

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Curso de Desenho Industrial  
Projeto de Produto

**Mobiliário Pais**  
**Poltrona - Pufe - Mesa**



Guilherme Teixeira de Vasconcelos

Escola de Belas Artes  
Departamento de Desenho Industrial  
Maio de 2022

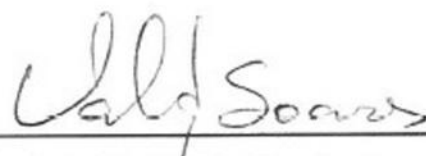
Guilherme Teixeira de Vasconcelos

## Mobiliário Pais

### Poltrona - Pufe - Mesa

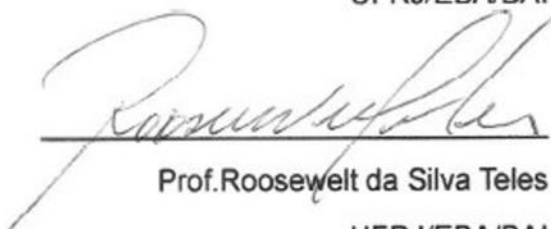
Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de bacharel em Desenho Industrial/Habilitação em Projeto de Produto.

Aprovado por:



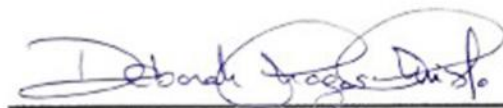
Orientador Prof. Valdir Ferreira Soares

UFRJ/EBA/BAI



Prof. Roosevelt da Silva Teles

UFRJ/EBA/BAI



Profa. Deborah Chagas Christo

UFRJ/EBA/BAI

Rio de Janeiro

Maio de 2022

## CIP - Catalogação na Publicação

V331m Vasconcelos, Guilherme Teixeira de  
Mobiliário País - Poltrona - Pufe - Mesa /  
Guilherme Teixeira de Vasconcelos. -- Rio de  
Janeiro, 2022.  
153 f.

Orientador: Valdir Soares.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de  
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2022.

1. Design de Mobiliário. 2. Design Autoral. 3.  
Poltrona. 4. Mobiliário. I. Soares, Valdir, orient.  
II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

## **Agradecimentos**

Agradeço ao meu Deus por tudo o que tens feito em minha vida, por ter ouvido minhas orações e ter aberto as portas para que eu pudesse entrar na universidade.

Agradeço imensamente aos meus pais Antonio Teixeira de Vasconcelos e Vilma Teixeira de Vasconcelos, por todo o apoio e companheirismo, por serem minha estrutura, por sempre me darem forças e por serem pais maravilhosos.

A minha futura esposa Thayná Batista, por ser minha companheira, minha amiga, e por sempre me incentivar a ser melhor.

A todos os meus amigos que estiveram comigo ao longo dessa caminhada.

E agradeço ao meu orientador Valdir Ferreira Soares, que me deu todo apoio necessário e autonomia para que esse projeto fosse feito.

“Ao Rei eterno, o Deus único, imortal e invisível, sejam honra e glória para todo sempre Amém”

1 Timóteo 1:17

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

## **Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa**

Guilherme Teixeira de Vasconcelos

Maio de 2022

Orientador: Prof. Valdir Ferreira Soares

Departamento de Desenho Industrial/Projeto de Produto

### **Resumo**

Este projeto trata-se da criação de um conjunto de mobiliário residencial de alto padrão que será produzido em uma pequena oficina, utilizando técnicas de usinagem em Router CNC, e de marcenaria tradicional. O objetivo é produzir de fato o que foi projetado, então estará presente neste relatório todas as etapas de construção de pelo menos um desses objetos, mostrando na prática o trabalho de um designer autônomo de mobiliário.

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

## **Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa**

Guilherme Teixeira de Vasconcelos

Maio de 2022

Advisor: Prof. Valdir Ferreira Soares

Departmentde of Industrial Design/Project of Product

### **Abstract**

This project is about the creation of a set of high standard residential furniture that will be produced in a small workshop, using CNC Router machining techniques and traditional woodworking. The objective is to actually produce what was designed, so all the stages of construction of at least one of these objects will be present in this report, showing in practice the work of an autonomous furniture designer.

## Lista de Figuras

Figura 01 - John Graz - Fonte: <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/John_Graz">https://pt.wikipedia.org/wiki/John_Graz</a> .....	18
Figura 02 - Cadeira de três apoios - John Graz - Fonte: <a href="https://dpot.com.br/cadeira-3-apoios-dpot.html">https://dpot.com.br/cadeira-3-apoios-dpot.html</a> .....	19
Figura 03 - Gregori Warchavchik - Fonte: <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Gregori_Warchavchik">https://pt.wikipedia.org/wiki/Gregori_Warchavchik</a> .....	19
Figura 04 - Croquis de móveis - Gregori Warchavchik - Fonte: Foto do livro Santos, Maria Cecília Loschiavo dos. Móvel Moderno no Brasil, 1.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.264. p73.....	20
Figura 05 - Cássio M'Boy - Fonte: <a href="https://www.guiadasartes.com.br/cassio-da-rocha-matos/obras-e-biografia">https://www.guiadasartes.com.br/cassio-da-rocha-matos/obras-e-biografia</a> .....	20
Figura 06 - Sofá desmontável de três lugares - Artur Lício Pontua - Fonte: Foto do livro Santos, Maria Cecília Loschiavo dos. Móvel Moderno no Brasil, 1.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.264. p85.....	21
Figura 07 - Carlos Benvenuto Fongaro - Fonte: <a href="https://arquivo.arq.br/profissionais/carlo-fongaro">https://arquivo.arq.br/profissionais/carlo-fongaro</a> .....	22
Figura 08 - Poltrona em imbuia Carlos Benvenuto Fongaro - Fonte: <a href="https://casateo.com.br/par-de-poltronas-em-imbuia">https://casateo.com.br/par-de-poltronas-em-imbuia</a> .....	22
Figura 09 - Bernardo Figueiredo - Fonte: <a href="https://casavogue.globo.com/MostrasExpos/noticia/2021/07/exposicao-counta-trajetoria-do-designer-e-arquiteto-bernardo-figueiredo.html">https://casavogue.globo.com/MostrasExpos/noticia/2021/07/exposicao-counta-trajetoria-do-designer-e-arquiteto-bernardo-figueiredo.html</a> 21	21
Figura 10 - Poltrona Rio - Bernardo Figueiredo - Fonte: <a href="https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/1092/poltrona-rio">https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/1092/poltrona-rio</a> .....	23
Figura 11 - Aida Boal - Fonte: <a href="http://acordacasa.com.br/2015/07/27/exposicao-homenageia-55-anos-de-design-de-aida-boal/">http://acordacasa.com.br/2015/07/27/exposicao-homenageia-55-anos-de-design-de-aida-boal/</a> .....	24
Figura 12 - Cadeira JC Cavalcanti - Aida Boal - Fonte: <a href="http://acordacasa.com.br/2015/07/27/exposicao-homenageia-55-anos-de-design-de-aida-boal/">http://acordacasa.com.br/2015/07/27/exposicao-homenageia-55-anos-de-design-de-aida-boal/</a> .....	24
Figura 13 - Oscar Niemeyer e Anna Maria Niemeyer - Fonte: <a href="https://casaclaudia.abril.com.br/especiais/familias-na-arquitetura/">https://casaclaudia.abril.com.br/especiais/familias-na-arquitetura/</a> .....	25
Figura 14 - Oscar Niemeyer e Anna Maria Niemeyer.....	25
Fonte: <a href="https://casaclaudia.abril.com.br/blog/design-de-origem/conheca-a-historia-do-movel-mais-famoso-de-oscar-niemeyer/">https://casaclaudia.abril.com.br/blog/design-de-origem/conheca-a-historia-do-movel-mais-famoso-de-oscar-niemeyer/</a> .....	25
Figura 15 - Joaquim Tenreiro -Fonte: <a href="https://casaclaudia.abril.com.br/moveis-acessorios/5-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-joaquim-tenreiro/">https://casaclaudia.abril.com.br/moveis-acessorios/5-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-joaquim-tenreiro/</a> .....	26
Figura 16 - Cadeira de três pés - Joaquim Tenreiro - Fonte: <a href="https://delnerodafonte.com.br/wp-content/uploads/2018/04/cadeira-de-tres-pes.jpg">https://delnerodafonte.com.br/wp-content/uploads/2018/04/cadeira-de-tres-pes.jpg</a> .....	27
Figura 17 - Lina Bo Bardi - Fonte: <a href="https://casacor.abril.com.br/profissionais/lina-bo-bardi-obras/">https://casacor.abril.com.br/profissionais/lina-bo-bardi-obras/</a> .....	27
Figura 18 - Cadeira Girafa - Lina Bo Bardi - Fonte: <a href="https://casacor.abril.com.br/ambientes/a-leveza-do-mobiliario-de-lina-bo-bardi-nos-espacos-de-casacor/">https://casacor.abril.com.br/ambientes/a-leveza-do-mobiliario-de-lina-bo-bardi-nos-espacos-de-casacor/</a> .....	28
Figura 19 - José Zanine Caldas - Fonte: <a href="https://network.grupoabril.com.br/wp-content/uploads/sites/7/2018/02/zanine-caldas-designer.jpg?quality=70&amp;strip=info">https://network.grupoabril.com.br/wp-content/uploads/sites/7/2018/02/zanine-caldas-designer.jpg?quality=70&amp;strip=info</a> .....	28
Figura 20 - Poltrona Z - José Zanine Caldas 27 - Fonte: <a href="https://etel.design/product/z-armchair">https://etel.design/product/z-armchair</a> .....	29
Figura 21 - Sergio Rodrigues - Fonte: <a href="https://arquivocontemporaneo.com.br/designer/88/Sergio-Rodrigues/">https://arquivocontemporaneo.com.br/designer/88/Sergio-Rodrigues/</a> .....	30
Figura 22 - Poltrona Mole - Sergio Rodrigues - Fonte: <a href="https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/">https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/</a> .....	31
Figura 23 - Banqueta Caique - Felipe Madeira - Fonte: <a href="https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/">https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/</a> .....	32
Figura 24 - Poltrona Sax - Julia Krantz - Fonte: <a href="https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/">https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/</a> .....	33
Figura 25 - Poltrona Diz - Sergio Rodrigues - Fonte: <a href="https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/610/poltrona-diz">https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/610/poltrona-diz</a> .....	34
Figura 26 - banqueta Alta Iaiá - Gustavo Bittencourt - Fonte: <a href="https://boobam.com.br/produto/banqueta-alta-iaia-cobre-6343">https://boobam.com.br/produto/banqueta-alta-iaia-cobre-6343</a> .....	35
Figura 27 - banqueta Alta Iaiá - Gustavo Bittencourt - Fonte: <a href="https://legadoarte.com.br/2018/10/22/lina-bo-bardi-cadeira-tripe/">https://legadoarte.com.br/2018/10/22/lina-bo-bardi-cadeira-tripe/</a> .....	36
Figura 28 - Cadeira de três pés - Joaquim Tenreiro - Fonte: <a href="https://delnerodafonte.com.br/wp-content/uploads/2018/04/cadeira-de-tres-pes.jpg">https://delnerodafonte.com.br/wp-content/uploads/2018/04/cadeira-de-tres-pes.jpg</a> .....	37
Figura 29 - Poltrona Theo - Fernando Jaeger - Fonte: <a href="https://atelier.fernandojaeger.com.br/produto/poltrona-theo/">https://atelier.fernandojaeger.com.br/produto/poltrona-theo/</a> .....	38
Figura 30 - Poltrona Vivi - Sergio Rodrigues - Fonte: <a href="https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/651/poltrona-vivi">https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/651/poltrona-vivi</a> .....	39



Figura 31 - Poltrona Mole - Sergio Rodrigues - Fonte: <a href="https://www.espasso.com/product/913#9">https://www.espasso.com/product/913#9</a> .....	40
Figura 32 - Mesa envernizada - Fonte: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LdH4yqhFe2E">https://www.youtube.com/watch?v=LdH4yqhFe2E</a> .....	46
Figura 33 - banqueta Caique - Felipe Madeira - Fonte: <a href="https://boobam.com.br/produto/banqueta-caique-7911">https://boobam.com.br/produto/banqueta-caique-7911</a> .....	47
Figura 34 - Tabuas de madeira - Fonte: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yIggWFAwu4A">https://www.youtube.com/watch?v=yIggWFAwu4A</a> .....	48
Figura 35 - Aparador - Acabamento - Fonte: <a href="https://www.instagram.com/p/CUFypwJLkAv/?utm_medium=copy_link">https://www.instagram.com/p/CUFypwJLkAv/?utm_medium=copy_link</a> .....	49
Figura 36 - Tabela peso/densidade - Fonte: <a href="https://www.ecoflex.ind.br/tabela-biotipo">https://www.ecoflex.ind.br/tabela-biotipo</a> .....	50
Figura 37 - Dimensões básicas exigidas da antropometria exigidas para o design de cadeiras - p61.....	55
Figura 38 - Dimensões corporais dos usuários em relação a poltronas - p61.....	56
Figura 39 - Alternativa 01.....	57
Figura 40 - Alternativa 02.....	58
Figura 41 - Alternativa 03.....	58
Figura 42 - Alternativa 04.....	59
Figura 43 - Alternativa 05.....	59
Figura 44 - Alternativa 06.....	60
Figura 45 - Alternativa 07.....	60
Figura 46 - Alternativa 08.....	61
Figura 47 - Alternativa 08 - Perspectivas 01.....	62
Figura 48 - Alternativa 08 - Perspectivas 02.....	63
Figura 49 - Alternativa 08 - Perspectivas 03.....	63
Figura 50 - Painel do Tema Visual.....	64
Figura 51 - Respectivamente Pés Antes e Depois .....	66
Figura 52 - Respectivamente com cordas antes e com tiras de couro depois.....	66
Figura 53 - Pufe.....	67
Figura 54 - Mesa.....	67
Figura 55 - Dimensionamento geral - Poltrona - Vista Frontal - Cotas em mm.....	69
Figura 56 - Dimensionamento geral - Poltrona - Vista Lateral - Cotas em mm.....	69
Figura 57 - Poltrona - Vista Explodida.....	70
Figura 58 - Detalhe do encaixe do braço com o encosto.....	71
Figura 59 - Detalhe - Basedo assento - Desenho e Rebaixos.....	72
Figura 60 - Detalhe - Encaixe da base do assento nas estruturas transversais.....	73
Figura 61 - Detalhe - Furação das estruturas transversais.....	74
Figura 62 - Detalhe - Furação do encosto.....	75
Figura 63 - Detalhe - Encaixe dos pés posteriores.....	76
Figura 64 - Detalhe em corte Pés Frontais - Furos para cavilhas.....	77
Figura 65 - Detalhe em corte Braços - Furos para cavilhas.....	77
Figura 66 - Detalhe em corte Estrutura Lateral - Furos para cavilhas.....	78
Figura 67 - Detalhe em corte Suporte Braço - Furos para cavilhas.....	78
Figura 68 - Dimensionamento geral - Pufe - Vista Frontal - Cotas em mm.....	79
Figura 69 - Dimensionamento geral - Pufe - Vista Lateral - Cotas em mm.....	79
Figura 70 - Pufe - Vista Explodida.....	80

Figura 71 - Detalhe - Encaixe da Base do Pufe nas Estruturas Transversais.....	81
Figura 72 - Detalhe - Encaixe dos pés do Pufe.....	82
Figura 73 - Detalhe - Furação das estruturas transversais do Pufe - Frontal e Posterior.....	83
Figura 74 - Detalhe em corte Suporte Braço - Furos para cavilhas.....	83
Figura 75 - Dimensionamento geral - Mesa - Vista Frontal - Cotas em mm.....	84
Figura 76 - Dimensionamento geral - Mesa - Vista Lateral- Cotas em mm.....	84
Figura 77 - Mesa - Vista Explodida.....	85
Figura 78 - Detalhe - Encaixe dos pés do Pufe.....	86
Figura 79 - Montagem Poltrona - Etapa 01.....	87
Figura 80 - Montagem Poltrona - Etapa 02.....	88
Figura 81 - Montagem Poltrona - Etapa 03.....	89
Figura 82 - Montagem Poltrona - Etapa 04.....	90
Figura 83 - Montagem Pufe - Etapa 01.....	91
Figura 84 - Montagem Pufe - Etapa 02.....	91
Figura 85 - Montagem Pufe - Etapa 03.....	92
Figura 86 - Montagem Mesa - Etapa 01.....	93
Figura 87 - Montagem Mesa - Etapa 02.....	93
Figura 88 - Montagem Mesa - Etapa 03.....	94
Figura 89 - Render Poltrona - Perspectiva 01.....	97
Figura 90 - Render Poltrona - Perspectiva 02.....	98
Figura 92 - Render Poltrona - Vista Frontal.....	99
Figura 92 - Render Poltrona - Vista Posterior.....	100
Figura 93 - Render Poltrona - Vista Lateral.....	101
Figura 94 - Render Pufe - Perspectiva 01.....	102
Figura 95 - Render Pufe - Vista Frontal.....	103
Figura 96 - Render Pufe - Vista Lateral.....	104
Figura 97 - Render Mesa - Perspectiva 01.....	105
Figura 98 - Render Mesa - Vista Frontal.....	106
Figura 99 - Render Mesa - Vista Lateral.....	107
Figura 100 - Render Mesa - Vista Superior.....	108
Figura 101 - Render Conjunto.....	109
Figura 102 - Ambientação Virtual 01.....	110
Figura 103 - Ambientação Virtual 02.....	111
Figura 104 - Ambientação Virtual 03.....	112
Figura 105 - Organização das peças na chapa de compensado.....	114
Figura 106 - Organização das peças nas tábuas de pinus.....	115
Figura 107 - Menu de configuração de percurso do Artcam.....	116
Figura 108 - Chapas de compensado sendo usinadas na Router CNC.....	117
Figura 109 - Parte dos gabaritos da poltrona.....	118
Figura 110 - Passando tábua no desengrosso.....	119

Figura 111 - Cortando uma peça riscada na serra de fita - 01.....	120
Figura 112 - Cortando uma peça riscada na serra de fita - 02.....	121
Figura 113 - Cópia de uma peça na tupia.....	122
Figura 114 - marcação de cavilhas - 01.....	123
Figura 115 - marcação de cavilhas - 02.....	123
Figura 116 - Primeiro gabarito para rebaixo dos Pés Posteriores.....	124
Figura 117 - Segundo gabarito para rebaixo dos Pés Posteriores.....	124
Figura 118 - Processo de rebaixo dos pés posteriores.....	125
Figura 119 - Perfis do Encosto.....	126
Figura 120 - Perfis do Encosto - Cola e Cavilhas.....	127
Figura 121 - Colagem dos Perfis do Encosto.....	127
Figura 122 - Encosto com Gabarito de Compensado Flexível.....	128
Figura 123 - Encosto - Furos para passagem das Tiras de Couro.....	128
Figura 124 - Encosto - Corte do risco na serra de fita.....	129
Figura 125 - Encosto - Resultado.....	129
Figura 126 - Torneando as cavilhas - 01.....	130
Figura 127 - Torneando as cavilhas - 02.....	131
Figura 128 - Pré montagem da Poltrona - 01.....	132
Figura 129 - Pré montagem da Poltrona - 02.....	133
Figura 130 - Arredondamento das peças - 01.....	134
Figura 131 - Arredondamento das peças - 02.....	134
Figura 132 - Lixamento das peças.....	135
Figura 133 - Colagem das peças - 01.....	136
Figura 134 - Colagem das peças - 02.....	137
Figura 135 - Colagem das peças - 03.....	137
Figura 136 - Colagem das peças - 04.....	138
Figura 137 - Colagem das peças - 05.....	138
Figura 138 - Aplicação do óleo - 01.....	139
Figura 139 - Aplicação do óleo - 01.....	140
Figura 140 - Estofamento - 01.....	141
Figura 141 - Estofamento - 02.....	141
Figura 142 - Estofamento - 03.....	142
Figura 143 - Costura das Tiras.....	143
Figura 144 - Tiras.....	144
Figura 145 - Resultado do Projeto - 01.....	145
Figura 146 - Resultado do Projeto - 02.....	145
Figura 147 - Resultado do Projeto - 03.....	146
Figura 148 - Resultado do Projeto - 04.....	147
Figura 149 - Resultado do Projeto - 05.....	148
Figura 150 - Resultado do Projeto - 06.....	149

## Lista de Tabelas

Tabela 01 - Dimensão das peças de madeira - Fonte: Autoria própria.....	42
Tabela 02 - Densidade da madeira - Fonte: Autoria própria.....	43
Tabela 03 - Dureza da madeira - Fonte: Autoria própria.....	44
Tabela 04 peso/densidade - Fonte: <a href="https://www.ecoflex.ind.br/tabela-biotipo">https://www.ecoflex.ind.br/tabela-biotipo</a> .....	50

## Sumário

Introdução.....	10
<b>Capítulo 1 ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 Apresentação do Tema.....	12
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Objetivo Geral.....	13
1.2.2 Específicos.....	13
1.3 Justificativa.....	14
1.4 Público Alvo.....	14
1.5 Metodologia.....	14
<b>Capítulo 2: LEVANTAMENTO, ANÁLISE, E SÍNTESE DE DADOS .....</b>	<b>17</b>
2.1 Os pioneiros do design autoral.....	17
2.2 Análise de similares.....	31
2.3 Materiais.....	41
2.3.1 Madeira.....	41
2.3.1.1 Disponibilidade da madeira no mercado.....	41
2.3.1.2 Propriedades físicas e mecânicas da madeira.....	43
2.3.1.2.1 Densidade.....	43
2.3.1.2.2 Dureza.....	44
2.3.1.3 Características sensoriais da madeira.....	45
2.3.1.4 Alguns tipos de acabamentos que podem ser aplicados à madeira.....	46
2.3.2 Densidade da espuma para estofamento.....	50
2.3.3 Tecidos e couro.....	51
<b>Capítulo 3 CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO.....</b>	<b>53</b>
3.1 Desenvolvimento do conceito.....	53
3.2 Aspectos ergonômicos.....	53
3.3 Desenvolvimento de Alternativas.....	57

3.3 Seleção das Alternativas.....	62
<b>Capítulo 4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO.....</b>	<b>66</b>
4.1: Desenvolvimento da alternativa escolhida.....	66
4.1.1 Detalhamento.....	68
4.1.1.2 Poltrona.....	69
4.1.1.3 Pufe.....	79
4.1.1.4 Mesa.....	84
4.1.2 Montagem.....	87
4.1.2.1 Poltrona.....	87
4.1.2.2 Pufe.....	91
4.1.2.3 Mesa.....	93
4.1.3 Materiais e processos de fabricação.....	96
4.2: Apresentação Virtual.....	97
4.3 ambientação Virtual.....	110
4.4 Construção do Modelo Físico.....	113
4.4.1: Preparação de arquivos para usinagem em Router CNC.....	114
4.4.2 Usinagem CNC dos Gabaritos.....	115
4.4.3 Preparação das tábuas de madeira no desengrosso.....	119
4.4.4 Corte da madeira na serra de fita.....	120
4.4.5 Cópia das peças com a tupia laminadora.....	122
4.4.6 Marcação para cavilhas.....	123
4.4.7 Rebaixo dos pés Posteriores.....	124
4.4.8 Encosto.....	126
4.4.9 Confecção de cavilhas.....	130
4.4.10 Pré montagem.....	132
4.4.11 Filetagem com a tupia laminadora.....	134
4.4.12 Lixamento das peças.....	135
4.4.13 Montagem da Poltrona.....	136
4.4.14 Aplicação do óleo Per Mobile.....	139
4.4.15 Estofamento .....	140

4.4.16 Tiras do Encosto.....	143
4.4.17 Resultado do Projeto.....	145
Conclusão.....	150
Referências Bibliográficas.....	152
Anexos.....	154

# Introdução





## Introdução

Atualmente no Rio de Janeiro são bem poucas as oportunidades para se trabalhar com design de produto seja em uma fábrica ou em um escritório de design, e quando encontramos uma vaga a concorrência é bem grande e o salário não é satisfatório.

Esse cenário fez com que a maioria dos meus colegas de curso não conseguissem estagiar na área de projeto de produto, e também fez com que migrassem para outras áreas do design, principalmente a de produtos digitais.

Felizmente a área do design autoral de mobiliário está crescendo muito no Brasil, graças a possibilidade que hoje os designers têm de divulgar seus produtos na internet, e vender para pessoas de todo o país, seja sendo autônomos ou fazendo parcerias com outros designers e escritórios.

O acesso a máquinas mais sofisticadas para a produção de mobiliário, como Routers CNC, também contribui ainda mais para que o designer possa dar vida a seus projetos sem depender diretamente da indústria, o uso desse tipo de máquina reduz custos e o desperdício de material.

A presença de espaços de coworking, marcenarias compartilhadas, ou pequenas oficinas no quintal de casa( que é o meu caso), são fatores que impulsionam ainda mais o exercício da atividade do design autoral de mobiliário.

Para muitos designers, o campo do design autoral de mobiliário é uma alternativa à escassez de vagas nas indústrias e nos escritórios de design; é uma área que gera renda e oportunidades para que os designers exerçam sua paixão e consigam tirar seu sustento de forma digna.

# Capítulo 1

## Elementos da Proposição



## Capítulo 1 ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

### 1.1 Apresentação do Tema

Durante minha trajetória na faculdade, as aulas de oficina eram as que eu mais me identificava, foram responsáveis pela minhas primeiras experiências de “pôr a mão na massa” e trazer à vida algo que estava só no papel.

em 2016 quando estava no meu terceiro período de faculdade, os professores Roosevelt e Valdir levaram a minha turma para conhecer uma fábrica de móveis de alto padrão em campo Grande a Lacca, e lá podemos ver todo o processo de fabricação de móveis, que eram feitos principalmente utilizando chapas de mdf. Algumas semanas depois eles nos levaram para conhecer o atelier do ex-aluno Gustavo Bittencourt e vimos um pouco do trabalho excepcional do Gustavo, que tem o foco no design autoral de mobiliário e na produção sob encomenda. Nessa visita eu falei que era isso que eu queria fazer como designer.

Em 2018 iniciei um estágio em uma empresa que fazia embarcações a DGS Defense, e foi uma experiência enriquecedora para um designer de produto, pois lá eu pude ver as embarcações sendo feitas desde o projeto até o produto final. Ali tive a oportunidade de projetar, preparar os arquivos para serem usinados na Router CNC, fazer o manual de montagem, auxiliar na montagem das embarcações junto com os funcionários da produção, lixar peças, resolver os problemas das peças que não saiam como planejadas, e ver que erros no projeto podem atrasar a produção de um dia de trabalho.

Em 2019 iniciei outro estágio no Instituto Nacional de Tecnologia, e lá estagiei no núcleo de tecnologia assistiva, trabalhei desenvolvendo uma capa para próteses de perna, e uma muleta articulada que permite a alternância de postura e alivia a pressão da mão do usuário. Lá não fazíamos o produto final, mas sim protótipos bem próximos ao que seria o produto final, utilizei muito a oficina para fazer esses protótipos, o que aumentou a minha bagagem de “meter a mão na massa”.

Todas essas experiências contribuíram para que eu visse as diversas possibilidades de aplicar o que aprendi durante o curso e os estágios que fiz, no design autoral de mobiliário, de colocar pra frente aquela vontade que eu tive quando visitei o atelier do Gustavo.

Quando chegou o momento de fazer o projeto de graduação do curso, eu sabia que iria fazer mobiliário, e que tinha que ser possível de produzir utilizando a pequena oficina que tenho no quintal de casa, só não sabia ao certo qual objeto seria feito. Então estudando o que foi feito pelos grandes mestres do design autoral de mobiliário do século XX, cheguei à conclusão que as cadeiras e as poltronas eram as peças mais icônicas dessa época, como a Poltrona Mole de Sergio Rodrigues e a Cadeira Três Pés do Joaquim Tenreiro.

Portanto quero iniciar minha jornada como designer de mobiliário com um objeto que é símbolo da área, no seguinte projeto será feito um conjunto de peças que terá uma poltrona como objeto principal, um pufe para apoio dos pés, e uma pequena mesa para apoio de objetos diversos.

Esses objetos devem proporcionar que o usuário tenha a sensação de deleite, que transmita a sensação de conforto e aconchego, e que seja um bom lugar para passar o tempo, relaxar, assistir tv, ler um livro e descansar.

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo Geral**

O projeto de uma poltrona que além da harmonia entre forma e função, tenha também identidade, e que provoque a sensação de deleite ao usuário, através de sua estética, tipo de acabamento, materiais que serão utilizados, e principalmente através de seu conforto.

#### **1.2.2 Específicos**

- Estudo e aplicação da ergonomia, para proporcionar maior conforto
- Ser esteticamente harmônica e atraente
- Possuir acabamento de alto nível, característica fundamental para produtos do nicho
- Utilizar madeira maciça como matéria prima principal, por conta de suas características sensoriais

### **1.3 Justificativa**

A poltrona é um objeto marcante na história do design, são muitos os exemplos de grandes nomes do design nacional, como Sérgio Rodrigues, Joaquim Tenreiro, Zanine Caldas, e Lina Bo Bardi, que exploram as várias possibilidades de estética, materiais e acabamento, desse objeto.

Assim como a cadeira, a poltrona também se tornou um ícone no que se diz respeito ao design de mobiliário autoral, e passou a ser um item obrigatório no portfólio de todo designer que trabalha com peças assinadas. A poltrona é um objeto presente em diversos lares brasileiros, e que proporciona conforto e aconchego, tornando o ambiente mais agradável e convidativo.

### **1.4 Público Alvo**

Pessoas que valorizem o processo do design autoral, da produção artesanal em pequena escala, que buscam por objetos que tenham identidade, e que possuam materiais e acabamento de qualidade.

Esse público valoriza a exclusividade do objeto, e é responsável por movimentar o mercado de design nacional.

### **1.5 Metodologia**

Para esse projeto foi escolhido como base de metodologia a de Bernd Lobach, que está presente em seu livro “Lobach, Bernd, Design Industrial - Bases para configuração dos produtos industriais 1.ed. São Paulo, Blucher, 2001”.

Essa metodologia divide o processo de design em quatro fases distintas, fase de preparação, fase de geração, fase de avaliação e fase de realização. Segundo Lobach, as quatro fases não são exatamente separáveis, e se entrelaçam umas às outras.

### **Análise do problema**

Conhecimento e definição do problema - Será definido o que motivou o processo de design, os objetivos e justificativas.

Coleta e análise de informações - Trata-se de coletar informações relevantes para o projeto.

### **Fase de Geração de alternativas**

Etapa em que ocorrerá a geração de conceitos e alternativas, baseando-se nas análises realizadas.

### **Fase da avaliação das alternativas**

Fase em que ocorrerá a avaliação e seleção das alternativas geradas, segundo critérios elaborados previamente.

### **Realização da solução do problema**

Fase em que ocorrerá a materialização da alternativa escolhida.

Capítulo 2:

Levantamento, Análise, e Síntese de Dados



## Capítulo 2 LEVANTAMENTO, ANÁLISE, E SÍNTESE DE DADOS

O design autoral brasileiro está intimamente ligado a processos manuais, e da troca de contatos do criador com a criação.

“...o design autoral brasileiro está intimamente vinculado à artesanaria, e talvez este seja um modo de resgate da cisão profunda entre a identidade cultural mestiça, um pilar estrutural da autonomia e reconhecimento cultural, que o design formal prenunciou.” (SILVA, 2016,pg.52, grifo nosso).

### 2.1 Os pioneiros do design autoral

É importante conhecer um pouco da história e da contribuição de alguns pioneiros do design de mobiliário autoral no Brasil, eles foram os responsáveis pela transição do estilo eclético que era copiado ou importado da europa, para o móvel moderno com identidade nacional, o que foi muito importante para o desenvolvimento do mobiliário nacional do século XX, e para além de seu tempo.

As informações a seguir foram baseadas no livro:

Santos, Maria Cecília Loschiavo dos. Móvel Moderno no Brasil, 1.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.



## John Graz



Figura 01 - John Graz -

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/John\\_Graz](https://pt.wikipedia.org/wiki/John_Graz)

John Graz ficou conhecido por sua participação na pintura, nas artes gráficas e ao desenho industrial.

John Graz não foi só pioneiro no desenho de mobília, mas também foi pioneiro a pôr em prática no Brasil o conceito de design total, tão presente nos ideais da Bauhaus.[...] Os desenhos de Graz para móveis refletiram de fato certa purificação nas formas, aquilo que ele chama de “móveis futuristas”; mas ao mesmo tempo, apresentam aspectos pesados que o filiaram ao mobiliário Art-Decó. Foi uma produção executada artesanalmente, sob encomenda.

A partir de 1923, Graz deu início à produção e criação de móveis, projetos de decoração e de arquitetura de interiores, com nítida influência da escola Bauhaus. Em 1925, apresentou uma coleção de móveis tubulares, fabricados com canos metálicos e laminados de madeira. As peças foram fabricadas no Liceu de Artes e Ofícios sob sua supervisão e do artista plástico Federico Oppido (1877-1950).

Chamado de “Graz, o futurista” por Oswald de Andrade, é considerado um dos responsáveis pela introdução do estilo art déco



Figura 02 - Cadeira de três apoios - John Graz

Fonte: <https://dpot.com.br/cadeira-3-apoios-dpot.html>

### Gregori WarChavchik



Figura 03 - Gregori Warchavchik -

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Gregori\\_Warchavchik](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gregori_Warchavchik)

Gregori WarChavchik foi responsável pelo avanço da incorporação do estilo moderno ao móvel brasileiro. Buscou atender às exigências da arquitetura e da vida moderna, usando as técnicas e materiais disponíveis. O início de sua atuação no setor imobiliário foi marcado por adequar a linguagem e funcionalidade entre sua arquitetura e o móvel, entre 1928 e 1933 desenvolveu uma linha completa de móveis com uma diversificada gama de tipos e modelos, todos eles feitos segundo os princípios básicos da modernidade vigentes na época.

Em suas peças WarChavchik utilizava principalmente a imbuia lustrada os esmaltada em cores, os tubos de metal cromado, o couro, tecidos e veludos para estofamento.

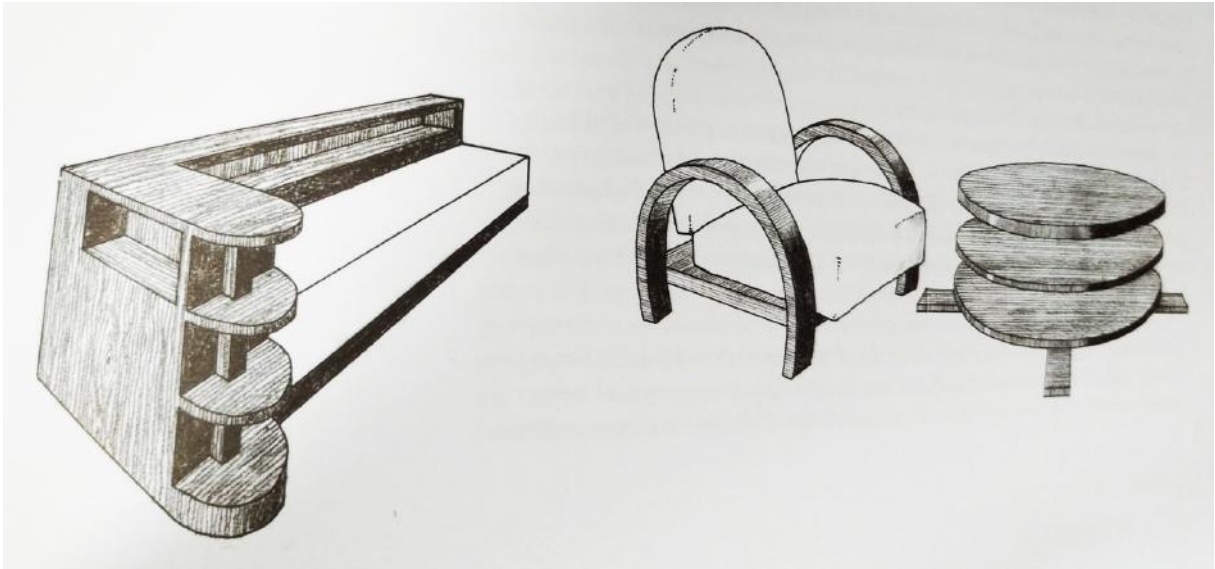


Figura 04 - Croquis de móveis - Gregori Warchavchik

Fonte: Foto do livro Santos, Maria Cecília Loschiavo dos. Móvel Moderno no Brasil, 1.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.264. p73.



Figura 05 - Cássio M'Boy -

Fonte: <https://www.guiadasartes.com.br/cassio-da-rocha-matos/obras-e-biografia>

### **Cássio M'Boy - PG 77**

Cássio M'Boy cujo o verdadeiro nome era Cassio da Rocha Mattos foi um Pintor, escultor, decorador, designer, figurinista e vitralista. No ano de 1926 fundou no Rio de Janeiro a loja A Forma Decorativa S.A: Galeria Casa & Jardim, que aderiu e divulgou o móvel moderno, no ano de 1938 instalou uma filial em São Paulo.

A ideia principal que conduziu a criação da loja era a unidade e a integração de estilo entre o espaço externo e o espaço interno da residência, entre a arquitetura, o paisagismo e o mobiliário, como também a unidade entre as artes decorativas.

A Forma Decorativa, seguiu os princípios da Bauhaus e não fez distinção entre arquitetos, pintores, escultores e marceneiros. Todos são artesãos no sentido genuíno da palavra.

### Arthur Lício Pontual

Pontual iniciou sua carreira como designer no final da década de 1950, associado a Aloísio Magalhães e Noronha, num escritório de comunicação visual e desenho industrial. Pontual foi um dos principais mentores da criação da Loja do bom Desenho, que foi inaugurada em 1963 no Rio de Janeiro. A intenção da Loja do Bom Design era oferecer aos clientes uma escolha de objetos de boa forma, que na época não eram muito presentes no mercado.



Figura 06 - Sofá desmontável de três lugares - Artur Lício Pontual

Fonte: Foto do livro Santos, Maria Cecília Loschiavo dos. Móvel Moderno no Brasil, 1.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.264. p85.

## Carlo Benvenuto Fongaro



Figura 07 - Carlos Benvenuto Fongaro -

Fonte: <https://arquivo.arq.br/profissionais/carlo-fongaro>

Contratado pelo arquiteto Lúcio Costa para desenvolver uma linha de mobiliário para equipar o Edifício Boa Vista, e instalações do Banco Aliança, Fongaro desenvolveu uma das primeiras linhas de moveis de escritorios modernos desmontaveis, em tubos de aço quadrado, com tampos e gaveteiros em jacarandá.



Figura 08 - Poltrona em imbuia Carlos Benvenuto Fongaro -

Fonte: <https://casateo.com.br/par-de-poltronas-em-imbuia>

## Bernardo Figueiredo



Figura 09 - Bernardo Figueiredo -

Fonte: <https://casavogue.globo.com/MostrasExpos/noticia/2021/07/exposicao-counta-trajetoria-do-designer-e-arquiteto-bernardo-figueiredo.html>

Formou-se na Faculdade Nacional de Arquitetura, no Rio de Janeiro em 1957. Começou a fazer móveis, ainda como estudante.

Nos anos de 1959 à 1961, Figueiredo colaborou na Oca Arquitetura S.A, onde trocou experiências com o fundador Sérgio Rodrigues, e deu início a uma produção que valorizava materiais nacionais, como o jacarandá, o couro e a palhinha.

Figueiredo definiu seu estilo e passou a desenvolver e vender seus próprios produtos na sua loja Chica da Silva & Atelier de Arquitetura.

De sua produção destaca-se seus projetos para o Palácio dos Arcos, edifício-sede do Ministério das Relações Exteriores, Itamaraty.



Figura 10 - Poltrona Rio - Bernardo Figueiredo -

Fonte: <https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/1092/poltrona-rio>

## Aida Boal



Figura 11 - Aida Boal

Fonte: <http://acordacasa.com.br/2015/07/27/exposicao-homenageia-55-anos-de-design-de-aida-boal/>

Aida Boal era uma arquiteta formada na Faculdade Nacional de Arquitetura, durante os anos de 1950, Boal iniciou sua produção de mobiliário em pequena escala, e gradualmente seus produtos foram ganhando espaço e reconhecimento no mercado.



Figura 12 - Cadeira JC Cavalcanti - Aida Boal

Fonte: <http://acordacasa.com.br/2015/07/27/exposicao-homenageia-55-anos-de-design-de-aida-boal/>

## Oscar Niemeyer e Anna Maria Niemeyer

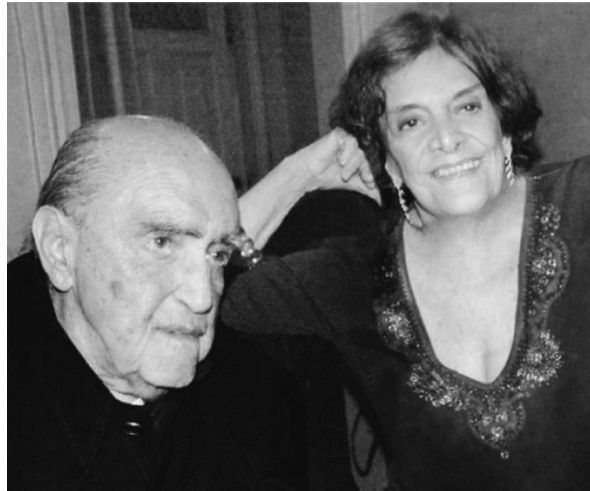


Figura 13 - Oscar Niemeyer e Anna Maria Niemeyer

Fonte: <https://casaclaudia.abril.com.br/especiais/familias-na-arquitetura/>

Por volta de 1970, em parceria com sua filha Anna Maria Niemeyer, quando na busca de uma continuidade entre sua arquitetura e os elementos que a complementam, passou a desenhar móveis. Dessa forma, procurou garantir a harmonia entre o equipamento, o arranjo interno e o edifício, preservando a unidade dos espaços concebida em seus projetos.

Oscar Niemeyer começou a estudar móveis de madeira colada, que eram usados nas cadeiras suecas, e a projetá-los com superfícies maiores. Assim fez cadeiras, poltronas, mesas, cadeiras de balanço, espreguiçadeiras e marquesas. Além da madeira utilizou também o couro e a palhinha para o assento e o encosto.



Figura 14 - Oscar Niemeyer e Anna Maria Niemeyer

Fonte: <https://casaclaudia.abril.com.br/blog/design-de-origem/conheca-a-historia-do-movel-mais-famoso-de-oscar-niemeyer/>



## Joaquim Tenreiro

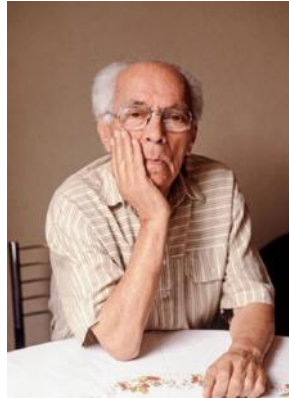


Figura 15 - Joaquim Tenreiro

Fonte: <https://casaclaudia.abril.com.br/moveis-acessorios/5-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-joaquim-tenreiro/>

De todos os designers de seu período, Tenreiro é, certamente o mais representativo, seja pelo vigor de sua obra, seja pela alta qualidade artesanal de sua produção, seja porque nos remete mais profundamente às nossas tradições lusas no uso corriqueiro e elegante dos jacarandás e da palhinha.

De fato a obra de Tenreiro revela essa proximidade familiar e quase amorosa com a madeira: seu fascínio pela textura da fibra, pela organicidade e tatilidade transparece no jogo de volumes, formas e cores que presidem a sua produção. (Santos, Maria Cecília Loschiavo dos. *Móvel Moderno no Brasil*, 1.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.264. p121.)

Um dos maiores designers de nossa história, Tenreiro era designer, marceneiro, pintor e escultor. Português e filho de marceneiro, herdou do pai o amor pela marcenaria.

Chegou ao Brasil em 1928, durante 1931 e 1932 trabalhou desenhando móveis para duas grandes casas de mobília, a C. Laubisch, Hirth & C., e a Tapeçarias Leandro Martins e Cia.

Em 1942 Joaquim Tenreiro se associou a Langenbach e juntos fundaram a Langenbach & Tenreiro, onde projetou e executou móveis modernos, e firmou sua contribuição na história do design do Brasil.



Figura 16 - Cadeira de três pés - Joaquim Tenreiro

Fonte: <https://delnerodafonte.com.br/wp-content/uploads/2018/04/cadeira-de-tres-pes.jpg>

## Lina Bo Bardi



Figura 17 - Lina Bo Bardi

Fonte: <https://casacor.abril.com.br/profissionais/lina-bo-bardi-obras/>

Além da sua importante contribuição para a arquitetura nacional, Lina também contribuiu para o design de mobiliário no Brasil.

Sua primeira grande obra em relação a mobiliário, foi a cadeira do auditório do Museu de Arte de São Paulo, era feita de couro e madeira, era dobrável e empilhável, características que permitiam maximizar a utilização do espaço do auditório.

Em 1948 junto com outros dois sócios, Pietro Bardi e Giancarlo Piretti, fundou o Stúdio de Arte Palma e a Fábrica de Moveis Pau Brasil Ltda, em que fez móveis modernos, utilizando principalmente a madeira compensada como matéria prima principal.



Figura 18 - Cadeira Girafa - Lina Bo Bardi

Fonte: <https://casacor.abril.com.br/ambientes/a-leveza-do-mobiliario-de-lina-bo-bardi-nos-espacos-de-casacor/>

### José Zanine Caldas

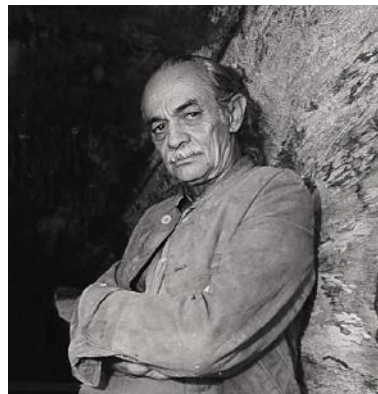


Figura 19 - José Zanine Caldas

Fonte: <https://network.grupoabril.com.br/wp-content/uploads/sites/7/2018/02/zanine-caldas-designer.jpg?quality=70&strip=info>

Em 1950 o país passava por um momento de grande desenvolvimento industrial, onde as cidades passaram por um processo de verticalização e crescimento urbano. Nesse período Zanine Caldas se associou a Sebastião Pontes, e juntos criaram a Fábrica de Móveis Z, que tinha como foco a produção industrial do móvel, assim como a Móveis Preto e Branco, a L'Atelier Móveis, e a Unilabor Indústria de

Artefatos de Ferro e Madeira; pode-se dizer que essas empresas foram responsáveis pelo início da produção em série do móvel moderno no país; o processo de industrialização do móvel conseguiu baratear o custo, tornando-o mais acessível.

A matéria prima principal utilizada por Zanine foi a chapa de compensado, os projetos eram feitos a fim de obter o máximo de aproveitamento da chapa, para evitar o desperdício de material.



Figura 20 - Poltrona Z - José Zanine Caldas

Fonte: <https://etel.design/product/z-armchair>

## Sergio Rodrigues



Figura 21 - Sergio Rodrigues

Fonte: <https://arquivocontemporaneo.com.br/designer/88/Sergio-Rodrigues/>

Sérgio sempre teve interesse pelo móvel brasileiro, em 1953 era responsável pela filial de Curitiba da Móveis Artesanal, porém não foi bem sucedido pois nessa época Curitiba era o maior centro produtor de móveis de estilo eclético do país, e vender móvel moderno nesse cenário não era fácil.

Posteriormente com a chegada do empresário Ernesto Wolf e do arquiteto Martin Eisler, a Móveis Artesanal passou a se chamar Forma S.A. Móveis e Objetos de Arte. Sérgio passou a atuar como chefe do planejamento de interiores da empresa, e iniciou a pesquisa desenhando móveis de vanguarda, porém os outros sócios da empresa não aceitavam muito bem aquele estilo, que buscava dar certa nacionalidade ao mobiliário, diferente do estilo europeu adotado por eles.

Em 1955 Sérgio saiu da Forma S.A e voltou ao Rio de Janeiro, onde fundou a primeira loja da Oca. Sérgio queria criar móveis que tivessem identidade nacional e até a escolha do nome de sua loja tinha como objetivo fazer ligação com as raízes do nosso país.

Foi durante esse período que Sérgio desenhou uma de suas mais importantes obras

a Poltrona Mole, que possuía pés grossos e torneados feitos de jacarandá, encaixes manuais, percintas de couro que formavam uma estrutura de rede (elemento tradicional e muito presente em nossa cultura), para apoiar os almofadões feitos de atanado, que permitiam ao usuário moldar perfeitamente o corpo no assento; assim trouxe essa nacionalidade que tanto almejava dar para suas criações, foi uma das peças mais vendidas da Oca, e foi vencedora vencedora na bienal Concorso Internazionale del Mobile, em 1961, na cidade de Cantu, Itália, onde um dos critérios de avaliação era a questão da expressão da regionalidade.



Figura 22 - Poltrona Mole - Sergio Rodrigues

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/>

## 2.2 Análise de similares

A escolha dos objetos para análise teve como base algumas características similares com as que pretendo aplicar ao projeto em desenvolvimento, são elas: Uso de madeira maciça, qualidade do acabamento e alinhamento entre função e estética agradável. Esses objetos também serviram de referência no momento em que gerei as alternativas presentes no capítulo 3.

## Banqueta Caique - Felipe Madeira.

### Descrição

O destaque dessa peça se dá por conta da simplicidade de suas formas, do excelente acabamento, e do protagonismo que madeira maciça têm nesse objeto, no caso a madeira é a Jequitibá Rosa

### Dimensões

Altura: 65 cm

Largura: 32 cm

Profundidade: 32 cm



Figura 23 - Banqueta Caique - Felipe Madeira

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/>

## Poltrona Sax - Julia Krantz

### Descrição

As formas orgânicas e fluidas são o grande destaque dessa poltrona. o processo de fabricação da Sax é muito interessante, são diversos perfis usinados feitos de compensado que posteriormente são numerados e colados na ordem, e depois são esculpidos até a forma final, utilizando uma esmerilhadeira com disco de moagem e uma lixadeira rotoorbital para dar o acabamento final. O estofamento aparenta ser bastante confortável e convidativo.

### Dimensões

Altura: 90 cm

Largura: 90 cm

Profundidade: 108 cm



Figura 24 - Poltrona Sax - Julia Krantz

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/627900373027340675/>



## Poltrona Diz - Sergio Rodrigues

### Descrição

Destaca-se o uso da madeira maciça e do couro. As formas orgânicas e inclinadas dessa poltrona dão certo movimento ao objeto; também possui acabamento excelente.

### Dimensões

Altura: 71 cm

Largura: 78 cm

Profundidade: 89 cm



Figura 25 - Poltrona Diz - Sergio Rodrigues

Fonte: <https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/610/poltrona-diz>

## Banqueta Alta Iaiá - Gustavo Bittencourt

### Descrição

O objeto passa a sensação de leveza e harmonia, por conta dos materiais utilizados em seu desenho. Segundo Gustavo a madeira foi usada para trazer calor e o toque.

### Dimensões

Altura: 98 cm

Largura: 48 cm

Profundidade: 45 cm



Figura 26 - banqueta Alta Iaiá - Gustavo Bittencourt

Fonte: <https://boobam.com.br/produto/banqueta-alta-iaia-cobre-6343>

## Poltrona Tripé - Lina Bo Bardi

### Descrição

Destaca-se a simplicidade, a leveza, e o balanço do objeto, é como se o usuário estivesse em uma rede, o couro faz o papel do assento e do encosto.

### Dimensões

Altura: 75 cm

Largura: 63 cm

Profundidade: 80 cm



Figura 27 - banqueta Alta Iaiá - Gustavo Bittencourt

Fonte: <https://legadoarte.com.br/2018/10/22/lina-bo-bardi-cadeira-tripe/>

## Cadeira Três Pés - Joaquim Tenreiro

### Descrição

A peça mais icônica de Tenreiro, feita de tiras de jacarandá, roxinho, Pau-Marfim, Imbuia e Mogno, a cadeira de três pés é um ícone do design de mobiliário brasileiro, possui design moderno e acabamento impecável.

### Dimensões

Altura: 70 cm

Largura: 60 cm

Profundidade: 55 cm



Figura 28 - Cadeira de três pés - Joaquim Tenreiro

Fonte: <https://delnerodafonte.com.br/wp-content/uploads/2018/04/cadeira-de-tres-pes.jpg>

## Poltrona Theo - Fernando Jaeger

### Descrição

Peça que valoriza o uso da madeira, presente em toda estrutura da poltrona, e também possui o assento e o encosto revestidos com couro natural, esses elementos combinados ao design do objeto torna a poltrona bela e sofisticada.

### Dimensões

Altura: 75 cm

Largura: 81 cm

Profundidade: 84 cm



Figura 29 - Poltrona Theo - Fernando Jaeger

Fonte: <https://atelier.fernandojaeger.com.br/produto/poltrona-theo/>

## Poltrona Vivi - Sergio Rodrigues

### Descrição

Fica claro que na Poltrona Vivi o conforto foi priorizado, também está presente o uso da madeira maciça em sua estrutura, o formato redondo com as almofadas é um diferencial e aparenta ser muito confortável.

### Dimensões

Altura: 92 cm

Largura: 92 cm

Profundidade: 90 cm



Figura 30 - Poltrona Vivi - Sergio Rodrigues

Fonte: <https://arquivocontemporaneo.com.br/Produto/651/poltrona-vivi>

## Poltrona Mole - Sergio Rodrigues

### Descrição

A Poltrona Mole colaborou grandemente para a projeção do design brasileiro no cenário internacional, o que torna essa peça uma das mais importantes das que foram feitas pelos mestres do século XX. A estrutura é toda feita em madeira maciça, o assento e o encosto são uma peça única, que fica apoiada sobre tiras de couro.

### Dimensões

Altura: 82 cm

Largura: 120 cm

Profundidade: 105 cm



Figura 31 - Poltrona Mole - Sergio Rodrigues

Fonte: <https://www.espasso.com/product/913#9>

## **2.3 Materiais**

### **2.3.1 Madeira**

A madeira a tempos é um material que vem sendo usado pelo homem em diversas áreas, na arquitetura, mobiliário, design de interiores, brinquedos, embalagem, entre outros.

A escolha desse material como matéria prima principal para este projeto, se dá por conta de sua grande variedade de espécies em território nacional, propriedades físicas, mecânicas e sensoriais, não polui o meio ambiente, é um material que possui longa duração, ou seja um móvel feito de madeira pode durar vários anos, o que contribui para a redução do descarte de objetos no meio ambiente.

#### **2.3.1.1 Disponibilidade da madeira no mercado**

Para realizar projetos com madeira maciça, é importante saber como esse material está disponível no mercado.

Segundo a norma NBR 14807 as dimensões das peças de madeira em geral devem se enquadrar nas seguintes medidas:



## Dimensão das Peças de Madeira

	Espessura (mm)	Largura (mm)	Comprimento (M)
Caibro	40 - 80	50 - 80	3 - 6
Viga	40 - 80	80 - 160	3 - 6
Ripa	10 - 20	20 - 50	3 - 6
Ripão	15 - 20	50 - 70	3 - 6
Pranchinha	38	>100	3 - 4
Prancha	40 - 70	>160	3 - 4
Pranchão	70 - 160	>160	3 - 4
Sarrafo	10 - 37	<100	3
Tábua	10 - 37	>100	3

Tabela 01 - Dimensão das peças de madeira

Fonte: Autoria própria

### 2.3.1.2 Propriedades físicas e mecânicas da madeira

Apresento as características físicas e mecânicas mais relevantes para este projeto, pois são fundamentais para a escolha de qual madeira usar na construção do mobiliário.

Os dados a seguir são retirados de: Pereira, Andréa Franco. Madeiras brasileiras: Guia de combinação e Substituição. 2ª Edição. São Paulo: Blucher, 2020.

#### 2.3.1.2.1 Densidade

É a relação entre a quantidade de massa e o volume da madeira. Madeiras mais densas são também as mais duras.

Podemos classificar as madeiras em valores numéricos, e qualitativos: leve, média e pesada.

## Densidade da Madeira

	Densidade
Madeira leve	$\leq 550 \text{ kg/m}^3$
Madeira Média	550 à 750 $\text{kg/m}^3$
Madeira Pesada	$>750 \text{ kg/m}^3$

Tabela 02 - Densidade da madeira

Fonte: Autoria própria

### 2.3.1.2.2 Dureza

É uma característica de resistência da madeira à penetração de um elemento metálico, quanto mais estreitas sejam as camadas de crescimento da madeira, mais dura ela é.

A dureza está relacionada com a estabilidade mecânica da madeira, quanto maior a dureza, mais estável mecanicamente é a madeira.

Dureza também pode ser classificada em valores numéricos, e qualitativos: macia, média e dura.

## Dureza da Madeira

	Densidade
Madeira Macia	$\leq 392$ kgf
Madeira Média	392 à 730 kgf
Madeira Dura	$>730$ kgf

Tabela 03 - Dureza da madeira

Fonte: Autoria própria

### 2.3.1.3 Características sensoriais da madeira

Características sensoriais são características que são percebidas por nossos sentidos, são responsáveis por fazer a troca de sensações e experiências entre humano e o objeto, essas peculiaridades da madeira foram essenciais para a escolha do material.

Características sensoriais mais relevantes para este projeto são:

**Cor** - Característica de destaque da madeira, as madeiras podem ser classificadas em Branca, rosa, amarela, castanha, marrom, vermelha, preta e roxa

**Grã** - Refere-se à orientação geral das fibras da madeira.

**Textura** - Pode ser fina, média ou grossa.

**Desenho** - Variação da diferença de cor provocada pelos anéis de crescimento.

**Brilho** - Pode ser classificado em irregular, ausente, moderado, e acentuado

**Cheiro** - Pode ser classificado como indistinto, pouco distinto, característico, agradável, desagradável

#### 2.3.1.4 Alguns tipos de acabamentos que podem ser aplicados à madeira.

Abaixo os estão presentes alguns dos acabamentos mais comuns que são aplicados a madeiras

##### **Verniz**

O verniz cria um acabamento de poro fechado, pois cria uma película plástica que protege a madeira. Com relação ao tipo de acabamento, pode-se encontrar 3 tipos: fosco, acetinado e brilhante.

O verniz protege a madeira contra a umidade, e dependendo do tipo de verniz protege também dos raios Uv e pode ser usado também em ambientes externos.



Figura 32 - Mesa envernizada

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=LdH4yqhFe2E>

### Seladora

Faz a selagem da madeira servindo como fundo para posteriormente ser aplicado o verniz, gastando menos demãos de verniz. A seladora também pode ser utilizada como acabamento único, porém é adequada apenas para peças de ambiente interno, visualmente as peças finalizadas com seladora ficam com um aspecto acetinado.



Figura 33 - banqueta Caique - Felipe Madeira

Fonte: <https://boobam.com.br/produto/banqueta-caique-7911>

## Ceras

É fácil de aplicar, fácil de retocar, deixa um acabamento semi-brilhoso na peça. A aplicação de cera cria uma característica hidro-repelente na madeira o que impede a absorção de água e protege a madeira contra umidade.



Figura 34 - Tabuas de madeira

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=yIggWFAwu4A>

## Óleos

O óleo penetra bem nas fibras da madeira,não trinca e nem descasca, são fáceis de aplicar, são hidropelentes o que protege a madeira contra umidade, e acentua a cor e o desenho dos veios da madeira.



Figura 35 - Aparador - Acabamento

Fonte: [https://www.instagram.com/p/CUFypwJLkAv/?utm\\_medium=copy\\_link](https://www.instagram.com/p/CUFypwJLkAv/?utm_medium=copy_link)



### 2.3.2 Densidade da espuma para estofamento

Há diversas espumas com densidades diferentes no mercado, para garantir maior conforto e durabilidade do assento é necessário saber qual é a densidade de espuma correta para o peso do usuário. Quanto maior for a densidade da espuma maior será o peso suportado, no entanto haverá menor sensação de maciez e conforto. O mínimo recomendado para assentos é a espuma D-28 que suporta pessoas de até 90 kg. O número posterior a letra “D” indica o peso do metro cúbico da espuma, portanto uma espuma D-28 pesa 28 kg por metro cúbico.

Abaixo segue uma tabela que mostra a relação do peso corporal e a altura do indivíduo com a densidade de espuma adequada.

Peso (kg)/Altura(m)	até 1,50m	1,51m a 1,60m	1,61m a 1,70m	1,71m a 1,80m	1,81m a 1,90m	acima de 1,91m
até 50 kg	D18 / 23	D18 / D20/D23	D20 / D23	D20	—	—
51 kg a 60 kg	D26	D23 / D26	D23 / D26	D23	—	—
61 kg a 70 kg	D28	D26 / D28	D26 / D28	D26 / D28	D26	—
71 kg a 80 kg	—	D33	D28/D33	D28/D33	D28	—
81 kg a 90 kg	—	—	D33	D28/D33	D28/D33	D28
91 kg a 100 kg	—	—	D33/D40	D33/D40	D33	D33
101 kg a 120 kg	—	—	D45	D40	D40	D33/D40
121 kg a 150 kg	—	—	—	D45	D40/D45	D40

Tabela 04 peso/densidade

Fonte: <https://www.ecoflex.ind.br/tabela-biotipo>

### **2.3.3 Tecidos e couro**

A escolha do tecido que irá revestir as almofadas do assento e do encosto é muito importante, pois esse material entrará em contato direto com a pele do usuário e será responsável por ampliar a sensação de conforto. Assim sendo foram selecionados três tecidos que poderão ser usados como revestimento para as almofadas da poltrona.

#### **Couro**

O couro é um tecido de origem animal que possui custo elevado, é um material poroso que permite que a pele possa “respirar”, é permeável e transpira o que proporciona conforto na sua utilização, é elástico, flexível, resistente ao estiramento e ao atrito. É um material que é usado pelo homem por mais de 7000 anos, e pode ser usado em diversos objetos, como calçados, assentos, roupas, bolsas, e etc...

Foi um material bastante usado na produção do mobiliário nacional, pelos arquitetos e designers do século XX.

#### **Suede**

É um tecido sintético, resistente e muito confortável, possui um toque macio e aveludado o que proporciona muito conforto. Esse material é muito utilizado para o revestimento de poltronas e sofás, e pode ser produzido em diversas cores.

#### **Veludo**

Um tecido com um toque muito macio e agradável e pode ser produzido em diversas cores. No passado o veludo era feito totalmente de fios de seda, hoje já pode ser feito de algodão, rayon, acetato, nylon e misturas de fibras, o que fez com que o material ficasse mais acessível em termos de custo.

## Capítulo 3

### Conceituação Formal do Projeto



## Capítulo 3 CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

### 3.1 Desenvolvimento do conceito

Após a análise dos dados levantados é chegada a hora de conceituar o projeto. As Alternativas que aqui serão mostradas, tiveram como requisito principal o fato de ser possível produzi-las dentro das limitações da oficina que tenho em meu quintal, que é a característica pulsante desse projeto, projetar e produzir.

Por tanto o material principal que será utilizado vai ser a madeira, por ser possível de ser trabalhada na minha oficina, e por suas características mecânicas e sensoriais como foi mostrado no capítulo 2.

Como referência principal para o desenvolvimento desses conceitos estão as poltronas feitas por Sergio Rodrigues, por conta da harmonia entre função, estética, identidade, material e conforto.

### 3.2 Aspectos ergonômicos

O trecho abaixo explicita o desafio de se projetar uma cadeira, não possuindo uma receita pronta em que o designer só joga as medidas que estão presentes no livros de antropometria e pronto. O ser humano é dinâmico, sentar é dinâmico por isso fazer o modelo físico da poltrona é fundamental para testar se as medidas que adotarei, com bases nos dados antropométricos, irão realmente proporcionar o conforto almejado.

Uma das maiores dificuldades é que sentar-se é frequentemente visto como uma atividade estática, enquanto que na realidade ela é dinâmica. Portanto essa aplicação de dados estáticos bidimensionais visando solucionar um problema dinâmico tridimensional, e envolvendo análises biomecânicas, não é uma abordagem válida para o projeto. Paradoxalmente, uma cadeira correta, do ponto de vista antropométrico, pode não ser confortável. No entanto, se o projeto simplesmente não atender a todas as dimensões humanas e corporais, não há dúvida de que o resultado será o desconforto do usuário. (PANERO, Julius; ZELNIK, M. Dimensionamento Humano para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos. Barcelona:Editorial Gustavo Gili, 2002.320. p57.)

Trecho em que fala da importância da altura do assento, uma pessoa mais alta fica mais confortável em um assento mais baixo, do que uma pessoa baixa em um assento mais alto, seguindo esse raciocínio para altura do assento seria ideal adotar medidas próximas às do percentil 5.

Uma das análises básicas no projeto de assentos é a altura do topo da superfície do assento em relação ao piso. Se esta superfície for muito alta, a parte inferior das coxas será comprimida, o que pode causar considerável desconforto além de dificultar a circulação sanguínea. Se a altura do assento não permite um contato das solas dos pés com o piso, diminui a estabilidade do corpo. Se a altura do assento for muito baixa, as pernas podem ficar estendidas à frente, deixando os pés sem estabilidade. Entretanto, de modo geral, uma pessoa mais alta ficaria mais confortável usando uma cadeira com assento baixo, do que uma pessoa baixa usando uma cadeira com assento muito alto. (PANERO, Julius; ZELNIK, M. Dimensionamento Humano para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.320. p60.)

Abaixo a imagem mostra dimensões básicas para o design de cadeiras.  
 (PANERO, Julius; ZELNIK, M. Dimensionamento Humano para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.320. p61.)

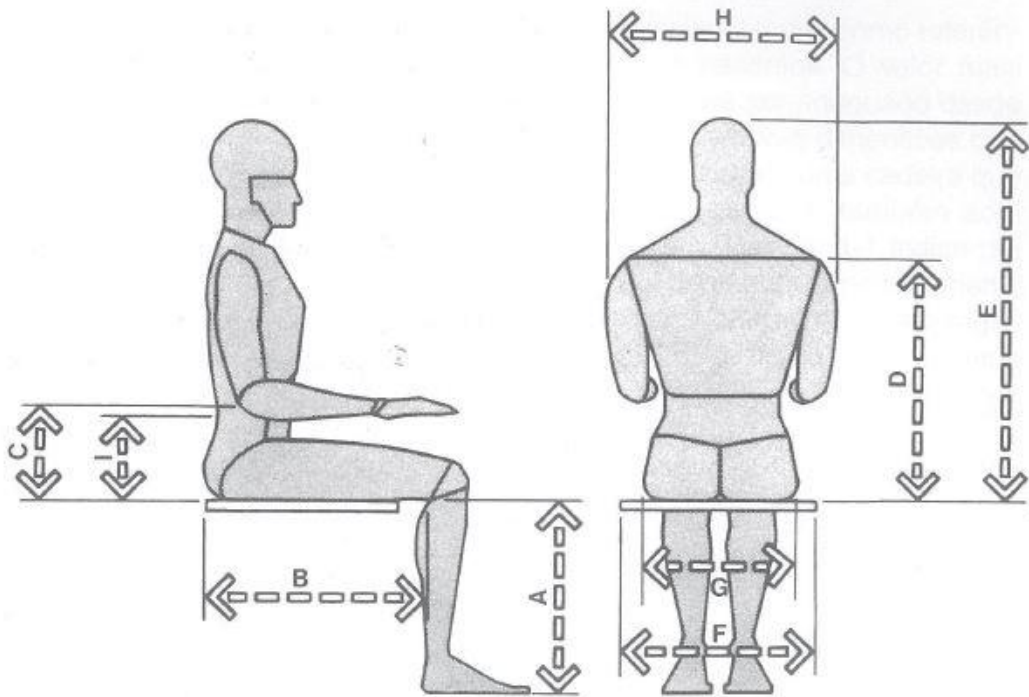


Figura 4-4. Dimensões básicas da antropometria exigidas para o *design* de cadeiras.

MEDIDAS	HOMENS		MULHERES	
	Percentil		Percentil	
	5	95	5	95
	cm	cm	cm	cm
A Altura do sulco poplíteo	39,4	49,0	35,6	44,5
B Comprimento nádega-sulco poplíteo	43,9	54,9	43,2	53,3
C Altura de descanso dos cotovelos	18,8	29,5	18,0	27,9
D Altura dos ombros	53,3	63,5	45,7	63,5
E Altura, sentado normalmente	80,3	93,0	75,2	88,1
F Largura cotovelo a cotovelo	34,8	50,5	31,2	49,0
G Largura do quadril	31,0	40,4	31,2	43,4
H Largura do ombro	43,2	48,3	33,0	48,3
I Altura da região lombar	Ver nota.			

Figura 37 - Dimensões básicas exigidas da antropometria exigidas para o design de cadeiras - p61

Abaixo a imagem mostra as dimensões corporais de usuários masculinos e femininos com relação a poltronas. (PANERO, Julius; ZELNIK, M. Dimensionamento Humano para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.320. p135.)

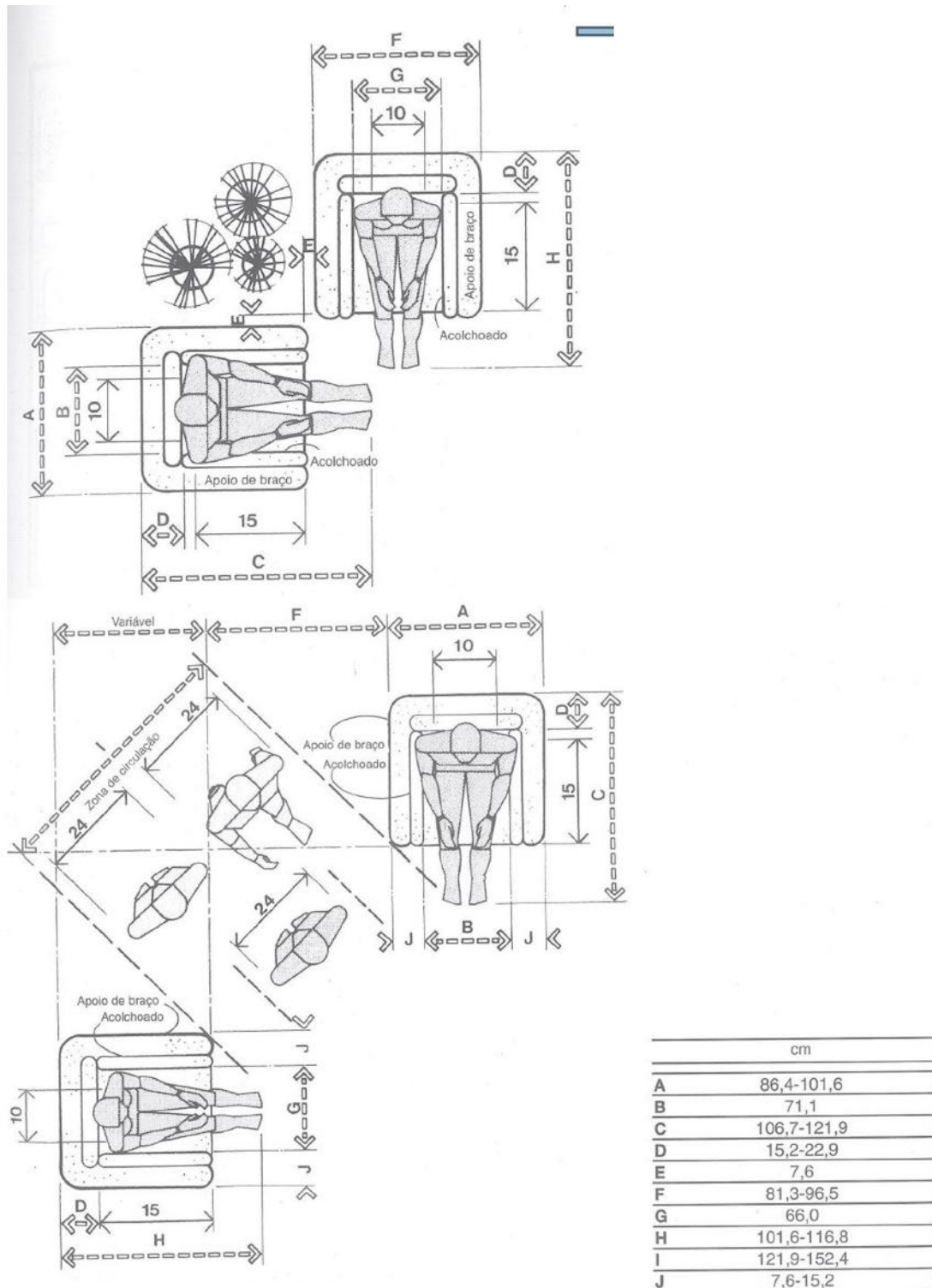


Figura 38 - Dimensões corporais dos usuários em relação a poltronas - p61

Todos os dados antropométricos mostrados anteriormente serão utilizados como base para estabelecer as dimensões da poltrona.

#### 3.3 Desenvolvimento de Alternativas

Levando em consideração todos os objetivos e dados presentes nesse relatório, foram geradas as seguintes alternativas, algumas foram feitas a mão e depois vetorizadas no computador, outras já foram esboçadas já como modelo 3D, pois possibilita um entendimento mais claro da forma.

O pufe e a mesa não estão presentes nessa etapa, pois a ideia de fazer esses objetos para compor um conjunto com a poltrona, ocorreu durante uma orientação que aconteceu quando o detalhamento da alternativa escolhida já estava sendo feito. Sendo assim esses objetos estarão presentes no capítulo 4.

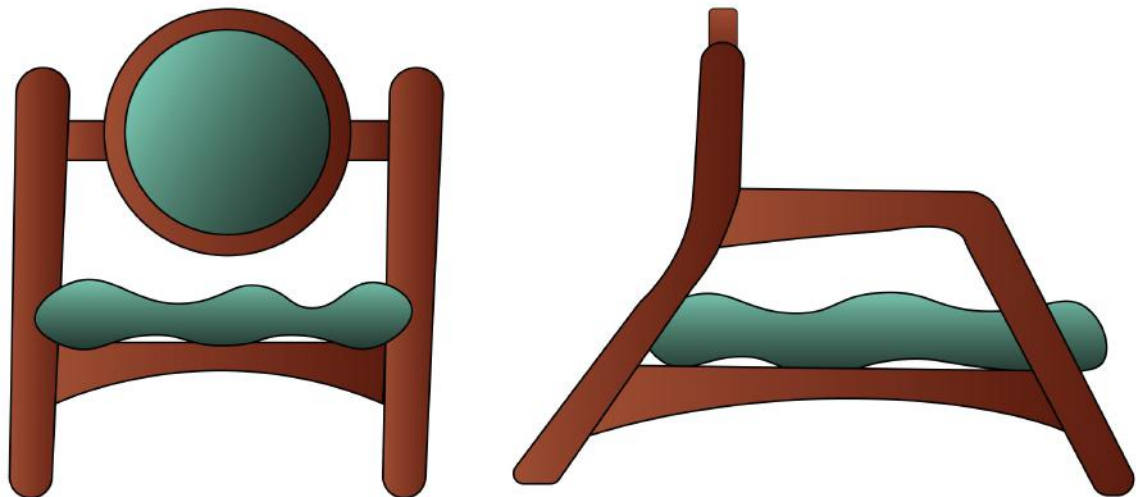


Figura 39 - Alternativa 01

Alternativa apresenta um design com formas pouco complexas, é mais focado no aspecto funcional. Aqui predomina um desenho simples e de fácil fabricação, com exceção do encosto redondo que teria que ser dividido em 4 partes para ser produzido em madeira maciça.



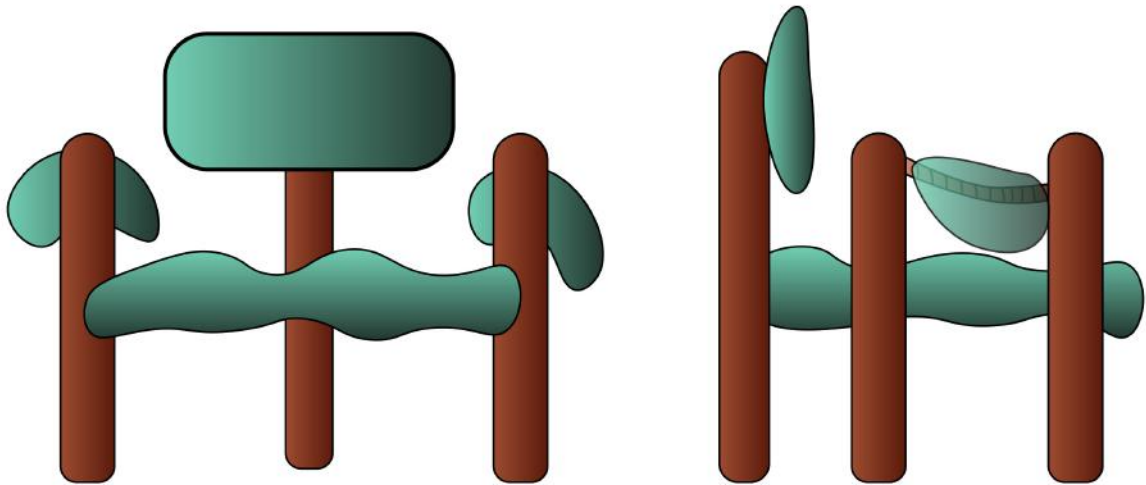


Figura 40 - Alternativa 02

O diferencial dessa alternativa é a presença desses grossos como se fossem colunas, o que daria grande estabilidade a esse modelo, também seria utilizado uma corda entre um pé e outro a fim de servir como suporte para uma almofada que serviria de apoio de braço.

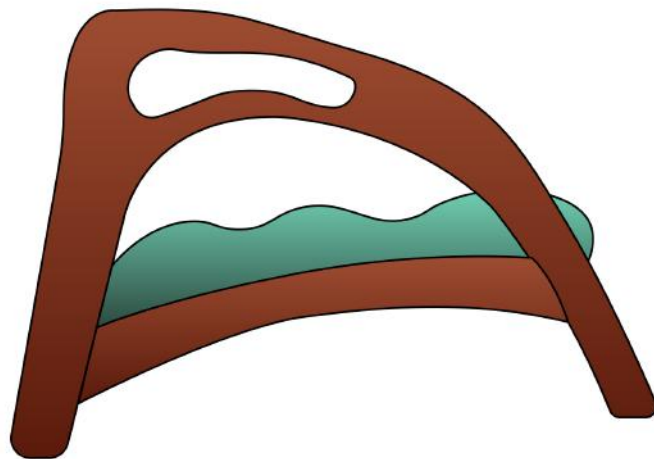


Figura 41 - Alternativa 03

Essa alternativa busca explorar a sensação de continuidade entre as peças, a sensação de movimento por conta do assento em ângulo, e também busca formas um pouco mais orgânicas.

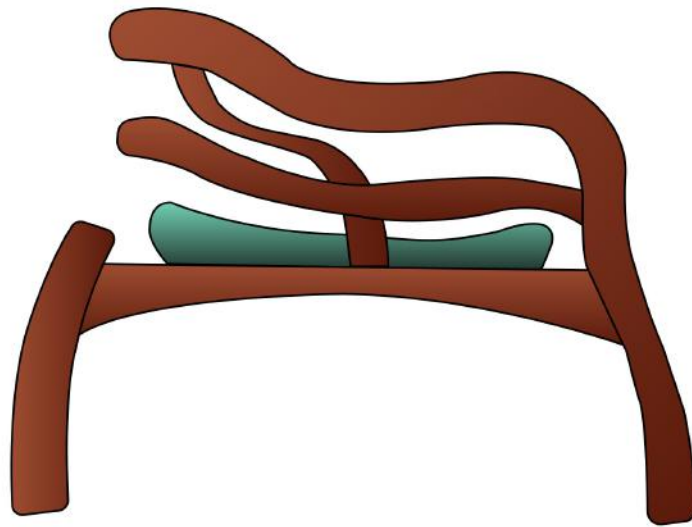


Figura 42 - Alternativa 04

Aqui já explorei um pouco mais das formas orgânicas, queria algo que remetesse a natureza



Figura 43 - Alternativa 05

Modelagem 3d da alternativa 04 com algumas modificações no assento



Figura 44 - Alternativa 06

Em parte é a evolução da alternativa 05, os pés posteriores foram mantidos, pois gostei da leveza que eles trouxeram, não se conectando com os braços da poltrona cria um certo balanço, aqui as formas orgânicas começaram a ficar um pouco mais fluidas.



Figura 45 - Alternativa 07

Evolução da alternativa 06, uma modificação foi tornar maior a área de conexão entre os braços da poltrona e o encosto, com o objetivo de dar maior resistência ao encosto e ter área para a fixação das cordas que serviriam como um apoio não rígido para a almofada



Figura 46 - Alternativa 08

A evolução da alternativa 07, os braços foram integrados de forma mais fluida, a forma orgânica dos braços é como se fossem galhos de uma árvore que se conectam entre si. Também foi feita uma modificação nos pés posteriores, tornando-os mais arredondados e orgânicos.

### 3.3 Seleção das Alternativas

Foi selecionada a alternativa 08, por conta de sua forma orgânica e fluida que remete a natureza, com as laterais como se fossem galhos que se conectam com o encosto tornando a forma harmônica, contínua e esteticamente agradável. A parte de trás projetada para receber cordas (inicialmente), que além de possuir a função de não deixar com que a almofada traseira caía no chão, não tira a leveza do conceito e não interfere visualmente no vão dos braços conectados ao encosto.



Figura 47 - Alternativa 08 - Perspectivas 01



Figura 48 - Alternativa 08 - Perspectivas 02



Figura 49 - Alternativa 08 - Perspectivas 03

Segue abaixo um painel visual com alguns elementos que nortearam o conceito escolhido para o desenvolvimento. No painel estão presentes as formas orgânicas e sinuosas das árvores, o móvel moderno de Sérgio Rodrigues, o trabalho de Frans Krajcberg, e o móvel escultura de Júlia Krantz.

Referência usada para criação deste painel se encontra em BAXTER, Mike R. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Blucher, 2000.



Figura 50 - Painel do Tema Visual

## Capítulo 4

### Desenvolvimento e Resultado do Projeto





## Capítulo 4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO

### 4.1 Desenvolvimento da alternativa escolhida

Antes de executar o detalhamento da alternativa escolhida, foram feitas duas modificações importantes para a estética do objeto, a primeira foi nos pés traseiros, tornando-os mais adequados a estética dos outros componentes, e a segunda foi a substituição das cordas na parte posterior da poltrona por tiras de couro, pois dessa forma tornamos o conjunto inteiro mais coerente com sua proposta.



Figura 51 - Respectivamente Pés Antes e Depois



Figura 52 - Respectivamente com cordas antes e com tiras de couro depois

Agora com a estética da poltrona definida, foi projetado um pufe para apoio dos pés e uma pequena mesa para compor um conjunto; esses objetos tinham que estar alinhados esteticamente com a poltrona, garantindo assim uma harmonia visual.

### Pufe

Foi projetado para servir como apoio de pés, a fim de proporcionar que o usuário possa alternar a postura, garantindo assim maior conforto. Segue a mesma estética da poltrona para manter a coerência visual.



Figura 53 - Pufe

### Mesa

Uma pequena mesa de apoio projetada para que o usuário apoie objetos em geral enquanto relaxa na poltrona, proporcionando maior sensação de deleite. Segue a mesma estética da poltrona e do pufe, mantendo a coerência visual do conjunto.



Figura 54 - Mesa

### 4.1.1 Detalhamento

Toda a modelagem 3D dos objetos, e geração do dwg para posteriormente gerar os percursos de usinagem, foram feitos no software Rhino. As dimensões da poltrona foram baseadas nas recomendações sobre medidas de poltronas para interiores, presentes no livro, PANERO, Julius; ZELNIK, M. Dimensionamento Humano para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002. Esse projeto também teve como base as dimensões da clássica poltrona Mole de Sergio Rodrigues, pois foi uma das poltronas mais confortáveis em que já sentei.

#### 4.1.1.2 Poltrona

##### Dimensionamento Geral



Figura 55 - Dimensionamento geral - Poltrona - Vista Frontal - Cotas em mm



Figura 56 - Dimensionamento geral - Poltrona - Vista Lateral - Cotas em mm

## Componentes



Figura 57 - Poltrona - Vista Explodida

- A - Braço - Esquerdo e Direito
- B - Pés Frontais - Esquerdo e Direito
- C - Suporte Braço - Esquerdo e Direito
- D - Estrutura Lateral - Esquerda e Direita
- E - Pés Posteriores - Esquerdo e Direito
- F - Encosto
- G - Estrutura Transversal Frontal
- H - Estrutura Transversal intermediária
- I - Estrutura Transversal Posterior
- J - Tiras de couro
- K - Base do assento
- L - Cavilhas

No total são 17 peças, 3 tiras de couro, 32 Cavilhas e 2 almofadas

### Detalhe do encaixe do Braço com o Encosto



Figura 58 - Detalhe do encaixe do braço com o encosto

A figura mostra como funciona a conexão dos braços com o encosto, um meio encaixe com furação de 9 mm de diâmetro projetado para receber cavilhas, que juntamente com a cola proporciona um encaixe firme, seguro e que não solte com o tempo devido ao esforço que será exercido no encosto.

### Detalhe da Base do Assento



Figura 59 - Detalhe - Base do assento - Desenho e Rebaixos

A base do assento é feita de compensado de 10 mm de espessura, possui três aberturas para que as tiras de couro possam ser fixadas na estrutura transversal posterior. Também está presente na imagem 4 rebaixos com diâmetro de 9 mm que tem a função de encaixar esse compensado nas estruturas transversais da poltrona, assim no futuro caso o usuário precise trocar o compensado por algum motivo, ele poderá apenas desencaixar a peça sem maiores dificuldades.



Figura 60 - Detalhe - Encaixe da base do assento nas estruturas transversais

A figura mostra como funciona o encaixe da base do assento nas estruturas transversais da poltrona, 4 cavilhas fixadas nas estruturas servirão como pinos de encaixe para o compensado.



### Detalhe das Estruturas Transversais

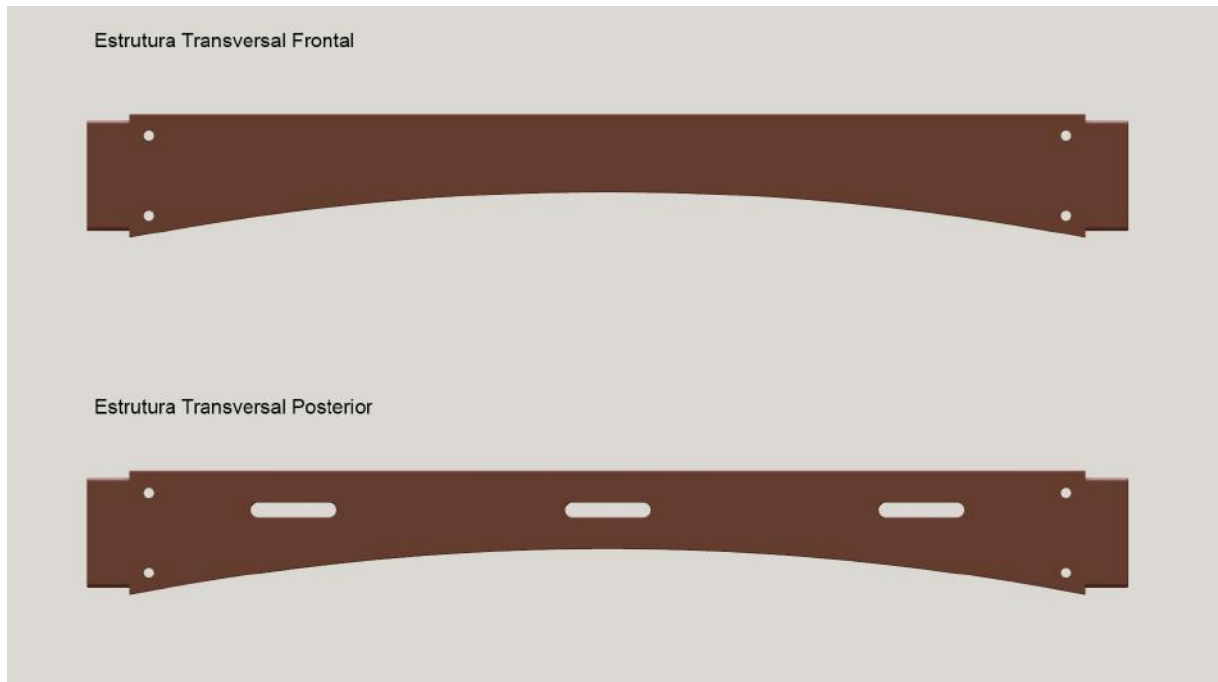


Figura 61 - Detalhe - Furação das estruturas transversais

Na estrutura transversal frontal estão presentes 4 furos circulares para que o assento seja amarrado ali caso necessário.

Na estrutura transversal posterior além dos 4 furos circulares, estão presentes 3 furos em formato de oblongo, que tem a função de permitir a passagem das tiras de couro que ficarão presas a essa estrutura e ao encosto.

### Detalhe do Encosto



Figura 62 - Detalhe - Furação do encosto

O encosto possui 3 furos para passagem das tira de couro

### Detalhe dos Pés Posteriores



Figura 63 - Detalhe - Encaixe dos pés posteriores

A imagem mostra como funciona o encaixe dos pés posteriores, cada pé é formado por 2 peças que possuem um rebaixo de 15 mm, para acomodar a estrutura lateral, essas peças também possuem 2 furos para a colocação de cavilhas, para tornar o encaixe mais eficaz e seguro.

### Detalhe dos Pés Frontais

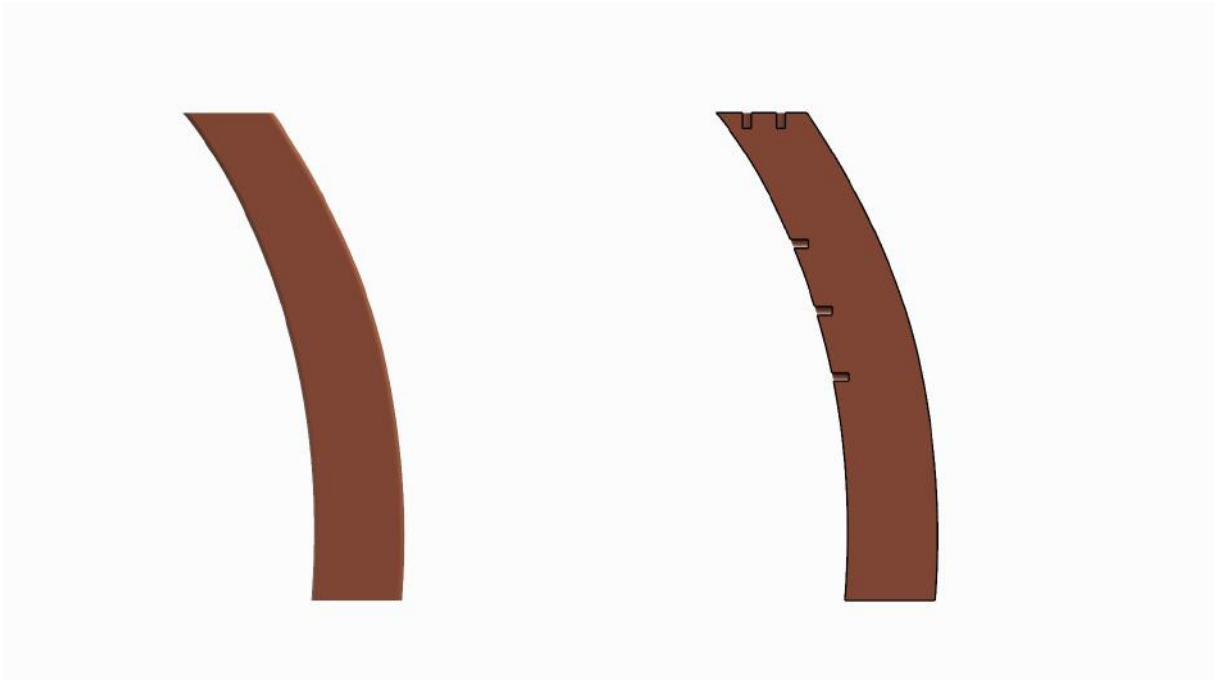


Figura 64 - Detalhe em corte Pés Frontais - Furos para cavilhas

### Detalhe dos Braços

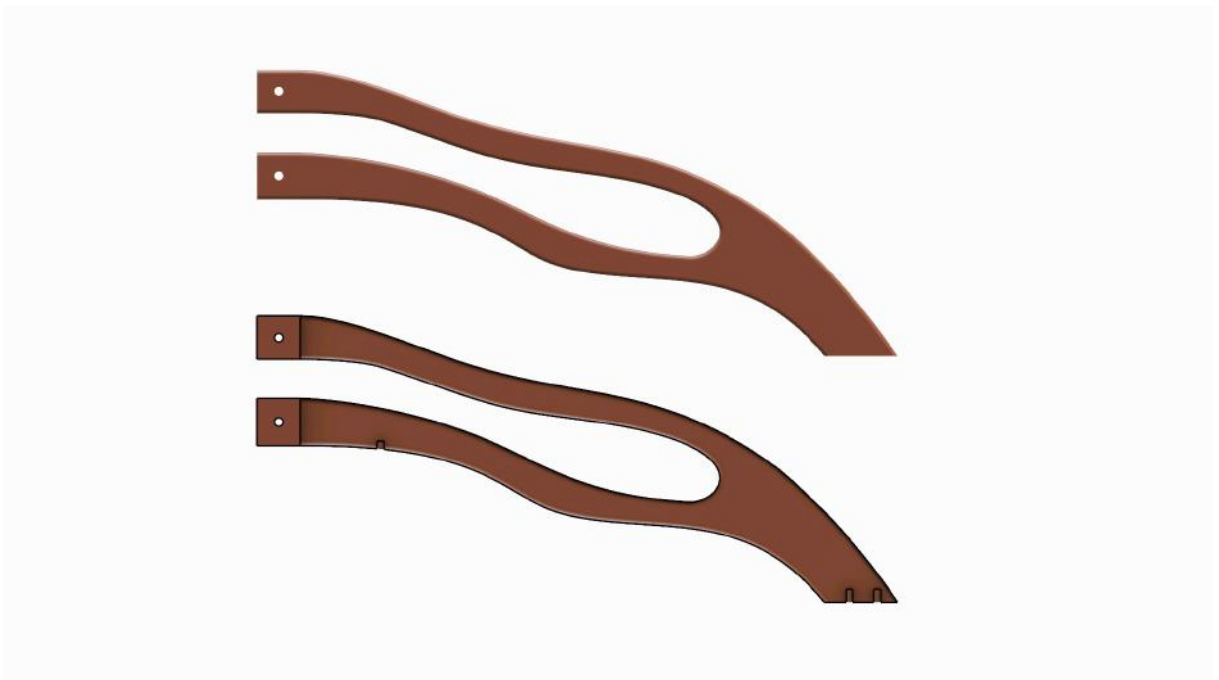


Figura 65 - Detalhe em corte Braços - Furos para cavilhas

### Detalhe da Estrutura Lateral

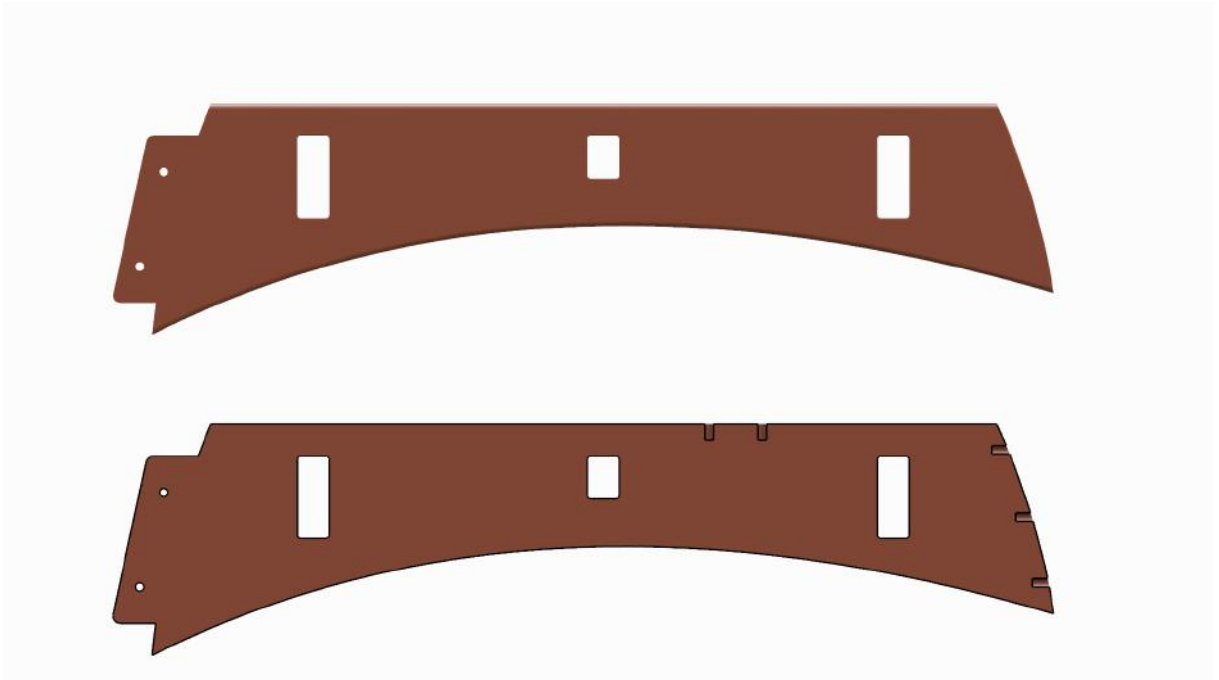


Figura 66 - Detalhe em corte Estrutura Lateral - Furos para cavilhas

### Detalhe do Suporte Braço

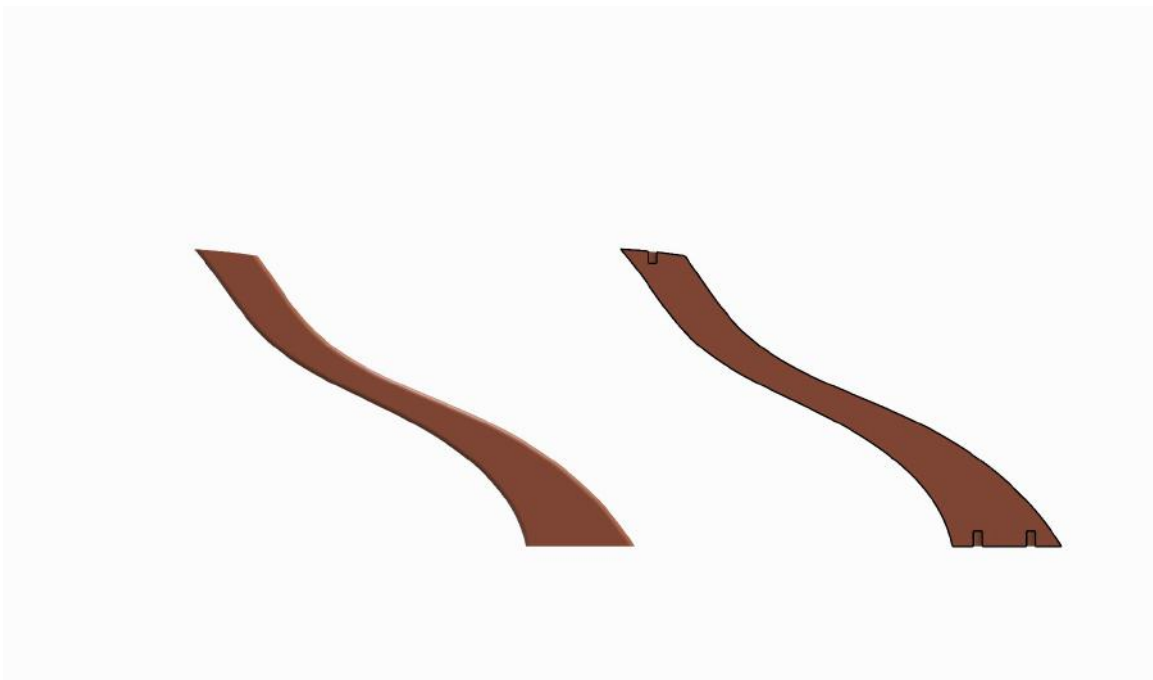


Figura 67 - Detalhe em corte Suporte Braço - Furos para cavilhas

### 4.1.1.3 Pufe

#### Dimensionamento Geral



Figura 68 - Dimensionamento geral - Pufe - Vista Frontal - Cotas em mm



Figura 69 - Dimensionamento geral - Pufe - Vista Lateral - Cotas em mm

## Componentes

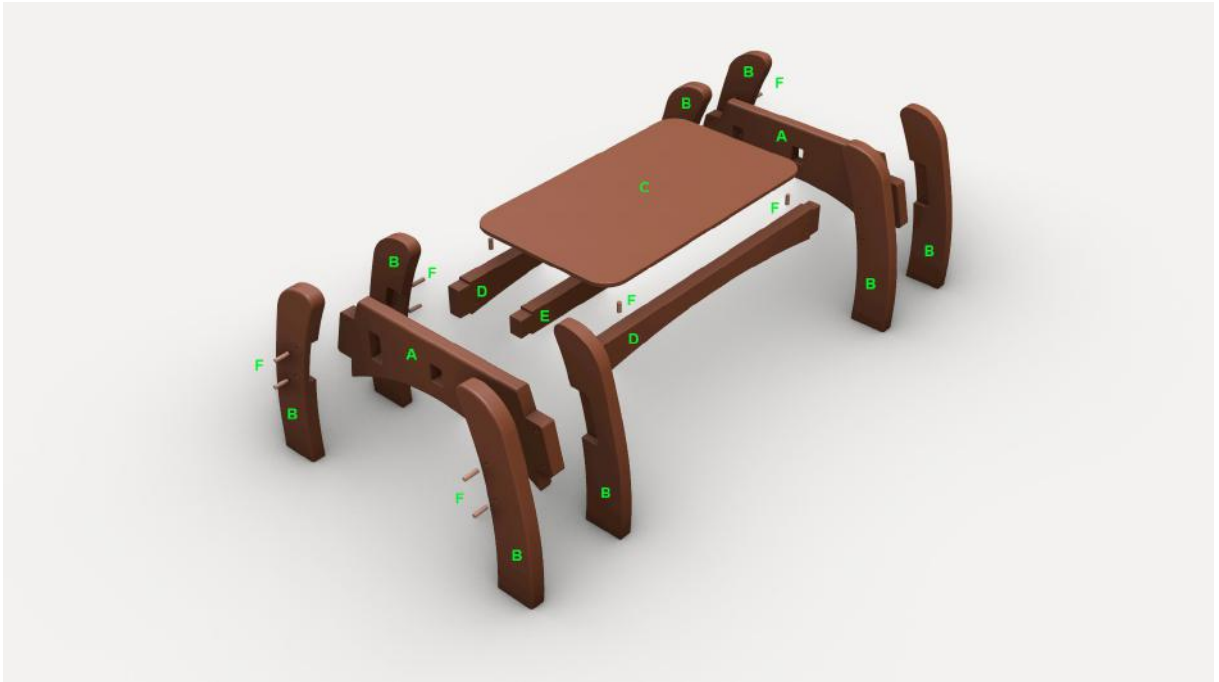


Figura 70 - Pufe - Vista Explodida

A - Estrutura Lateral - Esquerda e Direita

B - Pés - Esquerdo e Direito

C - Base do Pufe

D - Estrutura Transversal - Frontal e Posterior

E - Estrutura Transversal Intermediária

F - Cavilhas

No total são 14 peças, 20 cavilhas e 1 almofada

### Detalhe da Base do Assento



Figura 71 - Detalhe - Encaixe da Base do Pufe nas Estruturas Transversais

Possui o mesmo sistema de encaixe da poltrona, o que facilita a troca do compensado caso haja algum problema ao longo dos anos.



### Detalhe dos Pés



Figura 72 - Detalhe - Encaixe dos pés do Pufe

Possui o mesmo sistema de encaixe dos pés posteriores da poltrona, só que em todos os pés.

### Detalhe das Estruturas Transversais

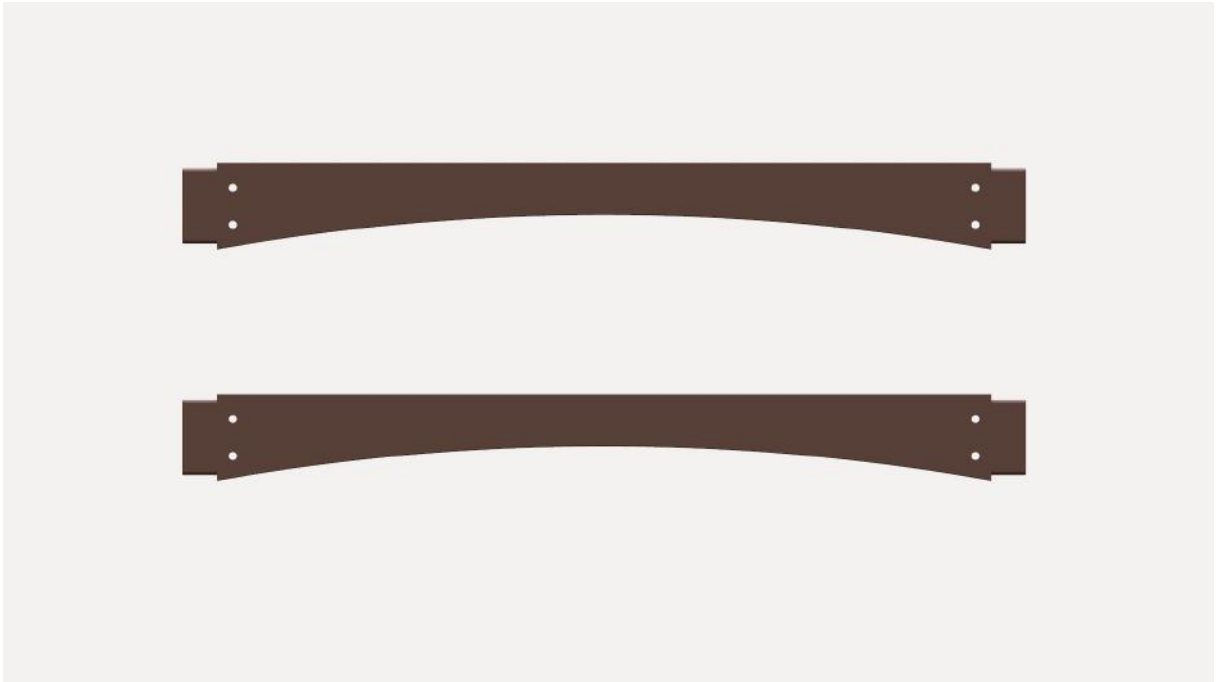


Figura 73 - Detalhe - Furação das estruturas transversais do Pufe - Frontal e Posterior

Essas estruturas, assim como as da poltrona, possuem furos para amarrar a almofada do pufe.



Figura 74 - Detalhe em corte Suporte Braço - Furos para cavilhas

#### 4.1.1.4 Mesa

##### Dimensionamento Geral



Figura 75 - Dimensionamento geral - Mesa - Vista Frontal - Cotas em mm

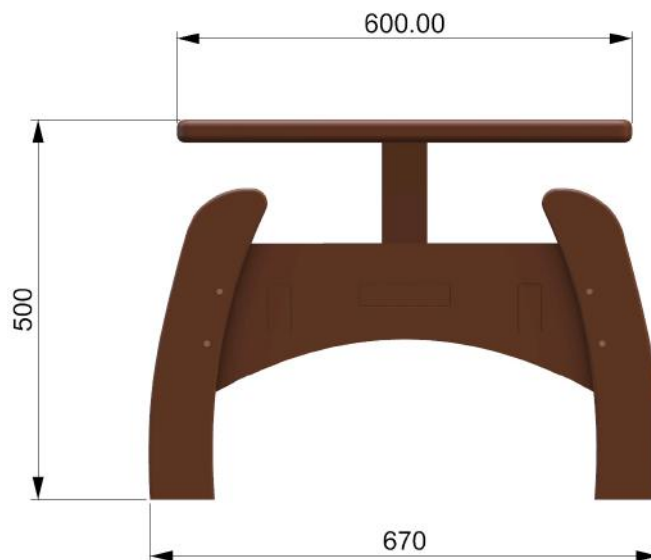


Figura 76 - Dimensionamento geral - Mesa - Vista Lateral- Cotas em mm

## Componentes



Figura 77 - Mesa - Vista Explodida

- A - Estrutura Lateral - Esquerda e Direita
  - B - Pés Posteriores - Esquerdo e Direito
  - C - Tampo da Mesa
  - D - Estrutura Central
  - E - Estrutura Transversal - Frontal e Posterior
  - F - Estrutura Transversal Intermediária
  - G - Cavilhas
- No total são 15 peças e 18 cavilhas

**Detalhe dos Pés**

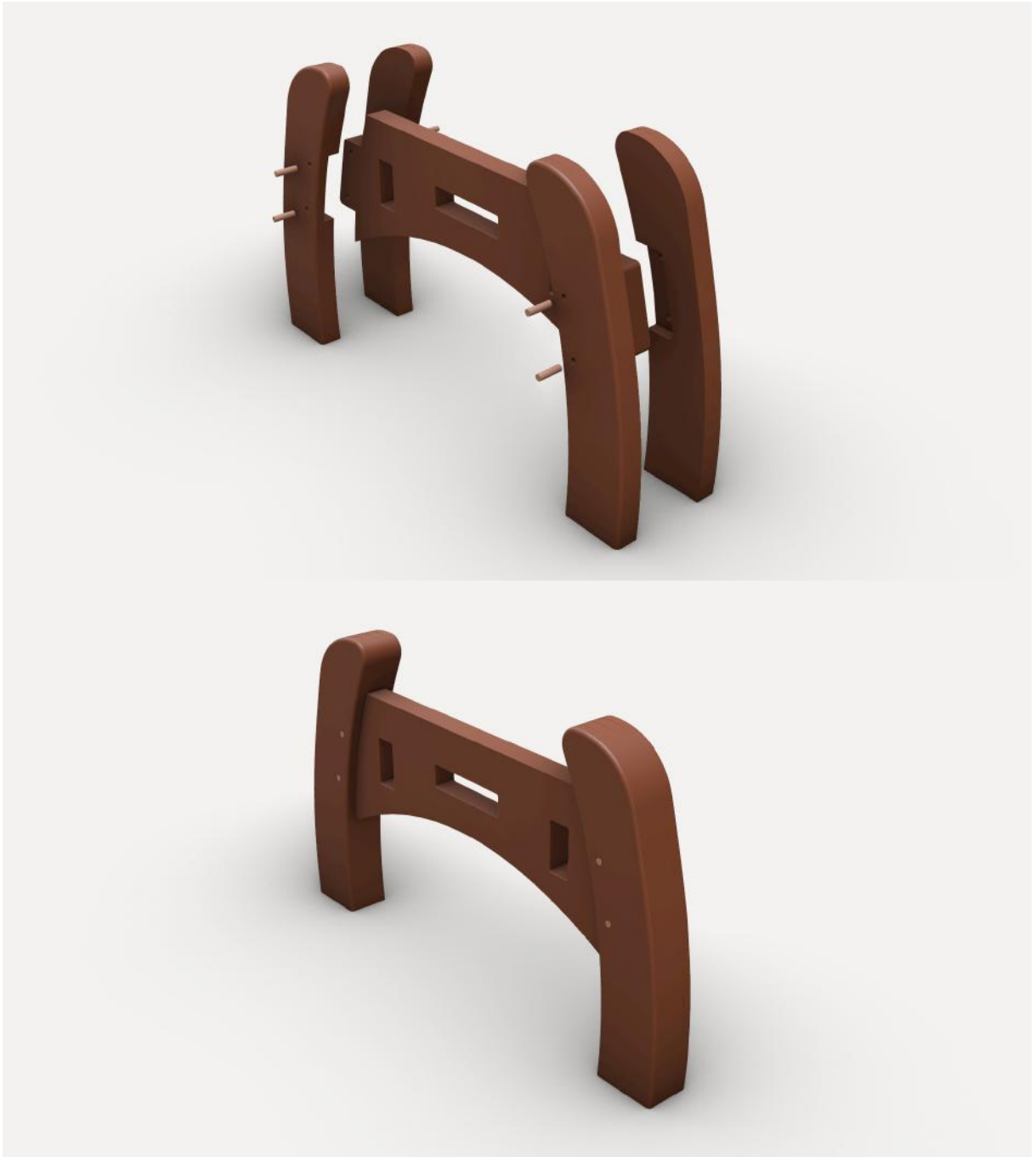


Figura 78 - Detalhe - Encaixe dos pés do Pufe

Possui o mesmo sistema de encaixe dos pés posteriores da poltrona e do pufe.

### 4.1.2 Montagem

Segue abaixo a ordem de montagem das peças dos objetos, as etapas foram pensadas para que a colagem das peças fosse realizada de maneira eficiente.

#### 4.1.2.1 Poltrona

##### Etapa 01

Primeiro é feita a colagem dos Pés Frontais, Pés Posteriores, Estruturas Laterais e Suportes de Braço.



Figura 79 - Montagem Poltrona - Etapa 01

**Etapa 02**

Nessa etapa colamos apenas os braços da poltrona



Figura 80 - Montagem Poltrona - Etapa 02

### Etapa 03

Agora com as duas laterais prontas, unimos as duas laterais com as estruturas transversais, e por último o encosto é posicionado.



Figura 81 - Montagem Poltrona - Etapa 03



**Etapa 04**

Posicionamento da Base do Assento, das almofadas e das tiras de couro.



Figura 82 - Montagem Poltrona - Etapa 04

#### 4.1.2.2 Pufe

##### Etapa 01

Colagem dos Pés Frontais, Pés Posteriores e Estruturas Laterais



Figura 83 - Montagem Pufe - Etapa 01

##### Etapa 02

União das laterais esquerda e direita com as estruturas transversais



Figura 84 - Montagem Pufe - Etapa 02

**Etapa 03**

Posicionamento da Base do Pufe e da almofada



Figura 85 - Montagem Pufe - Etapa 03

### 4.1.2.3 Mesa

#### Etapa 01

Colagem dos Pés Frontais, Pés Posteriores e Estruturas Laterais



Figura 86 - Montagem Mesa - Etapa 01

#### Etapa 02

União das laterais esquerda e direita com as estruturas transversais



Figura 87 - Montagem Mesa - Etapa 02

**Etapa 03**

Posicionamento e colagem da Estrutura Central e do Tampo da Mesa



Figura 88 - Montagem Mesa - Etapa 03

### 4.1.3 Nome da Coleção

A nomeação dos objetos é uma etapa importante no design autoral de mobiliário, pois é por esses nomes que seu trabalho vai ficar conhecido no mercado, visto isso decidi nomear essa coleção de “Mobiliário Pais”, minha pequena homenagem ao Antônio e a Vilma, meus pais, aqueles que me deram muito amor e carinho.

### 4.1.3 Materiais e processos de fabricação

#### Materiais

Para executar esse projeto serão utilizados os seguintes materiais:

**Madeira maciça** - Freijó, Cedro, Jequitibá Rosa ou Pinus, por conta de suas características físicas e mecânicas que são apropriadas para a construção de mobiliário, e também por suas características sensoriais.

**Compensado** - Compensado de virola de 10 mm de espessura

**Cola titebond 3** - Por ser uma cola muito forte, resistente a água e possui um tempo de montagem de 10 min, ou seja depois de aplicada a cola temos 10 min para ajustar as peças que estão sendo coladas.

**Tecido** - Para o assento será utilizado o suede, por ser um tecido resistente que pode ser encontrado em diversas cores, e possui um toque macio e aveludado. Também será utilizado couro ou corino para as tiras do encosto.

**Espumas** - Serão utilizadas para o assento dois tipos de espumas, uma mais densa e outra menos densa, a mais densa será posicionada na parte de baixo e a menos densa na parte de cima do assento, garantindo assim uma deformidade gradual na hora em que o usuário sentar na poltrona, o que garante maior conforto.

#### Processos de fabricação

Para fazer a poltrona será utilizado diversos processos de usinagem, utilizando as seguintes ferramentas:

- Router CNC
- Plaina Desengrossadeira
- Serra de Fita
- Tupia Laminadora
- Lixadeira Roto Orbital

Também será utilizado técnicas de marcenaria tradicional na fabricação dos objetos.

## 4.2: Apresentação Virtual

### Poltrona



Figura 89 - Render Poltrona - Perspectiva 01





Figura 90 - Render Poltrona - Perspectiva 02



Figura 91 - Render Poltrona - Vista Frontal



Figura 92 - Render Poltrona - Vista Posterior



Figura 93 - Render Poltrona - Vista Lateral

**Pufe**



Figura 94 - Render Pufe - Perspectiva 01



Figura 95 - Render Pufe - Vista Frontal



Figura 96 - Render Pufe - Vista Lateral

**Mesa**



Figura 97 - Render Mesa - Perspectiva 01





Figura 98 - Render Mesa - Vista Frontal



Figura 99 - Render Mesa - Vista Lateral



Figura 100 - Render Mesa - Vista Superior

Conjunto



Figura 101 - Render Conjunto

### 4.3 ambientação Virtual



Figura 102 - Ambientação Virtual 01



Figura 103 - Ambientação Virtual 02



Figura 104 - Ambientação Virtual 03

### 4.4 Construção do Modelo Físico

A construção do modelo físico pode ser resumida nas seguintes etapas: Usinagem dos gabaritos, utilização dos gabaritos para riscar a madeira maciça, usinagem da madeira maciça, utilização dos gabaritos para servirem de molde para serem copiados para a madeira, utilizando uma tupa com uma fresa copiadora, montagem e acabamento.

Optei por utilizar gabaritos feitos de compensado de virola de 10 mm de espessura para evitar problemas e gastar menos tempo de usinagem na Router CNC, pois a espessura das peças da poltrona foram projetadas para ter 30 mm, caso eu fosse usinar a madeira maciça direto na Router CNC levaria o triplo do tempo. Isso tornaria o processo inviável pois minha Router CNC não é profissional, então usinar várias peças com 30 mm de espessura, acabaria forçando muito os componentes da máquina.

Sem contar com outros problemas que já ocorreram em usinagens anteriores, como queda de luz e quebra de fresa, esse tipo de problema faria com que a peça que estivesse sendo usinada no momento fosse descartada, pois a máquina iria perder totalmente a referência da origem (ponto zero), que é estipulada antes de começar a usinagem de uma peça.

Também foi utilizado um compensado flexível com 3 mm de espessura para ser o gabarito do encosto.

A madeira escolhida para fazer o modelo físico da poltrona foi o pinus, principalmente por ser uma madeira barata e fácil de trabalhar, e como a verba para esse projeto estava pequena e é a primeira vez que faço um objeto com esse nível de complexidade, o pinus foi melhor opção, pois se caso cometesse alguns erros ainda teria condições de comprar mais algumas pranchas para refazer as peças.

Se durante a execução desse projeto eu tivesse condições financeiras favoráveis, teria feito esse modelo com uma dessas madeiras: Freijó, Cedro ou Jequitibá Rosa, pois são madeiras mais nobres que o pinus, e elevam a qualidade física e estética do mobiliário.

Durante essa etapa de Construção do Modelo Físico é muito importante a utilização de equipamentos de proteção individual, para evitar acidentes e danos à saúde.



#### 4.4.1: Preparação de arquivos para usinagem em Router CNC

Essa etapa é muito importante, pois é nela que organizamos as peças na chapa da melhor maneira possível visando evitar o desperdício de material, revisamos as medidas das peças e a tolerância dos encaixes, e nos certificamos que tudo irá ser usinado conforme o planejado.

#### Organização para corte das peças nas chapas de compensado e pranchas de madeira, para melhor aproveitamento do material (Nesting)

Para fazer os gabaritos das peças, foi comprada uma chapa de compensado de 2200 x 1600 x 10 mm, que foi cortada em 4 partes de 1010 x 800 x 10 mm. Também foi comprada 4 pranchas de madeira maciça de 3000 x 250 x 35 mm que foi cortada em 12 partes de 1000 x 250 x 35 mm.

Todas as peças da poltrona a princípio couberam em 3 chapas de compensado, a quarta ficou de reserva para caso ocorresse algum problema, o que de fato ocorreu, precisei usinar o gabarito do encosto novamente pois a CNC estava usinando a peça com 5 mm a menos, solucionei o problema na terceira tentativa, alterando o formato do código G.

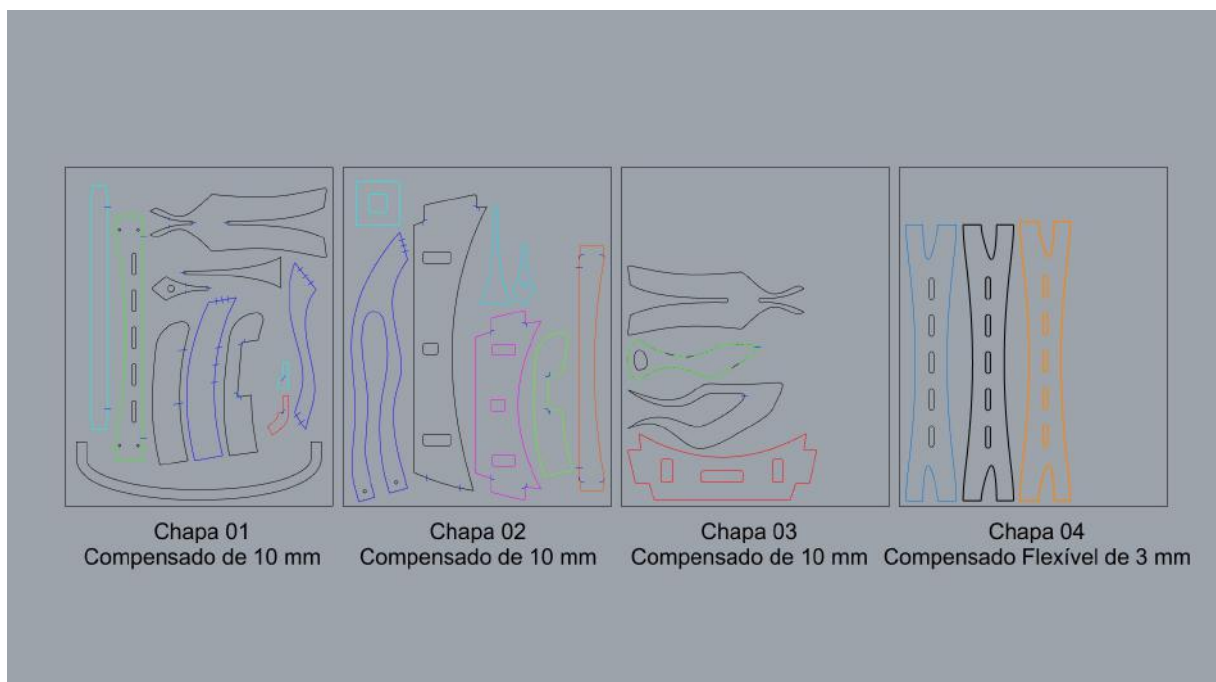


Figura 105 - Organização das peças na chapa de compensado

Todas as peças de pinus couberam em 10 tábuas, duas ficaram de reserva caso eu precisasse usar, e de fato precisei usar para refazer as peças do encosto.

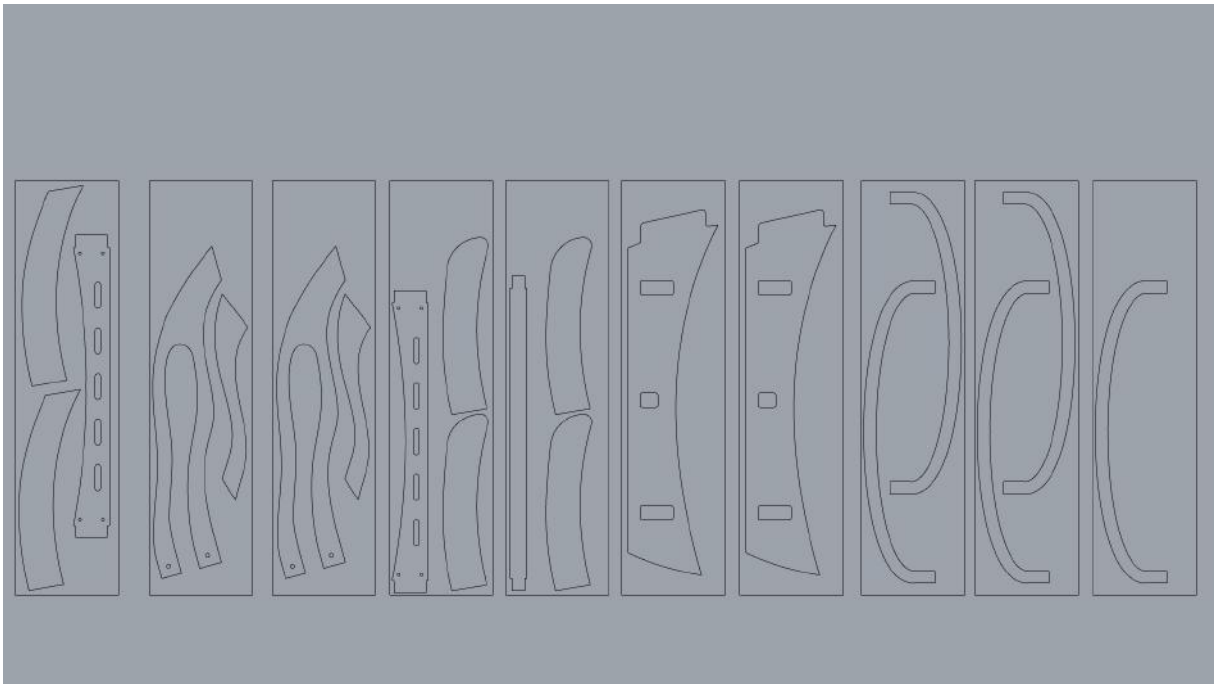


Figura 106 - Organização das peças nas tábuas de pinus

## Programação de percurso e geração do Código G para usinagem

Foi utilizado o software Artcam para realizar a programação da usinagem. Aqui selecionamos o tipo de corte que será feito, profundidade do corte, tipo de fresa que será utilizada durante a usinagem, velocidade de avanço, passo lateral, passo vertical, e etc...

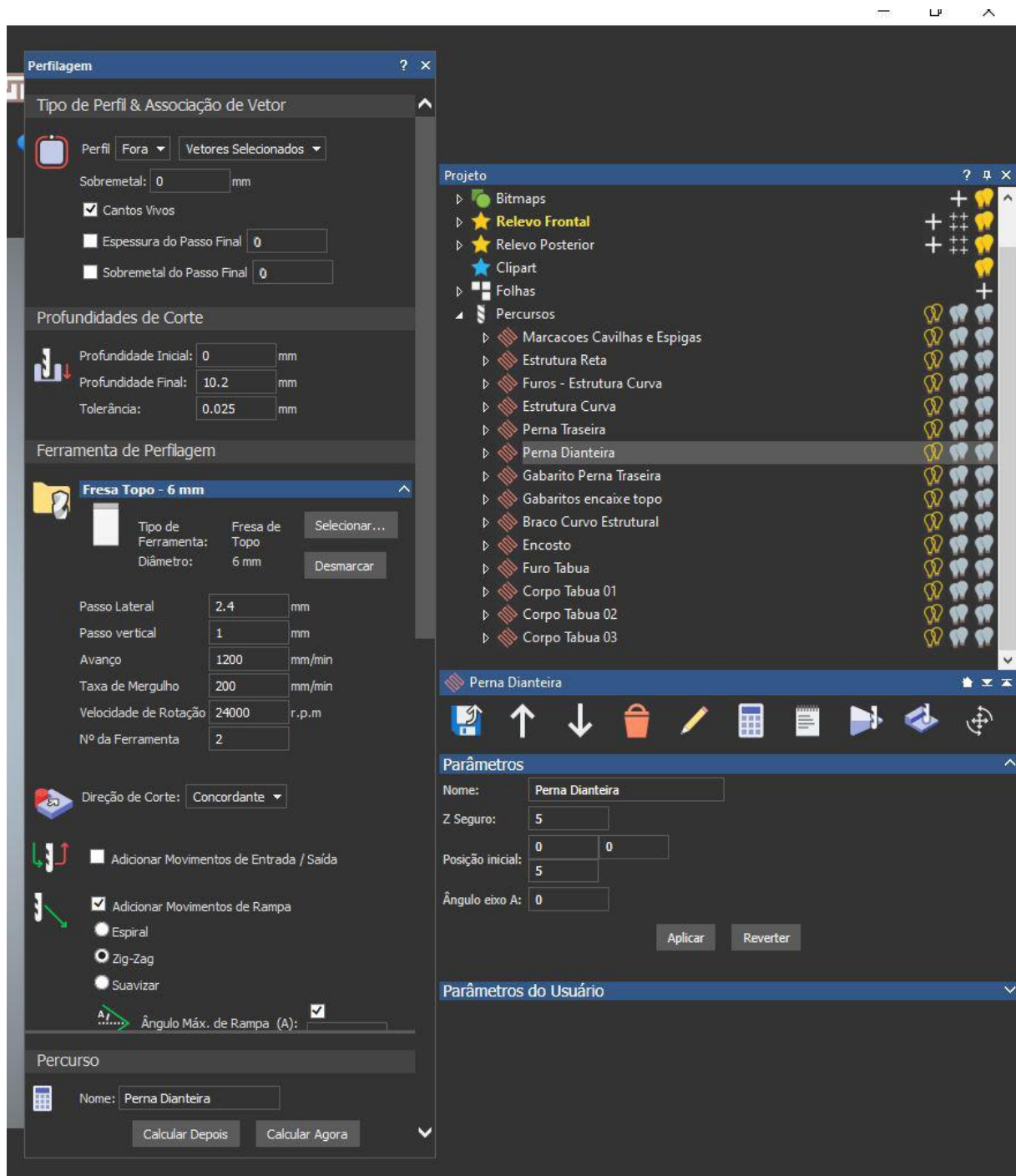


Figura 107 - Menu de configuração de percurso do Artcam

#### 4.4.2 Usinagem CNC dos Gabaritos

Após a programação dos percursos, usei os gabaritos na router CNC

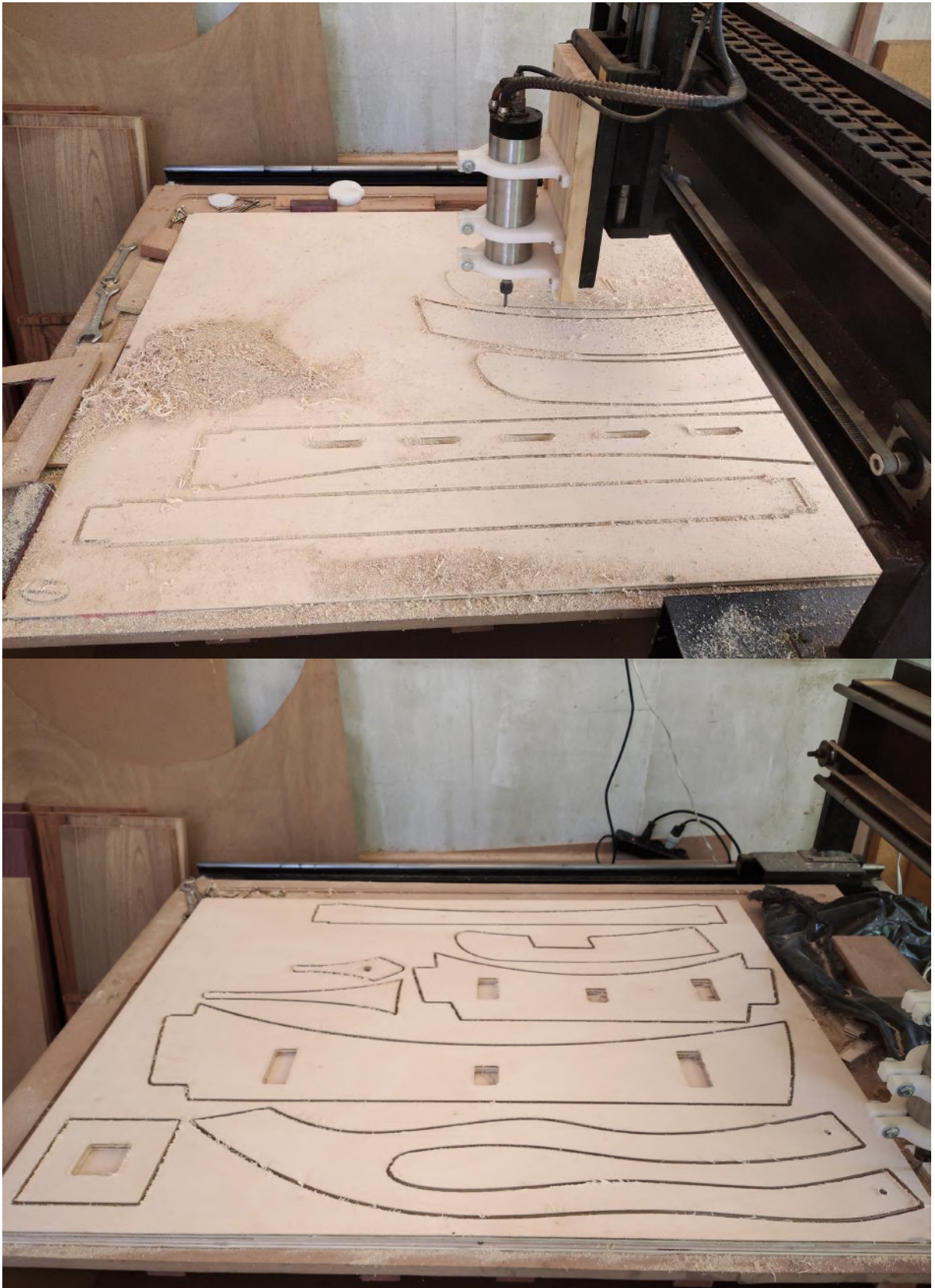


Figura 108 - Chapas de compensado sendo usinadas na Router CNC



Figura 109 - Parte dos gabaritos da poltrona

#### 4.4.3 Preparação das tábuas de madeira no desengrosso

Após a usinagem dos gabaritos, é necessário preparar as tábuas de pinus antes de riscá-las com os gabaritos. A madeira veio em tábuas com 35 mm de espessura, então foi preciso passar às 12 tábuas no desengrosso para deixar com a medida correta de 30 mm de espessura.



Figura 110 - Passando tábua no desengrosso  
Guilherme Teixeira de Vasconcelos - **Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa** 119

#### 4.4.4 Corte da madeira na serra de fita

Após passar as tábuas no desengrosso e deixá-las com a espessura correta de 30 mm, usei os gabaritos para riscar a madeira, depois cortei as tábuas na serra de fita a fim de facilitar a próxima etapa, que foi fazer as cópias com utilizando a tupia.

Digo facilitar pois cortando os desenhos seguindo mais ou menos o risco na serra de fita, já é possível tirar bastante material, isso é bom porque a fresa da tupia vai ter muito menos material para tirar, ou seja vai fazer menos esforço e forçar menos a máquina.



Figura 111 - Cortando uma peça riscada na serra de fita - 01



Figura 112 - Cortando uma peça riscada na serra de fita - 02



#### 4.4.5 Cópia das peças com a tupa laminadora

Nessa etapa utilizei fita dupla face e parafusos para prender os gabaritos de compensado nas peças de madeira maciça.

Utilizando uma bancada usada para inverter tupa, que também foi feita por mim para esse projeto, e usando uma tupa com uma fresa copiadora, copiei as peças deixando-as iguais aos gabaritos usinadas na CNC.



Figura 113 - Cópia de uma peça na tupa  
Guilherme Teixeira de Vasconcelos - **Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa** 122

#### 4.4.6 Marcação para cavilhas

Antes de avançar para as próximas etapas é necessário fazer as marcações das cavilhas enquanto as arestas das peças ainda estão retas e podem servir de referência. Fiz a marcação das cavilhas utilizando os desenhos que já tinha feito no Rhino, imprimi em escala 1:1, recortei e coleí os papéis em suas respectivas peças.



Figura 114 - marcação de cavilhas - 01



Figura 115 - marcação de cavilhas - 02

#### 4.4.7 Rebaixo dos pés Posteriores

Etapa em que fiz o rebaixo dos pés posteriores, tive que usar um novo gabarito para executar o rebaixo, pois o anterior não funcionou muito bem.



Figura 116 - Primeiro gabarito para rebaixo dos Pés Posteriores



Figura 117 - Segundo gabarito para rebaixo dos Pés Posteriores



Figura 118 - Processo de rebaixo dos pés posteriores

#### 4.4.8 Encosto

O encosto foi a peça mais desafiadora de executar do projeto, para confeccioná-la foi necessário, cortar os 5 perfis do encosto, cavilhar e colar essas peças, fazer os encaixes para a conexão com o braço, utilizar o gabarito feito de compensado flexível para riscar o desenho curvo do encosto, e por fim realizar os furos para a passagem das tiras de couro, com a furadeira e com a tupia.



Figura 119 - Perfis do Encosto



Figura 120 - Perfis do Encosto - Cola e Cavilhas



Figura 121 - Colagem dos Perfis do Encosto



Figura 122 - Encosto com Gabarito de Compensado Flexível



Figura 123 - Encosto - Furos para passagem das Tiras de Couro



Figura 124 - Encosto - Corte do risco na serra de fita



Figura 125 - Encosto - Resultado



#### 4.4.9 Confeção de cavilhas

Pedi ao meu pai para fazer quatro cavilhas com 9 mm de espessura, pois a router usinou os furos dos braços da poltrona com 1 mm a menos do que o programado, os furos eram pra ser de 10 mm de diâmetro e acabaram saindo com 9 mm, por conta disso não tínhamos cavilhas de 9 mm de diâmetro. Então solicitei ajuda ao meu pai para fazer essas cavilhas, pois é ele que sabe usar bem o torno.



Figura 126 - Torneando as cavilhas - 01



Figura 127 - Torneando as cavilhas - 02

#### 4.4.10 Pré montagem

Montamos a poltrona antes para ver se os encaixes estavam alinhados, antes de partir para as próximas etapas. Tive que montar no chão da minha sala pois é necessário montar a poltrona em uma superfície plana, regular e que possua dimensão igual ou superior a da poltrona, como não possuo uma superfície com essas características na oficina, a montagem foi realizada na sala. Depois de montada vimos que estava tudo correto, então desmontamos a poltrona.



Figura 128 - Pré montagem da Poltrona - 01



Figura 129 - Pré montagem da Poltrona - 02

#### 4.4.11 Filetagem com a tupia laminadora

Processo de arredondamento das bordas das peças.



Figura 130 - Arredondamento das peças - 01



Figura 131 - Arredondamento das peças - 02

#### 4.4.12 Lixamento das peças

A etapa mais trabalhosa do processo, foram necessários 3 dias para terminar o processo de lixamento das peças, lixando aproximadamente 6 horas por dia

Eu queria deixar a madeira com um toque bem suave, então lixei com as seguintes lixas: 60, 80, 120, 240, 320 e 600.

O lixamento das peças foi feito com a poltrona desmontada e depois com a poltrona montada, para tirar as marcas de cola e garantir o toque suave que os usuários vão ter ao entrar em contato com a madeira da poltrona.



Figura 132 - Lixamento das Peças

#### 4.4.13 Montagem da Poltrona

O processo de montagem e colagem aconteceu por partes, primeiro as laterais foram coladas, e depois as estruturas transversais e o encosto que foram colados, o processo para colar todas as peças durou 3 dias.



Figura 133 - Colagem das peças - 01



Figura 134 - Colagem das peças - 02



Figura 135 - Colagem das peças - 03





Figura 136 - Colagem das peças - 04

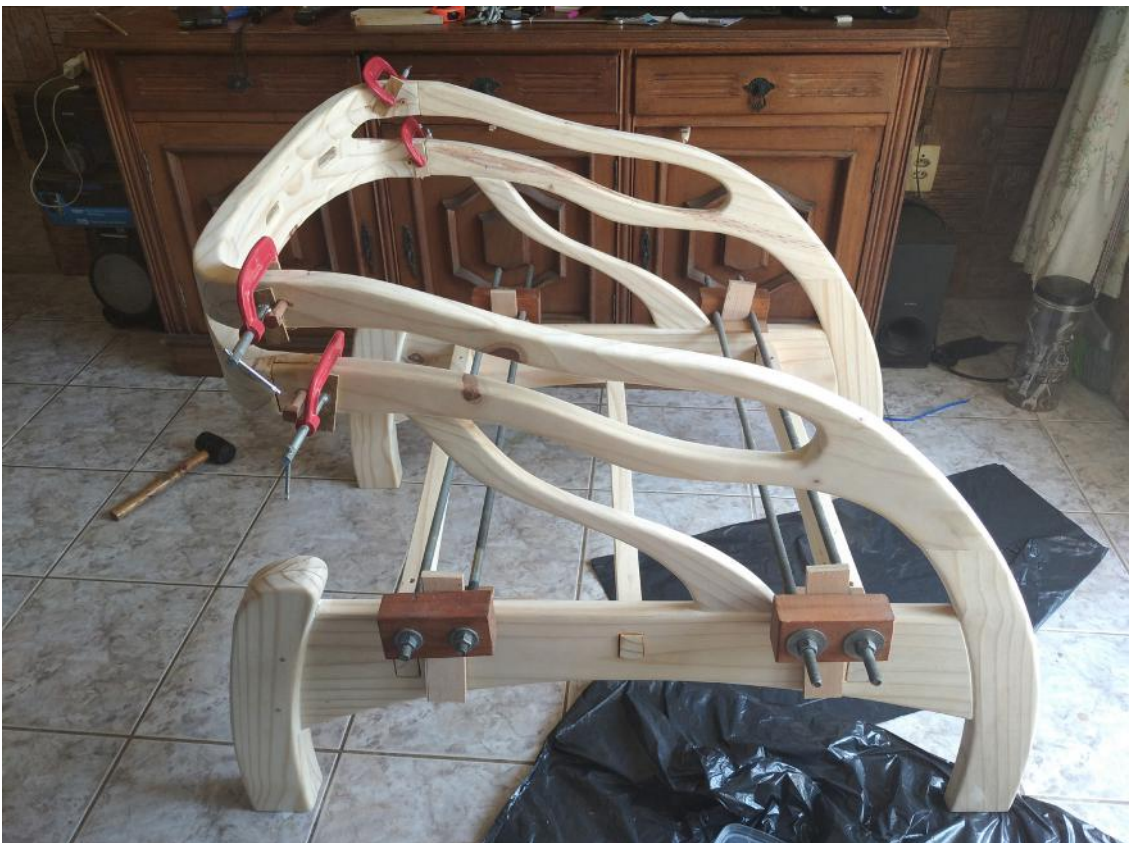


Figura 137 - Colagem das peças - 05

#### 4.4.14 Aplicação do Óleo

Para o acabamento foi aplicado o “Olio per mobili” da Iron Fittings, segundo o fabricante, esse produto é uma combinação de resinas, óleos e ceras naturais elaborada para manter a aparência da madeira natural enquanto oferece um alto grau de proteção. Deixa um toque sedoso e resiste a sujeira, água, produtos de limpeza e arranhões.



Figura 138 - Aplicação do óleo - 01



Figura 139 - Aplicação do óleo - 02

#### 4.4.15 Estofamento

Para o estofamento da almofada do assento foi utilizada uma camada de espuma D22, e outra camada de flocos de espuma, para que a costura no estilo capitonê pudesse ser feita. O tecido usado para revestir a espuma foi o de cor azul.

Para o estofamento da almofada do encosto, foi utilizado apenas os flocos de espuma, a costura capitonê também está presente, e também foi utilizado o tecido suede de cor azul para revestir a espuma

O compensado, que é a base do assento, foi apenas revestido com o suede de cor azul.



Figura 140 - Estofamento - 01



Figura 141 - Estofamento 02



Figura 142 - Estoamento 03

#### 4.4.16 Tiras do Encosto

Para a fazer as tiras do modelo físico foi usado o corino ao invés do couro, o corino é um tecido sintético que imita as características do couro.

As tiras foram cortadas em 3 partes com 130 cm de comprimento e 12 cm de largura, depois foram dobradas ao meio ficando com 6 cm de largura, e por fim foram costuradas por minha mãe.



Figura 143 - Costura das Tiras



Figura 144 - Tiras

4.4.17 Resultado do Projeto



Figura 145 - Resultado do Projeto - 01



Figura 146 - Resultado do Projeto - 02





Figura 147 - Resultado do Projeto - 03



Figura 148 - Resultado do Projeto - 04



Figura 149 - Resultado do Projeto - 05



Figura 150 - Resultado do Projeto - 06

## Conclusão

Foi um grande prazer projetar e construir ao menos uma peça desse projeto, e ver que tudo o que eu aprendi na universidade e estágios me capacitaram para isso, esse projeto é o primeiro de muitos que virão ao longo de minha trajetória como designer.

A poltrona ficará aqui em minha casa e em breve vai ser uma lembrança gostosa dos tempos da faculdade, e quando eu olhar pra ela vou lembrar com carinho da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde quis tanto entrar e tentei por três anos seguidos até conseguir.

A poltrona vai me lembrar da realização de um sonho, e sei que de vez em quando, quando estiver sentado nela, vou lembrar de estar andando e rindo com meus amigos pelas salas e corredores da reitoria, será uma lembrança feliz.

## Referências Bibliográficas



## Referências Bibliográficas

LOBACH, Bernard. **Design Industrial: Base para Configuração dos Produtos Industriais**. Editora Blucher, 2001.

Pereira, Andréa Franco. **Madeiras brasileiras: Guia de combinação e Substituição**. 2ª Edição. São Paulo: Blucher, 2020.

Santos, Maria Cecília Loschiavo dos. **Móvel Moderno no Brasil**. 1.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.

PANERO, Julius; ZELNIK, M. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores: Um Livro de Consulta e Referência para Projetos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.

BAXTER, Mike R. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Blucher, 2000.

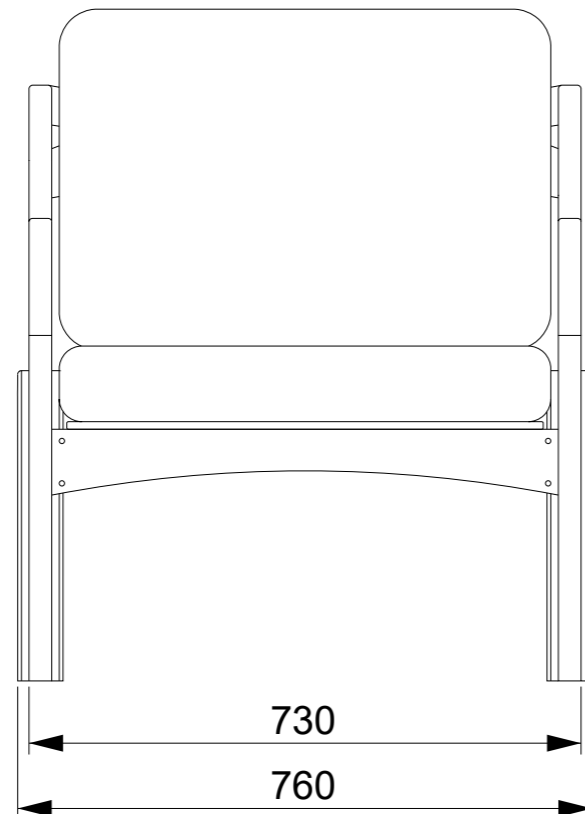
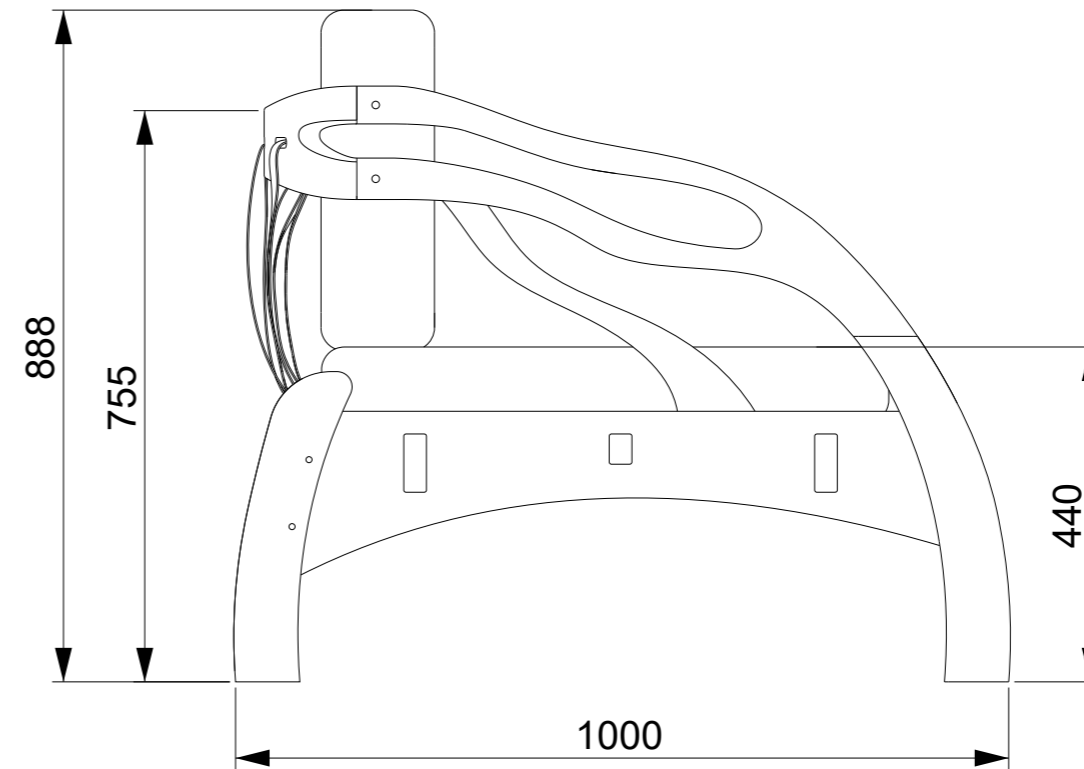
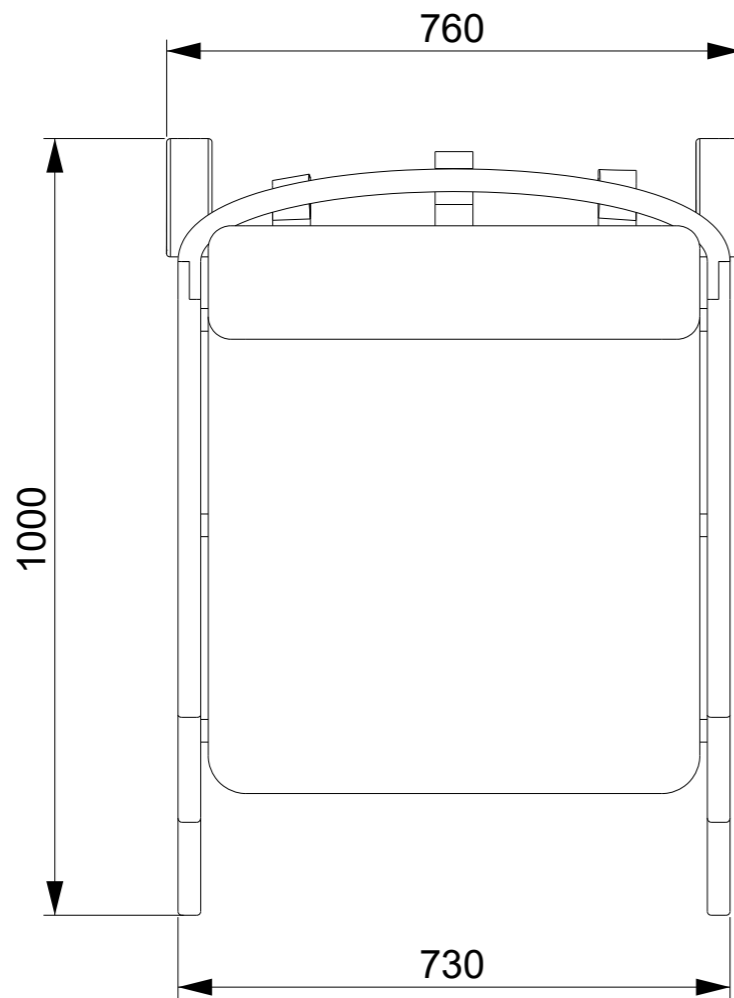
SILVA, Patrícia Gomes de Freitas. **O Design e o Processo Criativo no Design Autoral: uma assinatura plural**. 2016, 167 f. Diss.Mestrado - UNISINOS, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/5813>>. Acesso em: 13 maio 2022.

# Anexos

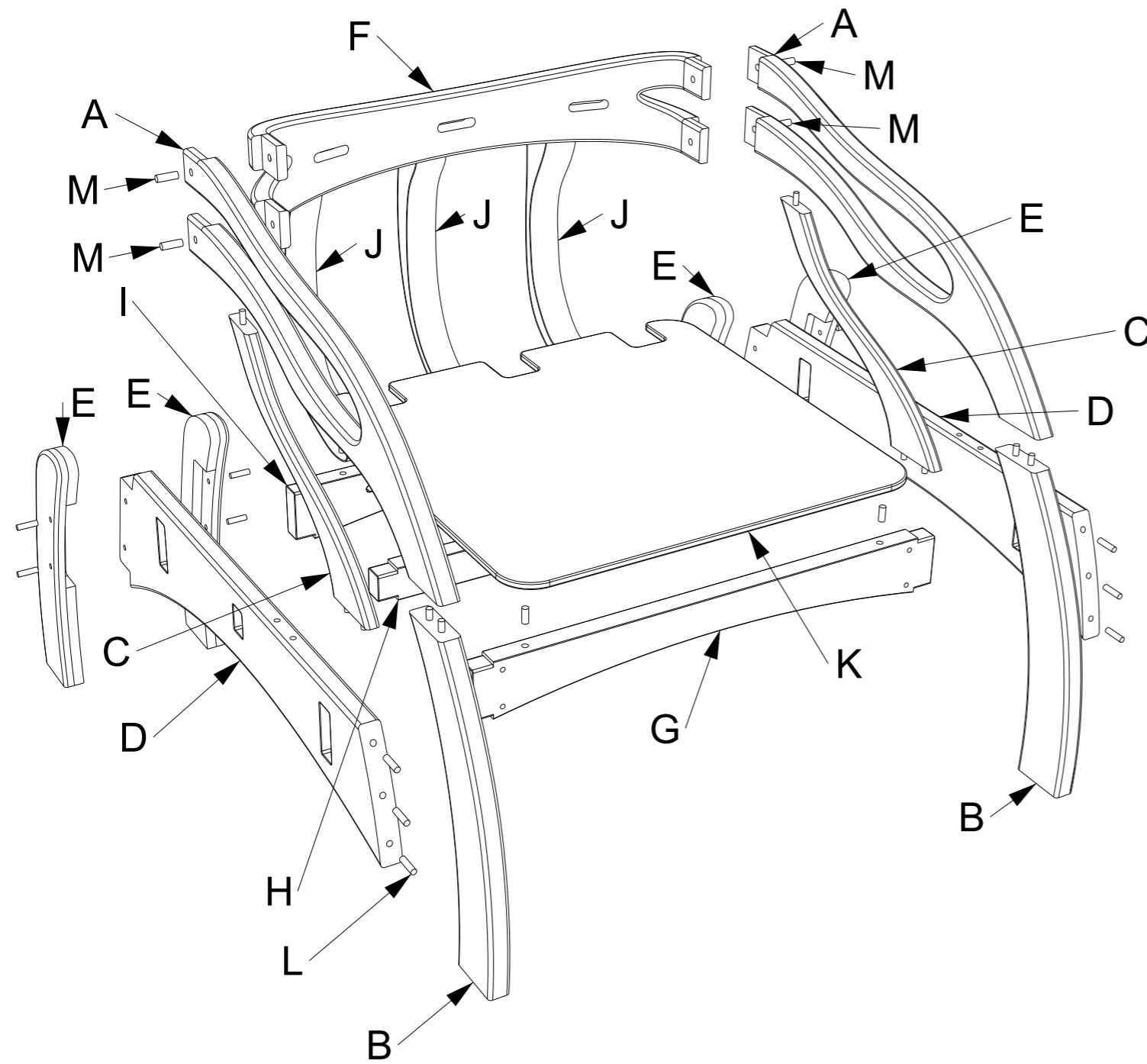




**Anexos**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO				Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022	
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 1/33	Escala: 1/10	Diedro: 1°	Unidades: mm	
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa				Item: Poltrona		



Item	Peça	QTD	Material
A	Braço	02	Madeira
B	Pés Frontais	02	
C	Suporte Braço	02	
D	Estrutura Lateral	02	
E	Pés Posteriores	02	
F	Encosto	01	
G	Estrutura Transversal Frontal	01	
H	Estrutura Transversal Intermediária	01	
I	Estrutura Transversal Posterior	01	
J	Tiras de couro	03	
K	Base do assento	01	Compensado
L	Cavilhas - 30 x 8 mm	28	Madeira
M	Cavilhas - 30 x 10 mm	04	

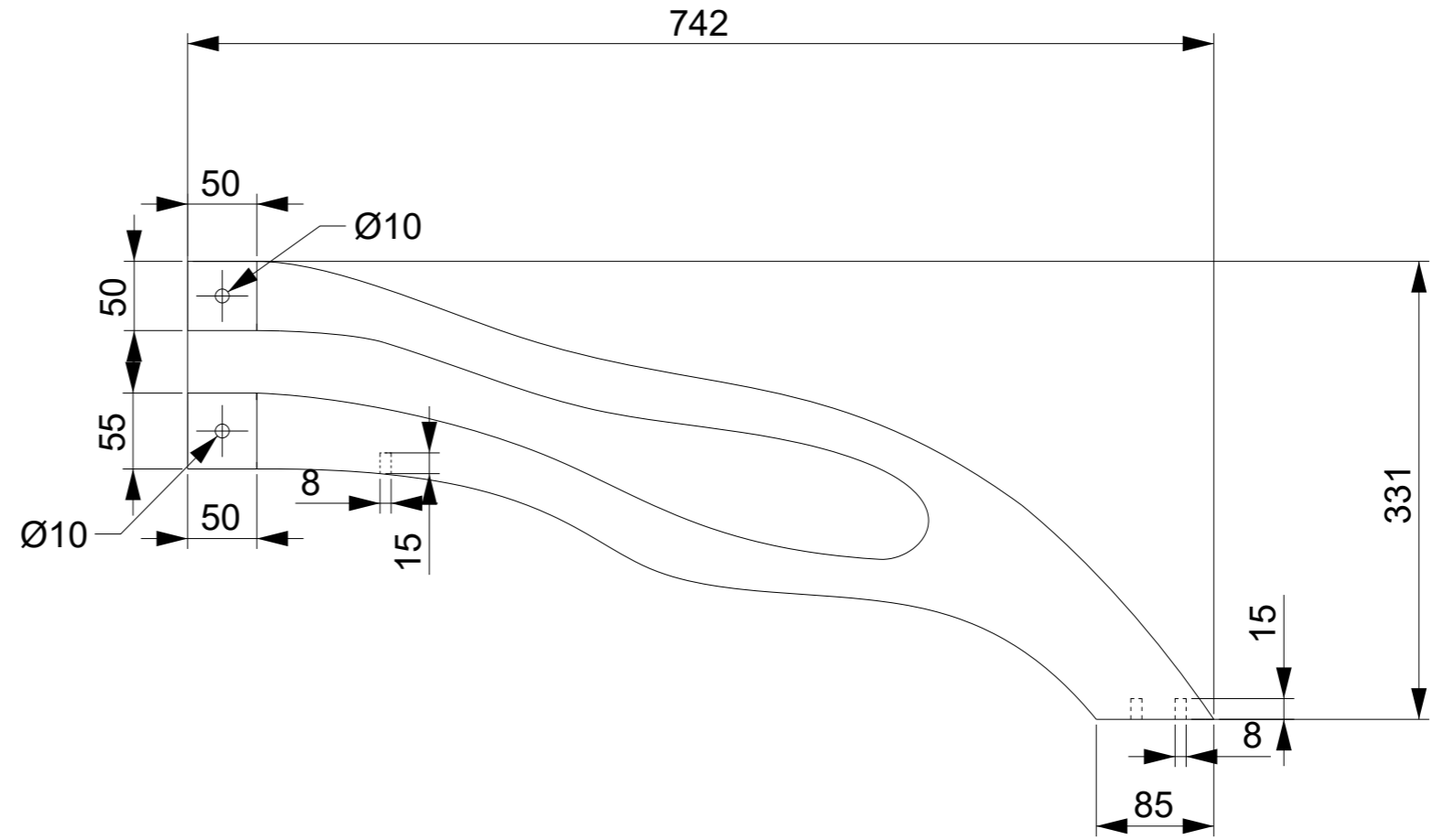
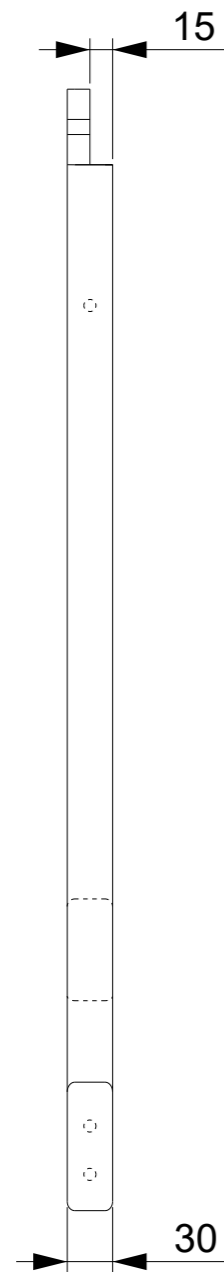
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Desenho Industrial - Projeto de Produto  
Escola de Belas Artes/BAI

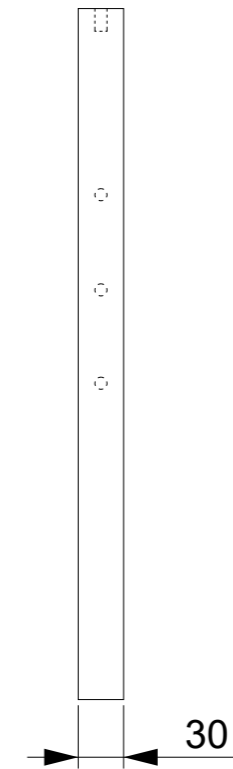
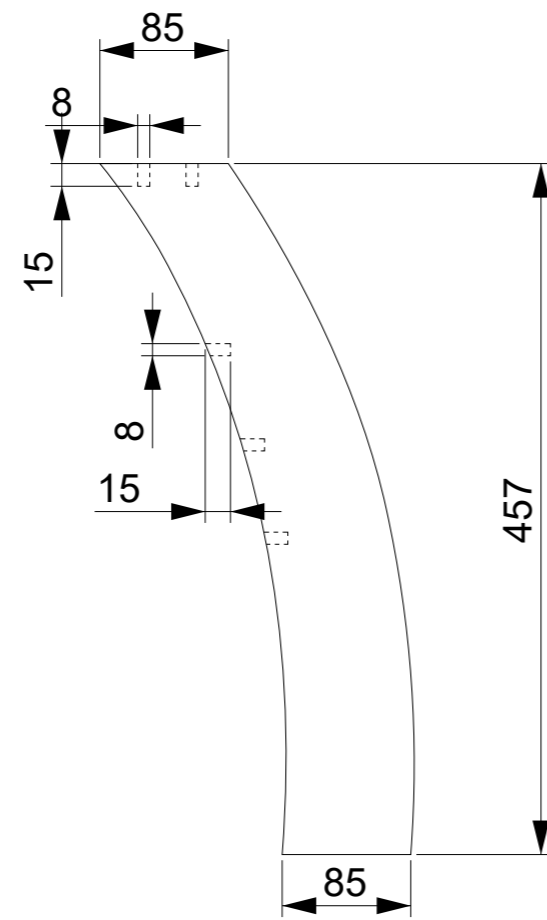
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
------------------	----------------	---	---	---------------------

Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 2/33	Escala: 1/6	Diedro: 1°	Unidades: mm
------------------------------	-------------------------	---	----------------	---------------	-----------------

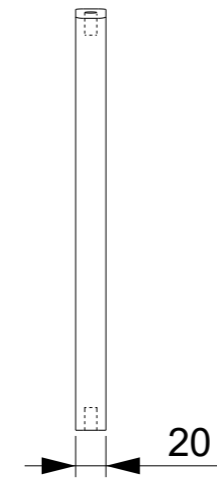
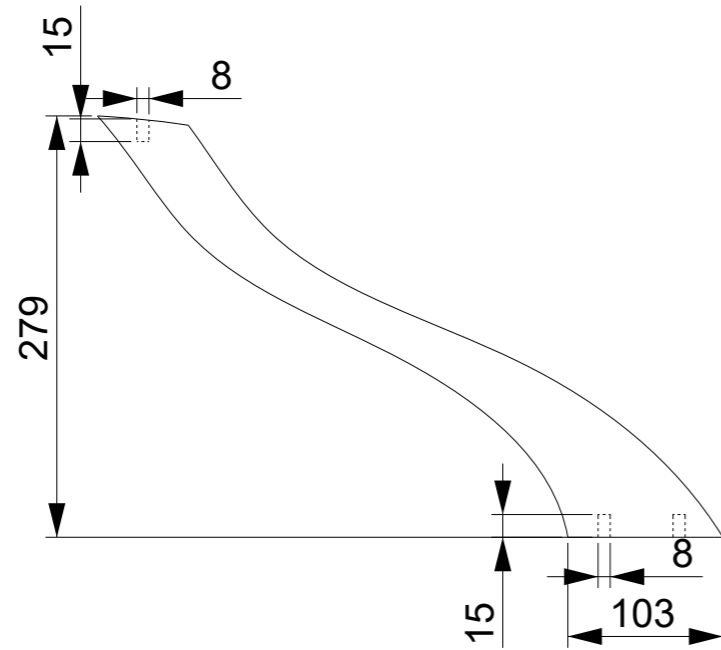
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa	Item: Poltrona - Componentes
--	---------------------------------



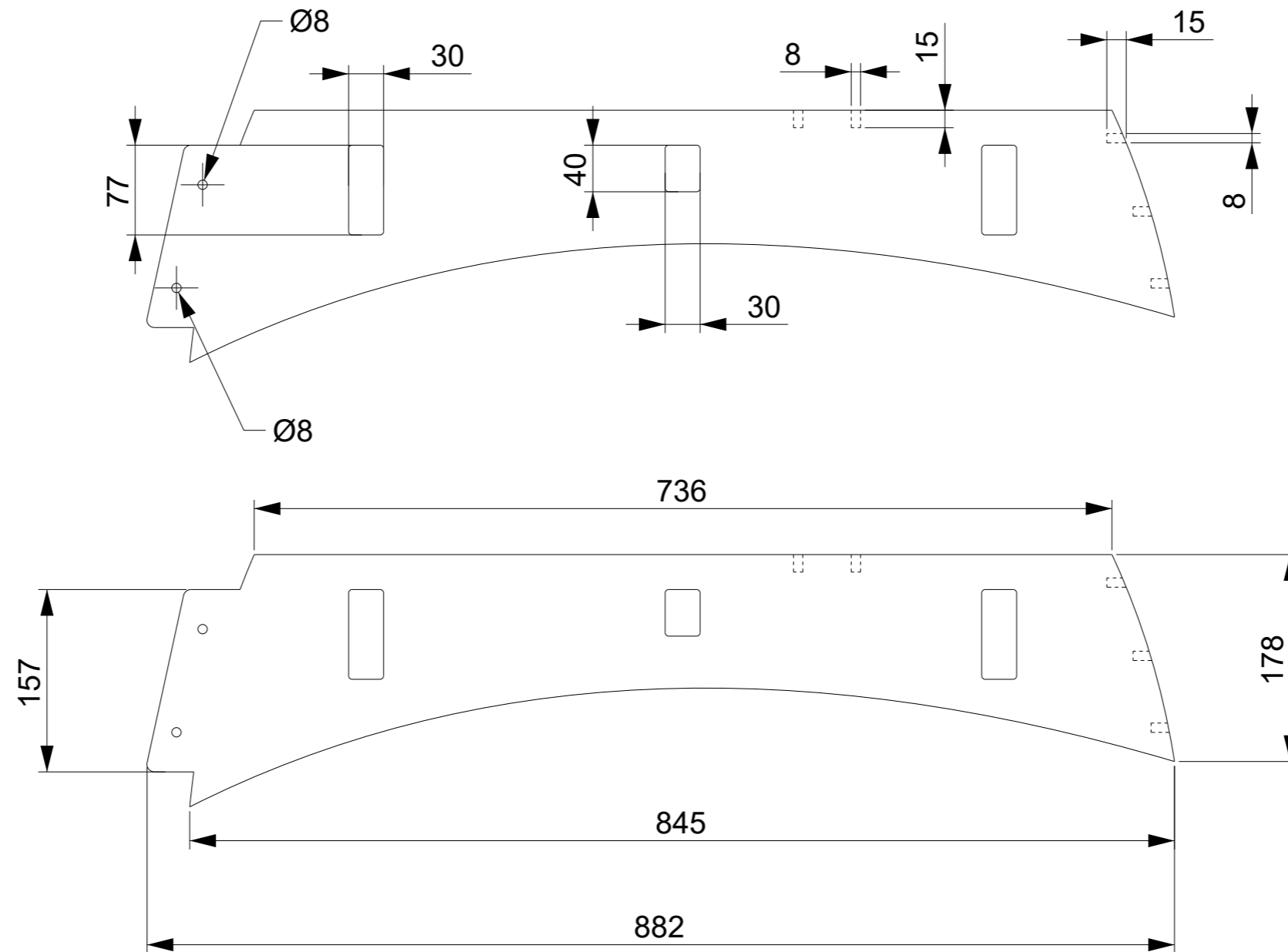
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 3/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Braço		



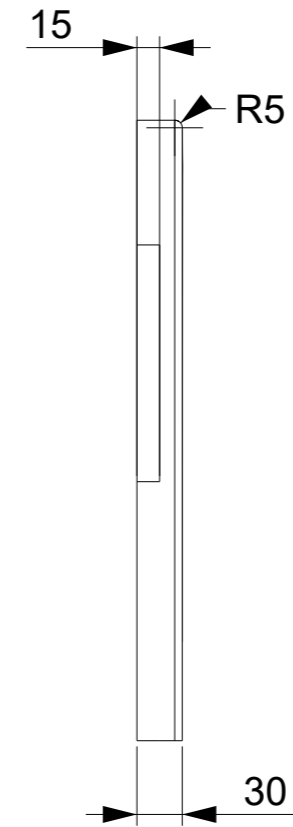
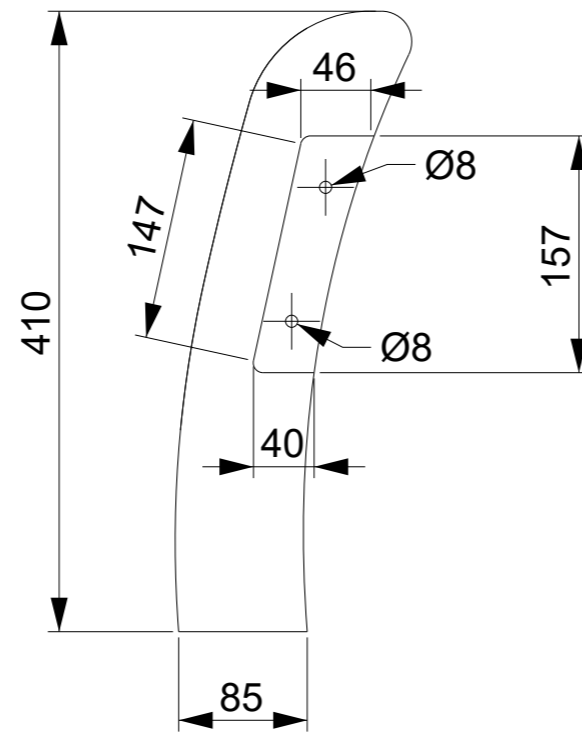
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 4/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Pés Frontais		



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> <b>Escola de Belas Artes/BAI</b>		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 5/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Suporte Braço		

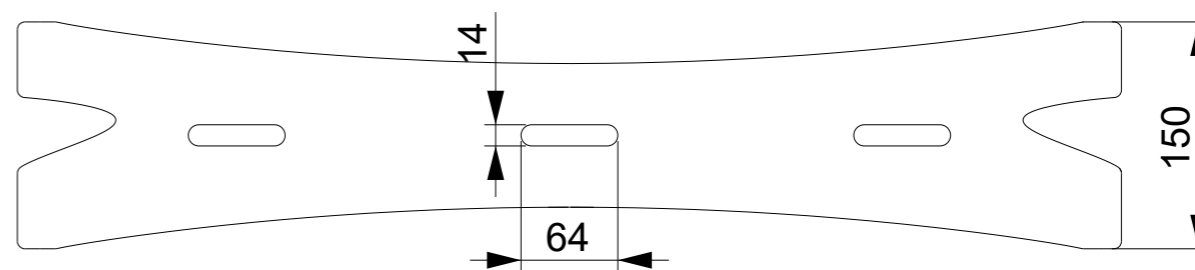
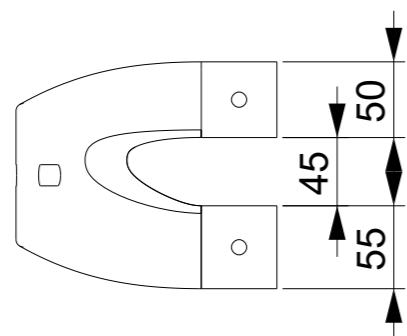


<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>				<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> <b>Escola de Belas Artes/BAI</b>		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022	
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 6/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm	
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Lateral			

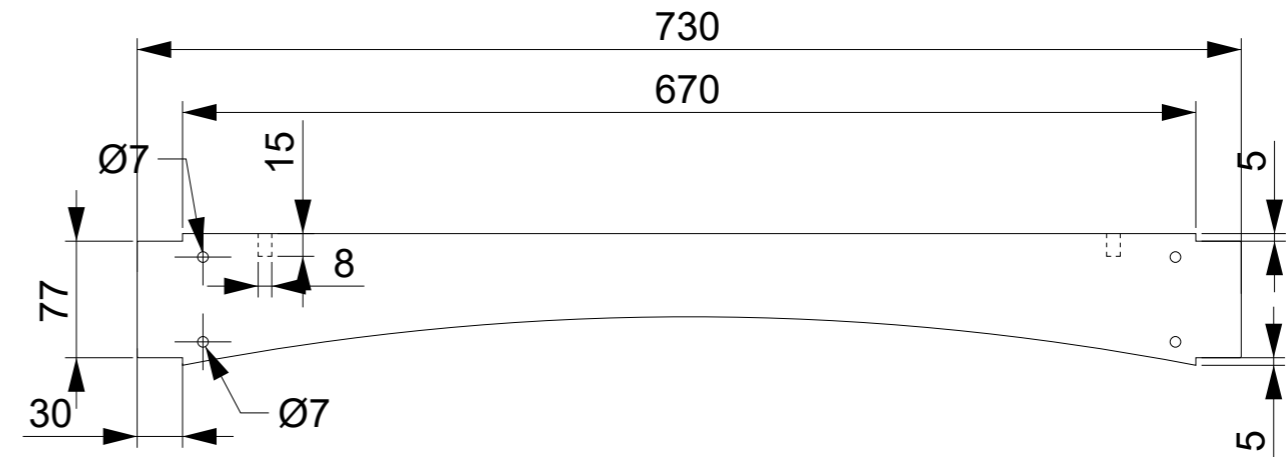
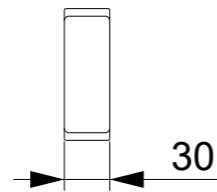


<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI</b>		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 7/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Pés Posteriores		

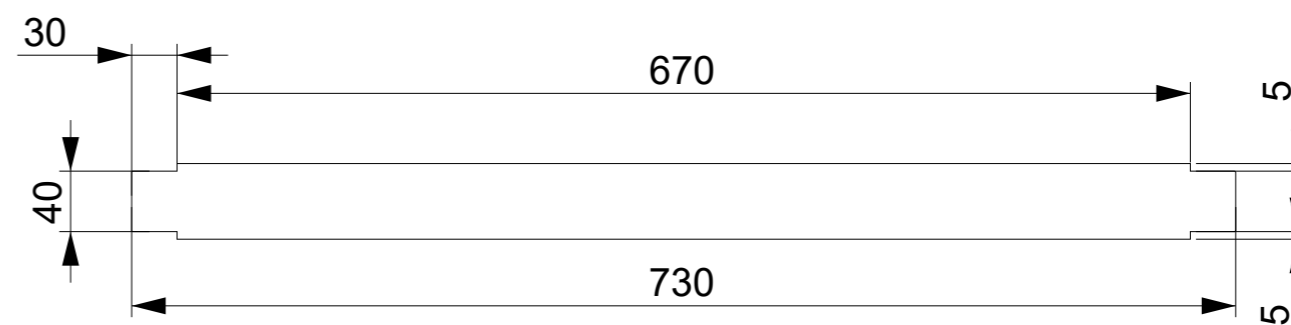
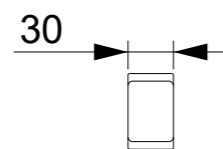




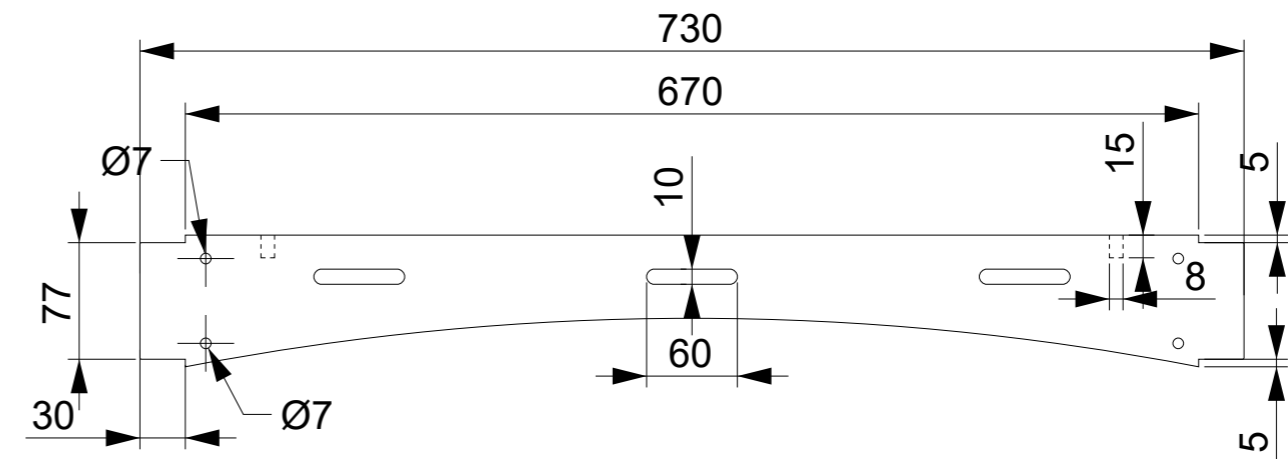
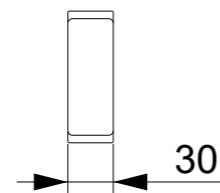
<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> <b>Escola de Belas Artes/BAI</b>		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 8/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Encosto		



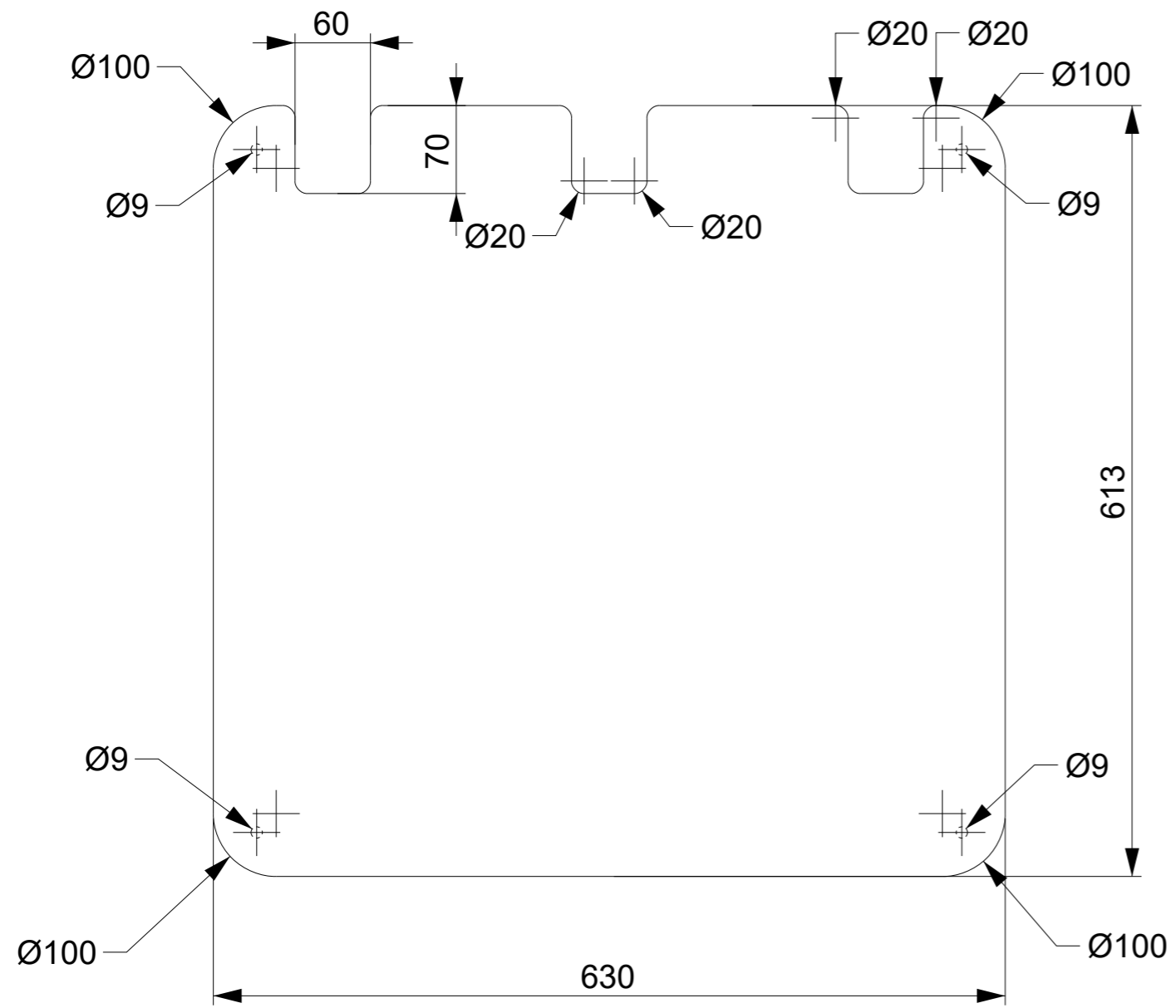
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 9/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Transversal Frontal		



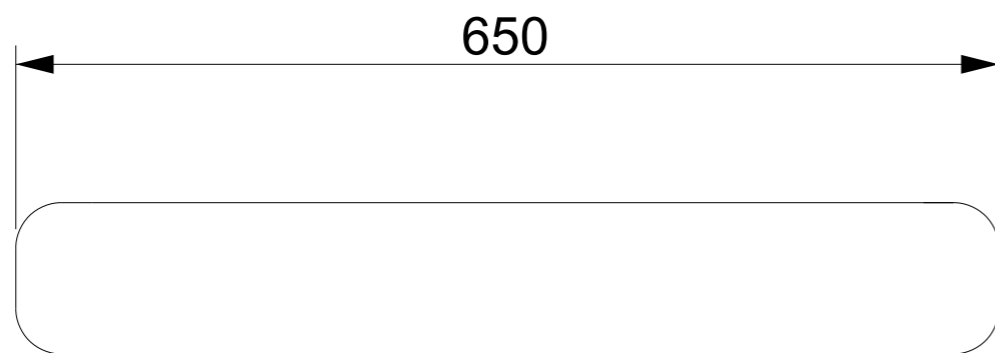
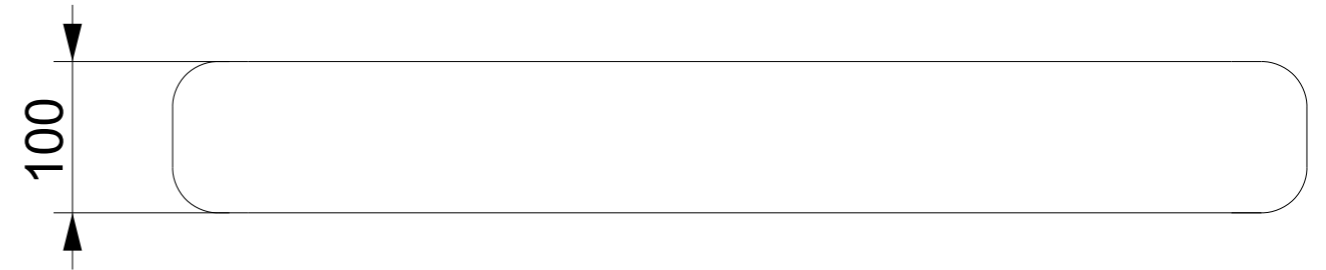
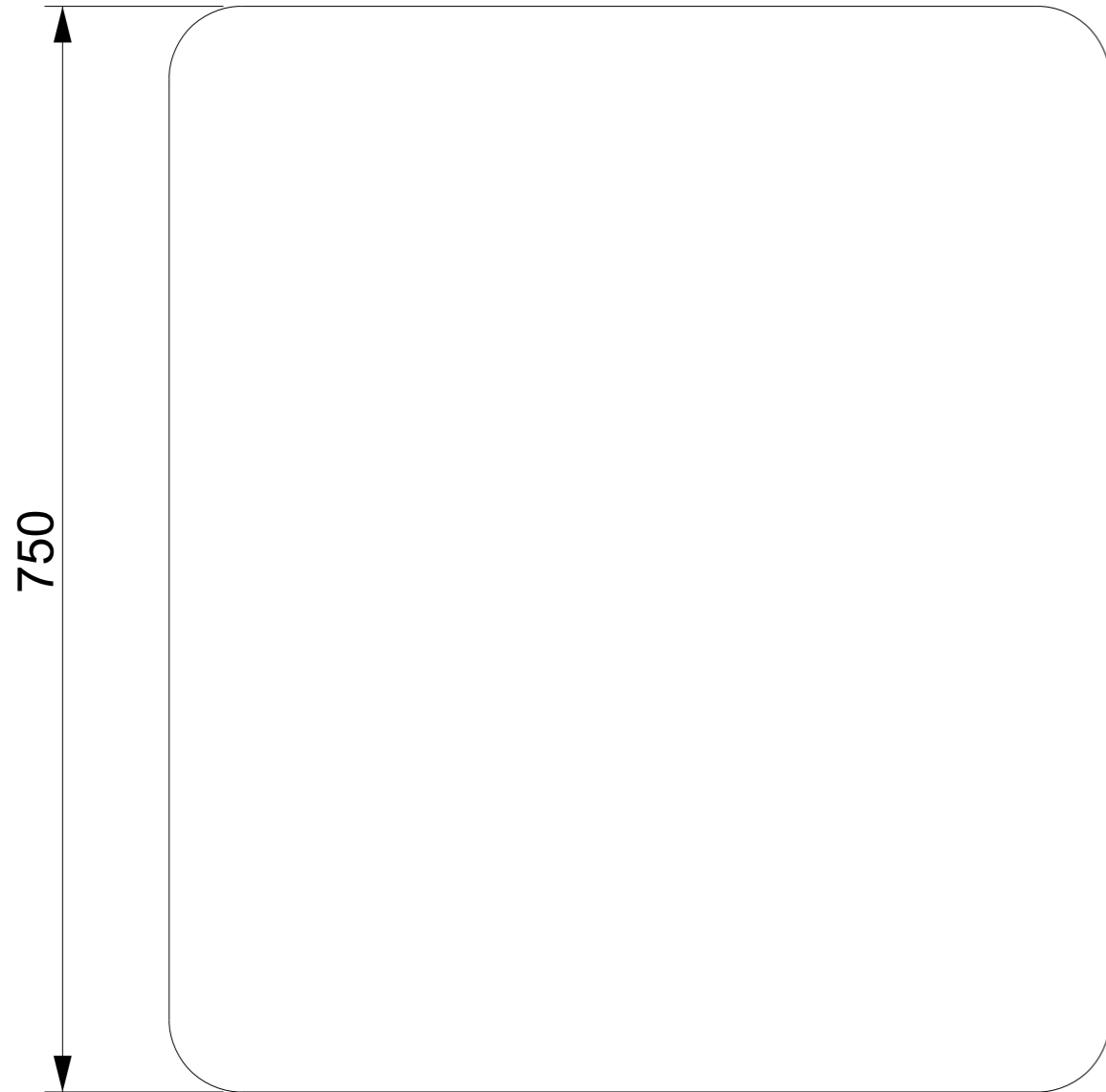
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 10/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Transversal Intermediária		



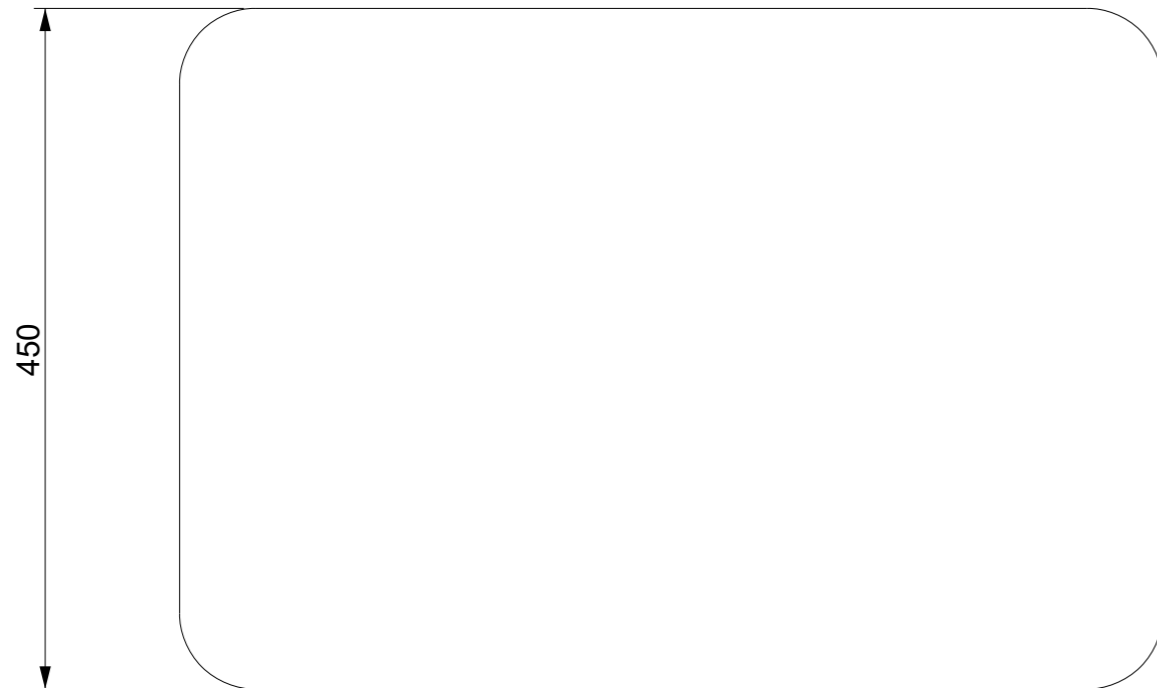
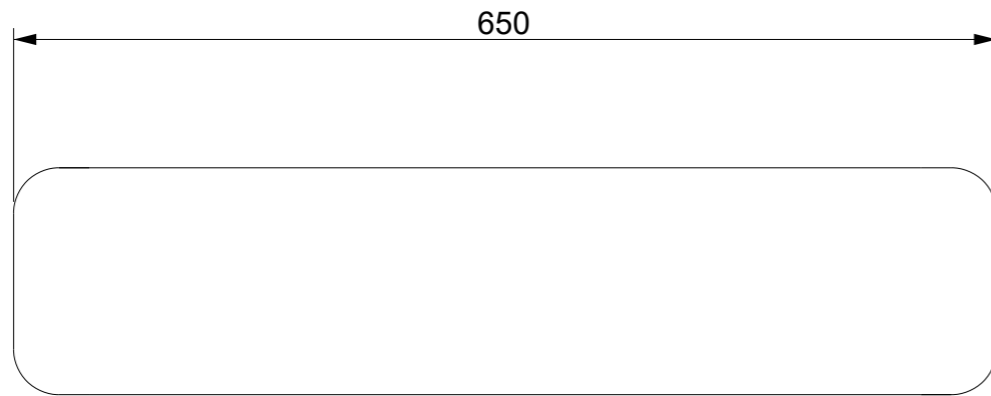
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 11/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Transversal Posterior		



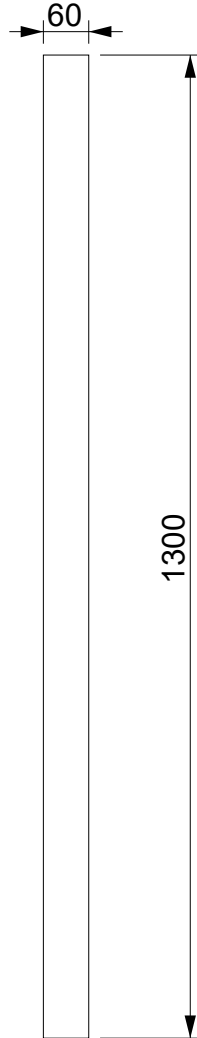
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 12/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Base do assento		



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>				<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> <b>Escola de Belas Artes/BAI</b>		
<b>Turma:</b> 2021.1	<b>Período:</b> 12	<b>Disciplina:</b> Projeto de Graduação em Desenho Industrial		<b>Autor:</b> Guilherme Teixeira de Vasconcelos	<b>Data:</b> 23/02/2022	
<b>Orientador:</b> Valdir Soares	<b>Tamanho da folha:</b> A3	<b>Número de páginas/total de páginas:</b> 13/33	<b>Escala:</b> 1/5	<b>Diedro:</b> 1°	<b>Unidades:</b> mm	
<b>Projeto:</b> Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			<b>Item:</b> Almofada Assento			



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI</b>		
<b>Turma:</b> 2021.1	<b>Período:</b> 12	<b>Disciplina:</b> Projeto de Graduação em Desenho Industrial		<b>Autor:</b> Guilherme Teixeira de Vasconcelos	<b>Data:</b> 23/02/2022
<b>Orientador:</b> Valdir Soares	<b>Tamanho da folha:</b> A3	<b>Número de páginas/total de páginas:</b> 14/33	<b>Escala:</b> 1/5	<b>Diedro:</b> 1°	<b>Unidades:</b> mm
<b>Projeto:</b> Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			<b>Item:</b> Almofada Encosto		

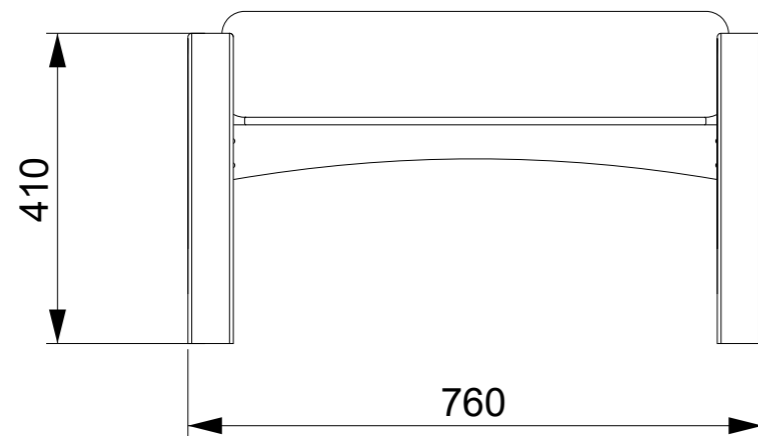
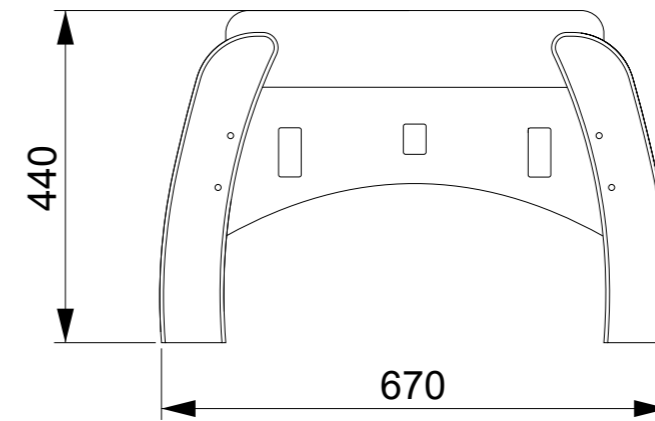
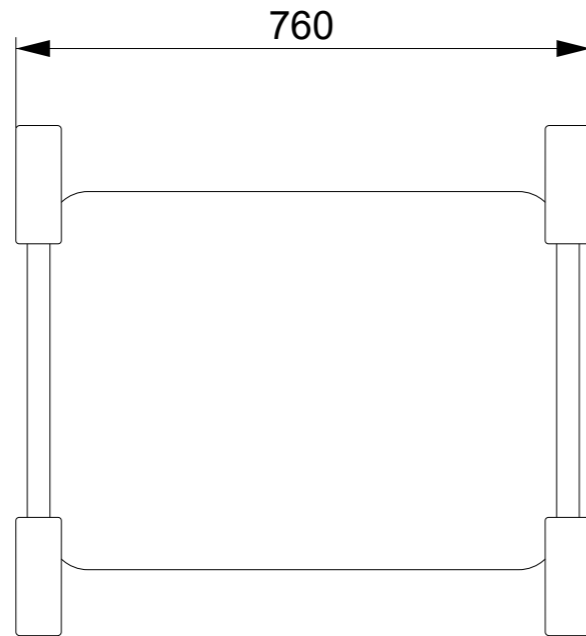


UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO

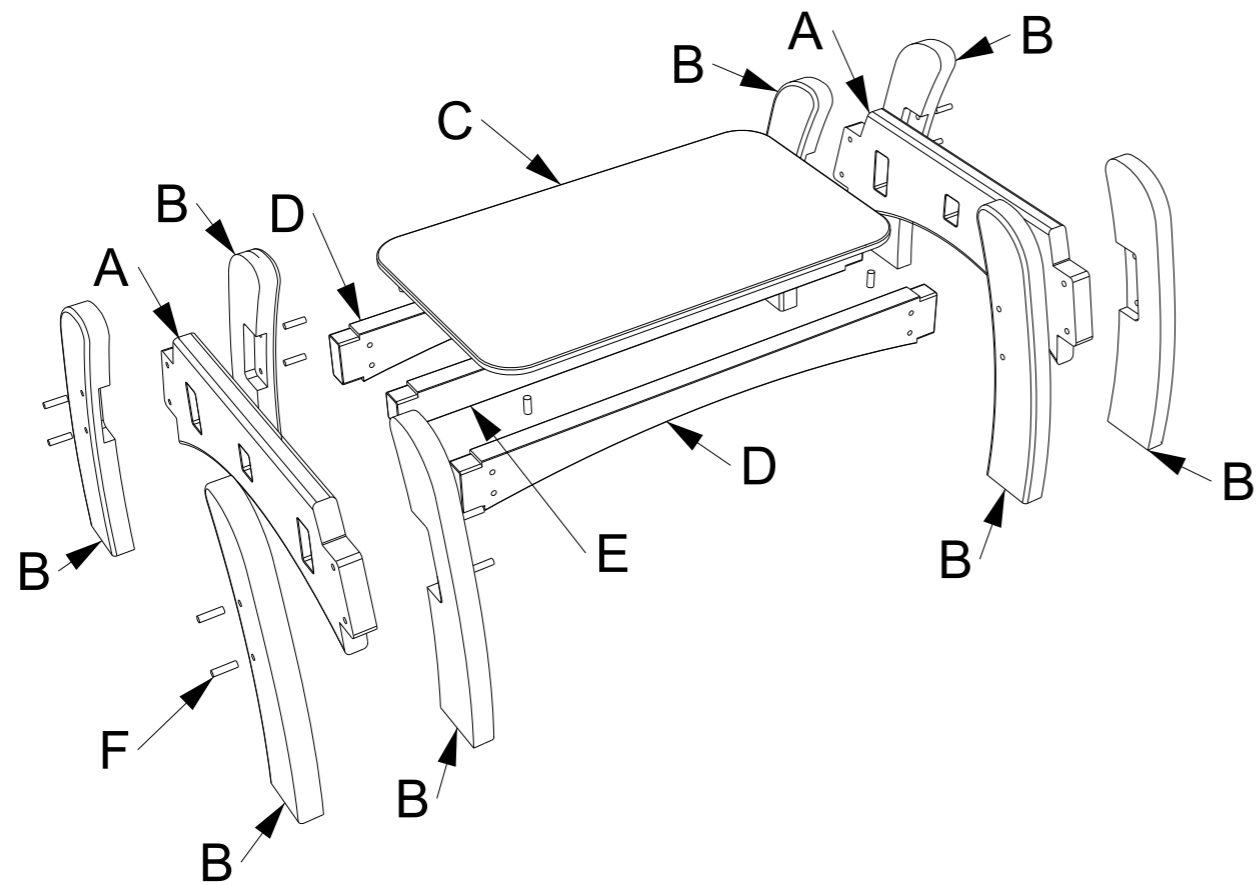
Desenho Industrial - Projeto de Produto  
Escola de Belas Artes/BAI

Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos		Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A4	Número de páginas/total de páginas: 15/33	Escala: 1/1	Diedro: 1°	Unidades: mm	
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Tiras de couro			





UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 16/33	Escala: 1/10	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Pufe		



Item	Peça	QTD	Material
A	Estrutura Lateral - Esquerda e Direita	02	Madeira
B	Pés Posteriores	08	
C	Base do Pufe	01	Compensado
D	Estrutura Transversal - Frontal/Posterior	02	Madeira
E	Estrutura Transversal Intermediária	01	
F	Cavilhas - 30 x 8 mm	20	

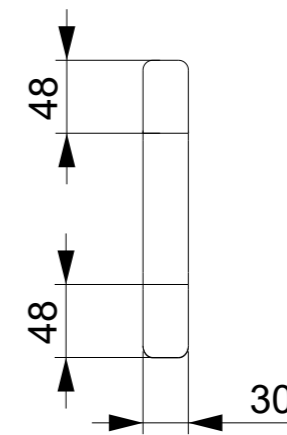
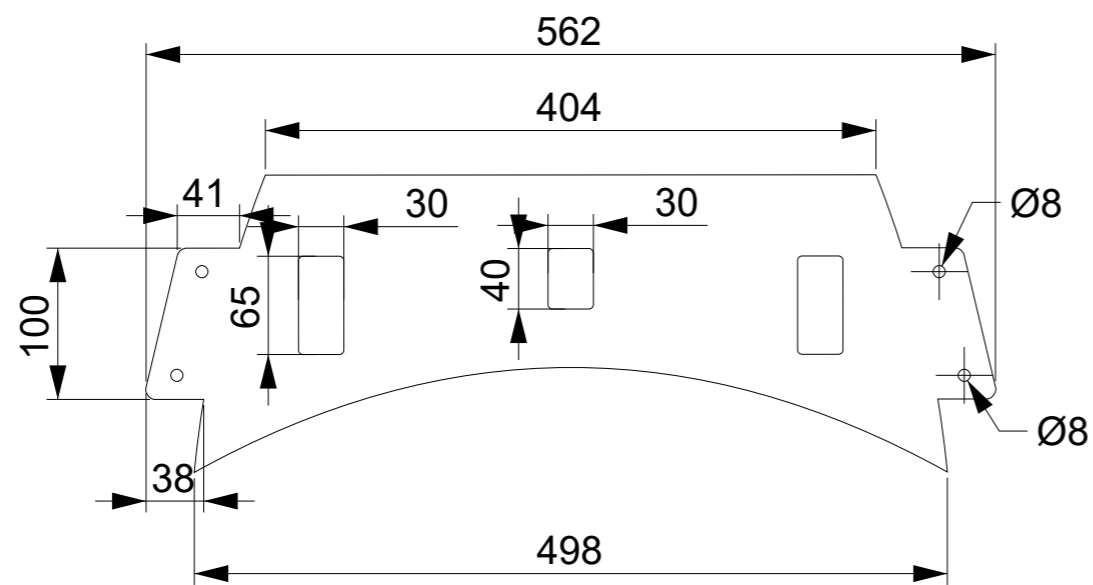
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Desenho Industrial - Projeto de Produto  
Escola de Belas Artes/BAI

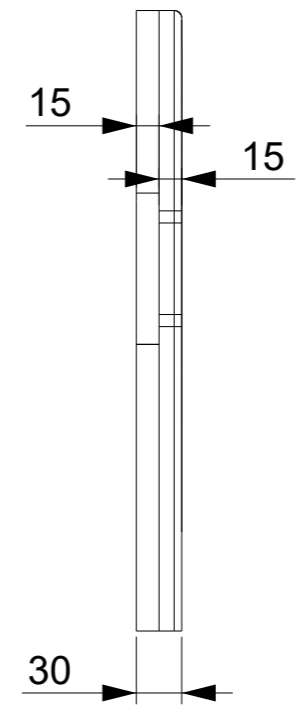
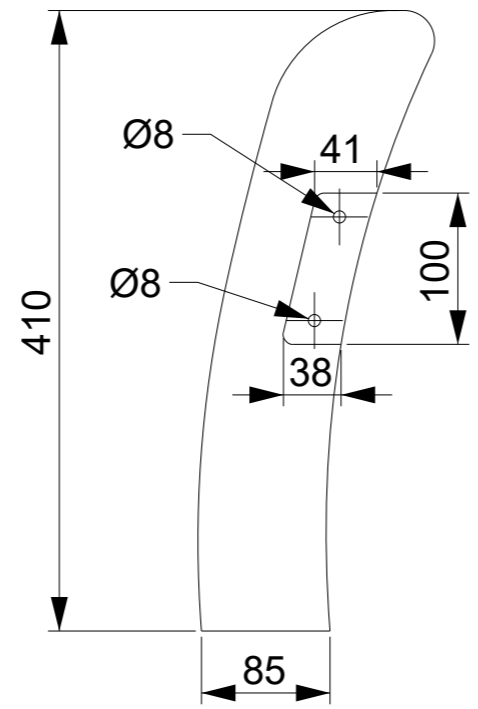
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
------------------	----------------	---	---	---------------------

Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 17/33	Escala: 1/10	Diedro: 1°	Unidades: mm
------------------------------	-------------------------	--	-----------------	---------------	-----------------

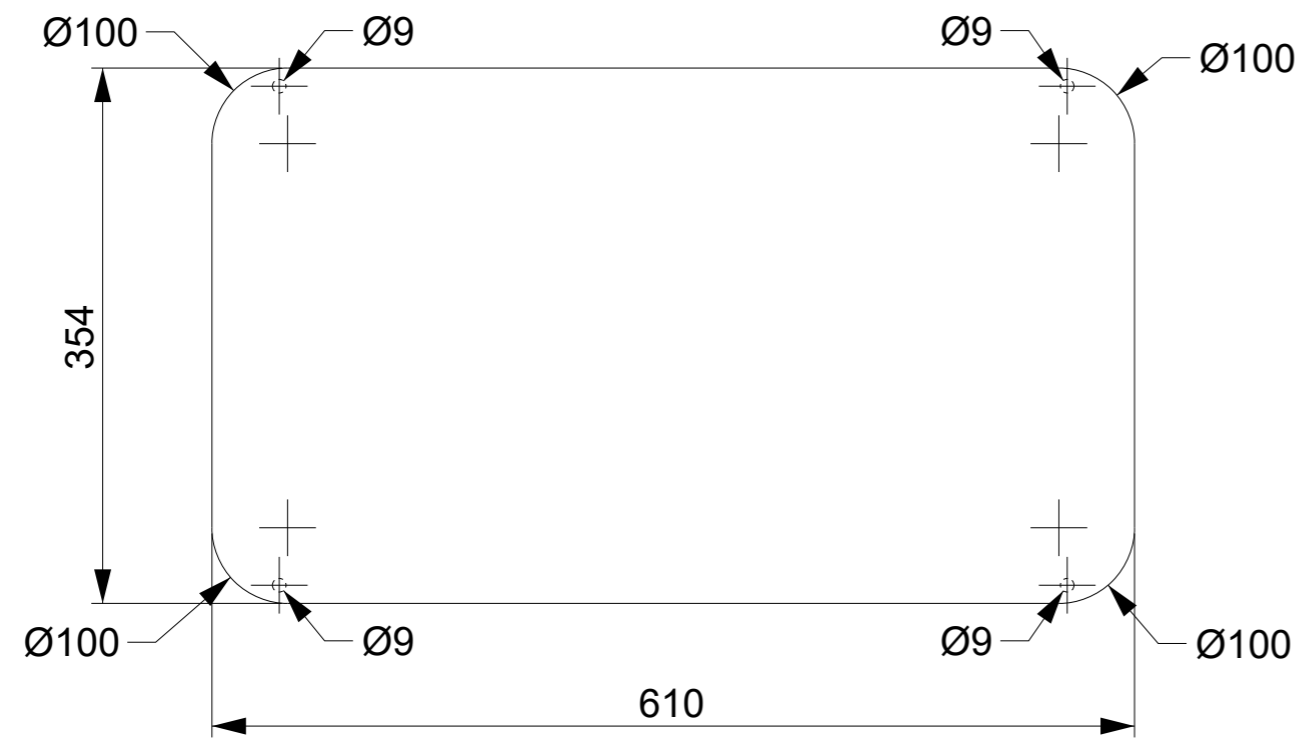
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa	Item: Pufe - Componentes
--	-----------------------------



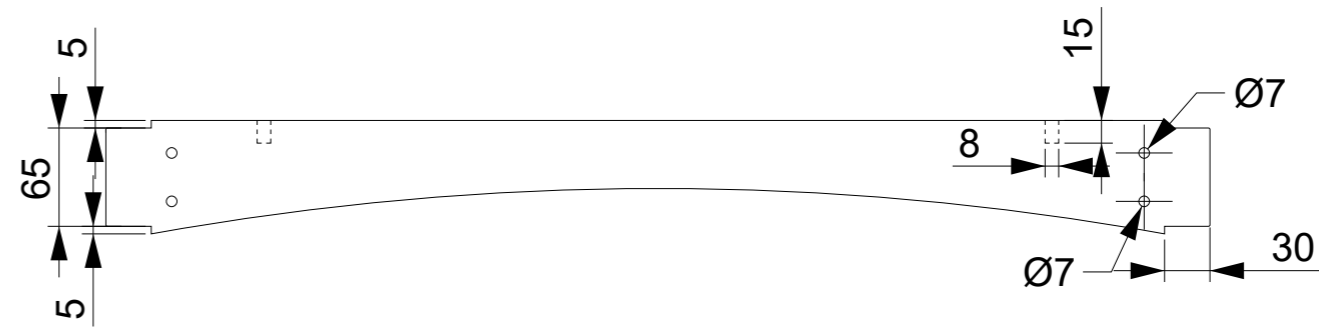
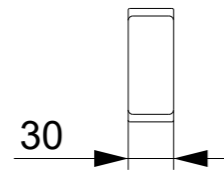
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 18/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Lateral		



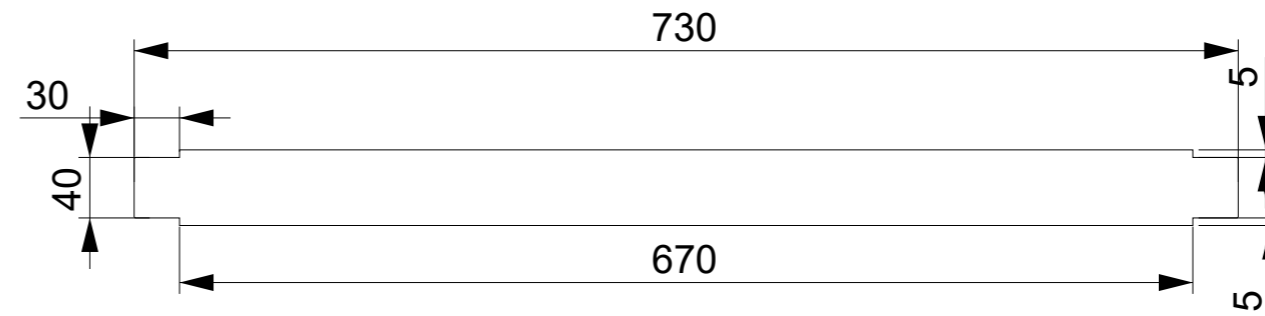
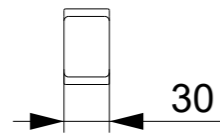
<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 19/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Pés Posteriores		



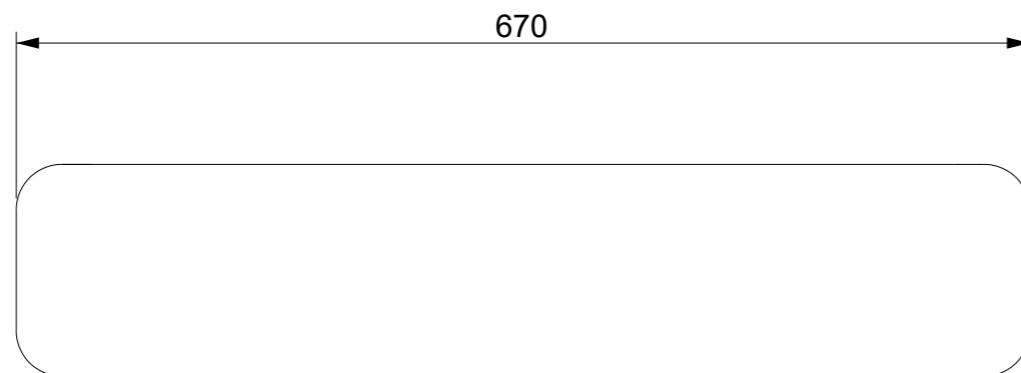
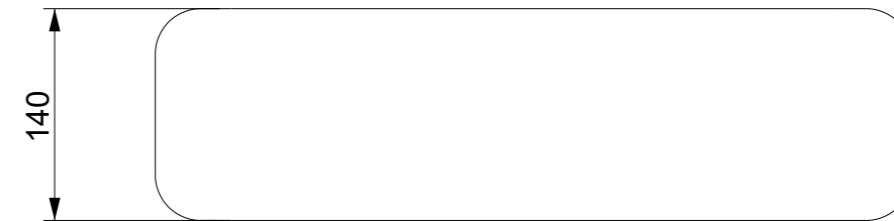
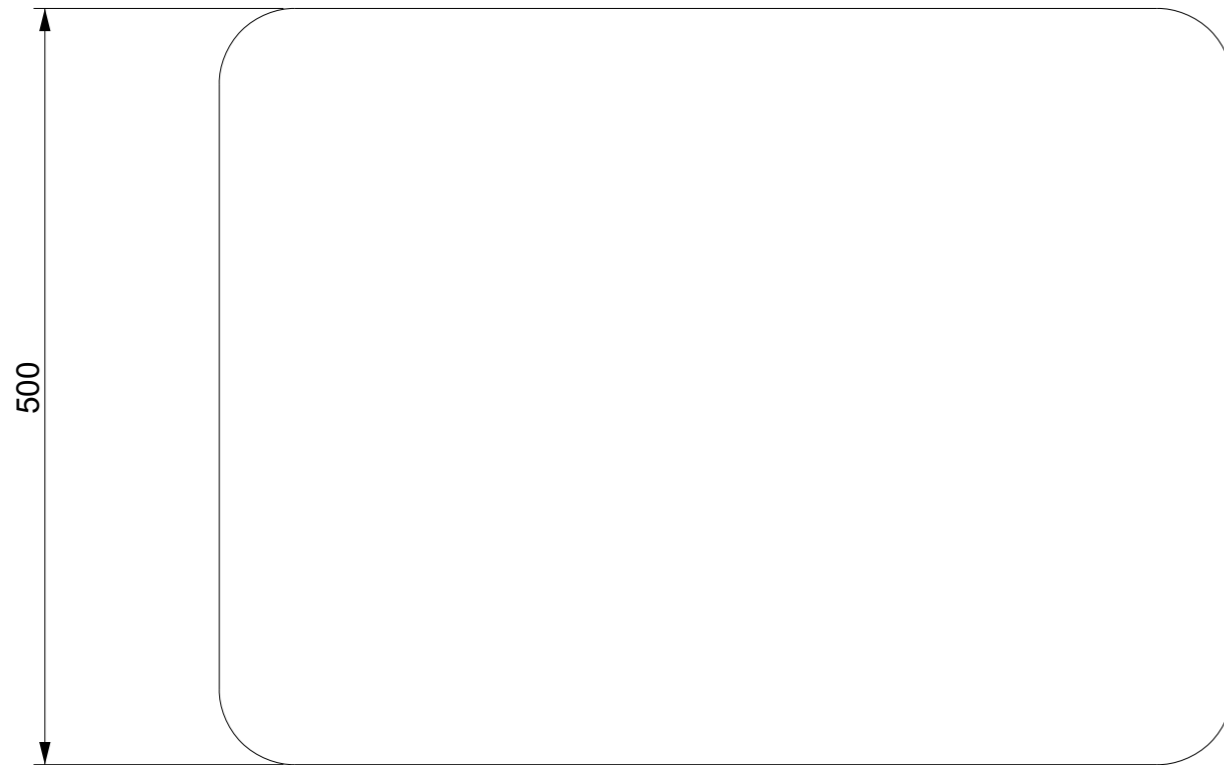
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 20/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Base do Pufe		



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 21/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Transversal - Frontal/Posterior		

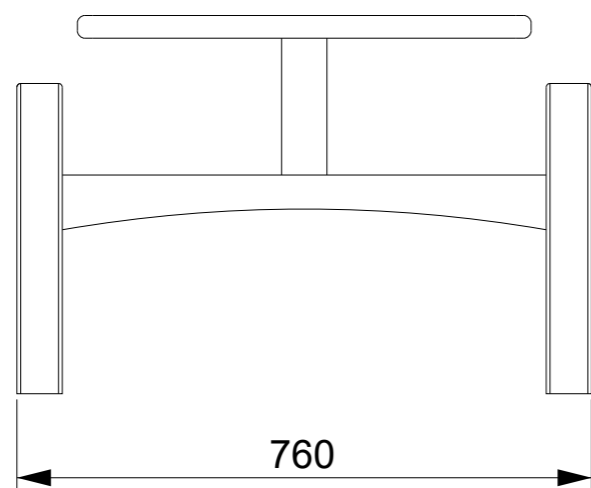
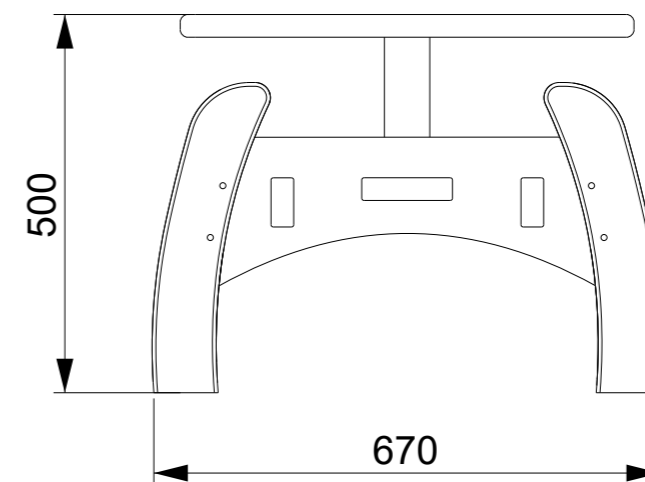
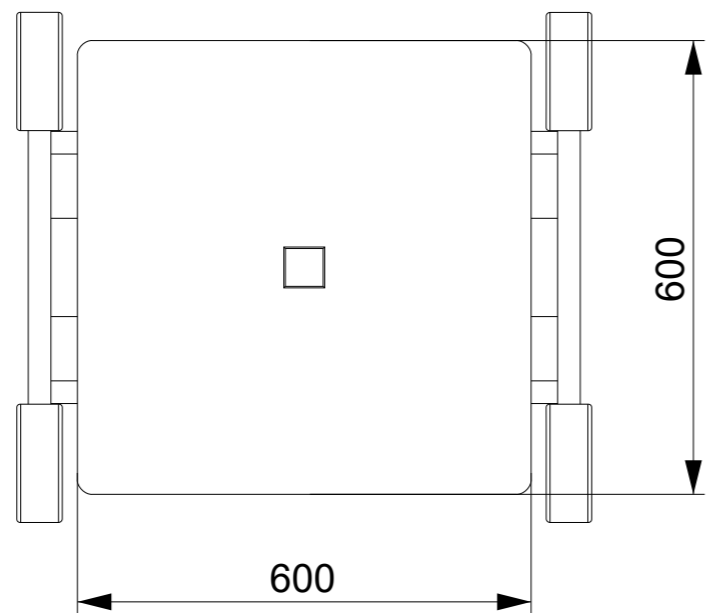


<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI</b>		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 22/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Transversal Intermediária		

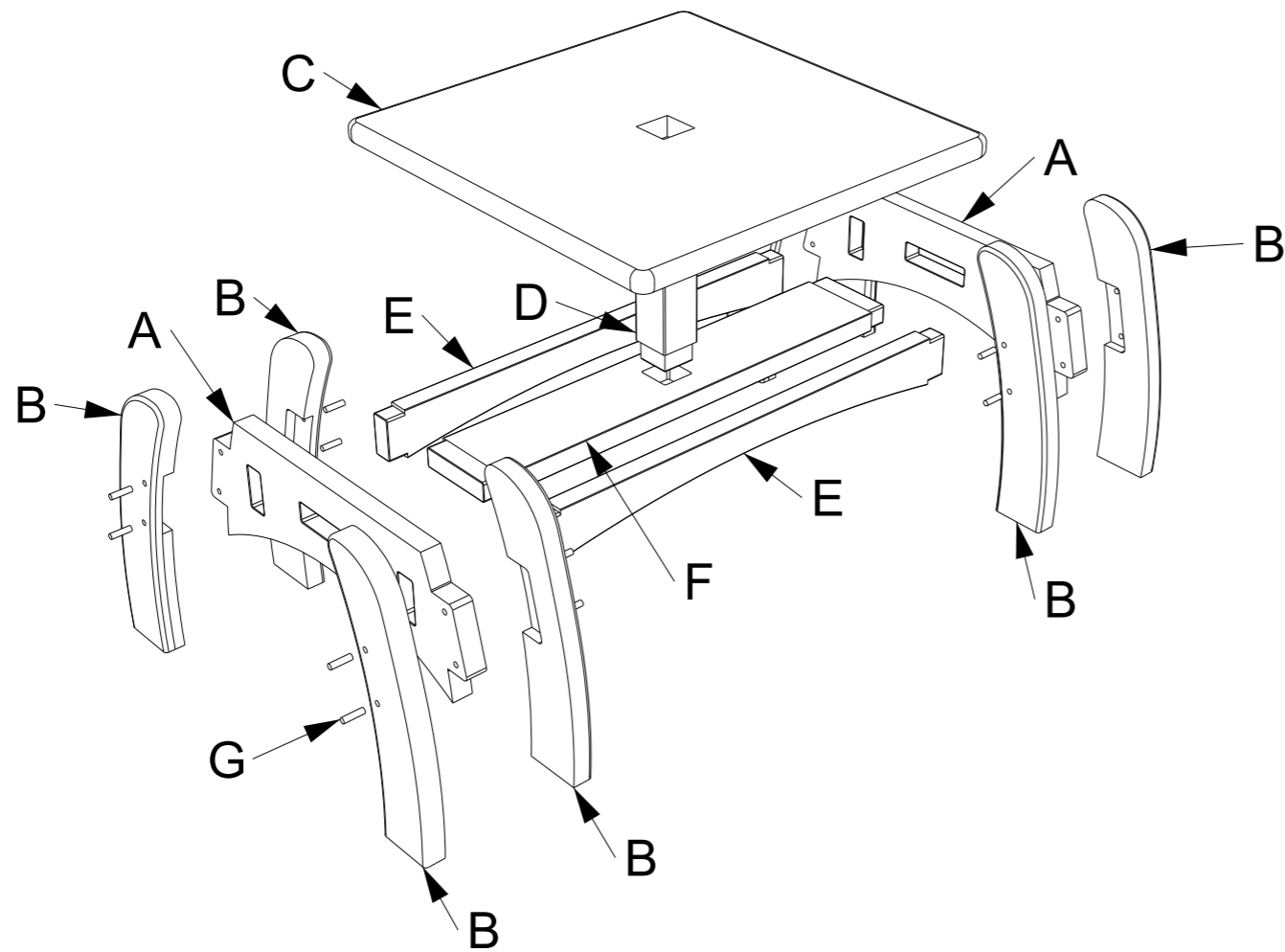


<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>				<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> <b>Escola de Belas Artes/BAI</b>		
<b>Turma:</b> 2021.1	<b>Período:</b> 12	<b>Disciplina:</b> Projeto de Graduação em Desenho Industrial		<b>Autor:</b> Guilherme Teixeira de Vasconcelos	<b>Data:</b> 23/02/2022	
<b>Orientador:</b> Valdir Soares	<b>Tamanho da folha:</b> A3	<b>Número de páginas/total de páginas:</b> 23/33	<b>Escala:</b> 1/5	<b>Diedro:</b> 1°	<b>Unidades:</b> mm	
<b>Projeto:</b> Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa				<b>Item:</b> Almofada do Pufe		





<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>				<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> <b>Escola de Belas Artes/BAI</b>		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022	
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 24/33	Escala: 1/10	Diedro: 1°	Unidades: mm	
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Mesa			



Item	Peça	QTD	Material
A	Estrutura Lateral	02	Madeira
B	Pés Posteriores	08	
C	Tampo da Mesa	01	
D	Estrutura Central	01	
E	Estrutura Transversal - Frontal/Posterior	02	
F	Estrutura Transversal Intermediária	01	
G	Cavilhas - 30 x 8 mm	18	

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

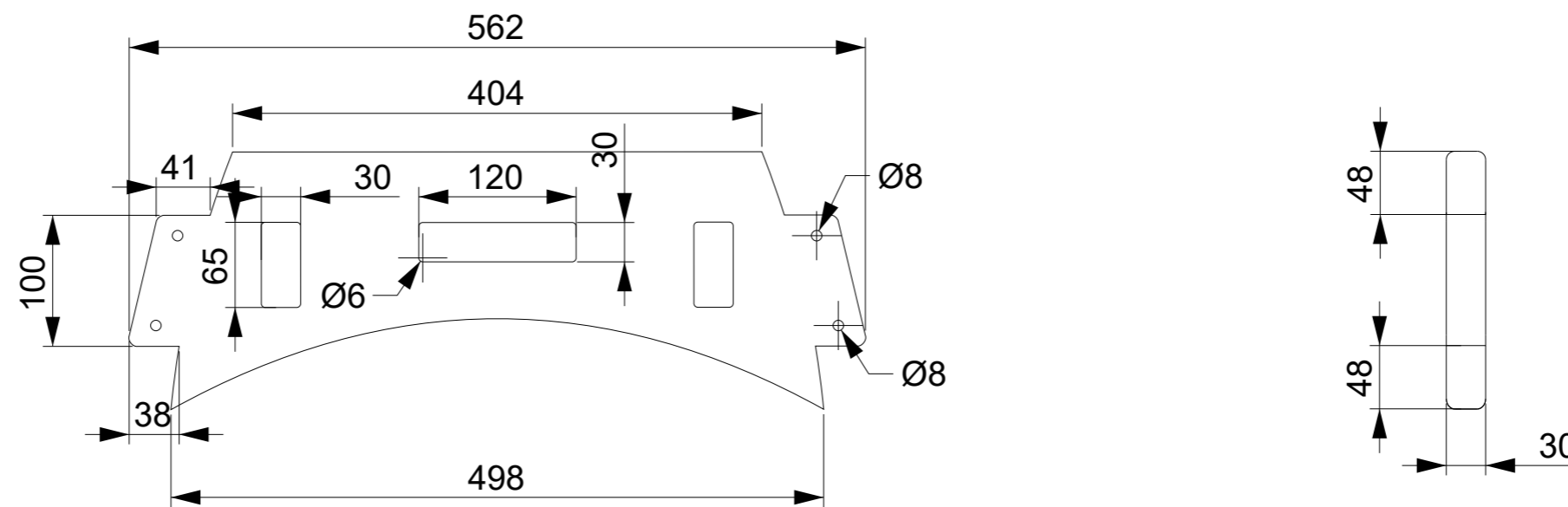
Desenho Industrial - Projeto de Produto  
Escola de Belas Artes/BAI

Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
------------------	----------------	---	---	---------------------

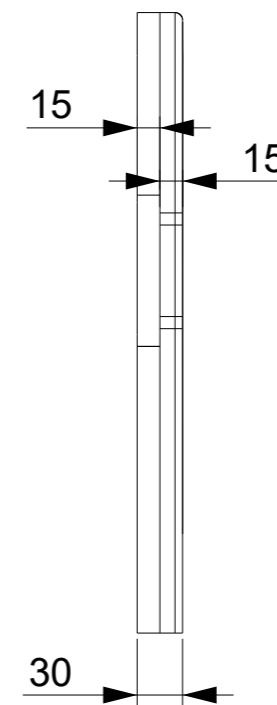
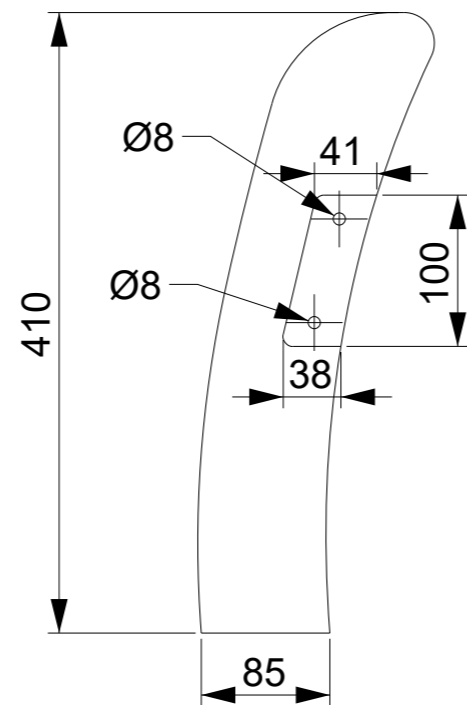
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 25/33	Escala: 1/10	Diedro: 1°	Unidades: mm
------------------------------	-------------------------	--	-----------------	---------------	-----------------

Projeto:  
Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa

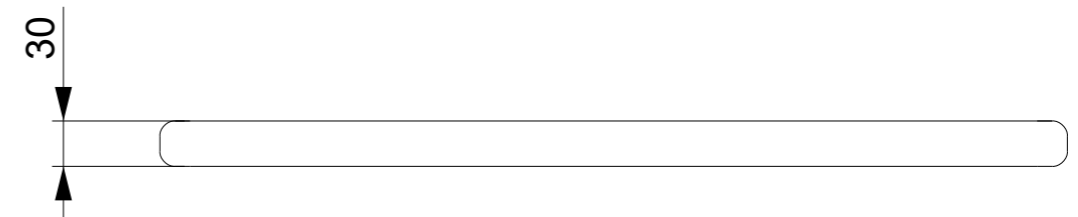
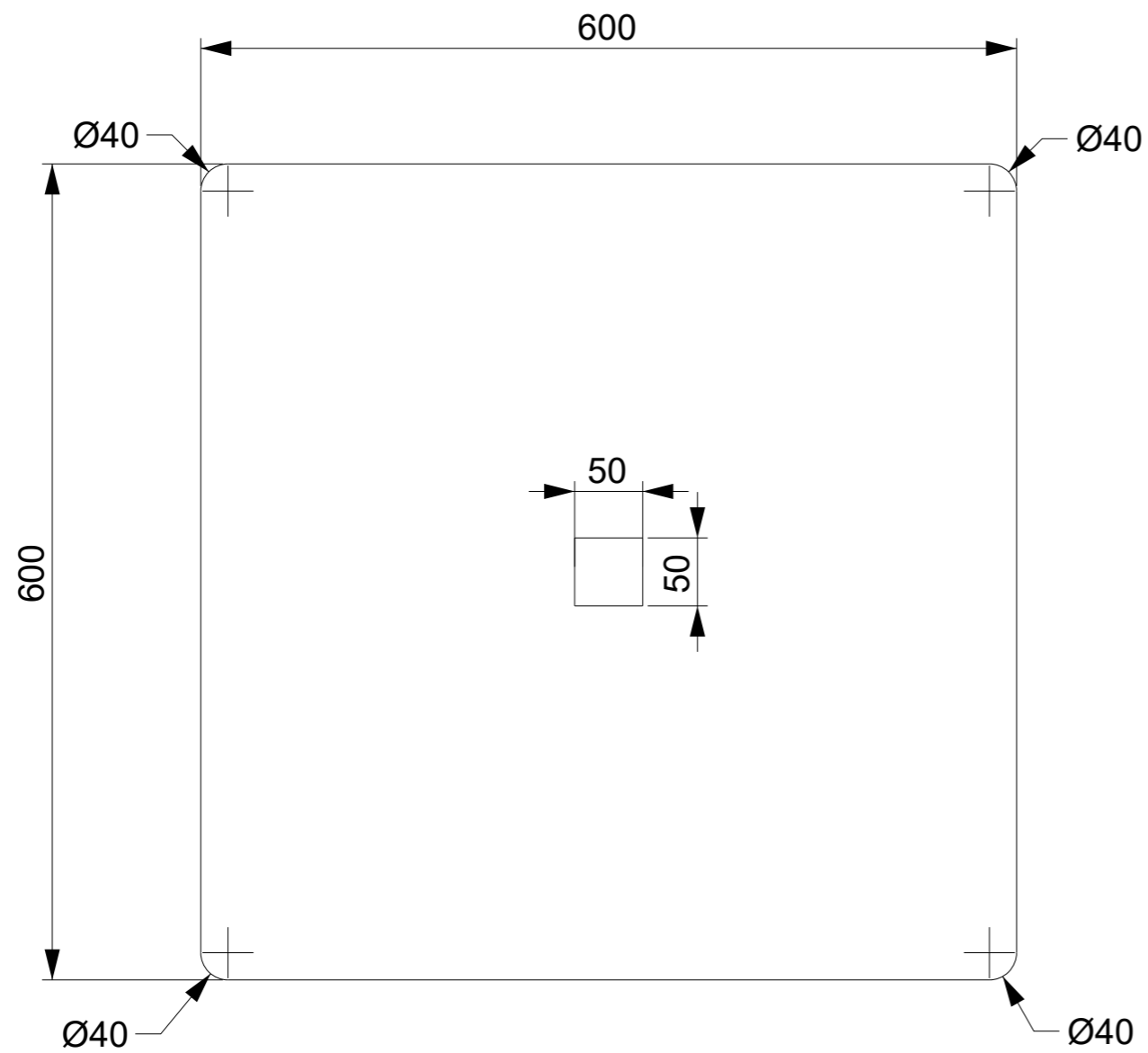
Item:  
Mesa - Componentes



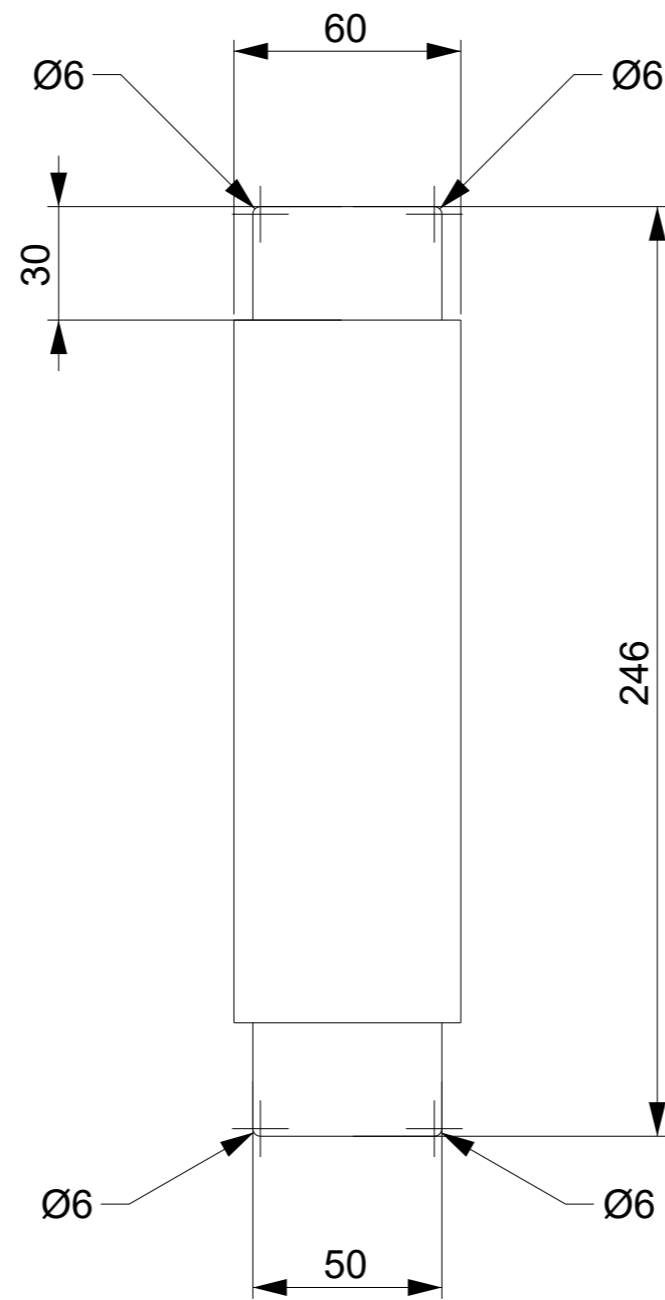
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 26/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Lateral		



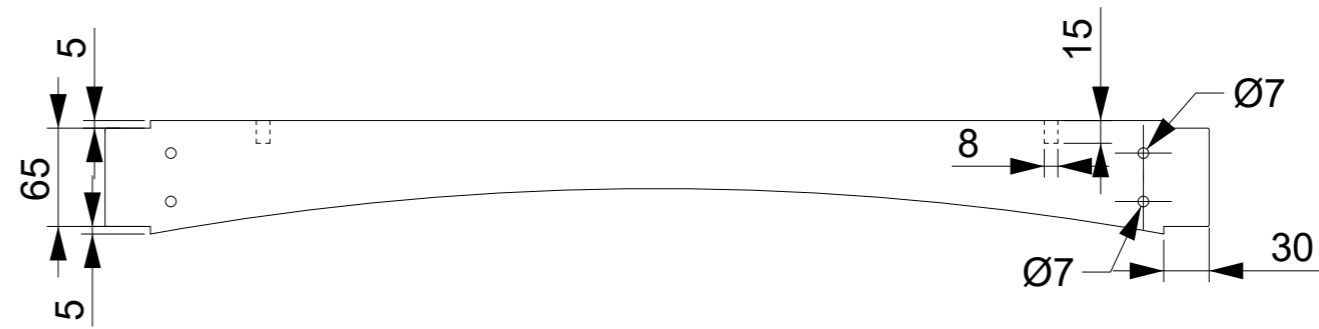
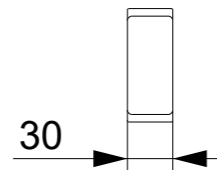
<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> <b>Escola de Belas Artes/BAI</b>		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 27/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Pés Posteriores		



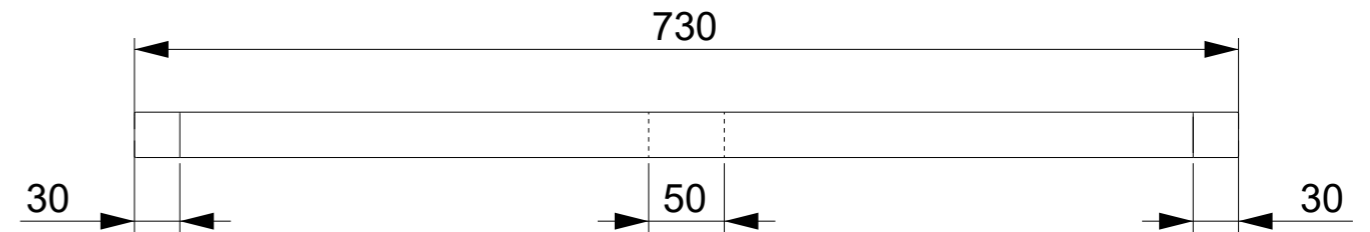
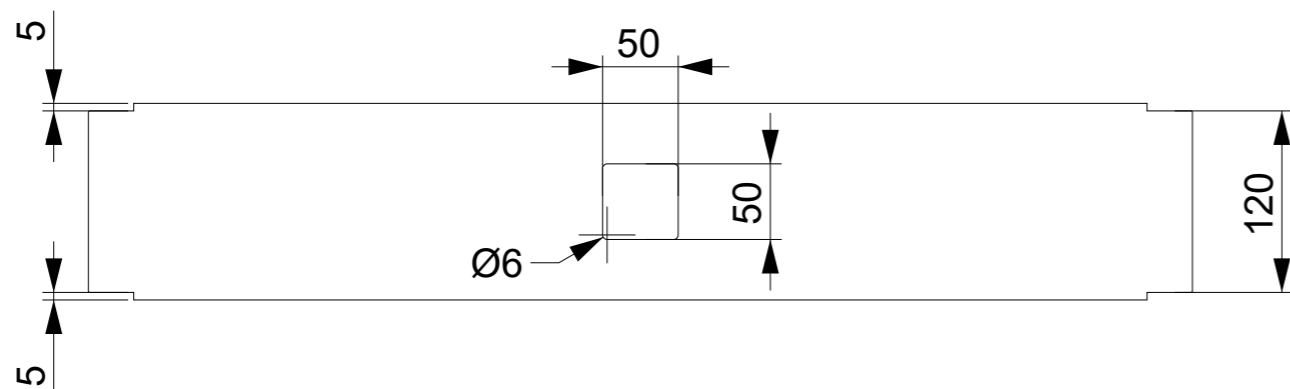
<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO</b>			<b>Desenho Industrial - Projeto de Produto</b> Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 28/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Tampo da Mesa		



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 29/33	Escala: 1/2	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Central		

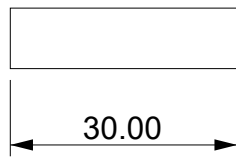
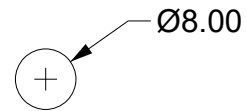
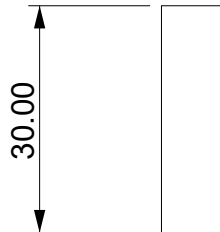


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 30/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Transversal - Frontal/Posterior		



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO				Desenho Industrial - Projeto de Produto Escola de Belas Artes/BAI		
Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial		Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022	
Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A3	Número de páginas/total de páginas: 31/33	Escala: 1/5	Diedro: 1°	Unidades: mm	
Projeto: Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa			Item: Estrutura Transversal Intermediária			





UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO

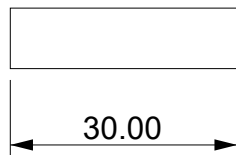
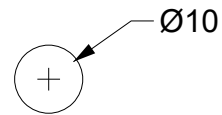
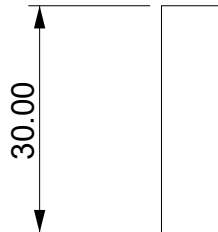
Desenho Industrial - Projeto de Produto  
Escola de Belas Artes/BAI

Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
------------------	----------------	---	---	---------------------

Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A4	Número de páginas/total de páginas: 32/33	Escala: 1/1	Diedro: 1°	Unidades: mm
------------------------------	-------------------------	--	----------------	---------------	-----------------

Projeto:  
Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa

Item:  
Cavilhas - 30 x 8 mm



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO

Desenho Industrial - Projeto de Produto  
Escola de Belas Artes/BAI

Turma: 2021.1	Período: 12	Disciplina: Projeto de Graduação em Desenho Industrial	Autor: Guilherme Teixeira de Vasconcelos	Data: 23/02/2022
------------------	----------------	---	---	---------------------

Orientador: Valdir Soares	Tamanho da folha: A4	Número de páginas/total de páginas: 33/33	Escala: 1/1	Diedro: 1°	Unidades: mm
------------------------------	-------------------------	--	----------------	---------------	-----------------

Projeto:  
Mobiliário Pais - Poltrona - Pufe - Mesa

Item:  
Cavilhas 30 x 10 mm