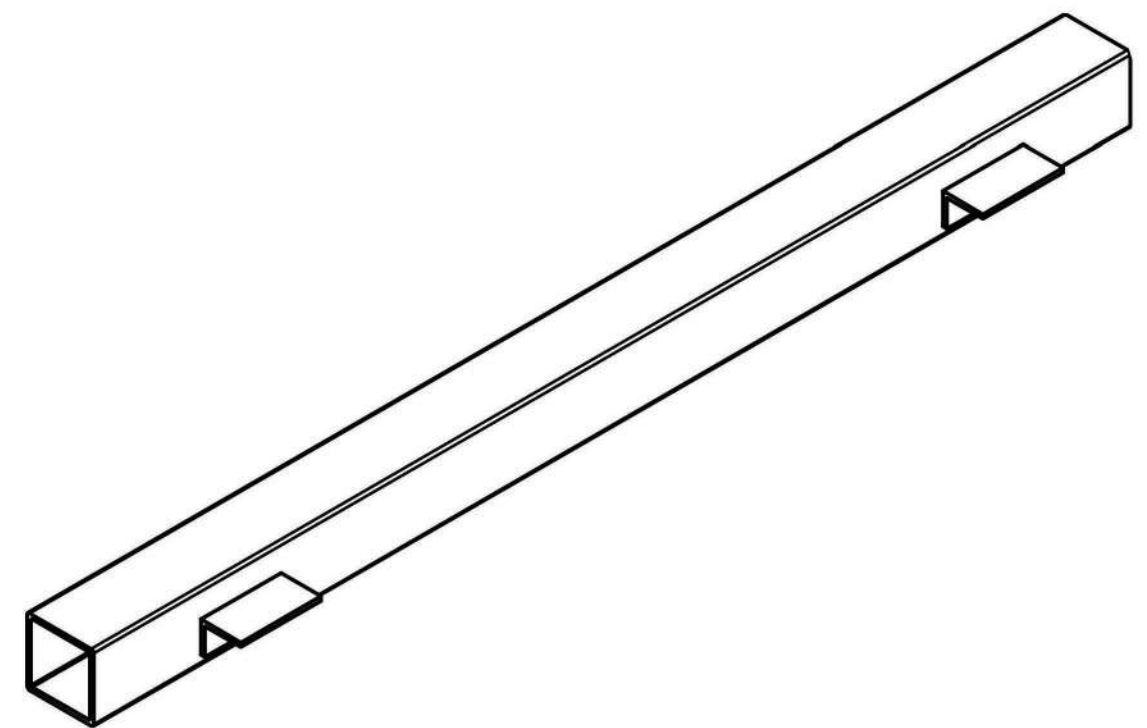
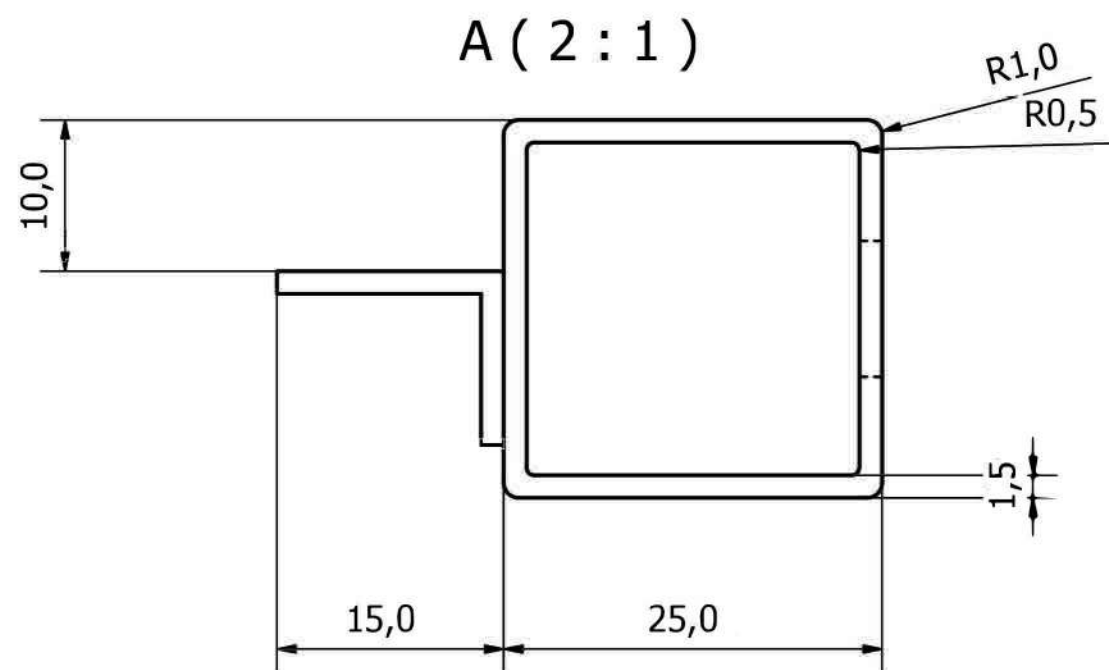
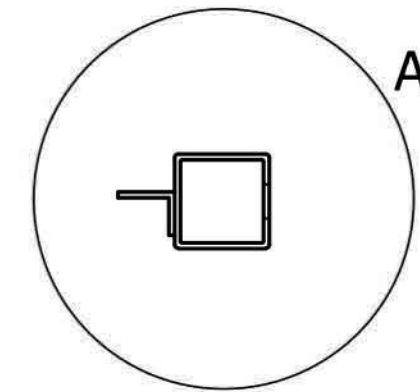
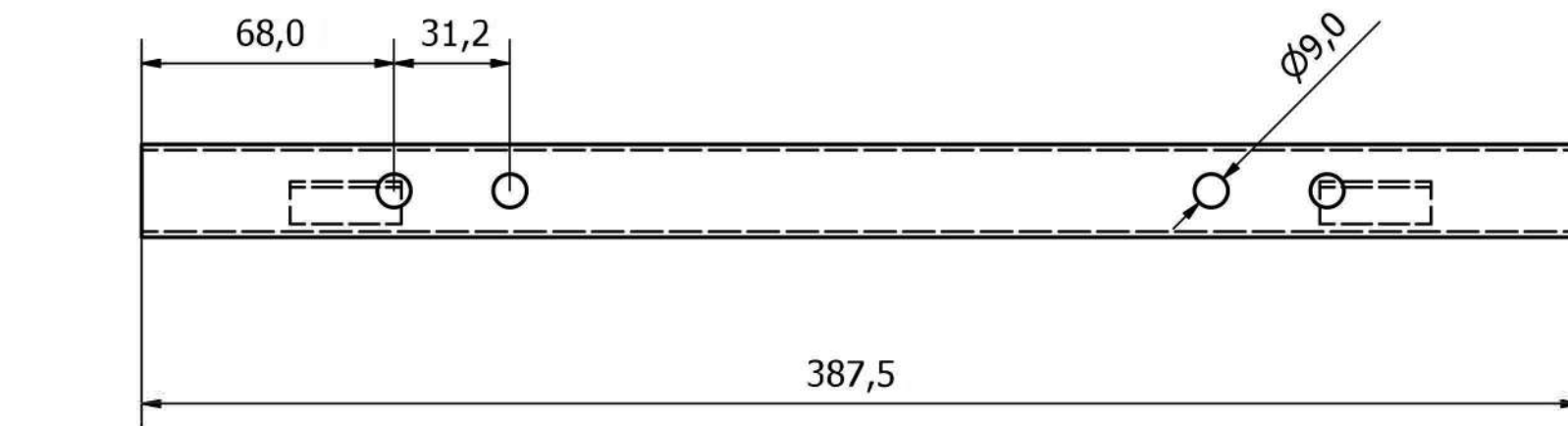
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Moldura Prisma 1	Material: Liga de aço 1020
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:	Ass. Autor:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Conjunto: Molduras
		Escala: 1:7	Diedro: 1
		Prancha: A3	
		Unid. de Medida: mm	Página: 3/42



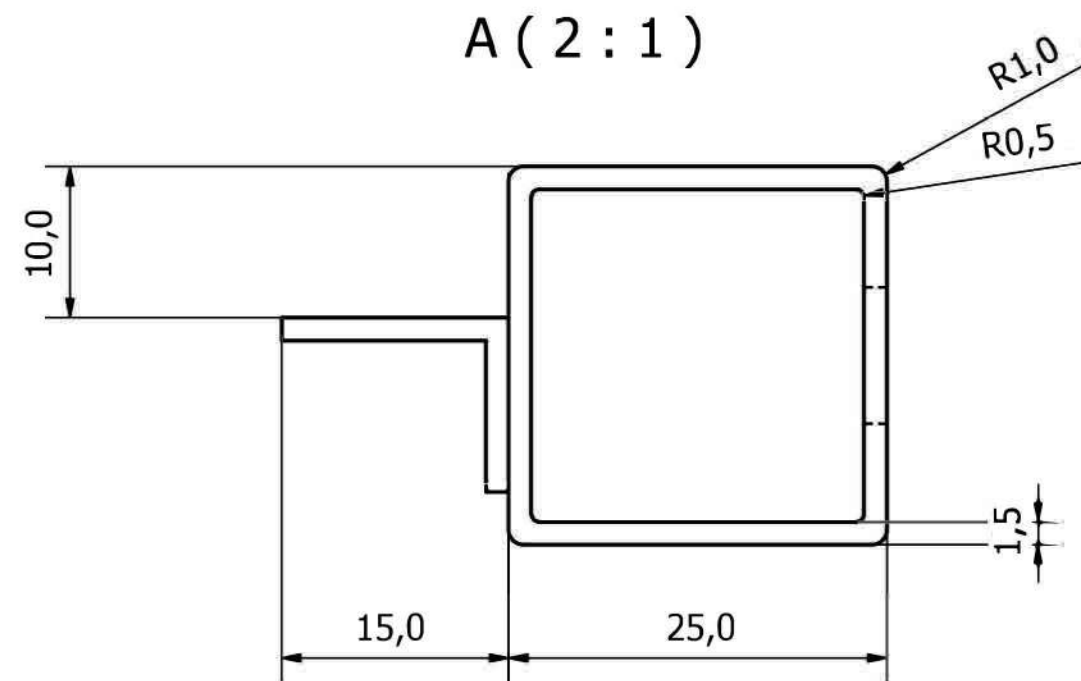
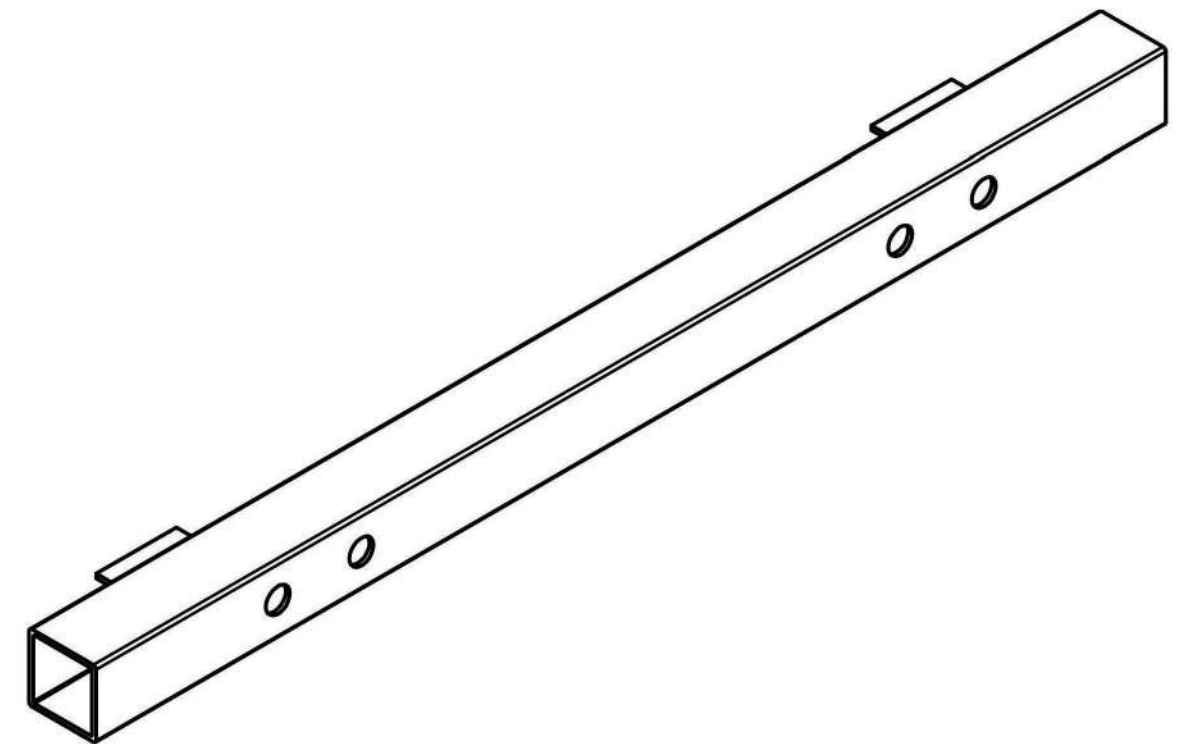
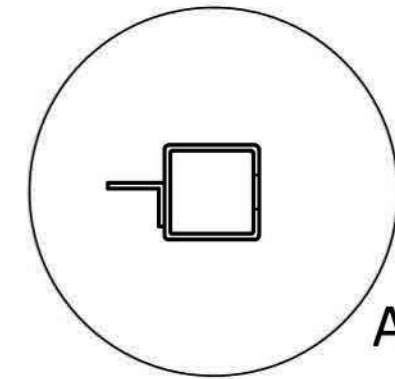
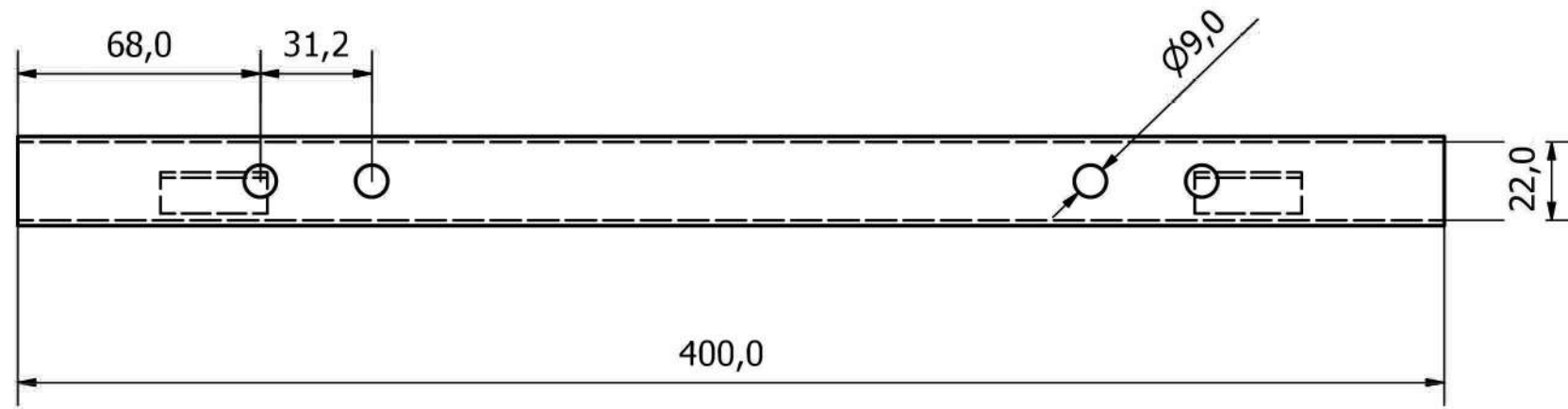
A (0,29 : 1)



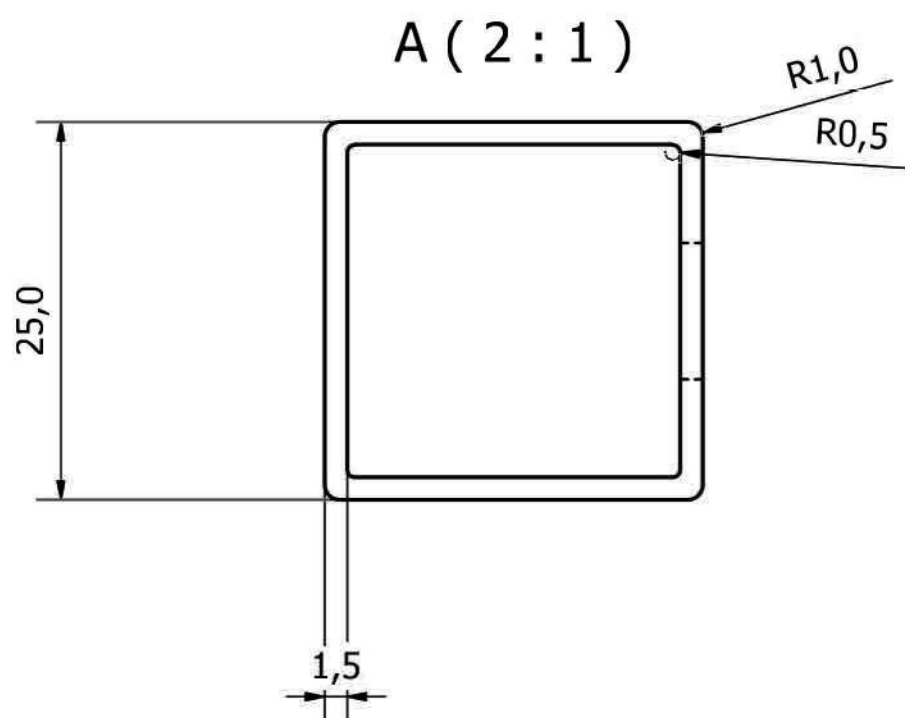
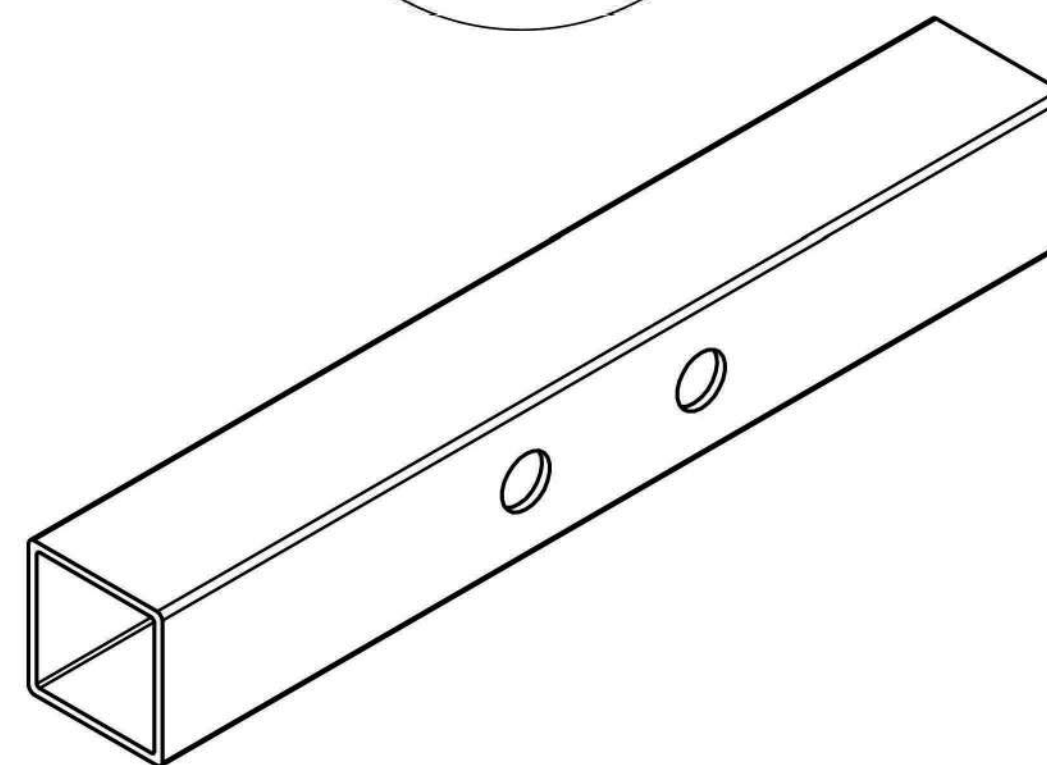
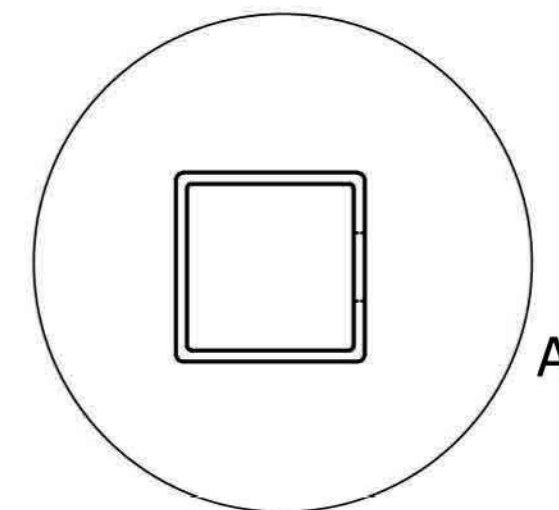
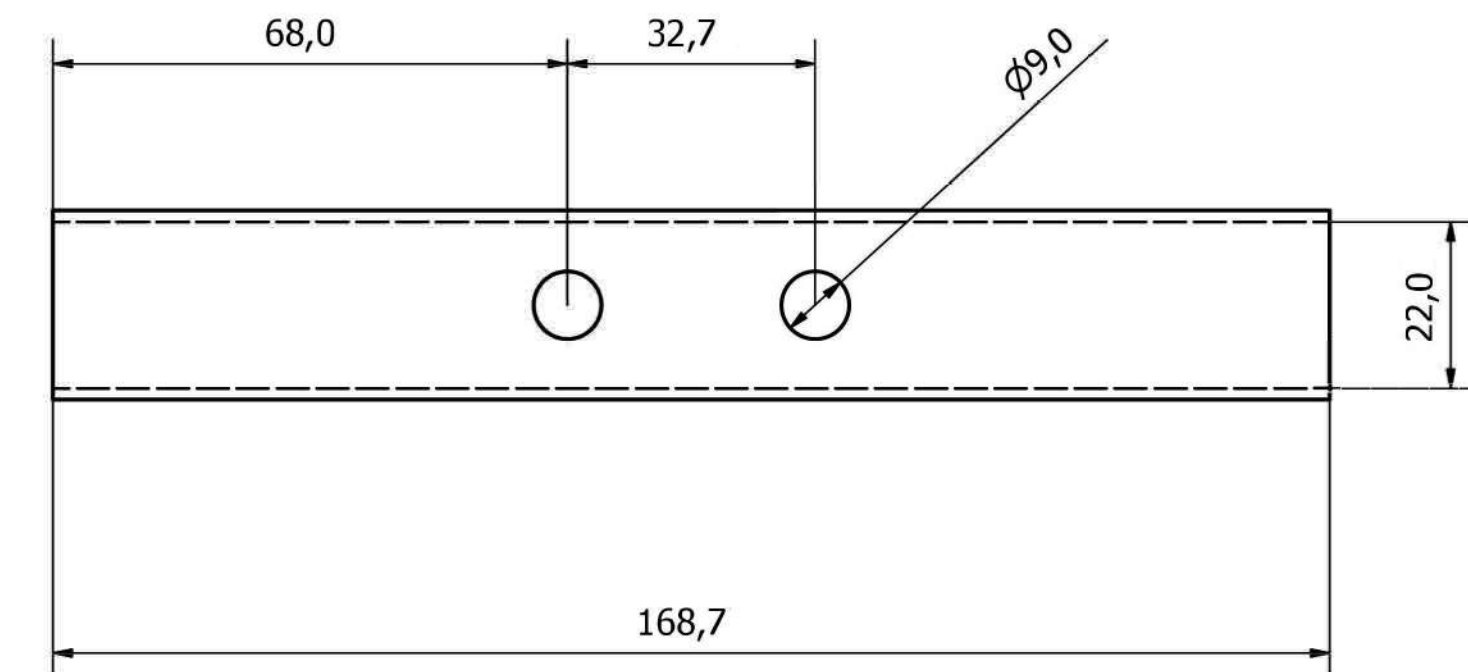
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Moldura Prisma 2	Material: Liga de Aço 1020		
		Conjunto: Molduras		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:		Escala: 1:7	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:		Prancha: A3	Unid. de Medida: mm
				Página: 4/42	



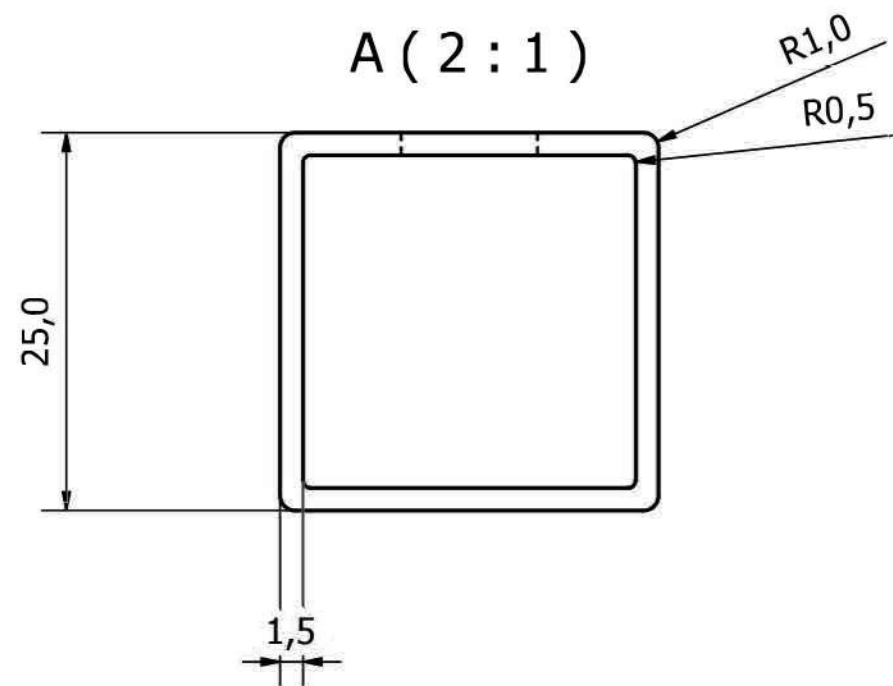
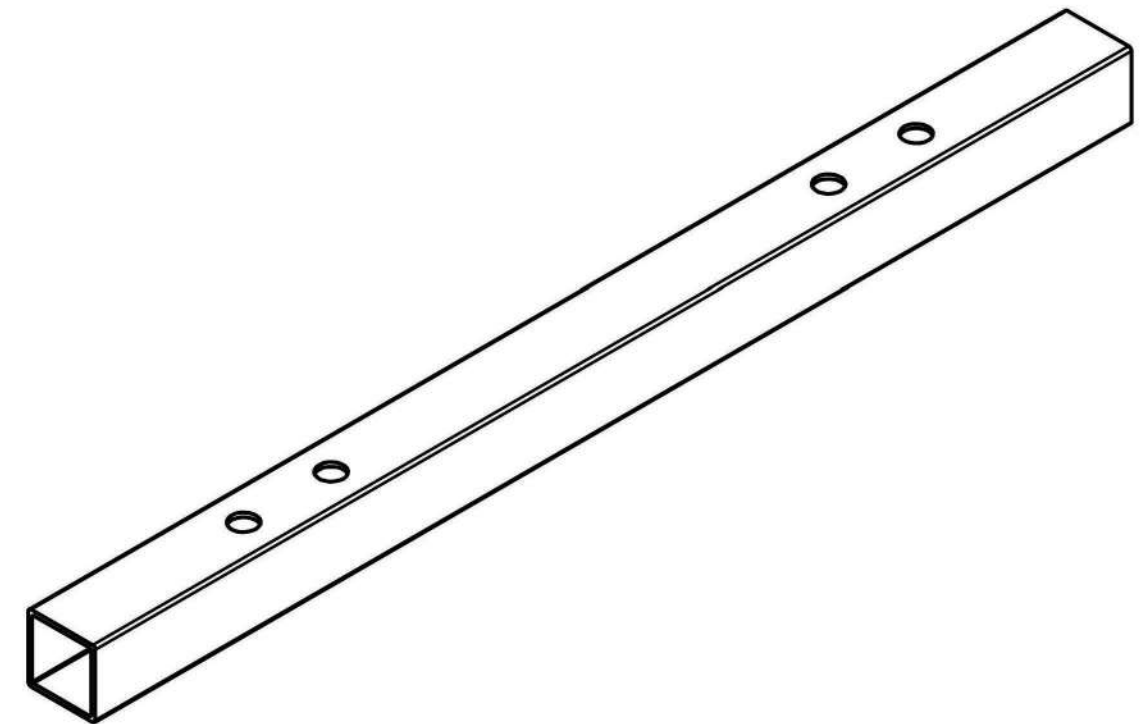
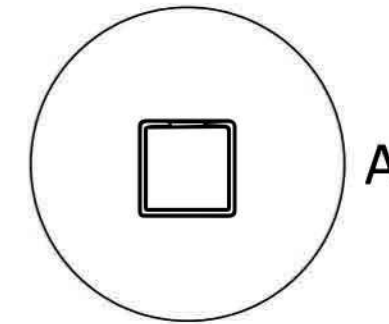
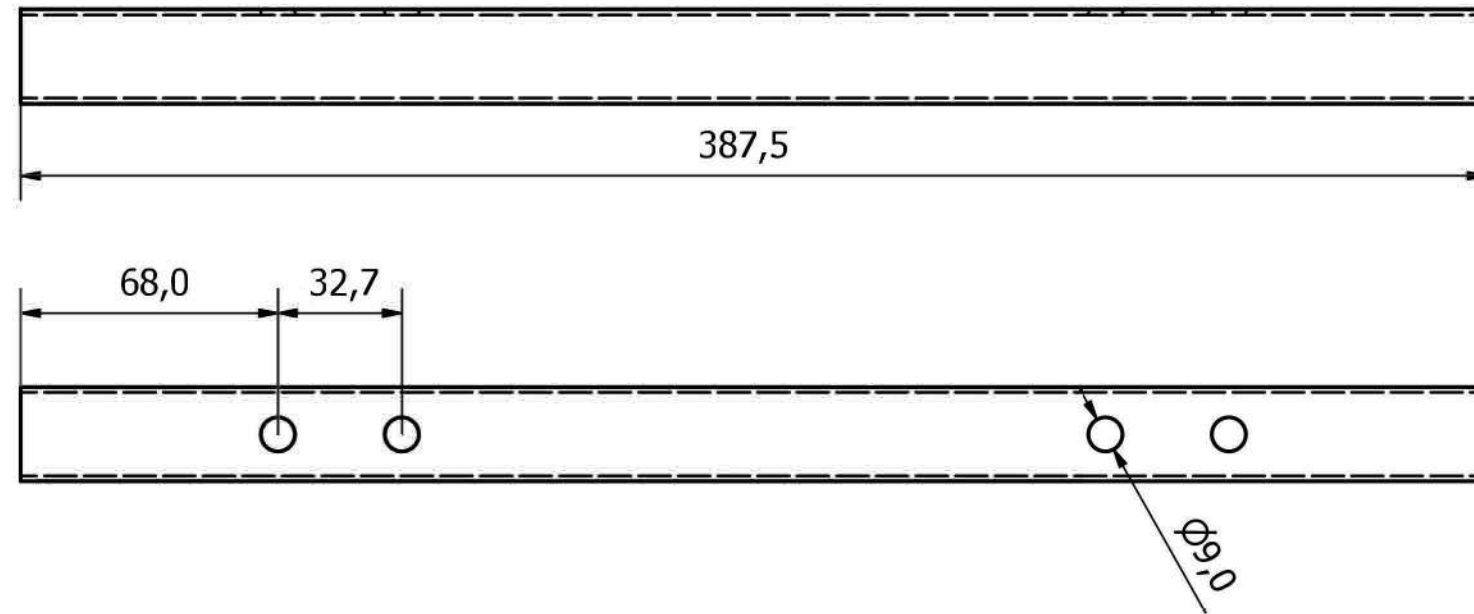
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Peça 1	Material: Liga de Aço 1020		
		Conjunto: Estrutura			Diedro: 1
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:	Escala: 1:2	
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Prancha: A3	Unid. de Medida: mm	Página: 5/42



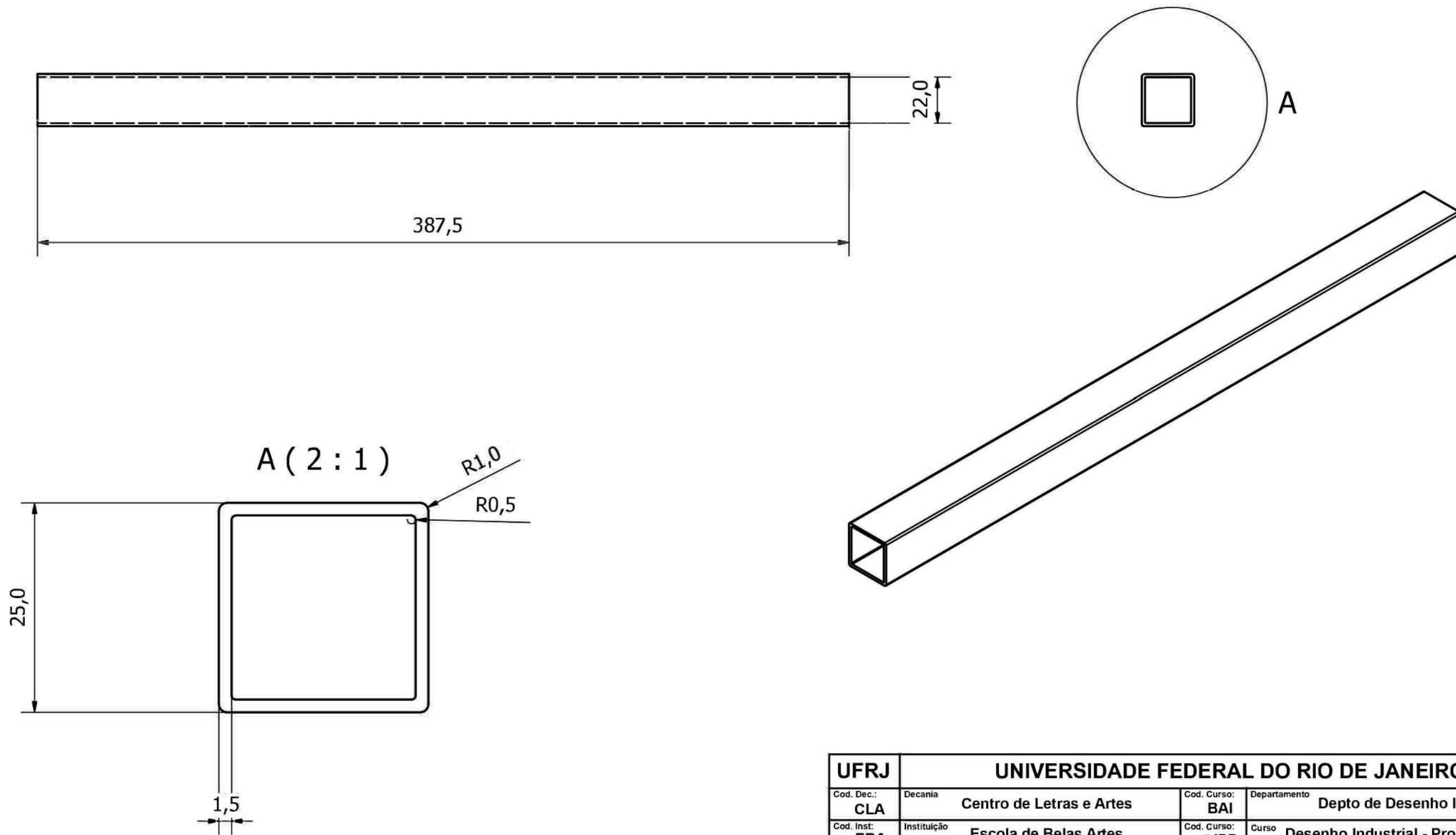
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Peça 2	Material: Liga de aço 1020		
		Conjunto: Estrutura			Diedro: 1
Ass. Autor:				Escala: 1:2	
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:		Prancha: A3	
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:		Unid. de Medida: mm	
				Página: 6/42	



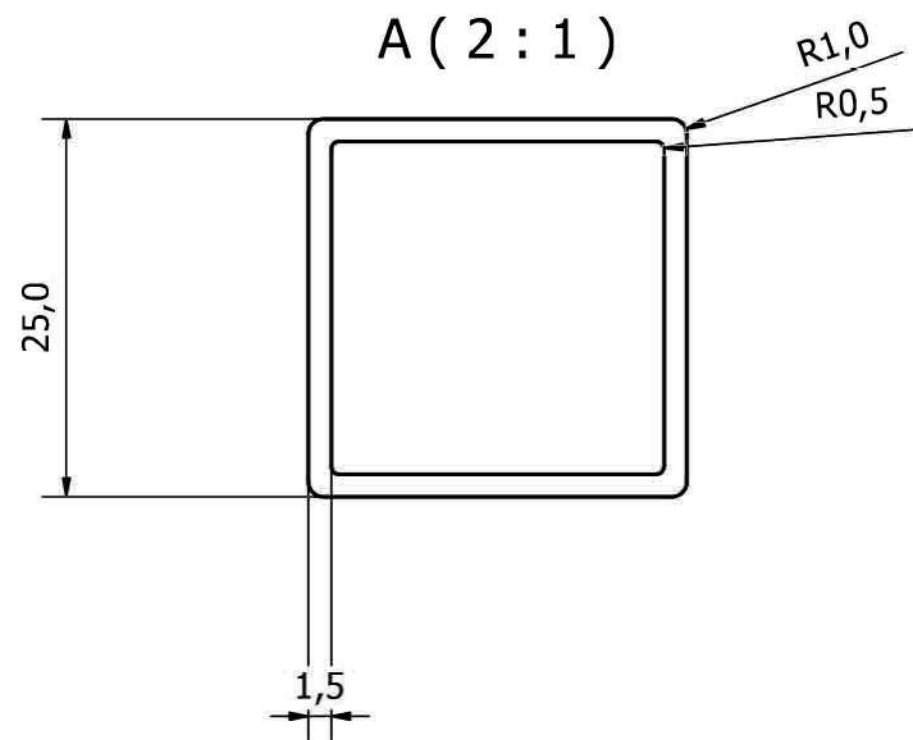
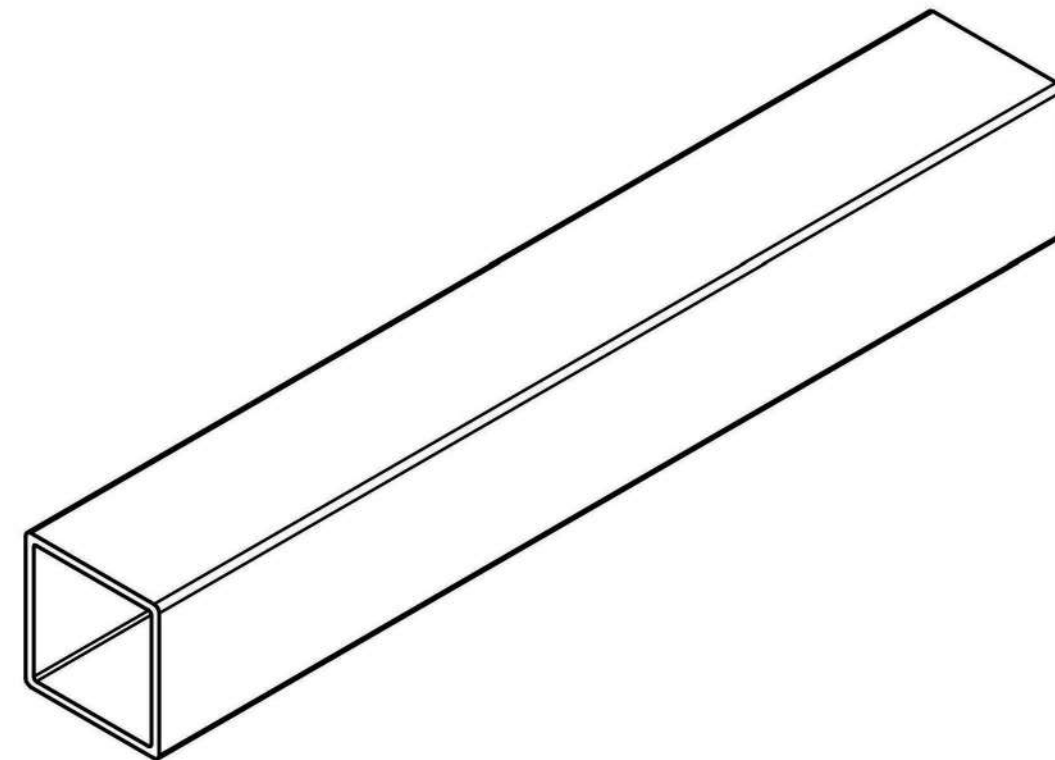
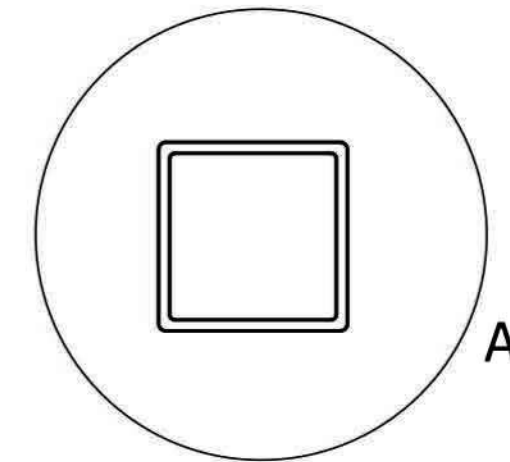
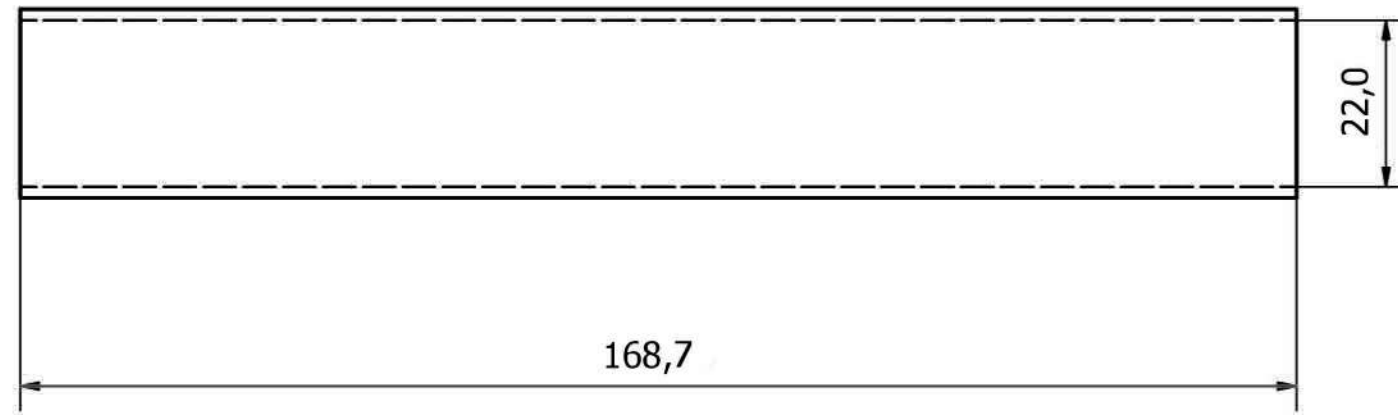
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Peça 3	Material: Liga de aço 1020		
		Conjunto: Estrutura			
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:	Escala: 1:1	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Prancha: A3		
			Unid. de Medida: mm	Página: 7 / 42	



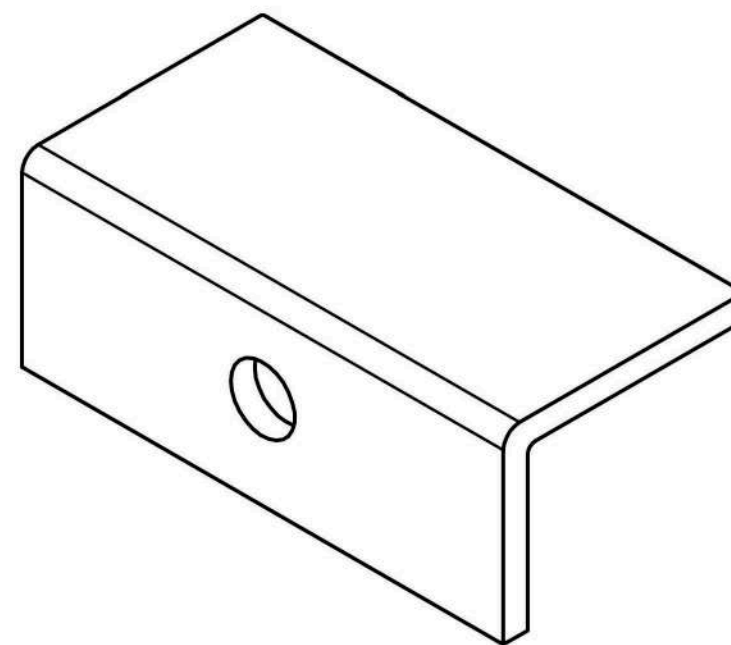
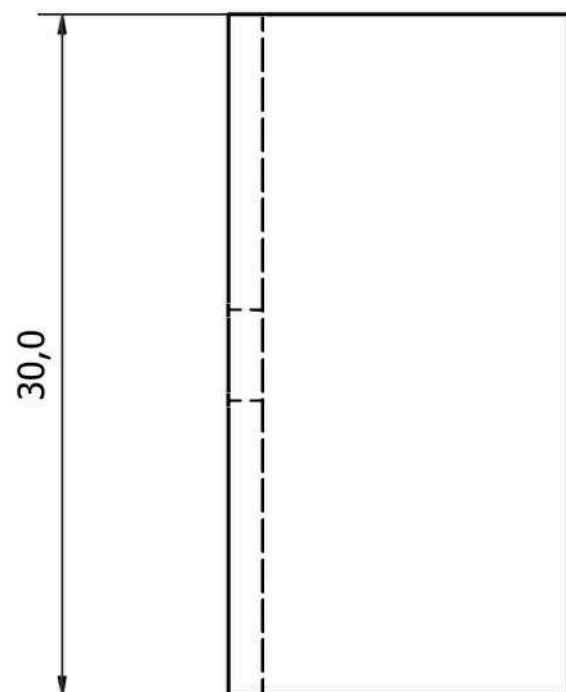
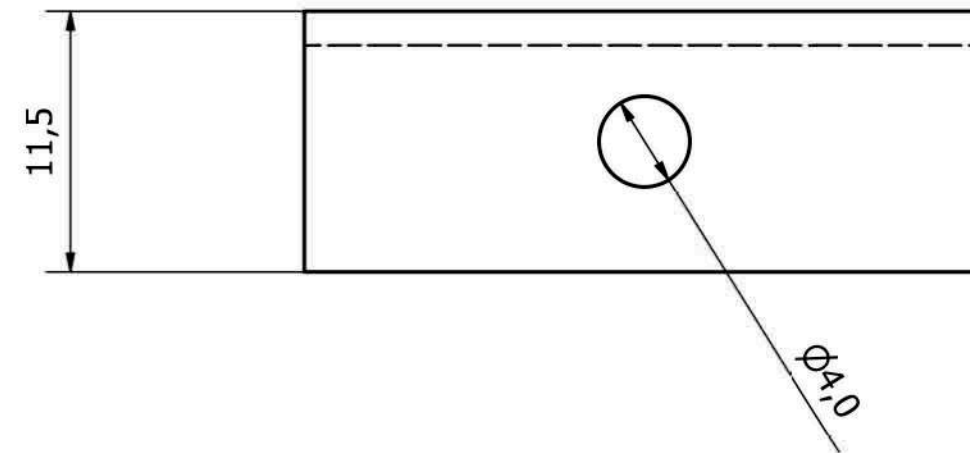
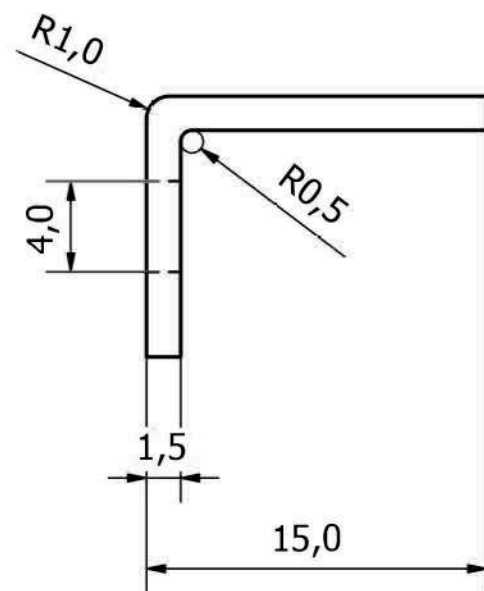
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Peça 4	Material: Liga de aço 1020
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:2
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 8/42



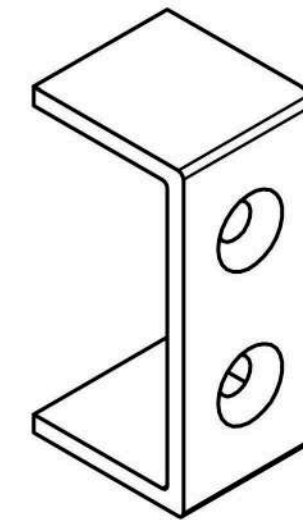
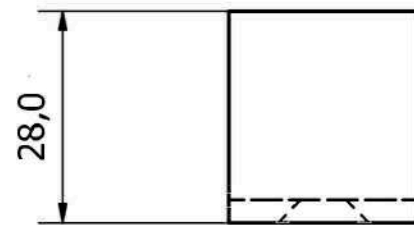
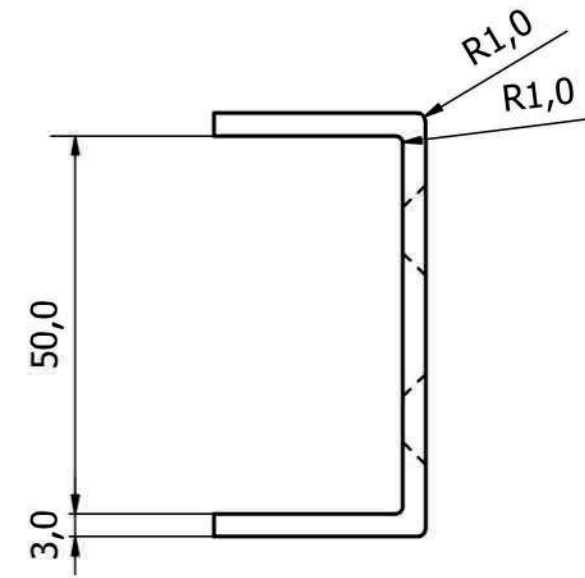
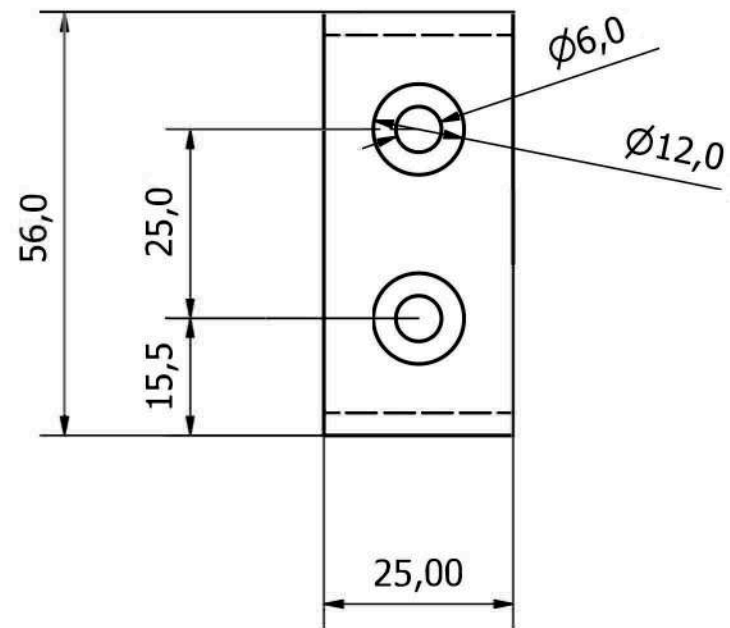
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial	
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto	
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva	
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Peça 5	Material: Liga de aço 1020	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Escala: 1:2	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:	Prancha: A3	
Data Revisão:		Unid. de Medida: mm		Página: 9/42



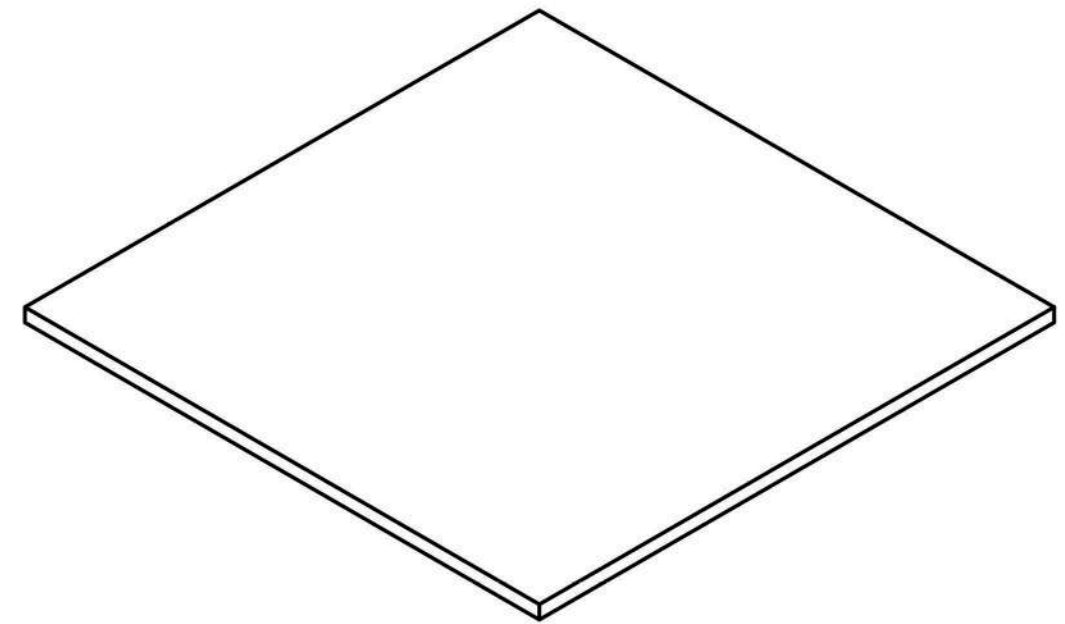
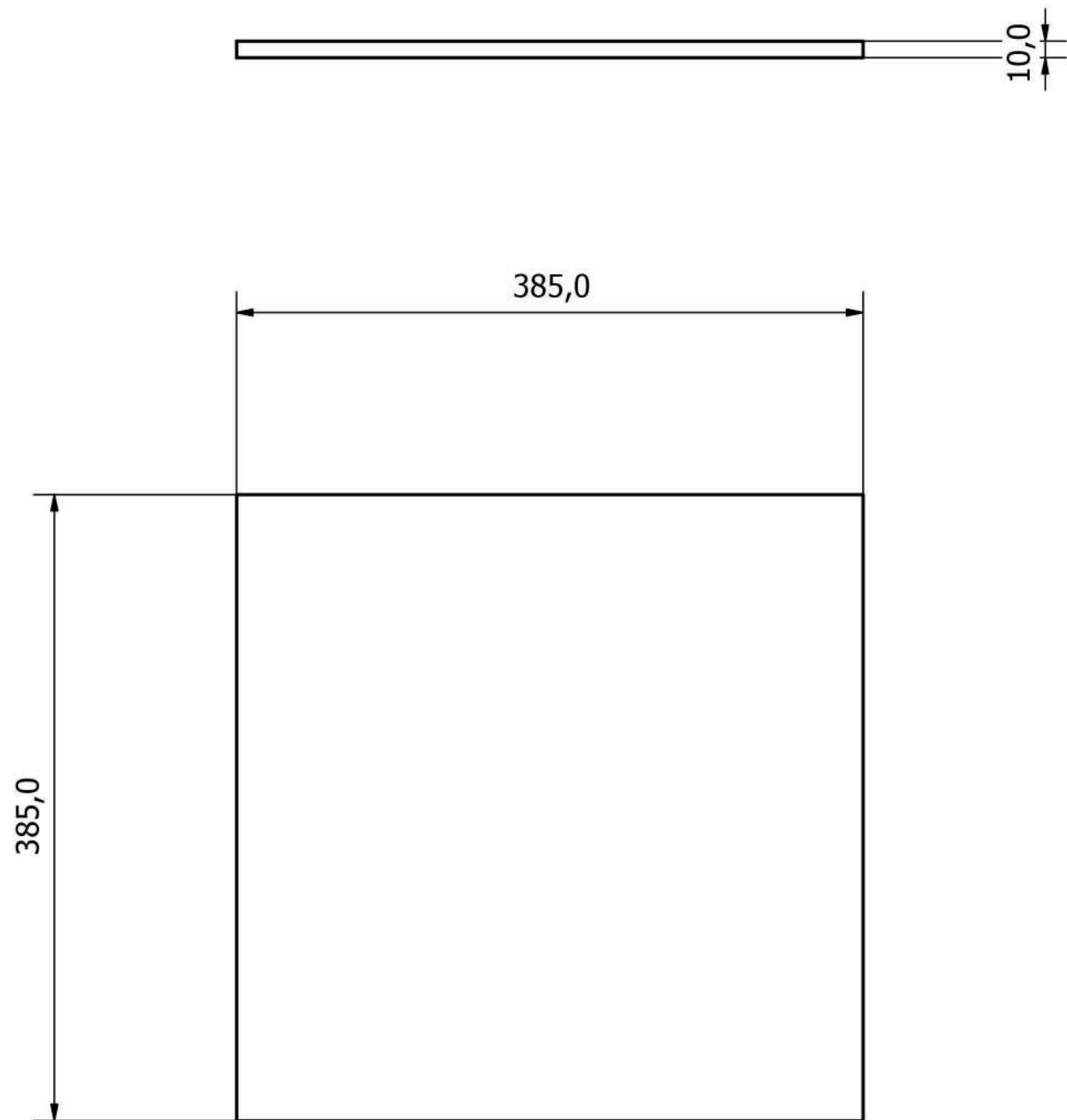
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Peça 6	Material: Liga de aço 1020
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:	Escala: 1:1
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Prancha: A3
			Diedro: 1
			Unid. de Medida: mm
			Página: 10/42



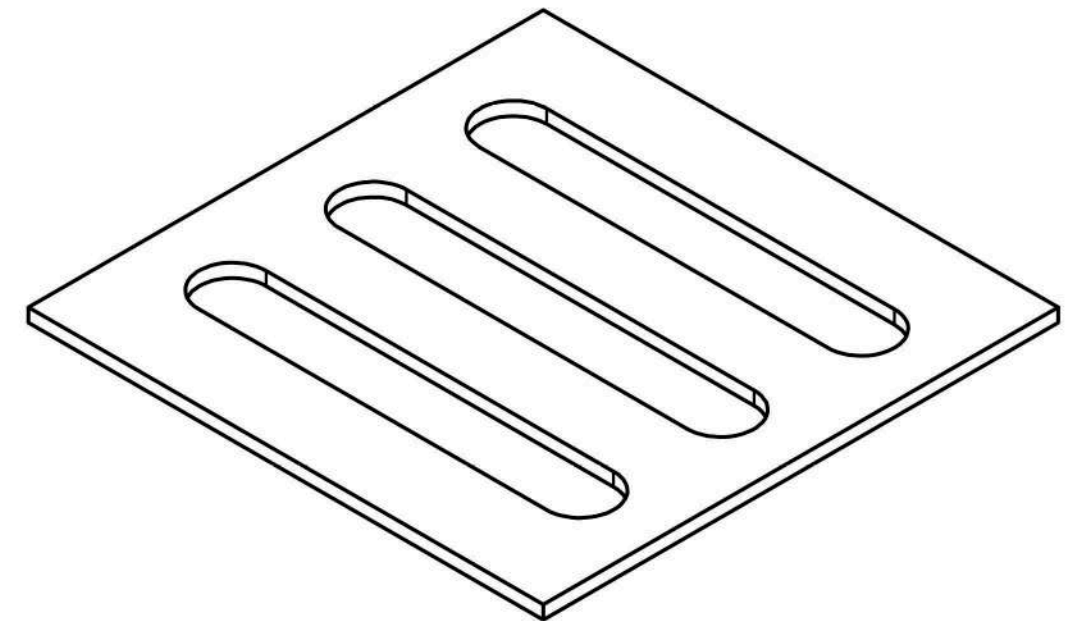
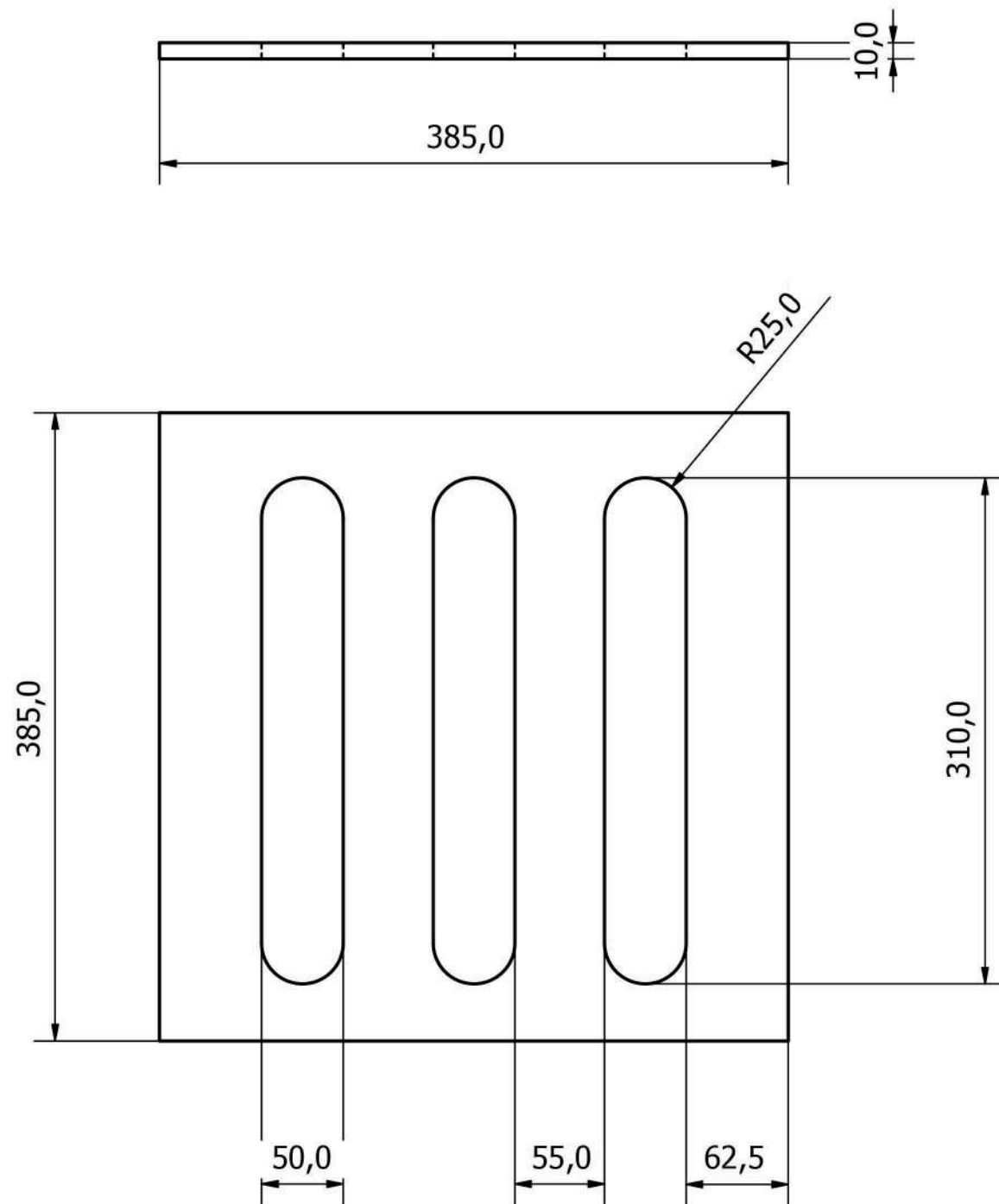
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial	
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto	
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva	
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Cantoneira	Material: Liga de Aço 1020	
		Conjunto: Estrutura - Peças 1 e 2		
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Escala: 3:1	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:	Prancha: A3	
		Data Revisão:	Unid. de Medida: mm	Página: 11/42



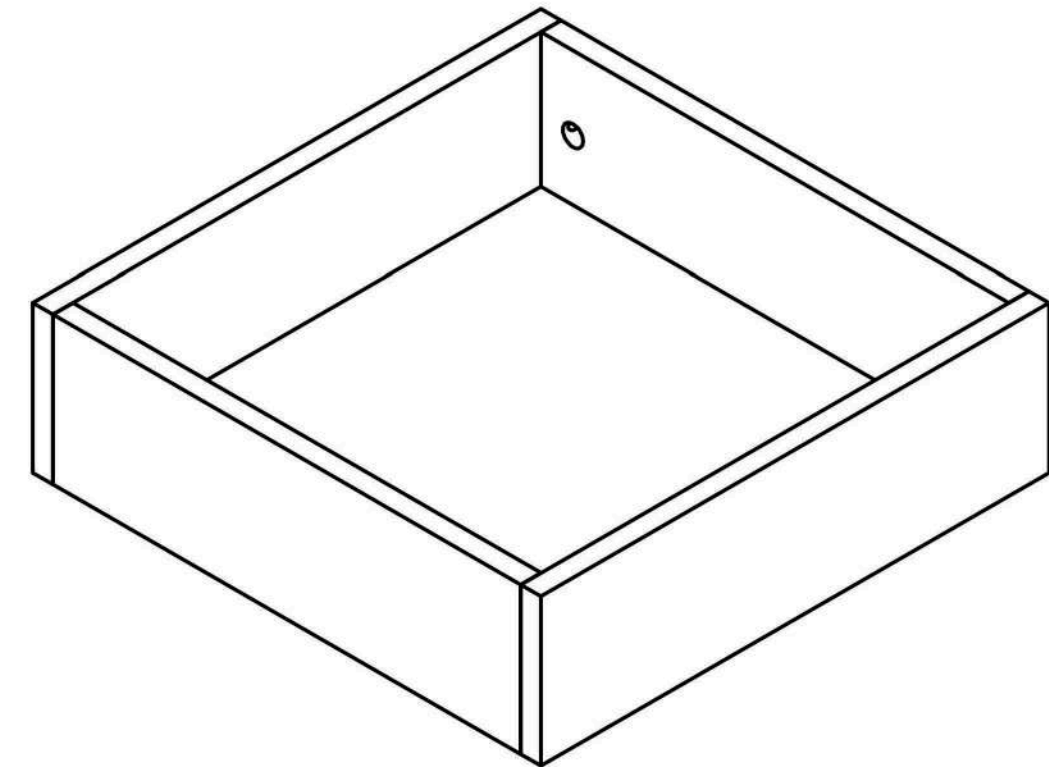
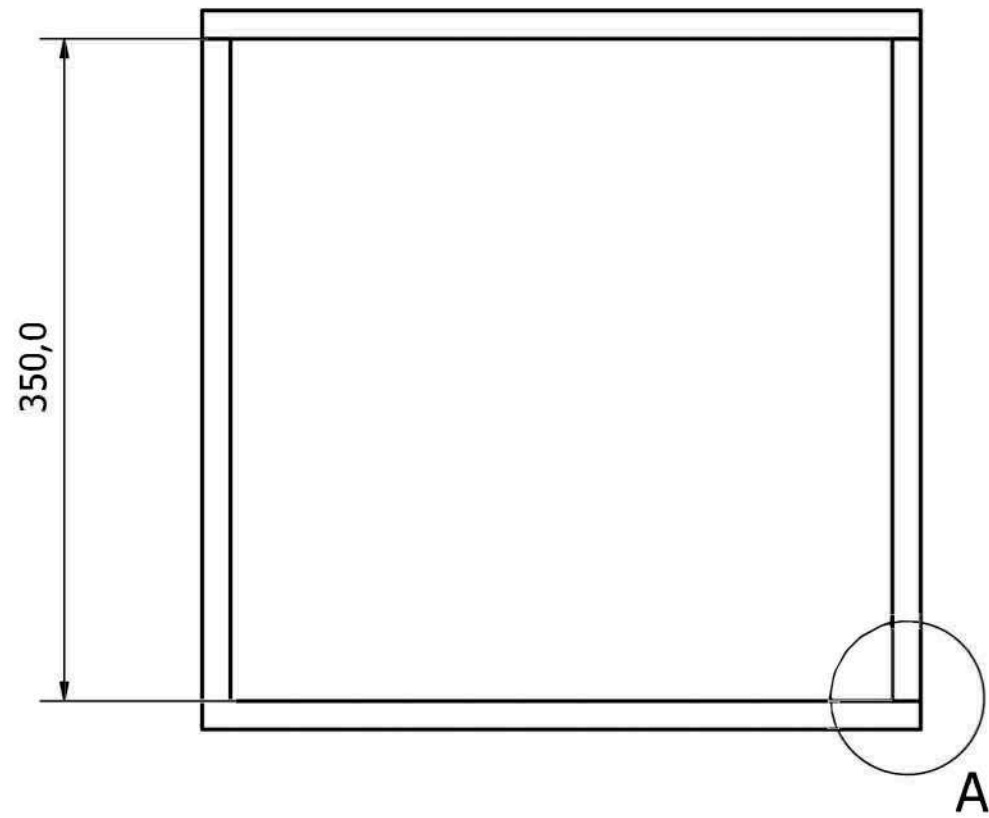
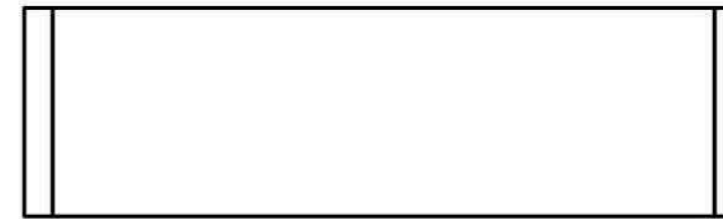
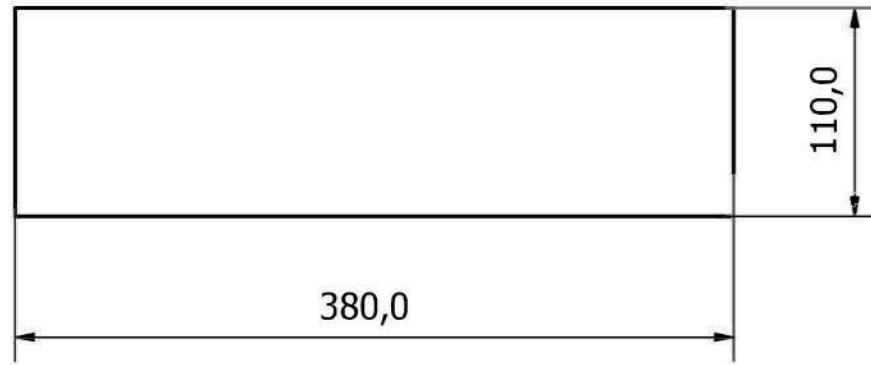
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Peça de União	Material: Liga de aço 1020
		Conjunto: Estrutura	
Ass. Autor:		Ass. Orientador:	Escala: 1:1
Autor: Héctor Toral			Prancha: A3
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Diedro: 1
			Unid. de Medida: mm
			Página: 12/42



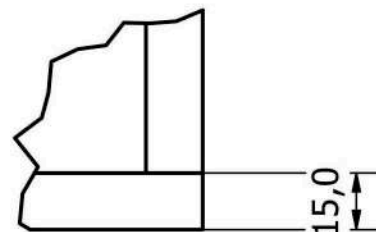
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos	Peça Tampo Simples	Material: TS Estrutural	
	Conjunto: Nichos		
Autor: Héctor Toral	Ass. Autor:	Escala: 1:4	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva	Ass. Orientador:	Prancha: A3	
	Data Revisão:	Unid. de Medida: mm	Página: 13/42



UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Tampo Vinho	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:4
			Diedro: 1
			Prancha: A3
			Unid. de Medida: mm
			Página: 14/42



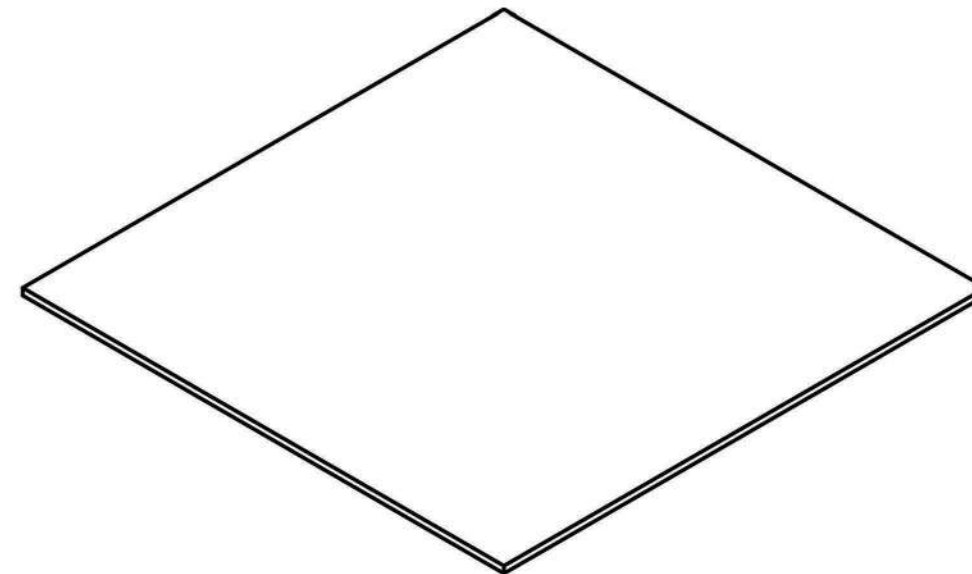
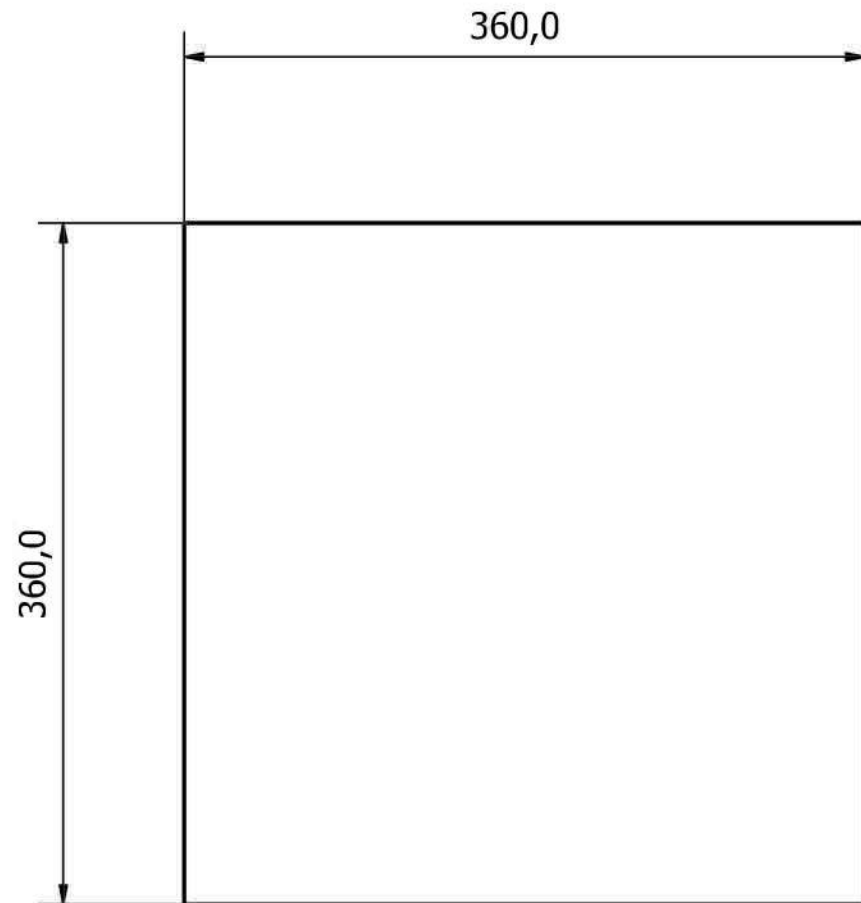
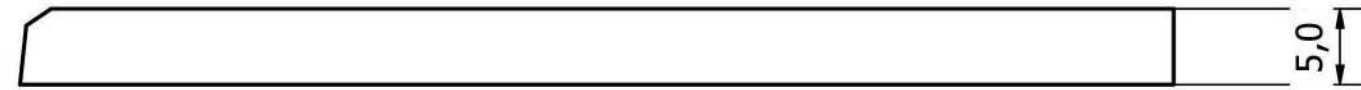
A (1 : 2)



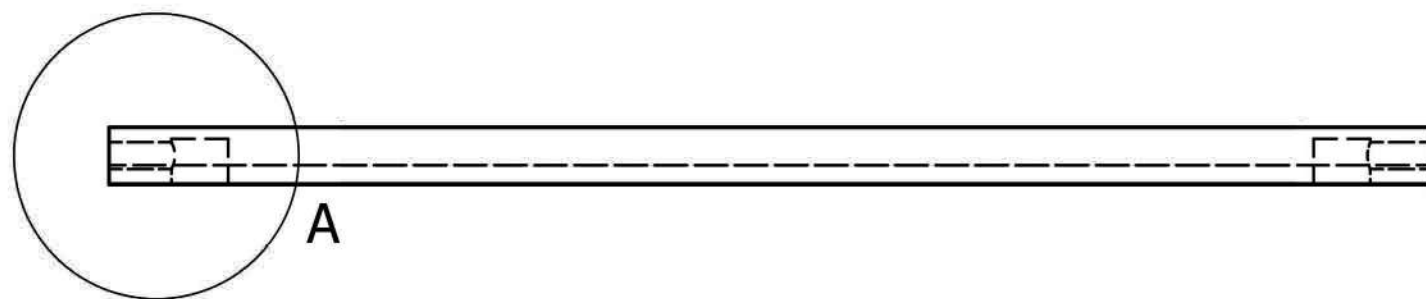
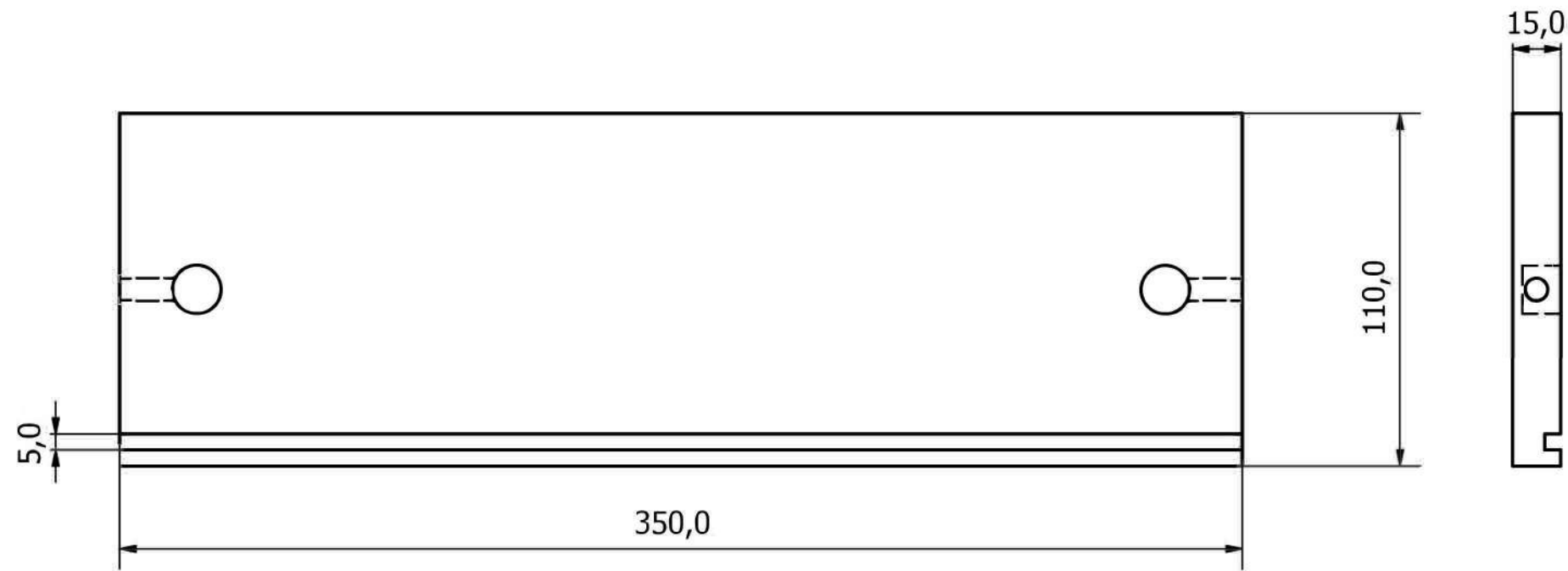
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Organizador Simples	Material: TS Estrutural
Autor: Héctor Toral		Conjunto: Organizador Simples	
Ass. Autor:		Ass. Orientador:	Escala: 1:4
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Prancha: A3
		Unid. de Medida: mm	Diedro: 1
		Página: 15/42	



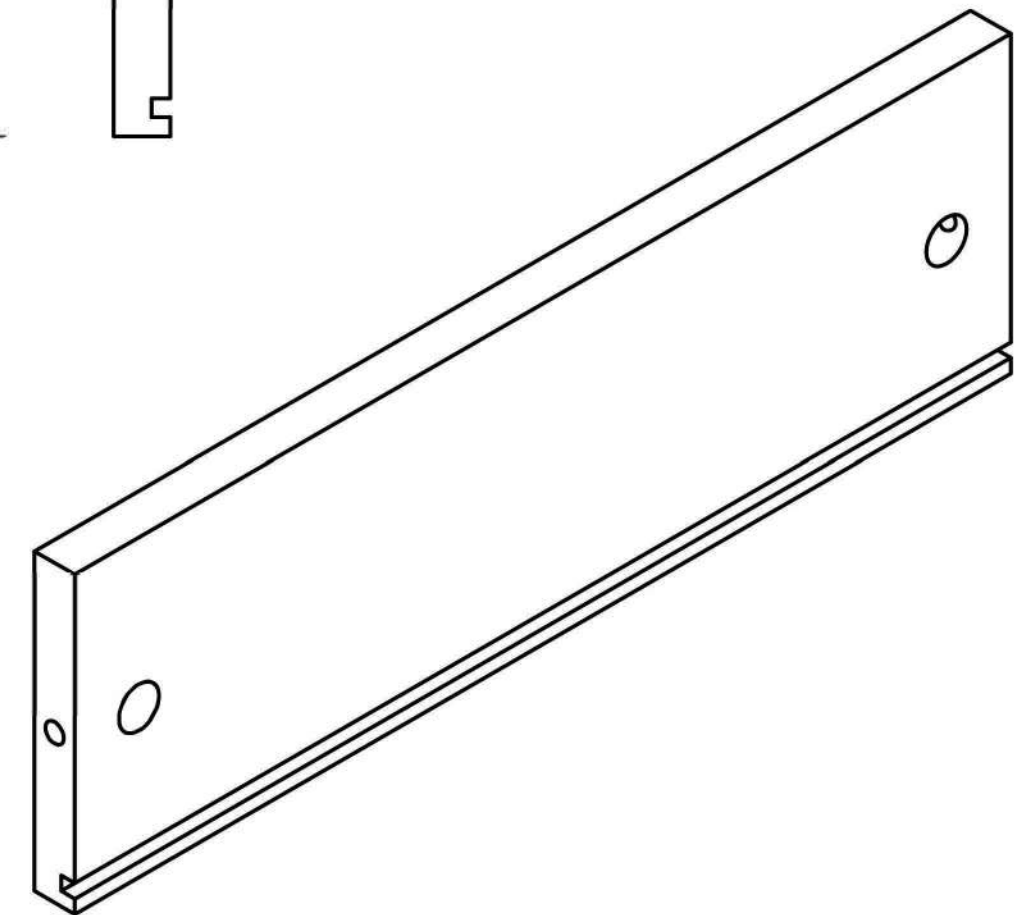
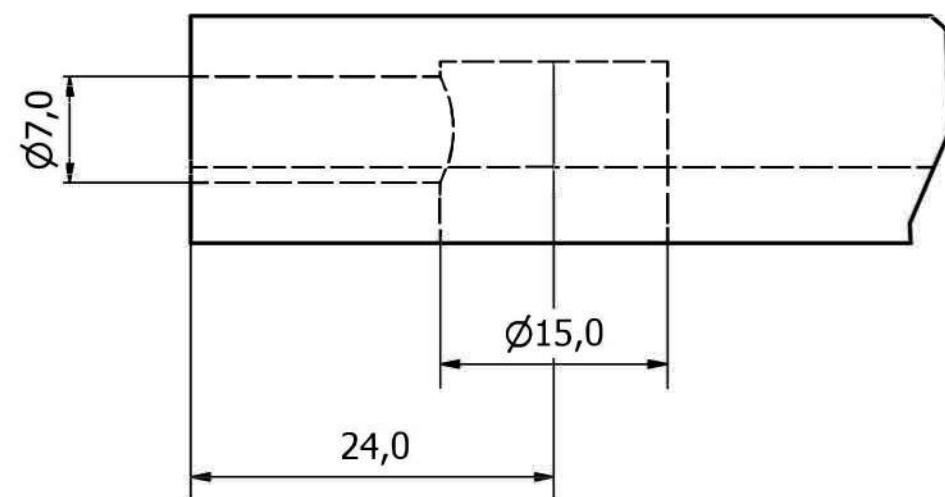
A (2 : 1)



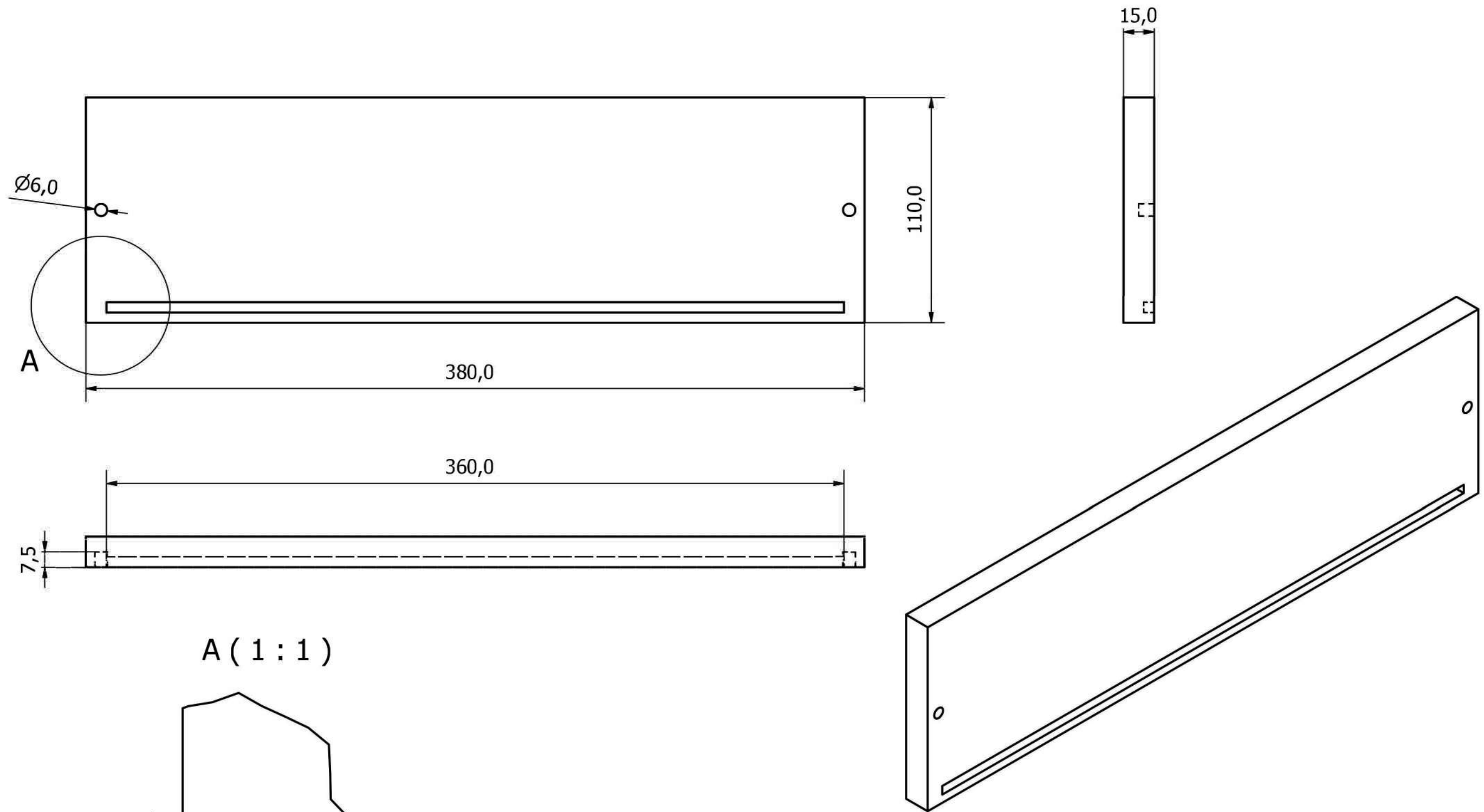
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Base - Organizador	Material: TS Estrutural		
		Conjunto: Organizador Simples - Nichos			
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:		Prancha: A3	
		Data Revisão:		Unid. de Medida: mm	Página: 16/42



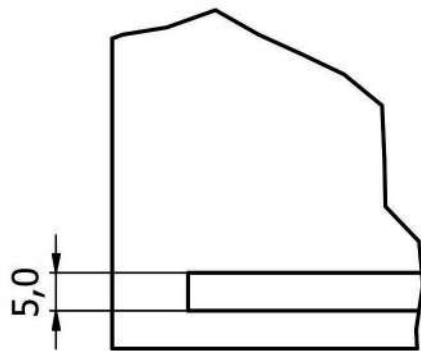
A (2 : 1)



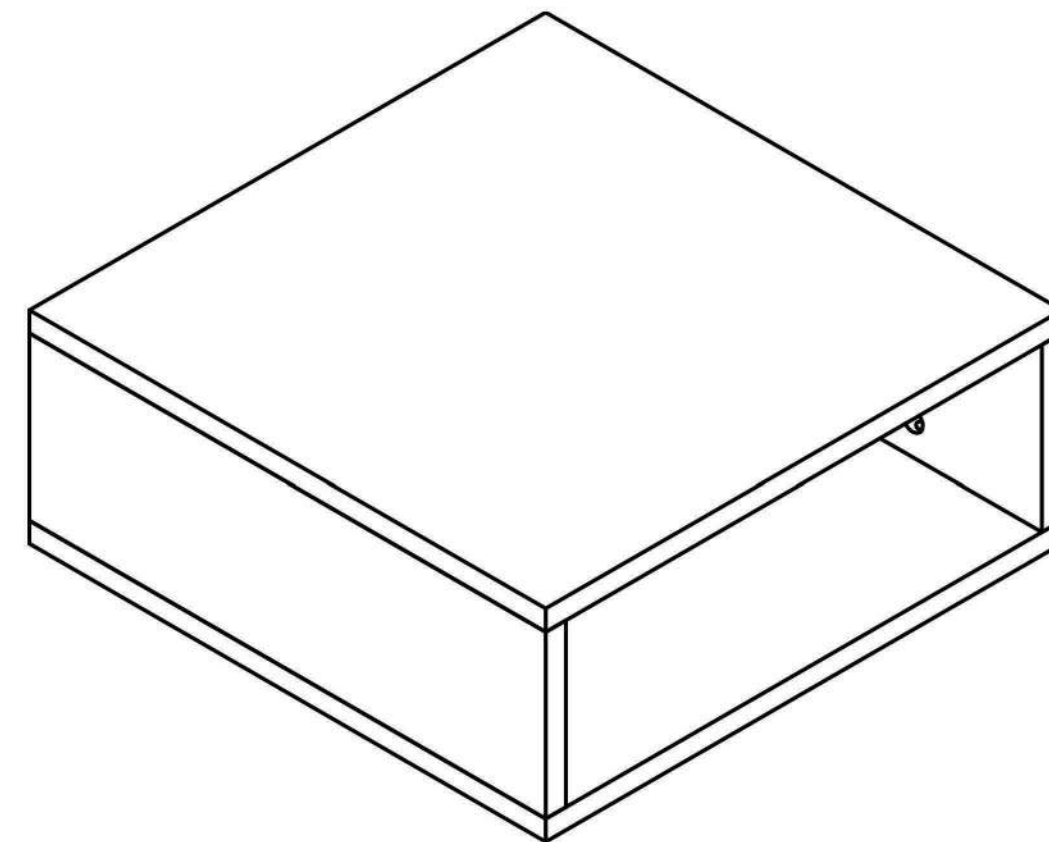
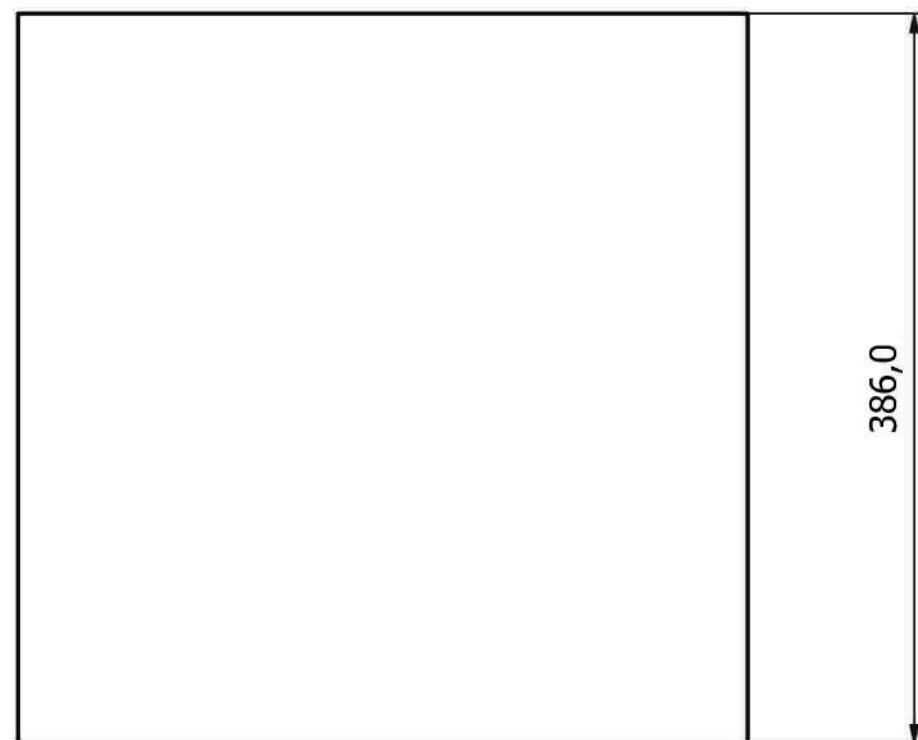
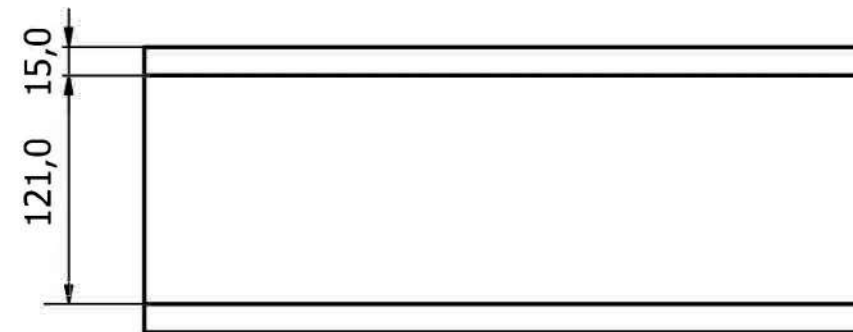
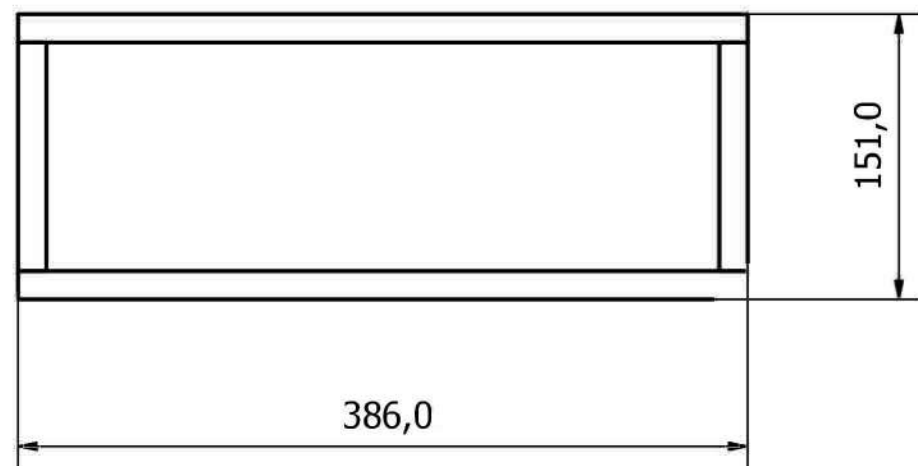
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Lateral 1 - Organizador	Material: TS Estrutural
Autor: Héctor Toral		Conjunto: Organizador Simples - Nichos	
Ass. Autor:		Ass. Orientador:	Escala: 1:2
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 17/42



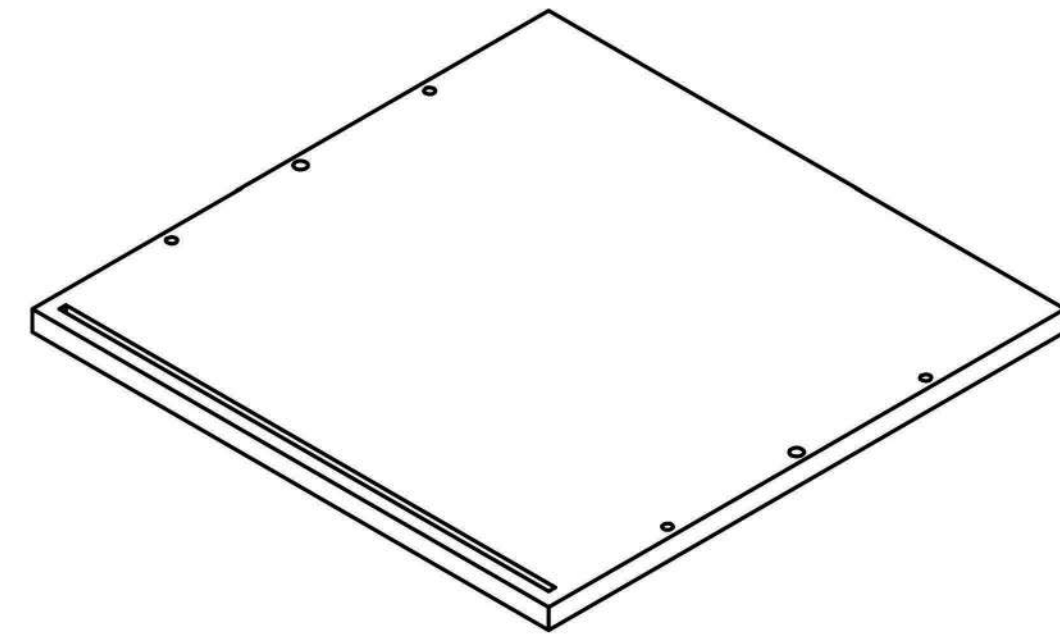
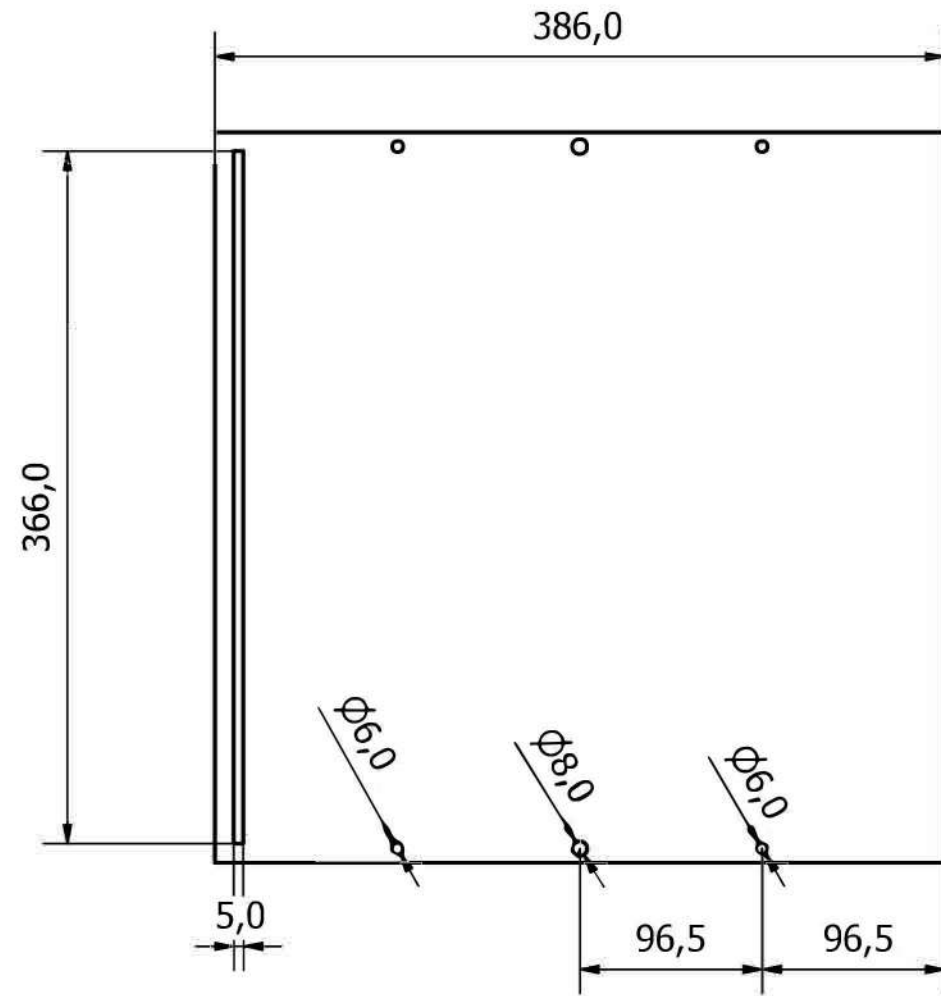
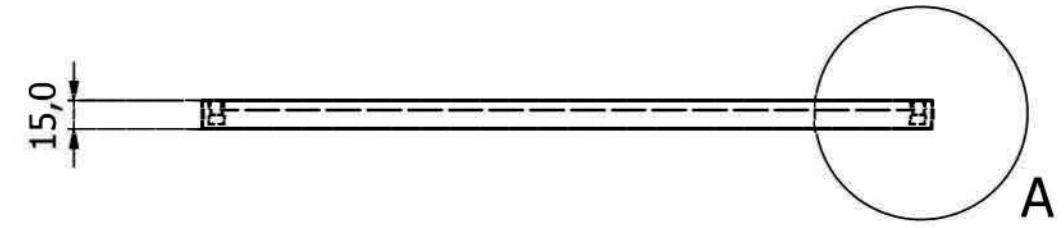
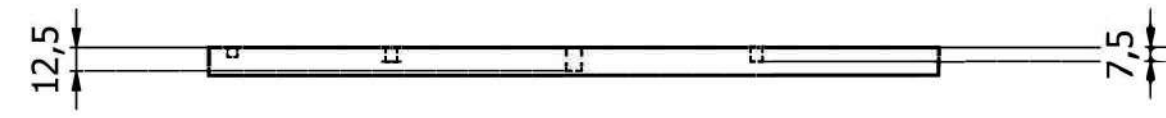
A (1 : 1)



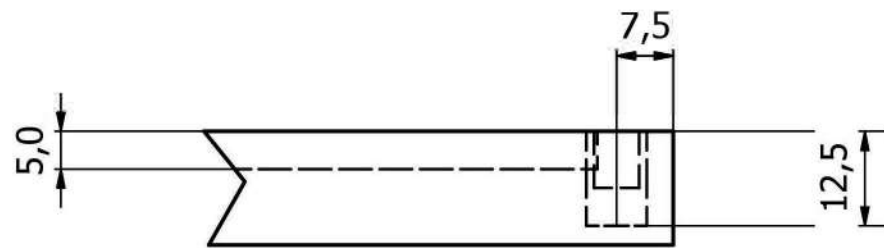
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Lateral 2 - Organizador	Material: TS Estrutural		
		Conjunto: Organizador Simples - Nichos			
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:		Escala: 1:2	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:		Prancha: A3	
		Data Revisão:		Unid. de Medida: mm	Página: 18/42



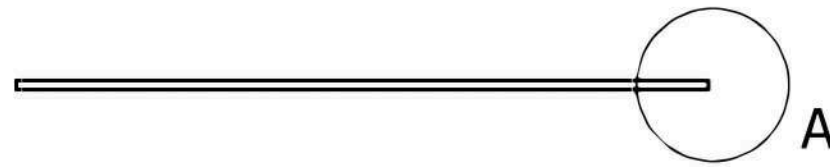
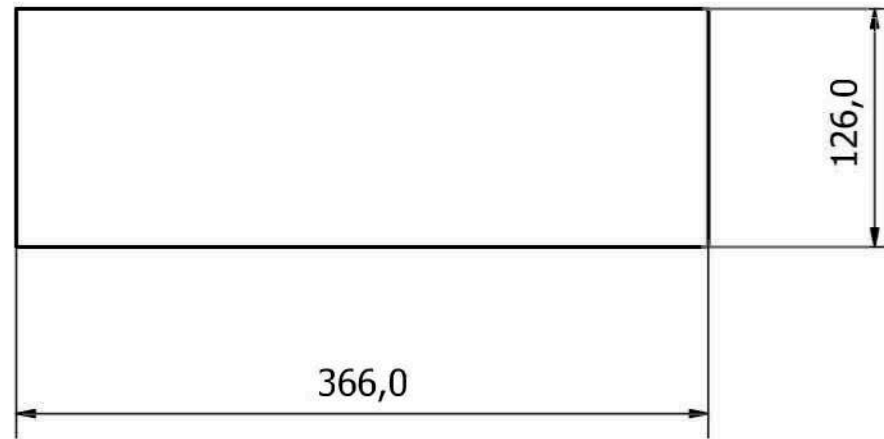
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Caixote	Material: TS Estrutural		
		Conjunto: Gaveta Pequena			
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:		Prancha: A3	
		Data Revisão:		Unid. de Medida: mm	Página: 19/42



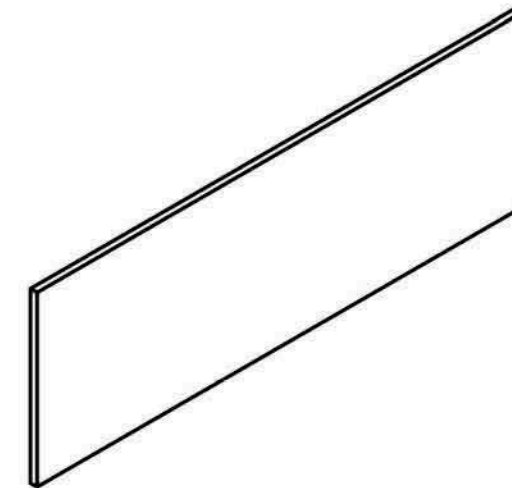
A (1 : 1)



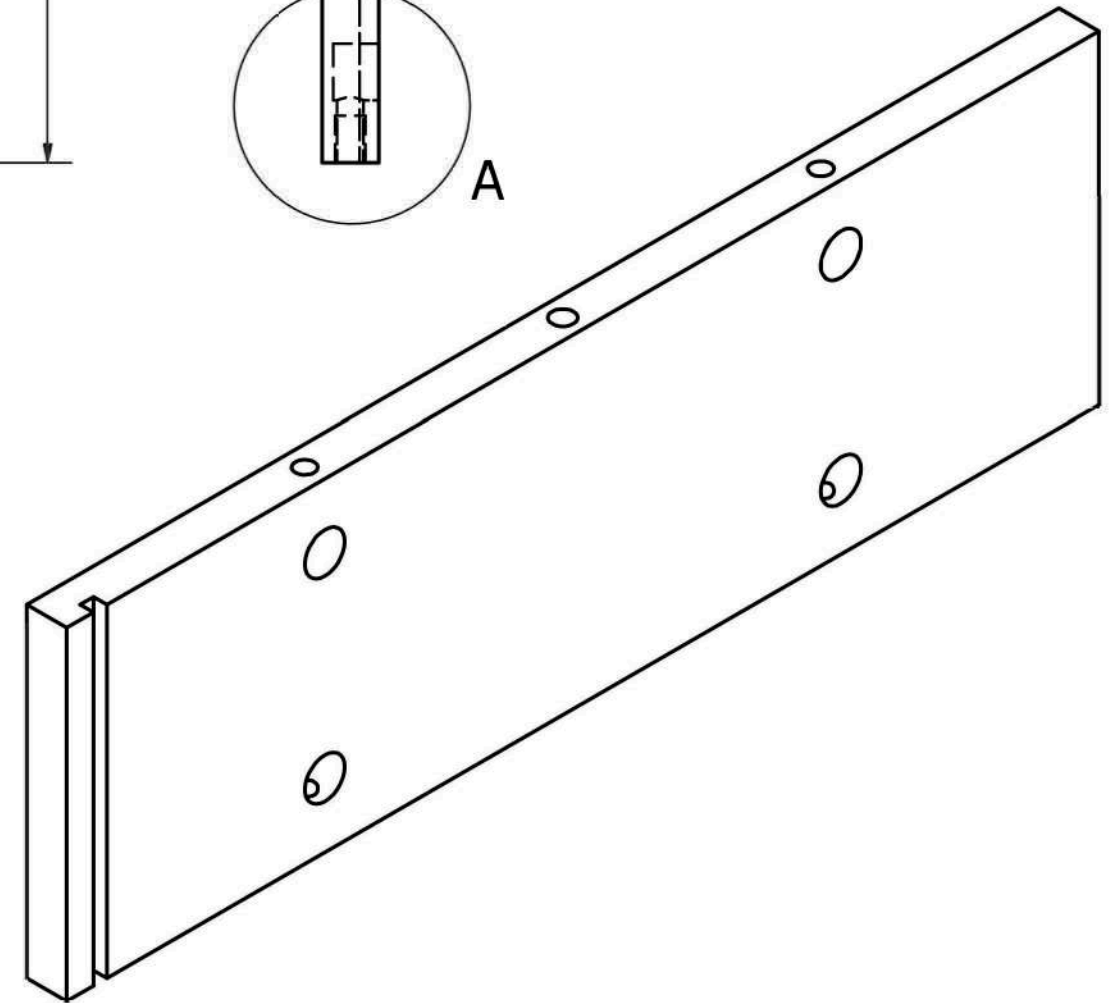
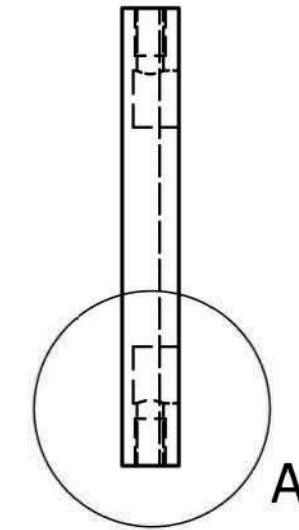
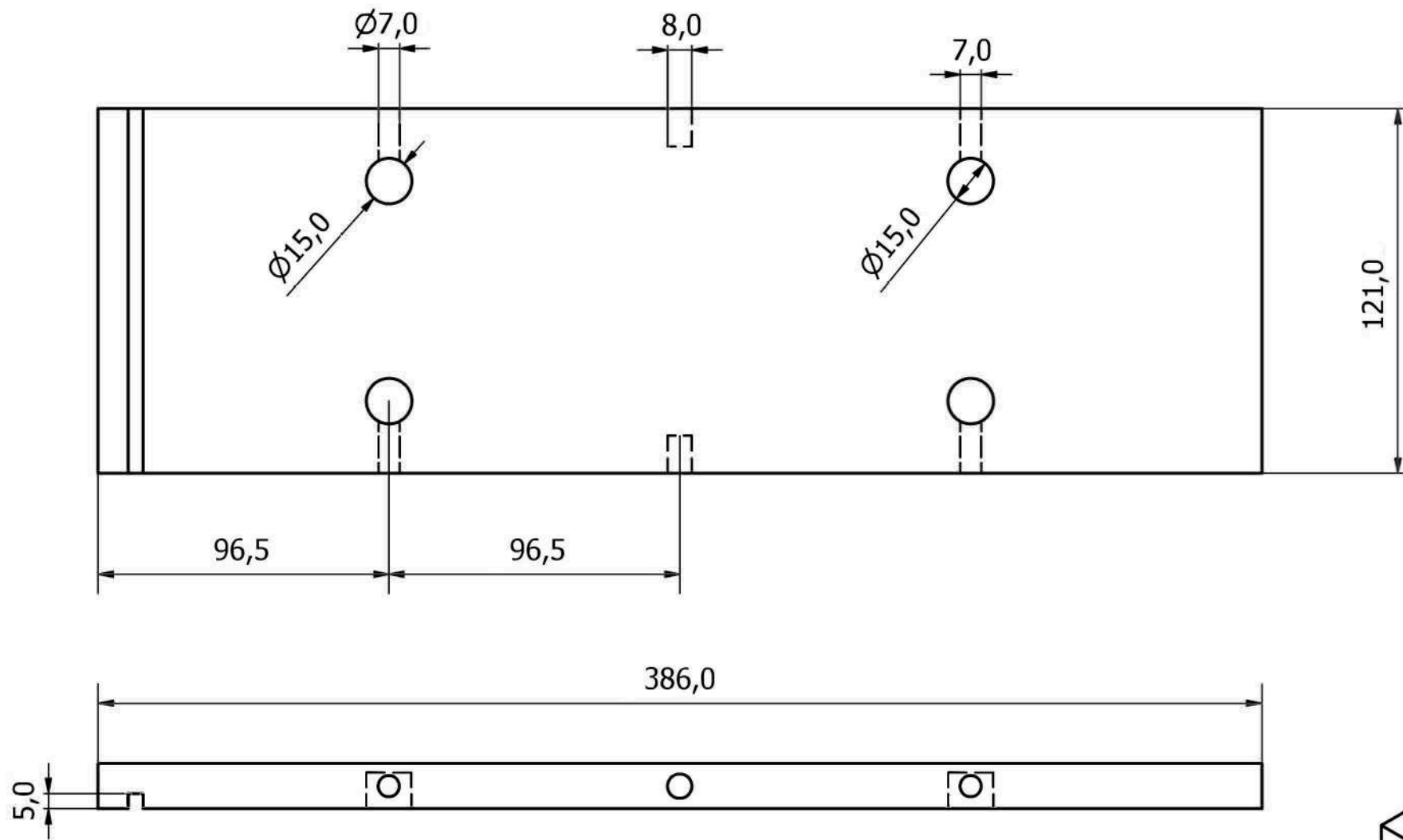
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Base - Caixote	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Caixote - Gaveta Pequena - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:4
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 20/42



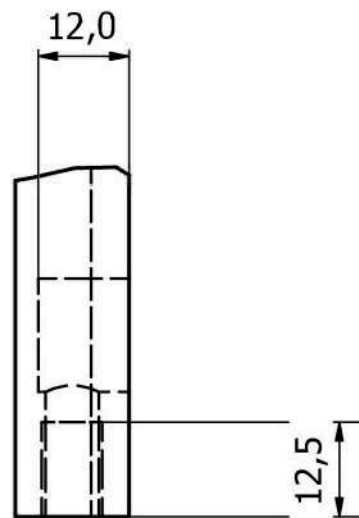
A (3 : 1)



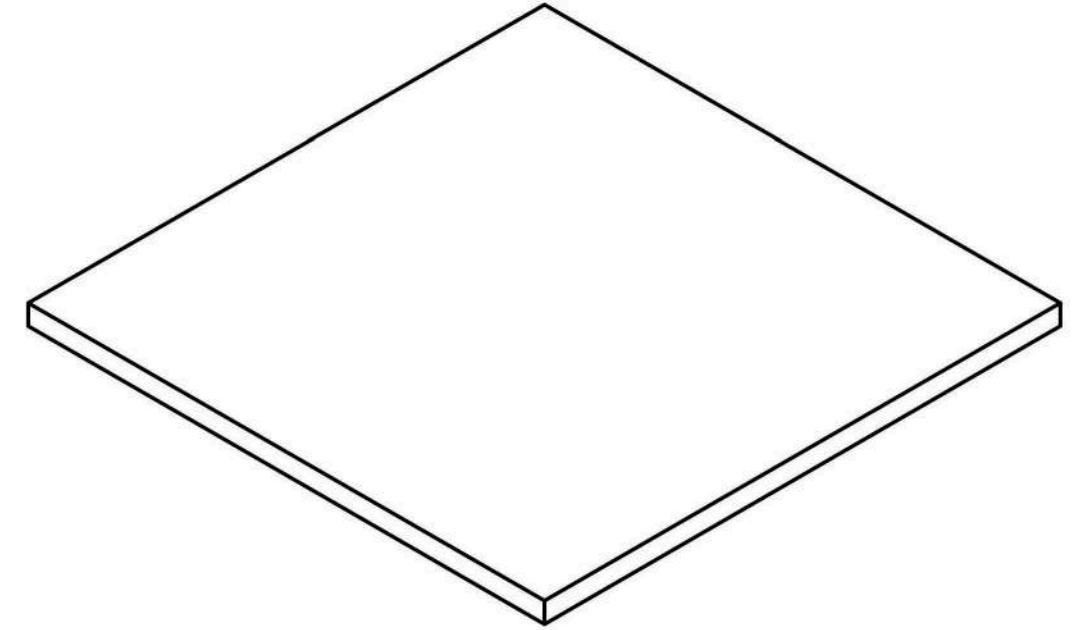
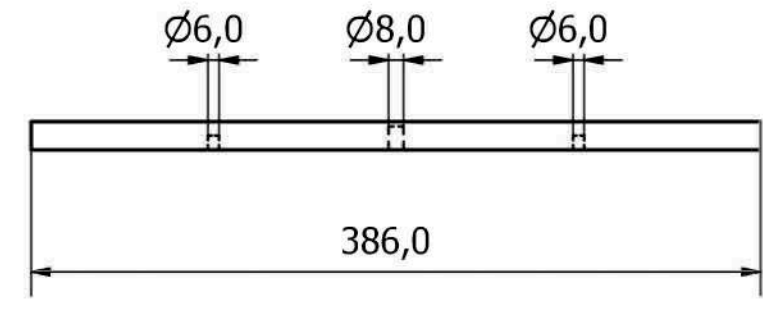
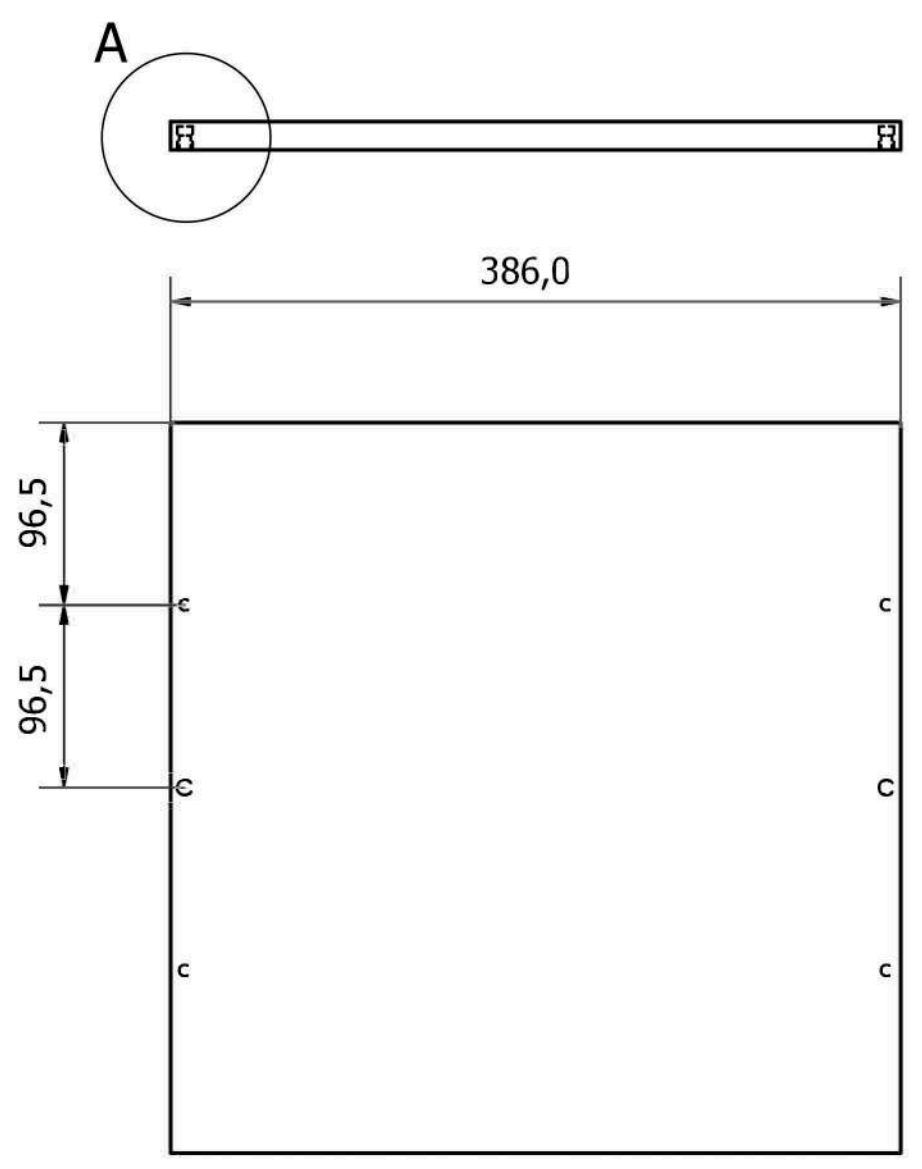
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Costas - Caixote	Material: TS Estrutural		
		Conjunto: Caixote - Gaveta Pequena - Nichos			
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:		Prancha: A3	
		Data Revisão:		Unid. de Medida: mm	Página: 21/42



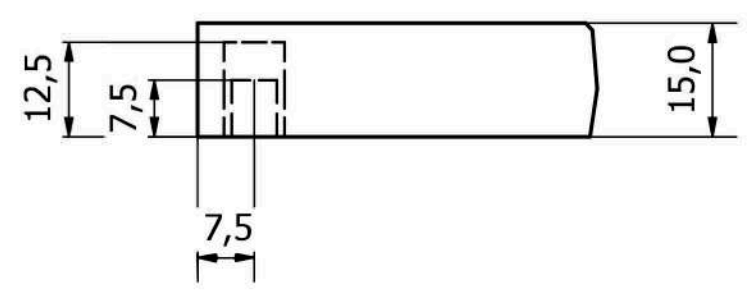
A (1:1)



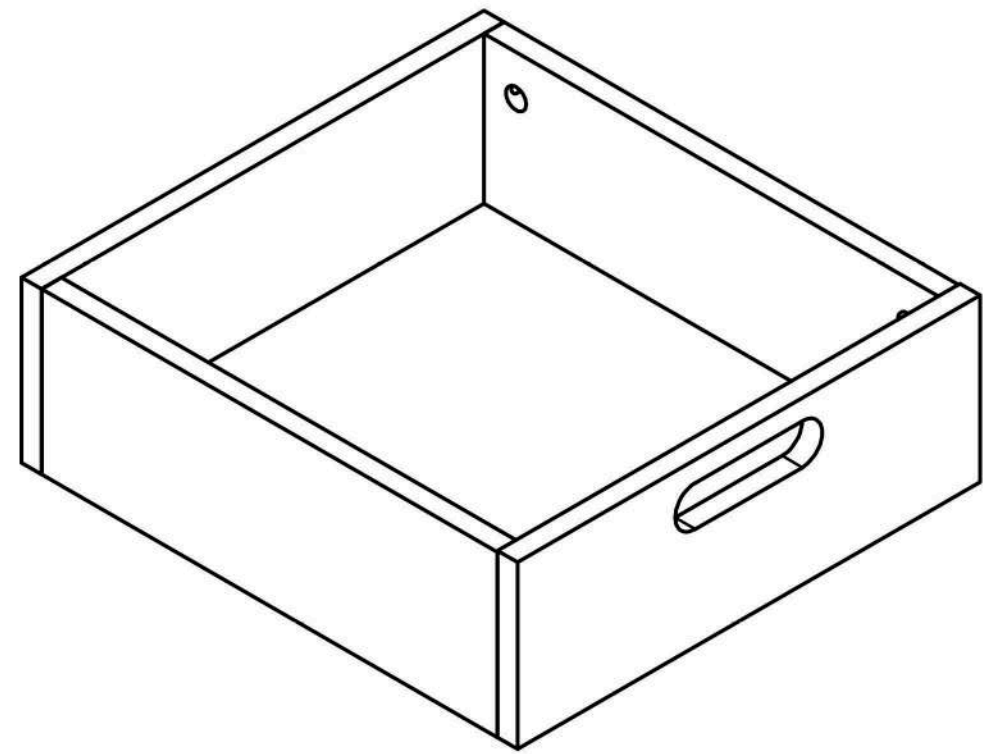
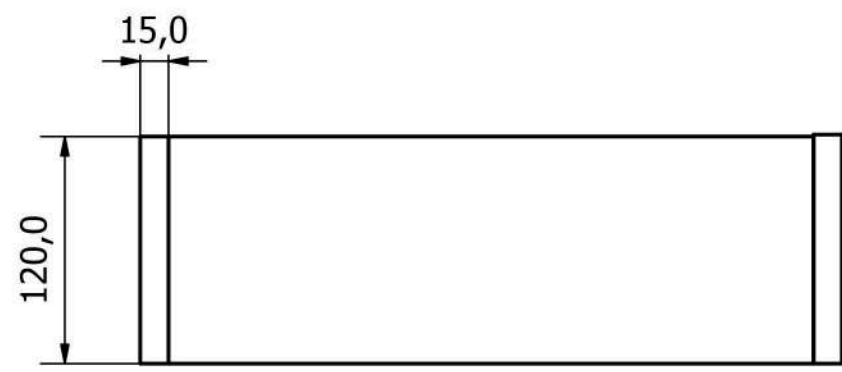
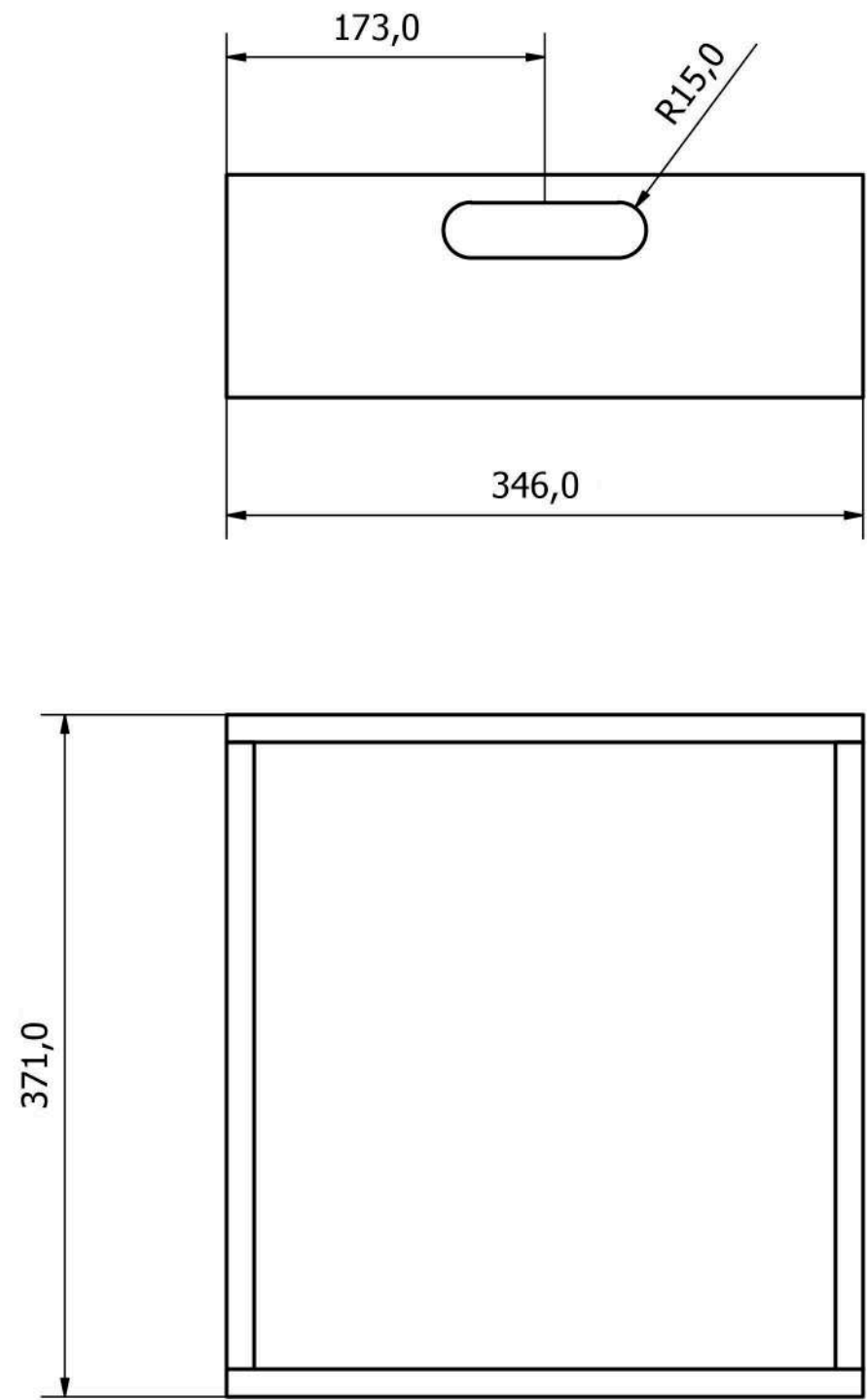
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Lateral - Caixote	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Caixote - Gaveta Pequena - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	
		Escala: 1:4	Diedro: 1
		Prancha: A3	
		Unid. de Medida: mm	Página: 22/42



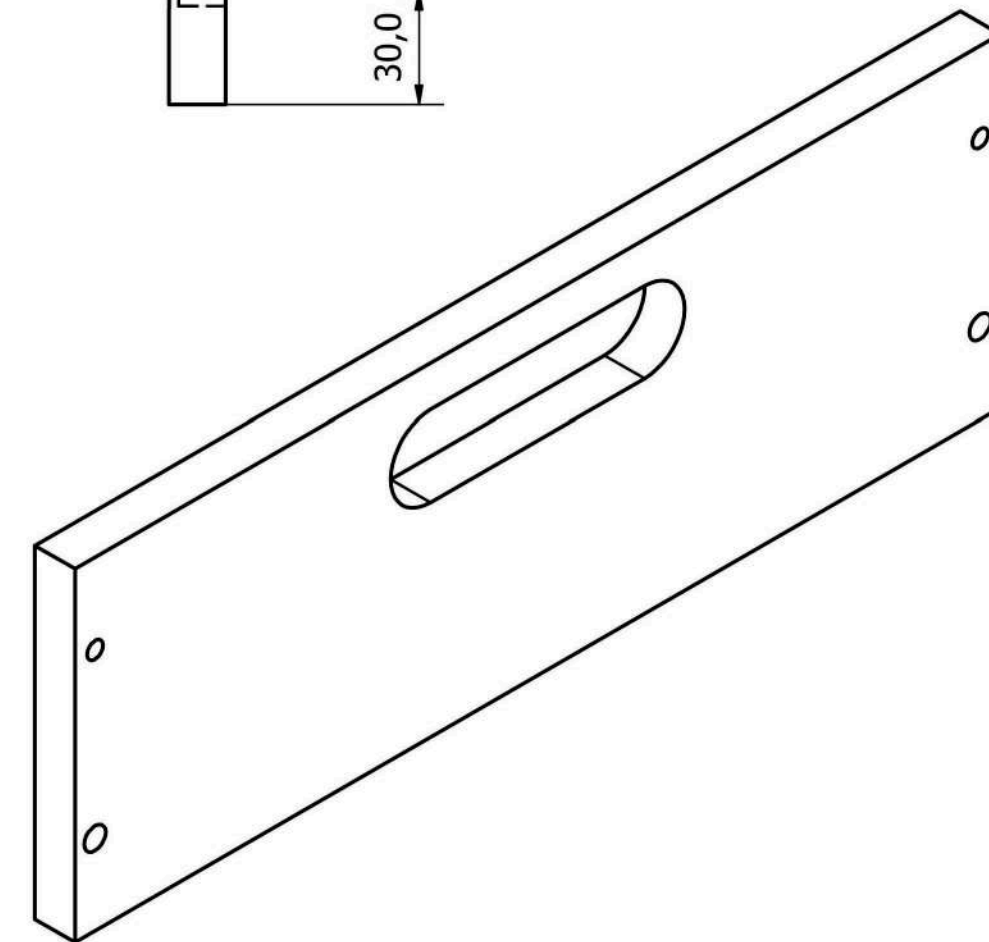
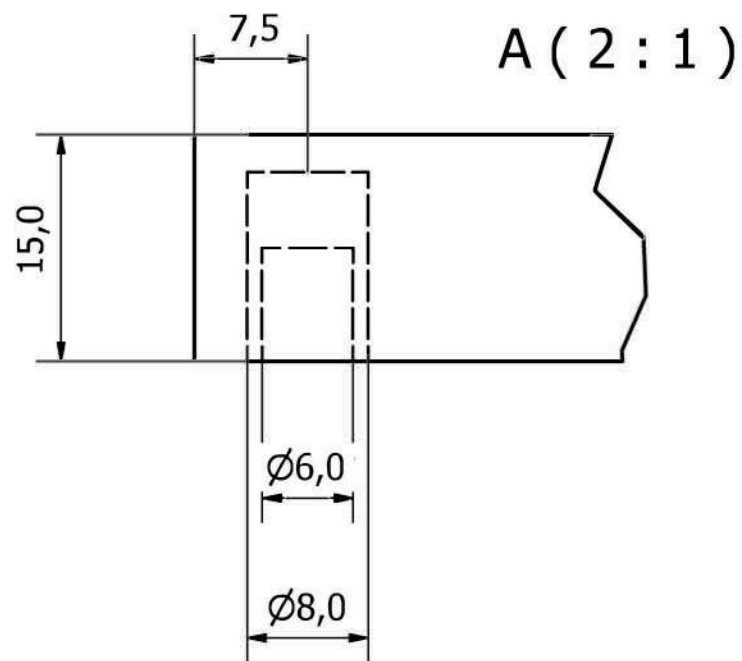
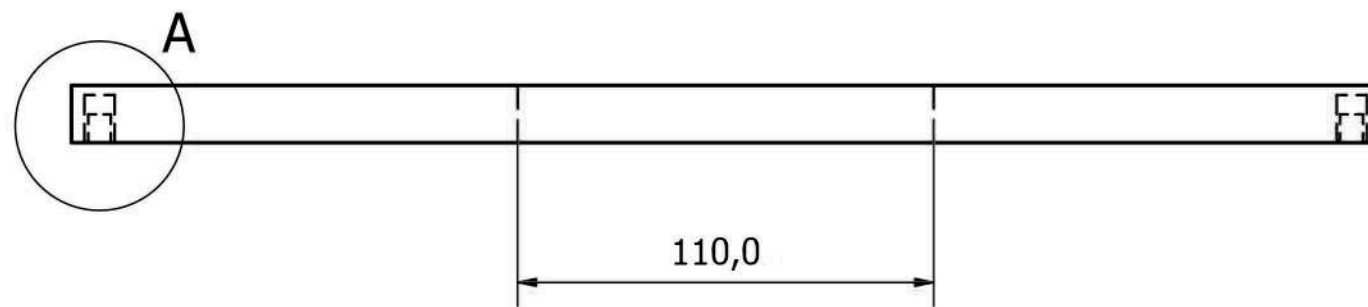
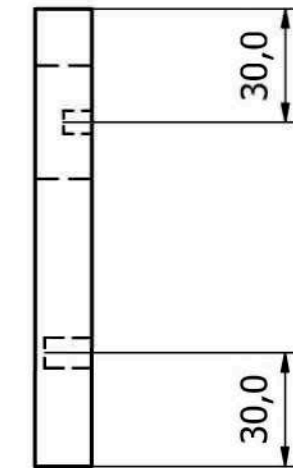
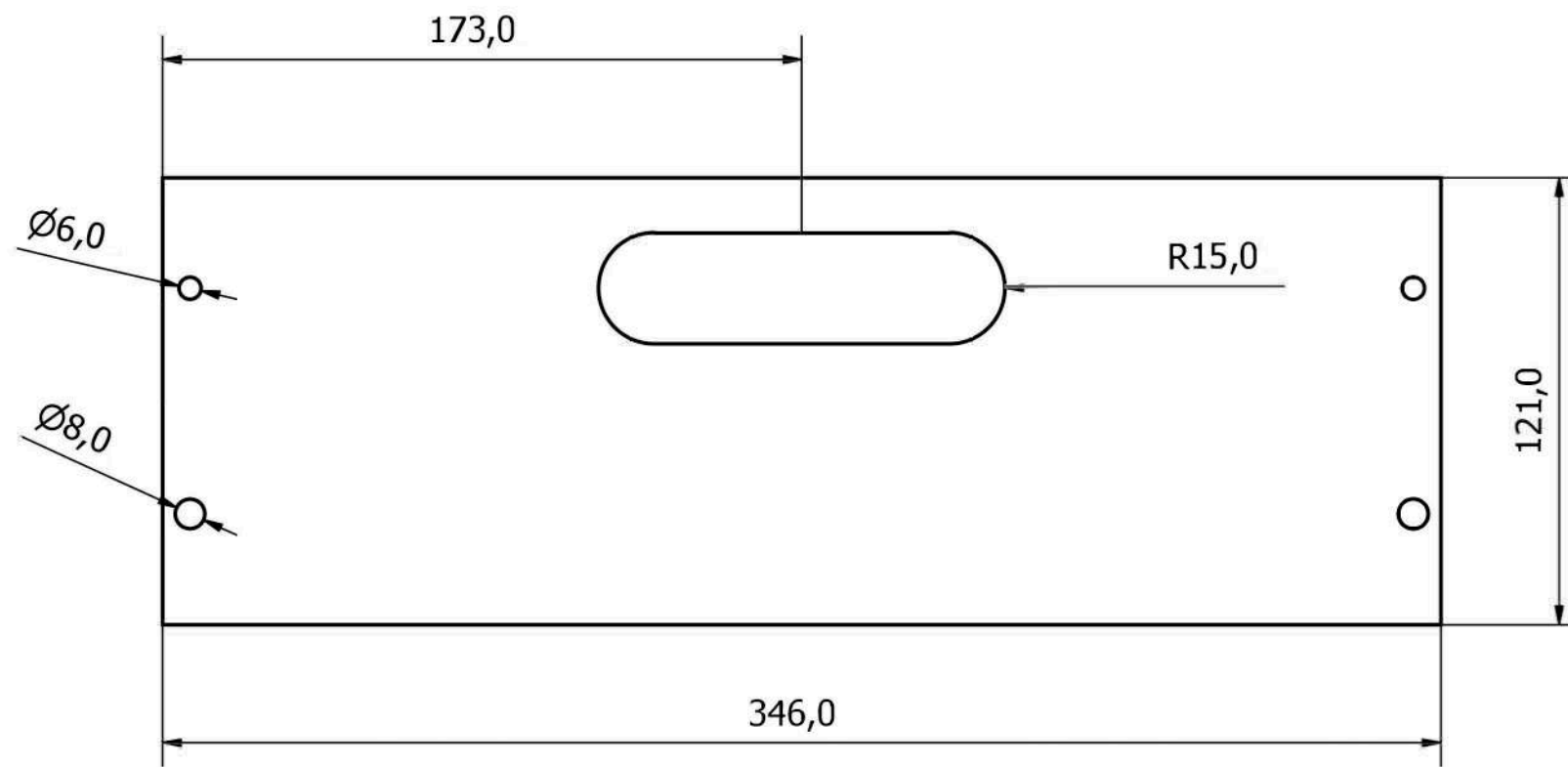
A (1:1)



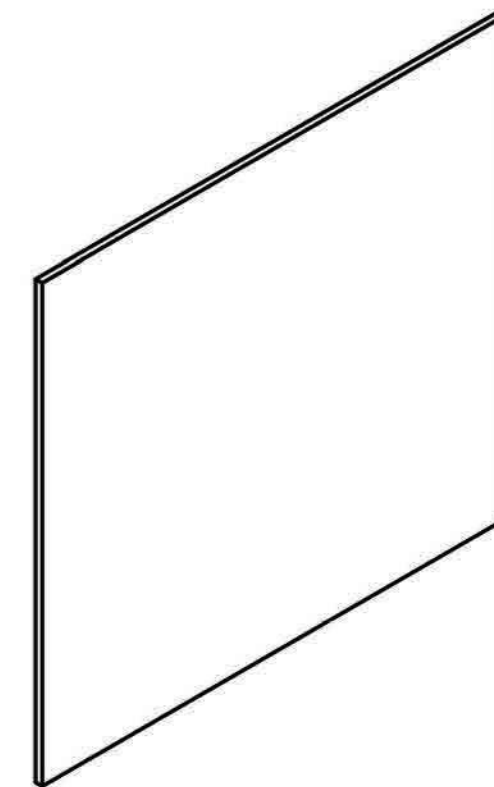
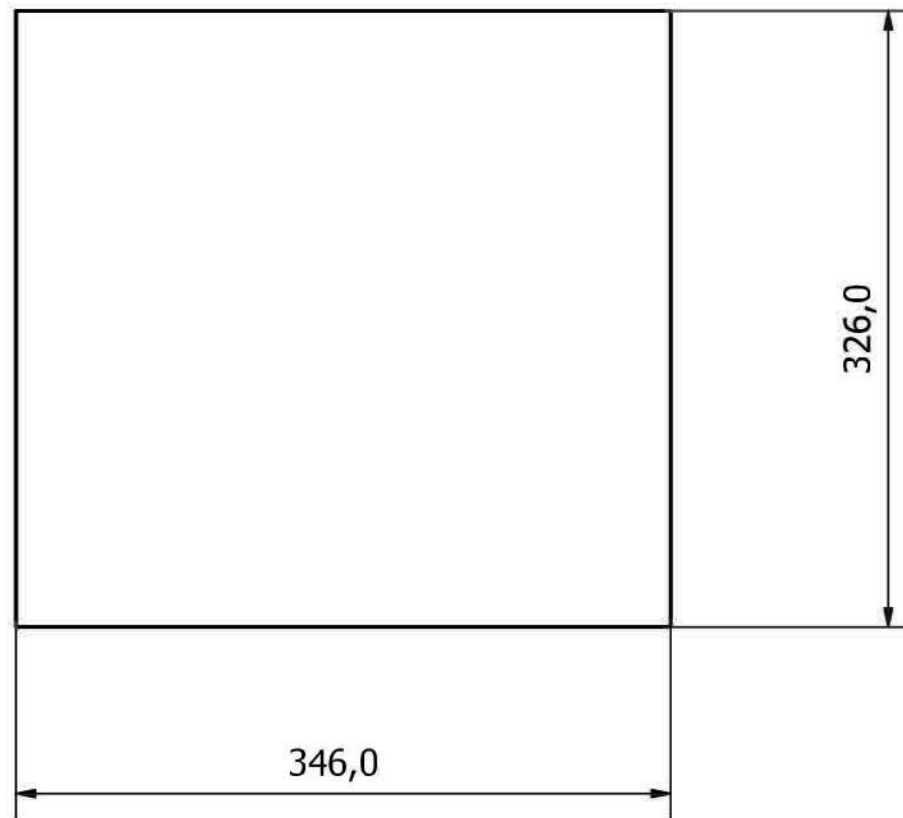
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Topo - Caixote	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Caixote - Gaveta Pequena - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Escala: 1:4
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:	Diedro: 1
Data Revisão:		Prancha: A3	Página: 23/42
		Unid. de Medida: mm	



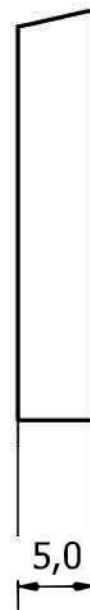
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva	
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Gaveta		Material: TS Estrutural	
		Conjunto: Gaveta Pequena			
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:		Prancha: A3	
				Unid. de Medida: mm	Página: 24/42



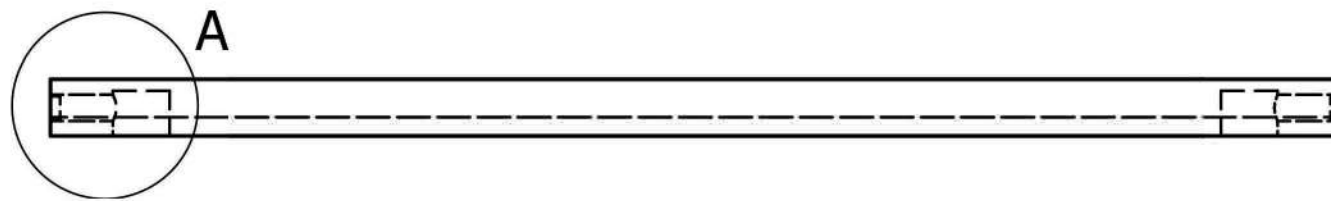
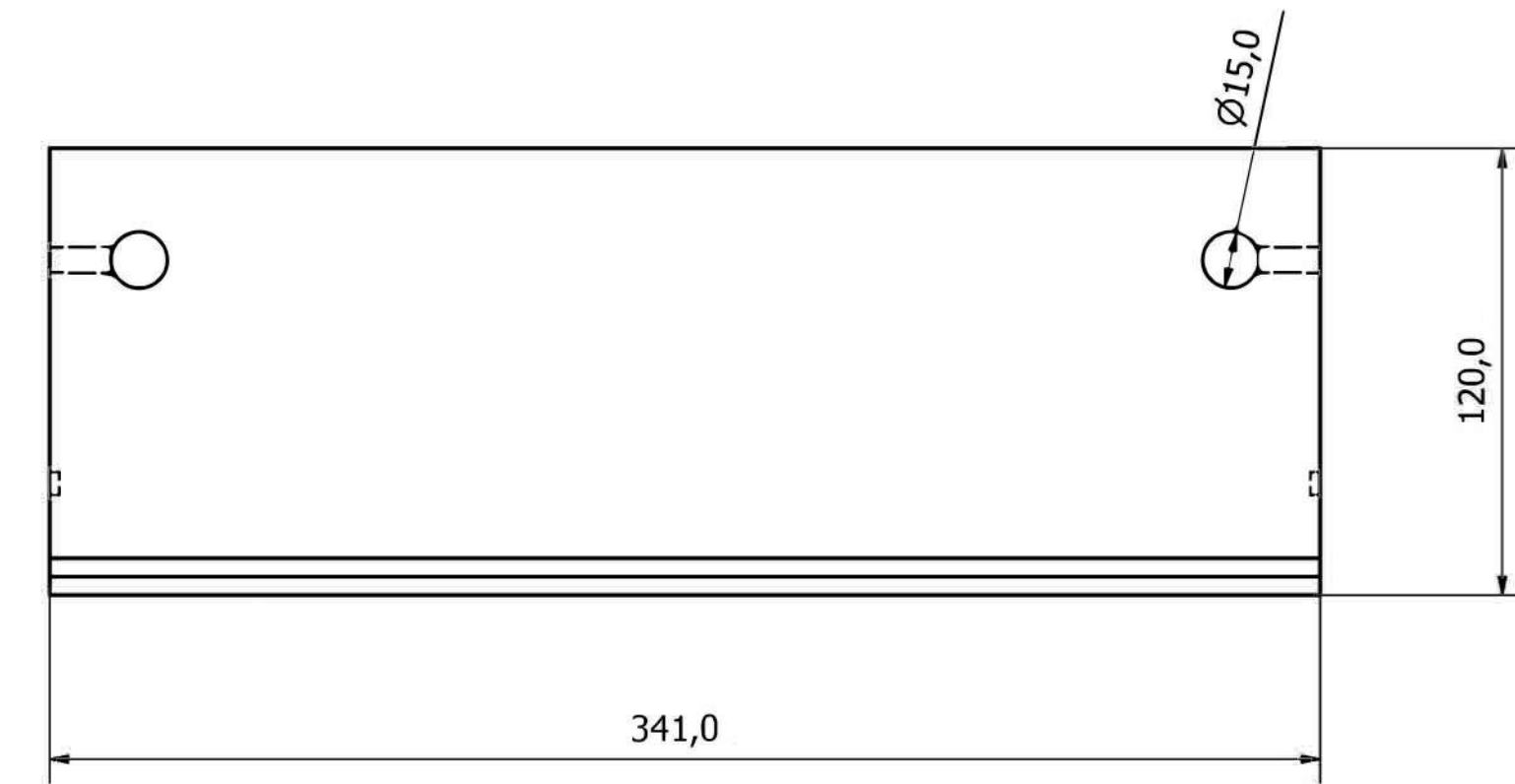
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Frente - Gaveta	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Gaveta - Gaveta Pequena - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:2
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 25/42



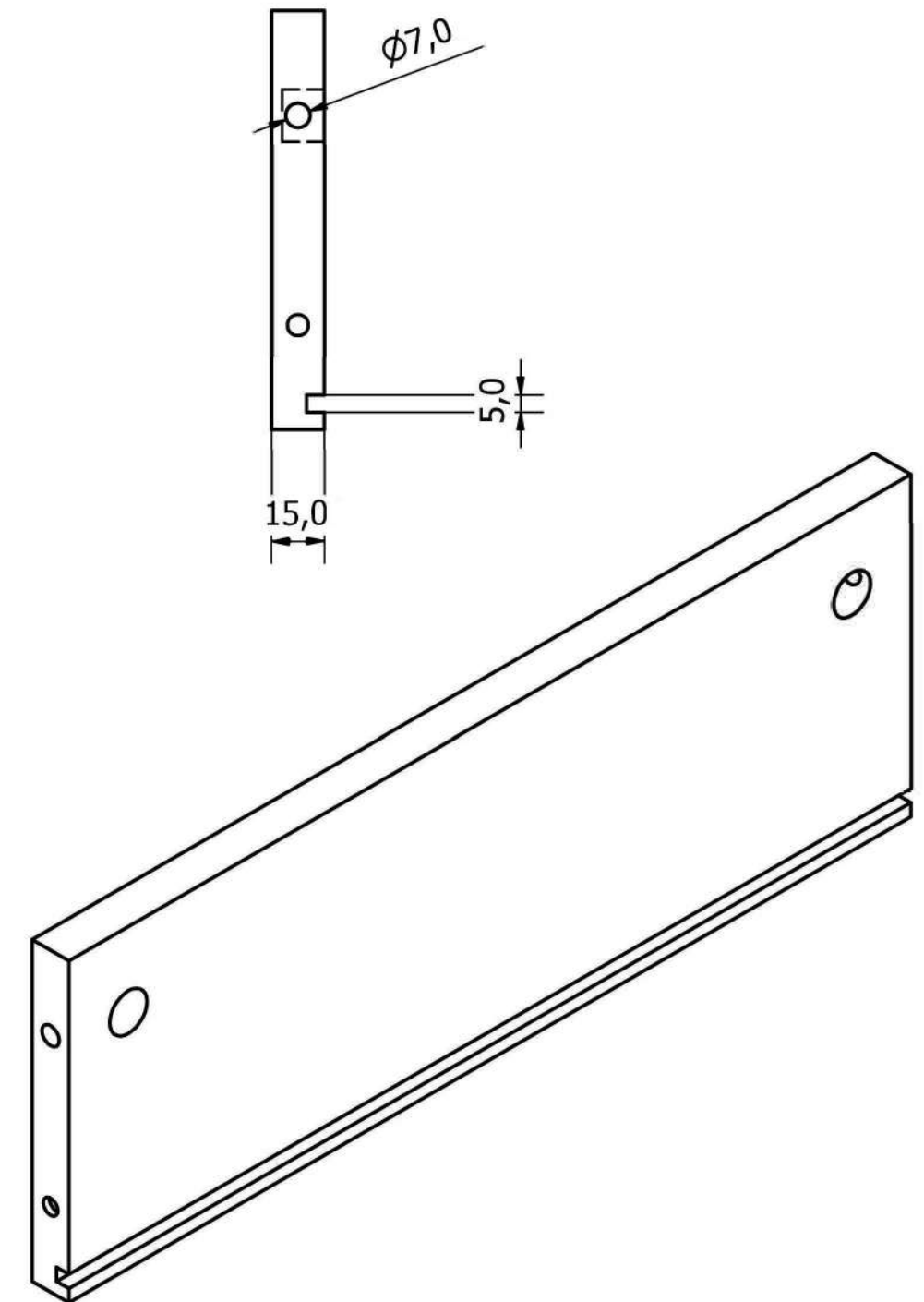
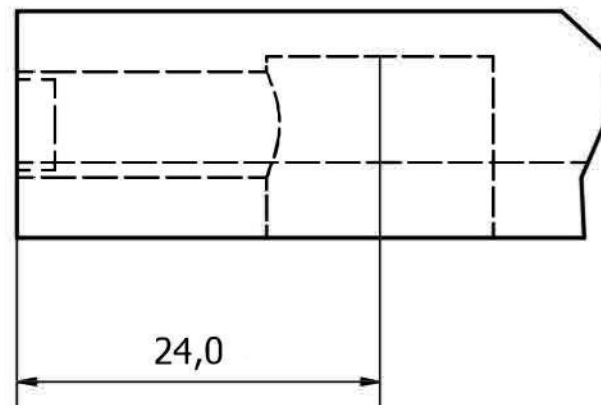
A (2 : 1)



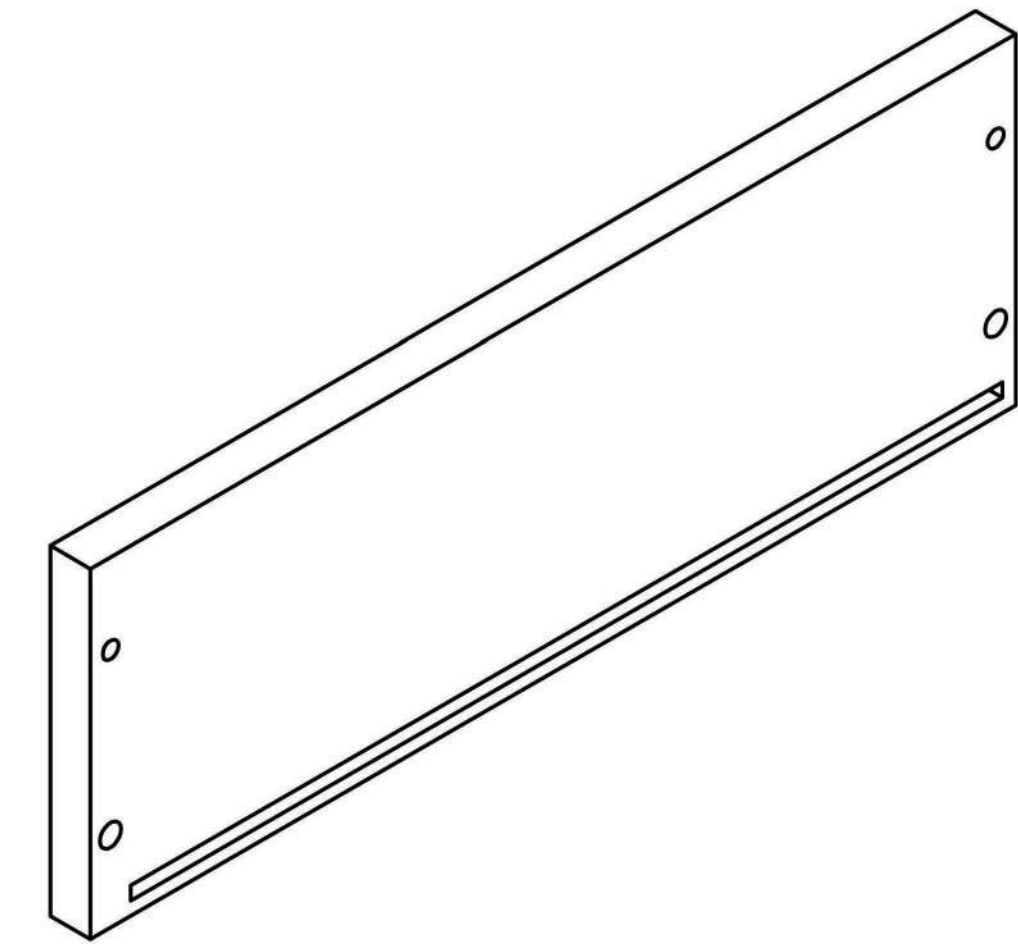
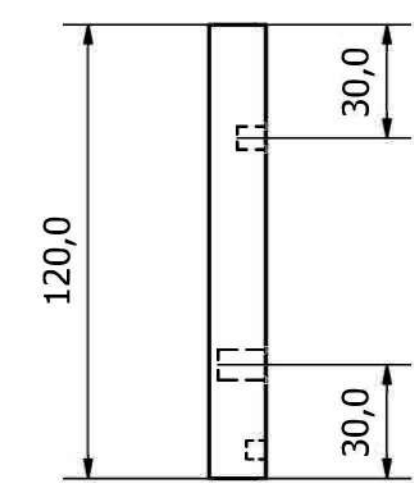
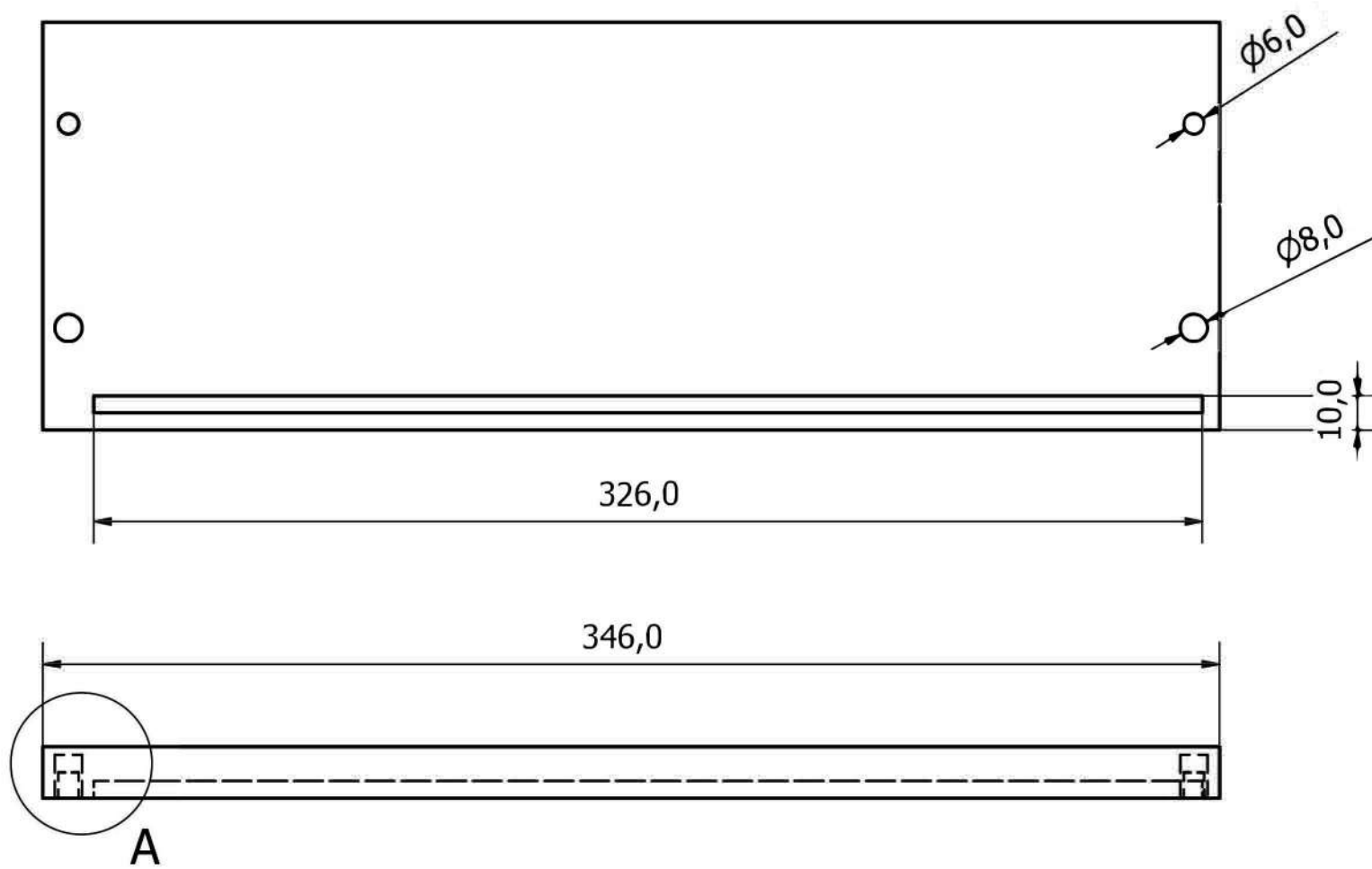
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Base - Gaveta	Material: TS Estrutural
Conjunto: Gaveta - Gaveta Pequena - Nichos			
Ass. Autor:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Autor: Héctor Toral		Prancha: A3	
Ass. Orientador:		Unid. de Medida: mm	
Orientador: Marcos Oliva		Página: 26/42	
Data Revisão:			



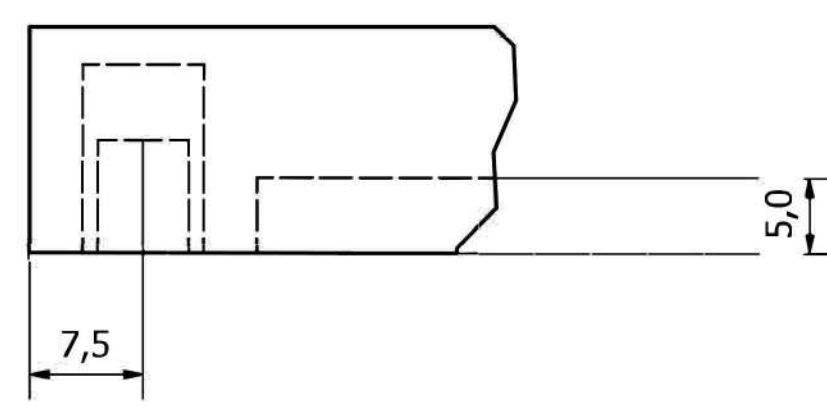
A (2:1)



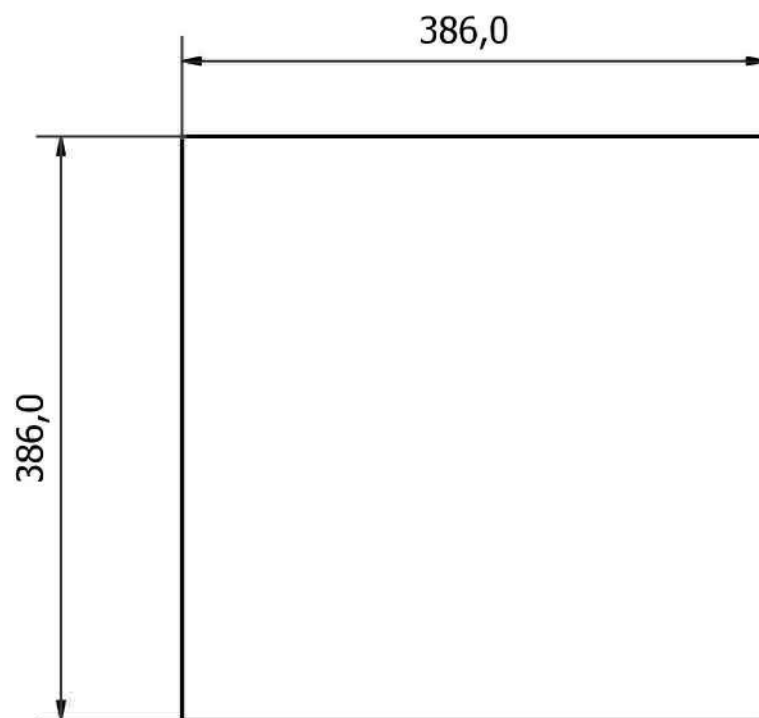
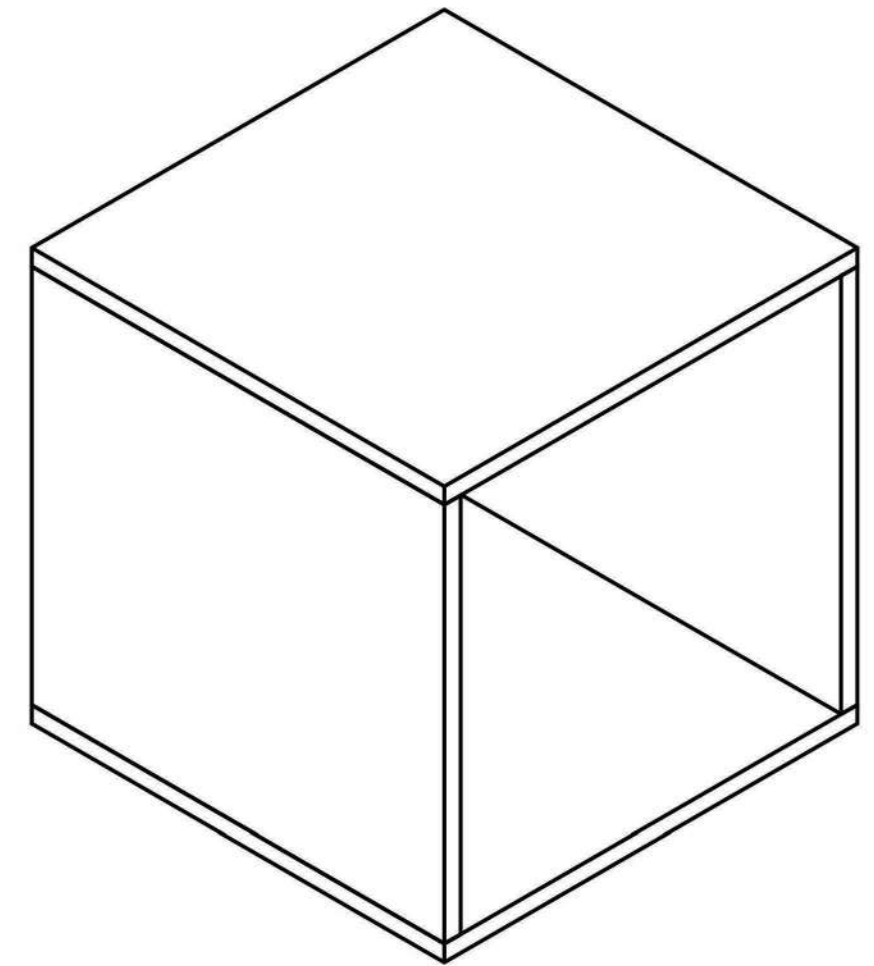
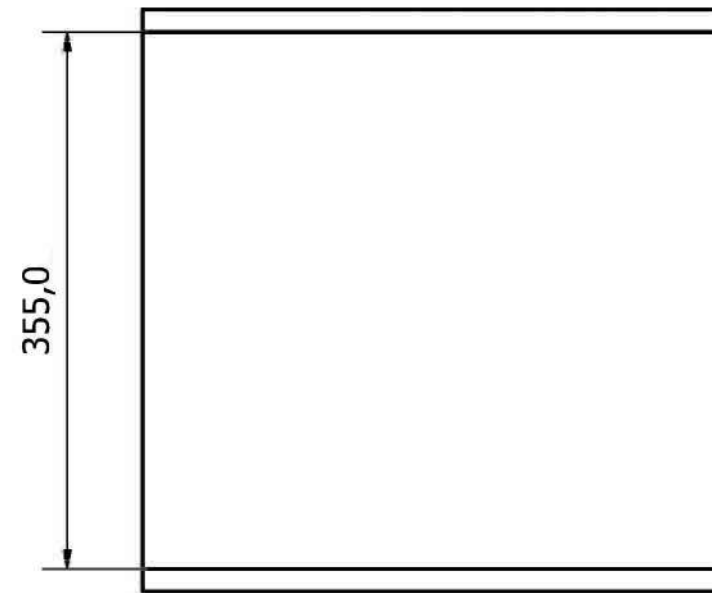
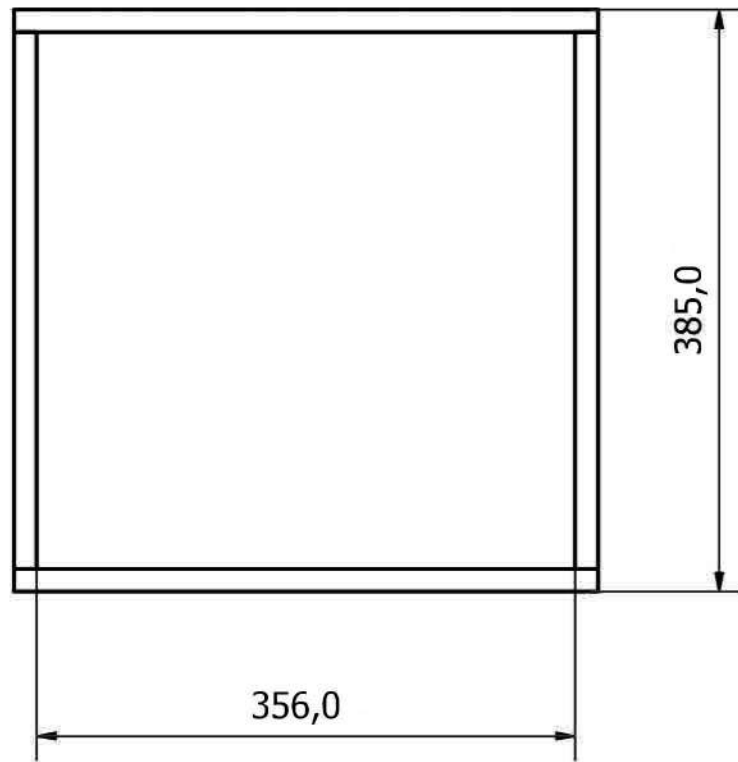
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Lateral - Gaveta	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Gaveta - Gaveta Pequena - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:2
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 27/42



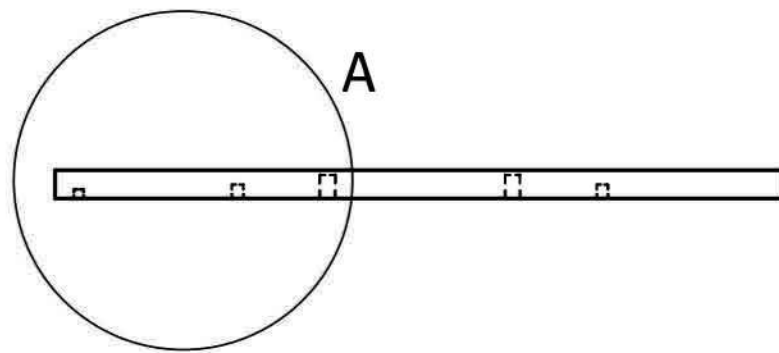
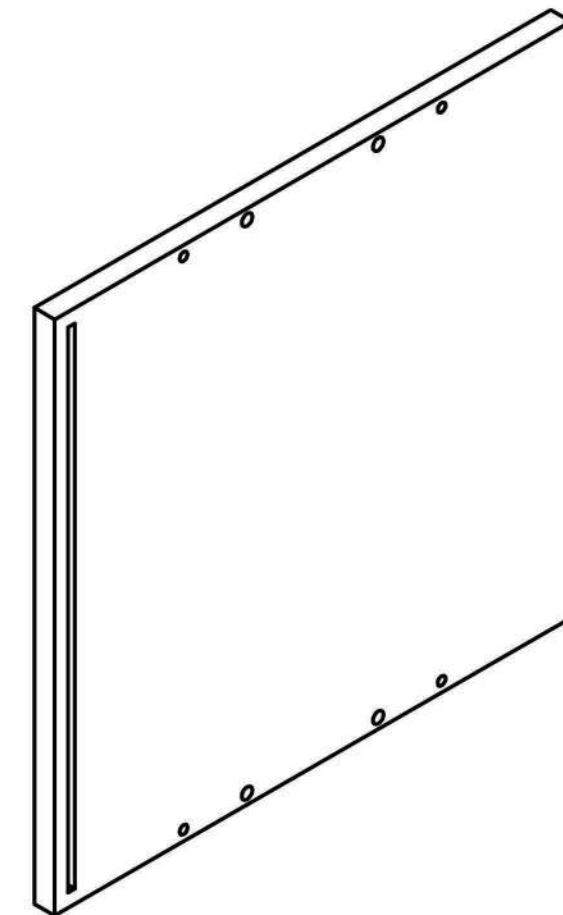
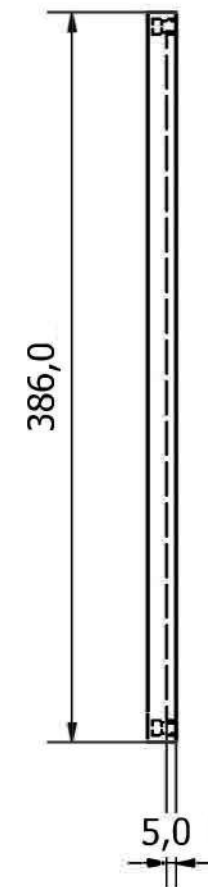
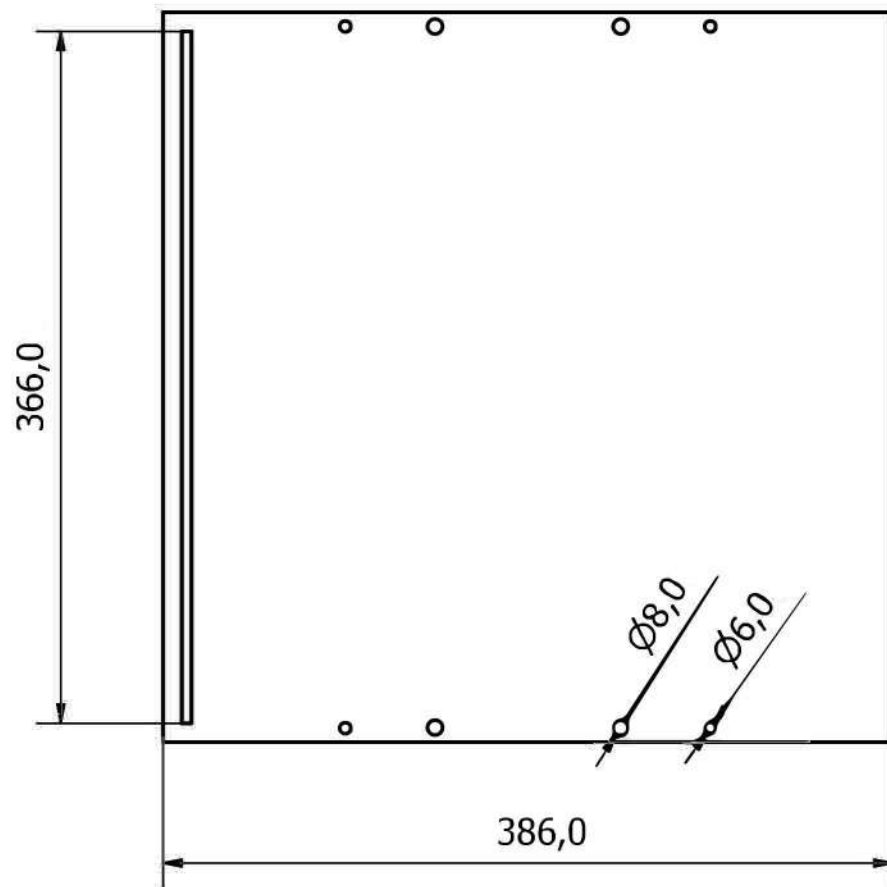
A (2:1)



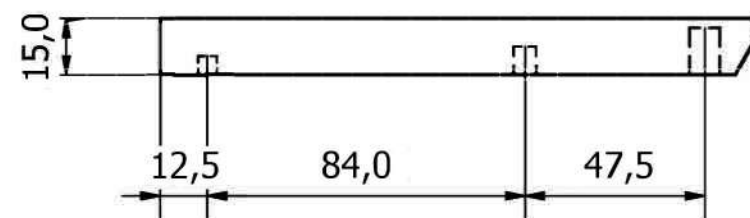
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Costas - Gaveta	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Gaveta - Gaveta Pequena - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Escala: 1:2
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:	Diedro: 1
		Data Revisão:	Prancha: A3
			Unid. de Medida: mm
			Página: 28/42



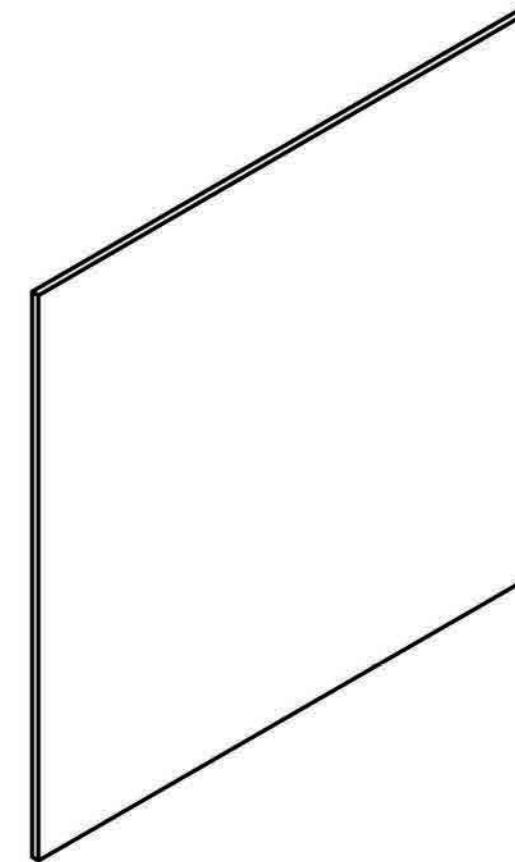
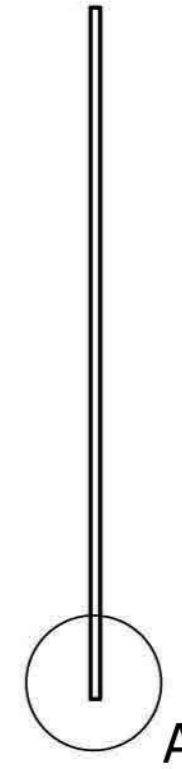
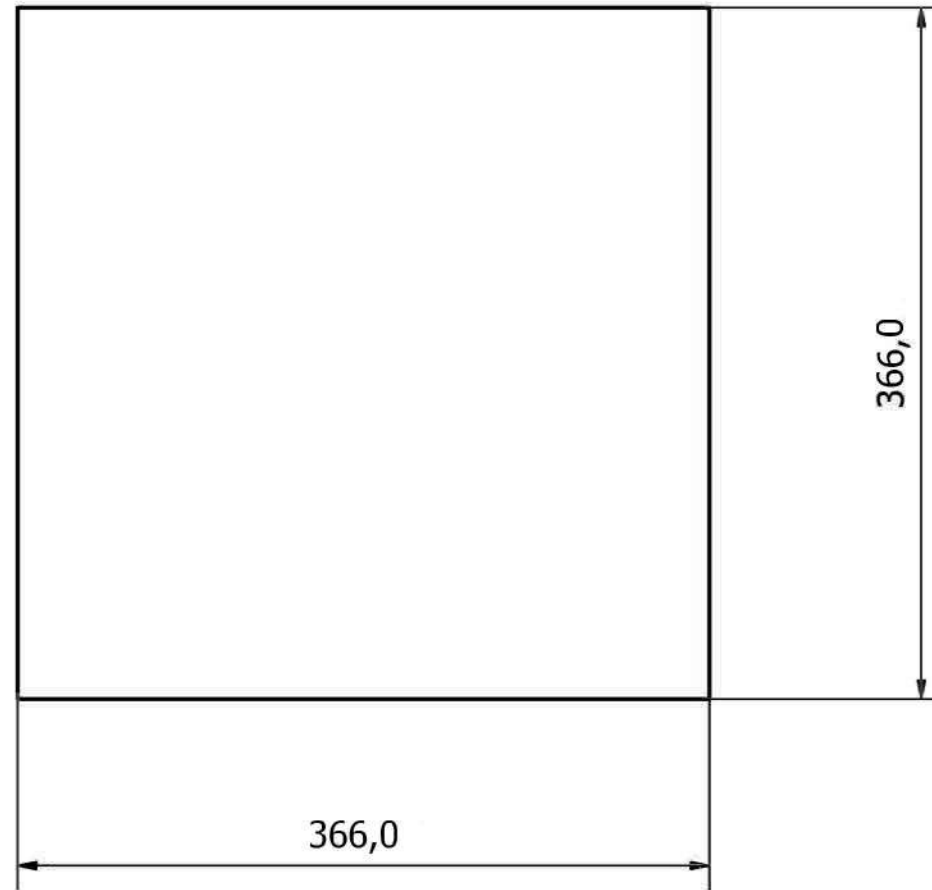
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Caixote	Material: TS Estrutural		
		Conjunto: Gaveta Grande			
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:		Escala: 1:5	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:		Prancha: A3	
		Data Revisão:		Unid. de Medida: mm	Página: 29/42



A (1 : 2)



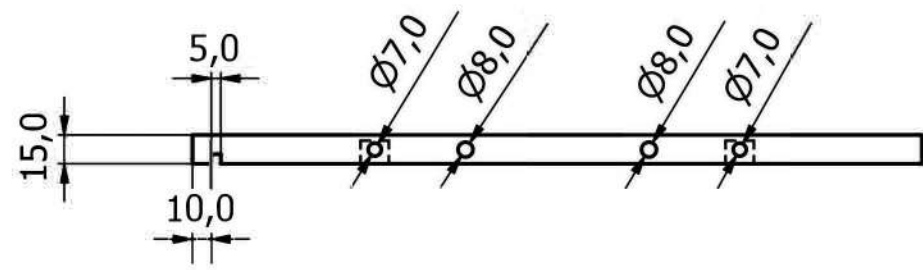
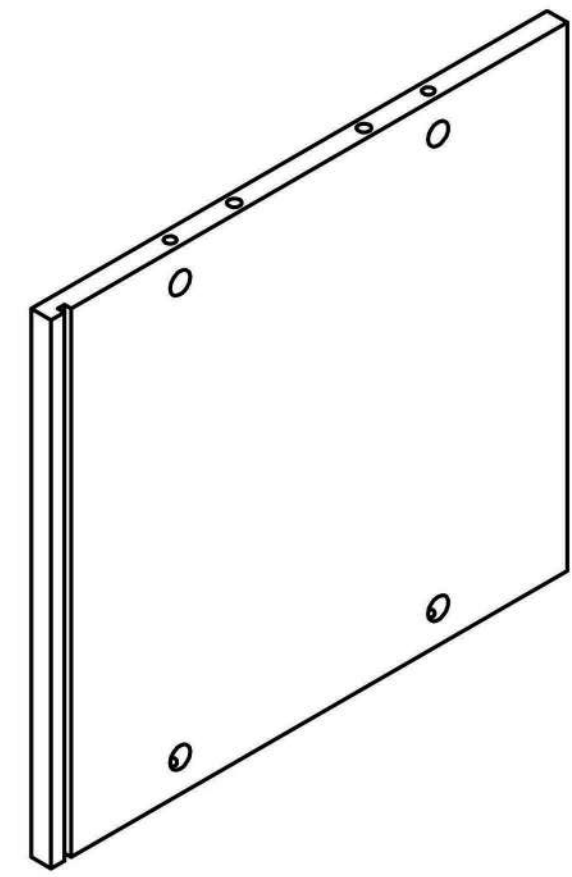
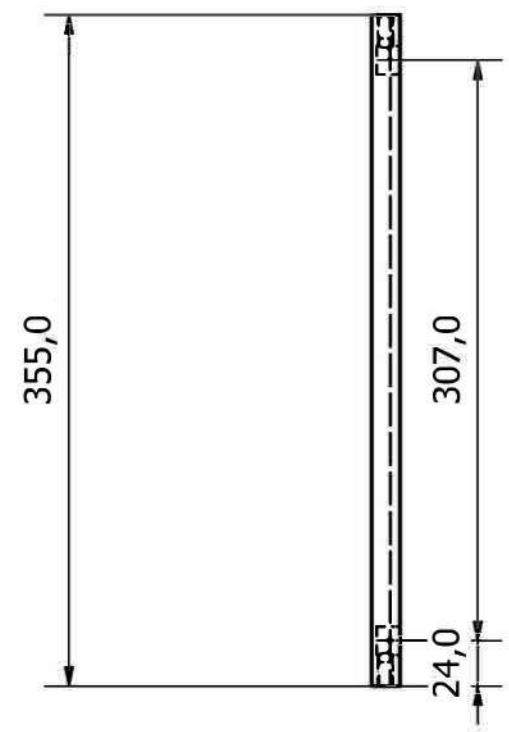
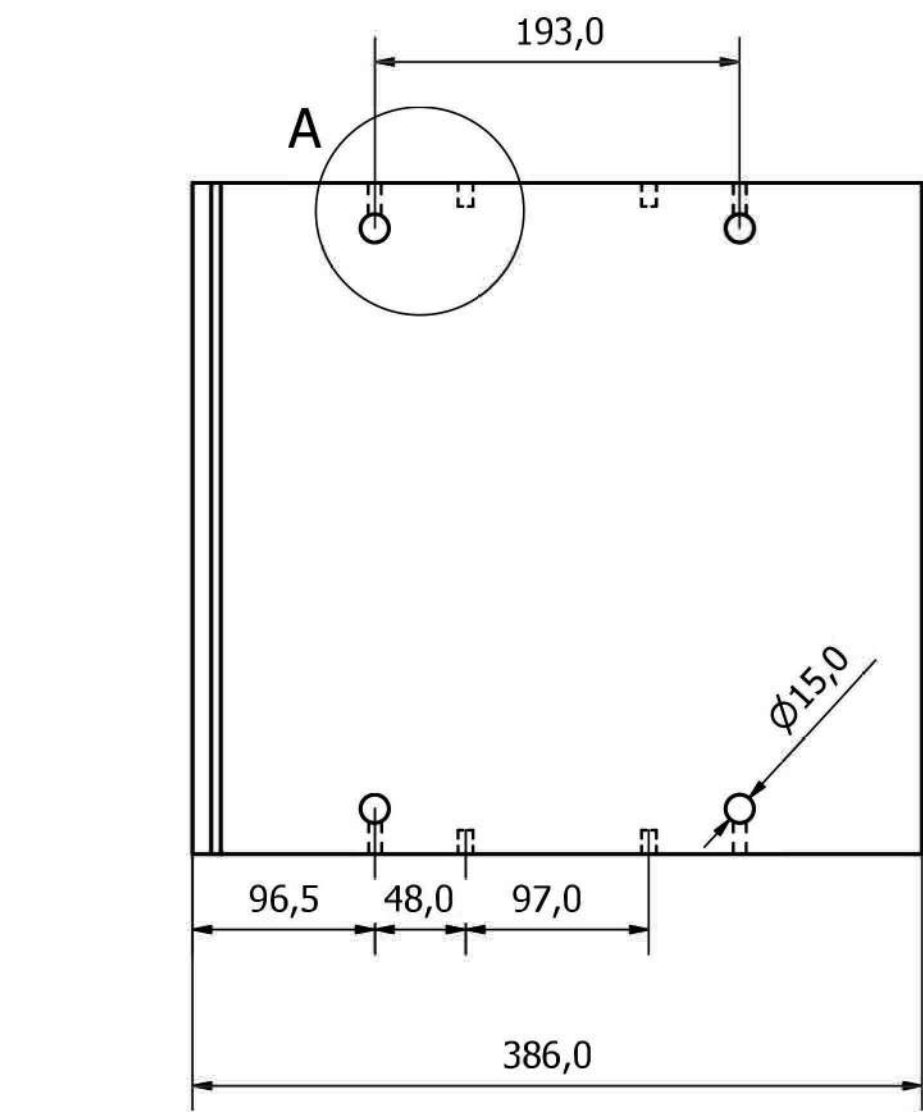
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Base e Topo - Caixote	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Caixote - Gaveta Grande - Nichos e Caixote - Maturador - Nichos	
Ass. Autor:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:	Prancha: A3
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Unid. de Medida: mm
			Página: 30/42



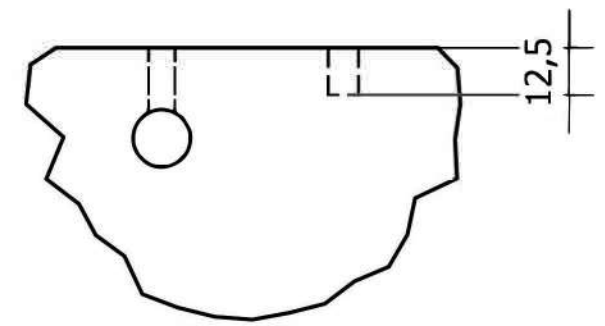
A (2:1)



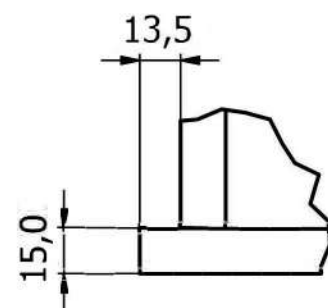
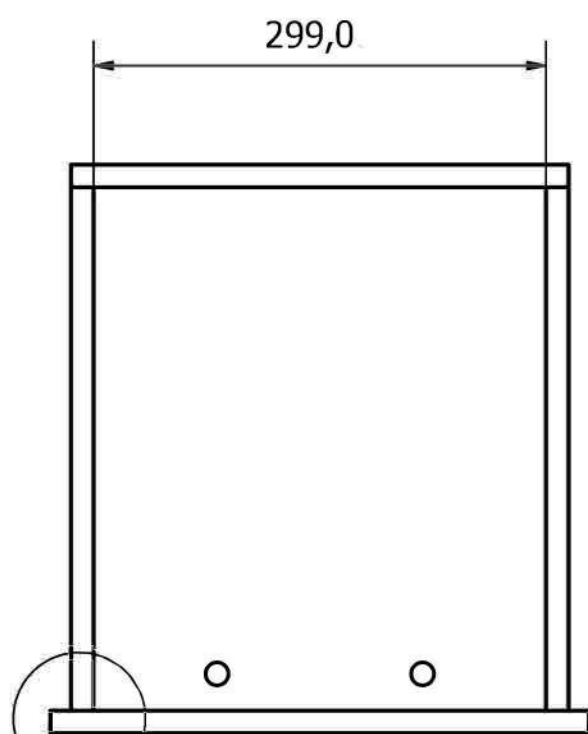
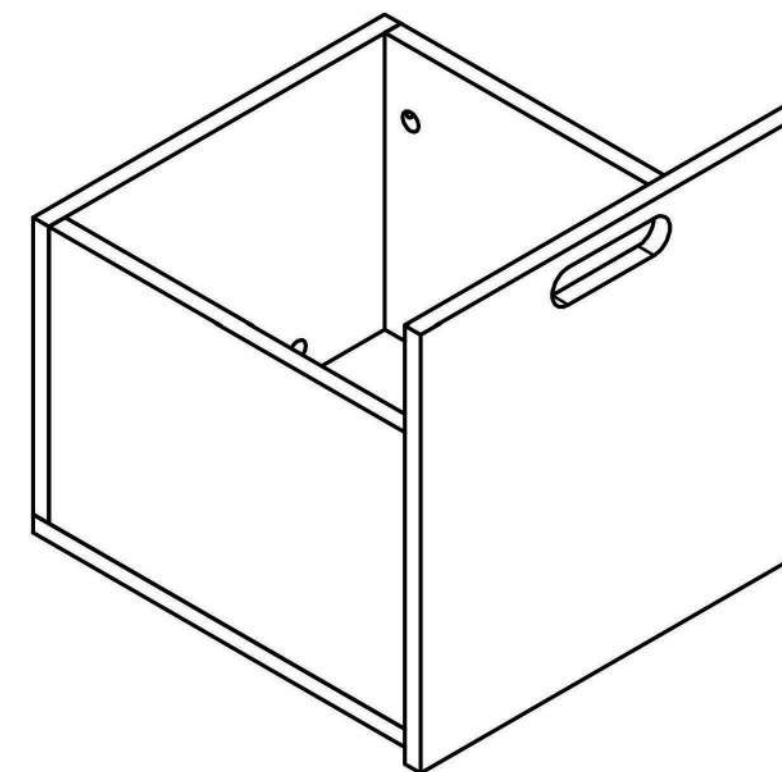
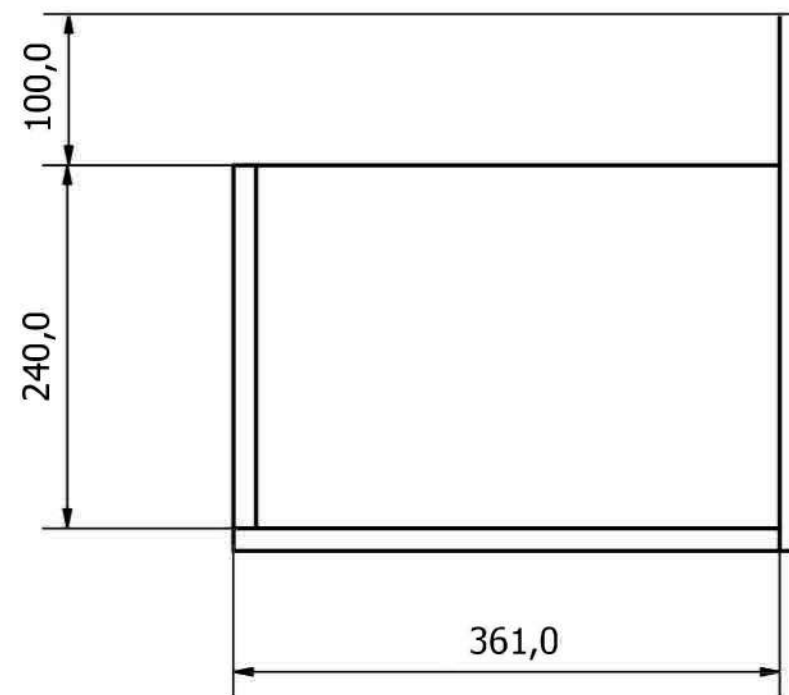
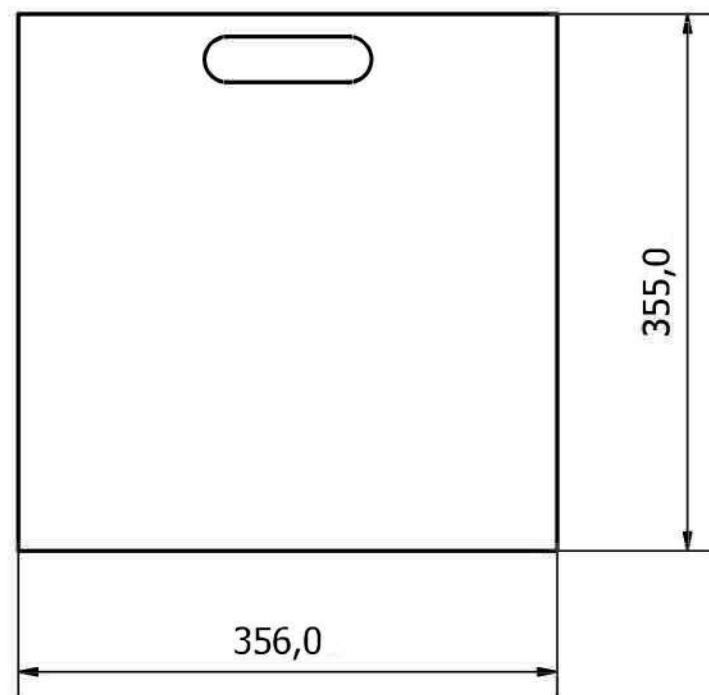
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Costas - Caixote	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Caixote - Gaveta Grande - Nichos e Caixote - Maturador - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:4
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 31/42



A (1:2)



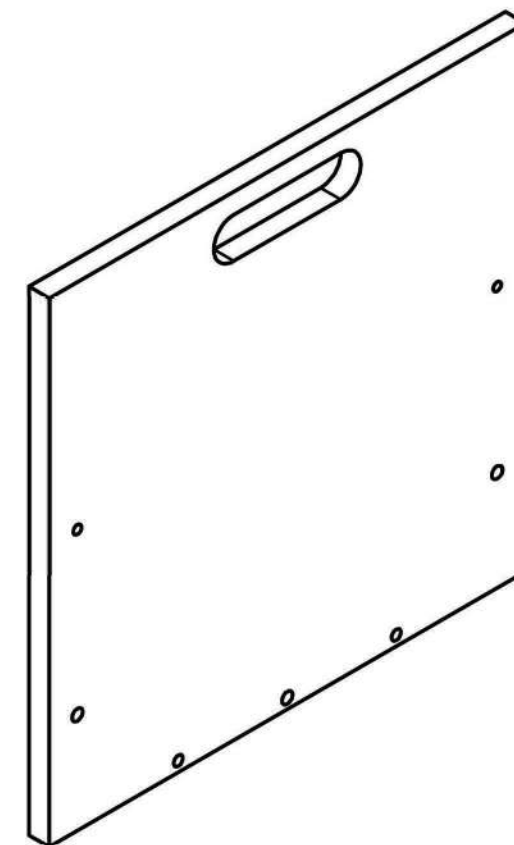
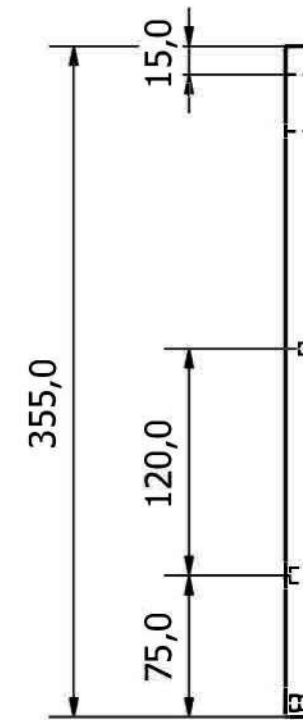
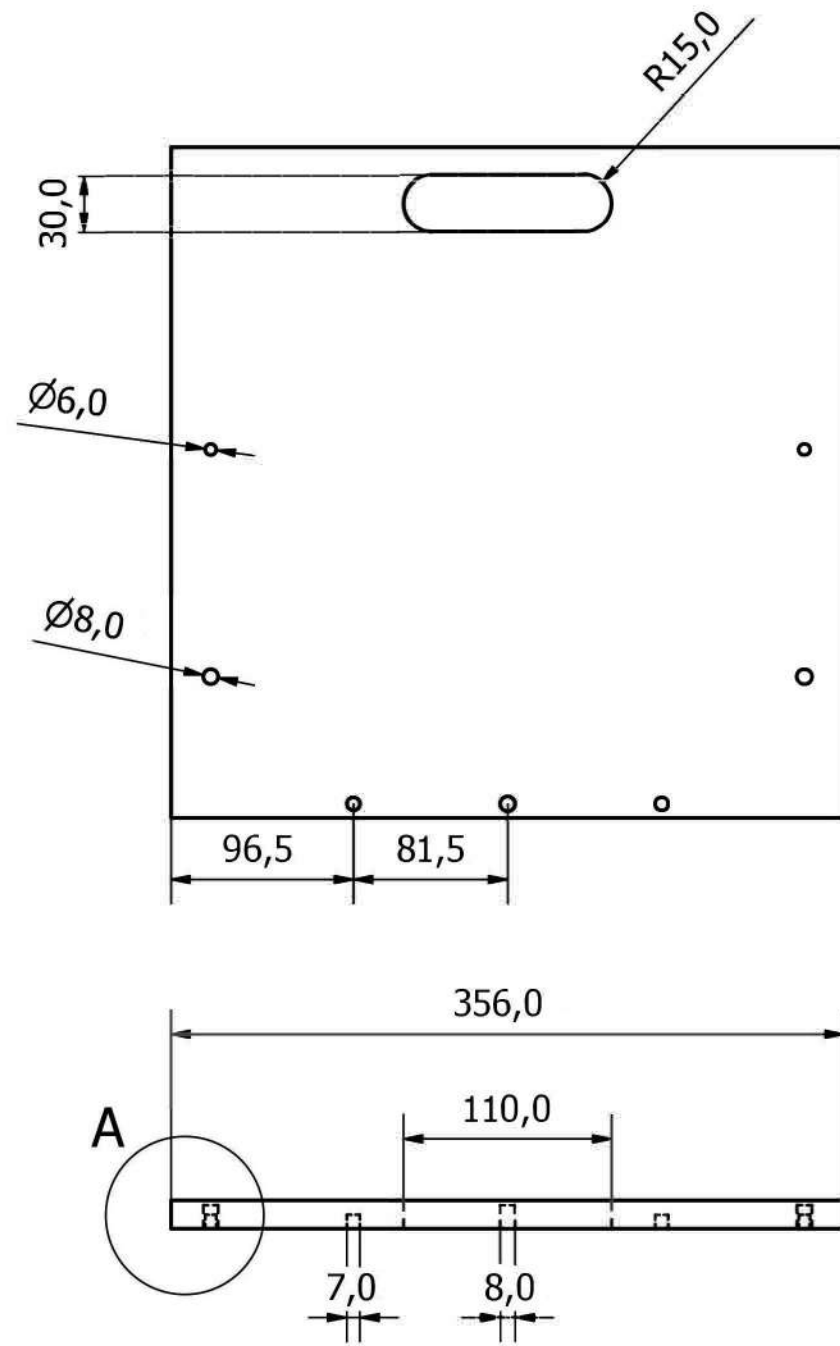
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Lateral - Caixote	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Caixote - Gaveta Grande - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	
		Escala: 1:4	Diedro: 1
		Prancha: A3	
		Unid. de Medida: mm	Página: 32/42



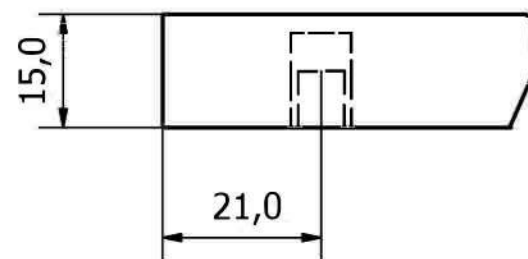
A (0,40 : 1)

A

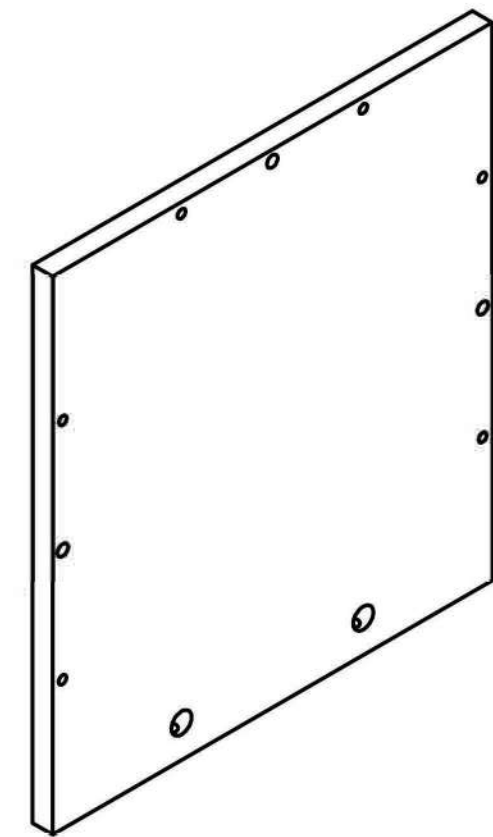
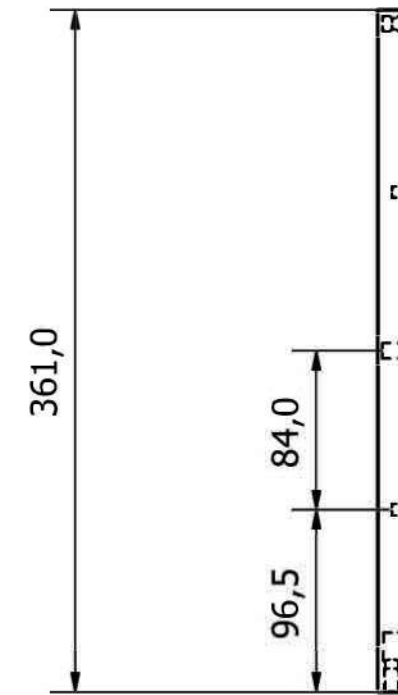
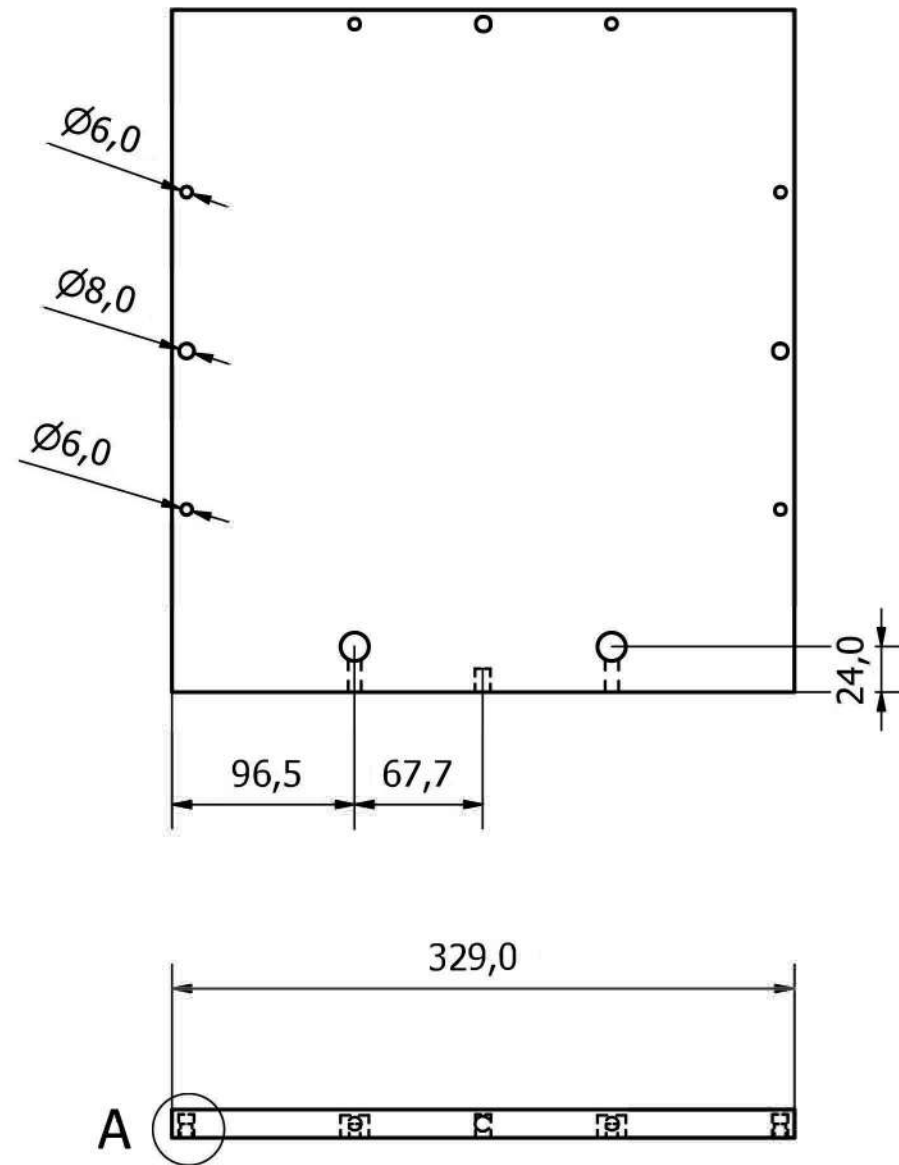
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Gaveta	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Gaveta Grande	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:5
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 33/42



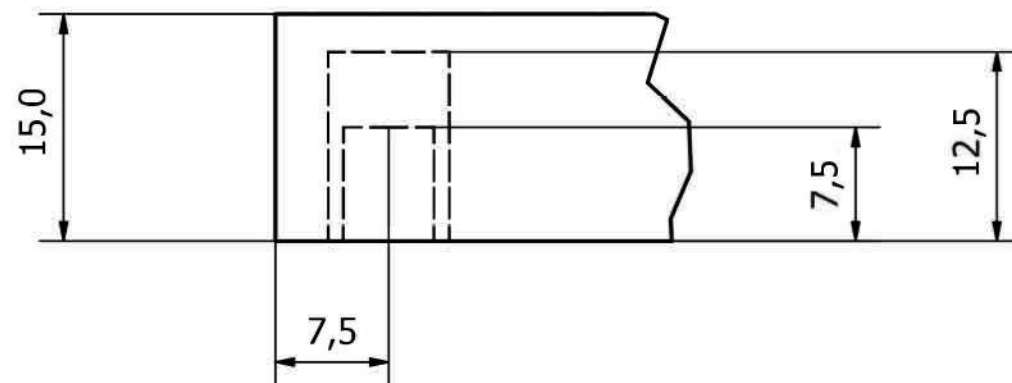
A (1:1)



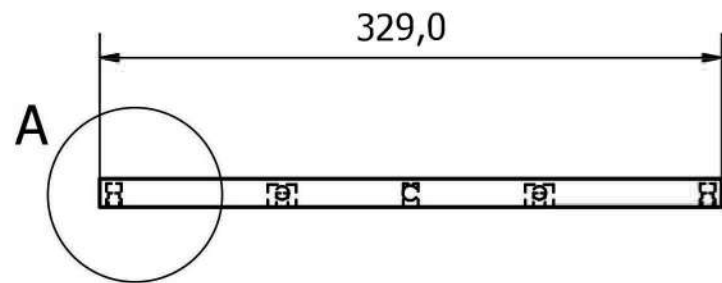
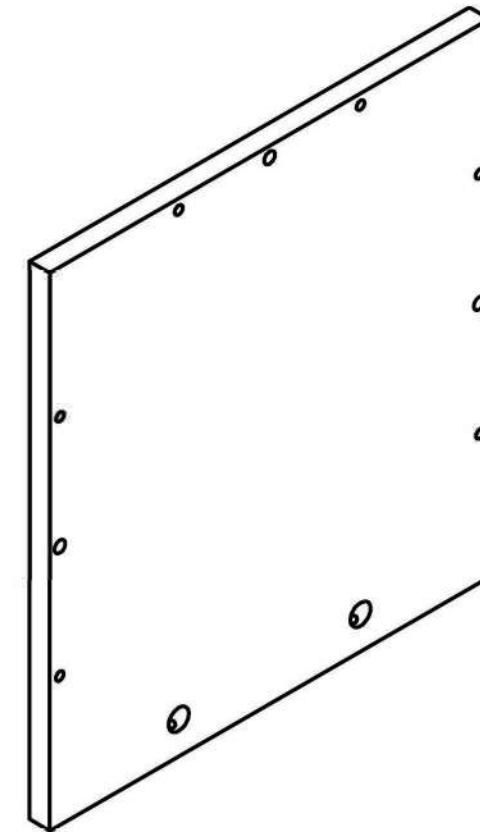
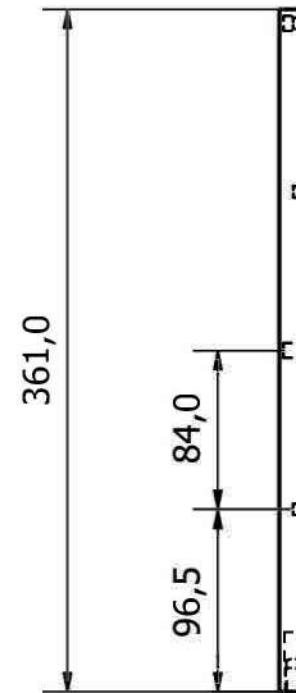
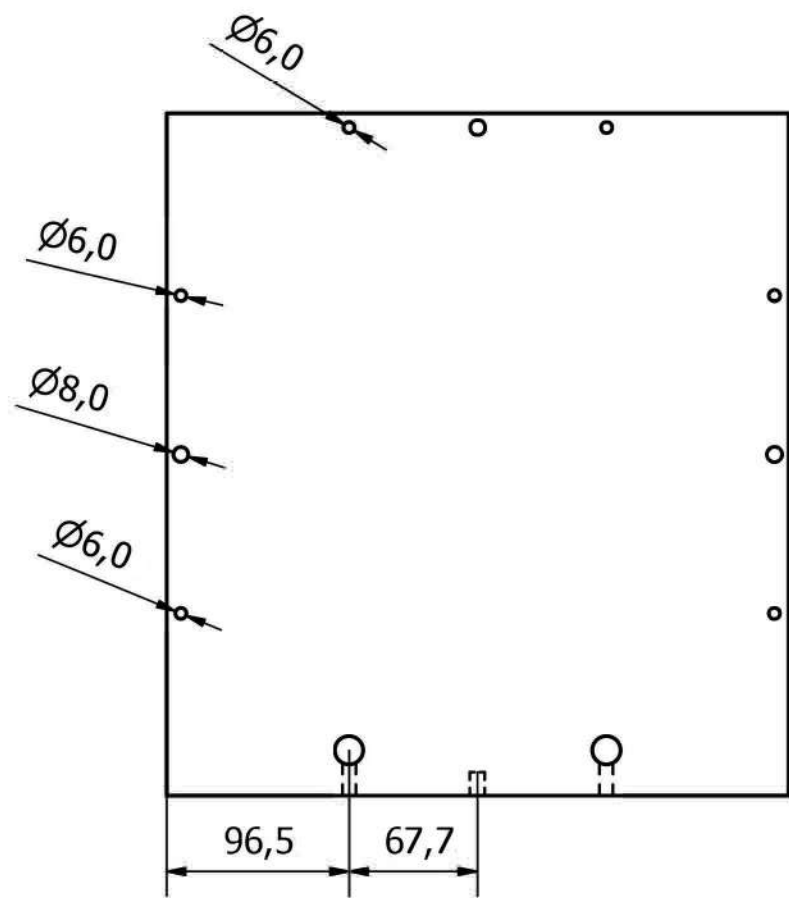
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Frente - Gaveta	Material: TS Estrutural
Conjunto: Gaveta - Gaveta Grande - Nichos			
Ass. Autor:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:	Prancha: A3
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Unid. de Medida: mm
			Página: 34/42



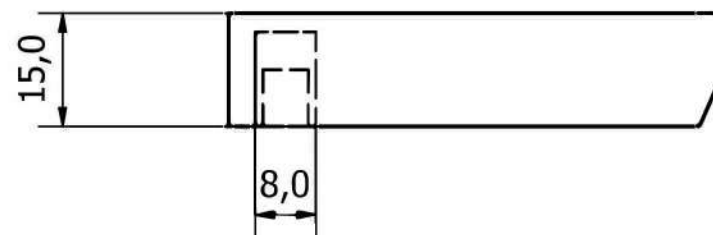
A (2:1)



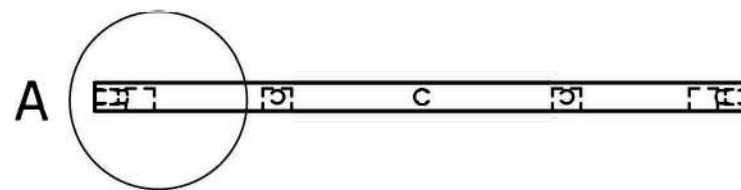
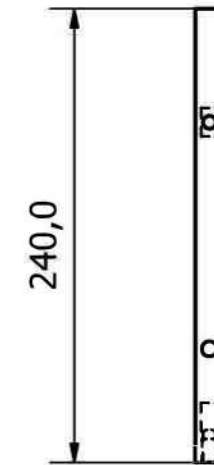
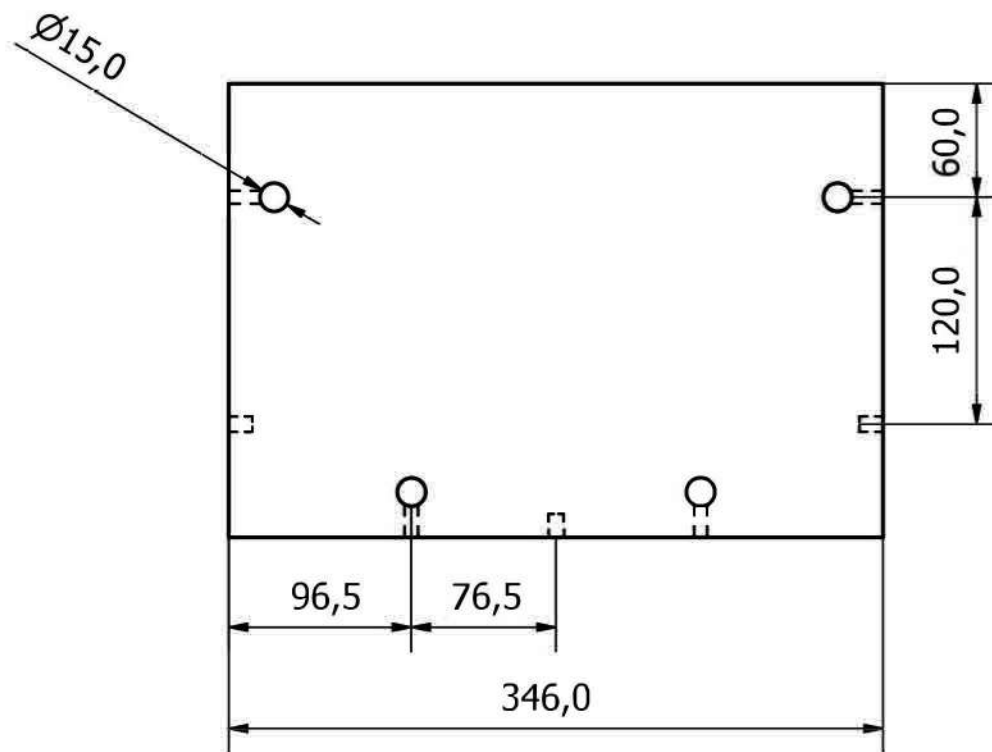
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial	
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto	
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva	
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Base - Gaveta	Material: TS Estrutural	
		Conjunto: Gaveta - Gaveta Grande - Nichos		
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Escala: 1:4	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva	Ass. Orientador:	Data Revisão:	Prancha: A3	
			Unid. de Medida: mm	Página: 35/42



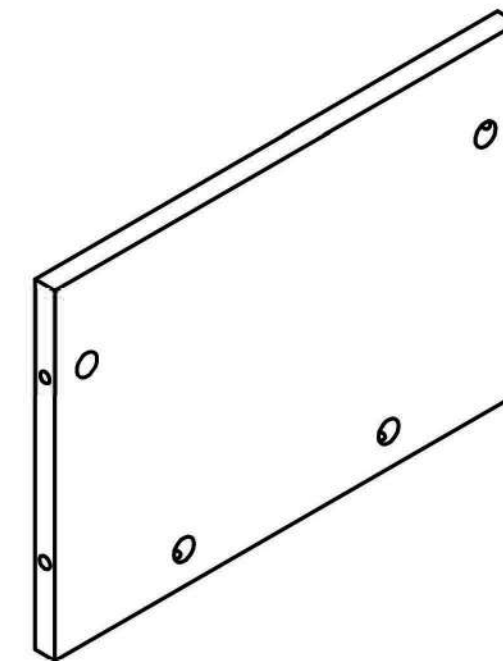
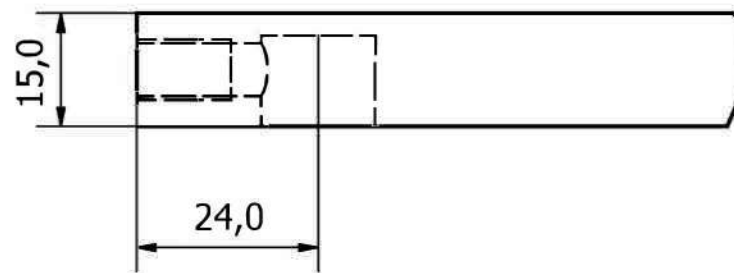
A (1:1)



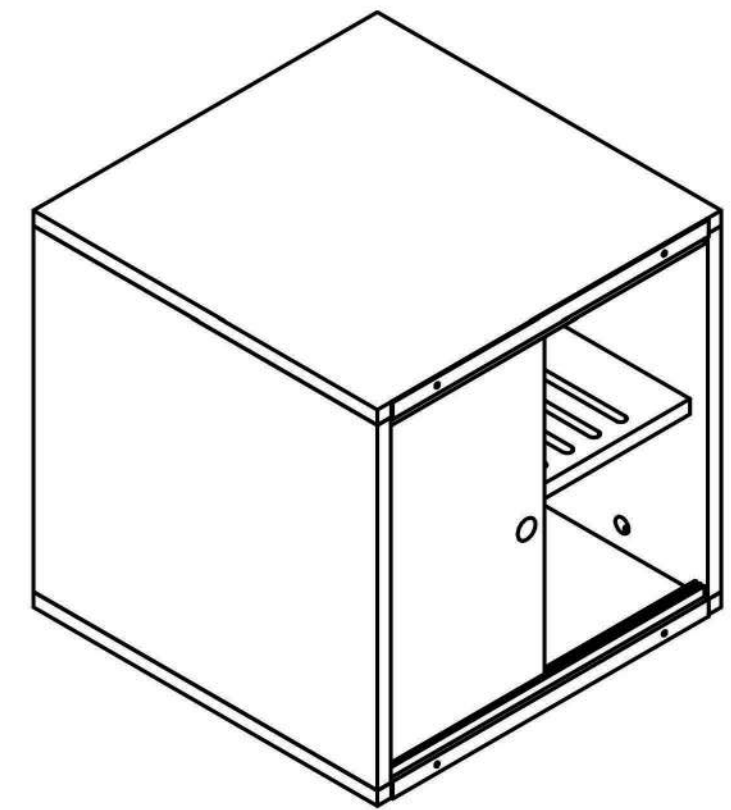
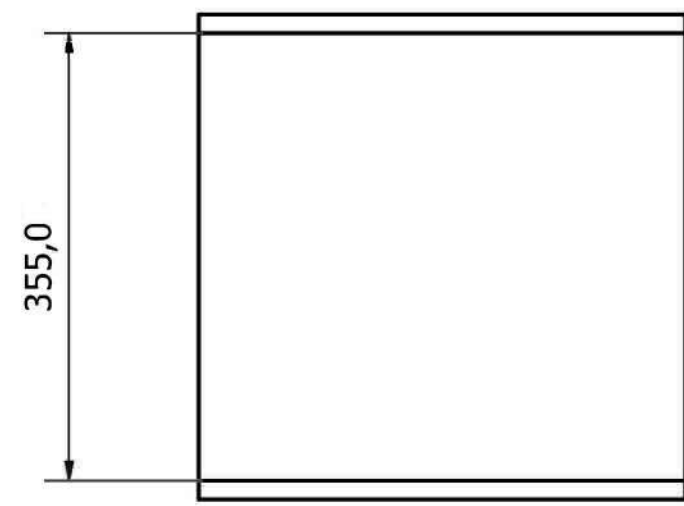
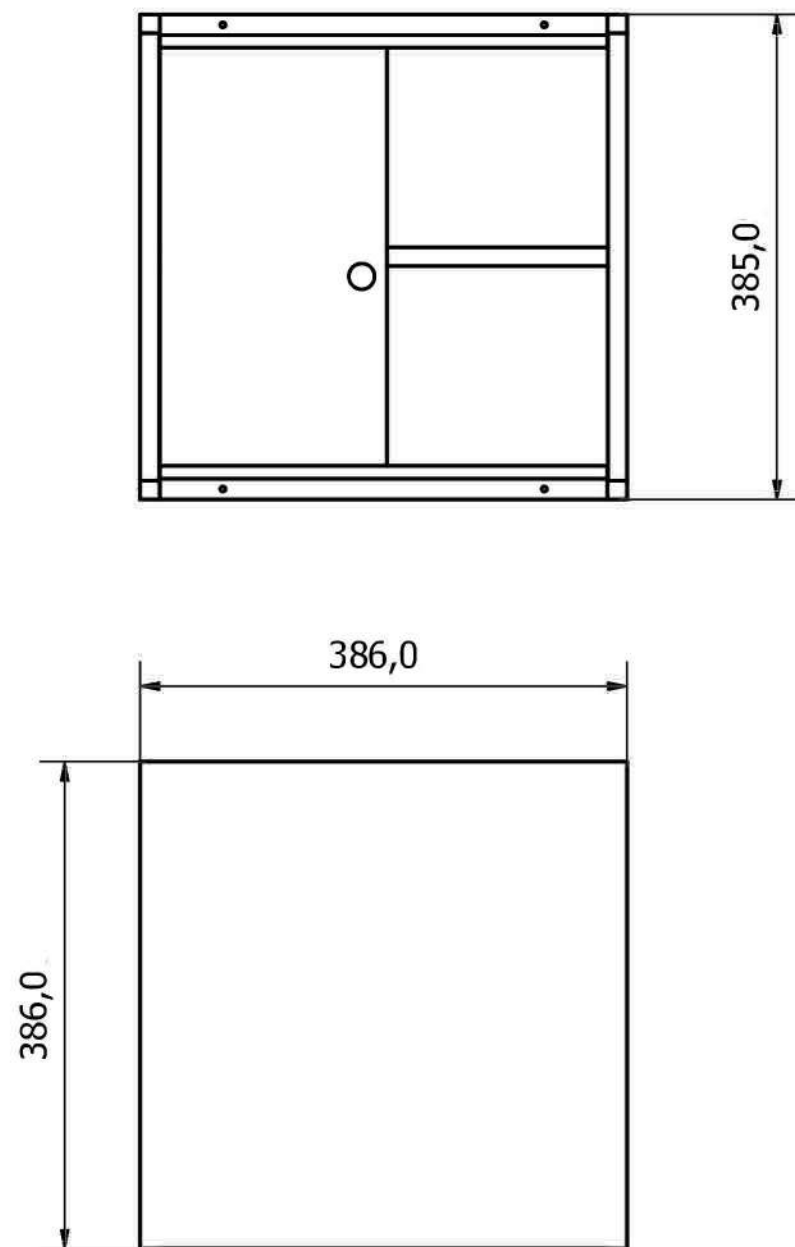
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Costas - Gaveta Grande	Material: TS Estrutural
Conjunto: Caixote - Gaveta Grande - Nichos			
Ass. Autor:		Escala: 1:4	Diedro: 1
Autor: Héctor Toral		Ass. Orientador:	Prancha: A3
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Unid. de Medida: mm
			Página: 36/42



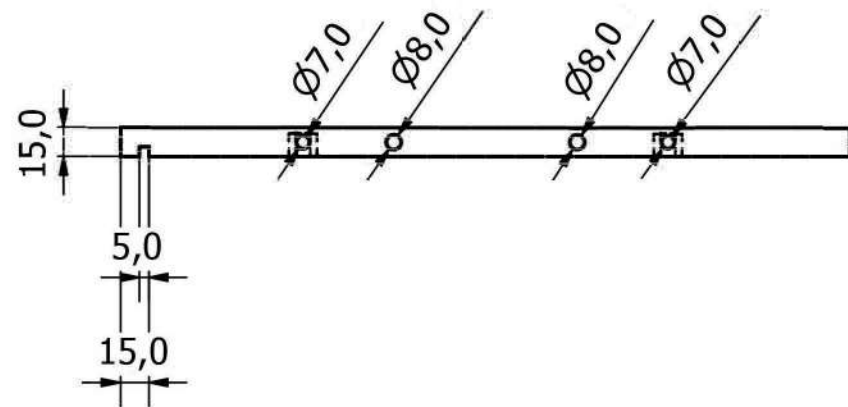
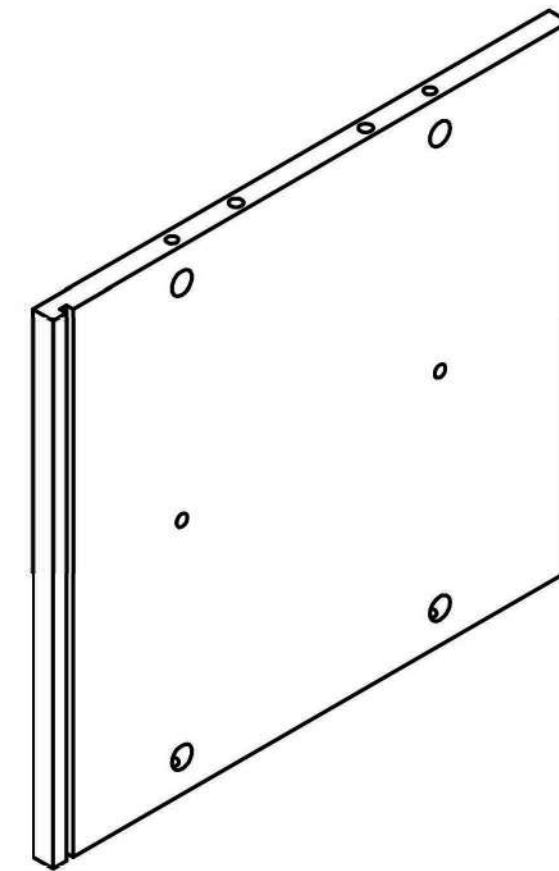
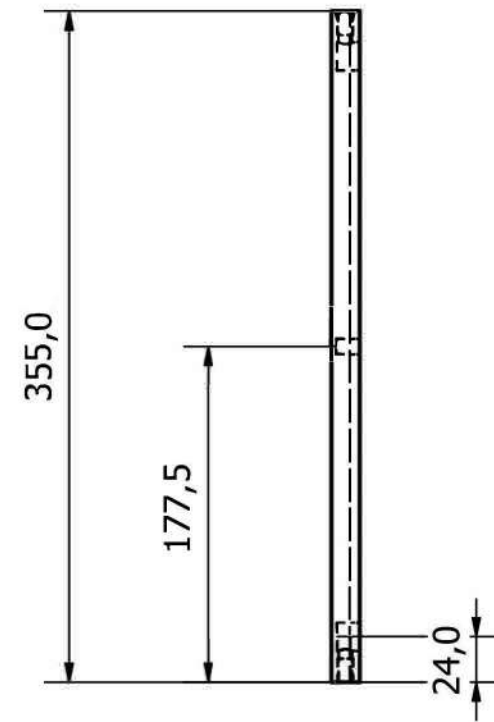
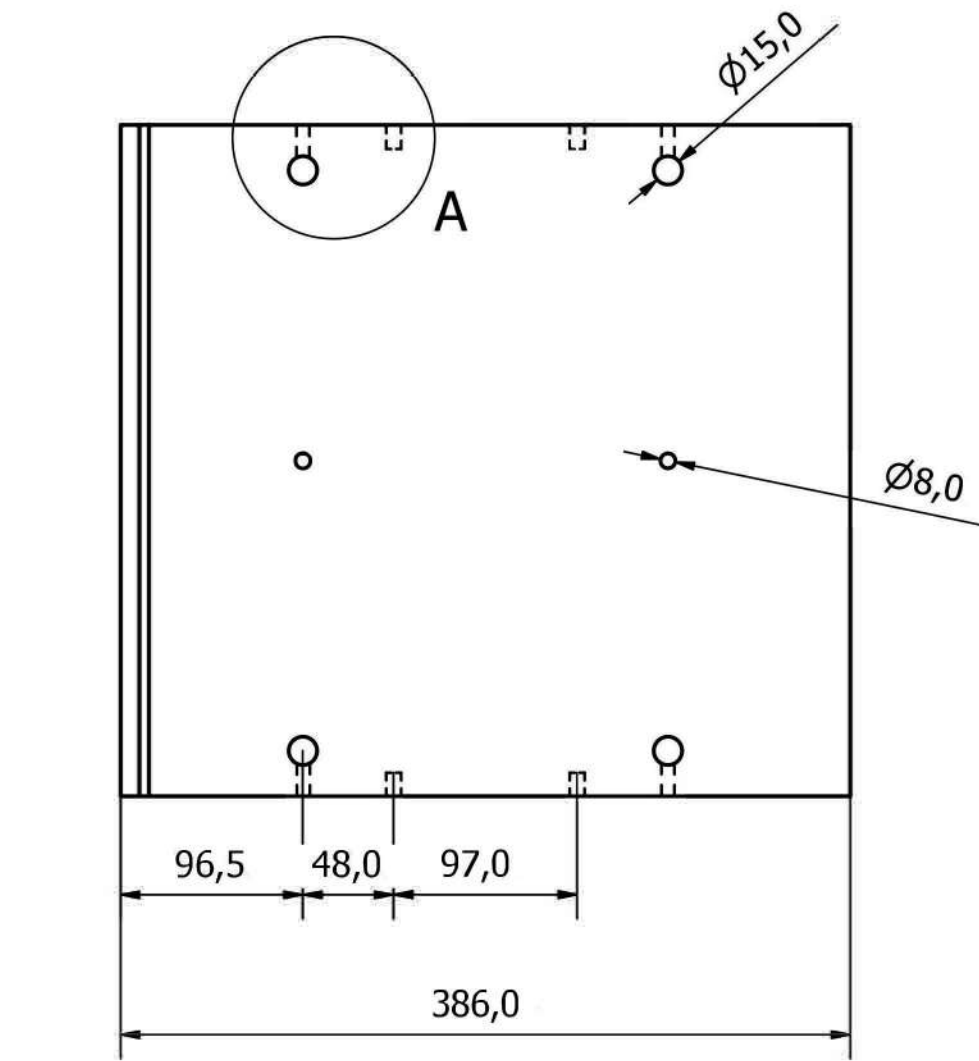
A (1:1)



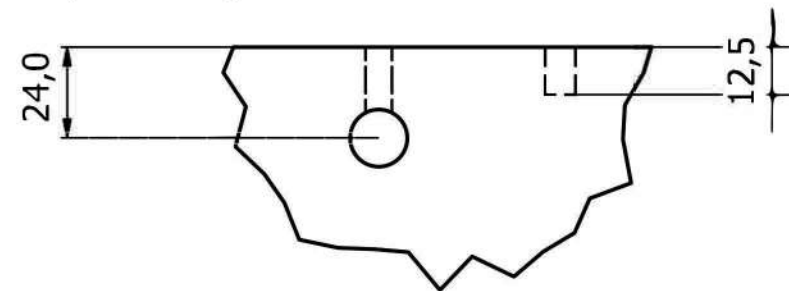
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Lateral - Gaveta	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Gaveta - Gaveta Grande - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:4
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 37/42



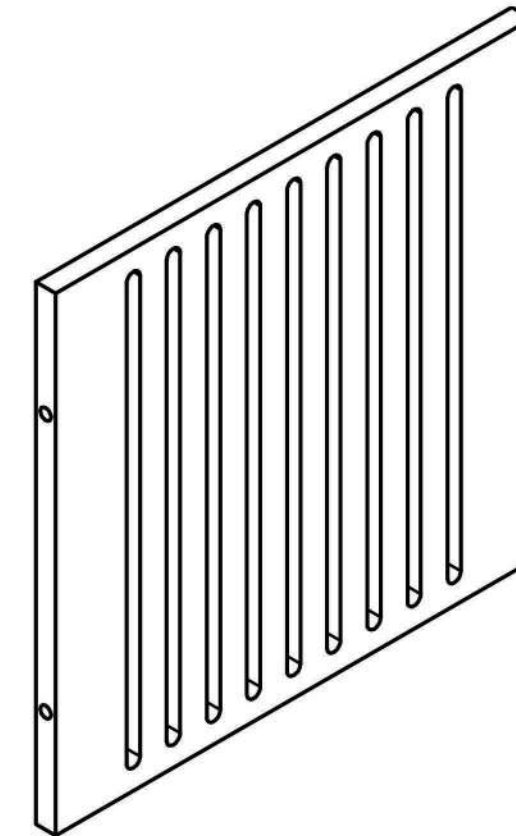
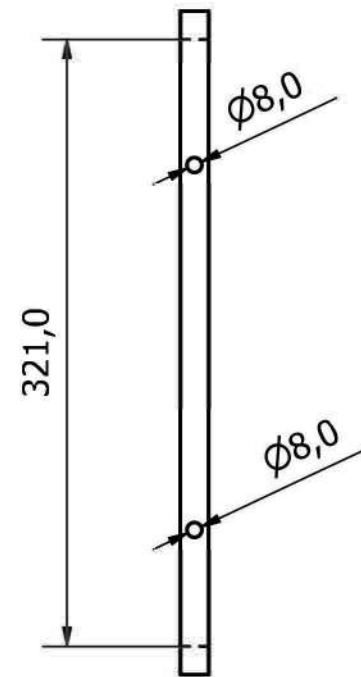
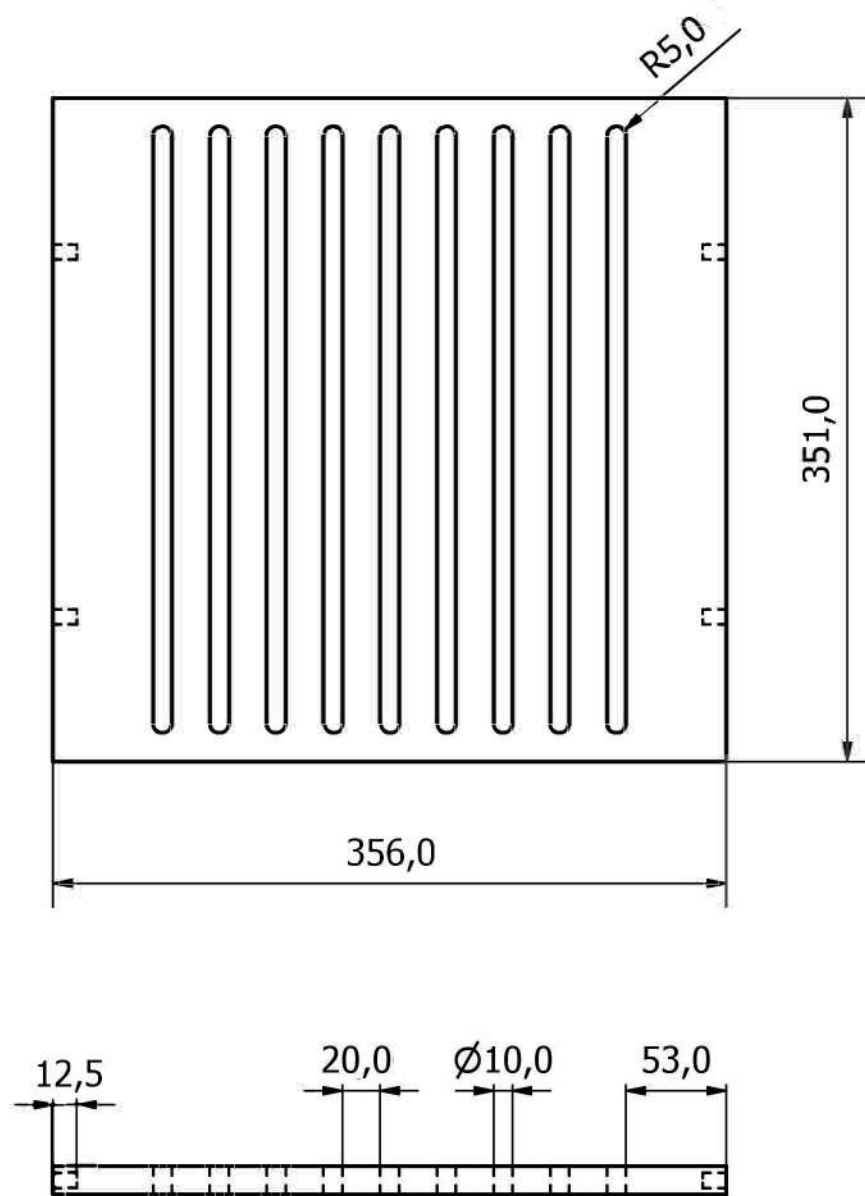
UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial		
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto		
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva		
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Maturador	Material: TS Estrutural		
		Conjunto: Maturador			
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:		Escala: 1:6	Diedro: 1
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:		Prancha: A3	
		Data Revisão:		Unid. de Medida: mm	Página: 38/42



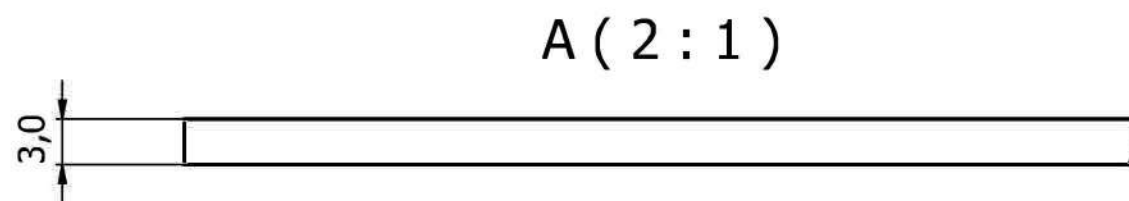
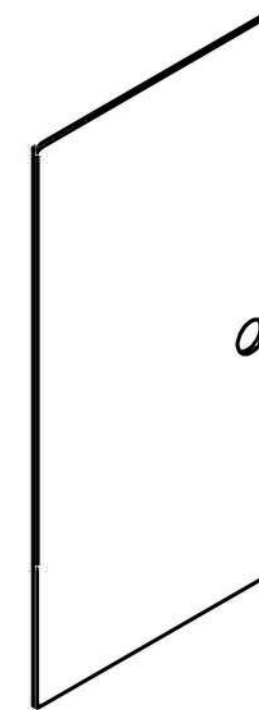
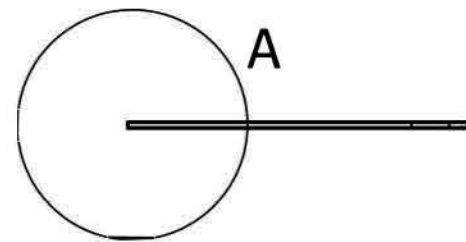
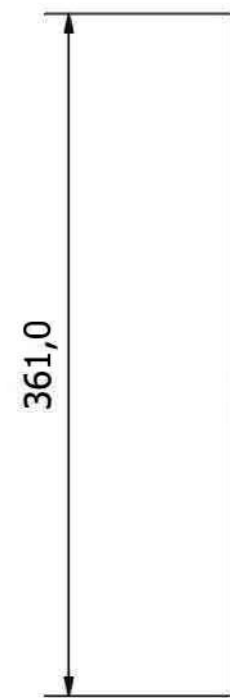
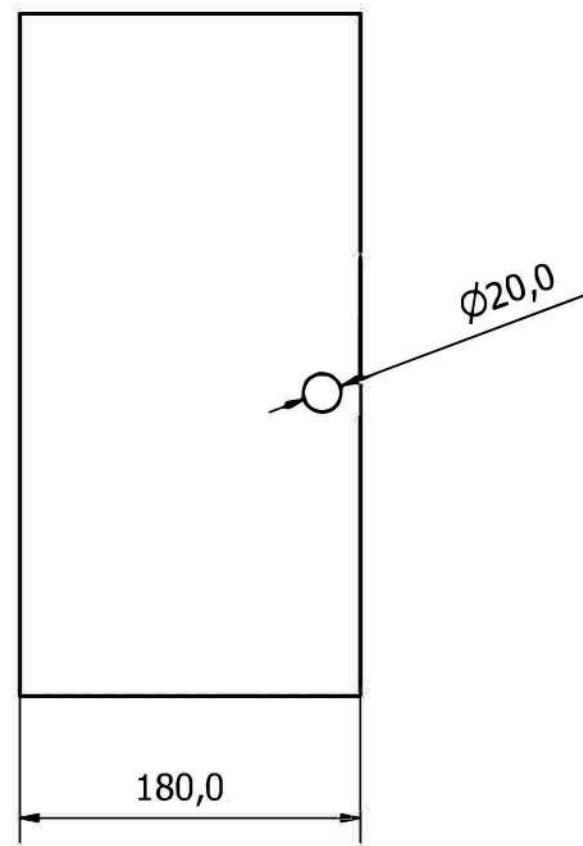
A (1:2)



UFRJ		UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial	
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto	
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva	
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Lateral - Caixote	Material: TS Estrutural	
		Conjunto: Caixote - Maturador - Nichos		
Ass. Autor:		Ass. Orientador:	Escala: 1:4	Diedro: 1
Autor: Héctor Toral		Prancha: A3		
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Unid. de Medida: mm	Página: 39/42

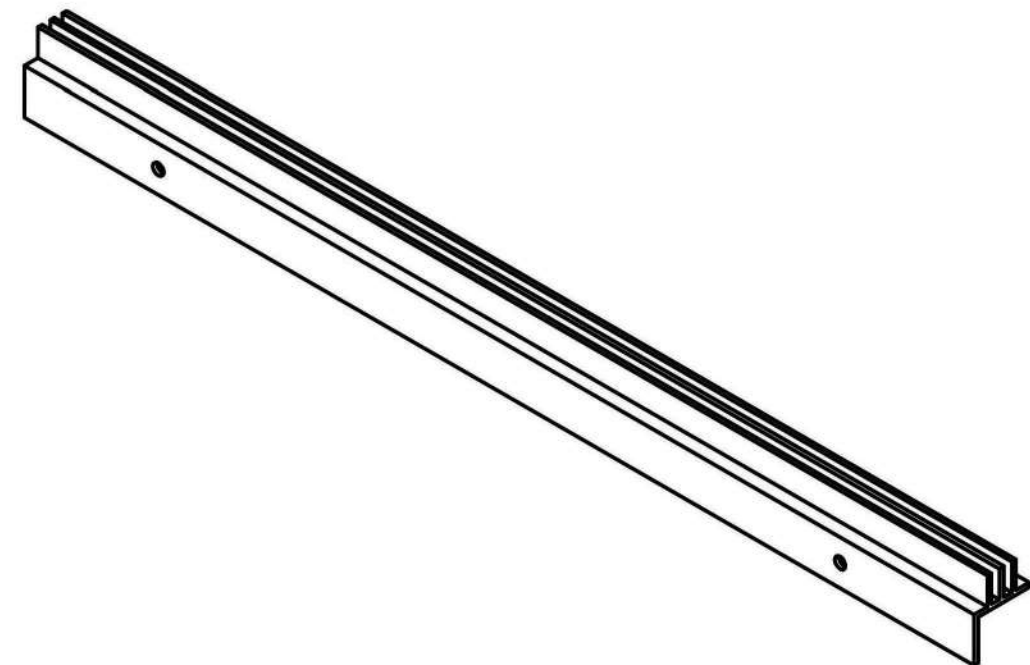
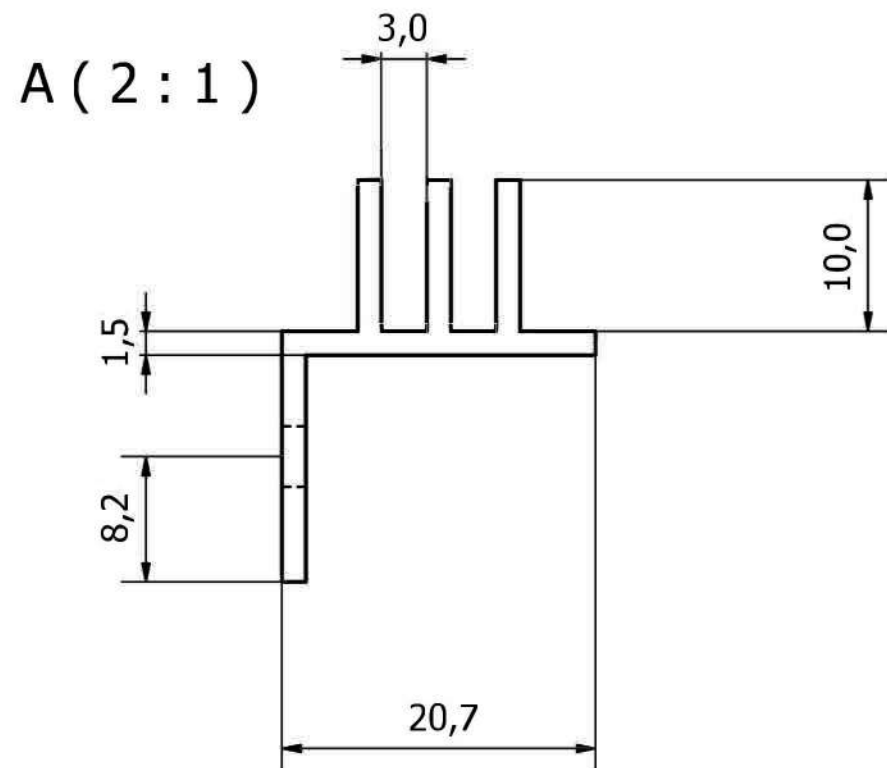
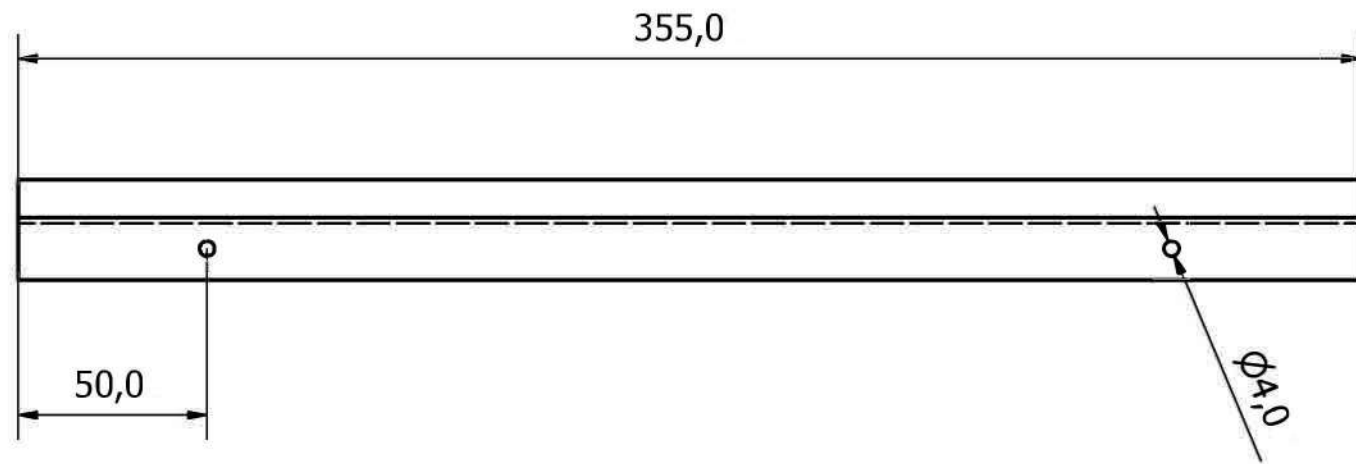
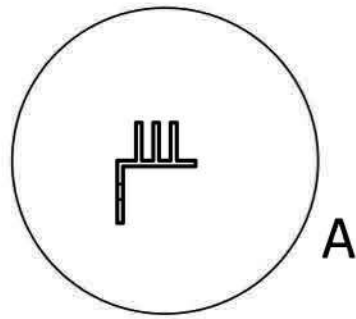


UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Prateleira - Maturador	Material: TS Estrutural
		Conjunto: Maturador - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Escala: 1:4
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:	Diedro: 1
		Data Revisão:	Prancha: A3
			Unid. de Medida: mm
			Página: 40/42



A (2 : 1)

UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst.: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Porta de Acrílico - Maturador	Material: Acrílico
		Conjunto: Maturador - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Ass. Orientador:
Orientador: Marcos Oliva		Data Revisão:	Escala: 1:4
		Prancha: A3	Diedro: 1
		Unid. de Medida: mm	Página: 41/42



UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
Cod. Dec.: CLA	Decania Centro de Letras e Artes	Cod. Curso: BAI	Departamento Depto de Desenho Industrial
Cod. Inst: EBA	Instituição Escola de Belas Artes	Cod. Curso: DIPP	Curso Desenho Industrial - Projeto de Produto
Cod. Disc.: BAI	Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Período: 2020.2	Professor Marcos Oliva
Título do Projeto BLOC - Sistema modular de Armazenamento de Alimentos		Peça Trilho - Maturador	Material: Liga de Alumínio 3003
		Conjunto: Maturador - Nichos	
Autor: Héctor Toral		Ass. Autor:	Escala: 1:2
Orientador: Marcos Oliva		Ass. Orientador:	Prancha: A3
		Data Revisão:	Diedro: 1
			Unid. de Medida: mm
			Página: 42/42