

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Curso de Desenho Industrial

Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Homemade: Workstation para Animadores e Ilustradores Digitais.



Lucas Teixeira Sampaio Fardim

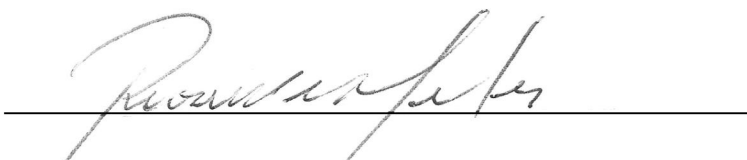
Escola de Belas Artes
Departamento de Desenho Industrial

Homemade: Workstation para Animadores e Ilustradores Digitais.

Lucas Teixeira Sampaio Fardim

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

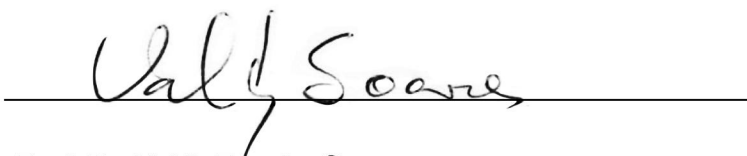
Aprovado por: _____



Prof. Dr. Roosevelt da Silva Teles;
Orientador.



Prof. Dr. Marcos Henrique de Guimarães Oliva



Prof. Dr. Valdir Ferreira Soares



Profª. Drª. Beany Guimarães Monteiro

Rio de Janeiro

10 de junho de 2022

CIP - Catalogação na Publicação

FF221h Fardim, Lucas Teixeira Sampaio
Homemade: Workstation para Animadores e Ilustradores
Digitais / Lucas Teixeira Sampaio Fardim. -- Rio de
Janeiro, 2022.
241 f.

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

1. Design. 2. Mesa. 3. Animação. 4. Ilustração. 5.
Design Industrial. I. Teles, Roosevelt, orient. II.
Titulo.

Agradecimentos

Este projeto é fruto de uma longa jornada de ensino, que não se encerra nesta graduação, porém deve ser pontuada, pois é um reflexo da dedicação de muitos professores, em especial aos de ensino público, que com seu esforço ensinaram-me a importância da educação para a dignidade de uma pessoa.

Agradeço à minha família, por me proporcionar a oportunidade de estudar e educar, sem que nada me faltasse. Gostaria de agradecer à minha namorada, Alena Miklos, por me acompanhar em todo o projeto e por ser companheira em todos os aspectos da vida, sendo sempre prestativa e disposta a me ajudar.

Deixo ainda o agradecimento aos amigos que acompanharam o desenvolvimento, oferecendo opiniões, sugestões e críticas construtivas, em especial Alex Monteiro, Lucas Carvalho e Thomas Ferreira.

Por último, devo agradecer a todo o corpo docente do curso de DI-PP da EBA-UFRJ, por contribuírem com a minha formação, em especial, ao meu orientador Professor Roosevelt da Silva Teles, sempre sendo prestativo e apresentando apontamentos que foram de extrema importância para o desenvolvimento deste projeto.

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.

Homemade: Workstation para Animadores e Ilustradores Digitais.

Lucas Teixeira Sampaio Fardim

Maio 2022

Orientador: Prof. Dr. Roosevelt da Silva Teles

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

Devido à pandemia de covid-19, no ano de 2020, o número de animadores e ilustradores que começaram a realizar suas atividades em casa aumenta expressivamente. Assim surge o projeto de mesa Homemade, uma estação de trabalho focada em atender o usuário que necessita de um local adequado para armazenar seus equipamentos e possibilitar o manuseio dos mesmos nas mais diversas posições para a atividade. Com o objetivo de atender o público nacional, o projeto considera a realidade do brasileiro, levando-se em conta não só o local de trabalho, que poderá ser sua residência ou seu escritório, como também o processo de fabricação para que seja acessível a todos e genuinamente nacional.

Abstract of the graduation project presented to Industrial Design Department of the EBA/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor in Industrial Design.

Homemade: Workstation for Animators and Digital Illustrators.

Lucas Teixeira Sampaio Fardim

May 2022

Advisors: Prof. Dr. Roosewelt da Silva Teles

Department: Industrial Design / Project of Product

Due to the covid-19 pandemic, in 2020, the number of animators and illustrators who started to carry out their activities at home increases significantly. Thus, the Homemade table project arises, a workstation focused on serving the user who needs a suitable place to store their equipment and enable their handling in the most diverse positions for the activity. With the objective of serving the national public, the project considers the reality of Brazilians, taking into account not only the place of work, which could be their home or office, but also the manufacturing process so that it is accessible to all. and genuinely national.

Lista de Figuras

Figura 1 - Filme Klaus	20
Figura 2 - O Menino e o Mundo.....	21
Figura 3 - Videoclipe da música “Rajadão” de Pablo Vittar	22
Figura 4 - Desenho Rupestre de Javali	26
Figura 5 - Tigela de Cerâmica de 5.200 anos	27
Figura 6 - Invenções do Século XIX.....	28
Figura 7 - Imagem do Filme Humorous Phases of Funny Faces	29
Figura 8 - Imagem do filme Fantasmagore	30
Figura 9 - Imagem do Filme Gertie the Dinosaur	30
Figura 10 - Imagem do Curta Flowers and Trees.....	31
Figura 11 - Ilustração Organizacional de uma Câmera Multiplano.....	32
Figura 12 - Branca de Neve e os Sete Anões	33
Figura 13 - Animadores do Estúdio Disney Estudando as Formas de Cervos.....	34
Figura 14 - A Pantera Cor de Rosa	35
Figura 15 - Animação Os Simpsons.....	35
Figura 16 - Storyboard do Filme Lilo & Stitch.....	38
Figura 17 - Ilustrador nos Estúdios Disney.....	39
Figura 18 - Cenário de Branca de Neve e os Sete Anões.....	39
Figura 19 - Animador Desenhando em sua Mesa de Luz	40
Figura 20 - Animadora Assistente Realizando a Pintura de Pinóquio em Acetato	41
Figura 21 - Cena do Filme Branca de Neve e os Sete Anões	41
Figura 22 - Disney Desk.....	42
Figura 23 - Conceito Inicial da Disney Desk.....	43
Figura 24 - Gavetas da Disney Desk.....	44
Figura 25 - Gaveta para Papeis da Disney Desk	44
Figura 26 - Gaveta de Armazenar Livros da Disney Desk	44
Figura 27 - Tampo Central da Disney Desk	45
Figura 28 - Sala do Animador da Disney em 1940.....	46
Figura 29 - Departamento de Animação da Next Animation Studio	47
Figura 30 - Gráfico Relativo a Atividade do Usuário.....	48
Figura 31 - Gráfico de Faixa Etária dos Entrevistados	49
Figura 32 - Gráfico Tempo Sobre a Mesa de Trabalho	50

Figura 33 - Gráfico da Localização do Usuário Durante seu Trabalho.....	51
Figura 34 - Número de Usuários de Notebook e de Desktop.....	52
Figura 35 - Quantificação das Ferramentas Utilizadas.....	53
Figura 36 - Gráfico do Espaço Disponível para Mesa.....	55
Figura 37 - Gráfico do Número de Pessoas com Dores.....	55
Figura 38 - Gráfico da Intensidade das Dores.....	56
Figura 39 - Mapeamento das Dores no Corpo.....	56
Figura 40 - Animadora I Realizando seu Trabalho.....	58
Figura 41 - Posicionamento das Mãos da Animadora I Durante a Atividade.....	58
Figura 42 - Postura Sentada da Animadora I.....	59
Figura 43 - Ilustrador I Realizando seu Trabalho.....	60
Figura 44 - Posição do Ilustrador I para Visualização das Duas Telas.....	61
Figura 45 - Equipamentos Utilizados pela Animadora II Durante o Trabalho.....	62
Figura 46 - Animadora II Realizando seu Trabalho.....	63
Figura 47 - Equipamentos Utilizados por Ilustrador II Durante o Trabalho.....	64
Figura 48 - Equipamentos Utilizados por Ilustrador II Durante o Trabalho.....	64
Figura 49 - Posição da Cadeira e do Apoio de Pés.....	65
Figura 50 - Suporte Traseiro para Monitor.....	65
Figura 51 - Mesa de Computador L-Shape Tribesigns.....	67
Figura 52 - Mesa de Computador Noblewell.....	68
Figura 53 - Mesa Tesla.....	69
Figura 54 - Mesa Unision 2.0.....	71
Figura 55 - Mesa Friendly Desk.....	72
Figura 56 - Tabela de Critérios: Friendly Desk.....	73
Figura 57 - Polegadas de um Monitor.....	74
Figura 58 - Mulher Desenhando em Mesa Digitalizadora sem Tela.....	82
Figura 59 - Homem Desenhando em Mesa Digitalizadora sem Tela.....	84
Figura 60 - Tabela Dimensões Wacom Cintiq.....	84
Figura 61 - Evolução de Estatura com Relação a Idade.....	85
Figura 62 - Medidas de Percentil 5%.....	86
Figura 63 - Medidas de Percentil 50%.....	86
Figura 64 - Medidas de percentil 95%.....	87
Figura 65 - Painel I de Referências Visuais.....	91
Figura 66 - Painel II de Referências Visuais.....	92

Figura 67 - Representação Postural de um Indivíduo Utilizando Teclado e Mouse ..	95
Figura 68 - Representação Postural de um Indivíduo Utilizando Mesa Digitalizadora sem Display e Teclado	97
Figura 69 - Representação Postural de um Indivíduo Utilizando Mesa Digitalizadora com Display e Teclado	98
Figura 70 - Sketches Iniciais	99
Figura 71 - Sketch da Alternativa I	100
Figura 72 - Mockup da Alternativa I	100
Figura 73 - Sketch da Alternativa II	101
Figura 74 - Mockup da Alternativa II	102
Figura 75 - Sketch da Alternativa III	103
Figura 76 - Mockup da Alternativa III	103
Figura 77 - Mockup com uma Mesa Digitalizadora sem Tela	104
Figura 78 - Mockup com Mesa Digitalizadora com Display	104
Figura 79 - Sketch da Alternativa IV	105
Figura 80 - Sketch do Modelo Final	106
Figura 81 - Mockup do Modelo Final	106
Figura 82 - Estudo de Dimensões da Bandeja	107
Figura 83 - Indivíduo I	108
Figura 84 - Mapeamento do Indivíduo I	108
Figura 85 - Indivíduo II	109
Figura 86 - Mapeamento do Indivíduo II	109
Figura 87 - Indivíduo III	110
Figura 88 - Mapeamento do Indivíduo II	110
Figura 89 - Indivíduo IV	111
Figura 90 - Mapeamento do Indivíduo IV	111
Figura 91 - Sobreposição do Mapeamento	112
Figura 92 - Sketch da Mesa Completa	113
Figura 93 - Sketch dos Compartimentos da Mesa	113
Figura 94 - Sketch da Mesa Completa	114
Figura 95 - Sketch da Mesa com Componentes Separados	114
Figura 96 - Mesa Vista Superior 3/4 Frente	115
Figura 97 - Mesa Vista Superior 3/4 Trás	116
Figura 98 - Proposta Final	117

Figura 99 - Identificação de Subsistemas da Mesa.....	118
Figura 100 - Componentes do Subsistema Tampo.....	119
Figura 101 - Componentes Subsistema Bandeja.....	120
Figura 102 - Componentes Subsistema Caixa de Fios.....	121
Figura 103 - Componentes Subsistema CPU.....	122
Figura 104 - Componentes Subsistema Gaveta I.....	123
Figura 105 - Componentes Subsistema Gaveta II.....	124
Figura 106 - Componentes Gaveta Pequena.....	124
Figura 107 - Componentes Gaveta Grande.....	125
Figura 108 - Componentes Gaveta Vertical.....	126
Figura 109 - Dimensionamento Geral.....	126
Figura 110 - Tampo Principal.....	127
Figura 111 - Armazenador.....	128
Figura 112 - Tampo Inclínável Grande.....	129
Figura 113 - Tampo Inclínável Grande Montado.....	129
Figura 114 - Tampo Inclinado Pequeno.....	130
Figura 115 - Tela de Regulagem.....	130
Figura 116 – Tampa Suporte de Porta Fios.....	131
Figura 117 - Bandeja.....	132
Figura 118 - Almofada.....	132
Figura 119 - Compartimento da Bandeja.....	133
Figura 120 - Tábua Traseira Bandeja.....	133
Figura 121 - Tábuas do Subsistema CPU.....	134
Figura 122 - Tábua com Cortes CPU.....	135
Figura 123 - Sistema de Suporte das Gavetas Pequenas.....	136
Figura 124 - Tábuas Gaveta Pequena.....	137
Figura 125 - Divisórias Gaveta Pequena.....	137
Figura 126 - Tábua Frontal das Gavetas Pequenas.....	138
Figura 127 - Tábuas Gaveta Grande.....	138
Figura 128 - Divisória Gaveta Grande.....	139
Figura 129 - Componentes da Gaveta Vertical.....	140
Figura 130 - Grade.....	140
Figura 131 - Tábua Frontal Gaveta Frontal.....	141
Figura 132 - Porta Copos.....	142

Figura 133 - Anteparo Haste	143
Figura 134 - Anteparo Encaixado.....	143
Figura 135 - Parafuso Fixer Cabeça Chata 40mm	144
Figura 136 - Parafuso Fixer Cabeça Chata 20mm	145
Figura 137 - Parafuso Minifix.....	146
Figura 138 - Cavilha	146
Figura 139 - Carregador Embutido.....	147
Figura 140 - Extensor de Cabo USB	148
Figura 141 - Suporte Duplo para Monitores	149
Figura 142 - Representação do Suporte Duplo para Monitores na Mesa	149
Figura 143 - Corrediça Telescópica	150
Figura 144 - Abraçadeira de Plástico	151
Figura 145 - Pés Niveladores.....	151
Figura 146 - Detalhe do Ângulo de Abertura dos Aparadores.....	152
Figura 147 - Detalhamento da Proeminência Lateral dos Aparadores.....	153
Figura 148 - Visão Interna da Mesa	153
Figura 149 - Cabos Saindo da Caixa de Fios.....	154
Figura 150 - Suporte Fixo para os Pés.....	155
Figura 151 - Suporte Móvel para os Pés.....	156
Figura 152 - Suporte Ajustável para os Pés.....	157
Figura 153 - Cadeira Secretária	159
Figura 154 - Cadeira Executiva	159
Figura 155 - Cadeira Diretor	160
Figura 156 - Cadeira Presidente	161
Figura 157 - Cadeira Gamer.....	161
Figura 158 - Processo da Router CNC.....	165
Figura 159 - Humanização I	166
Figura 160 - Humanização II	166
Figura 161 - Humanização III.....	167
Figura 162 - Ambientação	167
Figura 163 - Humanização com Mesa Digitalizadora sem Tela	168
Figura 164 - Humanização com Mesa Digitalizadora com Tela	168
Figura 165 - Possibilidades de Combinações de Cores.....	169

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Cronograma	25
Tabela 2 – Tabela de Critérios: Mesa de Computador L-Shape Tribesigns.....	68
Tabela 3 – Tabela de Critérios: Mesa de Computador Noblewell	69
Tabela 4 – Tabela de Critérios: Mesa Tesla.....	70
Tabela 5 – Tabela de Critérios: Mesa Shelter	71
Tabela 6 – Tabela de Critérios: Mesa Unision 2.0.....	72
Tabela 7 – Tabela Dimensões de Monitores	75
Tabela 8 – Tabela Dimensões de Teclado.....	76
Tabela 9 – Tabela Dimensões da CPU	81

Sumário

Introdução:	17
CAPÍTULO I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO:	19
I.1. Apresentação do tema projetual:	19
I.2. Justificativa:	19
I.3. Público alvo:	23
I.4. Objetivos:.....	23
I.4.1. Geral:	23
I.4.2. Específicos:.....	23
I.5. Restrições:	23
I.6. Metodologia:.....	23
I.7. Cronograma:	25
CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS	26
II. História e Evolução Tecnológica da Animação:	26
II.1. O início da animação:.....	26
II.2 A era de ouro da animação e a ampliação do público alvo:	33
II.3. Novos empregos da animação e a realidade do mercado atual:.....	36
II.4. Evolução das estações de trabalho:.....	37
II.4.1. Os processos e as estações de trabalho Disney na era de ouro:	38
II.4.2. Estações de trabalho na atualidade:	46
II.5. Análise do Público Alvo:	48
II.5.1. Atividade realizada pelo público alvo:.....	48
II.5.2. Faixa etária dos entrevistados:.....	49
II.5.3. Tempo realizando a atividade:	49
II.5.4. Local em que o trabalhador está alocado:.....	50
II.5.5. Computador utilizado pelo usuário:	52
II.5.6. Ferramentas utilizadas:	52

II.5.7. Espaço Disponível para Alocação de Mesa para Trabalho:	54
II.5.8. Mapeamento das Dores:	55
II.6. Relação do Homem e Objeto:	57
II.7. Análise de Similares:	66
II.7.1. Projetos Similares Analisados:	67
II.7.2. Conclusão da Análise de Similares	73
II.8. Dimensionamento dos Equipamentos:	73
II.8.1. Monitores:.....	74
II.8.2. Teclado:.....	75
II.8.3. Mouse:.....	76
II.8.4. CPU.....	78
II.8.5. Mesas Digitalizadoras	81
II.8.5.1. Mesas Digitalizadoras sem Display:.....	82
II.8.5.2. Mesas Digitalizadoras com Display:.....	83
II.9. Antropometria:	85
CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO:.....	88
III. Desenvolvimento do conceito:	88
III.1. Funções Simbólica, Prática e Estética:.....	88
III.2. Painel de Referências Visuais:	90
III.2.1. Legenda das Imagens:	93
III.3. Desenvolvimento de Alternativas:.....	93
III.3.1. Processo Criativo:.....	94
III.3.1.1. Desenvolvimento da Parte Superior:	94
III.3.1.1.1. Uso do Mouse e Teclado:.....	94
III.3.1.1.2. Uso de Mesa Digitalizadora Sem Display e Teclado:.....	96
III.3.1.1.3. Uso de Mesa Digitalizadora Com Display e Teclado:.....	97
III.3.2. Desenvolvimento das Alternativas do Tampo:.....	98

III.3.3. Desenvolvimento da Parte Inferior:.....	112
III.4. Conclusão do Desenvolvimento de Alternativas:.....	114
CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO	117
I.V. Detalhamento da alternativa selecionada:.....	117
I.V.1. Proposta final:.....	117
I.V.2. Subsistemas:	117
I.V.2.1. Sistema Tampo:.....	118
I.V.2.2. Sistema Bandeja:.....	119
I.V.2.3. Sistema Caixa de Fios:	120
I.V.2.4. Sistema CPU:	121
I.V.2.5. Sistema Gaveta:	122
I.V.3. Dimensionamento Geral:	126
I.V.4. Detalhamento dos Principais Componentes:	126
I.V.4.1. Tampo Principal:.....	127
I.V.4.2. Armazenador:	127
I.V.4.3. Tampo Inclínável Grande:.....	128
I.V.4.4. Tampo Inclínável Pequeno:	129
I.V.4.5. Tela de Regulagem:	130
I.V.4.6. Tampa Suporte de Porta Fios:.....	130
I.V.4.7. Bandeja e Almofada:	131
IV.4.8. Compartimento da Bandeja:	132
I.V.4.9. Tábua Traseira Bandeja:	133
I.V.4.10. Tábuas do Sistema CPU:	133
I.V.4.11. Tábuas do Sistema Gavetas:.....	135
IV.4.12. Porta Copos:.....	141
I.V.4.13. Anteparos de Hastes:	142
I.V.5. Itens de série:	143

I.V.5.1. Parafusos:.....	143
I.V.5.1.1. Parafuso Fixer Cabeça Chata (3 x 40 mm):	144
I.V.5.1.2. Parafuso Fixer Cabeça Chata (3 x 20 mm):	144
I.V.5.1.3. Parafuso Minifix:	145
I.V.5.2. Cavilha:.....	146
I.V.5.3. Carregador Embutido:	147
I.V.5.4. Cabo Extensor de USB:.....	147
I.V.5.5. Suporte Duplo de Monitor:	148
I.V.5.6. Corrediça:	150
I.V.5.7. Abraçadeiras de Plástico:	150
I.V.5.8. Pés Niveladores:.....	151
I.V.6. Detalhes Funcionais:	152
I.V.6.1 Aparadores dos Tampos Inclinados:	152
I.V.6.2. Passagem de Fios:	153
I.V.7. Objetos de Uso Casado:.....	154
I.V.7.1. Suporte para os Pés:	155
I.V.7.2. Cadeira:	157
I.V.8. Materiais e Processo de Fabricação:.....	162
I.V.8.1. Cedro:.....	162
I.V. 8. 2. MDF Laminado Melamínico:.....	162
I.V. 8. 3. Polímero ABS:	163
I.V. 8. 4. Cordura:.....	163
I.V. 8. 5. Espuma:	163
I.V. 8. 6. Alumínio:.....	164
I.V.9. Humanização e Ambientação:.....	166
I.V.10. Acabamentos e Disposições de Cores:	168
CONCLUSÃO	170

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	171
ANEXOS.....	173

Introdução:

Desde que a pandemia da Covid-19 chegou ao Brasil, milhões de pessoas mudaram sua rotina profissional a fim de evitar a circulação do novo coronavírus. A partir de 2020, quem tinha a possibilidade de executar suas tarefas em casa, passou a experimentar o home office. O estudo feito pela plataforma Capterra¹, coletou dados de mais de 4 mil trabalhadores em diferentes países espalhados pelo mundo, incluindo o Brasil, constatando que as pequenas e médias empresas brasileiras se adaptaram mais rapidamente à situação do que a média global, apresentando o aumento de 77% de operações de trabalho remoto, enquanto a média global era de 60%. Em 2021, em pesquisa realizada pela Fundação Instituto de Administração (FIA) e a Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA-USP), a intenção dos brasileiros de continuar trabalhando com o home office se mostrou positiva. De acordo com o levantamento, 70% das pessoas estavam satisfeitas com o modo de trabalho, porém este número cresceu para 73%, porém quando considerado em manter a rotina após a pandemia, o valor sobe para 78%. Para donos de empresas, esse modo de trabalho mostrou-se vantajoso, como a CEO e cofundadora da Pipo Saúde, Manoela Mitchell diz em entrevista ao jornal O Estado de São Paulo:

“Tomamos a decisão de aplicar o trabalho remoto em maio de 2020, e ela ocorreu por diferentes motivos. O primeiro é por ter acesso a talentos, para poder contratar pessoas de qualquer lugar além de São Paulo, e a segunda é para refletir nossos valores de autonomia. Ou seja, as pessoas terem autonomia para morar onde elas quisessem e ter flexibilidade”

Com trabalhos presenciais sendo adiados, todo mercado do entretenimento teve de rever sua produção de conteúdo, afinal com o aumento de pessoas em suas casas, tornou-se maior a busca de entretenimento, o que resulta no crescimento do consumo de aplicativos de *streaming* no mundo. No Google Play Store e na Apple Store, os aplicativos de vídeo cresceram em 300% nas buscas. Em dados levantados pela MPA (Motion Pictures Association), apenas em 2020, tiveram mais

¹ Empresa do ramo de tecnologia focada em gerar pesquisas comparativas com diferentes propósitos

de 232 milhões de novos usuários espalhados entre os softwares de vídeo on demand².

Assim, para suprir o aumento da demanda audiovisual, em um período que o contato humano está sendo evitado, a busca de outros tipos de produções cresceu e a capacidade da mão-de-obra dos estúdios de animação em continuar a realizar suas atividades de casa possibilitou destaque desta área perante produtores e investidores, causando e maior consolidação no mercado animação nacional. Empresas do ramo, como a Split, Combo, Copa Studio e outras, estabeleceram suas atividades remotas e puderam observar as vantagens que este modo de trabalho possui. Muitas dessas empresas já concretizaram o home office como modelo padrão e seguirão deste modo após o termino da pandemia.

Compreendendo que a nova modalidade irá persistir, milhares de artistas nacionais deverão realizar suas atividades remotamente pelos próximos anos e, com a atual realidade e dificuldades do trabalho à distância, já se pode observar relatos de queixas devido às estações de trabalho às quais o usuário foi obrigado a se adaptar.

Assim, este projeto é elaborado a partir do grande número de reclamações de profissionais que, ao serem observados e avaliados perante o estudo adquirido pela faculdade de Desenho Industrial da EBA-UFRJ, levou-se à compreensão a compreensão de como as estações de trabalho devem ser projetadas para suprir as necessidades que ilustradores e animadores apresentam, e resultou neste projeto adaptado para a realidade do trabalhador brasileiro.

² Algo feito sob demanda, para atender o usuário na hora e com o conteúdo que ele escolher.

CAPÍTULO I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO:

I.1. Apresentação do tema projetual:

Durante a jornada como estudante de Design de Produto, surgiu a possibilidade de conhecer outras áreas do campo criativo a partir das disciplinas oferecidas pela EBA, que deram a oportunidade de aprofundar-me no estudo do desenho. Ao estudar essas disciplinas, fui introduzido às possibilidades do mercado de animação nacional. Em 2019, ingressei no Estúdio Escola de Animação, curso focado em desenvolver jovens para o mercado de trabalho e terem sua primeira experiência na produção de animação 2D. O EEA possibilitou o aprendizado sobre técnicas de animação cut-out³, desenho de cenário e na criação de storyboards⁴. Em 2020, pude ingressar na área como animador e posteriormente como ilustrador de cenário. Por meio das experiências obtidas, pude conhecer a rotina e entender as implicações positivas e negativas que o home office apresenta.

Assim, com a formação adquirida no curso de Design de Produto, foi possível analisar as dificuldades relatadas pelos companheiros de equipe, tais como: surgimento de dores no corpo e dificuldades na organização do *setup* requerido para realizar o trabalho. Desta maneira, constatou-se a necessidade de projetar uma mesa específica a partir dos problemas relatados e que possa garantir melhor rendimento ao profissional tornando seu espaço de trabalho mais agradável com a utilização de um produto ergonômico.

I.2. Justificativa:

Seja em peças publicitárias, conteúdo educacionais ou nos mais diversos meios de entretenimento, as obras animadas são uma maneira de vincular personalidade e qualidade a um produto. Abrangendo de crianças e adultos, o público consumidor está presente em todas as camadas da sociedade, independente da classe social. Segundo dados de empresas especializadas sobre a indústria de animação, como a Digital Vector e a Global Entertainment

³ Técnica de animação que utiliza partes separadas dos personagens ou objetos

⁴ Esboços realizados a fim de organizar o enquadramento de cenas

and Media Outlook, o mercado de vídeo apresenta a segunda maior taxa de crescimento ao ano e um faturamento mundial acima dos US\$ 200 bilhões.

Desse modo, o mercado vem ganhando maior presença em peças publicitárias e como meio de entretenimento de menor custo, sendo uma grande aposta, principalmente por plataformas de vídeo on demand, como a Netflix, HBO+, *Prime Video* e Disney Plus. Em janeiro de 2021, em uma teleconferência, o CEO da Netflix, Reed Hastings, afirmou o compromisso da plataforma em se tornar uma potência de animação, o motivo seria o aumento de visualizações das obras, apontando que animes teriam sido duas vezes mais vistos em 2020 em comparação a 2019. Em comentário Ted Sarandos, CEO da empresa, disse:

“Nossa ambição em animação agora é ir para frente – estamos no caminho de lançar seis longas de animação por ano, algo que nenhum grande estúdio já fez” (Sarandos, Ted - 2020)

Assim, empresas provedoras de filmes e séries vêm colhendo frutos com esses investimentos, não apenas pelo sucesso de público, mas como de crítica, tendo a Netflix, com as obras “Klaus” e “Perdi meu corpo”, concorrido ao Oscar de melhor animação no ano de 2020.

Figura 1 - Filme Klaus



Fonte: Omelete – Site: <https://www.omelete.com.br/filmes/klaus-netflix-compra-nova-animacao-do-cocriador-de-meu-malvado-favorito>

No Brasil, o mercado vem desempenhando um papel cada vez mais marcante dentro e fora de solo nacional. Segundo dados obtidos pela Ancine ⁵(2018), foram produzidas 164 obras em 2016 em comparação a 2017, que produziu 213 obras, existindo um crescimento de 30%. Atualmente, possuímos obras com renome global, podendo citar algumas como O Show de Luna, Irmão do Jorel, Tito e Os Pássaros, Uma História de Amor e Fúria e O Menino e o Mundo: obra premiada no Festival de Annecy, em 2014, assim como indicada ao Oscar em 2016.

Figura 2 - O Menino e o Mundo



Fonte: Blog da Boitempo – Site: <https://blogdaboitempo.com.br/2015/12/01/algumas-palavras-sobre-o-menino-e-o-mundo/>

Outro reflexo da popularização da animação e da vantagem de ser produzida remotamente está nos músicos que optaram pela produção de vídeo clipes animados. Entre eles estão Emicida, Katy Perry e Pablllo Vittar, que durante a pandemia, continuaram lançando novos álbuns musicais.

⁵ Agência Nacional de Cinema

Figura 3 - Videoclipe da música "Rajadão" de Pablo Vittar



Fonte: Youtube – Site <https://www.youtube.com/watch?v=naeTvOPmq-U>

Em notícia publicada pela Bloomberg (2020), mostrou-se um aumento de 25% no número de pedidos em produções de animações dentro de Hollywood. Sobre esse assunto o criador do canal televisivo Cartoon Network, Diego Molano, diz:

“As produções em live-action tiveram que parar e as animações continuaram, porque é algo que pode ser feito de casa, se você tiver os materiais. Diria que a pandemia, de certa forma, forçou as pessoas a pensarem em novos jeitos criativos de continuar criando conteúdo. A animação se tornou em um modo um pouco mais fácil”
(Molano, Diego - 2020)

Dado todos os apontamentos expostos anteriormente e tendo em vista que esta mudança do mercado se mostra como uma tendência permanente, cabe entender como a tarefa, que antes era realizada presencialmente, pode funcionar remotamente. Cabe analisar de que forma o conhecimento adquirido durante o curso de Desenho Industrial da EBA-UFRJ pode auxiliar na diminuição dos impactos negativos na rotina de trabalho dos profissionais.

I.3. Público alvo:

Ainda que o mercado de atuação de animadores e ilustradores seja vasto, o público aqui será focado em homens e mulheres que atuam no mercado de animação 2D, com faixa de idade entre 18 e 50 anos, que realizem sua atividade de forma remota e portando equipamentos eletrônicos e manuais.

I.4. Objetivos:

I.4.1. Geral:

A criação de uma estação de trabalho para animadores e ilustradores com foco em melhorar a experiência de suas atividades home office, garantindo um ambiente adequado com melhor ergonomia e manuseio dos instrumentos de trabalho.

I.4.2. Específicos:

- Desenvolver um produto que atenda à necessidade/realidade do trabalhador, optando por equipamentos requisitados pelos mesmos:
- Buscar facilidade não só na montagem e desmontagem do produto como também em seu transporte:
- Considerar o espaço físico presente na residência do usuário:
- Ser resistente aos produtos químicos de limpeza que serão utilizados na mesa:

I.5. Restrições:

Devido à crise de covid-19, o projeto foi desenvolvido com respeito às restrições sanitárias necessárias. Deste modo, todas as etapas foram pensadas tendo em vista a preservação da saúde de todos os envolvidos, o que acarretou limitações em analisar o sistema de trabalho de entrevistados.

I.6. Metodologia:

A metodologia utilizada teve como base a norma alemã VDI 2222, onde procura determinar de forma geral, como devem ser definidas as fases de projeto. Essas fases também foram elaboradas por Lobach no livro *Design Industrial: Bases para a Configuração dos Produtos Industriais* (Página 141 à 155). A escolha desta metodologia está relacionada à familiaridade de seus conceitos

e ao uso em disciplinas de projetos realizadas durante todo o curso. Nele estão contidas quatro etapas de processos criativos, que são divididos em:

1. Análise do problema:

Conhecer o problema, levantar dados e analisar as informações, estes são os pontos característicos desta etapa. Nesta fase foi feito o estudo para compreender as necessidades do público alvo, por meio de questionários e entrevistas a fim de examinar as características do trabalho, as condições em que são realizadas as tarefas, quais são os problemas encontrados e formular a análise de similares, a fim de gerar um levantamento de soluções que possam ser agregados ao projeto.

2. Geração de Alternativas:

Com os dados realizados pela análise anterior, foi feita uma lista de organização dos itens que serão comportados pela mesa, assim como um estudo de observação do homem e objeto, que forneceram quais são os principais instrumentos de trabalho e qual a ordem de prioridade em relação a interação do usuário.

Entendendo a complexidade do produto, primeiro foi gerado esboços pensando unicamente no tampo da mesa e em como seriam comportados os instrumentos de trabalho. Após a escolha do tampo, os demais compartimentos foram desenvolvidos.

3. Avaliação das Alternativas:

Na terceira etapa, após a realização de esboços, mockups e modelos preliminares, foi escolhida a alternativa que cumpriu melhor os requisitos projetuais, sendo eles o armazenamento de equipamentos utilizados para trabalhar, melhor adequação das posições de trabalho e a organização de fios.

Nesta etapa também foram determinadas as posições de trabalho e as disposições dos braços de indivíduos de diferentes estaturas sobre a mesa.

4. Realização da Solução do Problema:

Foram determinados os subsistemas da mesa, assim como os compartimentos que formam cada um desses subsistemas. Por meio de modelos digitais, foram feitos ajustes finos nas peças e elaborados os encaixes que os unem. Também nesta etapa é dado o início ao processo de detalhamento técnico do modelo, com a execução de pranchas técnicas com dimensionamento geral e específico das diversas peças do conjunto, detalhamentos de processos de fabricação e também os materiais a serem utilizados no projeto foram realizadas. O projeto foi finalizado com a apresentação da proposta final.

I.7. Cronograma:

Tabela 1 - Cronograma

	Jun. 2021	Jul. 2021	Ago. 2021	Set. 2021	Out. 2021	Nov. 2021	Dez. 2021	Jan. 2022	Fev. 2022	Mar. 2022	Abri. 2022	Mai. 2022
Apresentação da Proposta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estudo da Problemática	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Refino da Pesquisa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesquisa com Público Alvo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estudo dos Equipamentos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Geração de Alternativas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Detalhamento Técnico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Montagem da Apresentação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Banner	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Apresentação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fonte: Elaborado pelo Autor

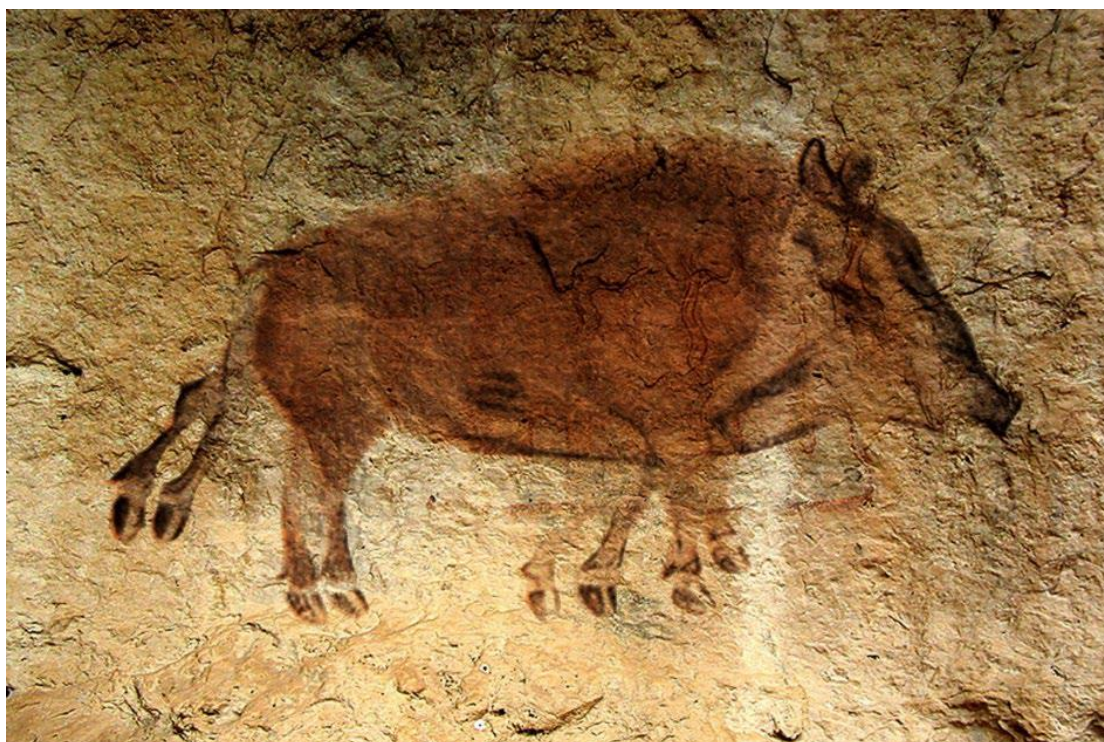
CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II. História e Evolução Tecnológica da Animação

II.1. O início da animação:

Para entender a fundo o mercado de animação e todos que estão englobados, torna-se preciso revisar os períodos históricos que formularam a técnica de desenho em movimento. Desde o princípio da civilização, com os desenhos rupestres, o homem tentava gravar a movimentação de animais por meio de pigmentos naturais em rochas. Para se representar a corrida, desenhava-se várias pernas, uma ao lado da outra, uma maneira muito parecida com aquela que os quadrinhos utilizam até hoje.

Figura 4 - Desenho Rupestre de Javali



Fonte: Poeira Estúdio – Site: <https://poeira.com.br/como-tudo-comecou/>

Outro exemplo da engenhosidade humana é a tigela encontrada no Irã, de 5.200 anos, que em suas bordas existe a representação de um bode em várias poses, de modo que ao ser girada, se vê o movimento do animal pulando.

Figura 5 - Tigela de Cerâmica de 5.200 anos



Fonte: Iran Paradise – Site [pottery-vessel-found-in-Shahr-i-Sokhta | IRAN Paradise](https://iranparadise.com/pottery-vessel-found-in-Shahr-i-Sokhta)

A lógica de desenhos sendo passados um após o outro é o princípio da animação. Essa lógica faz o surgimento dos brinquedos ópticos, inventados no início do século XIX, são eles o zootrópio, fenaquistocópio, praxinoscópio e a lanterna mágica, que se baseiam em olhar por um pequeno espaço e ver a passagem de desenhos em alta velocidade, com a exclusão da lanterna mágica, que é um equipamento de projeção de imagens não animadas.

Figura 6 – Invenções do Século XIX

Zootrópio



Fenaquistocópio



Praxinoscópio



Lanterna Mágica



Fonte: Maria e Eusebio – Site <https://mariaeusebio12av1.wordpress.com/historia/brinquedos-opticos/praxinoscopio/>

Joseph Niépce, em 1826, inventou uma forma de captar a luz ambiente uma folha de papel tratada quimicamente, o que depois veio a ser chamado de fotografia. Na época era necessária uma exposição de sete horas para que a iluminação passasse pela câmera e queimassem a superfície da folha, mas a evolução tecnológica permitiu que essas horas se tornassem milésimos de segundos, então foi quando os irmãos Auguste e Louis Lumière uniram o conceito de teatro óptico com a fotografia e criaram o cinematógrafo. Diferente do que os Lumière achavam na época, sua invenção foi um estrondoso sucesso, pois além de reproduzir, esta máquina poderia capturar imagens.

O cinematógrafo logo abriu as portas para o cinema de animação com o inglês James Stuart Blackton, a primeira pessoa a capturar desenhos por essa tecnologia, com o intuito de criar uma animação. James criou os curtas *O The Enchanted Drawing* e *Humorous Phases of Funny Faces*, respectivamente

produzidas em 1900 e 1906. Contudo estes filmes não trabalhavam o desenho animado como foco narrativo, eram elementos dentro de um filme.

Figura 7 - Imagem do Filme Humorous Phases of Funny Faces



Fonte: Youtube. – Site: <https://www.youtube.com/watch?v=7M5So1WFNzo>

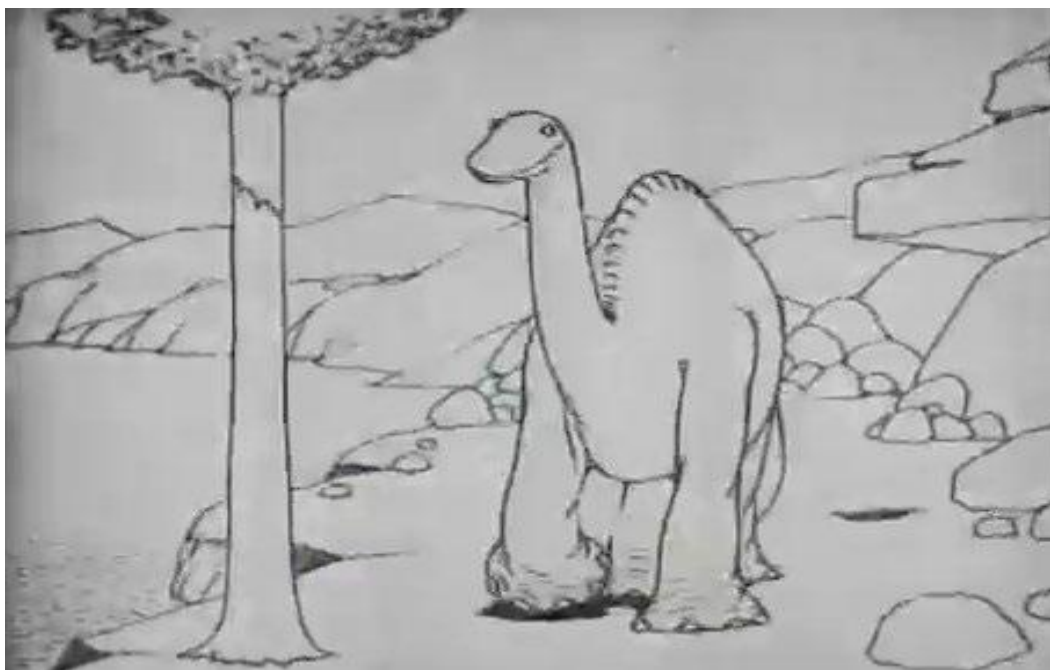
Em 1908, surgiu o que é chamado de a primeira animação feita para o cinema, o curta *Fantasmagore*, de Émile Cohl, mas ainda com desenhos simples e pouca técnica de movimentação. Porém em 1911, o cartunista Winsor McCay elevou o nível de produção com *Little Nemo* apresentando formas mais detalhadas em sua arte e fluidez e posteriormente, em 1914, com *Gertie the Dinosaur*, sendo até hoje uma referência.

Figura 8 - Imagem do filme Fantasmagore



Fonte: Youtube. – Site: <https://www.youtube.com/watch?v=aEAObel8yIE>

Figura 9 - Imagem do Filme Gertie the Dinosaur



Fonte: Youtube. – Site: <https://www.youtube.com/watch?v=32pzhWUTcPc>

Com o sucesso dessas apresentações, John R. Bray percebeu o potencial destes trabalhos, criando o primeiro estúdio de animação, com a intenção de produzir vários curtas metragens para serem distribuídos nos cinemas, contudo, foi o argentino Quirino Cristiani quem criou o primeiro longa metragem animado, o chamado El Apóstol. Neste período o cinema era mudo e o maior

símbolo dos desenhos animados era o personagem Gato Felix, mas em 1928, com a chegada do som nos filmes, foi no curta *Steamboat Willie* que surgiu a primeira animação com áudio sincronizado, com o surgimento do personagem Mickey Mouse, no até então pequeno estúdio Disney.

Walt Disney, cofundador do estúdio, percebeu que alinhar novas tecnologias iria lhe garantir liderança no mercado. Seu primeiro grande destaque tecnológico foi com o curta *Flowers and Trees*, de 1932, em que a Disney contratou de forma exclusiva a Technicolor, empresa pioneira na produção de animações coloridas, para que criassem um sistema de filtros, no caso ciano, magenta e amarelo, de modo que a sobreposição dos filtros permitisse a aparição de dezenas de cores. *Flowers and Trees*, foi vencedor do primeiro oscar de melhor animação da história.

Figura 10 - Imagem do Curta Flowers and Trees

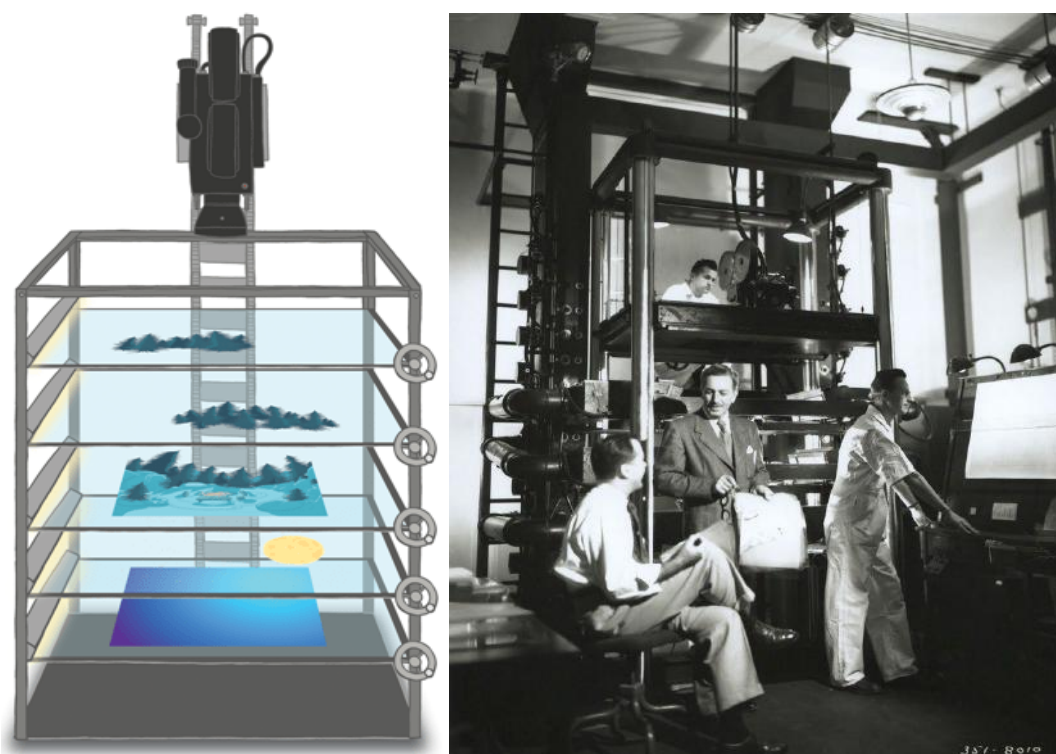


Fonte: Youtube. – Site: https://www.youtube.com/watch?v=_NKcsg8vE_U

Em 1937, graças aos investimentos da Disney em suas produções, a técnica de aplicação de cor em desenhos já havia sido melhor desenvolvida, a capacidade de gerar cores diferentes aumentou, assim como a aplicação de células, que devido ao engenheiro de áudio Bill Garity, agora possibilitaria a movimentação de diferentes camadas de cenários, com o uso da câmera multiplano. Essa técnica consiste em telas sobrepostas que se movem

individualmente e geram maior efeito de perspectiva para o Desenho. Cada uma das telas apresenta partes do cenário, separadas em camadas onde a tela mais abaixo e distante da câmera apresenta as partes mais ao fundo da cena e a tela a cima o oposto (Figura 11). Era necessário o manuseio de um técnico para que as telas se movessem e de um filmador corretamente posicionado para captar as imagens.

Figura 11 - Ilustração Organizacional de uma Câmera Multiplano



Fonte: Outro Lado. – Site <https://outrolado.com.br/2018/07/18/classicos-da-animacao-de-walt-disney-voltam-em-relancamento/>

Aplicando esta e outras modernas tecnologias da época, a Disney desenvolveu o longa Branca de Neve e os Sete Anões. Ainda no ano de lançamento, o filme virou a maior referência em qualidade de animação e até hoje é considerado como um dos projetos de maior ambição, com extremo primor técnico.

Figura 12 - Branca de Neve e os Sete Anões



Fonte: Youtube. – Site: <https://www.cantodosclassicos.com/a-branca-de-neve-e-os-sete-anoes-1937-resenha/>

II.2 A era de ouro da animação e a ampliação do público alvo:

Os anos 40 são considerados o início da era de ouro da animação, as longas metragens da Disney permaneciam na liderança, mas nos curtas metragens empresas como Warner Bros Pictures e MGM começavam ganhar espaço no mercado. A concorrência crescente, juntamente com a evolução tecnológica e a maior capacitação técnica dos profissionais, permitiu a solidificação de empresas, que transformavam seus personagens em fortes produtos comercializáveis, sendo associados aos mais diversos tipos de propagandas e brinquedos, provando ser essa uma fórmula extremamente lucrativa, que forçou estúdios a desenvolverem cada vez mais novos desenhos, despontando em um período de grandes criações de personagens como Tom e Jerry, Pernalonga, Patolino, Pateta, Pluto, Papa-léguas, etc. Com o primor técnico sendo mais exigido, animadores criaram os princípios básicos da animação, de modo que existisse maior compreensão do comportamento físico de personagens e objetos a serem retratados, tais ensinamentos são utilizados até hoje. Em filmes como Bambi, de 1942, foram levados animais reais aos estúdios, para que seus movimentos pudessem ser retratados de forma realista.

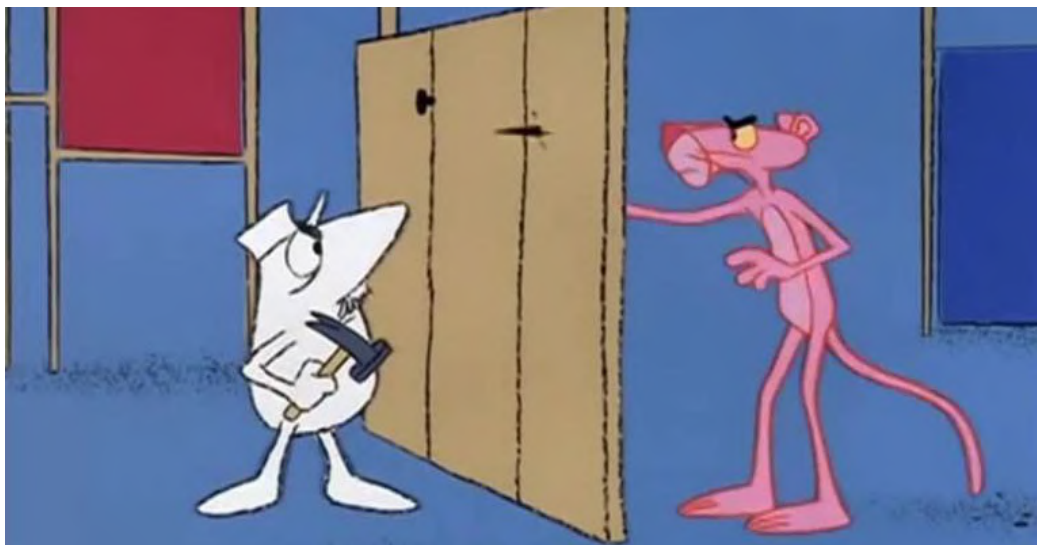
Figura 13 - Animadores do Estúdio Disney Estudando as Formas de Cervos



Fonte: PSB. – Site: <https://www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/walt-disneys-empire/>

A necessidade de maiores investimentos para assegurar a qualidade, resultou em maiores custos de produção, porém em paralelo acontecia o aumento do número de aparelhos televisivos nas casas americanas. As emissoras precisavam de produções de rápida entrega para preencherem suas grades de programas, assim as animações precisavam ser simplificadas para que projetos fossem produzidos de forma mais rápida e barata. Devido a tal movimento, longa-metragens para o cinema perderam força e o conceito de “animação limitada” para televisão aparece. Neste conceito são empregados menor número de movimentos em cenas, maior número de reaproveitamentos de quadros e cenários minimalistas. Animações como A Pantera Cor de Rosa e Mister Magoo foram grandes destaque dos anos 60 que exemplificam este período.

Figura 14 - A Pantera Cor de Rosa



Fonte: Uol. – Site: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2021/10/criador-da-pantera-cor-de-rosa-david-depatie-morre-aos-91-nos-estados-unidos.shtml>

Para acompanhar o público que estava crescendo e adquirindo poder aquisitivo, algumas produções começam a apresentar enredo e temas mais elaborados, desconstruindo a ideia de que desenho animado é exclusivo ao público infantil. Um exemplo seria a animação Os Simpsons, estreada em 1989, sendo uma paródia satírica da classe média dos Estados Unidos, analisando aspectos da condição humana, com humor para adultos.

Figura 15 - Animação Os Simpsons



Fonte: G1. – Site: <https://g1.globo.com/pop-arte/noticia/2019/04/19/prestes-a-completar-30-anos-serie-os-simpsons-celebra-dia-internacional.ghtml>

Cada um dos períodos anteriores citados foi importante para a popularização da animação, fazendo-a extrapolar seus limites e ser vista como ferramenta de divulgação de conteúdo.

II.3. Novos empregos da animação e a realidade do mercado atual:

Além de estarem em estúdios de animação convencionais, é cada vez maior a presença de animadores e ilustradores no meio publicitário, como resultado do crescimento do consumo de vídeos em redes sociais e do surgimento do motion design⁶. De acordo com a companhia Cisco System⁷, em 2020, mais de 80% do tráfego da internet veio pelo consumo de vídeos. Segundo pesquisa de 2018, pela ComScore⁸, 91% dos internautas consomem diariamente algum vídeo online e a maior taxa de espectadores de vídeos da América Latina é no Brasil. Adam Mosseri, CEO do Instagram, afirmou em 2021 em seu twitter:

“Sejamos sinceros, já uma competição muito grande hoje: o TikTok é enorme, YouTube maior ainda, e também vários novos nomes estão surgindo. As pessoas estão olhando para o Instagram buscando entretenimento e precisamos atender isso.”

O já constatado aumento do uso de vídeos por aplicativos de celulares, chama a atenção de publicitários, que se utilizam deste conhecimento para o maior engajamento em suas propagandas. Além de gerar interatividade com a audiência, o motion design atende uma vasta gama de conteúdos como peças institucionais, tutoriais, treinamentos, propagandas, lançamentos de produtos e videoclipes. Assim o animador que antes estava recluso em um meio de atuação depara-se com uma maior gama de possibilidades, nunca antes vista. Segundo dados de 2019, levantados pela Layerlemonade⁹, 80,5% de funcionários de empresas de motion realizam atividades extras em casa como freelancers, de modo a complementar a renda. Em 2020, durante a pandemia de coronavírus, tais empresas foram forçadas a realizar suas atividades com o

⁶ Utilização de elementos gráficos em vídeo e animados

⁷ Empresa de consultoria voltada para empresas digitais

⁸ Empresa estadunidense de análise de dados focados na internet

⁹ Empresa desenvolvedora de produções de peças de motion design

home office. O mesmo aconteceu com estúdios de animação, no Brasil. Empresas tiveram de se adaptar e realizar seus trabalhos remotamente. Em 2021, as maiores empresas do mercado nacional recusaram-se a voltar a realizar suas tarefas presencialmente, a ponto de produtoras como Split Studio, Combo Studio e Birdo anunciaram que irão permanecer suas atividades remotamente, mesmo após o fim da pandemia. Em entrevista para o portal O Povo, Levi Magalhães, animador da Truca Studio, disse:

“O drible que aconteceu durante a pandemia foi muito nesse sentido, de começar a criar um diálogo através das plataformas remotas, de trazer animadores de vários outros lugares, cidades, países... Hoje se tornou mais comum ter pessoas de estados diferentes em produções por conta dessa situação”

Tal fenômeno aconteceu em todo o mundo, produções americanas como “A caminho da lua”, contrataram profissionais brasileiros para concluírem o filme e estúdios nacionais, que antes apenas contrataram profissionais regionais, vem aderindo trabalhadores de todo o Brasil.

II.4. Evolução das estações de trabalho:

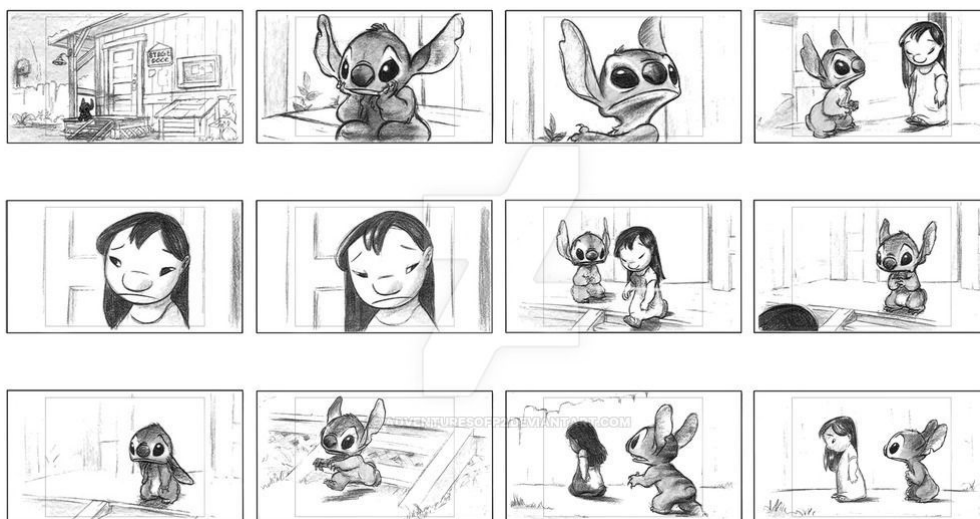
Como visto anteriormente, o trabalho que o animador e o ilustrador realizam mudou graças às inovações tecnológicas. Por necessidades mercadológicas, os estúdios sempre exigem resultados rápidos e com alta qualidade, deste modo, a precisão e velocidade que softwares de criação apresentam transformaram-nas as principais ferramentas de uso. Porém todos os recursos de ponta encontrados no mercado se baseiam nos mesmos princípios que antes eram aplicados por instrumentos manuais. Para melhor compreensão torna-se necessário analisar as principais estações de trabalho de décadas passadas e compara-las com as atuais.

Foram selecionadas as mesas Disney Desk e Pan Tables, ambas pertencentes ao grupo Disney. O motivo é que esses mobiliários são peças icônicas e que durante décadas foram consideradas referência em funcionalidade e ergonomia.

II.4.1. Os processos e as estações de trabalho Disney na era de ouro:

Por mais que apresentem semelhanças no processo, ilustrador e animador cumprem diferentes funções e realizam suas atividades em etapas distintas. Todo desenho animado tem origem no roteiro, que após ser revisado torna-se um storyboard¹⁰. em paralelo, é criada a identidade visual da série, determinando o visual de locações e personagens. Com a ID determinada, os ilustradores começam a elaborar os primeiros cenários.

Figura 16 - Storyboard do Filme Lilo & Stitch



Fonte: Pinterest. – Site: <https://br.pinterest.com/pin/638666790886185693/>

No seu cotidiano o ilustrador possuía uma vasta gama de instrumentos como tintas, lápis, giz, borrachas, réguas, folhas de papel de alta gramatura e telas de acetato, nas quais eram pintados diferentes planos de um mesmo cenário, e utilizando a anteriormente citada câmera multiplano, criava perspectiva e efeitos como o parallax¹¹. Desenhistas trabalhavam em suas longas mesas inclinadas, repletas de páginas com referências visuais que os auxiliariam. Ao lado, possuíam um móvel suporte, com gavetas e os mais distintos produtos para pintar e desenhar.

¹⁰ Esboços em formato de quadros que determinam composição e enquadramento da cena.

¹¹ Efeito ótico que gera a sensação de velocidades distintas em planos diferentes de uma paisagem.

Figura 17 - Ilustrador nos Estúdios Disney



Fonte: Collectors Weekly. – Site: <https://www.collectorsweekly.com/articles/disney-animator-desk/>

Os cenários eram ricos em detalhes, com uma escala de cor variada e texturas detalhadas que criavam formas mais vívidas.

Figura 18 - Cenário de Branca de Neve e os Sete Anões

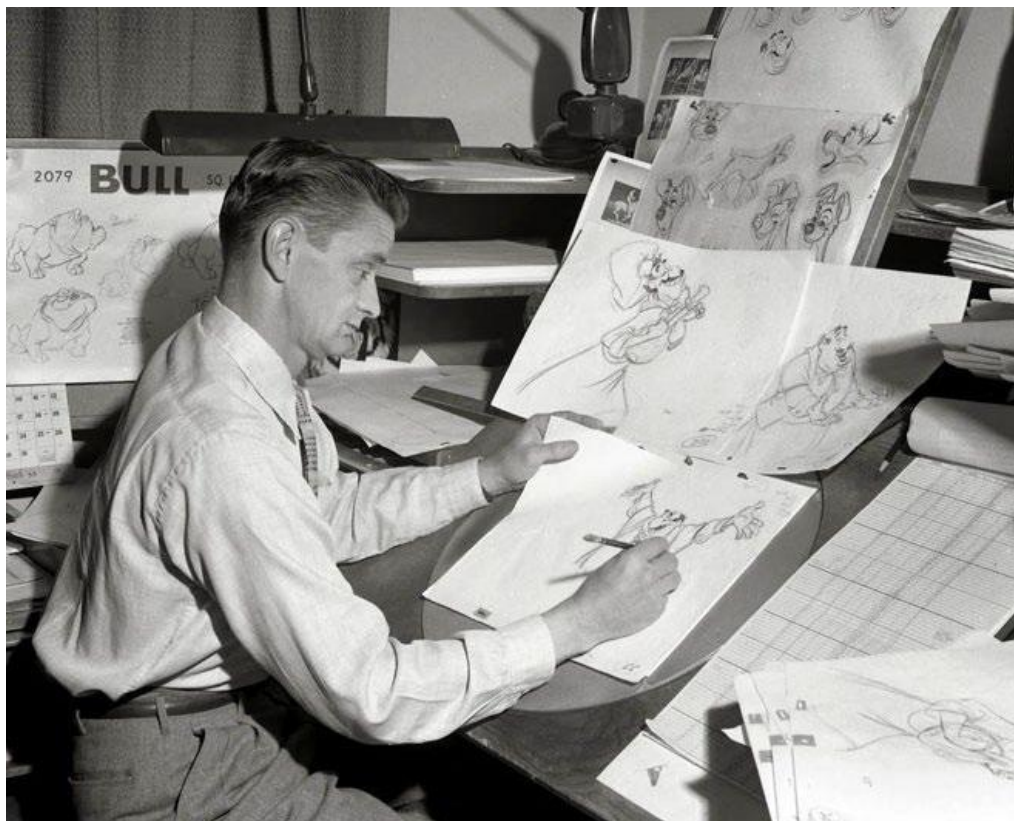


Fonte: Comundongo. – Site: <https://www.ocamundongo.com.br/classicos-na-critica-branca-de-neve/>

Já o processo de animação consiste em desenhar personagens em sequência de quadros, formando a ilusão de movimento, sempre considerando fluidez, anatomia, distorções físicas e sincronização labial. Como seu trabalho era estritamente manual, precisavam de uma mesa

de luz que o permitisse ver a ilustração anterior, fazendo compreender o gestual criado. Instrumentos como esquadros e régua poderiam ser utilizados como auxílio, porém material de pintura não era um componente presente em mesas dos ilustradores chefes, esta era uma tarefa dada aos seus assistentes.

Figura 19 - Animador Desenhando em sua Mesa de Luz



Fonte: Medium. – Site: <https://medium.com/labjorfaap/animalabjor-dicioanimado-um-dicion%C3%A1rio-para-o-mundo-da-anima%C3%A7%C3%A3o-5561240ff1ac>

Os assistentes por sua vez eram responsáveis por criar interpolações¹², definir as linhas e pintar a arte. Todos os componentes que fossem animados em um desenho deveriam apresentar uma coloração chapada, sem aplicação de degrades¹³. Pode-se observar essa característica nas cores de Branca de Neve e Dunga (Figura 21).

¹² Ilustrações intermediárias feitas entre os quadros principais ilustrados pelos animadores chefes

¹³ Modificação graduação de matizes.

Figura 20 - Animadora Assistente Realizando a Pintura de Pinóquio em Acetato



Fonte: Medium. – Site: <https://medium.com/labjorfaap/animalabjor-dicioanimado-um-dicion%C3%A1rio-para-o-mundo-da-anima%C3%A7%C3%A3o-5561240ff1ac>

Figura 21 - Cena do Filme Branca de Neve e os Sete Anões



Fonte: Comundongo. – Site: <https://www.ocamundongo.com.br/classicos-na-critica-branca-de-neve/>

Segundo o animador e autor David A. Bossert, em seu livro “*Kem Weber: Mid-century furniture designs for the disney studios*”, Walt Disney era extremamente exigente em relação a qualidade das animações, por isso, apenas comprava para seus funcionários os melhores equipamentos disponíveis, a fim de garantir excelência na execução de suas tarefas. Em relação a mesa de trabalho dos animadores não foi diferente, em

1939, o designer alemão Kem Weber (1889-1963) projetou uma das estações de trabalho mais conhecidas e importantes para o estúdio, a Disney Desk. Desenvolvida com o auxílio do próprio Walt Disney e de seus animadores, a mesa tinha foco de assegurar o melhor conforto e usabilidade possível. Bossert diz em seu livro:

“A *Kem Weber Disney Desk* pode ser a peça de mobiliário mais influente na história de Hollywood. Resultado da visão do lendário arquiteto e projetista industrial, Kem Weber, que em 1939 atuou como chefe de design em Burbank, na Califórnia, no campus conhecido hoje como *Walt Disney Studios*. A mesa foi o produto de uma colaboração com animador e lenda da Disney, Frank Thomas”

Figura 22 - Disney Desk



Fonte: Woodworkers Journal. – Site: <https://www.woodworkersjournal.com/dave-bosser-wrote-the-book-on-disney-animation-furniture/>

Composta por placas de bétula maciça, a mesa apresentava diversos compartimentos para suprir a quantidade de materiais utilizados, assim como parte modulares para se adaptarem ao conforto do usuário.

Apresenta dimensões de 180 centímetros de amplitude, 102 centímetros de profundidade e 127 centímetros de altura.

Figura 23 - Conceito Inicial da Disney Desk



Fonte: Cartoon Search. – Site: <https://cartoonresearch.com/index.php/7-things-that-you-didnt-know-about-the-disney-animation-furniture/>

Esta secretária inclui duas grandes estantes para guardar os mais diversos tipos de utensílios como papéis, livros, máquinas de café, copos, luminárias, apontadores mecânicos e entre outros. Apresentava seis gavetas expostas e mais duas gavetas secretas, com diferentes tamanhos e compartimentos especiais, incluindo divisórias para a separação de tintas, lápis, canetas, giz, borrachas e esquadros, assim como uma pequena lixeira.

Figura 24 - Gavetas da Disney Desk



Fonte: Icollector. – Site: https://www.icollector.com/Walt-Disney-Studios-Kem-Weber-Background-Artist-s-Desk_j34070613

Figura 25 - Gaveta para Papeis da Disney Desk



Fonte: Youtube. – Site: <https://www.youtube.com/watch?v=WZzpsbBx7pg>

Figura 26 - Gaveta de Armazenar Livros da Disney Desk



Fonte: Youtube. – Site: <https://www.youtube.com/watch?v=WZzpsbBx7pg>

Ao centro o tampo principal, apresentando a mesa de luz, o que era um importante instrumento para a animação. Era um compartimento de metal, capas de girar 360° para se adaptar à posição dos braços do animador e com duas régulas para auxílio da posição da folha. Abaixo um pequeno elevado com intuito de armazenar utensílios para fácil acesso. Tais mesas nunca foram projetadas em escala industrial e se especula que foram fabricadas 300, porém apenas 115 delas existem nos tempos atuais.

Figura 27 - Tampo Central da Disney Desk



Fonte: Icollector. – Site: https://www.icollector.com/Walt-Disney-Studios-Kem-Weber-Background-Artist-s-Desk_j34070613

II.4.2. Estações de trabalho na atualidade:

Com a popularização das animações e sua inserção ao público adulto, como discorrido no tópico II.2, uma nova geração de animadores e ilustradores, muito mais numerosa que a anterior, surge para o mercado, dominando novas ferramentas tecnológicas e muitas vezes apresentam uma formação na área.

No auge das animações da primeira metade do século XX, animadores possuíam salas individuais bem espaçadas, com diversos imobiliários e equipamentos. Atualmente este ambiente é bem diferente, setores são divididos por suas funções e profissionais de diferentes níveis trabalham lado-a-lado. Independentemente do cargo todos realizam os mesmos tipos de tarefas, porém com graus de dificuldade relativo ao seu cargo. O perfil de um escritório deixou de ser um ambiente individual e silencioso para um lugar compartilhado.

Figura 28 - Sala do Animador da Disney em 1940



Fonte. Collectors Weekly. – Site: <https://www.collectorsweekly.com/articles/disney-animator-desk/>

Figura 29 - Departamento de Animação da Next Animation Studio



Fonte. Glass Door. – Site: <https://www.glassdoor.sg/Photos/Next-Animation-Studio-Office-Photos-IMG987836.htm>

Antes eram necessárias dezenas de páginas, mesas de luz, tampos inclinados, lápis, apontadores, borrachas, livros de referências e diversos outros itens para a produção de poucos frames, mas atualmente com apenas um monitor, teclado e mesa digitalizadora, pode-se cumprir as funções de todos os utensílios que antigamente eram utilizados e ainda conferindo melhores resultados, assim como garantia de menor tempo de produção. Atualmente, os estúdios que não utilizam computadores modernos em sua produção são cada vez mais raros.

Outra situação existente são as estações de trabalhos daqueles que realizam suas tarefas remotamente, ainda que em princípio devam apresentar os mesmos periféricos de trabalho em seus computadores, a liberdade de se trabalhar de casa permite que o usuário utilize outras opções de equipamentos diferentes daqueles que são fornecidos em ambientes formais de trabalho. Além disso, o home office requer comunicação à distância, o que inclui a necessidade de outros equipamentos.

II.5. Análise do Público Alvo:

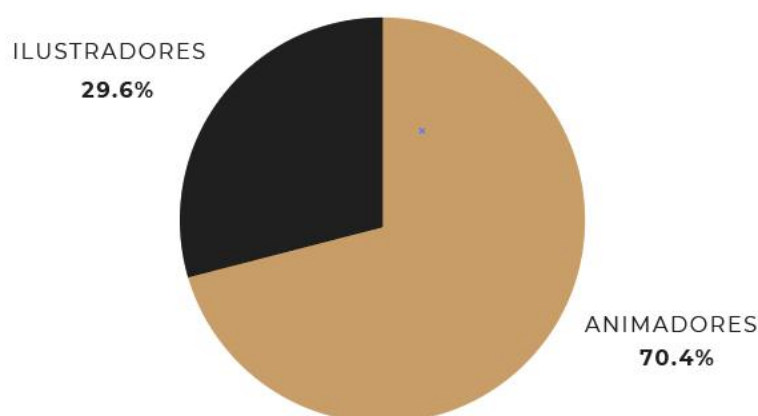
Compreender a maneira pela qual são realizadas as tarefas durante o home office é crucial para o êxito do projeto. Estar inteirado das necessidades do usuário garantirá precisão nas soluções a serem desenvolvidas, minimizando erros e ampliando acertos. Apresentando esta linha de raciocínio, um questionário foi elaborado para o público alvo, que está presentes em alguns dos maiores estúdios de animação do Brasil, como Copa Studio, Combo, Split e a Birdo. Algumas respostas são provenientes de freelancers, que não estão associados a alguma empresa.

O questionário foi aplicado por meio da plataforma *GOOGLE FORMS*, sendo distribuído em aplicativos de mensagens instantâneas e por canais de contato das empresas anteriormente citadas. Foram coletados resultados durante duas semanas, totalizando 216 respostas, abaixo segue o resultado da análise.

II.5.1. Atividade realizada pelo público alvo:

A primeira questão apresentada é relacionada à função que o entrevistado cumpre dentro da empresa, pois tanto animadores quanto ilustradores são o público alvo deste projeto.

Figura 30 - Gráfico Relativo a Atividade do Usuário



Fonte: Elaborado pelo Autor

A maior presença de animadores na pesquisa é algo esperado, pois o trabalho a ser suprido pela equipe de animação em um estúdio é maior que o da equipe de ilustração, o motivo se dá pelo fato de que animadores

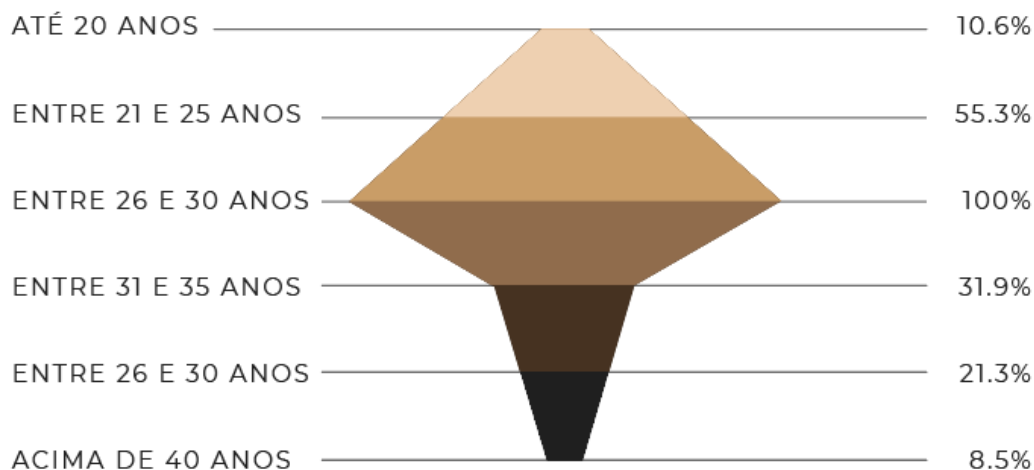
trabalham por secundagem, enquanto ilustradores por artes concluídas. Para melhor exemplificação, um único animador anima em média entre dois e quatro segundos por dia, enquanto um ilustrador de cenário desenha de um a um cenário e meio por dia. Em uma animação de doze minutos, logo setecentos e vinte segundos, são feitos em média cem cenários. Assim enquanto um único ilustrador conseguiria cumprir suas metas por volta de cem dias, o animador precisaria de cento e oitenta dias para cumpri-las. Para equilibrar o prazo de entrega, as equipes de animação em estúdios são compostas por um maior número de pessoas.

Os valores mencionados acima estão relacionados a média observada pela minha experiência ao trabalhar com estúdios.

II.5.2. Faixa etária dos entrevistados:

A idade de um ser humano indica um provável dimensionamento de seu corpo e para qual apelo estético o produto deve apontar.

Figura 31 - Gráfico de Faixa Etária dos Entrevistados



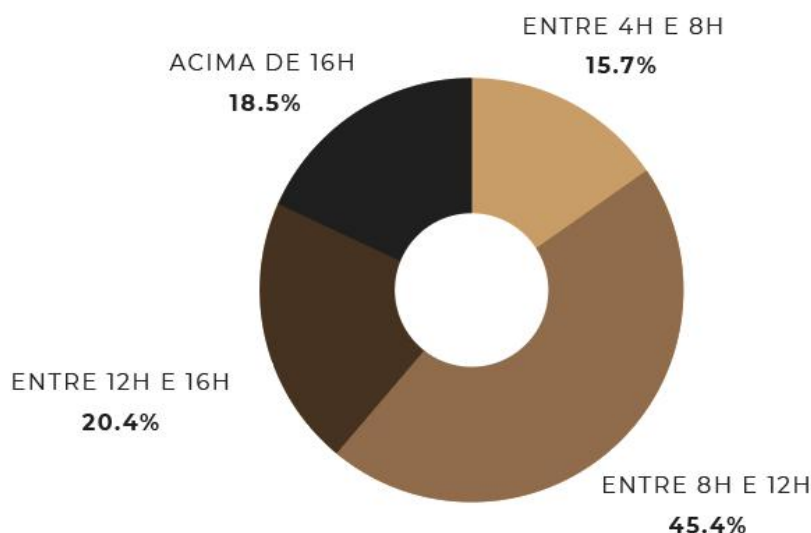
Fonte: Elaborado pelo Autor

Pode-se observar maior presença de adultos entre 26 e 30 anos, em questões de números absolutos, 94 pessoas entre as 216. Conclui-se que se trata de indivíduos que alcançaram sua estatura máxima e não estão perto de terem alterações físicas com o avanço da idade.

II.5.3. Tempo realizando a atividade:

Independente da atividade do usuário, todos realizam suas obrigações sentados, o que pode refletir em problemas severos à saúde, principalmente se a estação de trabalho não estiver ergonomicamente correta. Tendo em vista que o conforto é um dos objetivos do projeto, entender os contextos de uso garantem um norte a ser seguido.

Figura 32 - Gráfico Tempo Sobre a Mesa de Trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor

Ainda que parte do público que tenha respondido ao questionário seja composta de artistas independentes, pode ser notada uma discrepância entre os artistas que trabalham acima de oito horas por dia. Ao todo apenas trinta e quatro dos entrevistados cumprem um horário de oito horas ou inferior, o que serve de alerta pois, segunda a legislação trabalhista, a jornada de trabalho de um funcionário regido pela CLT deve ser de oito horas diárias.

Os motivos que levam a esse resultado podem ser variados pois nem todos que trabalham para estúdios possuem contrato CLT e, em outros casos, artistas ainda que contratados precisam cumprir uma jornada dupla de trabalho para melhorar sua renda.

II.5.4. Local em que o trabalhador está alocado:

Como forma de se aproximar da realidade do usuário e entender em quais condições de ambiente a mesa será alocada, a questão presente tende a concluir em qual cômodo o produto estará fixado. Os números de respostas de cada opção são:

- Em seu quarto: **159**
- Na sala de casa: **12**
- Possuem escritório em casa: **24**
- Posso escritório fora de casa: **9**
- Trabalho em ambiente público, como shoppings e bibliotecas: **8**
- Trabalho na residência de parentes e/ou amigos: **4**

Figura 33 - Gráfico da Localização do Usuário Durante seu Trabalho



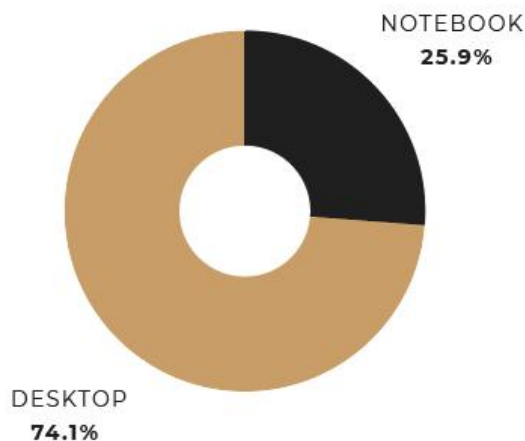
Fonte: Elaborado pelo Autor

Cerca de 74% dos entrevistados estão alocados em seus quartos e ao todo são 79,3% que estão realizando suas atividades em casa, logo pode-se supor que esses animadores e ilustradores apresentem maiores limitações de espaço em comparação aos 15,3% que possuem um escritório apropriado para trabalhar. Também é importante mencionar que 5,4% não possuem nenhum espaço próprio para trabalho, tendo que utilizar ambientes públicos e/ou residências que não as suas.

II.5.5. Computador utilizado pelo usuário:

Compreender quais são os produtos utilizados é fundamental para saber como a mesa será projetada. Assim foi questionado quais tipos de computadores são utilizados para o trabalho.

Figura 34 - Número de Usuários de Notebook e de Desktop



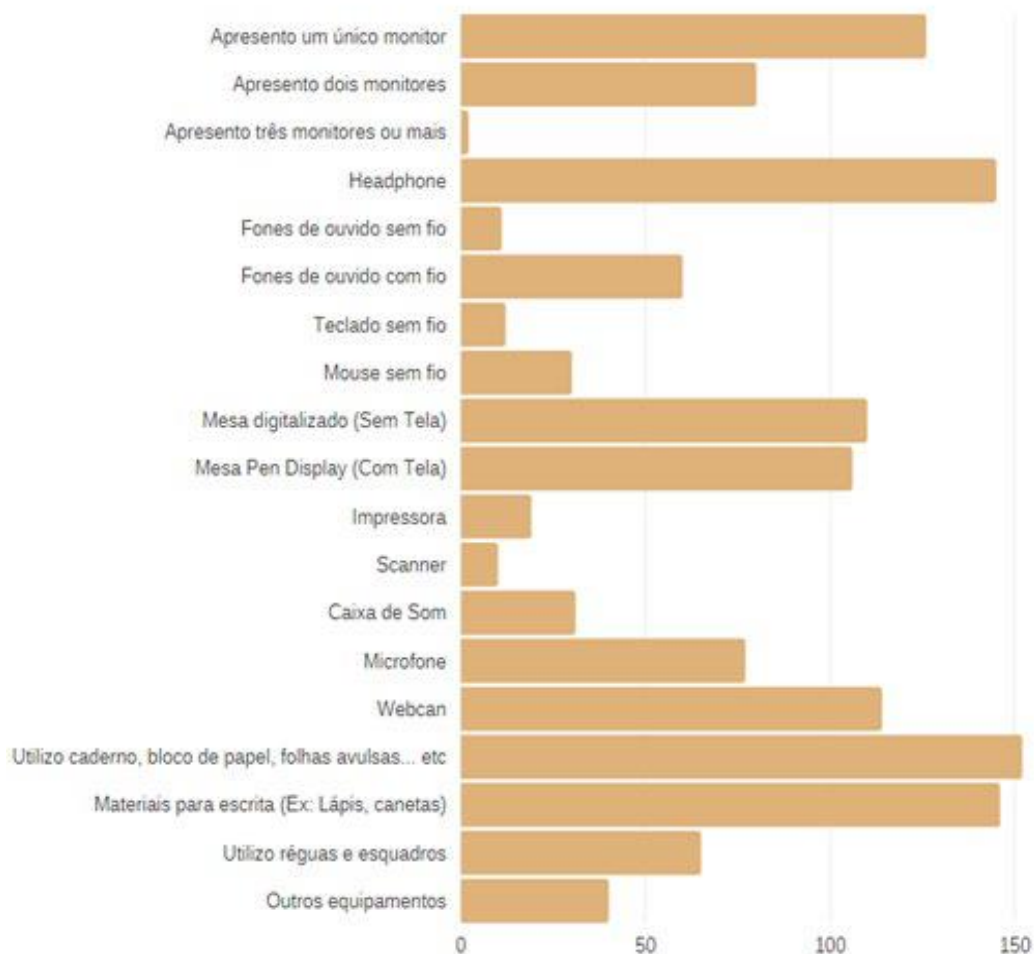
Fonte: Elaborado pelo Autor

A maior presença de desktops no ambiente de trabalho reforça que a mesa deverá suportar maior número de compartimentos eletrônicos e obrigatoriamente deverá apresentar área maior.

II.5.6. Ferramentas utilizadas:

Outro ponto importante para a concepção do projeto foi realizar a listagem dos equipamentos a serem comportados pela mesa. O home office fornece maior variedade de possibilidades de ferramentas, pois diferente de um ambiente privado em que os funcionários estão limitados aos equipamentos fornecidos pela empresa, em suas casas pode-se utilizar uma gama muito maior de equipamentos. Para mapear quais são os equipamentos com maior presença em suas residências, foi realizada uma votação para que colocassem quais ferramentas são mais comuns.

Figura 35 - Quantificação das Ferramentas Utilizadas



Fonte: Elaborado pelo Autor

É possível elaborar alguns dados pelo resultado fornecido.

- Ainda que não seja a maioria, o número de pessoas com dois monitores é de grande relevância;
- Equipamentos sem fio estão pouco presentes;
- O uso de mesas digitalizadoras com ou sem tela é bem próximo, o que demonstra a necessidade de comportar ambos os equipamentos;
- Impressoras e scanners também estão pouco presentes;
- Como o trabalho é realizado remotamente, câmeras e microfones são necessários para a comunicação à distância;
- A presença de materiais de desenho tradicional é muito relevante, ainda que esses produtos não estejam correlacionados à produção digital, logo não são diretamente utilizados para tarefas em estúdios pode-se

imaginar que o gosto dos artistas em esboçar ideias em papel é muito comum;

- Aqueles que marcaram a opção “Outros equipamentos” puderam escrever quais são os instrumentos que faltaram a ser considerados. Entre os mais citados estão celulares, uso de HD externo, pen-drive e garrafas ou copos.

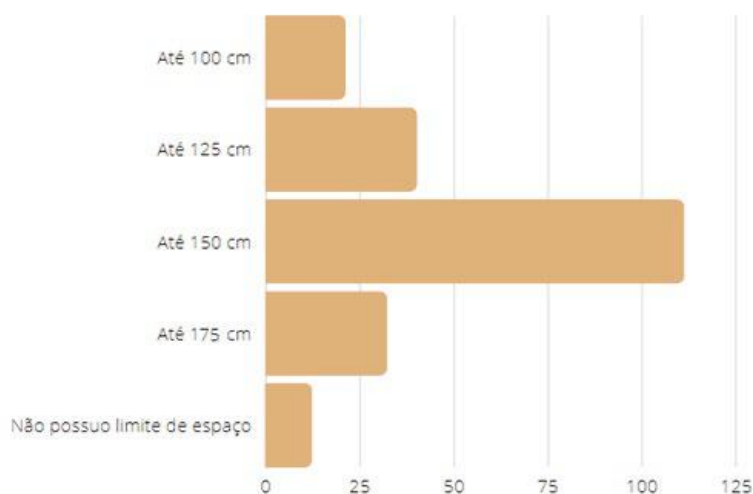
Observa-se que os equipamentos com maior número de votos são aqueles que apresentam maior relevância, por isso estes foram selecionados como os instrumentos que devem ser comportados pela mesa. Essa seleção é de extrema importância pois, a partir dela, podemos estabelecer padrões ao projeto como dimensionamento, formas e organização. Abaixo segue a lista dos equipamentos que serão considerados como de uso comum e prioritários.

1. Dois monitores;
2. Teclado e mouse com fio;
3. Uso de CPU
4. Headphone e fone de ouvido com fio;
5. Webcam e microfone de mesa;
6. Presença do celular como substituto do microfone ou webcam;
7. Livros, sketch books e folhas;
8. Material para ilustração manual como lápis, canetas, borrachas, régua e etc;
9. Equipamentos para realizar backup como HD externo e pen drive;
10. Mesas digitalizadoras com e sem tela;

II.5.7. Espaço Disponível para Alocação de Mesa para Trabalho:

O espaço disponível para alocar uma mesa é um dado de grande relevância para que este seja um projeto desenvolvido com base na realidade, porém para obter essa resposta o entrevistado deve medir toda a área que possui para comportar uma mesa de trabalho, o que é inviável para ser respondido a um questionário. Com isto em mente, foi pedido que o entrevistado pudesse estimar a largura máxima que apresenta em casa para acoplar uma estação de trabalho.

Figura 36 - Gráfico do Espaço Disponível para Mesa



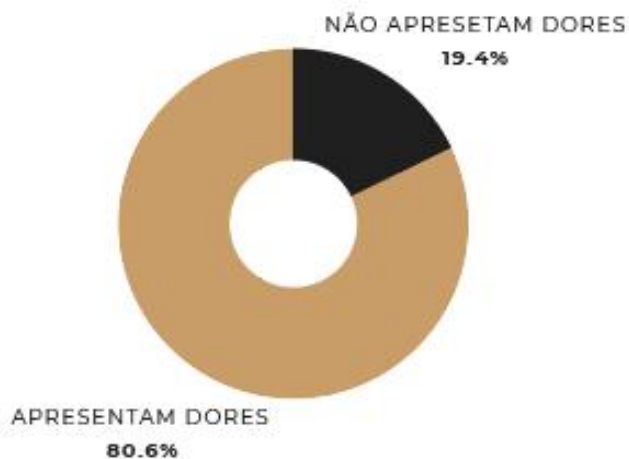
Fonte: Elaborado pelo Autor

A largura de 150 cm foi a que apresentou maior número de votos, outras dimensões relativas à altura da mesa e sua profundidade foram elaboradas em etapas futuras, baseando-se nos dados antropométricos e nas dimensões dos dispositivos.

II.5.8. Mapeamento das Dores:

Como já era esperado houve relato de surgimento de dores, devido ao trabalho remoto. Foi questionado aos entrevistados se eles apresentavam dores intensas, moderadas ou leves e em quais regiões as dores apareciam.

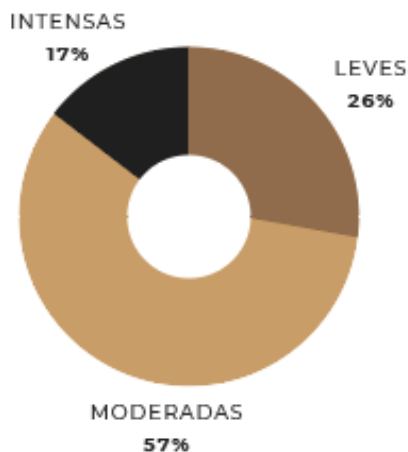
Figura 37 - Gráfico do Número de Pessoas com Dores



Fonte: Elaborado pelo Autor

Àqueles que responderam que sentem dor, foi pedido para que classificassem as dores em leves, moderadas ou intensas.

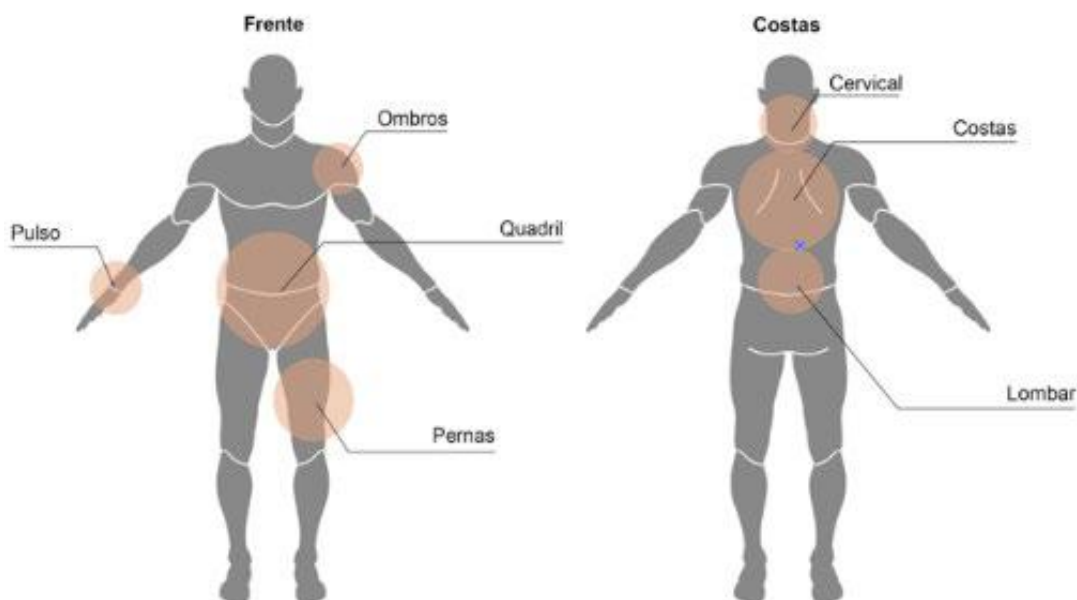
Figura 38 - Gráfico da Intensidade das Dores



Fonte: Elaborado pelo Autor

Em seguida foram levantadas as regiões no corpo em que as dores eram sentidas, que podem ser conferidas com o mapeamento relatado abaixo:

Figura 39 - Mapeamento das Dores no Corpo



Fonte: Elaborado pelo Autor

- Dores nas costas: 138 pessoas;
- Dores na coluna lombar: 116 pessoas;

- Dores na coluna cervical: 57 pessoas;
- Dores e/ou dormência nas pernas: 50 pessoas;
- Dores em um ou dois ombros: 110 pessoas;
- Dores no pulso: 24 pessoas;
- Dores no quadril: 8 pessoas;
- 27 pessoas registraram aumento de dores de cabeça;

O rastreamento das regiões apontadas irá servir como indicativo de quais pontos a ergonomia pode ser aplicada de maneira mais atenciosa.

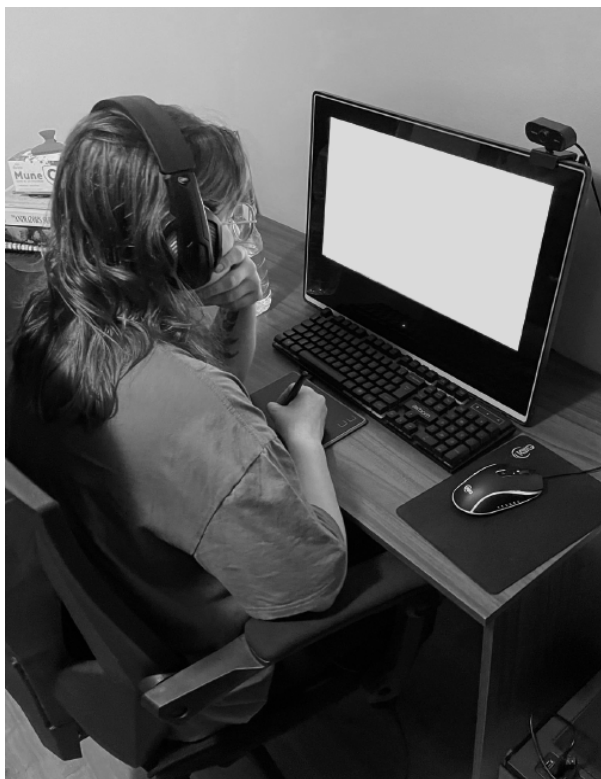
II.6. Relação do Homem e Objeto:

Visualizar a relação da mesa com o homem proporciona o melhor entendimento das tarefas realizadas pelo usuário, assim como permite encontrar a origem dos desconfortos citados no questionário. Para o desenvolvimento desta etapa foram contactados profissionais que pudessem demonstrar seu local de trabalho, porém devido a pandemia de coronavírus o acesso físico a estações de trabalho foi limitado, motivado pelas medidas de distanciamento social adotados. Contudo, uma animadora permitiu uma visita a sua residência, onde pude observar e registrar como realiza suas tarefas.

Todas as medidas de segurança foram tomadas durante o contato. Em relação aos ilustradores, coube observar a maneira como eu realizo a tarefa, já que não tive acesso a outros desenhistas que pudessem receber visitas durante seu expediente. Alguns dos profissionais que não permitiram acesso físico para uma análise, mostraram-se disponíveis para uma entrevista via Google Meet, e puderam apresentar seus setups e a maneira como organizam seus equipamentos.

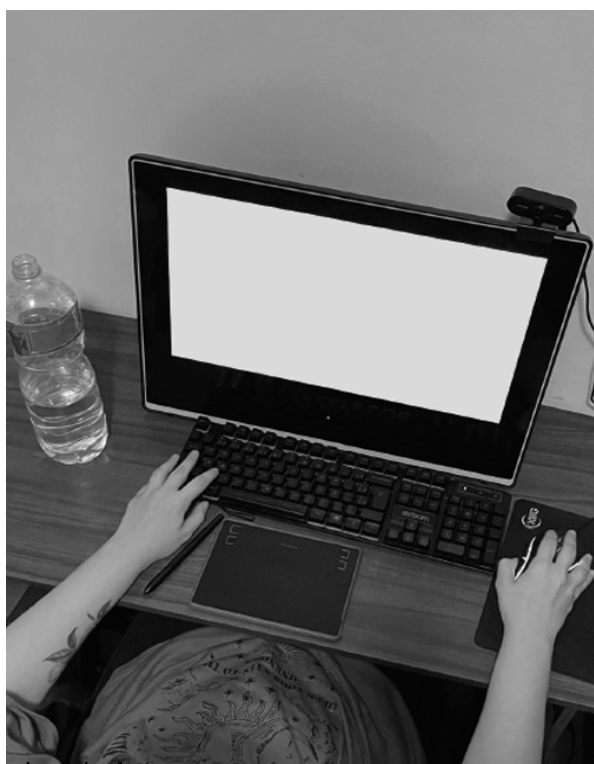
II.6.1. Registros feitos presencialmente

Figura 40 - Animadora I Realizando seu Trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 41 – Posicionamento das Mãos da Animadora I Durante a Atividade



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 42 - Postura Sentada da Animadora I



Fonte: Elaborado pelo Autor

Foi possível observar os seguintes pontos:

1. Nesta configuração de setup a animadora apresenta uma wacon drawing como mesa digitalizadora. Por se tratar de uma mesa de modelo pequeno e sem tela, ela pode posicionar o dispositivo à frente de seu teclado, o que não atrapalha a sua digitação;
2. O teclado é um equipamento utilizado com grande frequência, tanto para a comunicação com a equipe quanto para animar, já que os softwares de animação utilizam teclas de atalho para agilizar a tarefa;
3. Ainda sobre o teclado, ele é movido do lugar algumas vezes, sendo arrastado para a direita, como é mostrado na figura 40, pois assim a mão fica mais próxima às teclas de atalho, mas durante a digitação o teclado volta a ficar mais à esquerda;
4. Durante o trabalho o mouse tem a menor frequência de uso, pois a mesa digitalizadora providencia maior precisão, porém ainda é utilizado quando se acessa o browser;

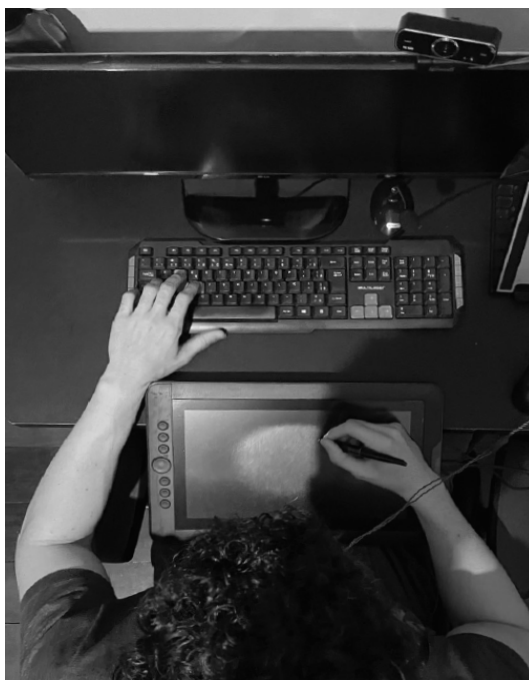
5. A animadora sente dores e dormência nos braços, pois não possui suporte adequado para apoiar seus cotovelos, precisando apoiá-los nos braços da cadeira que são desnivelados com o tampo da mesa;
6. Apresenta fortes dores nas pernas após algumas horas de trabalho e não possui local para fixar seus pés, pois o tampo de sua mesa é muito alto e ela regula sua cadeira para ficar na posição mais alta;

Figura 43 – Ilustrador / Realizando seu Trabalho



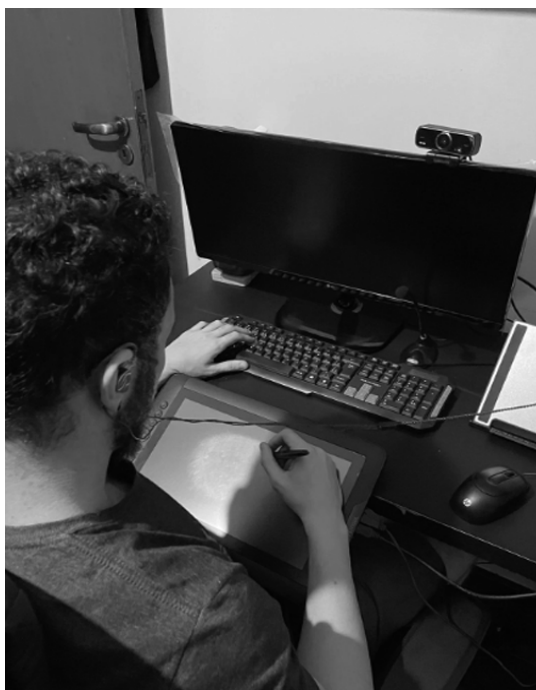
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 45 – Posicionamento das mãos do Ilustrador I



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 44 - Posição do Ilustrador I para Visualização das Duas Telas



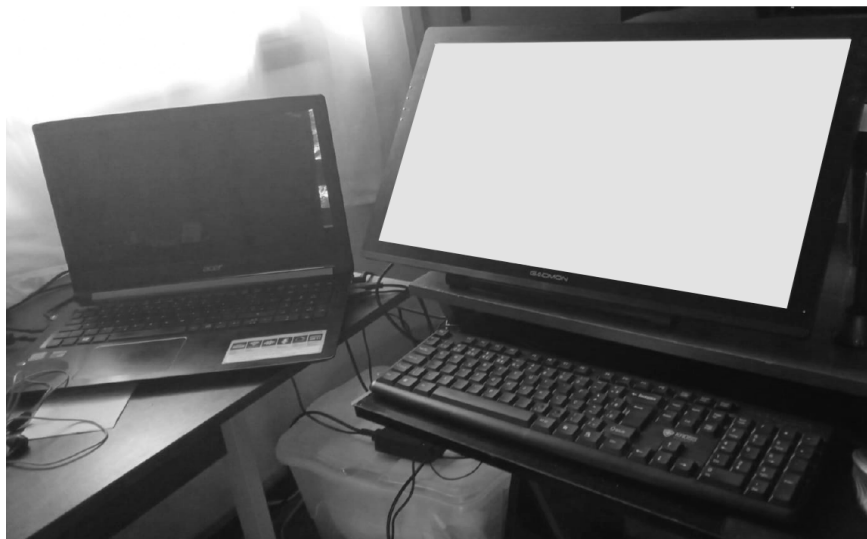
Fonte: Elaborado pelo Autor

Foi possível observar os seguintes pontos:

1. A mudança mais significativa observada entre a maneira que o ilustrador e a animadora trabalham não está na diferença de tarefas, mas nos equipamentos utilizados; pois, nesse caso, não é utilizado uma mesa digitalizadora sem tela, mas uma mesa display Artisul D13S. A mesa funciona como monitor e é o principal local de visualização do ilustrador;
2. Não ter espaço para colocar o monitor do computador e mesa display obriga a colocar o dispositivo entre o teclado e o corpo, de forma que exige uma hiperextensão da coluna cervical para olhar a tela;
3. O posicionamento da tela também atrapalha o acesso ao teclado e a falta de um suporte para os cotovelos gera cansaço nos braços;

II.6.2. Entrevista feita virtualmente

Figura 45 – Equipamentos Utilizados pela Animadora II Durante o Trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 46 – Animadora II Realizando seu Trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor

Foi possível observar os seguintes pontos:

1. A figura 44 demonstra a alta exposição de fios. Para a usuário isso é um problema, pois seus animais domésticos constantemente se agarram a fiação e criam danos no equipamento;
2. Para tentar melhor acomodação em sua mesa e cadeira, é necessário empregar um vaso de plantas como suporte de pés improvisado, e travesseiros que aproximam seu corpo a mesa. O motivo é que a animadora se encontra mais próximo de um percentil de menor estatura, o que não é compatível com a mesa por ela utilizada;
3. Apresenta dores nos ombros, pois não possui qualquer apoio de cotovelo;
4. Foi observado a importância da angulação que as mesas digitalizadoras com tela requerem, pois a mesa deve estar

paralela ao campo de visão do usuário, para que não tenha ação da perspectiva e a falsa impressão do tamanho da arte;

Figura 47 – Equipamentos Utilizados por Ilustrador II Durante o Trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 48 – Equipamentos Utilizados por Ilustrador II Durante o Trabalho



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 49 – Posição da Cadeira e do Apoio de Pés



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 50 – Suporte Traseiro para Monitor



Fonte: Elaborado pelo Autor

Foi possível observar os seguintes pontos:

1. Estes setups apresentam alguns outros equipamentos de auxílio que facilitam a realização do trabalho e permitem maior conforto, entre eles estão o suporte de monitor, gaveta para teclado, suporte para pés e o uma cadeira com braços alinhados a gaveta de teclado;
2. O ilustrador instalou um tampo para colocar o teclado, porém o mesmo item serve como suporte para apoiar seus cotovelos, juntamente com o suporte que segura a mesa display e a posiciona

na extremidade da mesa. Assim ele consegue conforto e boa visualização da tela;

3. Seu monitor está posicionado acima da mesa digitalizadora com tela, pois ela apresenta menor frequência de uso, o que não o compromete sua postura;

II.7. Análise de Similares:

Foi realizada a análise de produtos similares para desenvolvimento deste projeto seguindo critérios que visam encontrar vantagens e desvantagens de cada um dos principais concorrentes, levando em conta os resultados obtidos pelo questionário (Página 49).

A pesquisa inicial visava formular um apanhado de mesas que apresentassem a proposta de armazenar os equipamentos utilizados por um animador ou ilustrador e que fossem encontradas à disposição no mercado, porém os modelos encontrados são pouco inventivos e estruturalmente muito semelhantes aos modelos produzidos pelos concorrentes. A fim de encontrar produtos mais refinados e que pudessem apresentar maior grau de similaridade a proposta deste projeto foi realizada uma busca por mesas produzidas por designers na plataforma digital de portfólio, Behance. Foram selecionados ao todo 6 estações de trabalho e avaliados conforme critérios funcionais, listados abaixo:

- **Usabilidade:** Como a mesa comporta os equipamentos que devem ser utilizados por animadores e ilustradores;
- **Ergonomia:** Execução das atividades garantindo conforto e preservação da saúde física;
- **Organização:** Se apresenta suportes devidamente projetados para equipamentos e organização dos fios;
- **Estética:** Composição visual da forma, estilo de construção e soluções de formas bem acabadas que cumprem sua função.
- **Uso do espaço:** Sendo uma estação projetada para estar em um cômodo adaptado em uma casa, a área utilizada deve ser bem planejada.

Serão dadas notas de 1 a 4, onde:

- 1- **Ruim:** É muito insatisfatório e não pode ser utilizado como padrão de referência.
- 2- **Bom:** Ainda que não seja um padrão de referência ideal, pode cumprir a função, mesmo que apresente problemas.
- 3- **Ótimo:** Padrão de referência, ainda que possa apresentar melhorias.
- 4- **Excelente:** Padrão máximo de referência ao critério.

II.7.1. Projetos Similares Analisados:

No intuito de compreender os projetos similares analisados, foram apresentadas as seguintes informações de cada mesa: nome, fabricante, dimensões (caso seja apresentado), imagem do produto, pontos positivos e negativos.

Nome: Mesa de Computador L-Shape Tribesigns

Fabricado por: Tribesigns

Figura 51 – Mesa de Computador L-Shape Tribesigns



Fonte: Imagem adquirida em< Amazon.com: Tribesigns Modern L-Shaped Desk with Bookshelf, 67 inch Double Corner Computer Office Desk Workstation Drafting Drawing Table with Tilttable Tabletop for Home Office (Black) : Home & Kitchen> Acesso em janeiro 2022

Dimensões: 1500 x 1700 x 760 mm

Pontos Positivos: Aparece ser de fácil construção, possibilita diferentes atividades, possui tampo inclinável e apresenta partes modulares, possibilitando separação e formando duas mesas.

Pontos Negativos: Apresenta uma estrutura comum, sendo possível encontrar diversas outras mesas extremamente semelhantes sendo produzidas por outras empresas. Ainda que apresente um tampo inclinado, não apresenta suportes adequados para o armazenamento de equipamentos eletrônicos, assim como não possui pontos para organizações de fios e não apresenta nichos para armazenar materiais como lápis, régua e etc.

Tabela:

Tabela 2 – Tabela de Critérios: Mesa de Computador L-Shape Tribesigns

	Ruim	Bom	Ótimo	Excelente
Usabilidade				
Ergonomia				
Organização				
Estética				
Uso do Espaço				

Fonte: Elaborada pelo autor

Nome: Mesa de Computador Noblewell

Fabricado por: Noblewell

Figura 52 – Mesa de Computador Noblewell



Fonte: Imagem adquirida em <Amazon.com: NOBLEWELL Computer Desk with Monitor Stand Storage Shelves Keyboard Tray, 47" Studying Writing Table for Home Office (Rustic Brown) : Home & Kitchen> Acesso em janeiro 2022

Dimensões: 480 x 1200 x 860 mm

Pontos Positivos: Apareta ser de fácil construção, possibilita diferentes atividades, possui espaço para colocar uma mesa digitalizadora.

Pontos Negativos: Assim como a mesa anterior, apresenta uma estrutura comum, sendo possível encontrar diversas outras mesas extremamente semelhantes sendo produzidas por outras empresas possui poucos suportes adequados para os dispositivos tecnológicos, não possui pontos para organizações de fios e não apresenta nichos para armazenar materiais como lápis, régua e etc.

Tabela:

Tabela 3 - Tabela de Critérios: Mesa de Computador Noblewell

	Ruim	Bom	Ótimo	Excelente
Usabilidade				
Ergonomia				
Organização				
Estética				
Uso do Espaço				

Fonte: Elaborada pelo autor

Nome: Tesla

Fabricado por: Tohma

Figura 53 - Mesa Tesla



Fonte: Imagem adquirida em < 05.jpg (1680×1680) (tildacdn.com)> Acesso em janeiro 2022

Dimensões: 1420 x 780 x 640 mm

Pontos Positivos: Ainda que não seja uma mesa pensada diretamente para o animador ou o ilustrador, essa estação de trabalho confere espaço para a alocação de diversos dispositivos tecnológicos. Possui gavetas frontais discretas que podem armazenar o material de trabalho, assim como compartimento para organização de fios e tomadas.

Pontos Negativos: É uma mesa projetada para designers, não animadores e ilustradores. Não possui espaço para dispositivos comuns em setups como CPU, estabilizador e outros.

Tabela:

Tabela 4 – Tabela de Critérios: Mesa Tesla

	Ruim	Bom	Ótimo	Excelente
Usabilidade				
Ergonomia				
Organização				
Estética				
Uso do Espaço				

Fonte: Elaborada pelo autor

Nome: Shelter

Fabricado por: Esta mesa não é fabricada, porém é um projeto de João Teixeira (Fonte: Shelter (2020) on Behance)

Figura 45 – Mesa Shelter



Fonte: Imagem adquirida em < Shelter (2020) on Behance> Acesso em janeiro 2022

Dimensões: Não fornecidas

Pontos Positivos: Possui compartimentos para organização de fios, assim como gavetas para organização de materiais.

Pontos Negativos: Não se trata de uma estação de trabalho focada em suportar equipamentos de ilustração digital, não possui espaço para colocar dispositivos comuns de um computador, como CPU.

Tabela:

Tabela 5 – Tabela de Critérios: Mesa Shelter

	Ruim	Bom	Ótimo	Excelente
Usabilidade				
Ergonomia				
Organização				
Estética				
Uso do Espaço				

Fonte: Elaborada pelo autor

Nome: Unision 2.0

Fabricado por: Legchatov

Figura 54 – Mesa Unision 2.0



Fonte: Imagem adquirida em < Table UNISON 2.0 on Behance> Acesso em janeiro 2022

Dimensões: Não fornecidas

Pontos Positivos: Apresenta componentes de armazenamento de materiais discretos, assim como localização para organização de fios.

Pontos Negativos: Não apresenta nenhuma capacitação de armazenamento de um desktop e não possui adequação para uma postura mais ergonômica do usuário. Esta mesa é unicamente projetada para notebook.

Tabela:

Tabela 6 – Tabela de Critérios: Mesa Unision 2.0

	Ruim	Bom	Ótimo	Excelente
Usabilidade				
Ergonomia				
Organização				
Estética				
Uso do Espaço				

Fonte: Elaborada pelo autor

Nome: Friendly Desk

Fabricado por: Zegen

Figura 55 – Mesa Friendly Desk



Fonte: Imagem adquirida em < Desk For Animator Projetos | Fotos, vídeos, logotipos, ilustrações e identidade visual no Behance> Acesso em janeiro 2022

Dimensões: 1200 x 580 x 650 mm

Pontos Positivos: Apresenta fácil montagem, possui gaveteiros para melhor organização, incluindo compartimentos para armazenar lápis, pincéis e afins, assim como tampo traseiro para organização de fios e tomadas.

Pontos Negativos: Não possui local adequado para armazenamentos de componentes de um desktop, assim como não possui espaço para armazenamento de ferramentas eletrônicas de trabalho.

Tabela:

Figura 56 – Tabela de Critérios: Friendly Desk

	Ruim	Bom	Ótimo	Excelente
Usabilidade				
Ergonomia				
Organização				
Estética				
Uso do Espaço				

Fonte: Elaborada pelo autor

II.7.2. Conclusão da Análise de Similares

Ainda que as mesas aqui apresentadas possam ser utilizadas para a realização das tarefas requeridas, nenhuma delas é projetada especificamente para o trabalho que o projeto se propõe. Não foi encontrado nenhuma mesa com preocupações reais de armazenamento para os equipamentos requisitados e nem que estejam ergonomicamente preparadas para as posturas que um animador e ilustrador digital possuem. Isso torna este projeto desafiador e requer um estudo mais aprofundado para se desenvolver bases que permitam compreender como devam ser ajustados os componentes da mesa.

Porém, os produtos aqui levantados apresentam soluções engenhosas de organização e montagem, que serão aproveitadas durante a etapa de desenvolvimento.

II.8. Dimensionamento dos Equipamentos:

Em resposta ao questionário presente no item II.5.1., foram listados os equipamentos que serão comportados pela mesa, contudo existem uma

variedade de marcas e formatos de dispositivos. Para definir quais as dimensões que devem ser empregadas na mesa, foram realizadas estudos para saber quais são os modelos mais utilizados, a fim de definir um padrão máximo a respeito do tamanho de cada um dos equipamentos.

II.8.1. Monitores:

Para o trabalho do animador e do ilustrador não existem especificações técnicas ao monitor que possam impossibilitá-lo de ser utilizado, contudo séries de televisão e produções para mídia digital, que são o principal tipo de produto produzido, possuem predominantemente o formato 16:9, logo monitores de 21:9 e 4:3 não serão modelos de base para essa pesquisa.

Vale salientar que a grande quantidade de dispositivos presentes sobre a mesa requer uma definição do limite espacial, para que não exista nenhum tipo de poluição visual e atrito indesejável entre os equipamentos. Considerando que serão utilizados até dois monitores nesta estação de trabalho, foram levantados os dimensionamentos relativos às polegadas das mesas. A medida em polegadas destes produtos corresponde à diagonal do mesmo (Figura - 57) contudo esta medida é somente uma referência, já que monitores apresentam bordas, que mudam conforme modelos e marcas. Assim a área visível é variada e a escolha de um dimensionamento acaba sendo uma escolha do usuário, sendo necessário estipular um limite

Figura 57 – Polegadas de um Monitor



Fonte: Elaborado pelo Autor

Utilizando como base sites de grandes varejistas de equipamentos eletrônicos como a Kabum, Pichau, Ponto Frio e Casas Bahia, foi realizada uma tabela com a seleção dos tamanhos mais presentes em monitores.

Tabela 7 – Tabela Dimensões de Monitores

Tamanho em Polegadas	Dimensões da Tela (mm)
Monitor de 15"	171 x 342
Monitor de 17"	193 x 384
Monitor de 19"	215 x 400
Monitor de 21"	242 x 483
Monitor de 23"	263 x 520
Monitor de 25"	275 x 538
Monitor de 27"	302 x 552
Monitor de 29"	314 x 574
Monitor de 31"	326 x 603

Fonte: Elaborado pelo Autor

Foi escolhido o monitor de 23" como base para o desenvolvimento da mesa, pois se entende que com o uso de dois monitores as dimensões se tornam 263 x 1040 mm o que, para uma estação de até 1500 mm, é um valor considerado assertivo que continua mantendo conforto e organização

II.8.2. Teclado:

Teclados são dispositivos básicos para qualquer computador, sem eles a comunicação e o emprego de comandos são impossibilitados. Dentre as opções existentes os teclados podem ser divididos conforme o tipo de tecla, forma de alimentação de energia, presença ou não de teclas multimídias e ergonomia. Porém se entende que a mesa deve permitir que o usuário utilize o teclado que preferir, assim cabe identificar e estabelecer as dimensões existentes a serem empregadas na mesa para comportar o periférico. Foram analisados 8 modelos dos mais vendidos entre as lojas de grandes varejistas (*Kabum, Pichau, Ponto Frio e Casas Bahia*).

Tabela 8 – Tabela Dimensões de Teclado

Produto	Nome	Dimensões
	Teclado Pc Qwerty Multilaser Tc213	15.2cm de altura 44.5cm de largura 2.5cm de profundidade
	Teclado Kanup Kp-2002	14cm de altura, 44cm de largura 1.5cm de profundidade
	Teclado Pc Gamer C/Led Rgb Qwerty	14.4cm de altura, 44cm de largura 2.2cm de profundidade
	Teclado Mecânico Led Philips SPK8413	13.7cm de altura 43cm de largura 2.3cm de profundidade
	Teclado K120 Logitech	14.2cm de altura, 44cm de largura 1.7cm de profundidade
	Teclado Gaming Dragon V2	16cm de altura, 44.5cm de largura 2.5cm de profundidade
	Teclado Mini RED Multimídia USB	12cm de altura, 28.5cm de largura 2.0cm de profundidade
	Teclado Corsair K60 PRO	15.5cm de altura, 44.7cm de largura 2.5cm de profundidade

Fonte: Elaborado pelo Autor

A partir da seleção feita, foi estipulado as dimensões de **45cm X 17cm X 3.5cm** (Comprimento x Profundidade x Altura) como medidas referenciais. Estes valores englobam todas as dimensões máximas dos dispositivos analisados.

II.8.3. Mouse:

Assim como os teclados, mouses podem apresentar diferentes modelos, que se baseiam na mudança do sensor utilizado para detectar o

movimento, alguns ainda apresentam o sistema com bola como detector e outros o sistema a laser. Podem também se diferenciar pelo número de botões e se apresentam ou não fio. Como este é um dispositivo de baixa frequência ou nula durante a execução da tarefa, compreende-se que qualquer tipo de mouse pode ser utilizado. Foram analisados 8 modelos dos mais vendidos entre as lojas de grandes varejistas (*Kabum, Pichau, Ponto Frio e Casas Bahia*).

Tabela 10 – Tabela Dimensões do Mouse

Produto	Nome	Dimensões
	Mouse óptico MO300 Multilaser CX 1	9.7cm de comprimento 5.5cm de largura 3.4cm de altura
	Mouse HP 6VY96AA	11.7cm de comprimento 6.4cm de largura 3.7cm de altura
	Mouse knup kp-m611	9.6cm de comprimento 5.6cm de largura 3.3cm de altura
	Mouse Multilaser MO212	10.2cm de comprimento 5.5cm de largura 3.2cm de altura
	Zelotes T-60	14.5cm de comprimento 10cm de largura 4.7cm de altura
	Mouse MbTech MB54118	11cm de comprimento 5.6cm de largura 2cm de altura
	Mouse Multilaser MO286	11cm de comprimento 6cm de largura 3.8cm de altura
	Mouse T-TGWM100	13.7cm de comprimento 11.2cm de largura 5.3cm de altura

Fonte: Elaborado pelo Autor

A partir da seleção feita, foi estipulado as dimensões de **15.5cm X 13cm X 6.5cm** (Comprimento x Largura x Altura) como medidas referenciais. Estes valores englobam todas as dimensões máximas dos dispositivos analisados.

II.8.4. CPU

Também chamada de torre ou gabinete, a CPU é o local que armazena os dispositivos de processamento de um computador, nela se encontram placa-mãe, pentes de memória RAM, fonte, placa de vídeo e outros dispositivos. O tamanho de uma CPU é diretamente relacionado ao tamanho dos dispositivos internos, que são determinados pela quantidade e capacidade de processamento que cada um deles requer, a fim de cumprir uma tarefa. Softwares de animação 2D e 3D juntamente com programas de ilustração necessitam de equipamentos potentes para cumprir sua função, como pode ser visto nas especificações técnicas abaixo dos softwares mais utilizados no mercado de animação:

Photoshop: Recomendado o uso de 16 GB de memória RAM, 4GB de GPU (Placa de vídeo), monitor de resolução 1920x1080 e espaço de 16 GB em disco;

ToonBoon Harmony: Recomendado o uso de 16GB de memória RAM, 4GB de GPU (Placa de vídeo), monitor 1280x800 e 16 GB em disco;

Existem quatro tipos de gabinete para computadores que eles são divididos como *Smaller Form Factor*, *Mini Tower*, *Mid Tower* e *Full Tower*. Cada uma dessas variações apresenta distintas dimensões e formas, como pode ser visto na figura abaixo.

Figura 48 – Tipos de CPU



Fonte: Imagem adquirida em < Quantos tipos de Gabinetes você conhece? Falamos do "esqueleto" do computador na Escola de Hardware! | Adrenaline> Acesso em janeiro 2022

Smaller Form: São os menores gabinetes do mercado, utilizados para suprir baixa necessidade de hardware e ocupam pouco espaço. São limitados a utilizar as menores placas-mãe, as Mini ATX, com capacidade processamento muito limitada, pouca ventilação e apresentam o menor número de entradas para dispositivos externos. **Não atende aos pré-requisitos.**

Mini Tower: Provavelmente são os gabinetes mais comuns entre pessoas que não requerem um computador potente para trabalho. Podem apresentar placas-mãe Micro ATX ou inferiores, podendo ter capacidade de hardware rasurável para cumprir tarefas mais básicas, porém seu uso para a tarefa é muito limitado. **Não atende aos pré-requisitos.**

Mid Tower: Gabinetes com capacidade de terem placas-mãe ATX, modelos potentes e com capacidade de até 3 placas de vídeo, suprimindo a necessidade de hardware da maior parte do mercado de animação 2d e 3d. São peças comuns entre trabalhadores do ramo, pois permitem o maior número de fans e garantem boa ventilação e desempenho. **Atende aos pré-requisitos.**

Full Tower: São os maiores modelos que existem, comumente utilizados para computadores extremamente potentes e de altíssimo custo, que

requerem placas-mãe E-ATX. Com eles o usuário pode montar as melhores configurações gráficas disponíveis, porém apenas são utilizados em último caso quando o usuário necessita de capacidade gráfica avançada. São utilizados em computadores com foco de cálculos avançados para garantir o sistema de proteção de uma rede, como exemplo. **Atende aos pré-requisitos, mas possuem foco de uso para outro tipo de mercado.**

O modelo escolhido a ser analisado são os Mid Tower, pois, além de atenderem à demanda, são certamente as mais utilizadas pelo mercado criativo, sem requererem alto custo. Foram selecionadas 8 modelos de CPUs com base nos mais vendidos entre as lojas de grandes varejistas (*Kabum, Pichau, Ponto Frio e Casas Bahia*), e elaborada uma tabela para a verificação do dimensionamento.

Tabela 9 – Tabela Dimensões da CPU

Produto	Nome	Dimensões
	Gabinete Fortrek Corporativo	31.5 cm de comprimento 16.5cm de largura 35cm de altura
	Gabinete Akasa Apache	38.8cm de comprimento 20.5cm de largura 44.7cm de altura
	Gabinete Vinik Corporativo	28cm de comprimento 16.5cm de largura 35cm de altura
	GameMax Fortress 3602	41cm de comprimento 20.7cm de largura 46.5cm de altura
	Evolut Shin	36cm de comprimento 17.4cm de largura 35.5cm de altura
	Mini Cylon Aerocool	41.3cm de comprimento 19.8cm de largura 45.9cm de altura
	Lancool II W White	47.4cm de comprimento 21cm de largura 48.4cm de altura
	Montech x3 Glass.ATX	37cm de comprimento 21cm de largura 48cm de altura

Fonte: Elaborado pelo Autor

A partir da seleção feita foram estipuladas as dimensões de **49 cm X 22cm X 49.5cm** (Comprimento x Largura x Altura) como medidas referenciais. Estes valores englobam todas as dimensões máximas dos dispositivos analisados.

II.8.5. Mesas Digitalizadoras

Digitalizar uma ilustração é o que permite o desenvolvimento de desenhos animados digitais, logo a partir das mesas digitalizadoras que todo o trabalho é realizado. Existem dois tipos de modelos: as **mesas sem display** e as **mesas com display**. Definir qual tipo de mesa será

empregado pelo usuário irá determinar toda a organização dos dispositivos, pois existem variados tamanhos e posicionamentos que estes equipamentos podem apresentar.

Segundo apontado pelo questionário, 51% dos entrevistados utilizam mesas sem tela, enquanto 49% utilizam mesas com tela. Como esses valores são muito próximos, o projeto deve ser desenvolvido para comportar ambos os tipos de equipamentos. Para melhor detalhamento das diferenças presentes ao utilizar esses periféricos, foi elaborado os dois subtítulos abaixo:

II.8.5.1. Mesas Digitalizadoras sem Display:

Mesas sem tela display são as mais baratas e comumente utilizadas por iniciantes, também costumam ser as que possuem menor dimensões e variedade no mercado. Ao utilizar este equipamento o usuário permanece observando o monitor, enquanto desenvolve formas utilizando uma caneta digital sobre a área do sensor da mesa.

Figura 58 – Mulher Desenhando em Mesa Digitalizadora sem Tela



Fonte: Bemol. – Site: <https://m.bemol.com.br/mesa-digitalizadora-one-by-wacom-pequena-ctl472l-p1088325>

Existem inúmeras marcas e modelos no mercado, porém estes produtos são comumente separados pelo seu tamanho (polegadas). Devido a vasta gama de marcas, foi selecionado a Wacom, uma das principais empresas deste setor no mercado, como foco para analisar sua linha Wacom Intuos Pro, que possui os modelos com maiores dimensões no mercado, segue abaixo a tabela:

Tabela 12 – Tabela Dimensões Wacom Intuos Pro

Produto	Nome	Dimensões
	Wacom Intuos Pro PTH460 Modelo P	26.9 cm de comprimento 17cm de largura 0.85cm de altura
	Wacom Intuos Pro PTH660 Modelo M	33.8cm de comprimento 21.9cm de largura 0.8cm de altura
	Wacom Intuos Pro PTH860 Modelo G	43cm de comprimento 28.5cm de largura 0.8cm de altura

Fonte: Elaborado pelo Autor

II.8.5.2. Mesas Digitalizadoras com Display:

Essas são mesas mais sofisticadas e que apresentam um monitor com sensor, que é acionado ao toque de uma caneta digitalizadora específica. São equipamentos de alto custo e que apresentam uma gama muito variada de modelos e tamanhos, assim como as mesas sem tela. Permanecendo com o mesmo tipo de avaliação proposta no subtítulo anterior, foi selecionado mesas da marca Wacom, mais especificamente da linha Wacom Cintiq, que apresenta os maiores modelos deste seguimento no mercado, segue abaixo a tabela:

Figura 59 – Homem Desenhando em Mesa Digitalizadora sem Tela



Fonte: PremiumStore.– Site: <https://www.premiumstore.com.br/produto/display-interativo-wacom-cintiq-22hd-pen-dtk2200/>

Figura 60 – Tabela Dimensões Wacom Cintiq

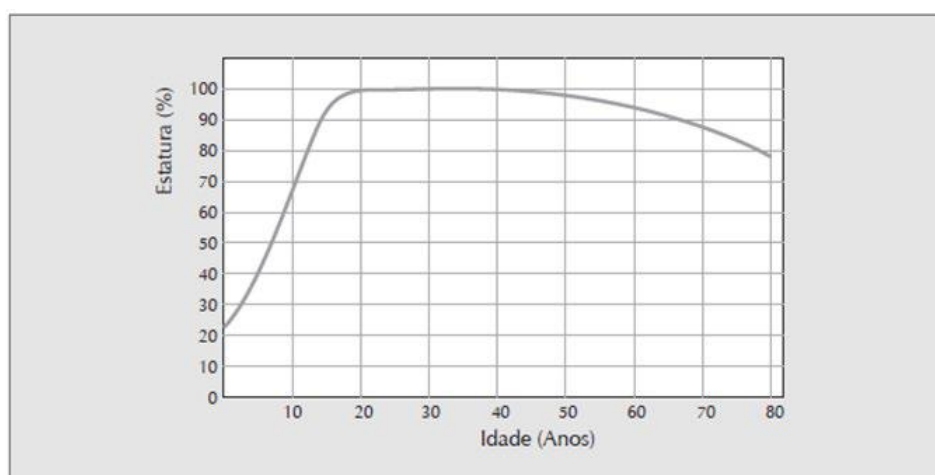
Produto	Nome	Dimensões
	Wacom One	35.7 cm de comprimento 22.5cm de largura 1.46cm de altura
	Wacom Cintiq 16	42cm de comprimento 28.5cm de largura 2.4cm de altura
	Wacom Cintiq 22	65cm de comprimento 40cm de largura 5cm de altura
	Wacom Cintiq Pro 24	68cm de comprimento 40.4cm de largura 4.7cm de altura
	Wacom Cintiq Pro 32	85.4cm de comprimento 50.6cm de largura 5.25cm de altura

Fonte: Elaborado pelo Autor

II.9. Antropometria:

Os dados ergonômicos deste projeto foram levantados com base no artigo do Instituto Nacional de Tecnologia, *Pesquisa antropométrica e biomecânica dos operários da indústria de transformação* – RJ. (FERREIRA, D. M. P., 1988). Como registrado pelo questionário apresentado no item **II.5.1.**, o público analisado está entre 18 e 45 anos. Segundo Itiro lida, as variações de medidas intra-individuais ocorrem com o passar da vida de uma pessoa e o tamanho e forma do corpo humano estão diretamente ligado a sua idade. Onde um público infanto-juvenil passa por mudanças físicas aceleradas e ao chegar aos seus 20 anos, sua estatura tende a ser a mesma até os 50 anos, como pode ser visto abaixo:

Figura 61 – Evolução de Estatura com Relação a Idade

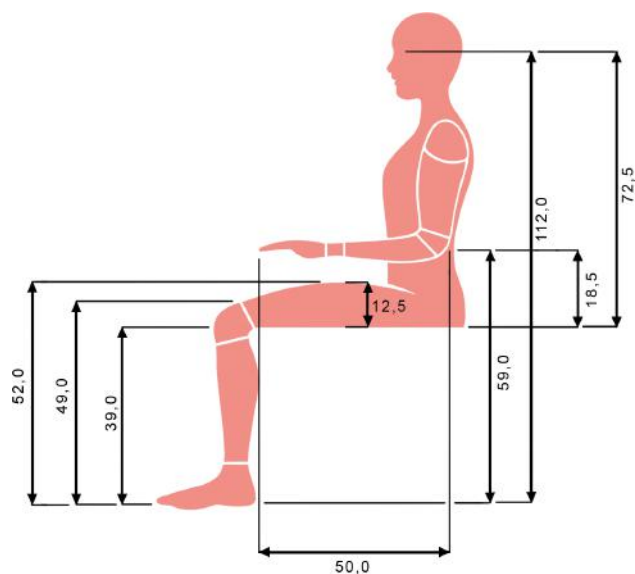


Fonte: Ergonomia - Projeto e produção

Em virtude do público alvo estar presente, em sua maior parte, dentro do espectro de estatura não variável, foi com base no artigo do Instituto Nacional de Tecnologia, que analisa dados de mais de 3.000 (três mil) homens e mulheres adultos, na postura sentada, que as medidas de percentil 5%, 50% e 95% foram retirados. Abaixo seguem as medidas antropométricas adotadas em centímetros.

- **Percentil 5%**

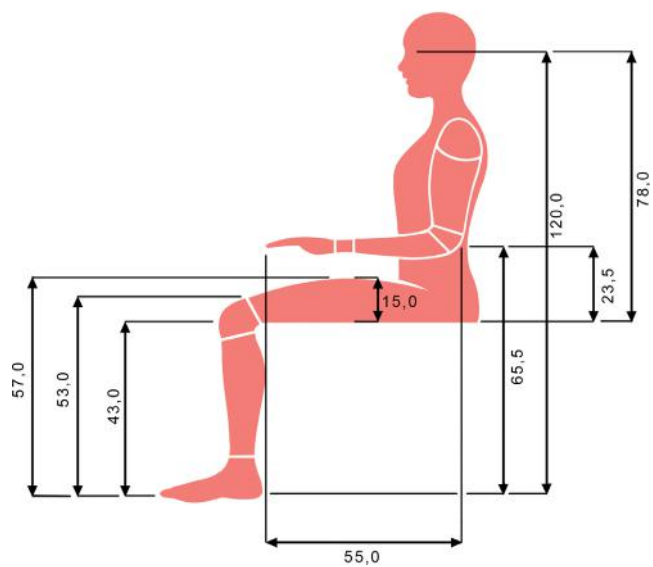
Figura 62 – Medidas de Percentil 5%



Fonte: Elaborada pelo autor

- **Percentil 50%**

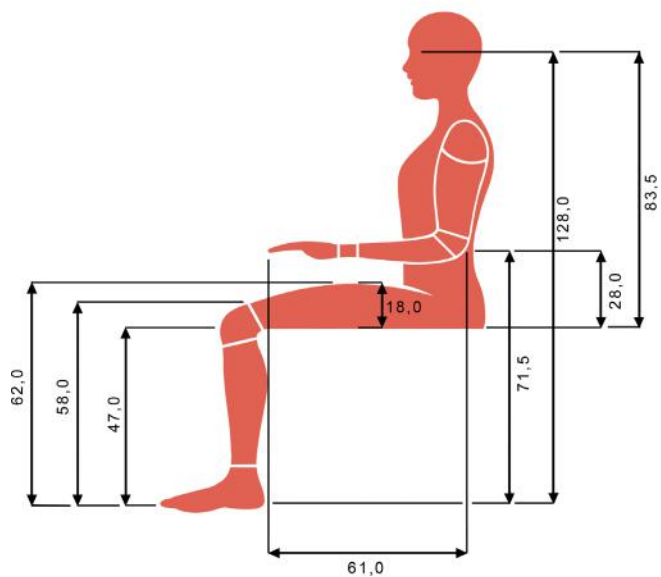
Figura 63 – Medidas de Percentil 50%



Fonte: Elaborada pelo autor

- **Percentil 95%**

Figura 64 – Medidas de percentil 95%



Fonte: Elaborada pelo autor

CAPÍTULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO:

III. Desenvolvimento do conceito:

O conceito da estação de trabalho para ilustradores e animadores tem como foco melhorar a experiência de trabalho dada às novas condições impostas pela pandemia da coronavírus. A situação de se trabalhar em casa, sem o devido ambiente adequado, vem gerando sequelas físicas e até mentais nos trabalhadores. Assim, com os requisitos e dados coletados durante a fase de pesquisa do projeto, foi entendido que essas estações de trabalho necessitam ser projetadas de maneira focada a suportar os equipamentos e possuir boa ergonomia para o uso.

III.1. Funções Simbólica, Prática e Estética:

Todos os produtos são projetados levando-se em conta as suas funções, que estão diretamente relacionadas ao processo de uso. Segundo Lobach, o produto possui três tipos de funções: prática, estética e simbólica que deverão ser hierarquizados conforme sua relevância a partir da análise do projetista que definirá a principal enquanto as demais serão funções secundárias.

- **Função Prática**

São todas as relações físicas entre o usuário e o produto. É necessário analisar como o objeto deve se comportar em contato ao corpo assegurando a melhor experiência tátil, como se relaciona com a ergonomia, o uso de material adequado para suportar o peso a ser submetido, assim como as condições de físico-químicas a serem enfrentadas entre outros fatores. Segundo Lobach:

“Por meio das funções práticas de uma cadeira se satisfazem as necessidades fisiológicas do usuário, facilitando ao corpo assumir uma posição para prevenir o cansaço físico... No desenvolvimento de produtos industriais têm especial importância os aspectos fisiológicos do homem. O objetivo principal do desenvolvimento de produtos é criar as funções práticas adequadas para que mediante seu uso possam satisfazer as necessidades físicas.” (Design Industrial, Pág. 58)

- **Função Estética**

Atuando em uma camada mais psicológica da percepção humana, a estética cobre o dever de organizar e formular a compreensão visual das necessidades do produto, com o uso de formas, cores, superfícies, sons e outras características. Lobach diz em seu livro:

“Toda aparência material do ambiente, percebido através dos sentidos, é acompanhada de sua função estética. Ela está atrelada à configuração do objeto, à aparência do produto industrial. Visto que a aparência do produto atua positiva ou negativamente sobre o usuário ou sobre o observador, ela provoca um sentimento de aceitação ou rejeição do produto. Assim, a configuração de produtos industriais tem adquirido maior importância em nossa sociedade competitiva. Hoje em dia é impensável que empresas produtoras de mercadorias não dediquem alguma atenção à configuração dos produtos. A configuração adquire uma importância especial nesta época em que as funções práticas de produtos oferecidos por muitos concorrentes estão praticamente no mesmo nível” (Design Industrial, Pág. 62)

- **Função Simbólica**

Símbolos carregam informações que evocam lembranças, promovendo sensações e desejos nas pessoas. Objetos podem carregar status positivos ou negativos, que são manifestados por elementos estéticos. No âmbito industrial, marcas de grande relevância carregam em seus produtos uma assinatura simbólica do que é vendido. Para Lobach, a função simbólica pode ser descrita de seguinte maneira:

“Pode-se dizer que um consumidor percebe o símbolo de uma empresa quando um produto industrial, durante seu uso, faz lembrar o seu fabricante, suas experiências no passado com este fabricante ou outros produtos da mesma marca.” (Design Industrial, Pág. 66)

III.2. Painel de Referências Visuais:

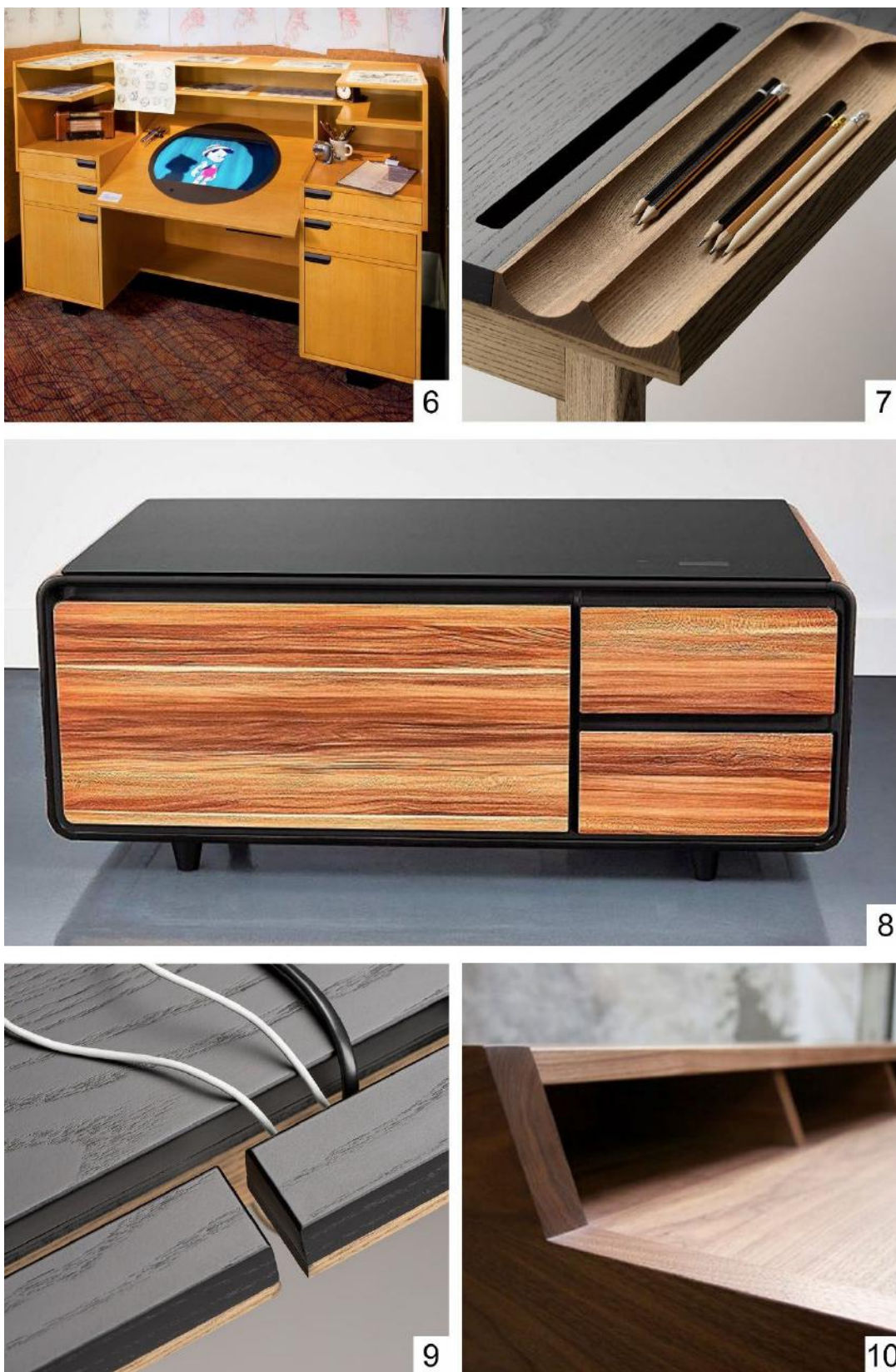
Todo processo criativo surge com base em diversas referências que criam um caminho o qual possa ser seguido. Cercar-se de boas referências pode garantir boas soluções projetuais discernindo quais serão as funções simbólicas, estéticas e práticas que devem ser adequadas ao público alvo. Como este projeto surgiu no intuito de encontrar soluções físicas para as queixas feitas por animadores e ilustradores, a função prática foi considerada a função principal ao longo do desenvolvimento. Desta forma o painel de referências visuais foi gerado para orientar ideias que fossem modelo para solucionar os problemas encontrados, porém as funções estéticas e simbólicas não deixam de estar presente no desenvolvimento. Seguindo este raciocínio, foi realizado um levantamento de referências que fomentaram ideias de soluções, que resultou nos painéis encontrados nas figuras 65 e 66:

Figura 65 - Painel I de Referências Visuais



Fonte: Elaborado Pelo Autor

Figura 66 - Painel II de Referências Visuais



Fonte: Elaborado Pelo Autor

III.2.1. Legenda das Imagens:

- 1- Envelop Desk – Fonte: <https://reforma Facil.com.br/design/relaxamento-e-trabalho-e-possivel-sim/>
- 2- Mesa Studio Design - Fonte: https://www.amazon.com/-/pt/dp/B004N75Z88/ref=sr_1_25?__mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=drawing+studio&qid=1632840059&sr=8-25
- 3- Shelter – Fonte: https://www.behance.net/gallery/96450231/Shelter-%282020%29?tracking_source=search_projects_recommended%7Ctable%20for%20drawing
- 4- Bars -Fonte: <https://www.behance.net/gallery/131326899/Bars-%282021%29>
- 5- Portable Drawing Table A4 – Fonte: https://www.etsy.com/listing/892902405/portable-drawing-board-for-a4?ref=share_v4_lx&epik=dj0yJnU9TGY2QWIyOTV6U0IDdlBmMnN3eE9WLWN4dDVFSmVCbkkmcD0wJm49WVGJ4RTVku1FZN1BiZXhdHdsMVVDUSZ0PUFBQUFBR0k3ZVhZ
- 6- Disney Desk – Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/546905948471470681/>
- 7- Olly – Fonte: <https://zegen.ua/en/olly-writing-desk>
- 8- Coffe Table – Fonte: <https://www.amazon.com/Refrigerator-Bluetooth-Speakers-Charging-Tablets/dp/B0792SHQNG>
- 9- Olly – Fonte: <https://zegen.ua/en/olly-writing-desk>
- 10- Laura Desk – Fonte: <https://www.core77.com/posts/24068/phloem-designs-laura-desk-24068>

III.3. Desenvolvimento de Alternativas:

Com auxílio das referências visuais e possuindo os requisitos a serem alcançados pelo projeto, foram desenvolvidos os primeiros esboços de alternativas, a fim de alcançar as melhores soluções.

III.3.1. Processo Criativo:

Foram realizadas as primeiras ideias com sketches desenvolvidos em folhas de papel. Porém logo foi percebido que o grande número de equipamentos, mecanismos e componentes, que são requisitados pela mesa, ao serem desenvolvidos de maneira conjunta, dificultam o processo criativo, devido à alta complexidade. Deste modo, foram separados dois grupos de desenvolvimento denominados como *Parte Superior* e *Parte Inferior*.

O primeiro grupo é constituído do tampo no qual os dispositivos como tela, mesa digitalizadora, teclado e mouse estarão armazenados. Recebe este nome por estar presente acima dos demais componentes da mesa. O segundo grupo é constituído pelas demais partes da mesa, que terão o papel de estabilizar e complementar o tampo superior. Como anteriormente dito, a função prática é o primeiro foco do desenvolvimento, pois resolver os problemas posturais e organizacionais são de suma importância para a efetividade do projeto.

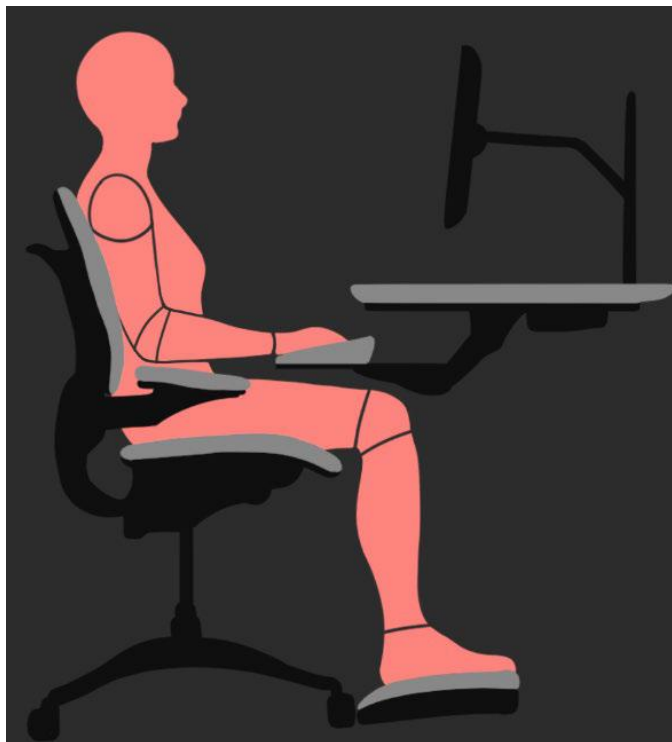
III.3.1.1. Desenvolvimento da Parte Superior:

Compreendendo que o usuário irá se posicionar sobre a estação de trabalho de diferentes maneiras, foram destrinchadas as três posturas de trabalho comumente utilizadas pelos usuários, sendo elas correlacionadas aos equipamentos utilizados.

III.3.1.1.1. Uso do Mouse e Teclado:

Pode-se dizer que esta é a postura padrão de qualquer indivíduo que trabalha ou utiliza em um momento de lazer o computador. O uso em conjunto do mouse e do teclado para um ilustrador ou animador digital está relacionado ao momento de comunicação com a equipe ou pesquisa para busca de referências. Ainda que uma mesa digitalizadora apresente mais precisão no traço, o mouse permite maior precisão ao clicar, o que mantém esse equipamento como item insubstituível para o seu uso.

Figura 67- Representação Postural de um Indivíduo Utilizando Teclado e Mouse



Fonte: Elaborado Pelo Autor

Por ser uma postura comumente adotada, apresenta uma grande variedade de estudos disponíveis para compreender sua melhor ergonomia. A partir do livro *Ergonomia: Projeto e Produção* (2019) de Itiro Lida, foram levantadas algumas observações que devem ser seguidas para garantir conforto e saúde nessa posição.

- Necessidade de que o topo do monitor esteja alinhado horizontalmente com seus olhos;
- A distância do monitor varia conforme o tipo de tarefa e preferências pessoais;
- O ângulo de visão é medido a partir da horizontal no nível dos olhos, completando 30° para baixo;
- Deve haver acomodação e movimentação das coxas entre a cadeira e o teclado;
- Deve permitir movimentação lateral da perna;
- Os braços e os punhos devem ter o uso de apoios.;

- O teclado deve ser regulável e deve estar alinhado aos cotovelos;
- Costas devem adotar uma postura horizontal e o joelho ficar a 90°;
- O assento deve apresentar angulação ajustável, entre 90° e 120°;
- A região lombar deve usar um apoio, muitas vezes ajustado pela própria cadeira;
- Os pés precisam estar no chão. Não podem ficar suspensos. Muitas vezes pela regulagem da mesa isso não ocorre e o uso de apoios para os pés se faz necessário;

III.3.1.1.2. Uso de Mesa Digitalizadora Sem Display e Teclado:

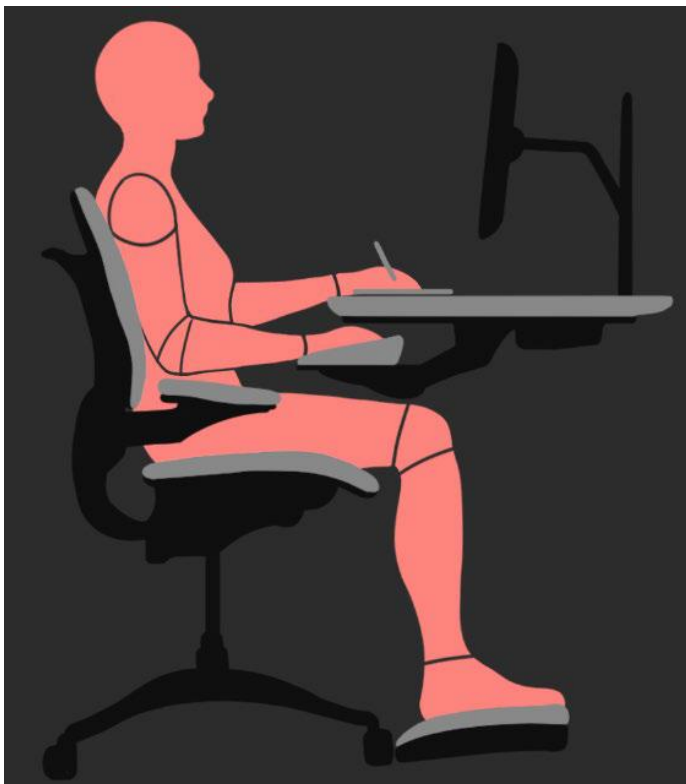
O uso desses equipamentos se difere justamente por não apresentarem tela, o que garante que o usuário permaneça com o campo de visão similar representado na conjuntura anterior. Este periférico por sua vez é utilizado comumente em cima de uma bancada em conjunto com o teclado. O mouse por sua vez, vira uma ferramenta secundária, mas continua sendo um item.

Com a utilização desses três equipamentos, acoplar uma mesa deste tipo ao lado do teclado pode ser uma tarefa complicada, devido ao espaço requerido. Em casos de mesas de pequeno ou médio porte, torna-se possível adequar o objeto entre o usuário e o teclado, como visto na **Figura 40** (Pág. 58). Já com mesas de grande porte este esquema organizacional fica comprometido, pois as dimensões requeridas pelo tampo da mesa tornam-se maior em comparação com as dimensões das mesas analisadas.

Quando analisada a postura de um trabalhador com este tipo de equipamento observou-se que seria mais confortável apresentar dois níveis de tampo: um para armazenamento do teclado e mouse e outro para apoiar a mesa e os monitores. Também

observou-se que o usuário aproxima seu corpo da mesa e distancia o monitor para não ficar tão próximo aos olhos.

Figura 68 - Representação Postural de um Indivíduo Utilizando Mesa Digitalizadora sem Display e Teclado



Fonte: Elaborado Pelo Autor

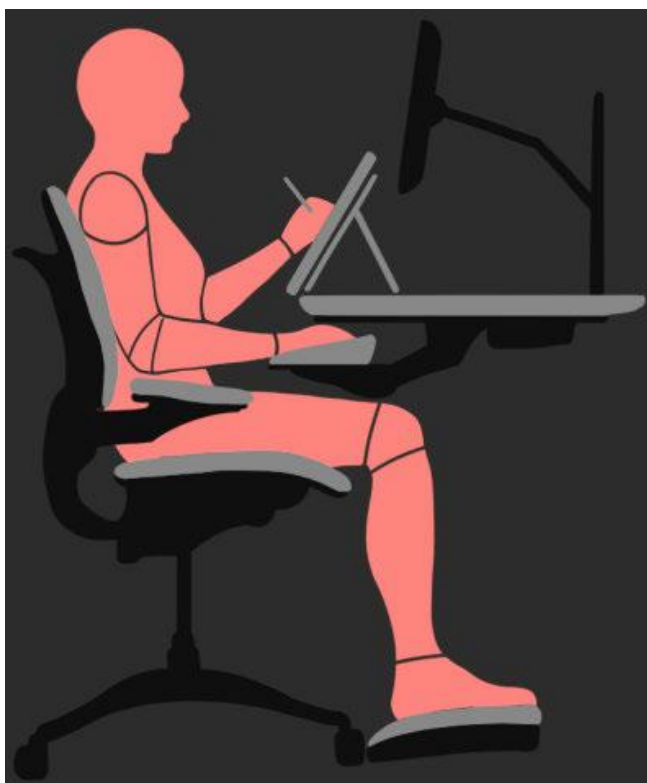
III.3.1.1.3. Uso de Mesa Digitalizadora Com Display e Teclado:

Entre todas as maneiras apresentadas, a disposição com mesas de tela são as mais complexas. Além de necessitarem de uma postura diferenciada para o uso do dispositivo, o espaço ocupado pelo equipamento pode ser determinante para uma nova configuração dos monitores. Quando analisada a postura de trabalho de usuários deste item, observou-se que o apoio de cotovelo é de extrema importância para evitar dores nos braços e ombros do trabalhador. Outro ponto é a distância em que a mesa digitalizadora deve estar. Semelhante às mesas tradicionais de desenho, elas devem estar inclinadas para conforto dos braços e durante o seu uso a cabeça do trabalhador deve estar levemente

inclinada para baixo, para que se mantenha alinhado em paralelo a tela da mesa.

Entende-se que, por ser um equipamento com tela, pode ser classificado como monitor. Logo, quando este equipamento for utilizado não será feito o uso de mais de dois outros monitores, apenas de um.

Figura 69 - Representação Postural de um Indivíduo Utilizando Mesa Digitalizadora com Display e Teclado

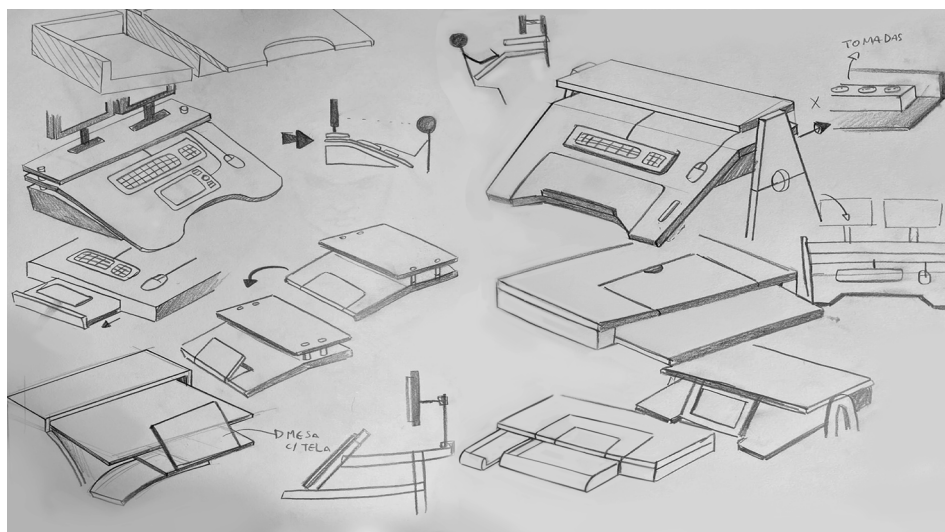


Fonte: Elaborado Pelo Autor

III.3.2. Desenvolvimento das Alternativas do Tempo:

Dada a compreensão das posições adotadas, foram desenvolvidos sketches que visavam propor alternativas que possibilitassem diferentes organizações e encaixes, no intuito de compreender a melhor forma de trabalho. Em paralelo foi gerado um *mockup* relativo a cada uma das alternativas a fim de melhor compreensão do modelo gerado.

Figura 70 - Sketches Iniciais



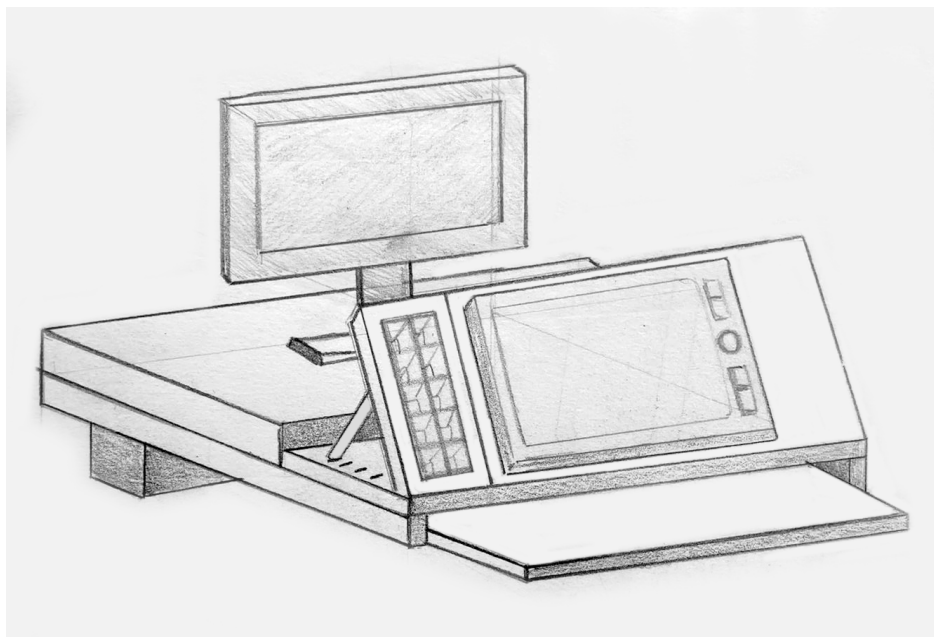
Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Alternativa 1:**

A primeira alternativa gerada foi baseada inicialmente na distribuição de importância dos aparelhos, sendo dividido em três partes. A primeira é onde os eletrônicos mais próximos do usuário, teclado e mouse, estão alocados, acima da bandeja retrátil. Logo após apresenta-se a segunda parte, o tampo inclinado que pode adotar diferentes angulações e é local para armazenamento das mesas digitalizadoras. Nele existem encaixes para lápis, régua e outros itens. Por último a terceira parte, onde fica o monitor, que devido a profundidade do tampo pode ter sua distância variada, conforme a necessidade do usuário. Abaixo dos tampos a mesa apresenta a caixa de fios onde será armazenado cabos dos eletrônicos que serão conectados a CPU.

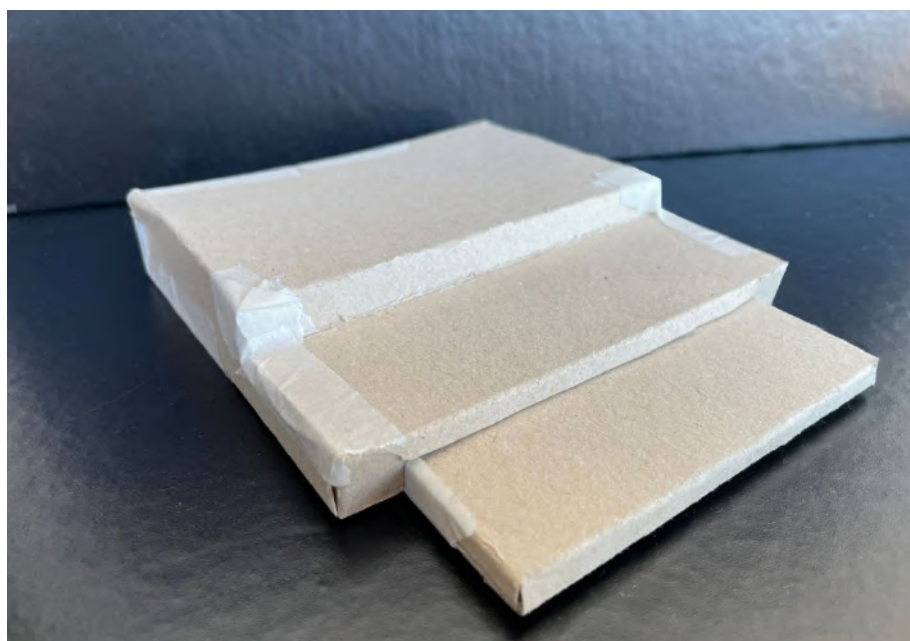
Esta alternativa apresentou uma organização interessante, porém foram detectados alguns problemas. O tampo inclinado não poderia conter um armazenamento de itens que se inclinasse juntos, pois os materiais poderiam cair, outro ponto é que o monitor nesta alocação necessitaria de um suporte que regulasse a sua altura, para evitar que o tampo inclinável atrapalhasse o campo de visão.

Figura 71 - Sketch da Alternativa 1



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 72 - Mockup da Alternativa 1



Fonte: Elaborado pelo Autor.

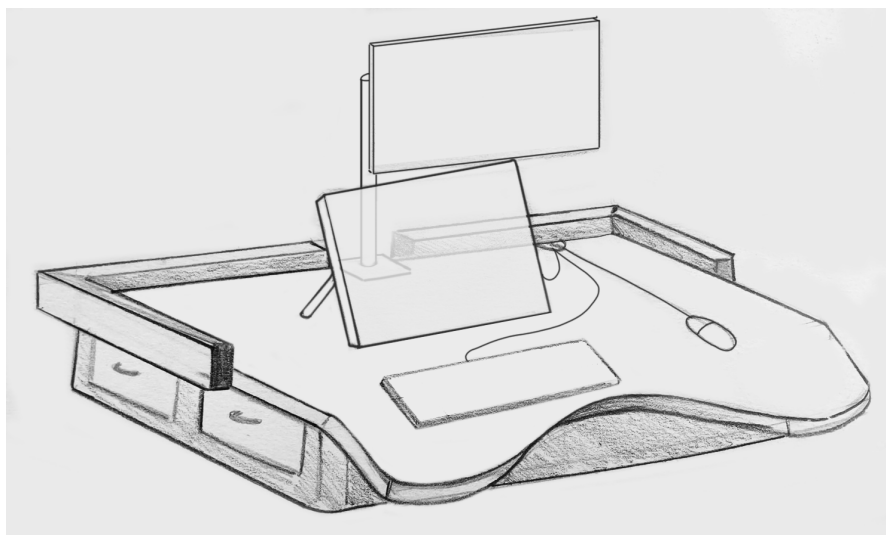
- **Alternativa 2:**

A segunda alternativa tentou simplificar o número de componentes na mesa, retirando a bandeja frontal para apresentar um caimento no tampo. A ideia aqui apresentada seria de uma mesa que possibilitasse maior contato com o usuário, o espaço aberto junto ao tampo seria para que o

trabalhador estivesse mais próximo à mesa e tivesse seus braços apoiados nas laterais, possibilitando maior conforto. Ao invés de furos no tampo para colocar materiais de desenho, foram implementadas gavetas laterais. Seriam acrescentadas placas ao redor da mesa para que objetos não caíssem e o monitor seria alocado em um suporte fixo atrás da mesa.

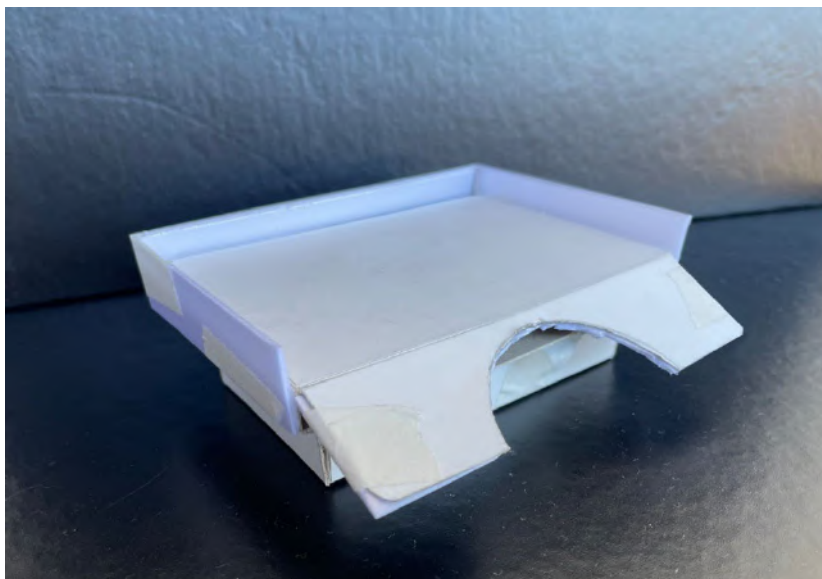
O maior problema na produção desta mesa é a forma orgânica apresentada no tampo, pois dificultaria sua produção. As gavetas laterais dificultam o acesso e não possibilitam que outros compartimentos que venham a ser criados para a mesa possam ficar em sua lateral, pois desta forma as gavetas não iriam abrir.

Figura 73 - Sketch da Alternativa II



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 74 - Mockup da Alternativa II



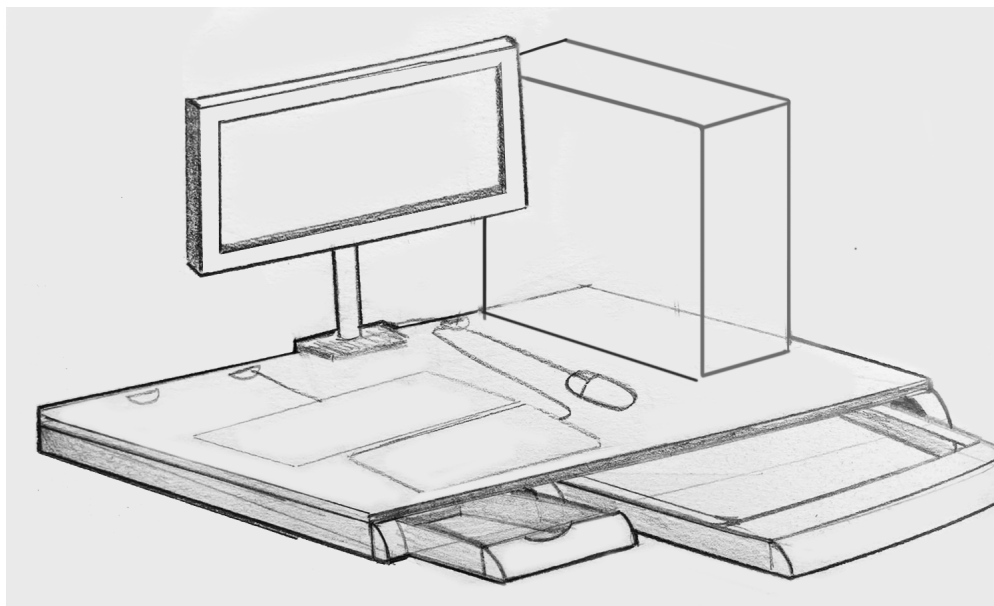
Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Alternativa 3:**

Esta terceira alternativa é a mais simples e limpa entre as apresentadas, no intuito de simplificar a mesa. Possuindo um tampo reto e maior que os demais, esta alternativa pode comportar mais dispositivos, incluindo a CPU. As gavetas são frontais e a mesa apresenta rasgos na parte traseira para a passagem de fios e sua organização. O monitor é alocado em um suporte que regula sua altura e as mesas digitalizadoras com display, ficariam posicionadas em seu suporte nativo.

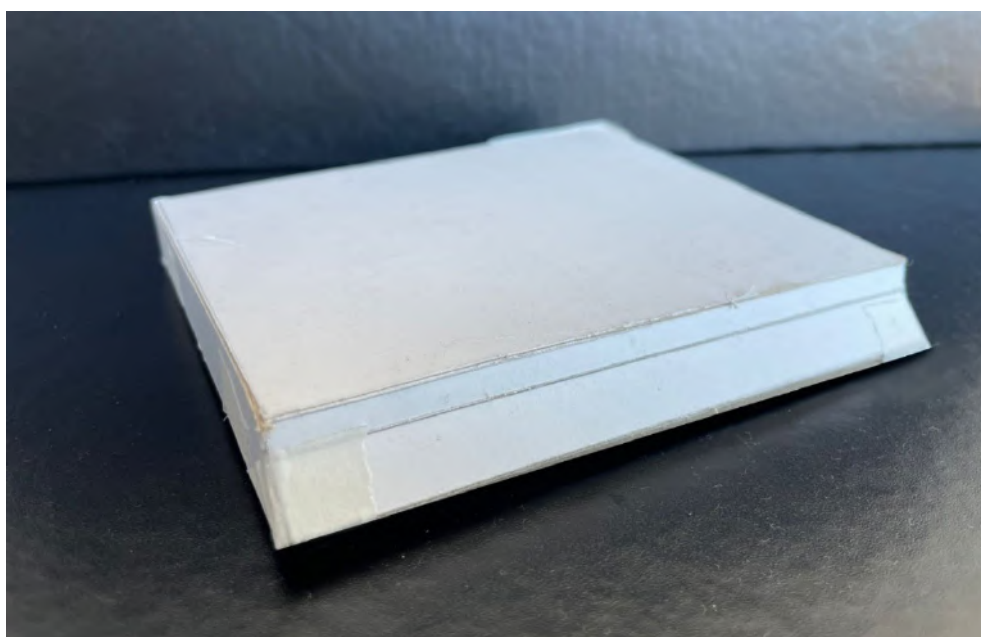
As gavetas frontais são um grande empecilho ao usuário que não pode acessá-las sem ter que mudar de posição. O suporte nativo das mesas com display é muito limitado em sua possibilidade de amplitude.

Figura 75 - Sketch da Alternativa III



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 76 - Mockup da Alternativa III

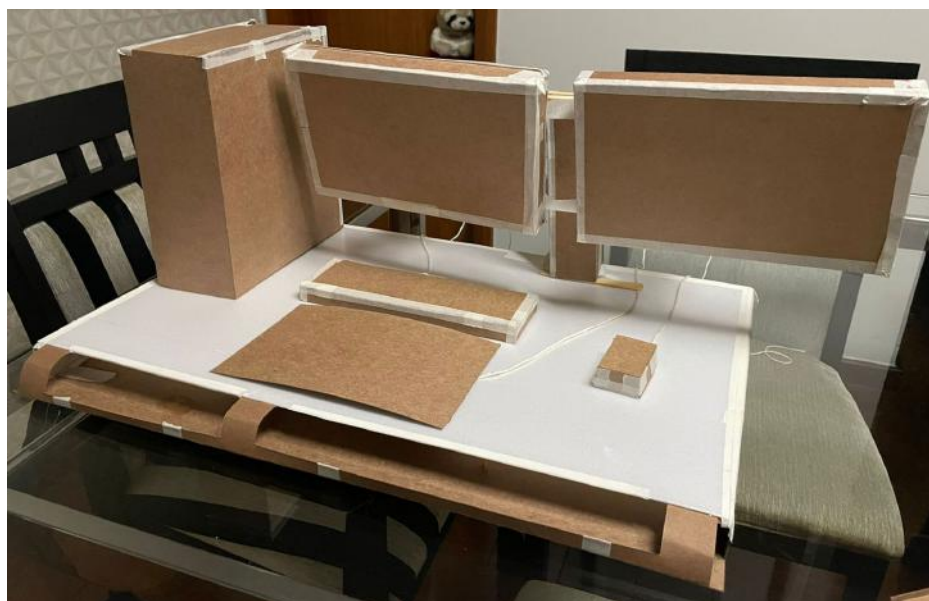


Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Alternativa 4**

Devido à dificuldade de compreender o espaço a ser ocupado pelos dispositivos, foi realizado um mockup em escala de 1 para 2 com o intuito de observar a disposição dos equipamentos e analisar os erros para promover ajustes a mesa.

Figura 77 - Mockup com uma Mesa Digitalizadora sem Tela



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 78 - Mockup com Mesa Digitalizadora com Display

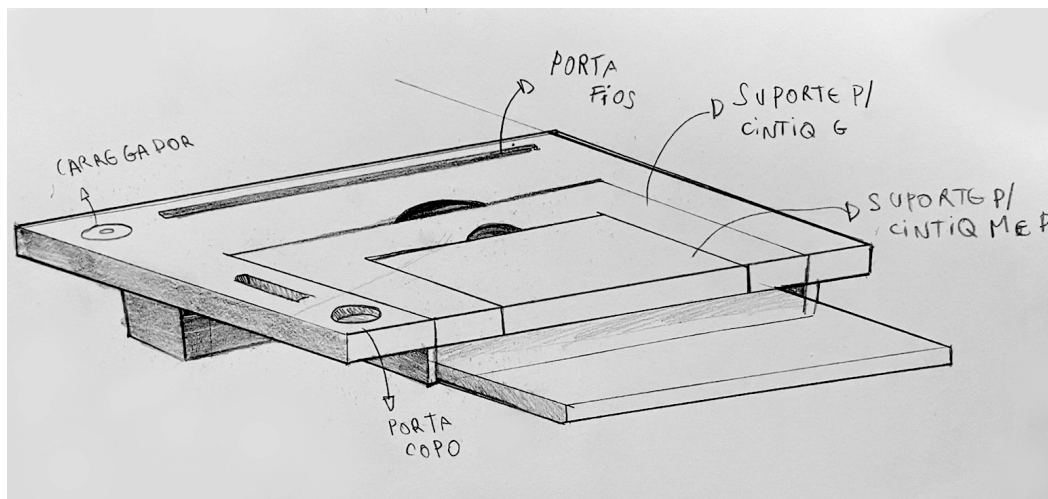


Fonte: Elaborado pelo Autor.

Foi observado que a disposição de todos os equipamentos em cima do tampo, atrapalha a mobilidade e o campo de visão para usuário. Também pode ser analisado que o uso de dois monitores e uma mesa digitalizadora com display torna-se impossibilitado, pois essa mesa ocupa uma área considerável, atrapalhando a visualização de uma das telas. Outro ponto é que mesas com tela display não permitem um bom

acesso ao teclado, assim se faz necessário a utilização de uma bandeja para armazenar teclado e mouse.

Figura 79 - Sketch da Alternativa IV

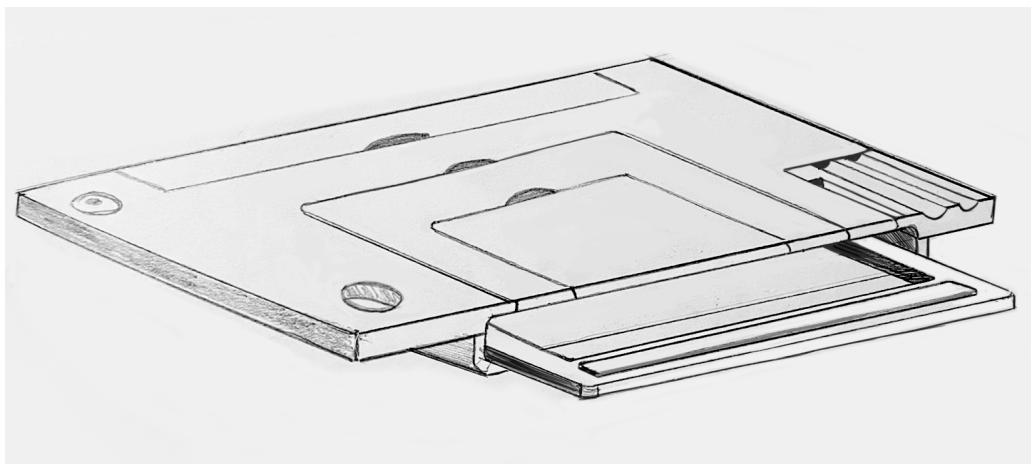


Fonte: Elaborado pelo Autor.

Neste esboço foi acrescentado uma gaveta para comportar teclado e mouse, dois tampos inclinados como suporte para mesas digitalizadoras com display, uma porta celular e um carregador embutido, garantindo a presença do smartfone como solicitado pelos usuários. Apresenta local de passagem de fios para organização dos aparelhos e uma gaveta para acomodar teclado e mouse.

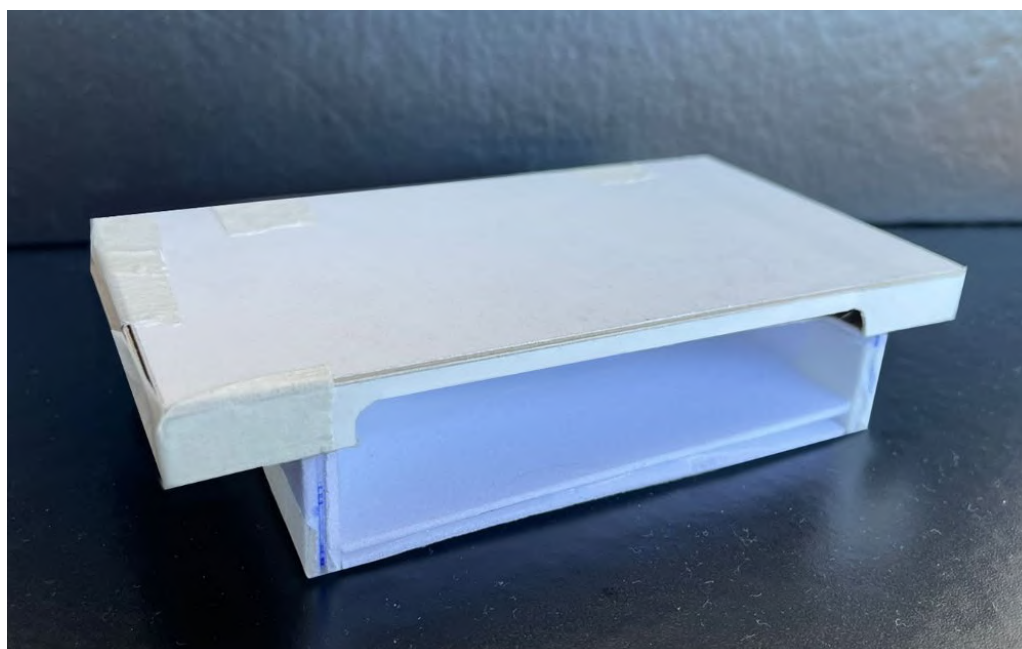
O conceito foi alterado para apresentar formas e encaixes mais elaborados. Outras mudanças ocorreram como o deslocamento da posição do apoio do celular, o acréscimo de dois suportes para materiais de escrita no tampo, um local acolchoado para apoio de cotovelos e pulso, assim com um desnível nas gavetas, onde são armazenados teclado e mouse para melhor posicionamento dos cotovelos.

Figura 80 - Sketch do Modelo Final



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 81 - Mockup do Modelo Final



Fonte: Elaborado pelo Autor.

O conceito foi alterado para apresentar formas e encaixes mais elaborados. Outras mudanças ocorreram como o deslocamento da posição do suporte de celular, o acréscimo do suporte para materiais de escrita no tampo localizado no canto frontal direito, assim como o surgimento de uma almofada para apoio de cotovelos e pulso. Para melhor posicionamento dos cotovelos, sem que eles encostassem no teclado, foi criado um desnível na bandeja retrátil.

As dimensões da bandeja foram levantadas utilizando-se das medidas apresentadas pela pesquisa do item II.8., de modo que se condicionou as dimensões 820 mm de largura e 350 mm de profundidade. Contudo, para compreender a sua espessura geral, dimensões do desnível e da região almofadada, foi feita uma análise simulando as dimensões do tampo e sua distância perante uma mesa digitalizadora com tela, pois é com este dispositivo que o usuário apresenta a posição de apoio com os cotovelos.

Figura 82 - Estudo de Dimensões da Bandeja



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Devido à dificuldade de ter acesso a um maior número de pessoas, foram coletados dados de apenas quatro indivíduos, apresentando estaturas diferentes e observando a posição dos seus cotovelos ao realizar tarefas, a fim de mapear o local em que houve mais contato.

- **Indivíduo I:**

Gênero: Masculino

Altura: 1,81 m

Figura 83 - Indivíduo I



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 84 - Mapeamento do Indivíduo I



Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Indivíduo II:**

Gênero: Masculino

Altura: 1,68 m

Figura 85 - Indivíduo II



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 86 - Mapeamento do Indivíduo II



Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Indivíduo III:**

Gênero: Feminino

Altura: 1,60 m

Figura 87 - Indivíduo III



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 88 - Mapeamento do Indivíduo II



Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Indivíduo IV:**

Gênero: Feminino

Altura: 1,67 m

Figura 89 - Indivíduo IV



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 90 - Mapeamento do Indivíduo IV



Fonte: Elaborado pelo Autor.

- **Comparativo:**

A título de comparação, segue a sobreposição dos mapeamentos realizados.

Figura 91 - Sobreposição do Mapeamento



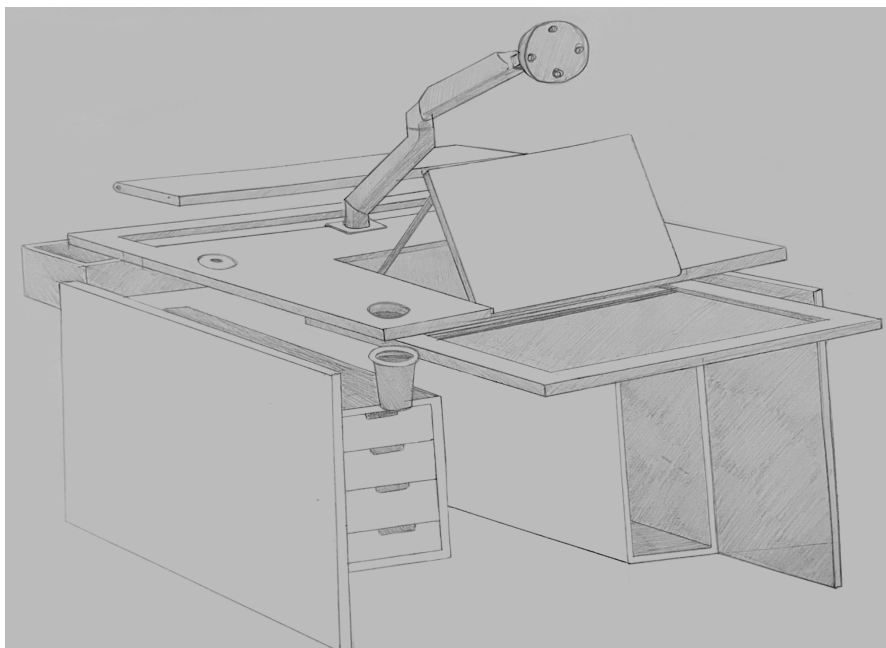
Fonte: Elaborado pelo Autor.

Ainda que o número de pessoas utilizadas pela análise tenha sido muito baixo para conclusões mais contundentes, observa-se que as regiões de contato do cotovelo são próximas, ainda que os indivíduos apresentem alturas distintas. Entre o indivíduo III (Vermelho) e o indivíduo I (Azul) observa-se uma mudança de aproximadamente 31mm do raio da posição do cotovelo esquerdo e 28 mm do direito.

III.3.3. Desenvolvimento da Parte Inferior:

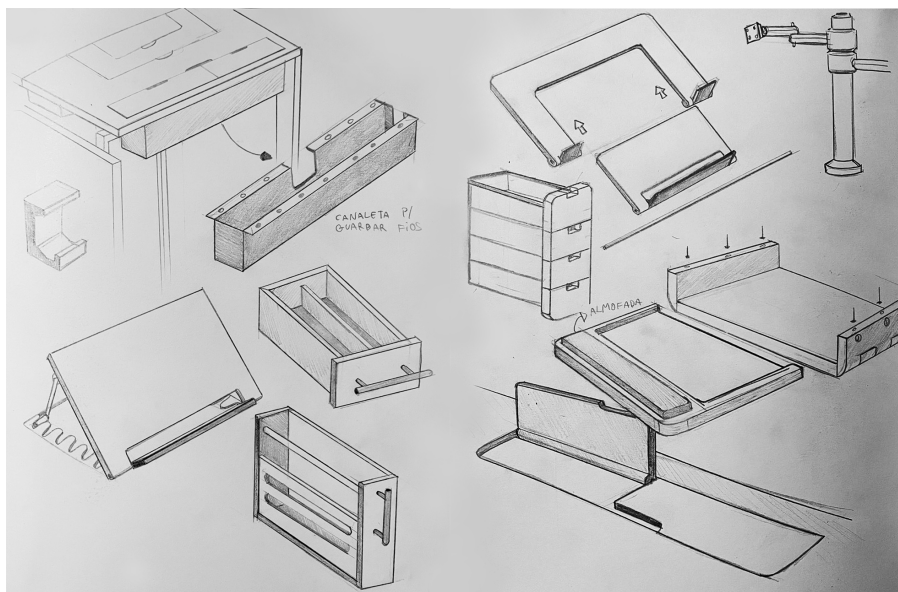
Com o desenvolvimento do tampo, a alternativa IV demonstrou ser a mais elaborada e a que comporta de forma mais eficiente os equipamentos, mantendo as questões ergonômicas como prioridade. Em cima desta alternativa as demais partes da mesa foram desenvolvidas. Nesta etapa buscou-se acrescentar compartimentos que fossem capacitados para guardar a CPU, materiais como livros, *sketchbooks*, canetas e outros. Também deveria apresentar boa organização dos fios e manter boa distribuição espacial para certo nível de locomoção dos membros inferiores do usuário, como recomendado pelo livro *Ergonomia: Projeto e Produção* (2019) de Itiro Iida.

Figura 92 - Sketch da Mesa Completa



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 93 - Sketch dos Compartimentos da Mesa



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Esta etapa possuiu os primeiros esboços realizados no papel e posteriormente em um software de pintura digital, o *Photoshop*. Este foi um recurso empregado, pois a ferramenta possui a capacidade de utilizar *layers*¹⁴, como forma de organizar o sketch, o que facilitou a visualização

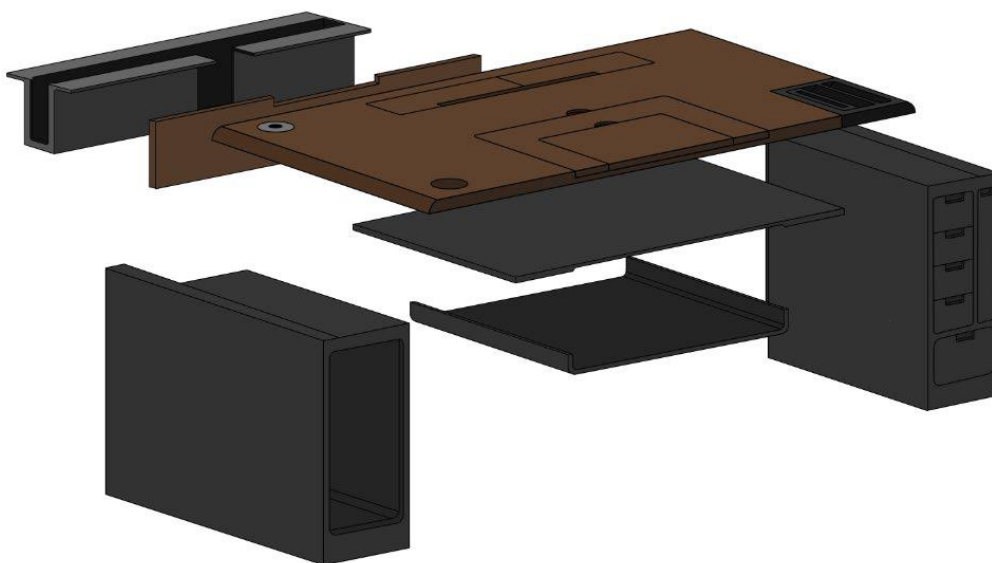
¹⁴ Recurso utilizado para organizar o desenho em camadas, que podem se sobrepor.

dos compartimentos de maneira individual e facilitou a compreensão dos encaixes.

Figura 94 - Sketch da Mesa Completa



Figura 95 - Sketch da Mesa com Componentes Separados



Fonte: Elaborado pelo Autor.

III.4. Conclusão do Desenvolvimento de Alternativas:

Os estudos, testes e o painel de referências, até aqui realizados, foram de extrema importância para a criação das alternativas. Com o desenvolvimento do tempo, observou-se o que seria pertinente estar comportado no mesmo. Assim gavetas deveriam ser posicionadas em outro local, juntamente com a CPU, para gerarem maior área útil ao realizar o trabalho, permitindo melhor locomoção dos braços e organização dos dispositivos.

Com esta etapa concluída, os suportes laterais da mesa foram desenvolvidos com a finalidade de comportar gavetas e a CPU que havia sido retirada do tampo. Na parte traseira da mesa existe o acesso a caneleira de armazenamento de fios e com passagem à CPU. Também deve ser citado que estudos realizados a fim de determinar a posição dos cotovelos foi de suma importância para a geração da bandeja de suporte de teclado e mouse, sendo este um componente extremamente diferenciado dos demais encontrados no mercado.

No tampo principal, foi adicionado um suporte na lateral direita, a fim de armazenar objetos como celular, lápis, borrachas, pincéis e outros, constituindo-se assim um recipiente de acesso rápido para o usuário. Na outra extremidade do tampo, existe um suporte de copo e um carregador de celular embutido.

Ao longo do próximo capítulo serão apresentados o detalhamento dos componentes da mesa, os processos de fabricação e o material empregado.

Figura 96 - Mesa Vista Superior 3/4 Frente



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 97 - Mesa Vista Superior 3/4 Trás



Fonte: Elaborado pelo Autor.

CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO:

I.V. Detalhamento da alternativa selecionada

I.V.1. Proposta final:

Como demonstrado no capítulo anterior, a alternativa selecionada foi desenvolvida a partir da alternativa IV, por apresentar melhor desenvolvimento nos requisitos projetuais. A seguir seguem detalhados os subsistemas e também suas funcionalidades.

Figura 98 - Proposta Final



Fonte: Elaborada pelo autor

I.V.2. Subsistemas:

Por ser um projeto de grande complexidade que envolve uma grande quantidade de variados itens, o produto final foi separado em seis grandes subsistemas para que seja mais fácil a identificação e o entendimento do projeto. Abaixo seguem os subsistemas identificados e dissecados.

Figura 99 - Identificação de Subsistemas da Mesa



Fonte: Elaborada pelo autor

Como demonstrado pela figura acima, estão identificados cinco subsistemas da mesa, eles são:

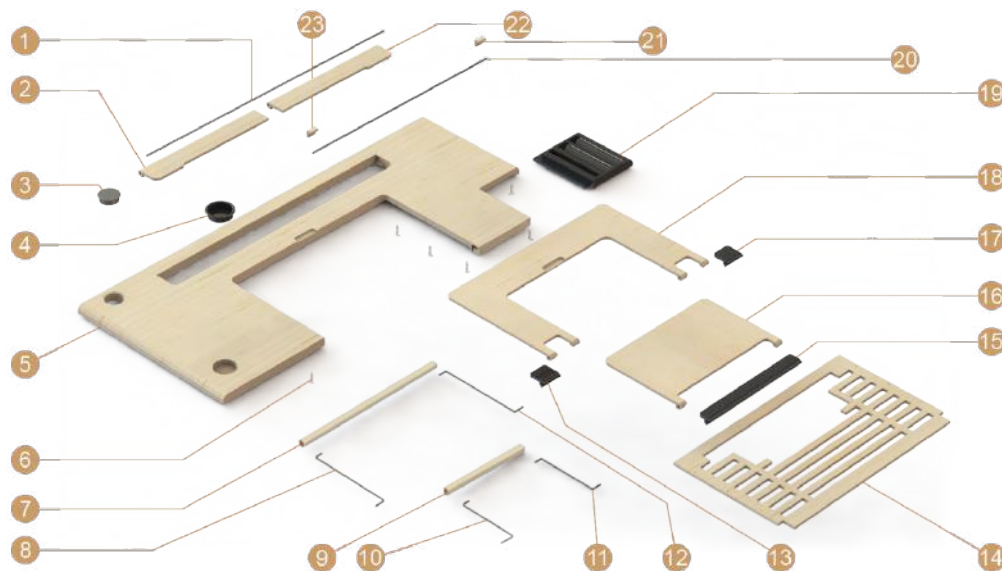
1. Sistema Tampo;
2. Sistema Bandeja;
3. Sistema Caixa de Fios;
4. Sistema CPU;
5. Sistema Gaveta;

I.V.2.1. Sistema Tampo:

Este é o principal subsistema da mesa, sendo a base para o desenvolvimento dos demais subsistemas, juntamente com o subsistema União. O tampo é formado majoritariamente por uma grande peça central (Peça 5), que encaixa as demais por meios de parafusos, encaixes e por hastes, que possibilitam a movimentação dentro de um eixo.

Na figura a seguir, estão dispostos todos os mecanismos, peças e itens inclusos no subsistema.

Figura 100 - Componentes do Subsistema Tampo



Fonte: Elaborada pelo autor

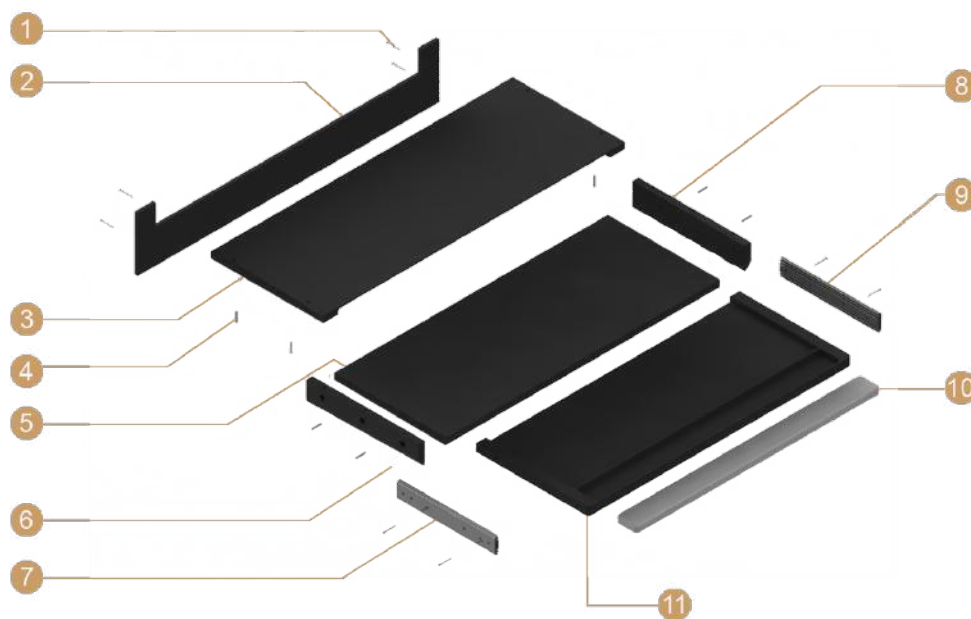
1- Haste Grande do Tampo	13- Amparador Pequeno Esq.
2- Tampa Esq. Suporte de Fios	14- Tela de Regulagem
3- Carregador Portátil	15- Amparador Grande
4- Porta Copo	16- Tampo Inclinável Pequeno
5- Tampo Principal	17- Amparador Pequeno Dir.
6- Parafuso 40 mm	18- Tampo Inclinável Grande
7- Fixador de Hastes Curvadas Grandes	19- Armazenador
8- Haste Curvada Grande Esq.	20- Haste Pequena do Tampo
9- Fixador de Hastes Curvadas Pequenas	21- Anteparo Haste Pequena Dir.
10- Haste Curvada Pequena Esq.	22- Tampa Dir. Suporte de Fios
11- Haste Curvada Pequena Dir.	21- Anteparo Haste Pequena Esq.
12- Haste Curvada Grande Dir.	

I.V.2.2. Subsistema Bandeja:

Este subsistema funciona como um complementando do subsistema tampo, formando praticamente um único conjunto no qual a base de

apoio da tela de regulagem fica ajustada/fixada a este subsistema. Como o nome sugere, apresenta a bandeja como componente, onde ser armazenados teclado e mouse, assim como o suporte para cotovelos. Apresenta a tábua traseira que dá acesso a caixa de fios e serve como bloqueio visual para a caixa

Figura 101 - Componentes Subsistema Bandeja



Fonte: Elaborado pelo autor

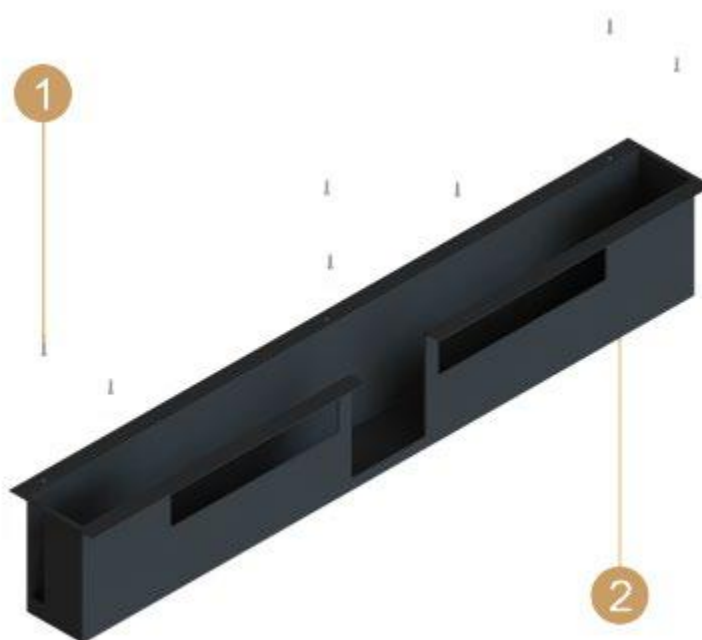
1- Parafuso 40 mm	6- Tábua Lateral Esq. Bandeja
2- Tábua Traseira Bandeja	7- Trilho para Bandeja Esq.
3- Tábua Superior Bandeja	8- Tábua Lateral Dir. Bandeja
4- Cavilha	9- Trilho para Bandeja Dir.
5- Tábua Inferior Bandeja	10- Almofada

I.V.2.3. Subsistema Caixa de Fios:

A caixa de fios é um compartimento feito em ABS por meio de injeção. Esse subsistema é responsável por organizar cabos dos dispositivos comportados a mesa, proveniente dos monitores, teclado, carregador, mouse, mesas digitalizadoras e demais outros. Possui seu topo aberto para a passagem dos fios vindos do tampo central, com aberturas

frontais que permitem o encaixe de um suporte de monitor à mesa e a passagem dos fios do teclado e mouse, que estarão vindo da bandeja.

Figura 102 - Componentes Subsistema Caixa de Fios



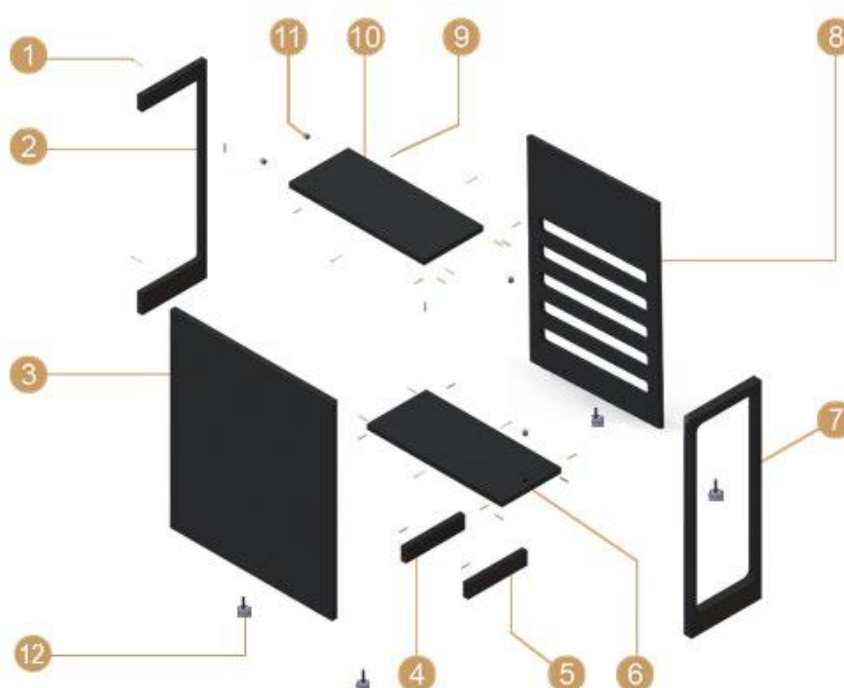
Fonte: Elaborado pelo autor

1- Parafuso 40 mm	2- Caixa de Fios
-------------------	------------------

I.V.2.4. Subsistema CPU:

Utilizando-se os dados levantadas no item II.8.4, foram registradas as medidas a serem utilizadas para comportar a CPU do trabalhador. Com base nos valores, foi criado este compartimento com o propósito de apresentar um espaço interno adequado para comportar diversos modelos e formas de gabinetes, com uma área arejada. A seguir, na figura 102, estão discriminados todos os itens e sets presentes neste subsistema.

Figura 103 - Componentes Subsistema CPU



Fonte: Elaborado pelo autor

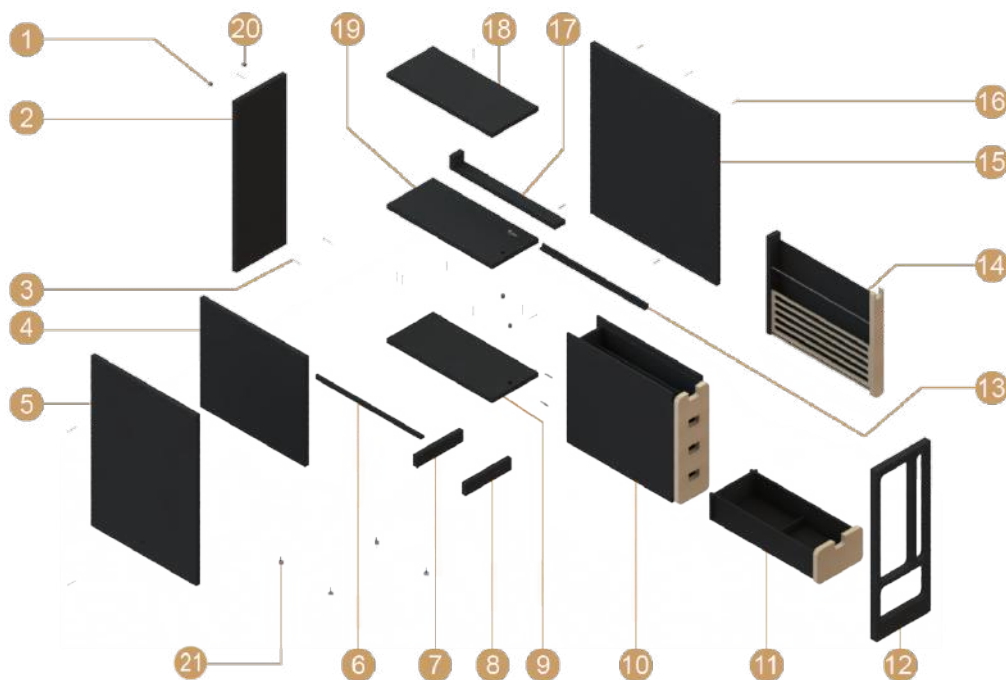
1- Parafuso 40 mm	7- Tábua Frontal CPU
2- Tábua Traseira CPU	8- Tábua com Cortes CPU
3- Tábua Lateral Esq. CPU	9- Cavilha
4- Base de Sustentação I CPU	10- Tábua Superior CPU
5- Base de Sustentação II CPU	11- Minifix
6- Tábua Inferior CPU	12- Pé Regulável

I.V.2.5. Subsistema Gaveta:

Como o próprio nome já diz, este subsistema é composto por gavetas de diferentes tamanhos com o objetivo de comportar distintos materiais. Possui quatro gavetas menores de estrutura idêntica, apenas com mudança no formato da tábua frontal, podendo armazenar itens como lápis, réguas, borrachas, tintas, pincéis e outros. A gaveta vertical foi projetada para armazenar livros e blocos de papéis, de dimensão A3 ou inferior. A gaveta maior possui dimensões para comportar itens mais largos, como HD externo, headphone, godês e outros.

Visando facilitar o entendimento deste subsistema, a vista explodida foi dividida em cinco desenhos devido ao grande número de peças e detalhes a serem observados.

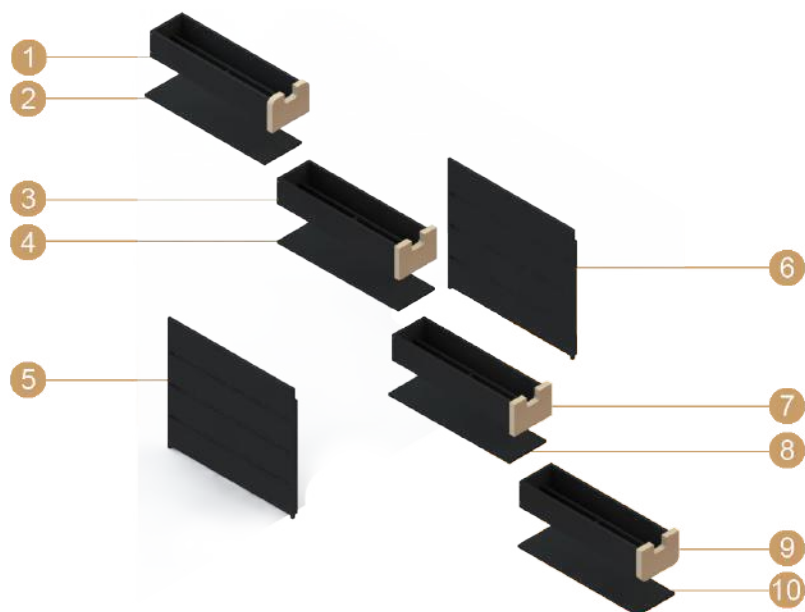
Figura 104 - Componentes Subsistema Gaveta I



Fonte: Elaborado pelo autor

1- Minifix	12- Tábua Frontal Gaveteiro
2- Tábua Traseira Gaveteiro	13- Trilho Direito Gavetas
3- Parafuso 40 mm	14- Gaveta Vertical
4- Base Vertical para Gavetas	15- Tábua Lateral Dir. Gaveteiro
5- Tábua Lateral Esq. Gaveteiro	16- Cavilha
6- Trilho Esquerdo Gavetas	17- Base para Gaveta Vertical
7- Base de Sustentação I Gaveteiro	18- Tábua Superior Gaveteiro
8- Base de Sustentação II Gaveteiro	19- Tábua Medial Gaveteiro
9- Tábua Inferior Gaveteiro	20- Minifix
10- Conjunto Gavetas Pequenas	21- Pé Regulável
11- Gaveta Grande	

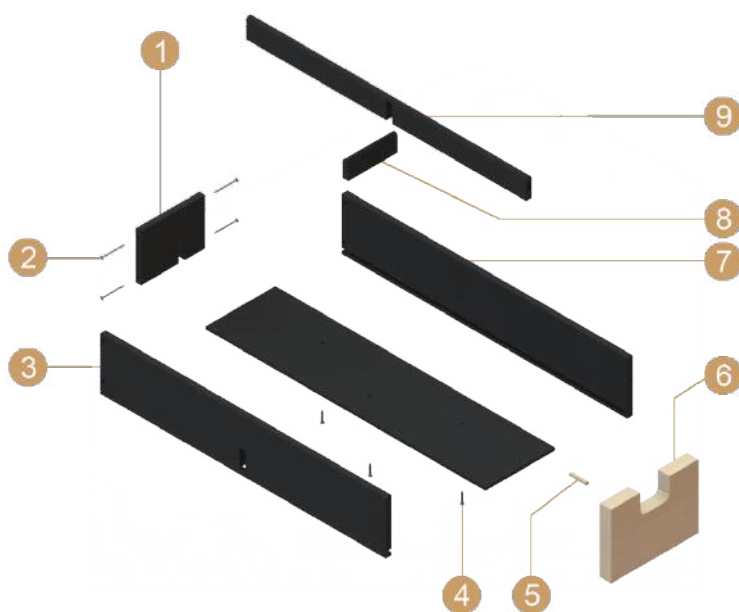
Figura 105 - Componentes Subsistema Gaveta II



Fonte: Elaborado pelo autor

1- Gaveta Pequena I	6- Tábua Lateral Dir. Gavetas Peq.
2- Tábua de Sustentação I	7- Gaveta Pequena III
3- Gaveta Pequena II	8- Tábua Sustentação III
4- Tábua Sustentação II	9- Gaveta Pequena IV
5- Tábua Lateral Esq. Gavetas Peq.	10- Tábua de Sustentação IV

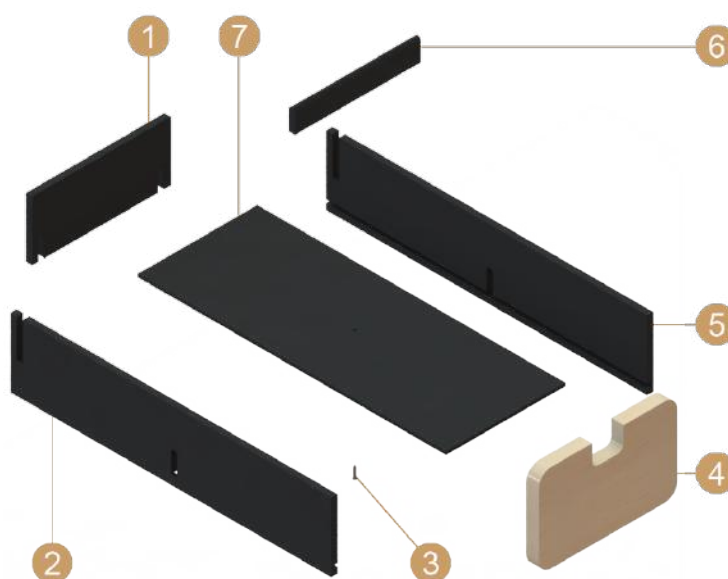
Figura 106 - Componentes Gaveta Pequena



Fonte: Elaborado pelo autor

1- Tábua Traseira Gaveta Pequena	6- Tábua Frontal Gaveta Pequena
2- Parafuso 40 mm	7-Tábua Lateral Dir. Gaveta Pequena
3-Tábua Lateral Esq. Gaveta Pequena	8- Divisória Gaveta Pequena I
4- Parafuso 20 mm	9- Divisória Gaveta Pequena II
5- Cavilha	

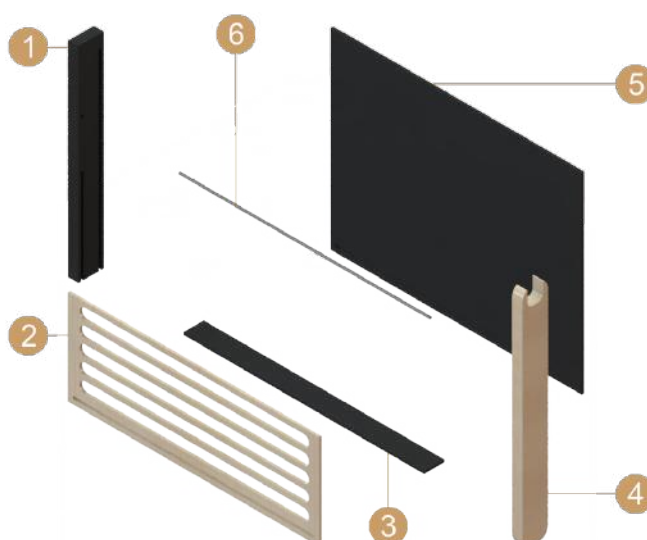
Figura 107 - Componentes Gaveta Grande



Fonte: Elaborado pelo autor

1- Tábua Traseira Gaveta Grande	5- Tábua Lateral Dir. Gaveta Grande
2- Tábua Lateral Esq. Gaveta Grande	6- Divisória Gaveta Grande
3- Parafuso 40 mm	7- Tábua Inferior Gaveta Grande
4- Tábua Frontal Gaveta Grande	

Figura 108 - Componentes Gaveta Vertical

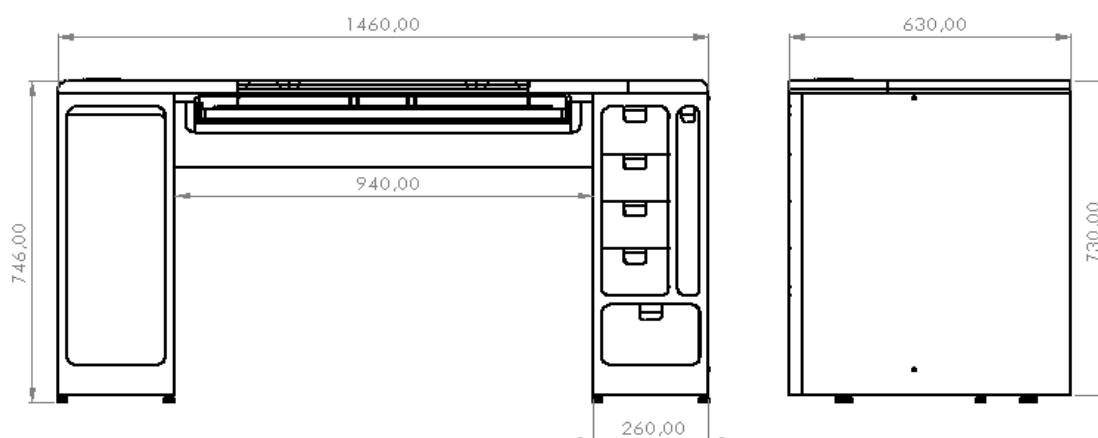


Fonte: Elaborado pelo autor

1- Tábua Traseira Gaveta Vertical	4- Tábua Frontal Gaveta Frontal
2- Grade	5- Tábua Lateral Dir. Gaveta Vertical
3- Tábua Inferior Gaveta Vertical	6- Haste Gaveta Vertical

I.V.3. Dimensionamento Geral:

Figura 109 - Dimensionamento Geral



Fonte: Elaborado Pelo autor

I.V.4. Detalhamento dos Principais Componentes:

No intuito de facilitar o entendimento dos componentes presentes e conseqüentemente suas funções no conjunto geral, será apresentado a seguir, um breve texto acompanhado de imagens dos principais

componentes da mesa. Os itens apresentados foram escolhidos por serem aqueles desenvolvidos durante o projeto, logo itens de série não serão abordados neste tópico. Alguns dos componentes serão apresentados em conjunto, por fazerem parte de um único sistema.

I.V.4.1. Tampo Principal:

Seu nome alerta o grau de importância deste item, além de ser o componente principal do subsistema mais importante, este é o item que possui as maiores dimensões da mesa, 1460 x 630 x 30 mm. Apresenta diversos encaixes e furos, sendo eles pontos de interligação com todos os subsistemas, além de apresentar espaço para acoplar um carregador embutido e porta copos.

Figura 110 - Tampo Principal



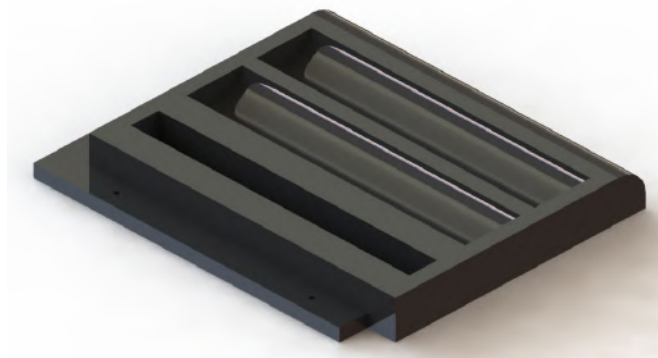
Fonte: Elaborado pelo autor

I.V.4.2. Armazenador:

Presente na lateral direita do tampo central, esse componente surgiu da ideia de facilitar e agilizar a vida do trabalhador. Ainda que o trabalho de animação e ilustração digital não se atenha a materiais como lápis e papel, foi levantado pelo questionário que é de grande frequência a presença desses itens, visto que os artistas ainda gostam de preservar o hábito de desenhar em folhas, até como forma de esboçar ideias para seus trabalhos digitais. A mesa apresenta gavetas para o armazenamento dos itens, porém um armazenador de fácil acesso

agiliza a tarefa. Outro recurso presente nesse compartimento é o recipiente para armazenar o celular.

Figura 111 - Armazenador



Fonte: Elaborado pelo Autor

I.V.4.3. Tampo Inclínável Grande:

As mesas digitalizadoras com display são um dos itens mais presentes entre os trabalhadores. Para se certificar que esses equipamentos apresentaram um posicionamento adequado, foram criados tampos inclinados de dois tamanhos, para comportarem equipamentos de distintos tamanhos. O tampo inclinado grande foi criado com base no dimensionamento das mesas Wacon Cintiq Pro de vinte e quatro polegadas, como previsto pelo item **II.8.5.2**. O tampo inclinado possui amparadores que servem como apoio para os equipamentos acomodados, juntamente com um sistema formado por duas hastes metálicas e um suporte para segurar estas hastes. Assim o tampo mantém a capacidade de ser regulável de acordo com a preferência do usuário.

Figura 112 - Tampo Inclinável Grande



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 113 - Tampo Inclinável Grande Montado



Fonte: Elaborado pelo autor

I.V.4.4. Tampo Inclinável Pequeno:

Seguindo a mesma função do componente anterior, este tampo é utilizado para mesas digitalizadoras menores, de até dezesseis polegadas. Apresenta a mesma construção do tampo inclinado grande, contudo, por não possuir um grande corte central, esse tampo utiliza apenas um único amparo.

Figura 114 - Tampo Inclinado Pequeno

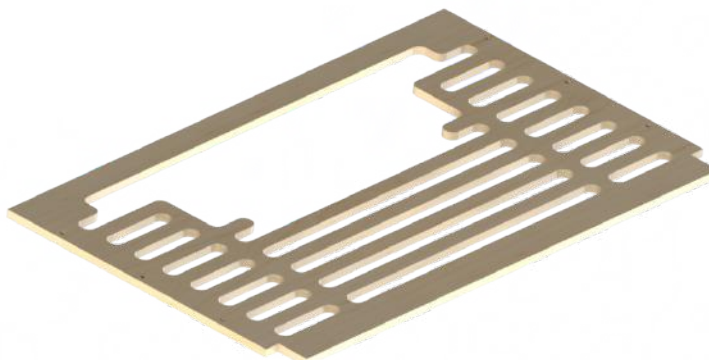


Fonte: Elaborado pelo autor

I.V.4.5. Tela de Regulagem:

Os tampos inclinados funcionam com o uso de hastes laterais que são acopladas neste compartimento, uma tela de madeira que apresenta cortes calculados para servir de anteparo aos dois tampos. Este componente é preso ao tampo central por meio de parafusos.

Figura 115 - Tela de Regulagem



Fonte: Elaborado pelo autor

I.V.4.6. Tampa Suporte de Porta Fios:

A organização é um dos pontos de maior importância para a mesa, logo os fios dos equipamentos são um problema solucionado com o uso da caixa porta fios e um dos acessos a essa caixa são as tampas traseiras presentes no tampo central. Constituído de dois componentes presos

por meio de uma haste metálica que os liga a mesa e promove inclinação para serem abertas.

Figura 116 – Tamba Suporte de Porta Fios



Fonte: Elaborado pelo autor

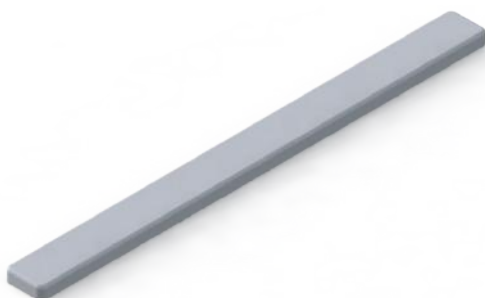
I.V.4.7. Bandeja e Almofada:

Ainda que seja um componente comum entre as mesas de computadores, a bandeja de teclado e mouse aqui apresentada possui uma forma peculiar, devido a relação à necessidade que o usuário tem em apoiar seus cotovelos para executar suas tarefas de trabalho. Esta bandeja apresenta um desnível para armazenar o mouse e o teclado, deste modo os dispositivos ficam fora do alcance dos braços e não interferem na postura do profissional quando utilizar as mesas digitalizadoras com display. Sendo também um apoio, a almofada serve de proteção para os cotovelos, quando é adotada a posição de mesa digitalizadora com tela. Quando o usuário utiliza uma mesa digitalizadora sem tela, a almofada ainda apresenta a função de ser um apoio de pulso durante os momentos de digitação.

A bandeja é presa por meio de duas corrediças de gaveta, que a interliga com os tampos laterais presentes no subsistema união.

Figura 117 - Bandeja

Fonte: Elaborado pelo Autor

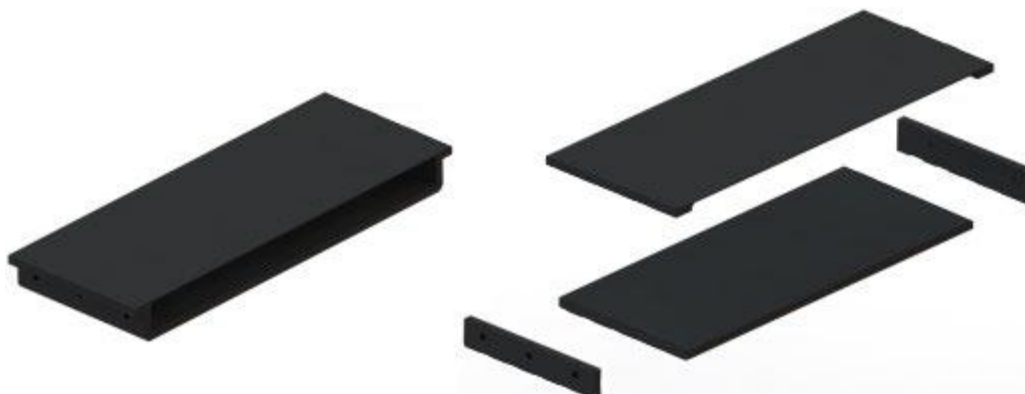
Figura 118 - Almofada

Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.4.8. Compartimento da Bandeja:

A bandeja está localizada ao centro de um compartimento formado por quatro tábuas. Essas tábuas são unidas por meio de quatro parafusos laterais que conectam as tábuas laterais a tábua inferior. As tábuas laterais também são conectadas à tábua superior por meio de parafusos minifix. São peças que devem ser fabricadas e unidas na fábrica, para que o cliente já tenha acesso a esse componente unido.

Figura 119 - Compartimento da Bandeja



Fonte: Elaborado pelo Autor

I.V.4.9. Tábua Traseira Bandeja:

Este é um simples componente que serve como suporte ao tampo principal, garantindo maior estabilidade a mesa, mas também apresenta a função de tampar os compartimentos que ficam na parte de trás da mesa, garantindo uma melhor aparência. Apresenta um corte central que é local de passagem dos fios vindos do teclado e mouse para a caixa de fios.

Figura 120 - Tábua Traseira Bandeja



Fonte: Elaborado pelo Autor

I.V.4.10. Tábuas do Subsistema CPU:

A CPU é um componente fundamental para qualquer usuário de desktop, nele são guardados os principais componentes de processamento da máquina, deste modo, compreende-se que este equipamento deve ser

guardado em um local que forneça sua preservação. Assim as tábuas desenvolvidas para esses subsistemas são criadas com o objetivo de gerar um ambiente arejado, evitando o aquecimento das peças do gabinete.

Figura 121 - Tábuas do Subsistema CPU



Fonte: Elaborado pelo Autor

Como demonstrado no detalhamento deste subsistema, no item I.V.2.4. as oito tábuas presentes nesse subsistema são formadas por peças de MDF cortadas de forma simples e em sua maioria mantendo ângulos retos, contudo, uma das tábuas se destaca pelos cortes laterais apresentados.

- **Tábua com Cortes CPU:**

Esta tábua lateral apresenta cortes horizontais para aumentar a ventilação na região, evitando o aquecimento do aparelho. Os cortes são feitos na parte inferior e medial da tábua, pois a abertura na área superior possibilitaria a visualização de cabos saindo pela caixa de fios, o que esteticamente não é algo agradável.

Figura 122 - Tábua com Cortes CPU



Fonte: Elaborado pelo Autor

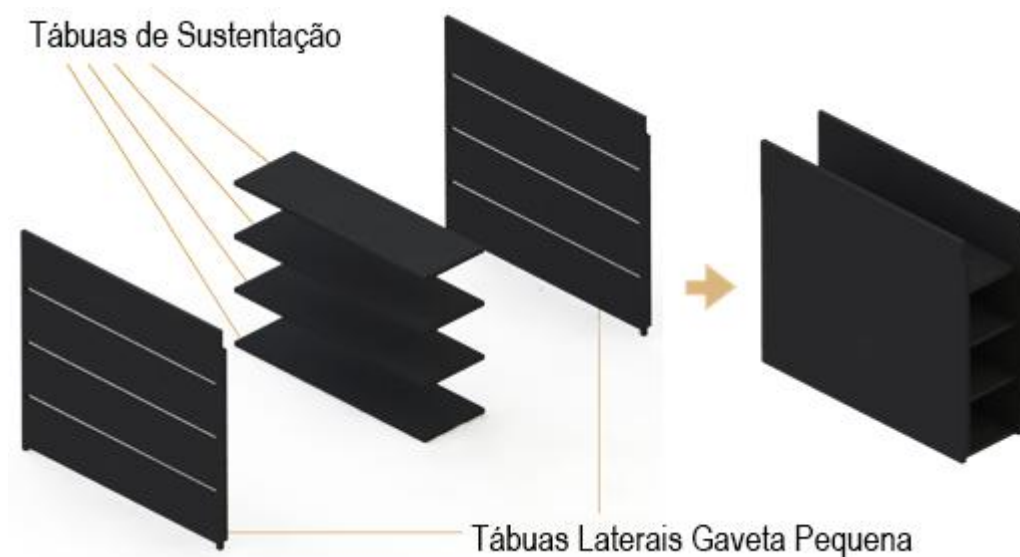
I.V.4.11. Tábuas do Subsistema Gavetas:

O subsistema gavetas é o que possui o maior número de componentes, porém em sua maioria são objetos de formas simples e sem nenhum encaixe ou forma diferenciada. Contudo, existem componentes que devem ser melhor detalhados para o entendimento do leitor.

- **Sistema de Suportes das Gavetas Pequenas:**

São seis tábuas que compõem esses sistemas divididas em dois tipos, as Tábuas Laterais Gavetas Pequena e as Tábuas de Sustentação. As tábuas laterais são compostas por duas tábuas (esquerda e direita) que ficam paralelas e servem como suporte para a fixação das tábuas de sustentação, as quais armazenam as quatro gavetas pequenas.

Figura 123 - Sistema de Suporte das Gavetas Pequenas



Fonte: Elaborado pelo Autor

- **Gavetas Pequenas:**

Gavetas são componentes de fundamental importância para a mesa. O grande número e variedade de materiais ser utilizados pelos ilustradores e animadores requerem gavetas de diferentes tamanhos e divisórias. As gavetas são compostas por encaixes na madeira e parafusos e vêm montados de fábrica.

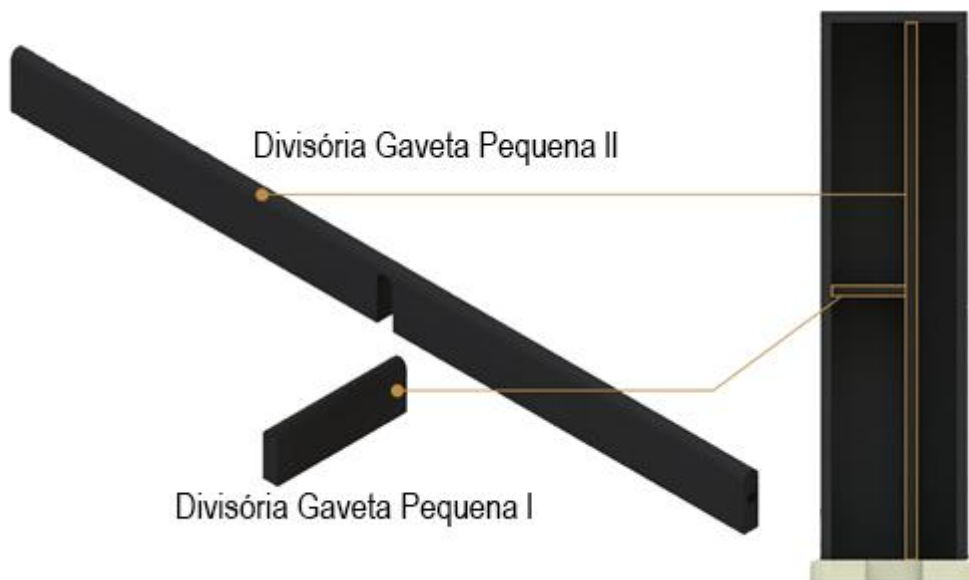
Estas gavetas apresentam duas divisórias, uma vertical e outra horizontal, que são parafusadas na tábua inferior, possibilitando o armazenamento de itens menores como lápis, borrachas, estiletes, canetas, pincéis, tintas e instrumentos mais cumpridos como régua.

Figura 124 - Tábuas Gaveta Pequena



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 125 - Divisórias Gaveta Pequena



Fonte: Elaborado pelo Autor

As quatro gavetas pequenas são idênticas em sua estruturação, com exceção da tábua frontal que apresenta formas distintas. Todas possuem um corte na parte superior com a finalidade de permitir que a gaveta possa ser puxada.

Figura 126 - Tábua Frontal das Gavetas Pequenas

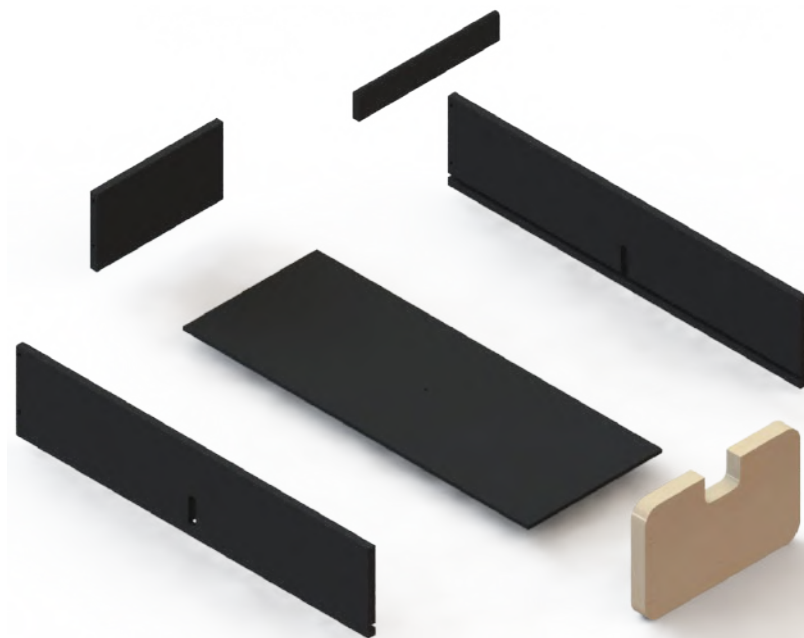


Fonte: Elaborado pelo Autor

- **Gaveta Grande:**

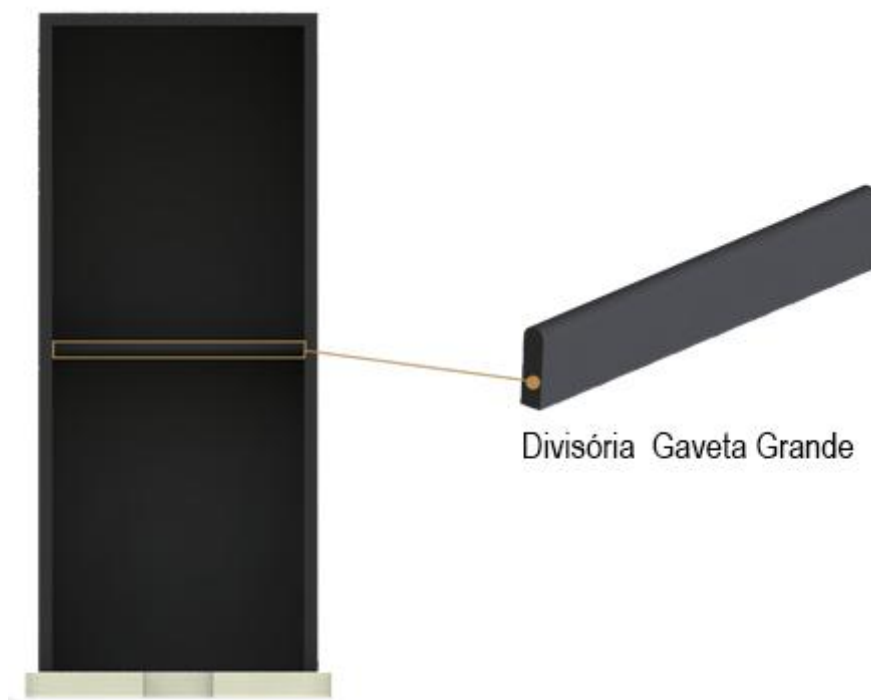
Esta gaveta apresenta a mesma estruturação de uma gaveta pequena, porém com maiores dimensões para permitir o armazenamento de itens como sketch books pequenos, HD externo, headphones e esquadros. Possui uma única divisória central, onde está parafusada a tábua inferior e encaixadas as tábuas laterais.

Figura 127 - Tábuas Gaveta Grande



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 128 - Divisória Gaveta Grande



Fonte: Elaborado pelo Autor

- **Gaveta Vertical:**

Foi detectado pelo questionário a presença de sketch books e blocos de folha como instrumento comum na estação de trabalho do público alvo. Por isso, foi desenvolvida uma gaveta vertical específica para o armazenamento destes materiais podendo comportar blocos de formato A3. São compostas de cinco peças, sendo elas quatro tábuas e uma haste pequena.

Figura 129 - Componentes da Gaveta Vertical



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 130 - Grade



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 131 - Tábua Frontal Gaveta Frontal



Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.4.12. Porta Copos:

Devido aos dados obtidos pelo item **II.5.3**, constata-se que o público alvo permanece na sua estação de trabalho por longos períodos de tempo e utilizam garrafas e copos para ingerirem líquidos enquanto trabalham. Em virtude deste comportamento, foi projetado um porta copo feito por meio de injeção em ABS.

Figura 132 - Porta Copos



Fonte: Elaborado pelo Autor

I.V.4.13. Anteparos de Hastes:

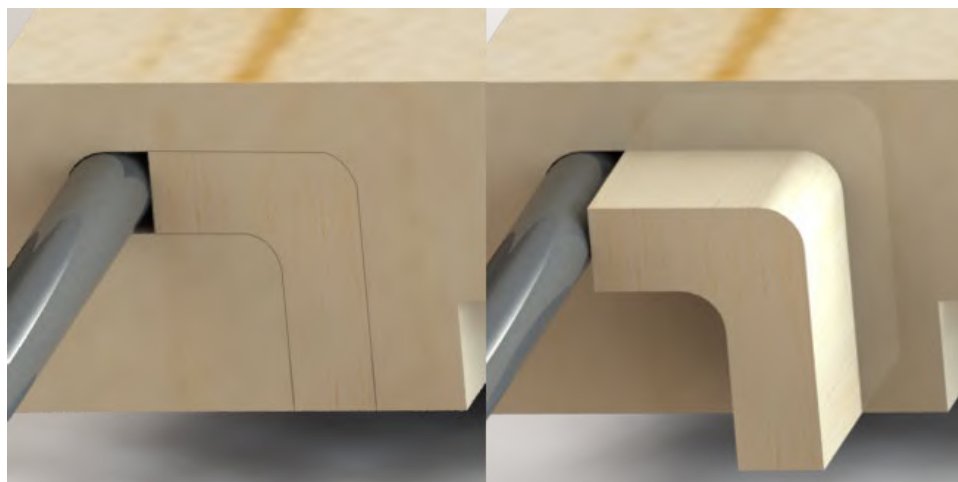
A mesa apresenta hastes internas que possibilitam a inclinação de tampos. Essas hastes metálicas transpassam os objetos e são fixadas em entradas existente no tampo principal. Para que fiquem devidamente estáveis, foram desenvolvidos anteparos de madeira, que tampam o corte no tampo principal e impossibilitam a saída da haste. Os anteparos, assim como a haste e os tampos inclinados são montados pela fábrica e fixados com o uso de cola industrial para madeira.

Figura 133 - Anteparo Haste



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 134 - Anteparo Encaixado



Fonte: Elaborado pelo Autor

I.V.5. Itens de série:

Sabendo que existem no mercado itens já fabricados que podem ser de auxílio para a construção da estação de trabalho, foram escolhidos componentes que apresentem funções compatíveis com as necessidades do projeto. Deste modo, estão listados a seguir os itens escolhidos.

I.V.5.1. Parafusos:

Os componentes do projeto são interligados por meios de encaixes, colagem e aparafusamento. Dentre os parafusos, apresentam três tipos diferentes serão utilizados em necessidades distintas.

I.V.5.1.1. Parafuso Fixer Cabeça Chata (3 x 40 mm):

São parafusos de uso comum em madeiras por apresentarem uma forma pontiaguda que facilmente atravessa o material e facilita a perfuração. Apresentam uma cabeça chata que possibilita que o parafuso não fique visível e garanta melhor acabamento.

Estes parafusos estão presentes em quase todos os tampos da mesa, apenas não sendo utilizados na gaveta vertical, caixa de fios e nos tampos que formam o compartimento da bandeja. Este parafuso em questão, é de fácil acesso comercial pois são parafusos fabricados em grande quantidade podendo ser adquiridos tanto no varejo como no atacado.

Figura 135 - Parafuso Fixer Cabeça Chata 40mm



Fonte. Bazar Eficaz. – Site <https://www.bazareficaz.com.br/parafusos-e-fixacao/chipboard-mdf/parafuso-fixer-cabeca-chata-4-5-x-50-100-pecas>.

I.V.5.1.2. Parafuso Fixer Cabeça Chata (3 x 20 mm):

Seguindo o mesmo modelo de parafuso anterior, os parafusos fixer de 20 mm foram utilizados para a fixação de componentes que não suportariam as dimensões do anteriormente citado. Como a caixa de fios, que é presa ao tampo central e, caso utilize um parafuso de 40 mm, o tampo será atravessado. Outros componentes utilizam esses parafusos, como as gavetas e tela de regulação.

Figura 136 - Parafuso Fixer Cabeça Chata 20mm



Fonte. Bazar Eficaz. – Site <https://www.bazareficaz.com.br/parafusos-e-fixacao/chipboard-mdf/parafuso-fixer-cabeca-chata-4-5-x-50-100-pecas>

I.V.5.1.3. Parafuso Minifix:

É uma ferragem formada por duas peças: um tambor e um parafuso. O tambor apresenta a dimensão de 15 x 12 mm e o parafuso de 3 x 34 mm. Comumente utilizada para unir duas tábuas de maneira precisa e segura. Foi utilizada em peças que devido a sua posição, impedem que o parafuso fixer seja rosqueado. Este item está presente na *tábua traseira CPU*, *tábua traseira gabinete*, *tábua superior CPU* e *tábua superior gabinete*, *tábua inferior CPU* e *tábua inferior gabinete*, *tábua medial gabinete* e *tábuas laterais direita e esquerda do compartimento de bandeja*. São facilmente encontrados em lojas de materiais de construção.

Figura 137 - Parafuso Minifix



Fonte. Leroy Merlin. – Site Minifix Tambor Zamac 15x12mm Prata 8 peças | Leroy Merlin

I.V.5.2. Cavilha:

Cavilhas são itens comuns presentes na marcenaria, promovendo encaixes entre peças de madeira sem que fiquem expostas. São utensílios de baixo custo e de extrema facilidade para ser encontrados. Neste projeto foram utilizadas cavilhas de dimensões de 3 x 60 mm, que estão presentes na *tábua lateral esquerda e direita CPU, tábua lateral esquerdo e direito gabinete, tábua superior bandeja, na divisória gavetas pequenas I* e nas *quadro tábuas de sustentação do subsistema CPU e gabinete.*

Figura 138 - Cavilha



Fonte: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1110897636-cavilha-de-madeira-para-moveis-6-x-25-mm-100-pecas-_JM>

I.V.5.3. Carregador Embutido:

O celular demonstrou ser um dispositivo relevante entre os usuários. Então, para garantir que o aparelho esteja perto do trabalhador, foi idealizado um suporte para aparelho celular no Armazenador e um carregador wireless universal. Este carregador funciona tanto com o uso dos cabos de carregadores convencionais e por meio de indução. O modelo escolhido é o carregador Renna, por ser um modelo criado com o propósito de ser embutido em mesas.

Figura 139 - Carregador Embutido



Fonte: <https://www.amazon.com.br/Carregador-Celular-Wireless-Usb-Embutir/dp/B089PDS8ZZ/ref=asc_df_B089PDS8ZZ/?tag=googleshopp00-20&linkCode=df0&hvadid=379748438041&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=4142827190097120814&hvpon=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=9100804&hvtargid=pla-973194994031&psc=1>

I.V.5.4. Cabo Extensor de USB:

Considerando que a maioria dos dispositivos presentes no mercado apresentam entrada USB, a mesa deve vir com prolongadores de cabo,

para impedir que os fios dos equipamentos sofram tensão e sejam danificados. Este tipo de extensor é de fácil acesso no mercado pois são peças de baixo custo. Considerando no número de equipamentos eletrônicos utilizados, a mesa deve possuir cinco prolongadores de 1,5 m cada.

Figura 140 - Extensor de Cabo USB



Fonte: <https://www ldcabos.com.br/cabos/cabos-usb/cabo-extensor-usb-2-0-amplificada-10-metros>

I.V.5.5. Suporte Duplo de Monitor:

Este componente é fundamental para a estruturação da mesa, pois ele cria a capacidade de acoplar até dois monitores, economizando espaço em cima do tampo central e, por possuir braços articulados, possibilita a mudança da posição dos monitores nos três eixos. Assim, a posição que o monitor ficará, será definida pelo usuário e, caso deseje utilizar apenas um monitor, é possível retirar um dos braços do suporte.

Figura 141 - Suporte Duplo para Monitores



Fonte: < https://www.mercadolivre.com.br/suporte-mxt-ar-204-de-mesa-para-tvmonitor-de-13-ate-32-preto/p/MLB16_264331#reco_item_pos=3&recobackend=machinalis-v2p-pdp-boost-v2&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-v2p&reco_id=378447b0-7e04-44da-aad1-88b3032748c6>

Figura 142 - Representação do Suporte Duplo para Monitores na Mesa



Fonte: Elaborado pelo Autor

I.V.5.6. Corrediça:

A bandeja acoplada ao centro da mesa apresenta um suporte para cotovelos e pulso. É uma área que sofrerá ação da força peso, motivo pelo qual foram escolhidas corrediças reforçadas. As corrediças telescópicas H45 da hardt, foi o modelo escolhido pois suportam elevadas cargas de peso sem serem danificadas.

Figura 143 - Corrediça Telescópica



Fonte: < <https://www.hardtimport.com.br/produto/telescopica-45kg-2/> >

I.V.5.7. Abraçadeiras de Plástico:

Como forma de prender os fios que passam pela caixa de fios, abraçadeiras de plástico são um item barato e de fácil uso que evita o espalhamento dos cabos. A mesa possui dez unidades de abraçadeiras disponíveis para a disposição do usuário.

Figura 144 - Abraçadeira de Plástico



Fonte: < https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1322836105-50-abracadeira-enforca-gato-plastico-37cm-370mm-nylon-grande-_JM?matt_tool=18956390&utm_source=google_shopping&utm_medium=organic >

I.V.5.8. Pés Niveladores:

Por ser um produto que engloba um público de estaturas distintas, a mesa apresenta oito pés niveladores que, além de implementar uma regulação de até dois centímetros de altura, impossibilitam o contato da mesa ao chão evitando atrito. Os pés escolhidos são os pés niveladores $\frac{1}{4}$ de base sapata, comumente utilizados em camas e podem suportar cerca de 90 kg cada.

Figura 145 - Pés Niveladores



Fonte: < https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1748682015-4-pes-niveladores-14-base-sapata-cama-mesa-armarios-etc-_JM?matt_tool=18956390&utm_source=g >

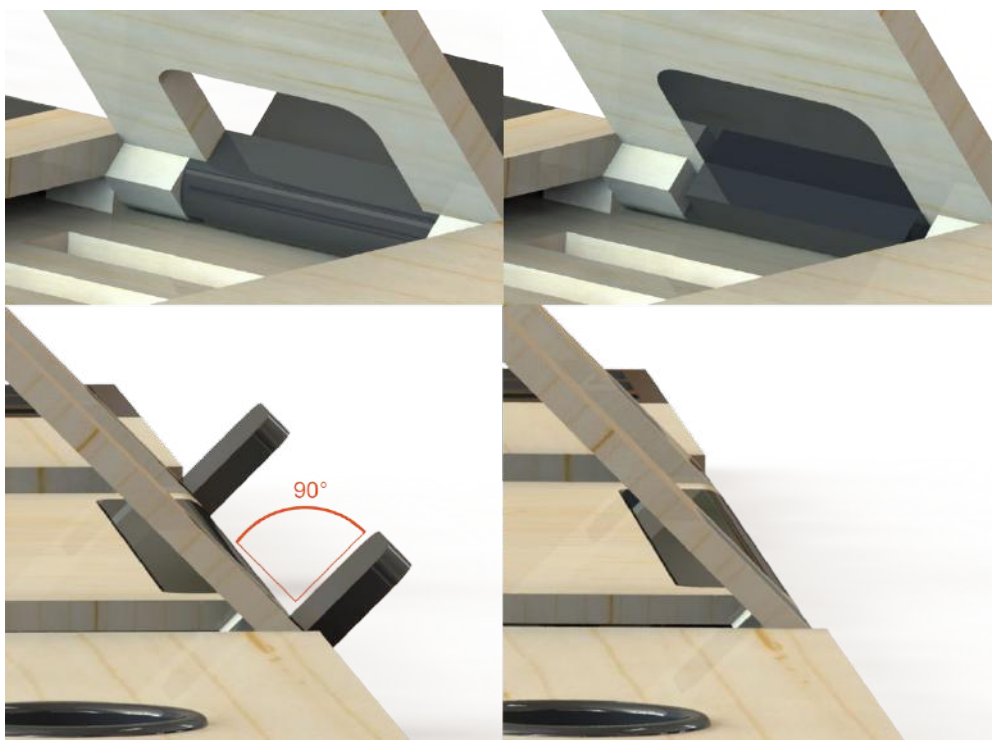
I.V.6. Detalhes Funcionais:

Após a apresentação dos componentes, serão demonstrados os detalhes de funcionalidade da mesa. Assim o leitor poderá compreender pontos específicos encontrados na mesa, relativos a sua funcionalidade.

I.V.6.1 Aparadores dos Tamos Inclinados:

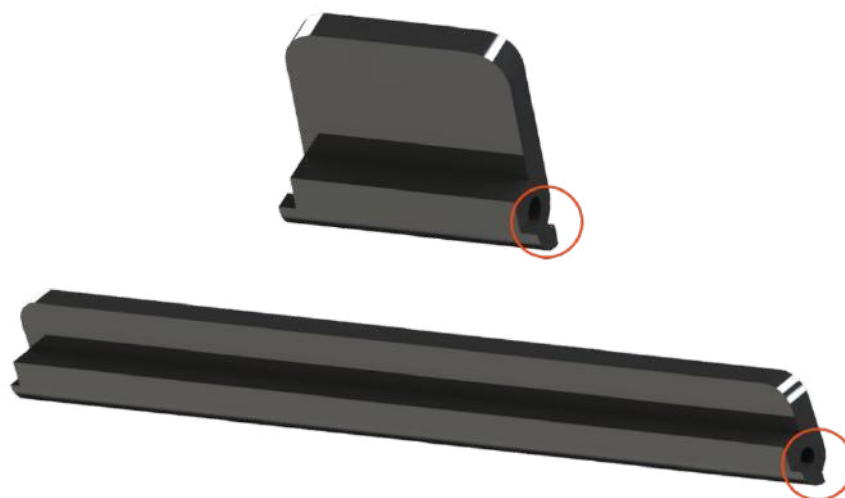
Os dois tamos inclinados existentes apresentam aparadores que permitem a fixação das mesas digitalizadoras com display. Esses objetos necessitam de limitação em sua movimentação, assim os aparadores e os tamos foram desenvolvidos com um encaixe específico que limita a abertura do aparador em um ângulo de 90° . Este encaixe é um corte lateral que forma uma proeminência que, quando o aparador é aberto em 90° , encosta no tampo inclinado e impossibilita maior abertura.

Figura 146 - Detalhe do Ângulo de Abertura dos Aparadores



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 147 - Detalhamento da Proeminência Lateral dos Aparadores



Fonte: Elaborada pelo autor

I.V.6.2. Passagem de Fios:

A caixa de fios é a principal peça de organização da mesa, nela são armazenados os cabos que vêm de dispositivos como carregador, teclado, mouse, monitores e mesas digitalizadoras. Localiza-se na parte traseira do tampo central e, em conjunto com abraçadeiras de plástico, organizam os fios, evitando que atrapalhem a utilização da mesa.

Figura 148 - Visão Interna da Mesa



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 149 - Cabos Saindo da Caixa de Fios



Fonte: Elaborada pelo autor

I.V.7. Objetos de Uso Casado:

Ainda que se tenha aplicado a ergonomia correta na mesa, outros produtos estarão presentes durante o uso da mesa. Como avaliado pela análise ergonômica feita no capítulo III, a utilização de um suporte para os pés é de extrema importância para redução nas dores nas pernas do usuário, principalmente entre os indivíduos de menor estatura pois, com os pés posicionados em um suporte, o relaxamento dos músculos da perna propicia a descompressão dos vasos e artérias reduzindo o desconforto. Outro objeto a ser mencionado são as cadeiras, que seguem como um complemento à parte ergonômica da mesa e são apresentadas em uma escala muito variada no mercado, sendo direcionadas a diferentes propostas.

Compreendendo que esses objetos devem ser utilizados de forma complementar à mesa, foi realizado um levantamento para direcionar uma recomendação de quais dispositivos são mais propícios para o uso.

I.V.7.1. Suporte para os Pés:

Segundo a NR-17(Norma Regulamentadora de Ergonomia n° 17), apoio para os pés são instrumentos fundamentais para postos de trabalho, pois permitem ao usuário que possui dificuldade em manter a planta dos pés em contato firme ao chão um melhor conforto garantindo menor compressão em vasos sanguíneos. Esta compressão, se não resolvida, pode gerar a longo prazo má circulação, inchaço, formação de varizes e lesões musculares.

Compreendendo sua importância, é indicado ao usuário que não é capaz de tocar os pés no chão, durante o seu uso na estação de trabalho, que utilize um suporte adequado. Dentro das variedades existentes no mercado, os suportes podem apresentar características diferentes, que estão apresentadas abaixo:

- **Suporte Fixo para os Pés:**

Ergonomicamente é menos complexo. Possui um tampo texturizado que garante a fixação da sola por meio do atrito. Não possui qualquer tipo de regulagem para se adaptar ao usuário.

Figura 150 - Suporte Fixo para os Pés



Fonte: < <https://pro-labore.com/produto/apoio-para-pes-fixo-em-aco/> >

- **Suporte Móvel para os Pés:**

Possui um apoio preso a dois pontos, cada um em uma lateral, que permitem rotação dentro de um eixo fixo. Este é um suporte comumente feito em madeira e a inclinação do tampo permanece estável devido à compressão feita pelos parafusos laterais.

Figura 151 - Suporte Móvel para os Pés



Fonte: < <https://pro-labore.com/produto/apoio-para-pes-ergonomico-em-madeira-3-alturas/> >

- **Suporte Ajustável para os Pés:**

Este suporte possui travas dianteiras que garantem uma inclinação fixa, sendo o mais adaptável ao usuário. Em alguns casos, estes suportes apresentam a capacidade de se ajustar em mais de um eixo, apresentando regulação de altura.

Figura 152 - Suporte Ajustável para os Pés



Fonte: < <https://pro-labore.com/produto/apoio-para-pes-ergonomico-8-alturas/> >

Os três tipos de suportes apresentados acima podem ser adquiridos seguindo as normas regulamentadoras NR-17, logo todos apresentam a capacidade de serem utilizados para a realização da tarefa. Contudo, vale salientar. Levando-se em conta a realidade de um trabalhador em home office, o uso de calçados não será algo habitual. Desta forma o suporte entrará em contato direto com os pés e, para que ocorra um melhor contato com a pele, recomenda-se que o suporte seja feito de material que não cause atrito excessivo, como o ferro texturizado.

I.V.7.2. Cadeira:

Todos os projetos que elaboram mesas devem contemplar o uso de cadeiras e para cada aplicação se condiciona especificidades a serem seguidas. O projeto apresenta dimensões e regulagens que requerem uma cadeira correta para a utilização de uma postura confortável e que case com as medidas da estação de trabalho.

Dentre as características de uma cadeira pode-se classificar pelos componentes presentes a ela, como a presença de encosto, braços, rodas, possibilidade de inclinação e outros detalhes, assim como o uso

do material empregado. Para determinar quais destes componentes devem ser empregados, vale olhar para a mesa gerada e levantar requisitos.

Ao olhar para o público alvo e a maneira como trabalham, observa-se que o uso de cadeiras com braços é de extrema importância. Isso se dá devido ao apoio que se faz necessário para a execução dos desenhos. Porém, ainda que a mesa garanta um suporte para cotovelos aos indivíduos que utilizam uma mesa digitalizadora com display, as outras posturas que podem ser adotadas na mesa requerem que o braço do usuário esteja apoiado na cadeira. Pode-se observar as posturas de trabalho já relatadas, entre as páginas 95 e 98.

Outro detalhe a ser levado em conta é a estatura dos indivíduos, visto que a mesa possui pés niveladores que possibilitam uma variação de até dois centímetros em relação à altura do tampo e da bandeja. Assim, torna-se interessante uma cadeira regulável, que acompanhe as necessidades de medidas do usuário. Outras regulagens interessantes àquelas relacionadas ao encosto e aos braços, que permitem uma individualização da ergonomia do assento.

Apresentadas essas características, pode-se averiguar a variedade de modelos de cadeiras e compreender quais possibilitam um melhor interesse do usuário.

- **Cadeira Secretária:**

São os modelos mais básicos, raramente apresentam grande quantidade de ajustes, podendo ou não apresentar braços de apoio. Seu uso é recomendado para aqueles que não precisam ficar períodos prolongados no assento. Não são modelos recomendados para serem utilizados com esta mesa.

Figura 153 - Cadeira Secretária



Fonte: < <https://www.amazon.com.br/Cadeira-Secretaria-Girat%C3%B3ria-sem-bra%C3%A7os/dp/B07PW7NJ93>>

- **Cadeira Executiva:**

Mais arrojadas que as cadeiras secretárias, são esses modelos que apresentam ajustes mais elaborados. Esse tipo de produto comumente possui ajustes em relação à altura do assento e pode conferir um grau de inclinação ao encosto. Não apresentam as melhores características para serem utilizadas por longos períodos de tempo.

Figura 154 - Cadeira Executiva



Fonte: < Cadeira De Escritório Home Office Executiva Giratória TL-CDE-04-1 Trevalla Preta | Amazon.com.br>

- **Cadeira Diretor:**

São cadeiras que apresentam assentos mais largos e permitem maior conforto aos usuários, comumente utilizam assentos pneumáticos, encostos e assentos reguláveis e com inclinação.

Figura 155 - Cadeira Diretor



Fonte: < <https://www.lemaremoveis.com.br/cadeira-diretor-elegancy-office/p>>

- **Cadeira Presidente:**

Modelo semelhante à cadeira de diretor, porém apresenta alguns benefícios extras como um encosto para a cabeça reclinável, base com rodízio e ainda permite a regulagem de todos os componentes da cadeira. Indicada para uso mais prolongados de até 12 horas.

Figura 156 - Cadeira Presidente



Fonte: < <https://www.agrotama.com.br/produtos/cadeira-presidente-reclinavel-preto-em-pu-base-giratoria/nagano-102039713,77,816/>>

- **Cadeira Gamer:**

Em comparação às demais, essas são cadeiras com uma linguagem menor formal, porém são aquelas que mais possuem variedade de regulagens e ajustes. Utilizadas para acomodar jogadores que permanecem por horas ao longo do dia jogando, as cadeiras gamer atendem a necessidade de preservar a ergonomia mesmo com o uso frequente.

Figura 157 - Cadeira Gamer



Fonte: < Cadeira Gamer Preta e Vermelha 100 - AC Comercial - Cadeira Gamer - Magazine Luiza >

A partir do levantamento realizado, pode-se observar que cadeiras de secretária e executiva não propiciam regulagens ideais para uma tarefa que será realizada 8 horas ou mais por dia. As demais cadeiras podem ser aplicadas juntamente a mesa, garantindo os requisitos necessários.

I.V.8. Materiais e Processo de Fabricação:

A estação de trabalho será fabricada com base em seis principais materiais: Tábuas de cedro, MDP laminado melamínico, polímero ABS, Cordura, Espuma e Hastes de alumínio. Os itens e materiais de série com diferentes elementos foram especificados no item I.V.5.

I.V.8.1. Cedro:

Compreendendo que as tábuas de madeira da mesa possuem cortes complexos e detalhados, a escolha de uma madeira menos densa e de fácil corte é imprescindível. Assim o cedro, por possuir uma baixa tendência a torcimentos e arqueamento, torna-se um exemplar muito competente em cumprir esta função. O cedro apresenta outras características interessantes para ser aplicado em móveis, como a aderência de colas para reforço de juntas, resistência moderada a cupins e fungos. Quando aplicado o verniz apresenta impermeabilidade a líquidos e pode ser facilmente limpo com o uso de água e sabonete neutro, apresentando excelente custo e sendo facilmente encontrado em madeiras.

Será aplicado no tampo central, tampo inclinado maior, tampo inclinado menor, tampos porta fio 1 e 2, tela de regulagem, tampos frontais das gavetas pequenas, tampo frontal da gaveta grande, tampo frontal e grade da gaveta vertical.

I.V. 8. 2. MDF Laminado Melamínico:

O MDF é uma placa de fibra de média densidade, desenvolvida a partir da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e ação conjunta de temperatura e pressão. Quando revestido por laminado melamínico de alta pressão, apresenta maior resistência ao desgaste,

assim como a produtos químicos, altas temperaturas e umidade. Visto que o MDF é uma mistura de fibras de madeira á resina, pode ser utilizado para a criação de cantos boleados, possibilitando formas mais criativas ao produto. Além disso, sua densidade permite a facilidade de aparafusamentos e cortes.

Será aplicado em todos as tábuas coloridas da mesa, que são aquelas que compõem os subsistemas CPU, Gaveta e União.

I.V. 8. 3. Polímero ABS:

O ABS é um termoplástico, polímero artificial que, quando submetido a determinadas temperaturas, pode ser moldado com grande facilidade. Seu emprego no projeto é devido á capacidade de se moldar a diferentes formas, podendo assim ser empregado em distintos componentes. Outro fator de interesse é seu ótimo acabamento, resistência a atrito e variedade de cores, o que possibilita uma variação nas tonalidades de pigmentos a mesa.

Será aplicado nos amparadores de tampo inclinado menor e maior, armazenador de materiais e suporte de copo.

I.V. 8. 4. Cordura:

Sendo um tecido de alta resistência à abrasão, a cordura é um derivado do poliéster, porém é até três vezes mais durável. Será empregado a cordura 500D, como o estofado da almofada para suporte do cotovelo, pois o contato com o corpo humano será constante, o que requer um material com boa resistência ao atrito.

I.V. 8. 5. Espuma:

A espuma será aplicada como revestimento da almofada, pois uma região confortável garante a diminuição da pressão sob o cotovelo do usuário. Foi escolhida a espuma AG (aglomerado de espuma de poliuretano) na densidade 80, pois é uma espuma firme e que garante conforto, sem apresentar grande afundamento.

I.V. 8. 6. Alumínio:

Por apresentar a necessidade da movimentação em eixos fixos, foi utilizado o emprego de hastes e para cumprir tal função foi escolhido o alumínio. Por ser flexível e apresentar alta resistência, este é um componente prático a ser fabricado e moldado conforme as necessidades da mesa. Apresenta a capacidade de ser torcido em ângulos mais fechados que outros metais, sem comprometer sua resistência e aparência. Este é um material que pode ser reciclado e apresenta baixo custo.

Será aplicado nas hastes retilíneas pertencentes ao tampo central, na gaveta vertical e nas hastes curvadas comportadas atrás dos tampos inclinados.

- **Fabricação**

Em sua maior parte, a mesa é composta por tábuas retas com demarcações de furos, porém em alguns casos essas tábuas apresentam cortes complexos e encaixes minuciosos que requerem um grau de precisão elevado. Ainda que tais detalhes possam ser impressos por marceneiros, a utilização de máquinas CNC agiliza e certifica que o processo será ágil e com menor desperdício de material.

Entre a grandiosa gama de máquinas CNC, a router CNC é a ideal para os cortes de placas de madeira com espessura de 20 e 30 mm, garantindo velocidade e precisão na fabricação, porém esse maquinário apresenta certa limitação como a impossibilidade de quinas retas. Todas as tábuas de MDF e madeira serão cortadas e detalhadas por este processo.

Figura 158 - Processo da Router CNC



Fonte: router cnc wood - Pesquisa Google

A caixa de fios, amparadores dos tampos inclinados e o suporte de copo deverão ser formados a partir da fabricação de moldes para o uso de injetoras que utilizam o ABS como matéria prima. Já a almofada será projetada em cima de moldes fabricados em cordura, que serão costurados e preenchidos com enchimentos de espuma. As hastes de alumínio deverão ser fabricadas por meio do processo de extrusão a quente, porém alguns destes perfis apresentam curvas, o que requer a implementação de um molde de curvatura, para que seja utilizado a fim de moldar essas hastes na angulação correta.

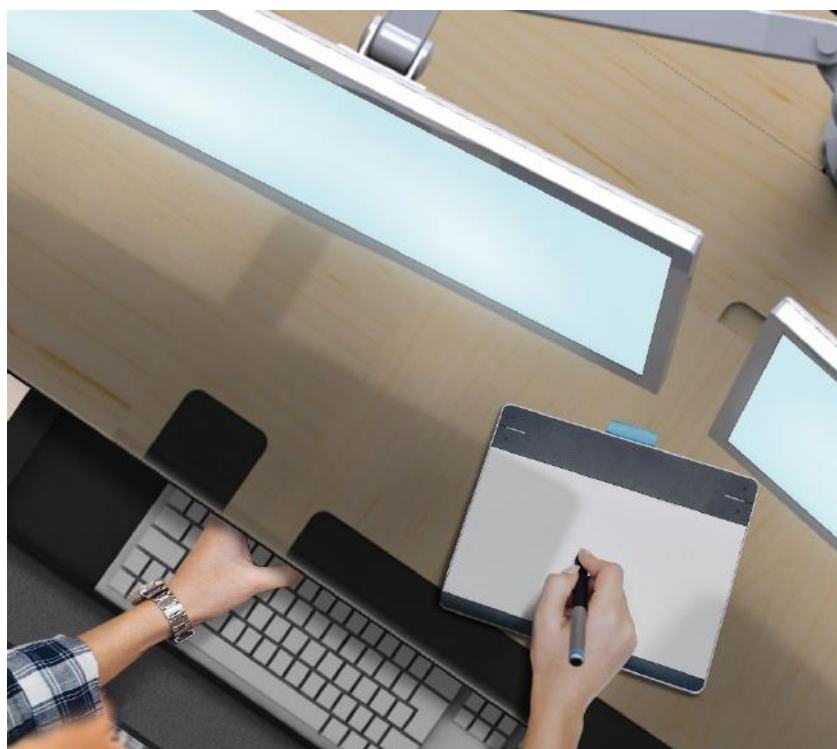
I.V.9. Humanização e Ambientação:

Figura 159 - Humanização I



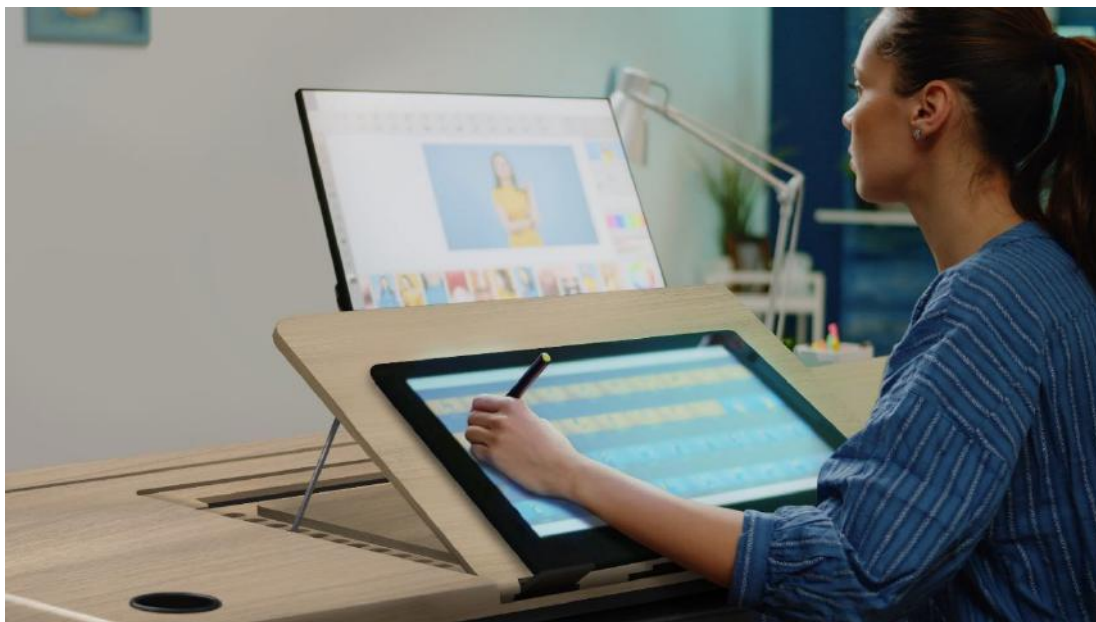
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 160 - Humanização II



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 161 - Humanização III



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 162 - Ambientação



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 163 - Humanização com Mesa Digitalizadora sem Tela



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 164 - Humanização com Mesa Digitalizadora com Tela



Fonte: Elaborado pelo Autor

I.V.10. Acabamentos e Disposições de Cores:

Apresentar alternativas de cores possibilita ao usuário a identificação de um modelo que melhor se aproxime ao seu gosto. Com isso em mente, foram propostas diferentes alternativas para que o usuário tenha a liberdade de

escolher um produto que se identifique com seu gosto pessoal. A seguir, as diferentes possibilidades de combinações de cores para o produto.

Figura 165 - Possibilidades de Combinações de Cores.



Fonte: Elaborado pelo Autor

CONCLUSÃO

Realizar o projeto durante a pandemia de covid-19 foi um desafio atípico, visto que, em parte, comprometeu o acesso a usuários e seus respectivos locais de trabalho, impedindo a falta de contato físico impede análises mais apuradas e soluções mais precisas. O mesmo valeu para a falta de acesso a uma oficina com equipamentos que permitiriam replicar e estudar componentes da mesa para melhor estudo, como a bandeja; que, caso fosse possível promover uma réplica fidedigna em escala real e possuindo o acesso à maior número de pessoas para realizar estudos, haveria maior número de dados.

Ainda assim, o desenvolvimento deste projeto proporcionou experiências mais profundas dos que aquelas experimentadas pelas disciplinas de Projeto; pois, além de realizar todo o trabalho sozinho, este produto conversa intrinsecamente com a área que atuo. Além de ser o desenvolvedor, incluo-me entre aqueles que sofrem com os problemas que o home office gera. Elaborar um projeto com este olhar facilitou a reflexão sobre a forma como o trabalho vinha sendo feito e implementar adaptações possíveis dentro dos equipamentos a minha disposição.

Para concluir, o produto desenvolvido cumpre com a proposta apresentada, que é projetar uma mesa capaz de suprir as necessidades básicas dos animadores e ilustradores, garantindo conforto e organização dentro de um espaço viável. Como salientado anteriormente, as condições impostas pela pandemia do coronavírus impediram partes do desenvolvimento o que, em condições ideais, poderiam gerar um produto ainda mais refinado e com outras possibilidades de soluções. Entretanto, isto não impede de afirmar que o projeto realizado foi bem sucedido em cumpriu com todas as etapas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOBACH, Bernd. Design Industrial: Bases para a configuração de produtos industriais. São Paulo, Blucher, 2001.

IIDA, Itiro. Ergonomia: Projeto e produção. 2ª Edição. São Paulo: Blucher, 2005.

DUL, Jan, WEERDMEEESTER, Bernard. Ergonomia Prática. 3ª Edição. São Paulo: Blucher, 2012.

VIEIRA, Jair. Manual de ergonomia: Manual de aplicação da NR-17. São Paulo: Edipro, 2019.

BOSSER, David. Kem Weber: Mid-Century Furniture Designs for the Disney Studios. v.unico Califórnia: Old Mil Press, 2018.

IWERKS, Don. Walt Disney's Ultimate Inventor: The Genius of Ub Iwerks. V.unico Califórnia: Disney Editions, 2019.

CAVALIER, Stephen. The World History of Animation. Califórnia: Berkeley, 2011.

GERSTEIN, David. Walt Disney's Mickey Mouse: The ultimate history. 1ª Edição. Colônia: Taschen, 2011.

JANKAVSKI, André. Maioria aprova o home office, mas há preocupação com excesso de trabalho. 5 set. 2021. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/maioria-aprova-o-home-office-mas-ha-preocupacao-com-excesso-de-trabalho/>>. Acesso em: 10 set. 2021.

CANHISARES, Mariana. Klaus: Netflix compra nova animação do cocriador de Meu Malvado Favorito. 17 nov. 2017. Disponível em: <<https://www.omelete.com.br/filmes/klaus-netflix-compra-nova-animacao-do-cocriador-de-meu-malvado-favorito>>. Acesso em: 8 set. 2021.

BARBORA, Juliana. Netflix pretender bater recordes e lançar seis filmes de animação por ano. 11 out. 2020. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/entretenimento/televisao/netflix-pretende-bater-recordes-e-lancar-seis-filmes-de-animacao-por-ano#:~:text=%E2%80%9CNossa%20ambi%C3%A7%C3%A3o%20em%20anima%C3%A7%C3%A3o%20agora,de%20s%C3%A9ries%20animadas%E2%80%9D%2C%20concluiu.>>>. Acesso em: 8 set. 2021.

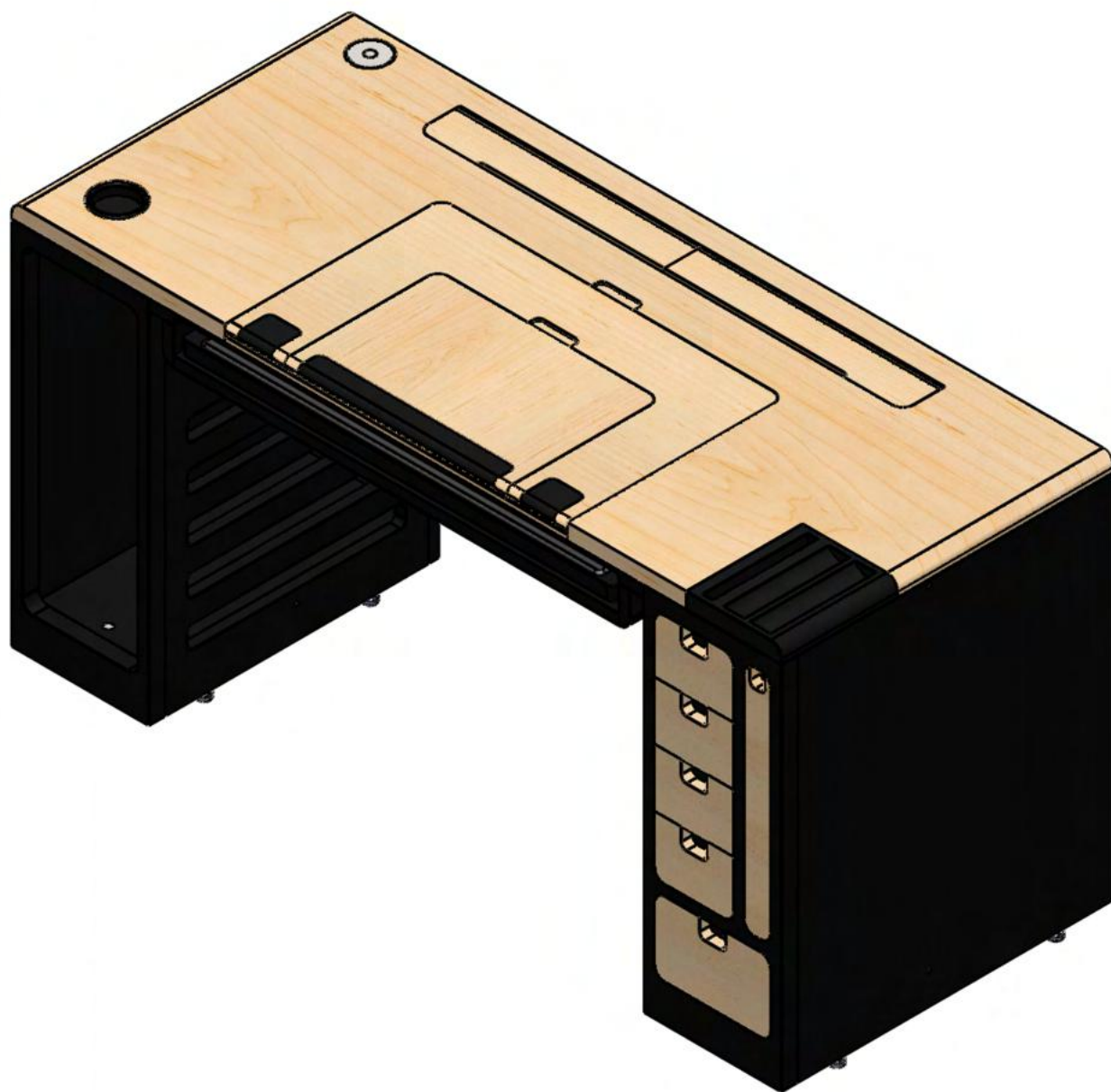
IZEL, Adriana. Pandemia abre espaço para o mercado de animação no mundo. 22 out. 2020. Disponível em: < <https://www.correiobraziliense.com.br/diversao-e-arte/2020/10/4883764-pandemia-abre-espaco-para-o-mercado-de-animacao-no-mundo.html>>. Acesso em: 8 set. 2021.

MENEZES, Clara. O mercado de animação no Brasil: Incertezas e projeções para o pós-pandemia. 27 nov. 2021. Disponível em: < <https://www.opovo.com.br/vidaarte/2021/11/27/o-mercado-de-animacao-no-brasil-incertezas-e-projecoes-para-o-pos-pandemia.html>>. Acesso 15 nov. 2021.


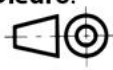
MARKS, Bem. In Disney's Golden Age, a Modernist Pioneer Designed the Perfect Animator's Desk. 1 nov. 2018. Disponível em: < <https://www.collectorsweekly.com/articles/disney-animator-desk/>>. Acesso 9 nov. 2021

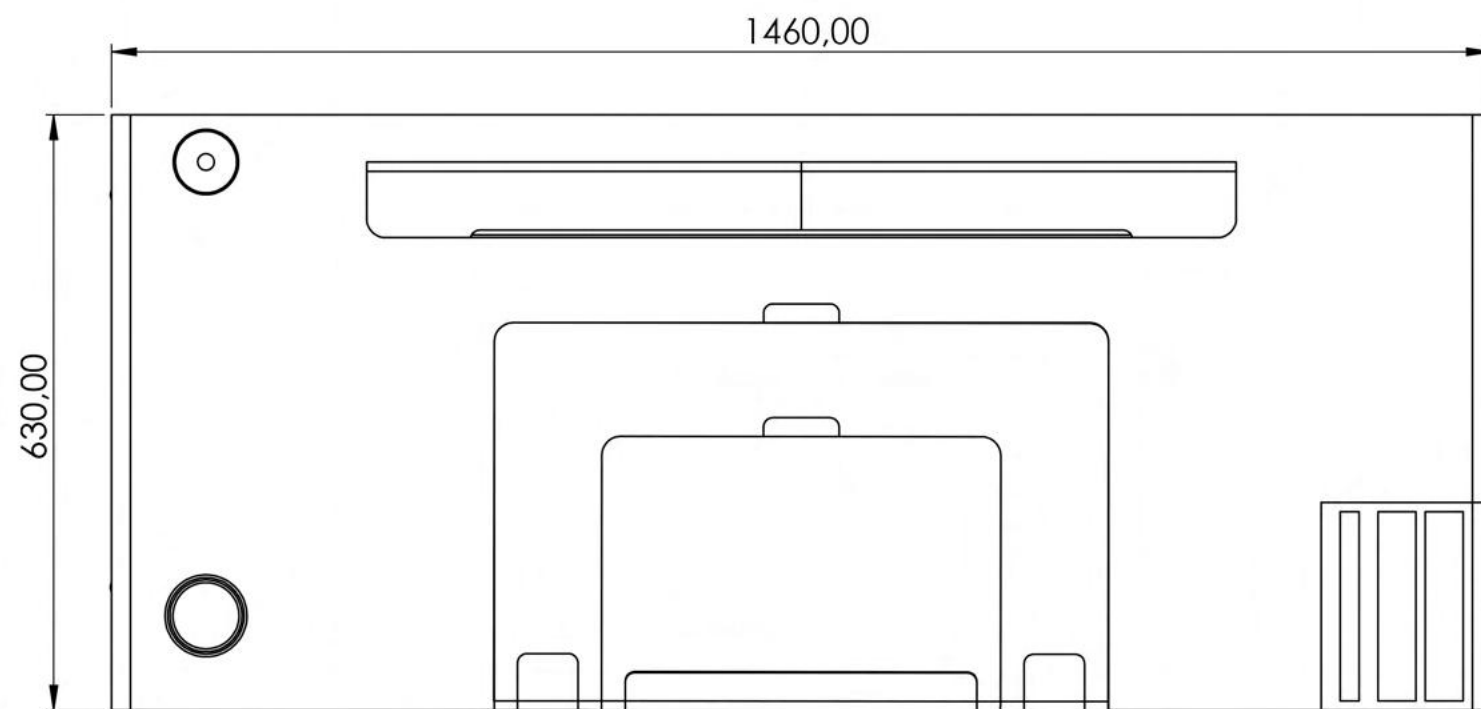
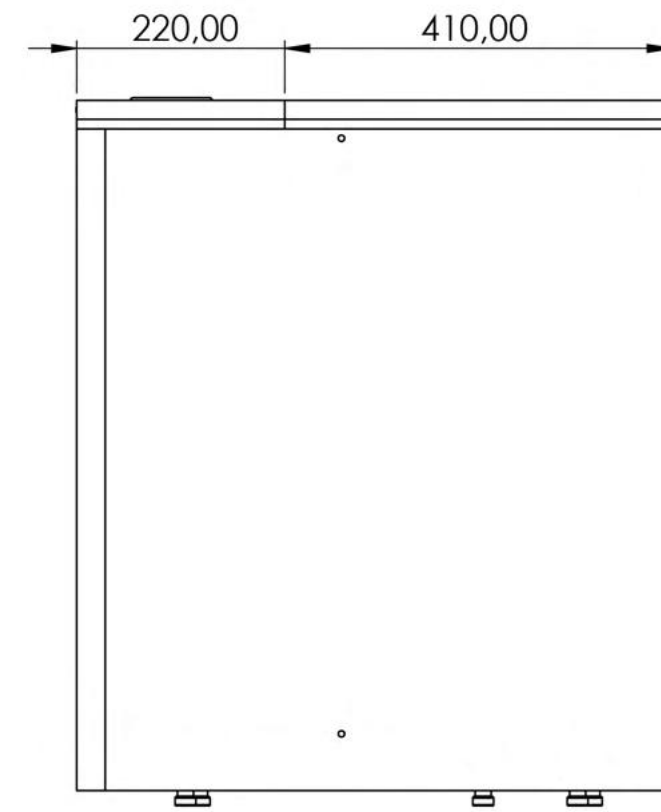
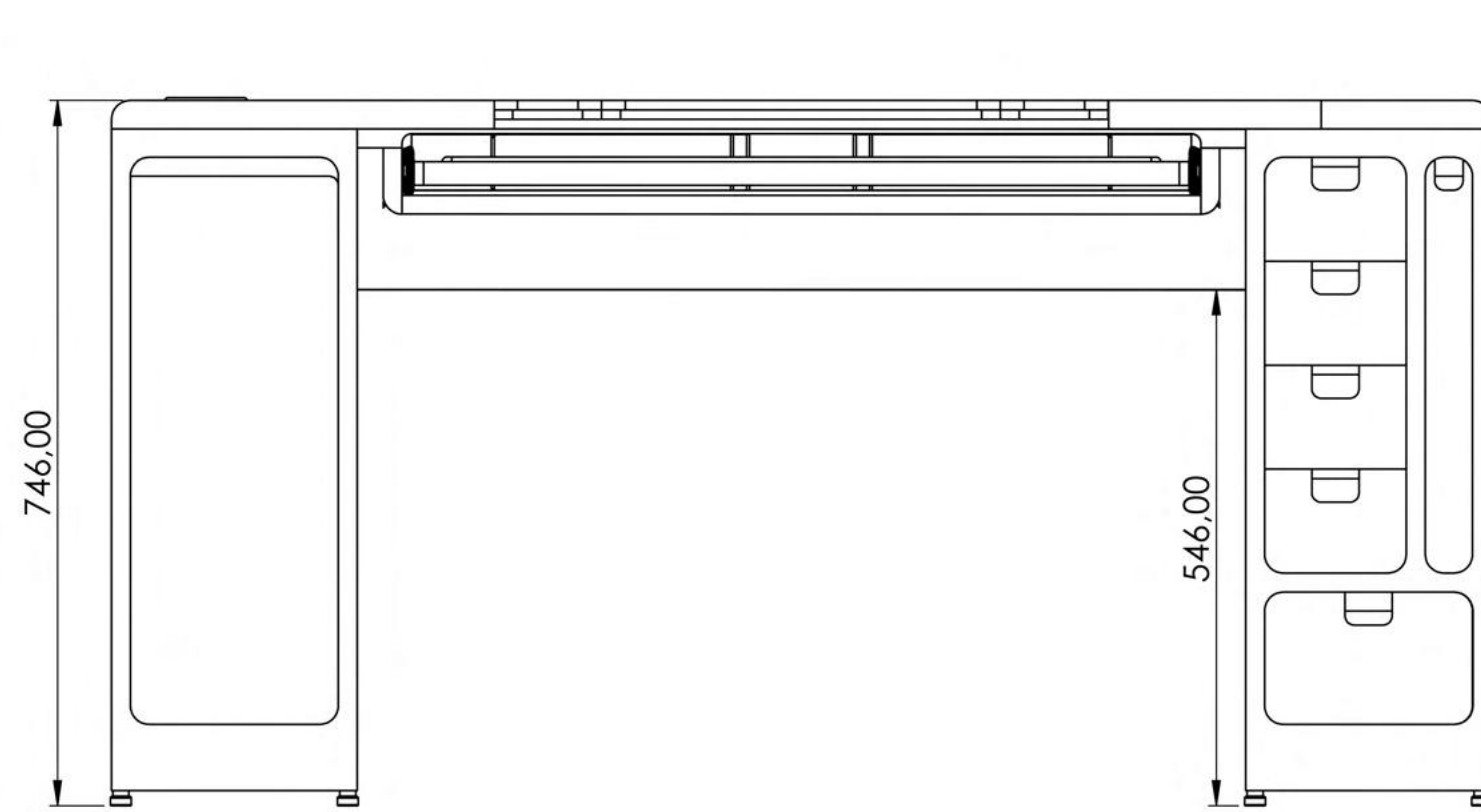
BRASIL. Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia. Brasília, 1990. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2021.


ANEXOS

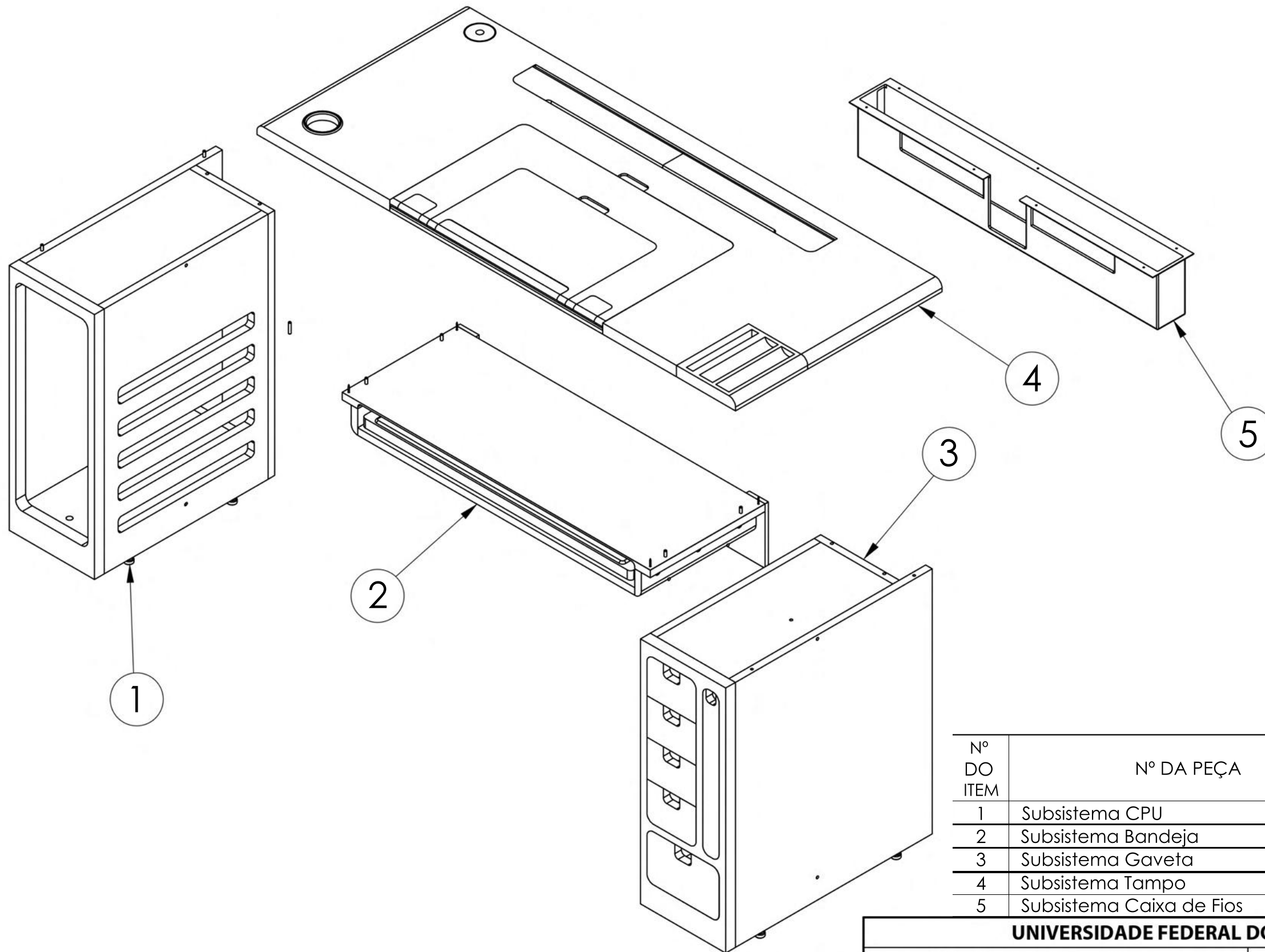


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: -	
		Componente: -	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 001	

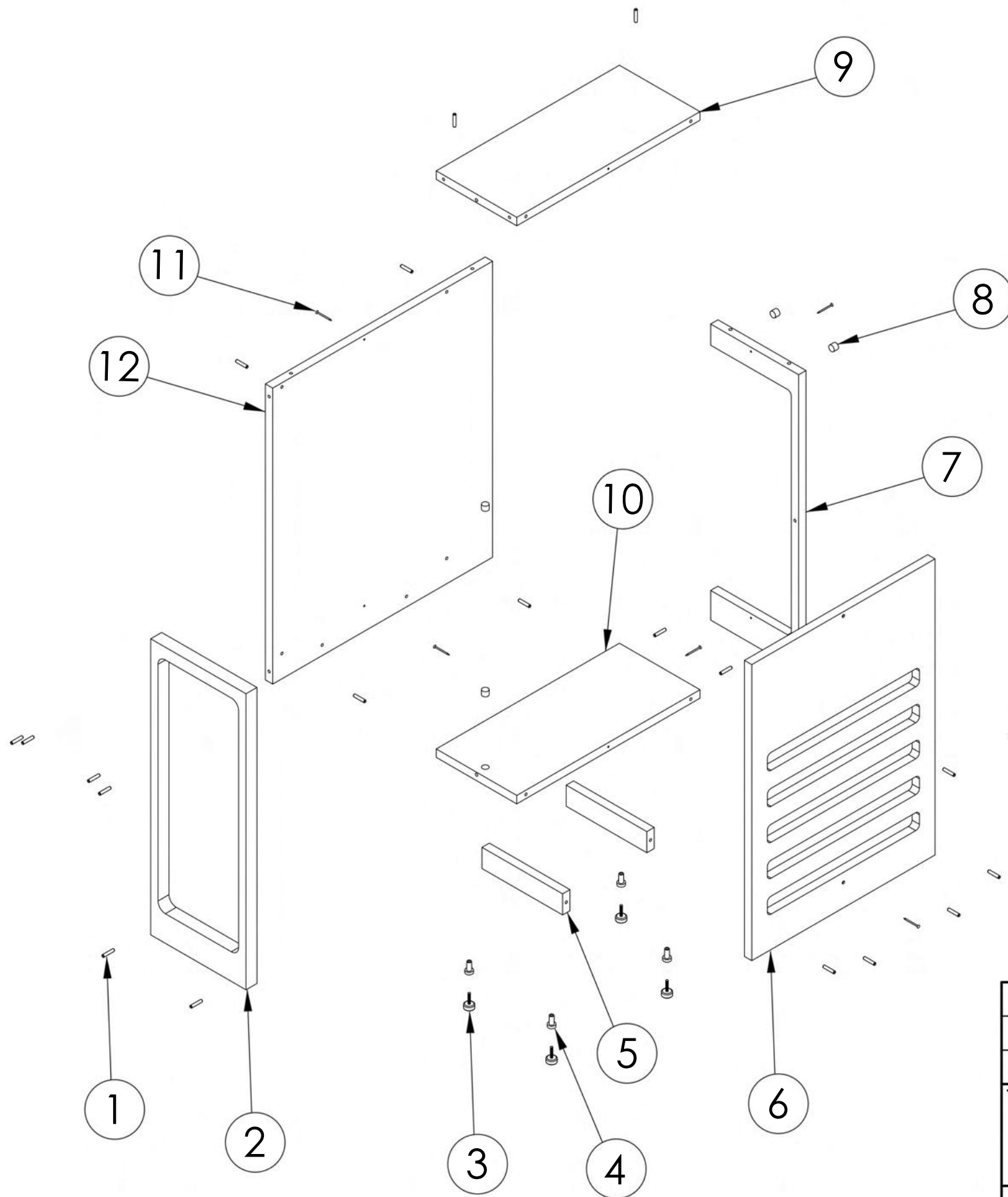


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa - Dimensionamento Geral
		Subsistema: -
		Componente: -
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 002
		Diedro: 





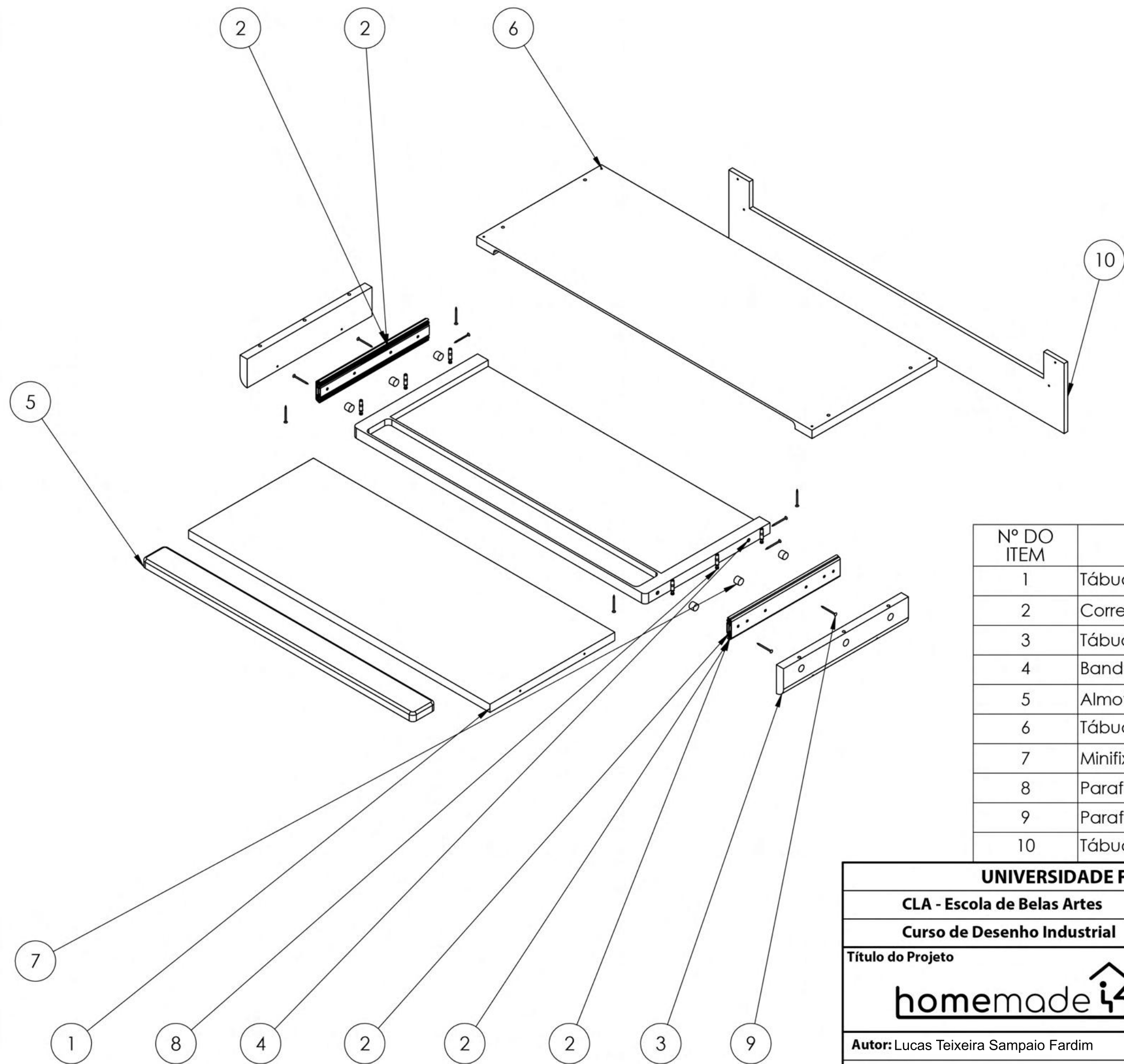
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Subsistema CPU	Identificação	1
2	Subsistema Bandeja	Identificação	1
3	Subsistema Gaveta	Identificação	1
4	Subsistema Tampo	Identificação	1
5	Subsistema Caixa de Fios	Identificação	1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa - Identificação de Subsistema
		Subsistema: -
		Componente: -
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 003
		Diedro: 





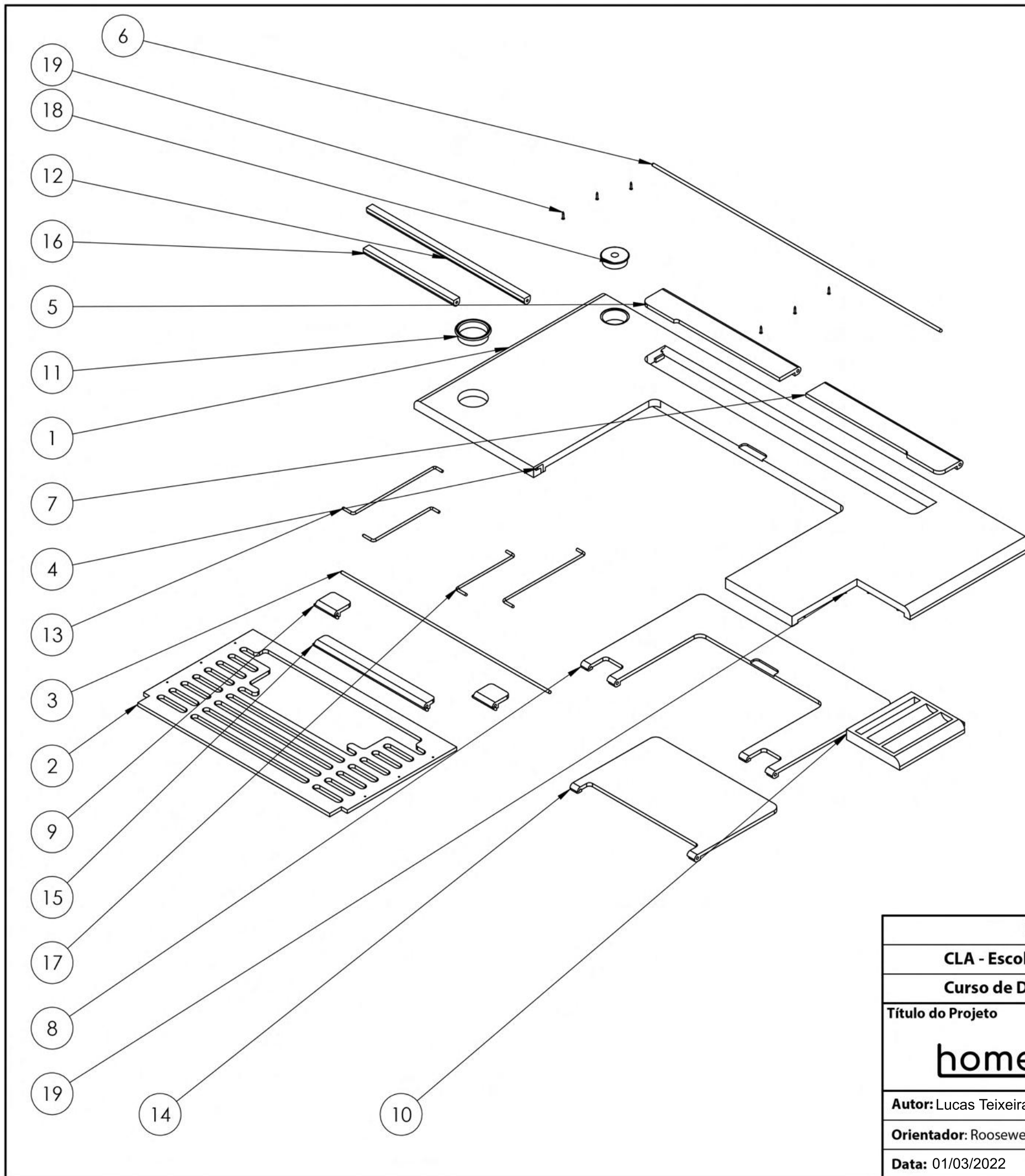
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1		Cavilha	Peça 20
2		Tábua Frontal CPU	Peça 1
3		Pé Nivelador	Peça 4
4		Bucha do Pé Nivelador	Peça 4
5		Base de Sustentação	Peça 2
6		Tábua com Cortes CPU	Peça 1
7		Tábua Traseira CPU	Peça 1
8		Minifix	Peça 4
9		Tábua Superior CPU	Peça 1
10		Tábua Inferior CPU	Peça 1
11		Parafuso 40 mm	Peça 6
12		Tábua Lateral Esquerda CPU	Peça 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema CPU
		Componente: -
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 004
		Diedro: 





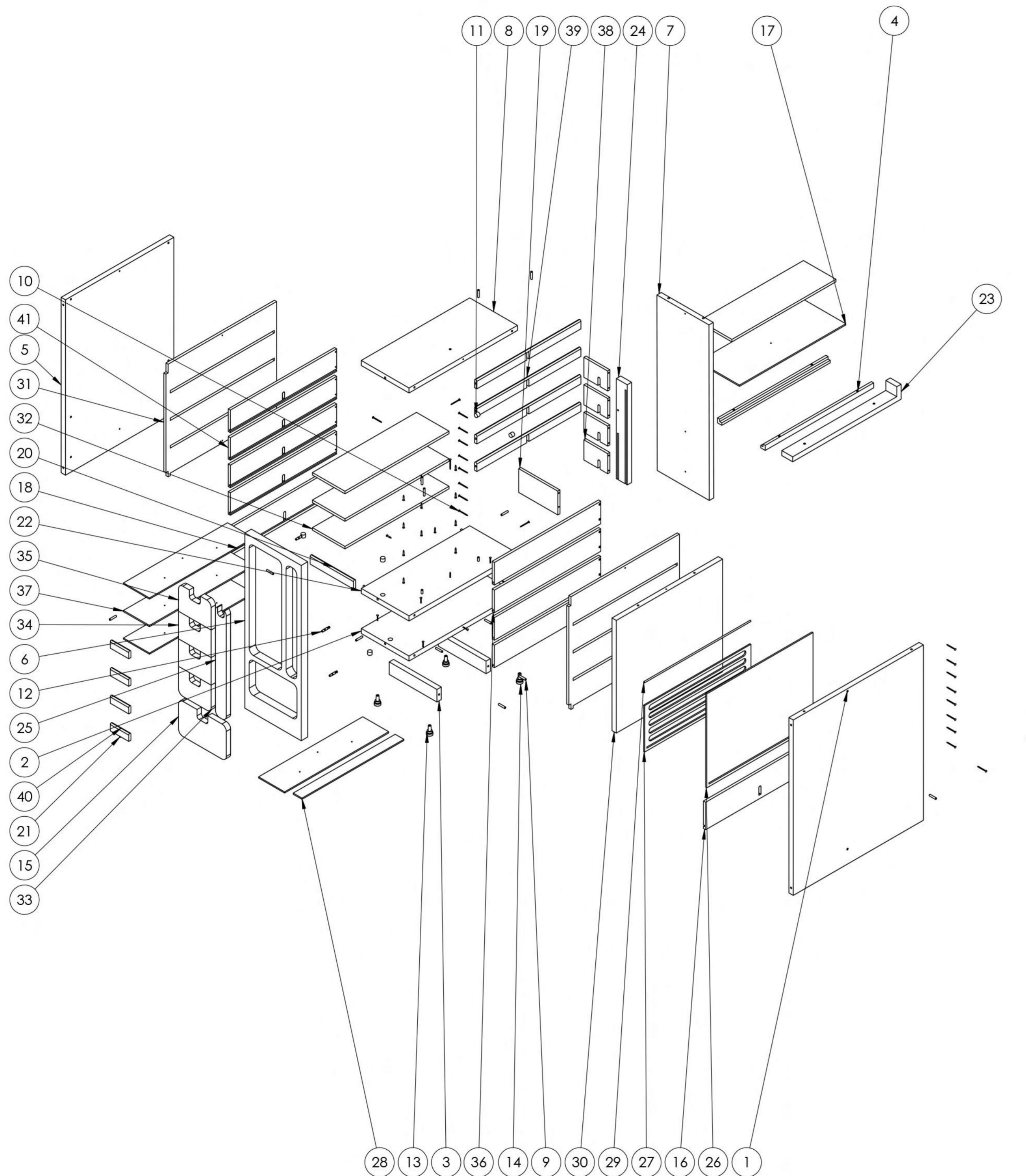
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Tábua Inferior Bandeja	Peça	1
2	Corrediça	Peça	2
3	Tábua Lateral Dir. Bandeja	Peça	2
4	Bandeja	Peça	1
5	Almofada	Peça	1
6	Tábua Superior Bandeja	Peça	1
7	Minifix	Peça	6
8	Parafuso Minifix	Peça	6
9	Parafuso 40 mm	Peça	12
10	Tábua Traseira Bandeja	Peça	1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Bandeja
		Componente: ...
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 005
		Diedro: 




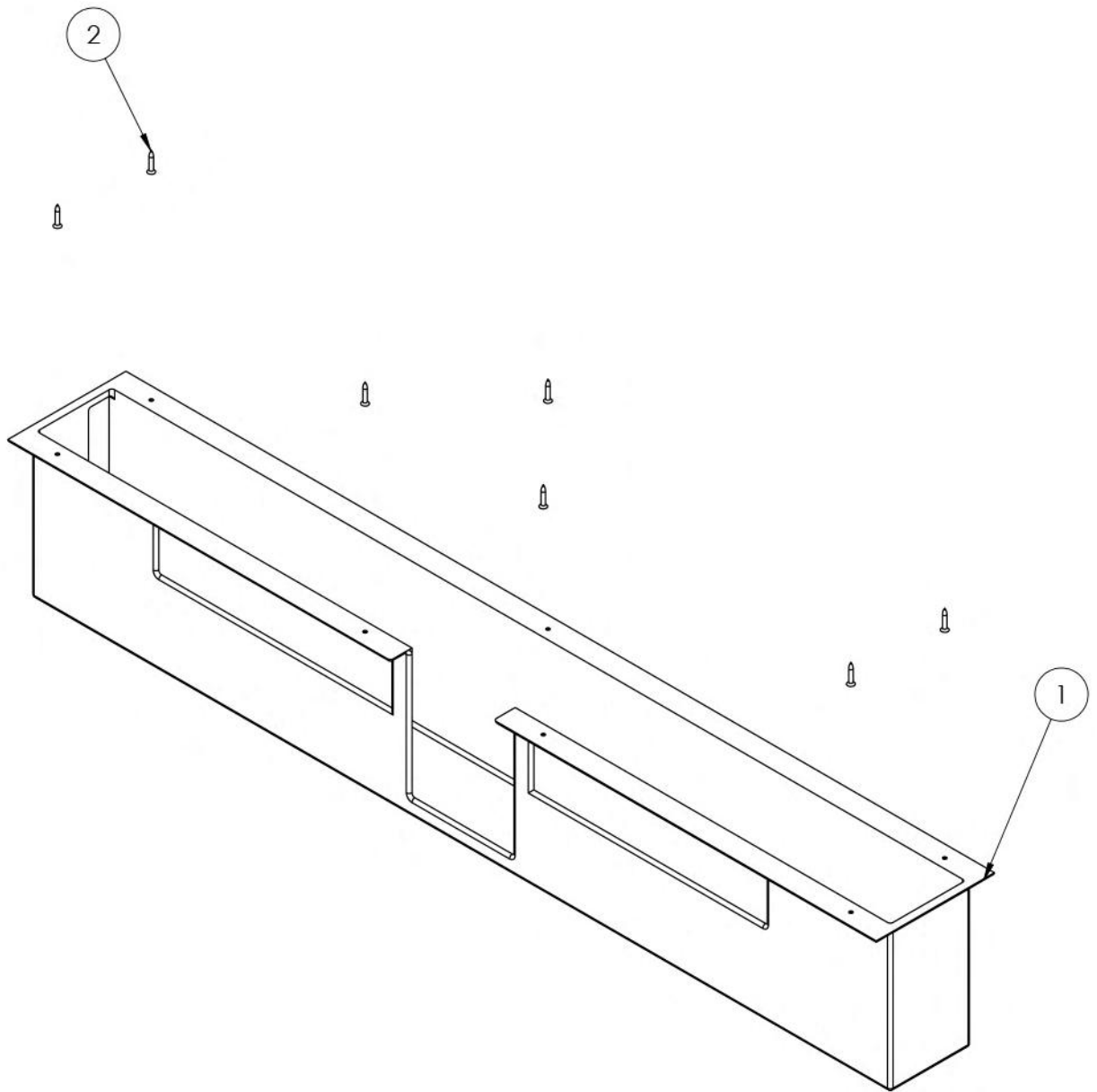
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Tampo Principal	Peça	1
2	Tela de Regulagem	Peça	1
3	Haste Peq. do Tampo	Peça	1
4	Anteparo Haste Peq.	Peça	2
5	Tampa Esq. Suporte de Fios	Peça	1
6	Haste Grande do Tampo	Peça	1
7	Tampa Dir. Suporte de Fios	Peça	1
8	Tampo Inclinável Grande	Peça	1
9	Amparador Pequeno Esquerda	Peça	2
10	Armazenador	Peça	1
11	Porta Corpo	Peça	1
12	Fixador de Hastes Curvadas Grandes	Peça	1
13	Haste Curvada Grande Esquerda	Peça	2
14	Tampo Inclinável Pequeno	Peça	1
15	Amparador Grande	Peça	1
16	Fixador de Hastes Curvadas Pequenas	Peça	1
17	Haste Curvada Peq.	Peça	2
18	Carregador Portátil	Peça	1
19	Parafuso 20 mm	Peça	10

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema Tampo	
	Componente: ...	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:10	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 006



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Tábua Lateral Dir. Gaveteiro	Peça	1
2	Tábua Inferior Gaveteiro	Peça	1
3	Base de Sustentação	Peça	2
4	Trilho Gavetas	Peça	2
5	Tábua Lateral Esq. Gaveteiro	Peça	1
6	Tábua Frontal Gaveteiro	Peça	1
7	Tábua Traseira Gaveteiro	Peça	1
8	Tábua Superior Gaveteiro	Peça	1
9	Cavilha	Peça	26
10	Parafuso 40 mm	Peça	35
11	Minifix	Peça	5
12	Parafuso minifix	Peça	5
13	Bucha	Peça	4
14	Pé-Nivelador	Peça	4
15	Tábua Frontal Gaveta Grande	Peça	1
16	Tábua Lateral Dir. Gaveta Grande	Peça	1
17	Tábua Inferior Gaveta Grande	Peça	1
18	Tábua Lateral Esq. Gaveta Grande	Peça	1
19	Tábua Traseira Gaveta Grande	Peça	1
20	Divisória Gaveta Grande	Peça	1
21	Parafuso 20 mm	Peça	14
22	Tábua Medial Gaveteiro	Peça	1
23	Base para Gaveta Vertical	Peça	1
24	Tábua Traseira Gaveta Vertical	Peça	1
25	Tábua Frontal Gaveta Pequena	Peça	1
26	Tábua Lateral Dir. Gaveta Vertical	Peça	1
27	Grade	Peça	1
28	Tábua Inferior Gaveta Vertical	Peça	1
29	Haste Gaveta Vertical	Peça	1
30	Base Vertical para Gavetas	Peça	1
31	Base Vertical para Gavetas	Peça	2
32	Tábua Sustentação	Peça	4
33	Tábua Frontal Gaveta Frontal	Peça	1
34	Tábua Lateral Dir. Gavetas Peq. I	Peça	2
35	Tábua Lateral Dir. Gavetas Peq. II	Peça	1
36	Gaveta Pequena	Peça	4
37	Tábua Inferior Gavetas Peq.	Peça	4
38	Tábua Traseira Gaveta Pequena	Peça	4
39	Divisória Gaveta Pequena II	Peça	4
40	Divisória Gaveta Pequena I	Peça	4
41	Tábua Lateral Esq. Gaveta Pequena	Peça	4

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa Subsistema: Subsistema Gaveta Componente: -
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:10	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 007



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Caixa de Fios	Peça	1
2	Parafuso 40 mm	Peça	7

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto

homemade 

Sistema: Mesa Completa

Subsistema: Subsistema Caixa de Fios

Componente: ...

Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim

Escala: 1:3

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

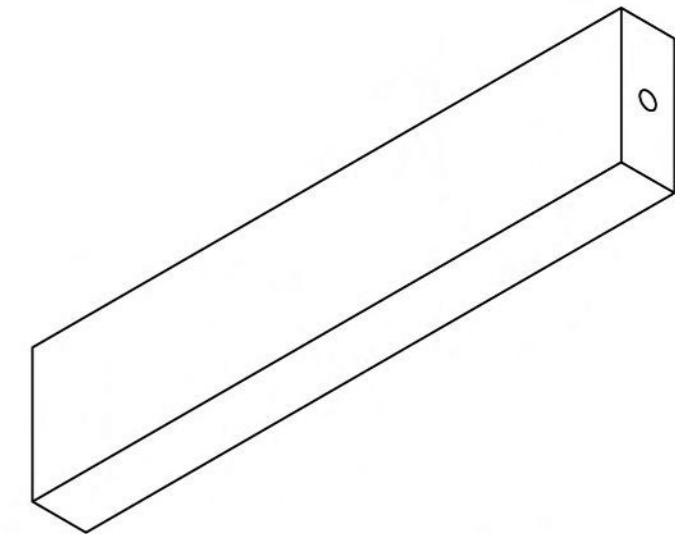
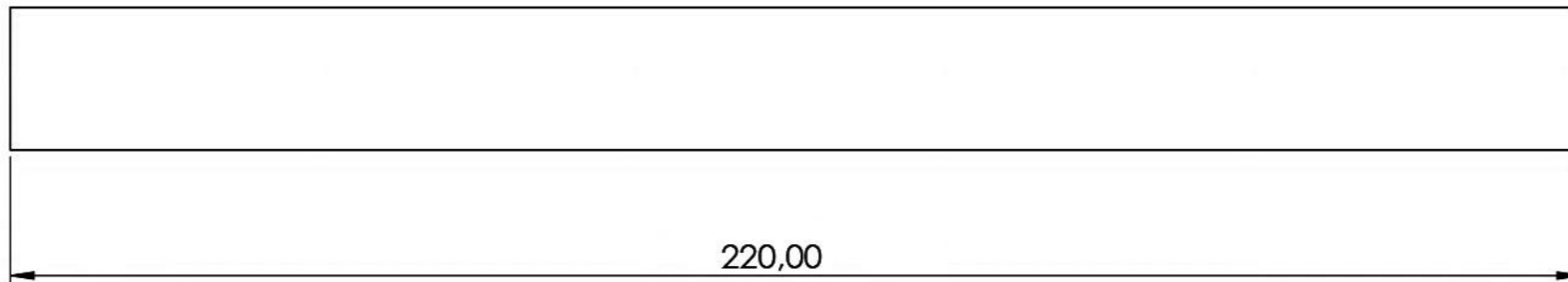
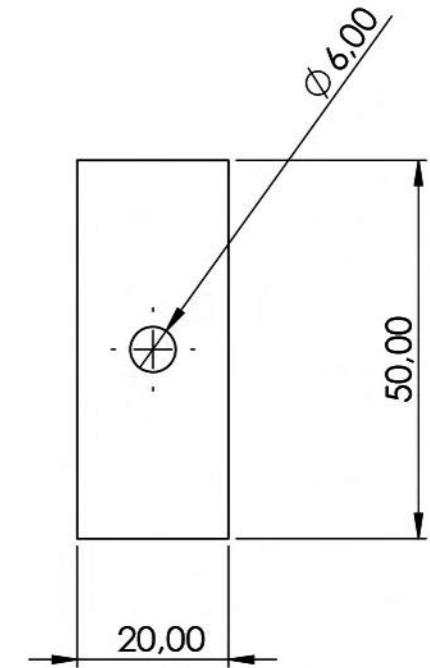
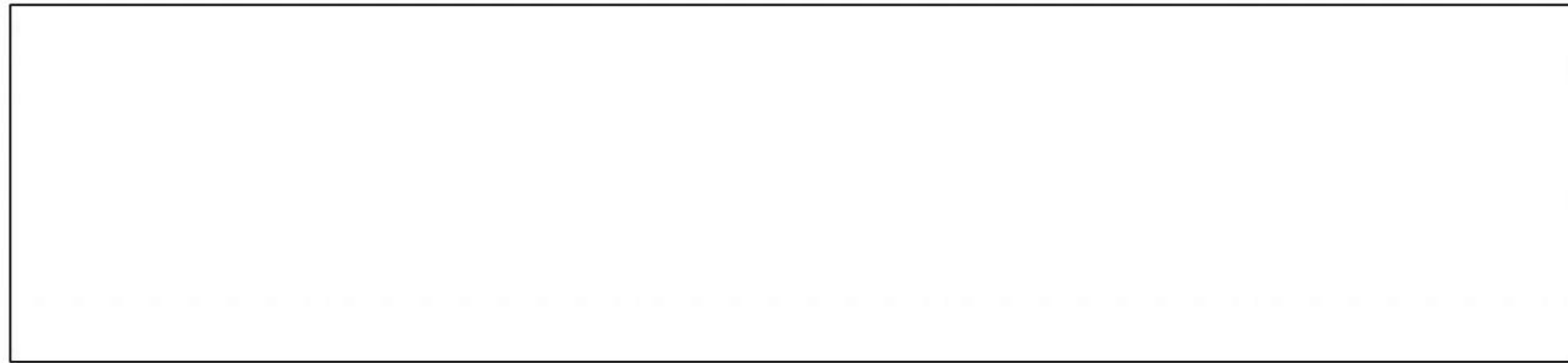
Cotas: Milímetros



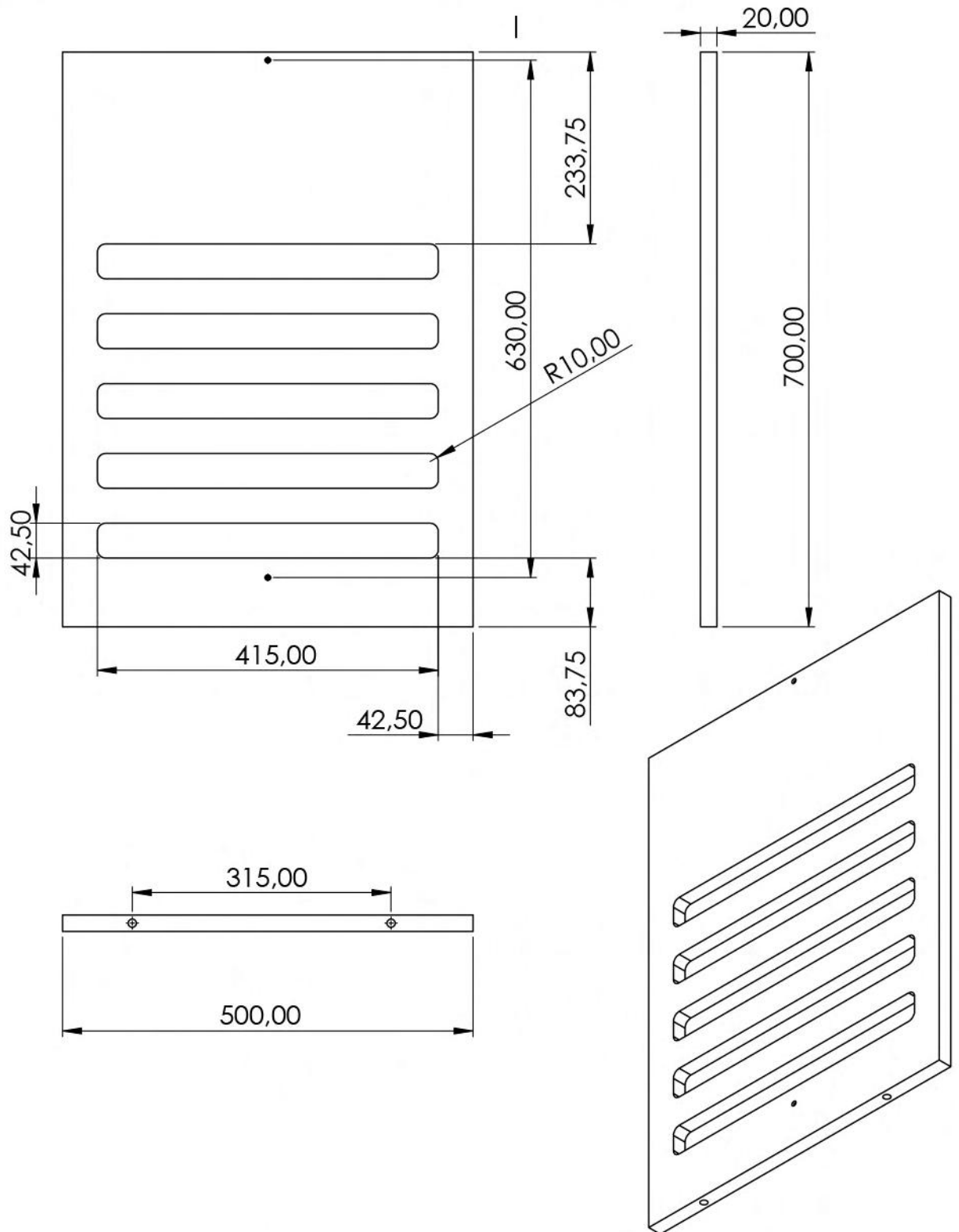
Data: 01/03/2022

Normas: ABNT


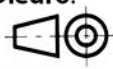
Código: 008

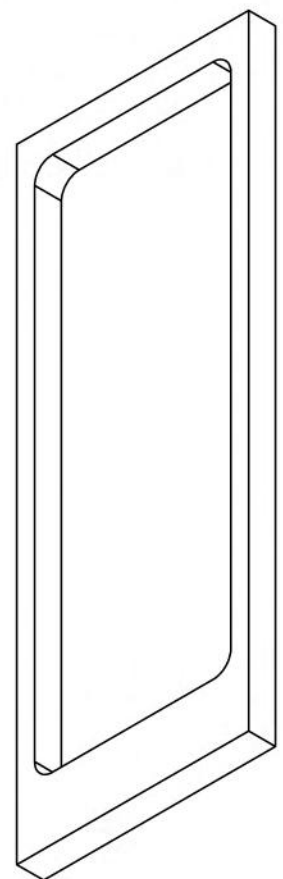
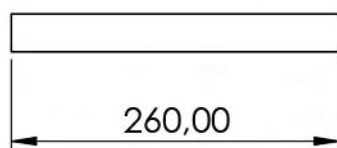
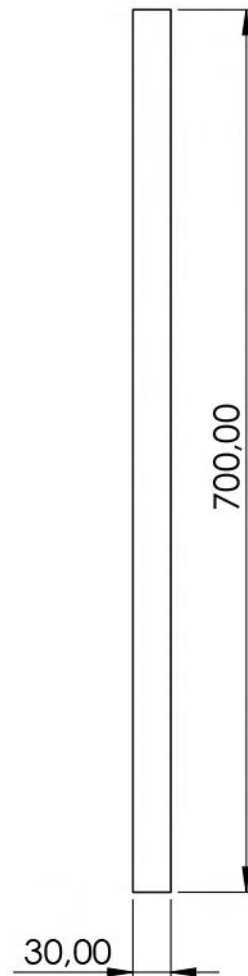
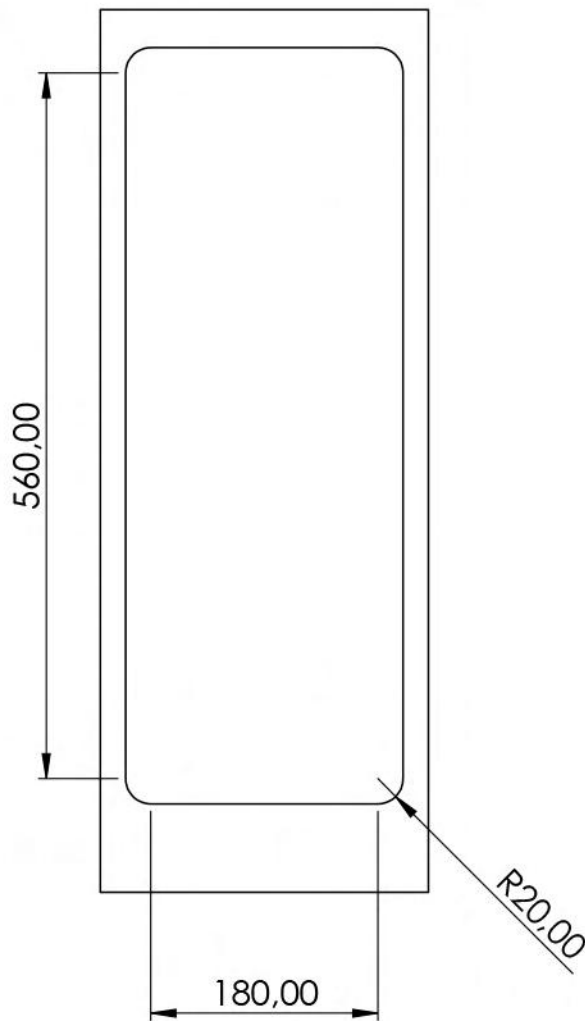


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema CPU	
	Componente: Base de Sustentação I e II CPU e Gabinete	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 009



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema CPU	
		Componente: Tábua com Cortes CPU	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 010	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto



Sistema: Mesa Completa

Subsistema: Subsistema CPU

Componente: Tábua Frontal CPU

Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim

Escala: 1:8

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

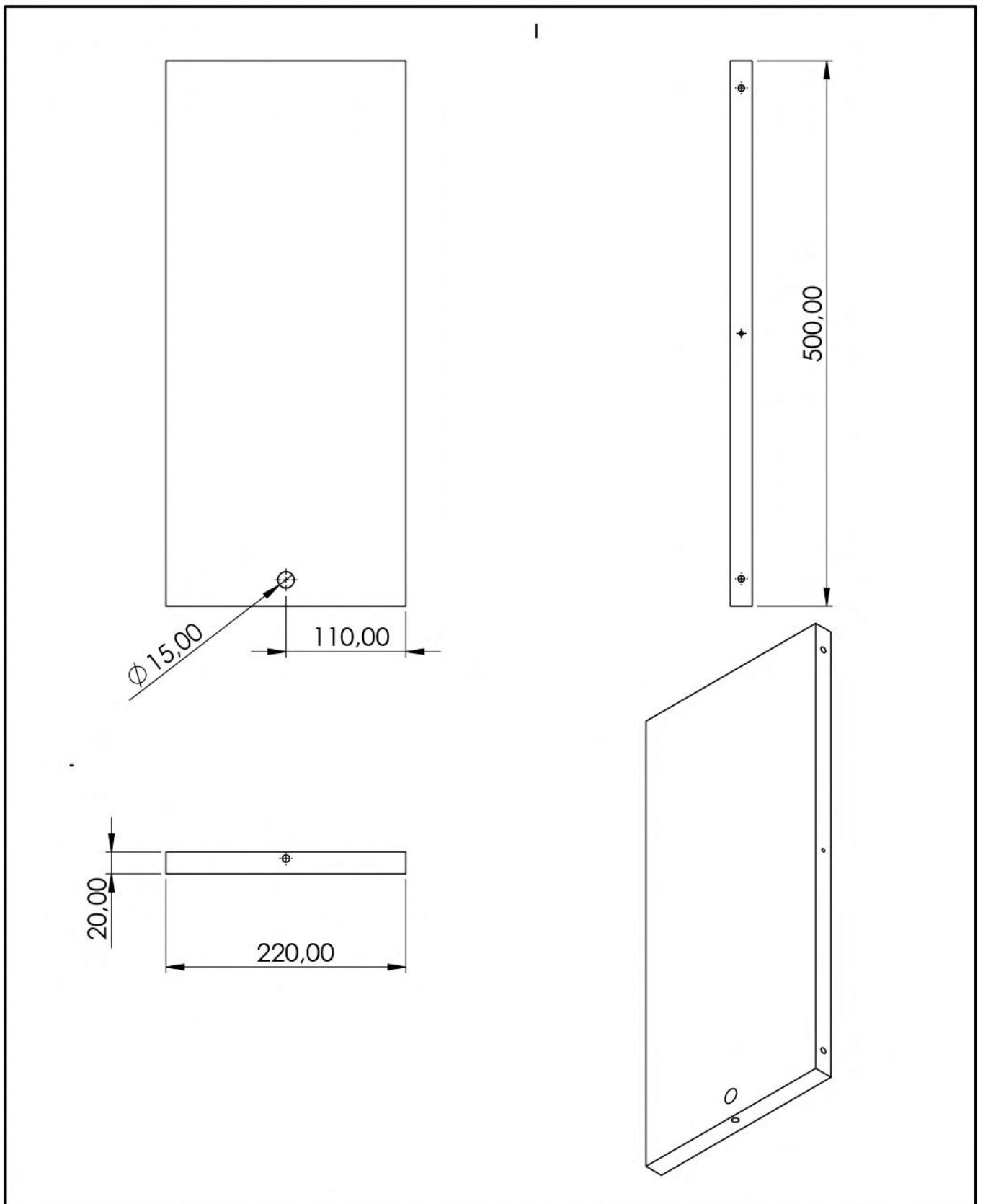
Cotas: Milímetros


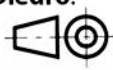


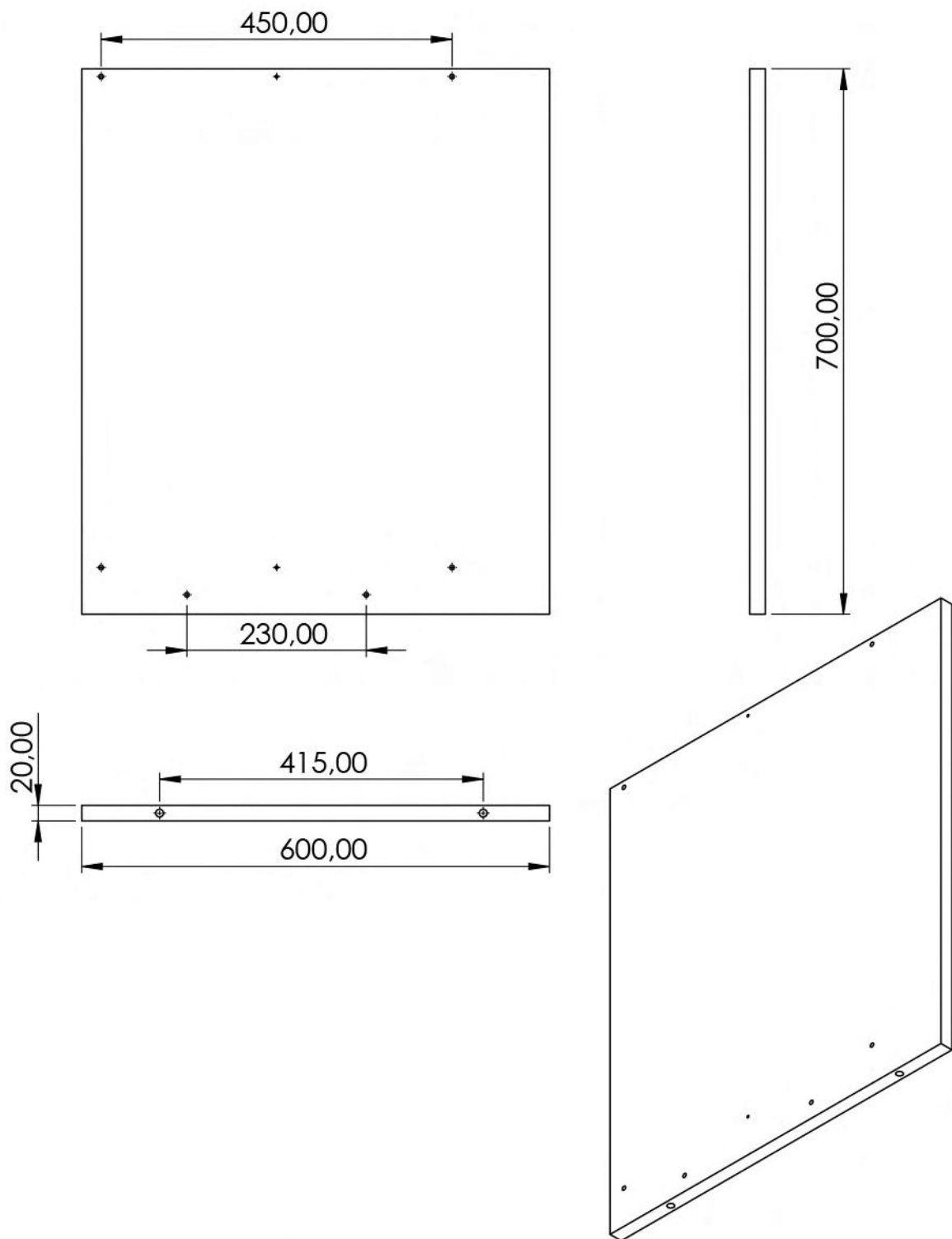
Data: 01/03/2022

Normas: ABNT


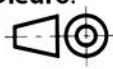
Código: 011

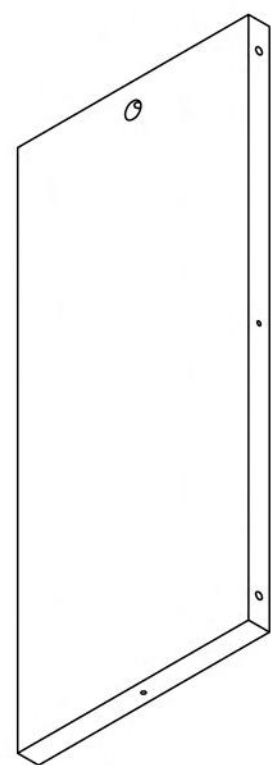
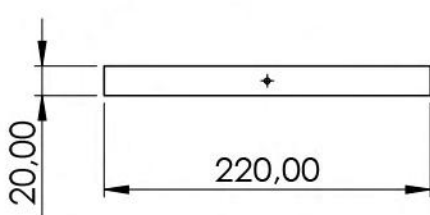
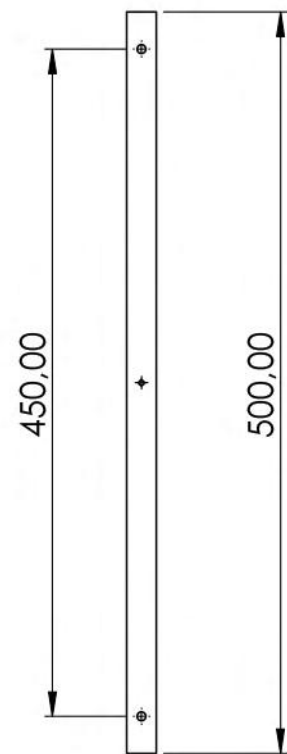
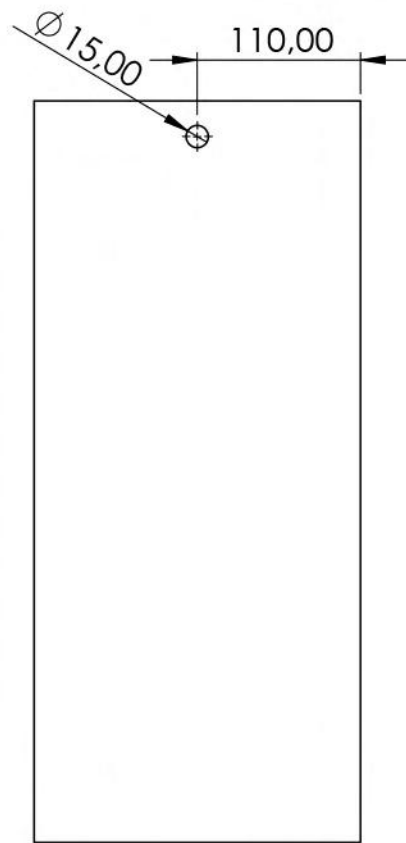


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema CPU
		Componente: Tábua Inferior CPU
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 012
		Diedro: 


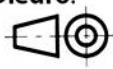


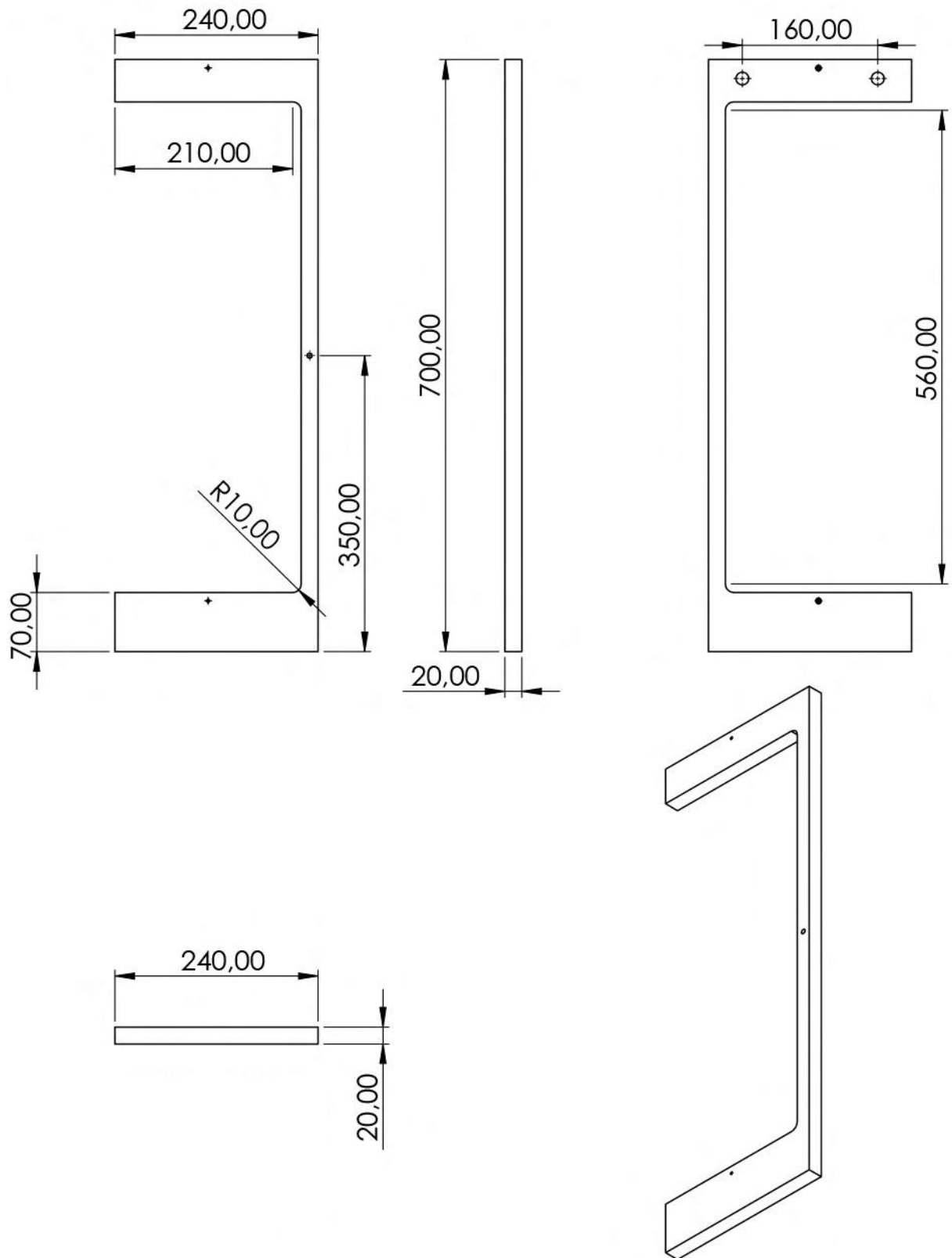
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO


CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema CPU	
		Componente: Tábua Lateral Esquerda CPU	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 013	



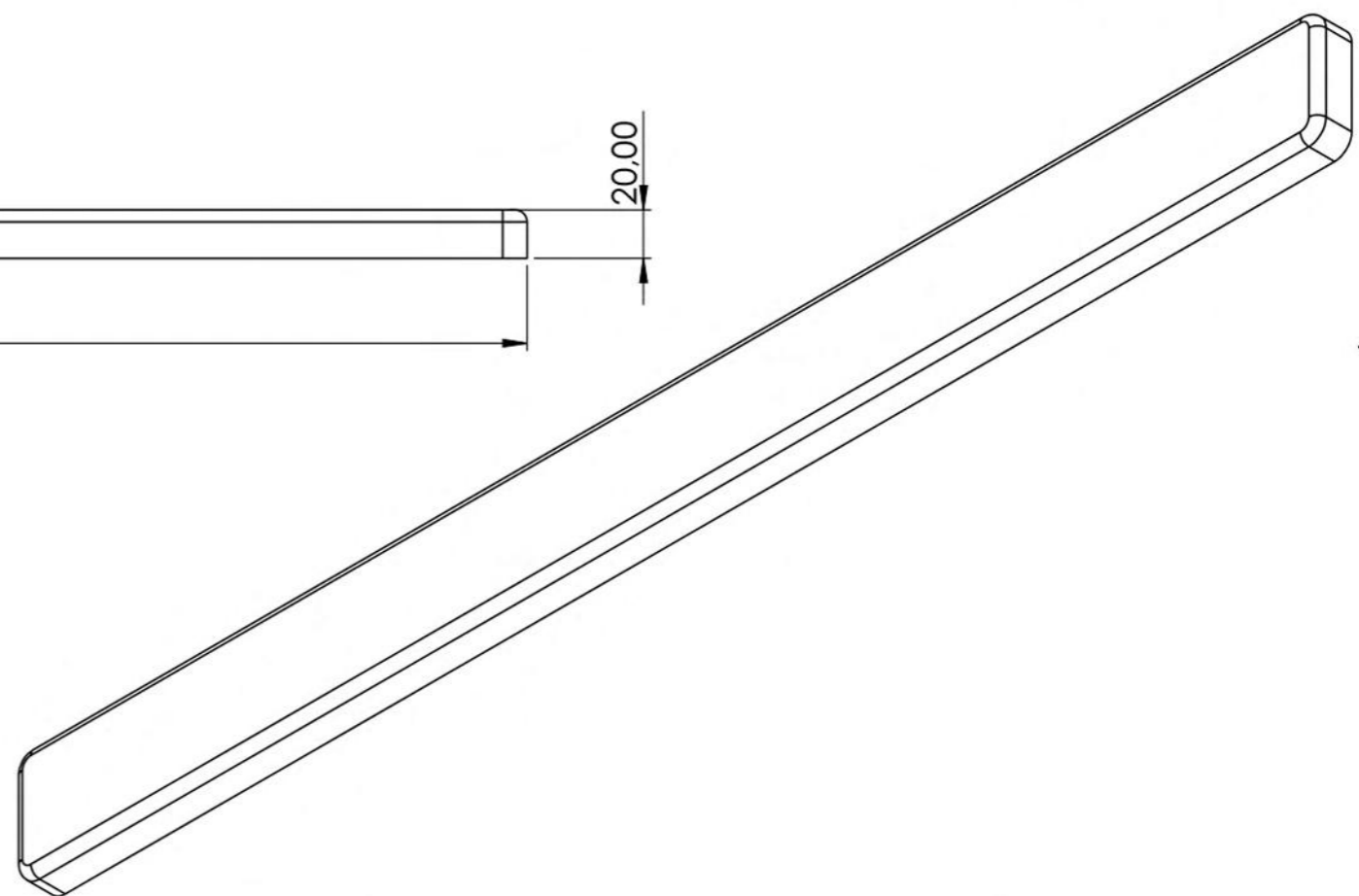
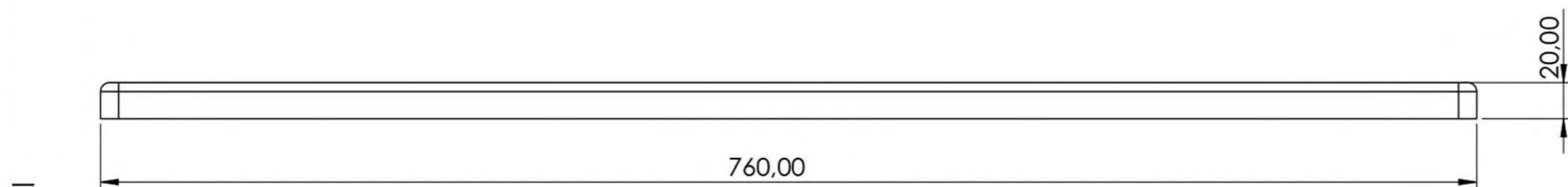
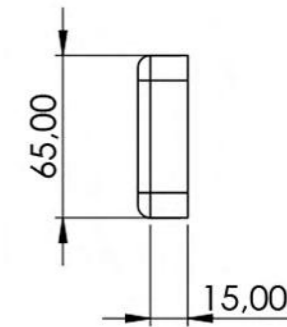
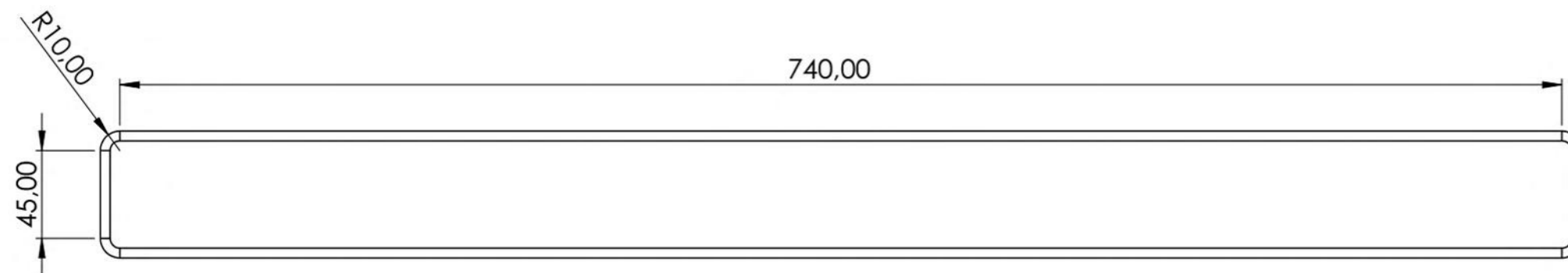
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema CPU	
		Componente: Tábua Superior CPU	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 014	

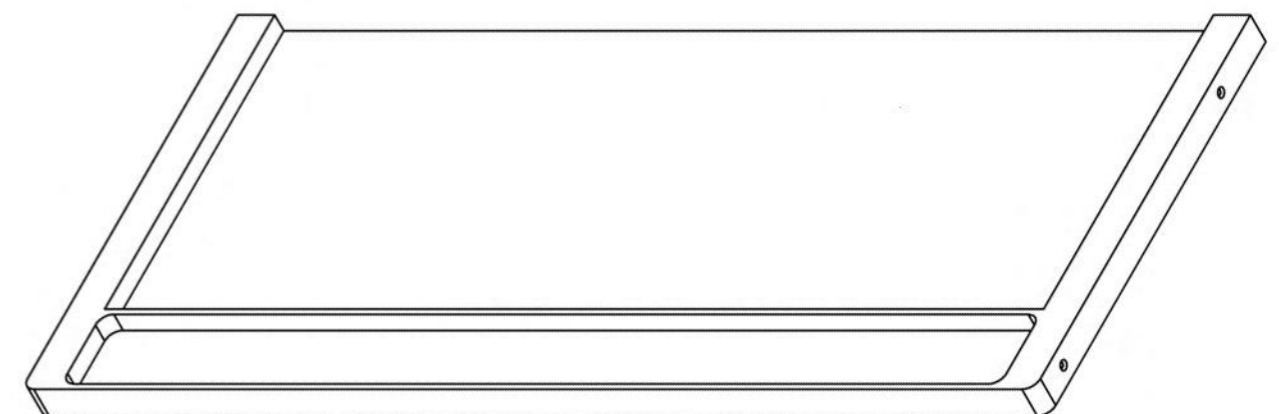
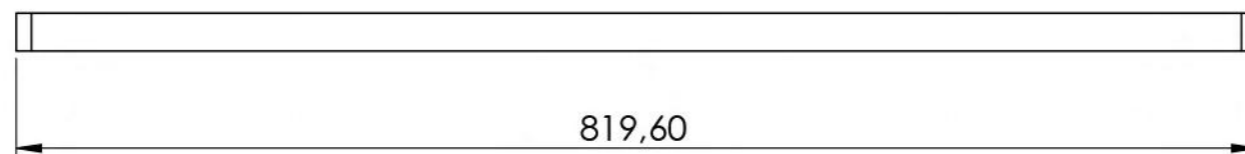
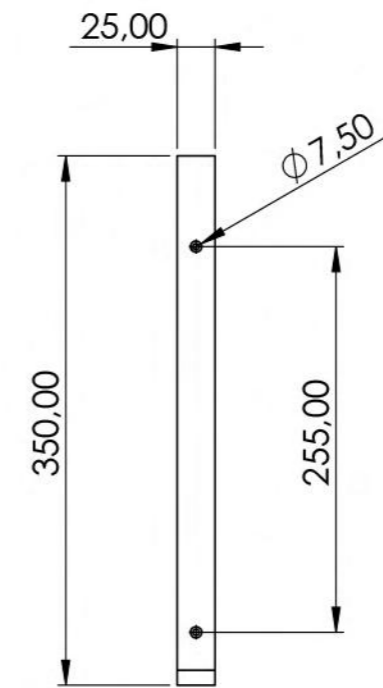
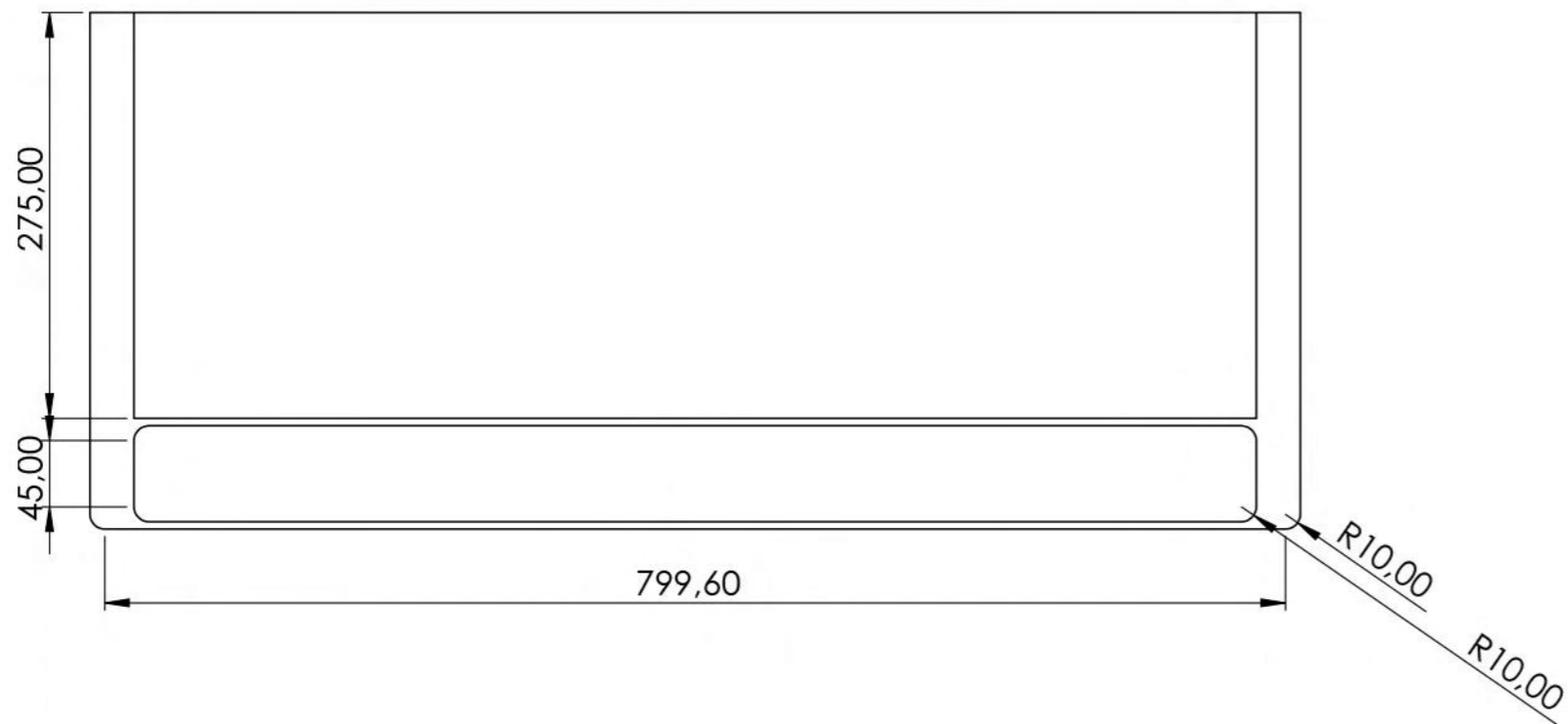


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema CPU
		Componente: Tábua Traseira CPU
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 015

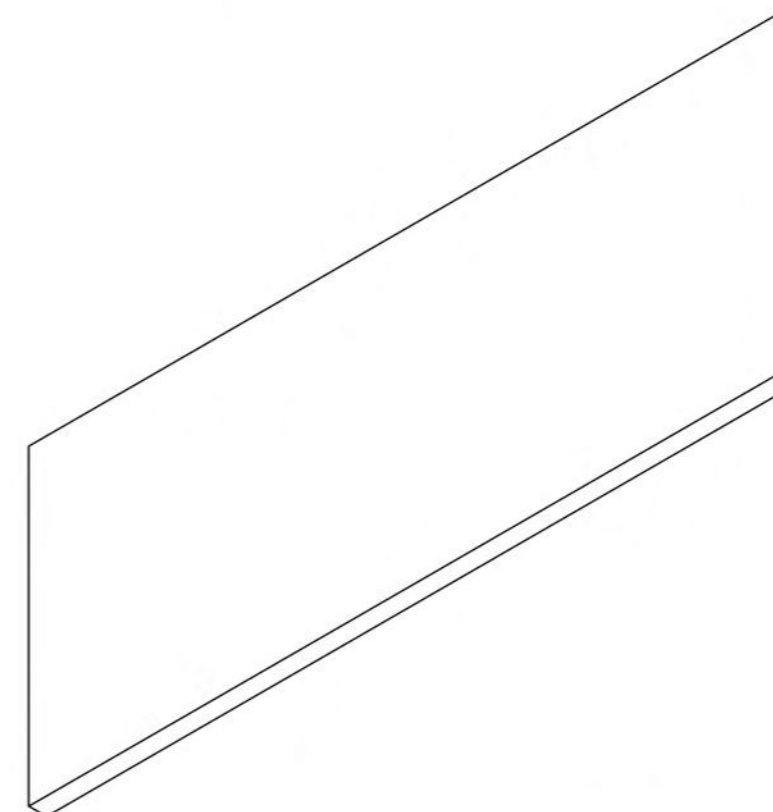
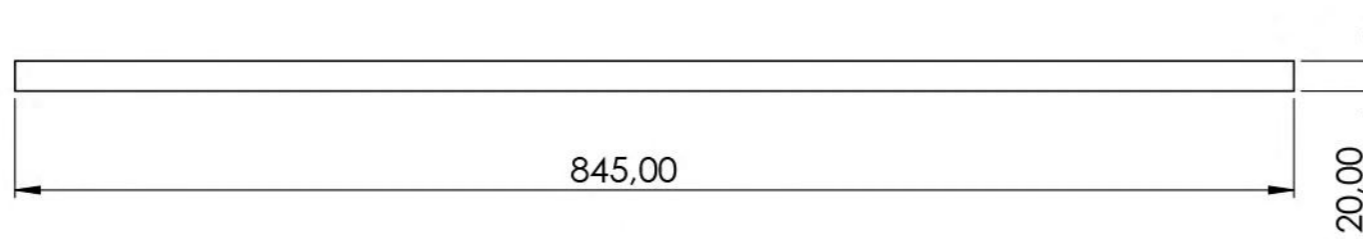
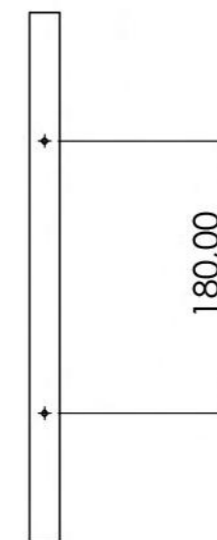






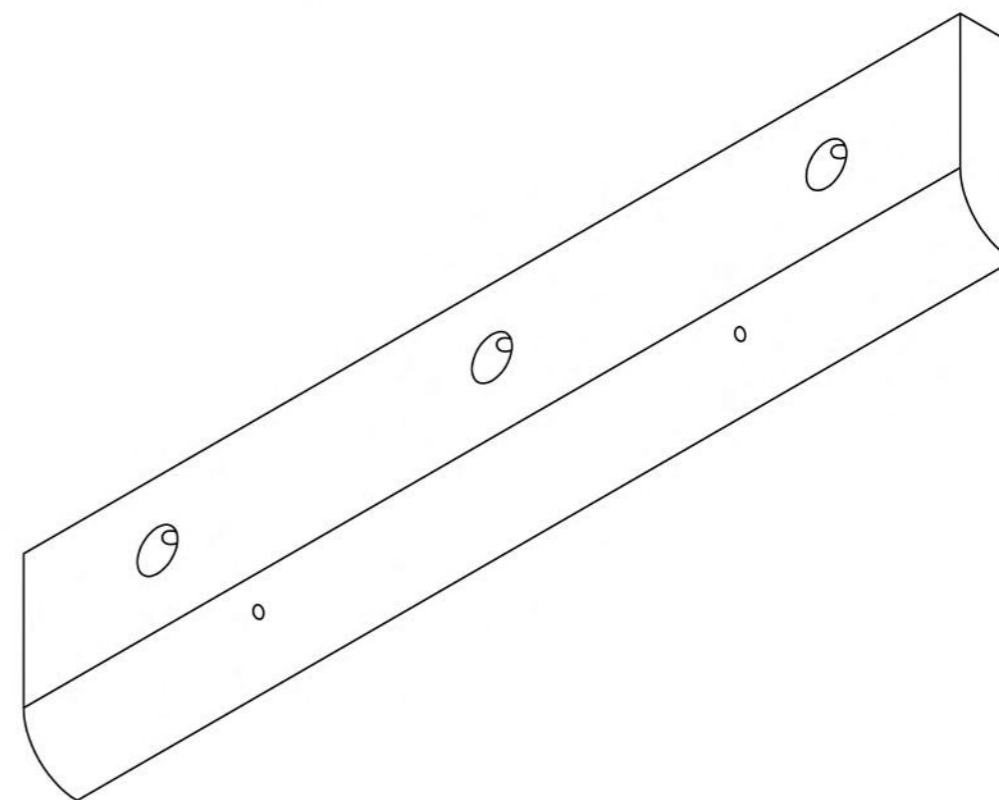
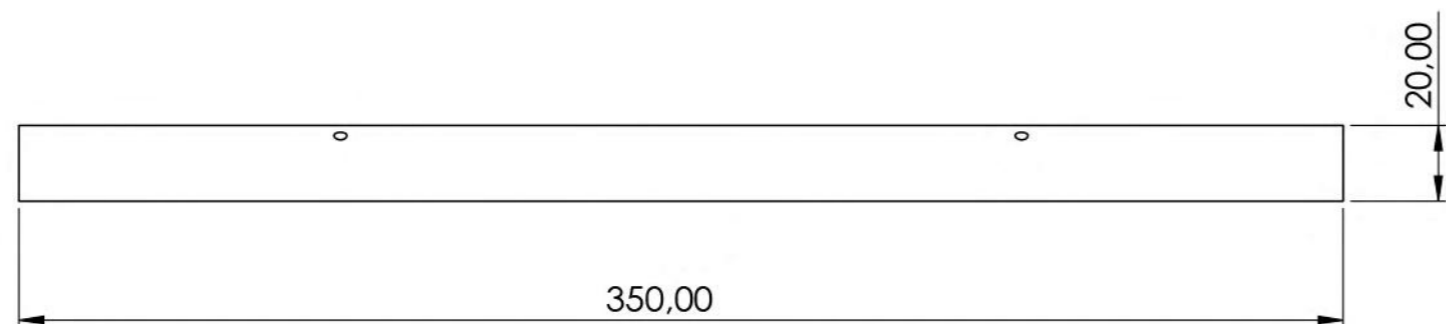
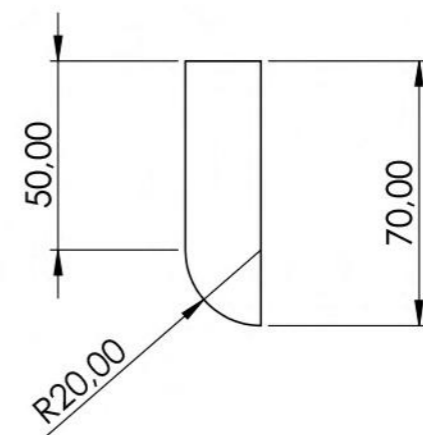
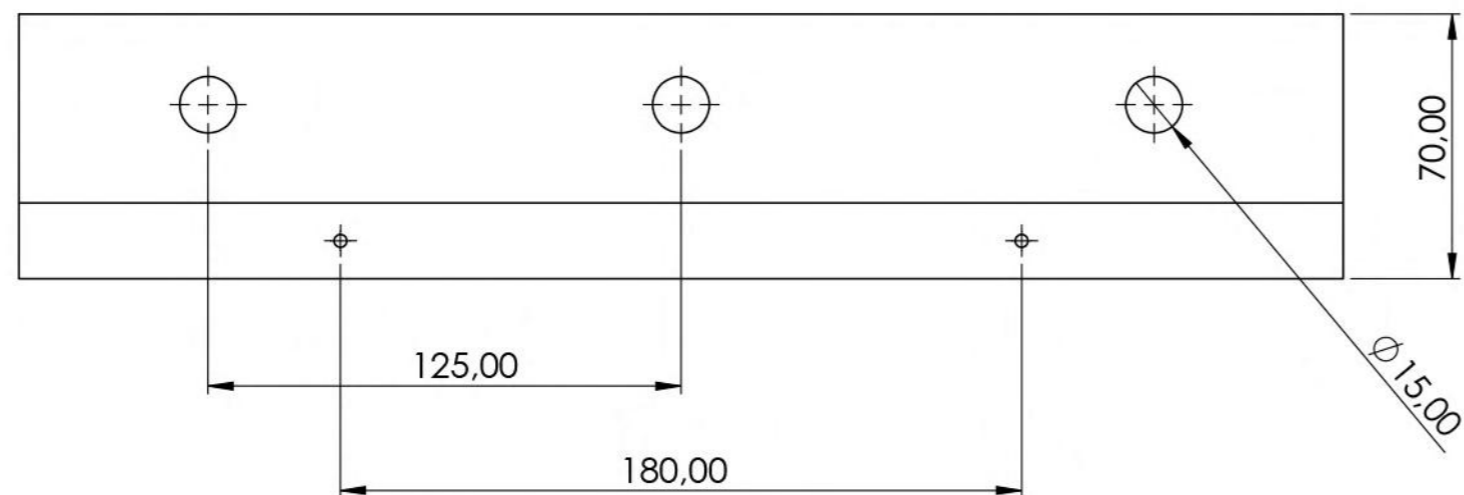
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Bandeja
		Componente: Almofada
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:6
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 016
		Diedro: 





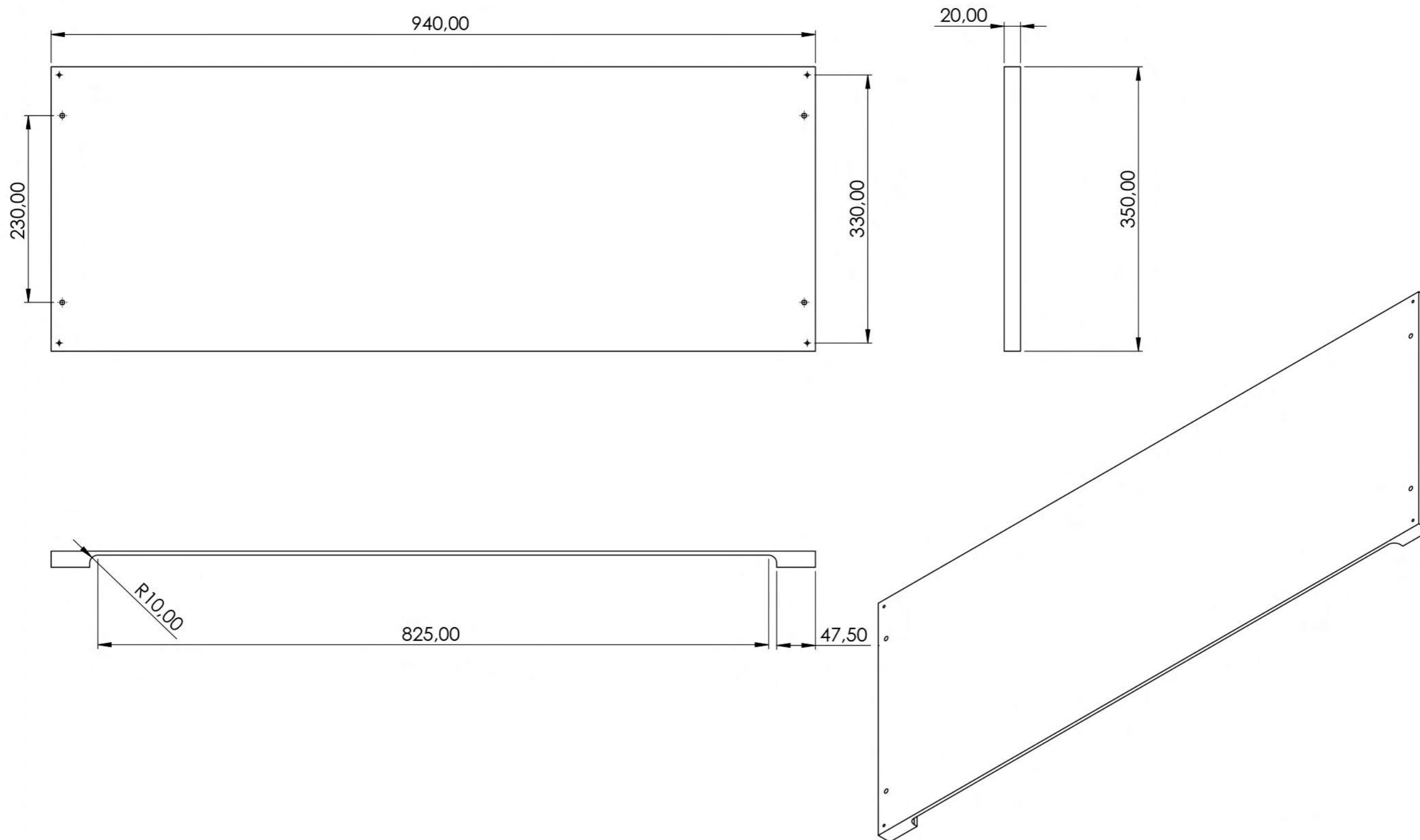
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Bandeja
		Componente: Bandeja
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 017
		Diedro: 





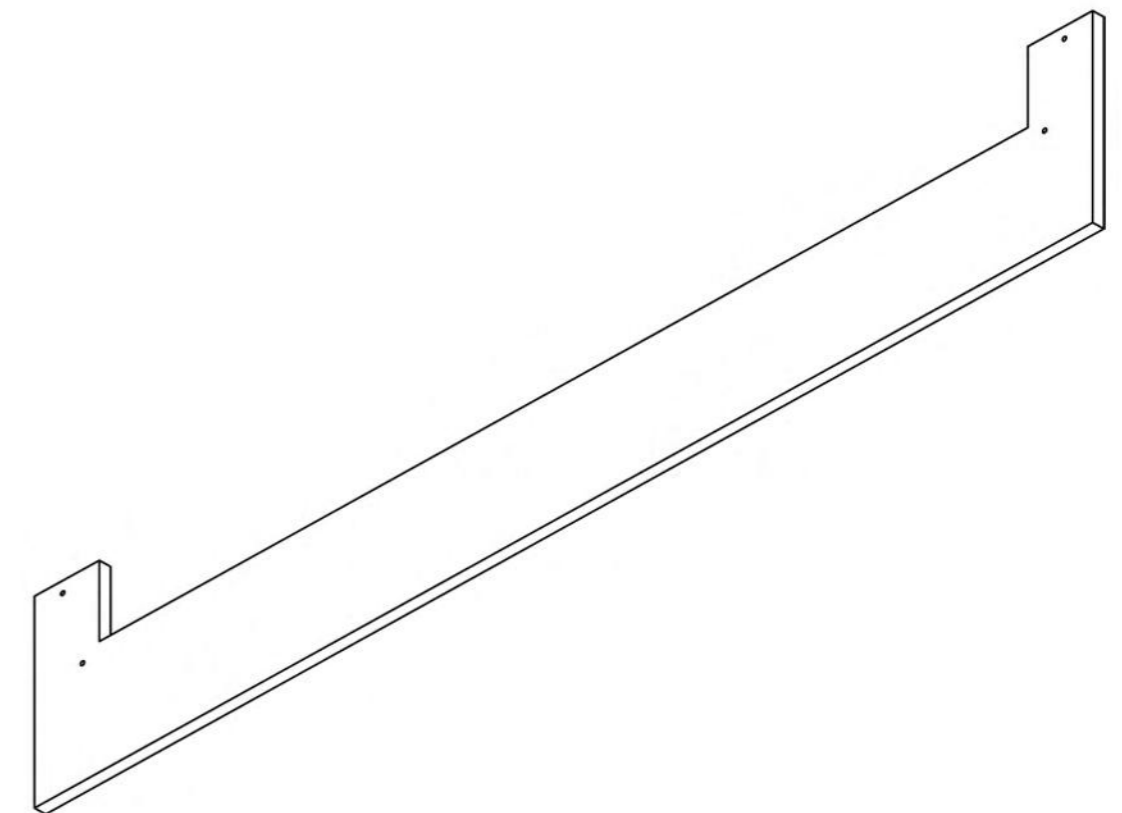
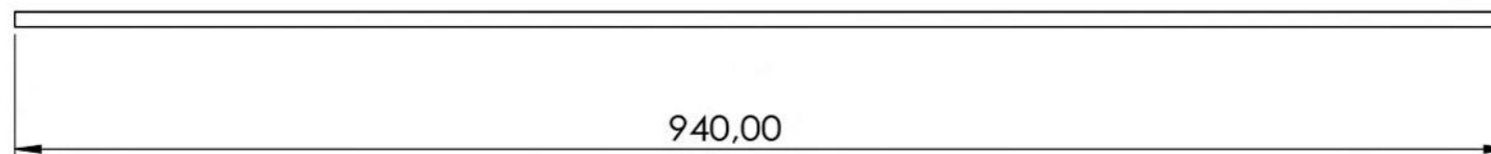
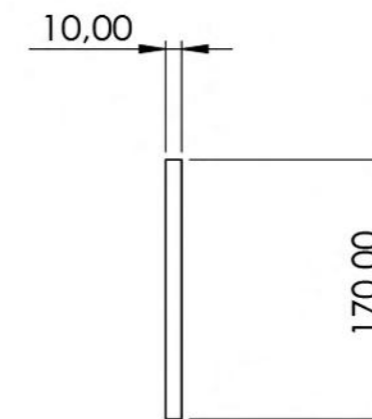
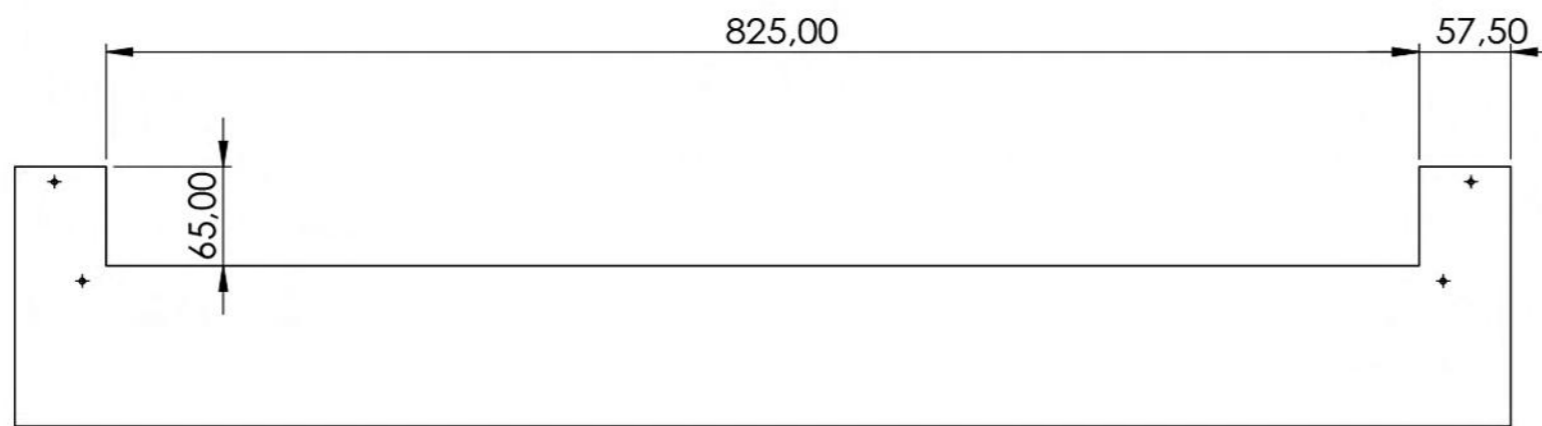
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Bandeja
		Componente: Tábua Inferior Bandeja
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 018
		Diedro: 





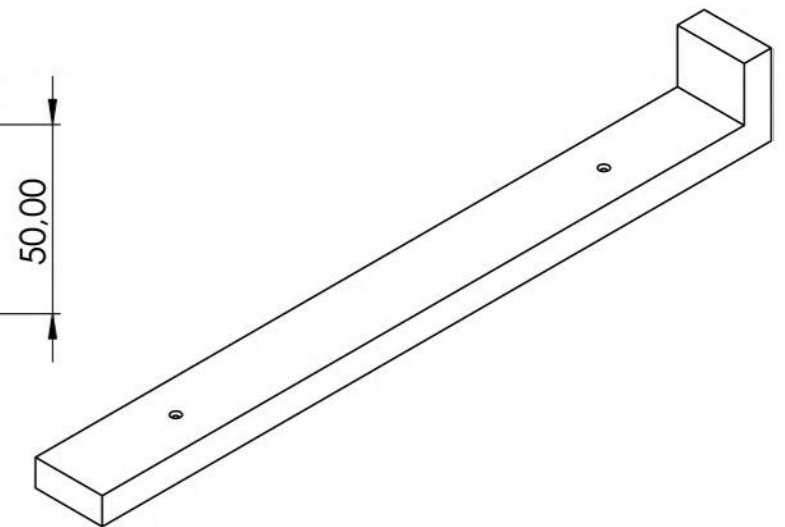
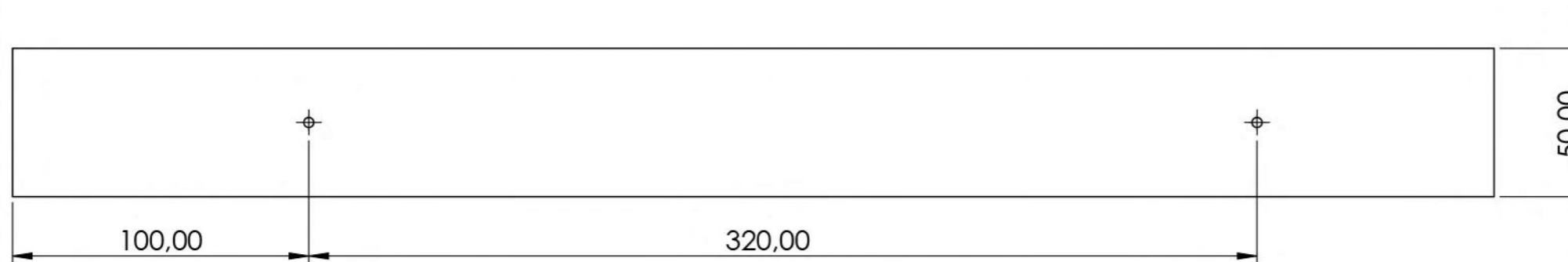
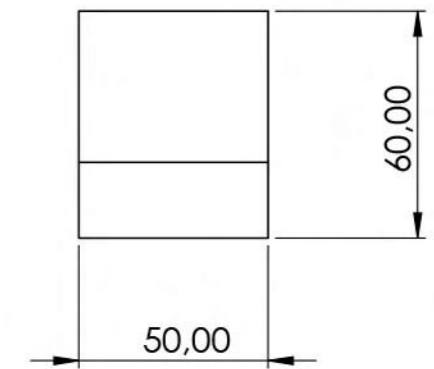
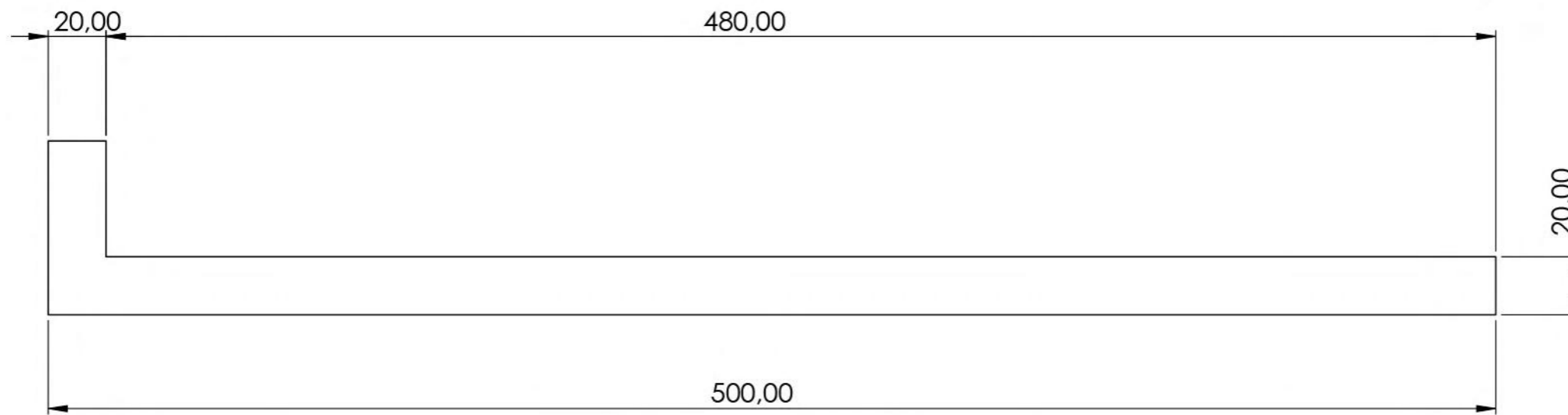
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Bandeja
		Componente: Tábua Lateral Esquerda e Direita Bandeja
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 019
		Diedro: 





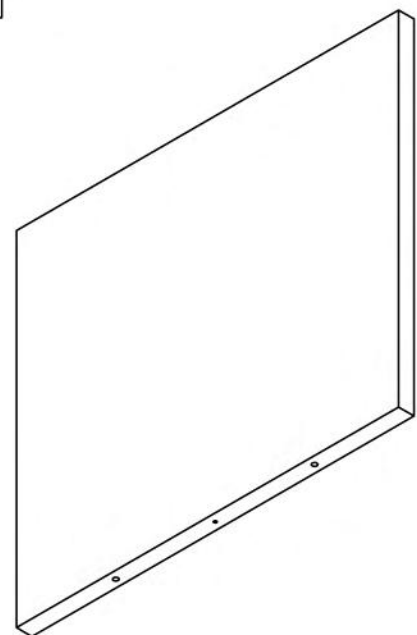
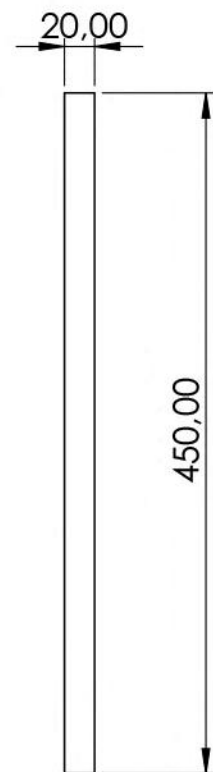
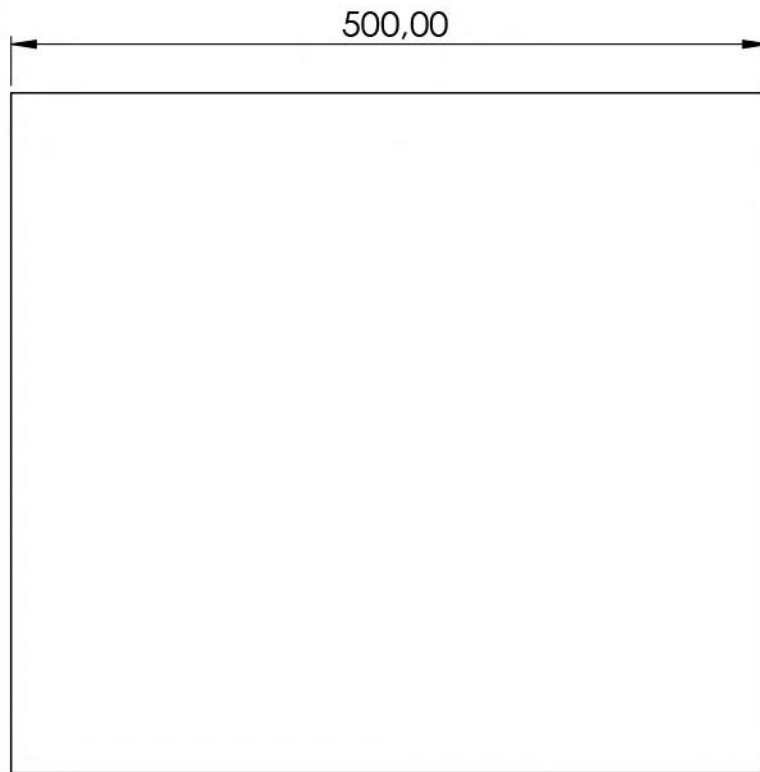
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Bandeja
		Componente: Tábua Superior Bandeja
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 020
		Diedro: 




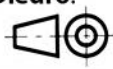
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema Bandeja	
	Componente: Tábua Traseira Bandeja	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosewelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 021

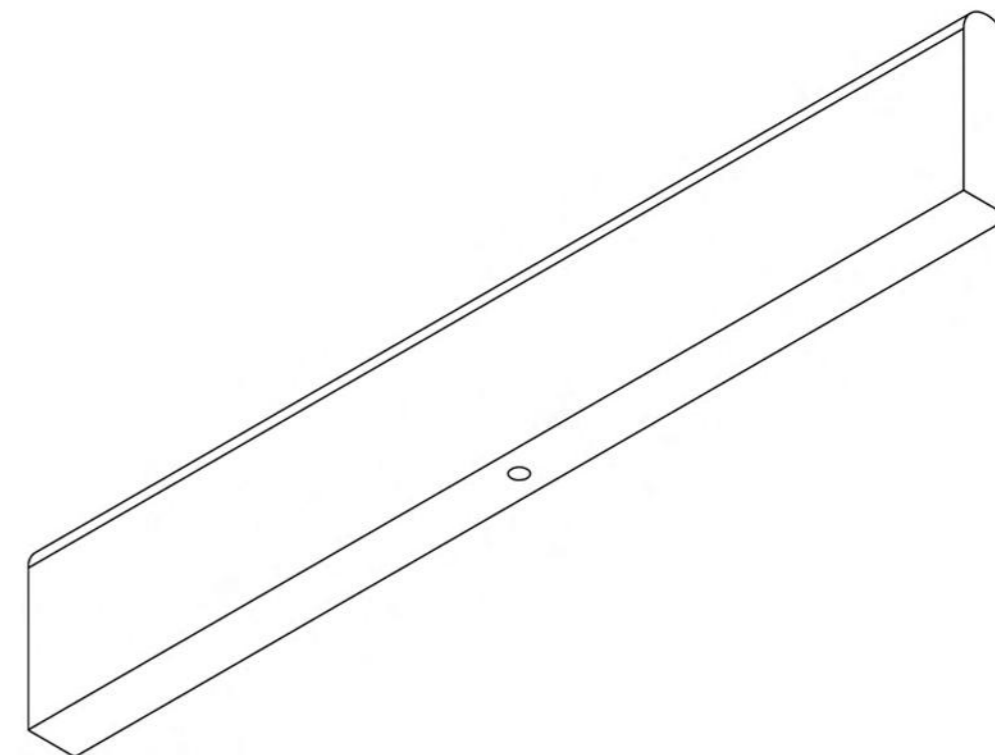
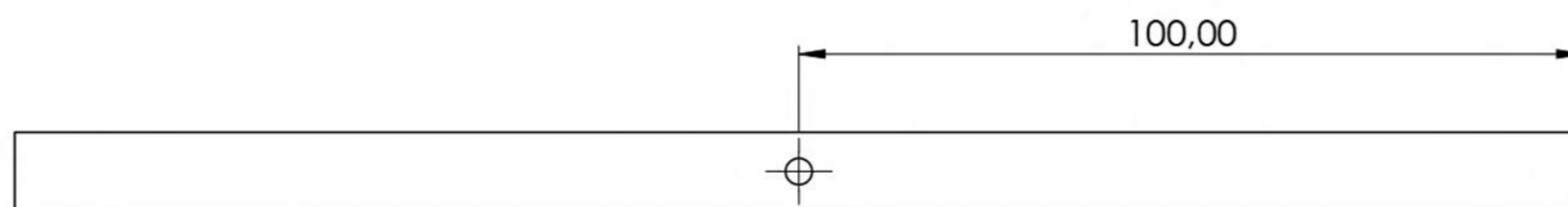
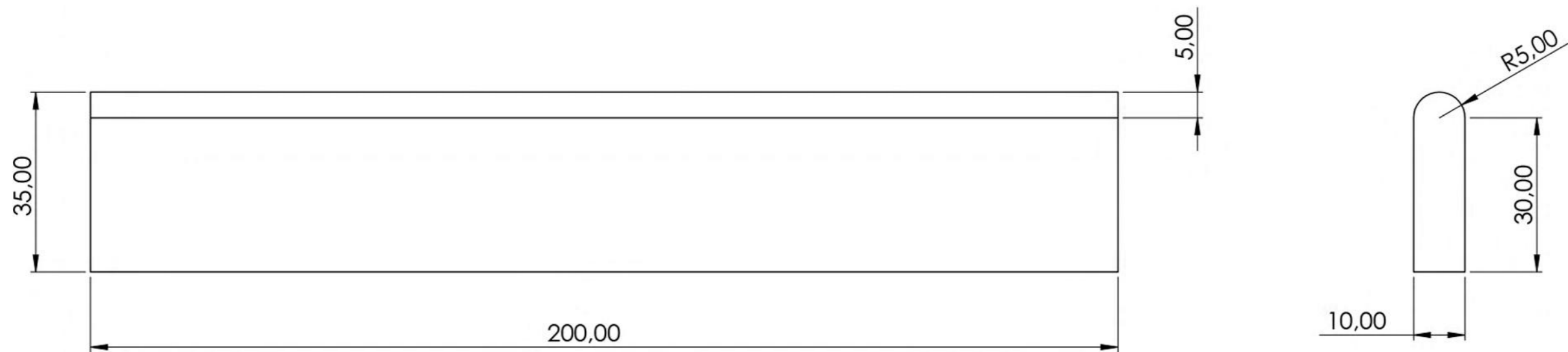




UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Base para Gaveta Vertical
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 022
		Diedro: 

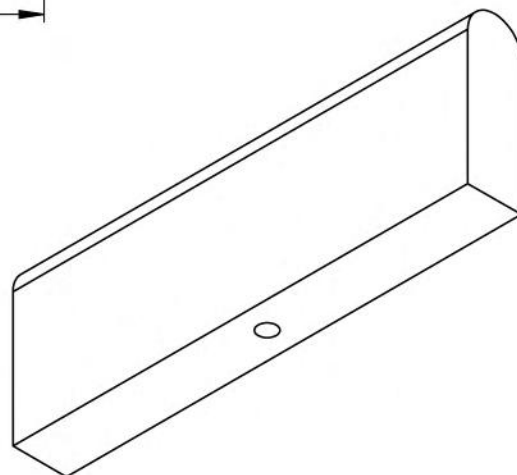
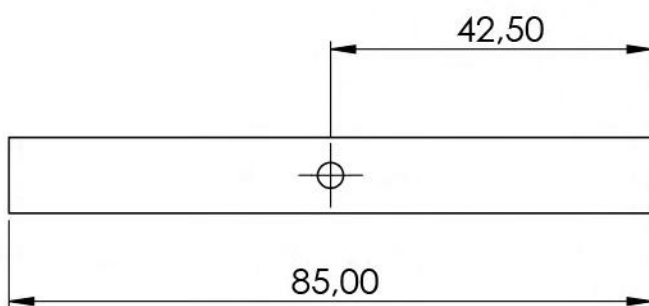
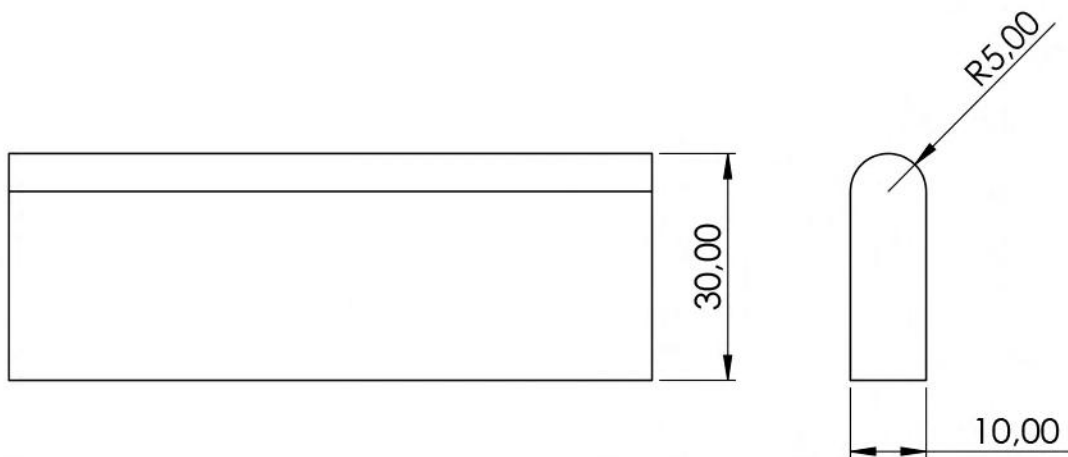


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO


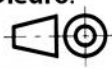
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Base Vertical para Gavetas	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 023	

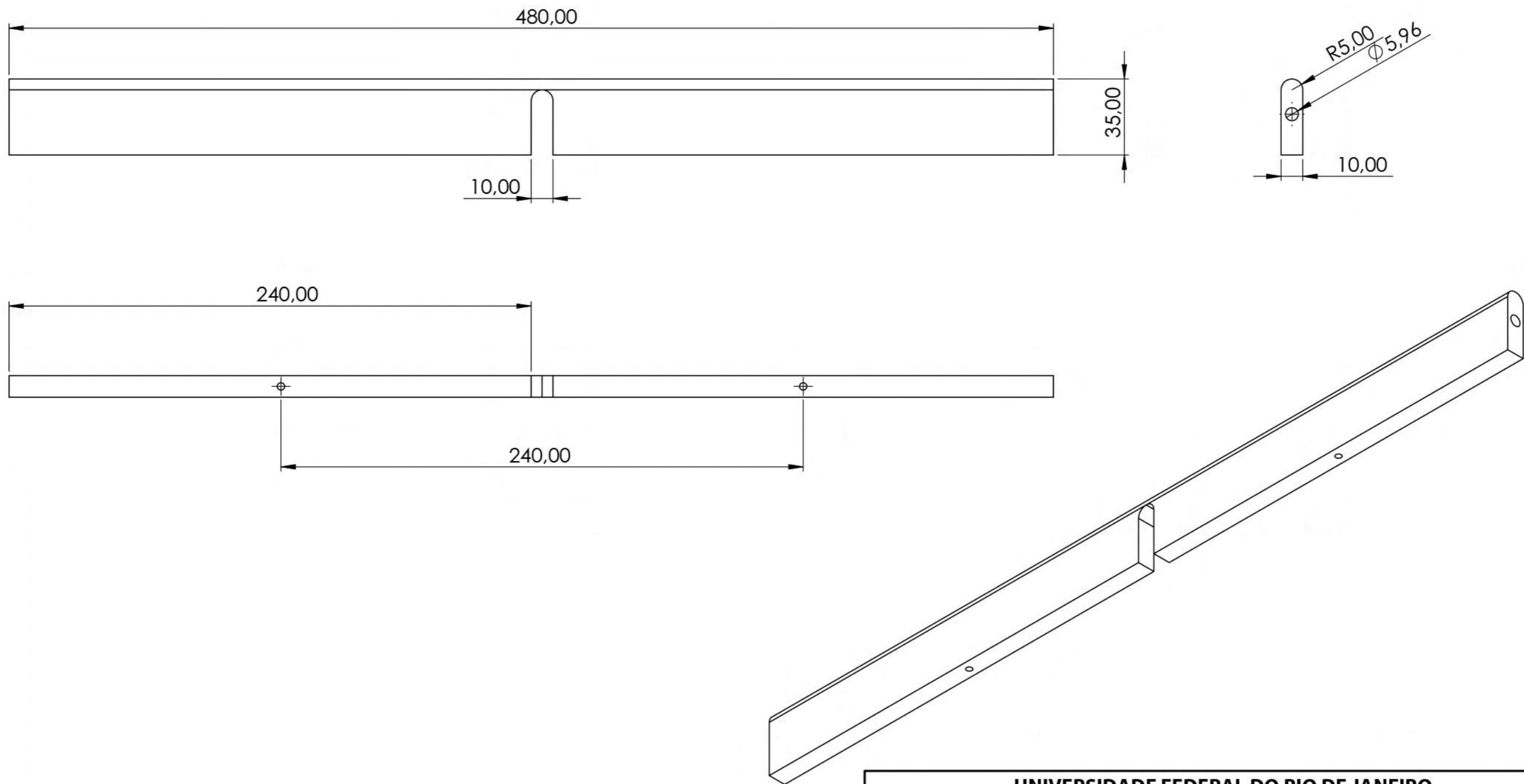


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Divisória Gaveta Grande
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 024
		Diedro: 

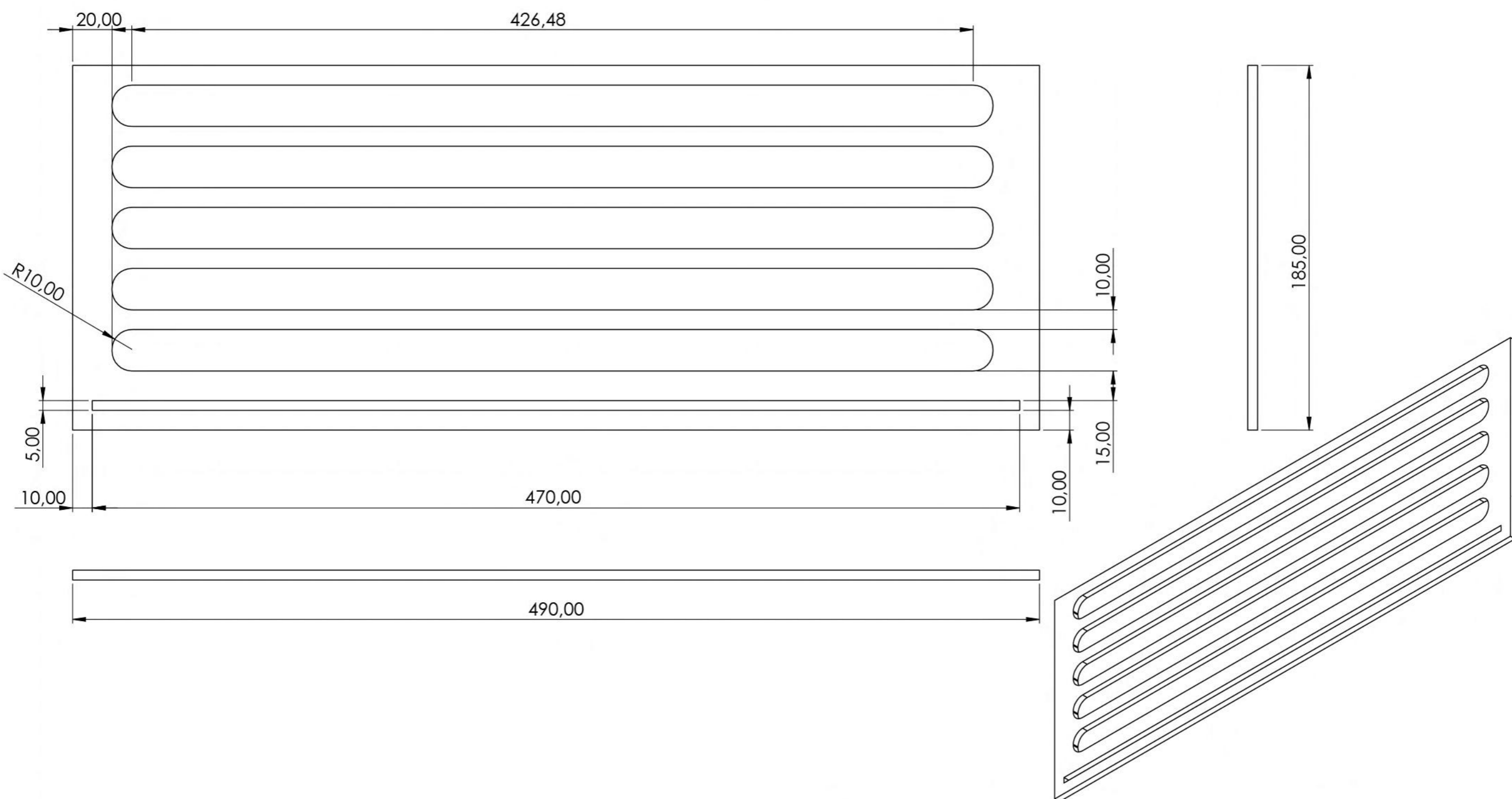




UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

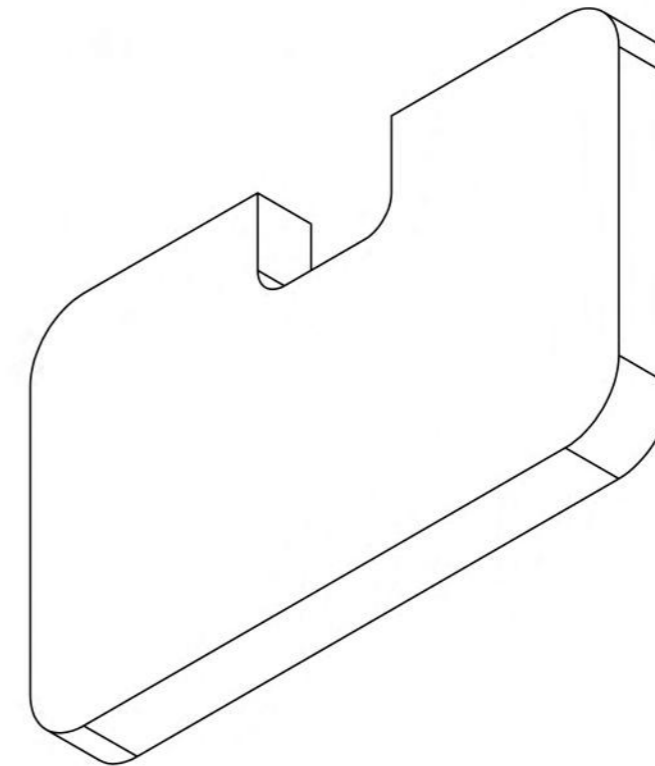
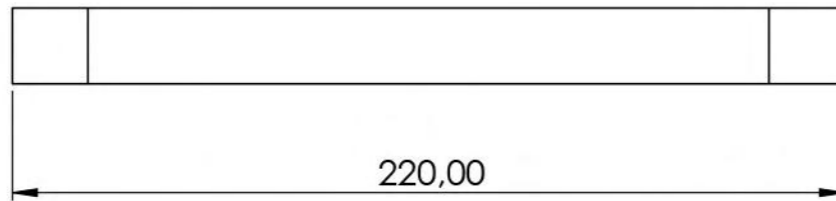
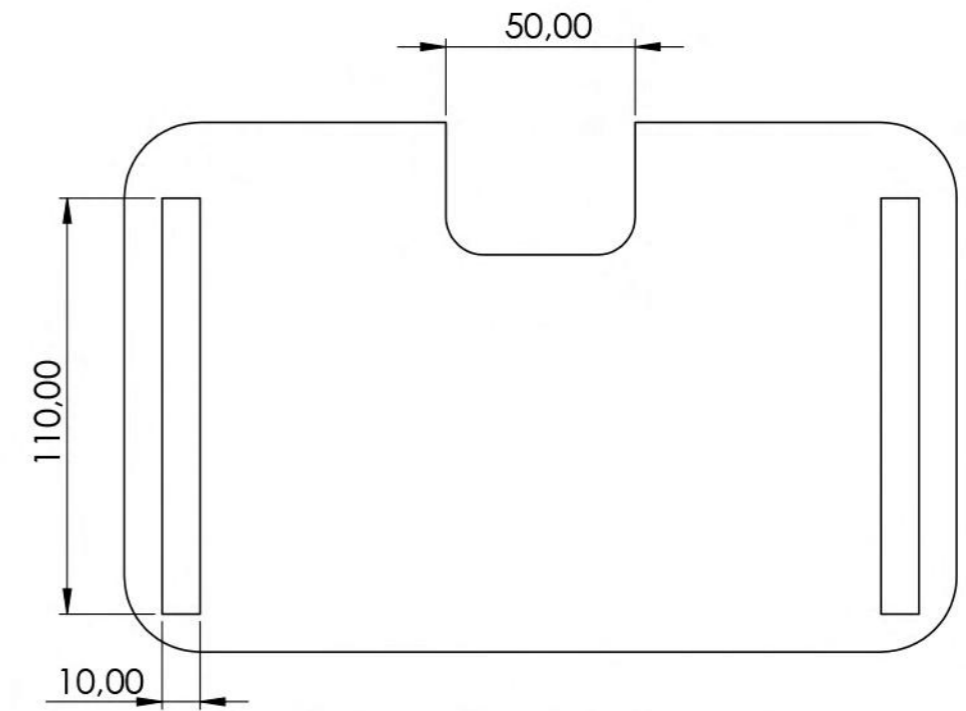
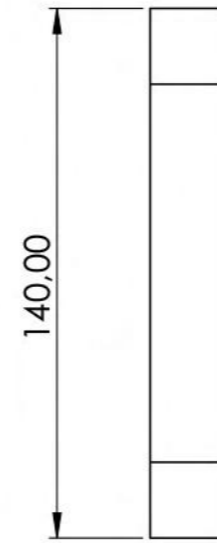
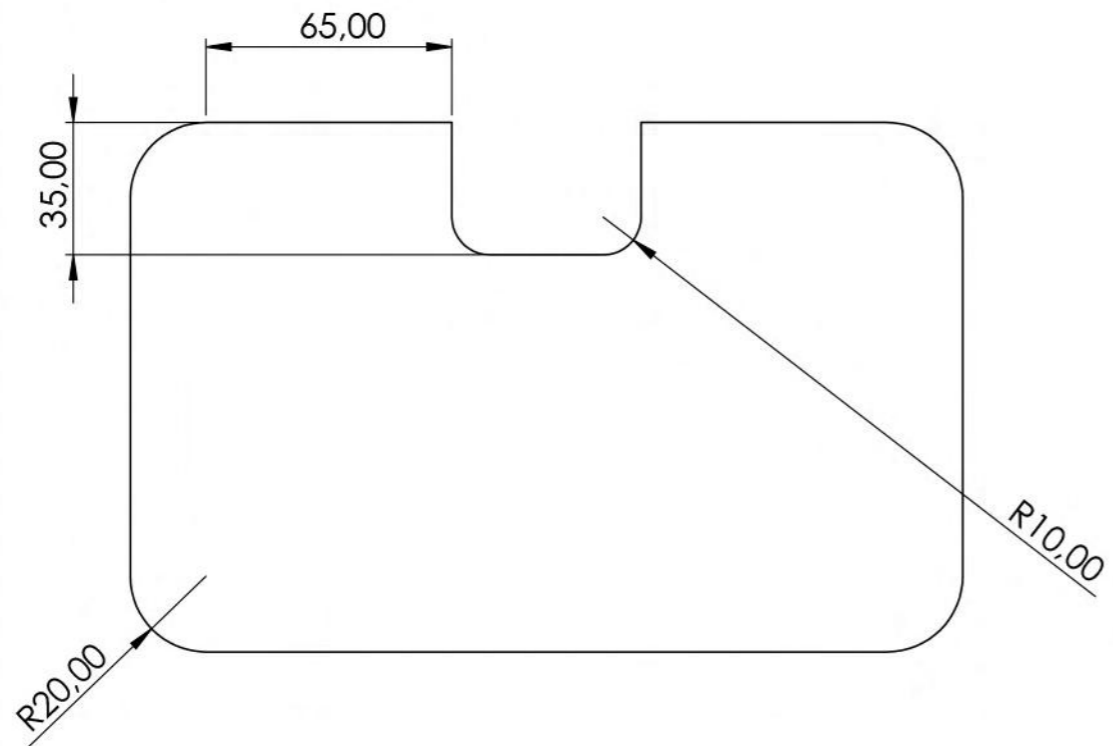
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Divisória Gaveta Pequena I	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:5	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 025	




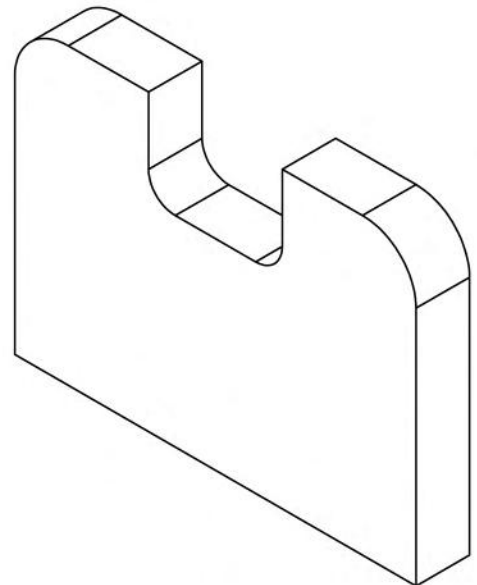
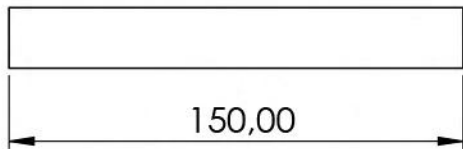
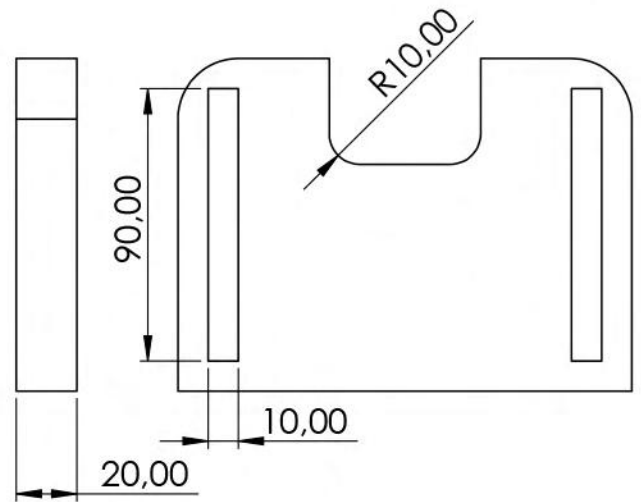
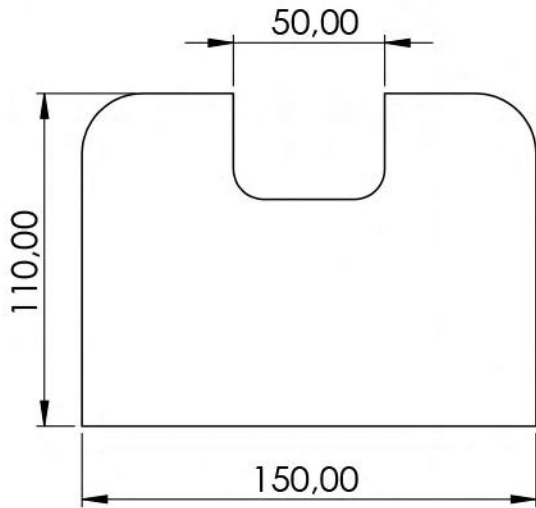
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Divisória Gaveta Pequena II
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 026
		Diedro: 




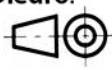
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Grade
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 027
		Diedro: 

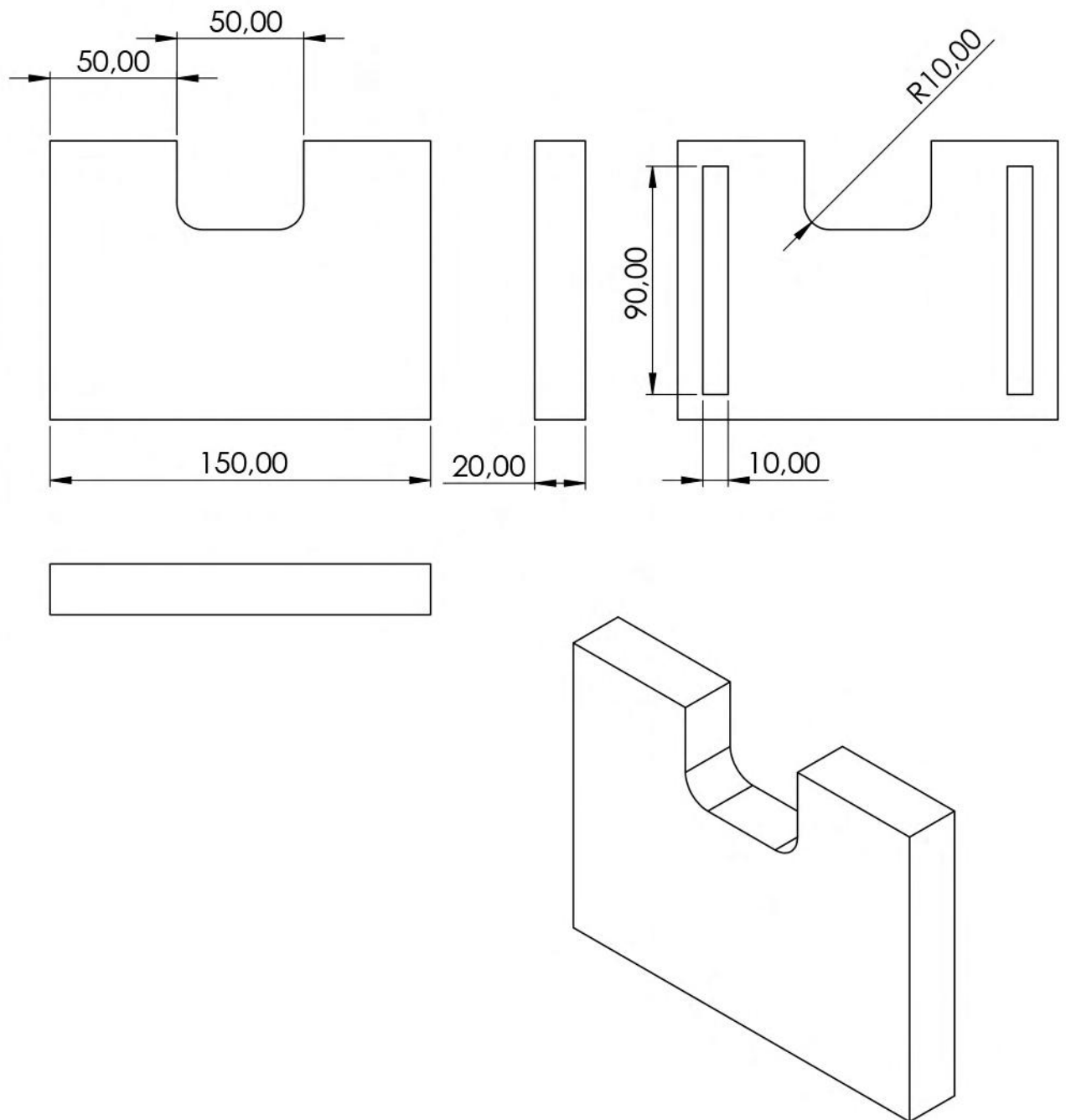


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema Gaveta	
	Componente: Tábua Frontal Gaveta Grande	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 028


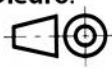


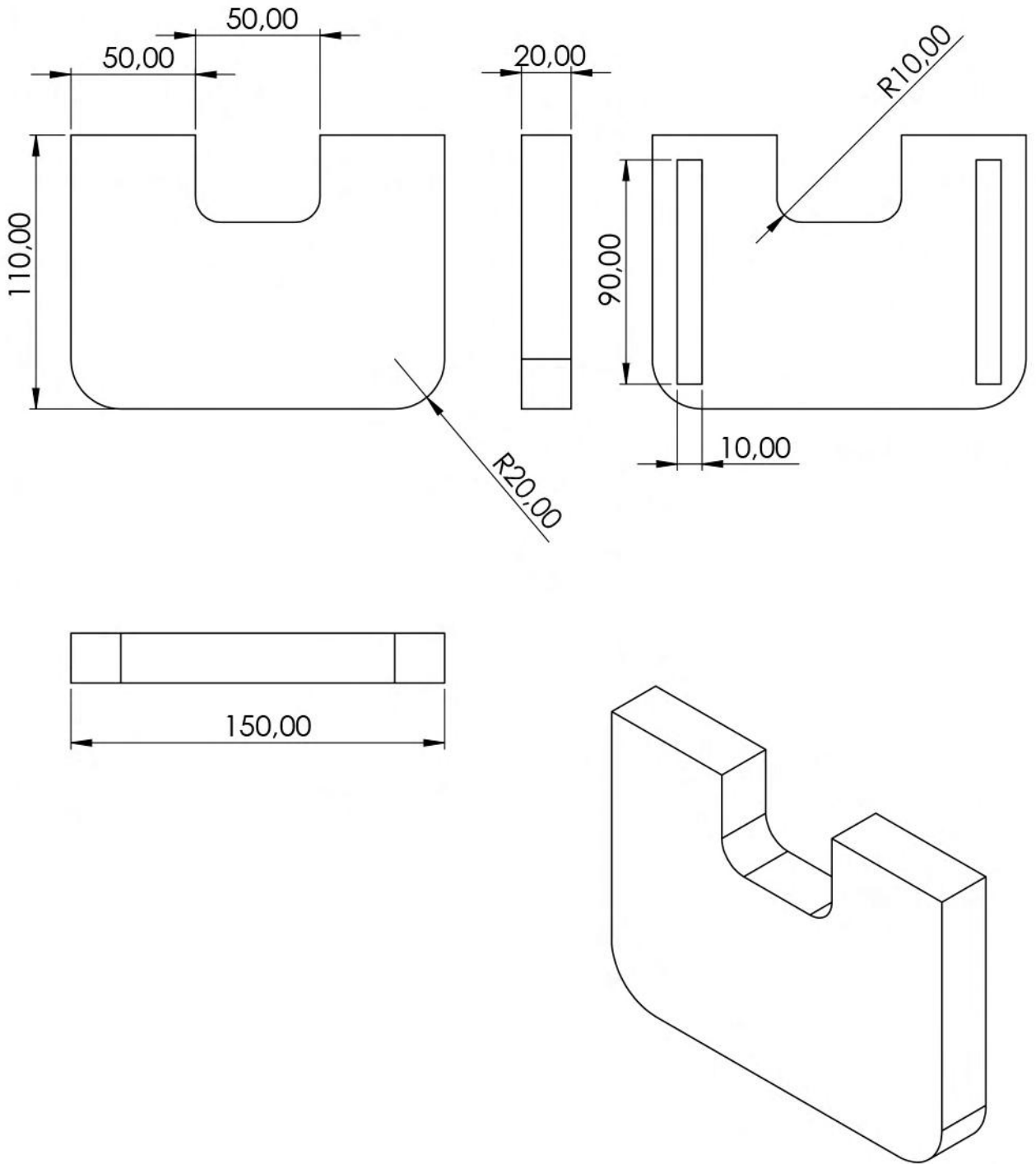
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Frontal Gaveta Pequena I	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:5	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 029	


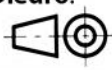


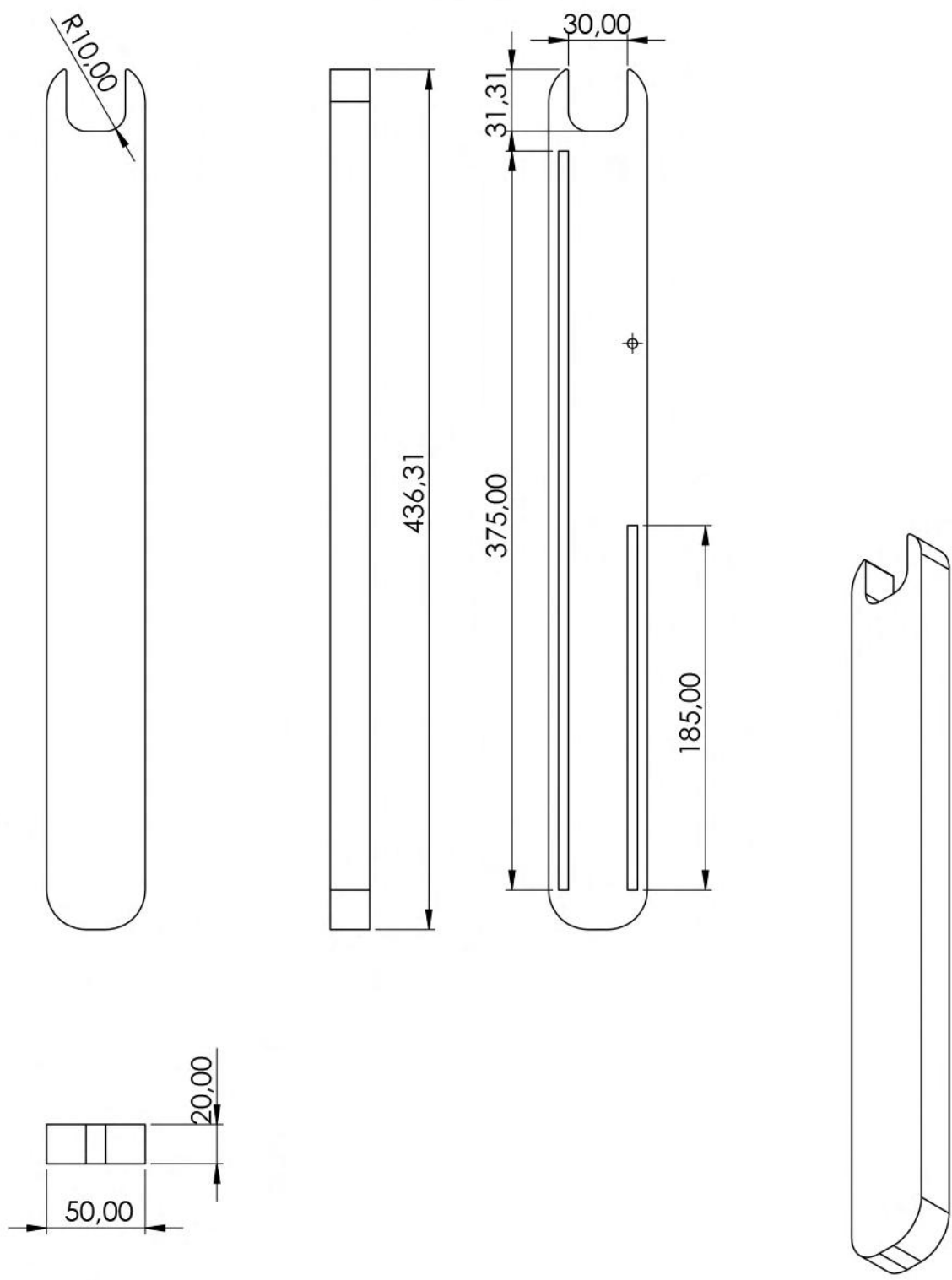
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Frontal Gaveta Pequena II e III	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:5	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 030	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO


CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Frontal Gaveta Pequena IV	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:5	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 031	




UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
------------------------------------	-------------------------------------

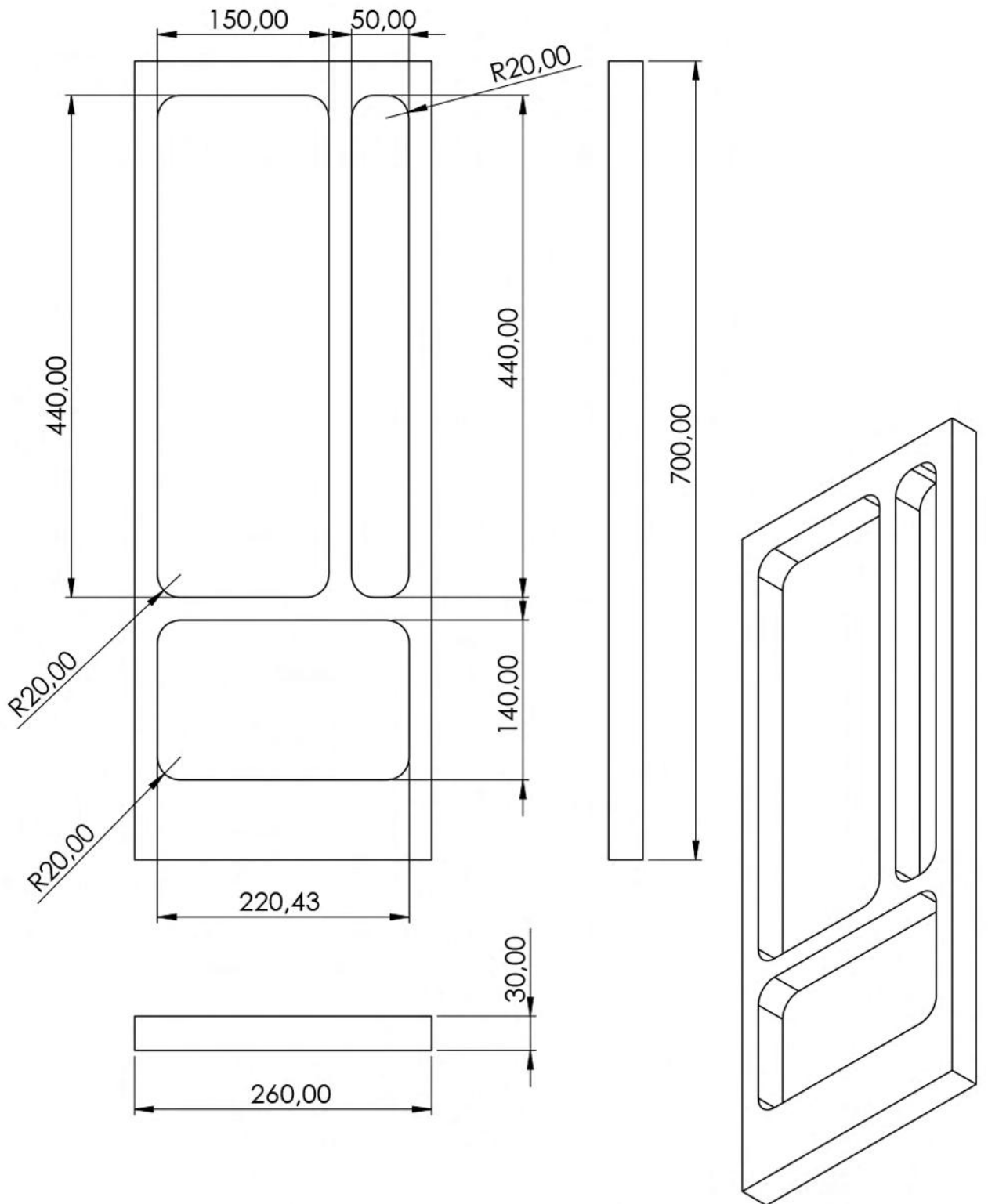
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
------------------------------------	--

Título do Projeto 	Sistema: Mesa Completa
	Subsistema: Subsistema Gaveta
	Componente: Tábua Frontal Gaveta Vertical


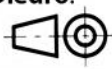
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:7	Diedro:
---	--------------------	----------------

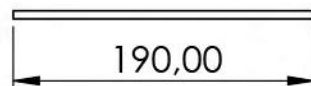
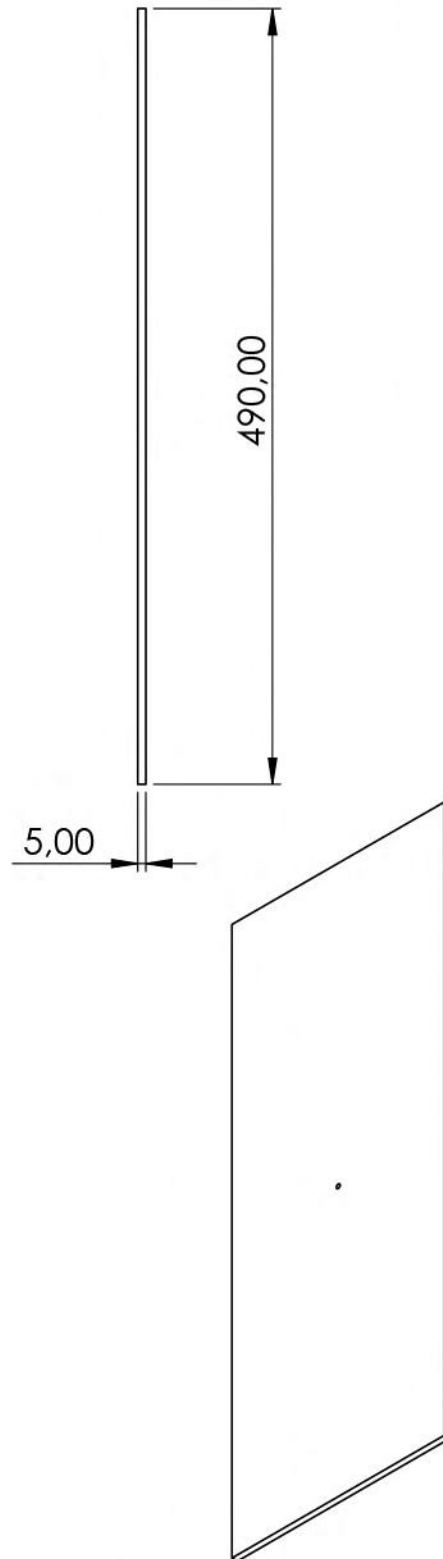
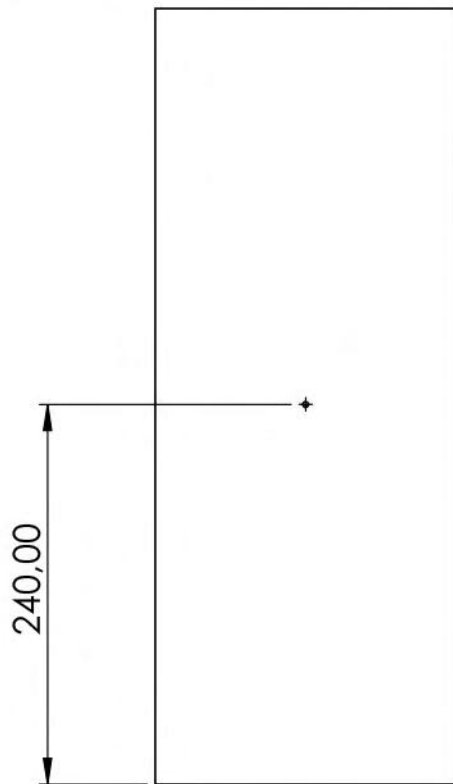
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
------------------------------------	--------------------------	---


Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 032
-------------------------	---------------------	--------------------



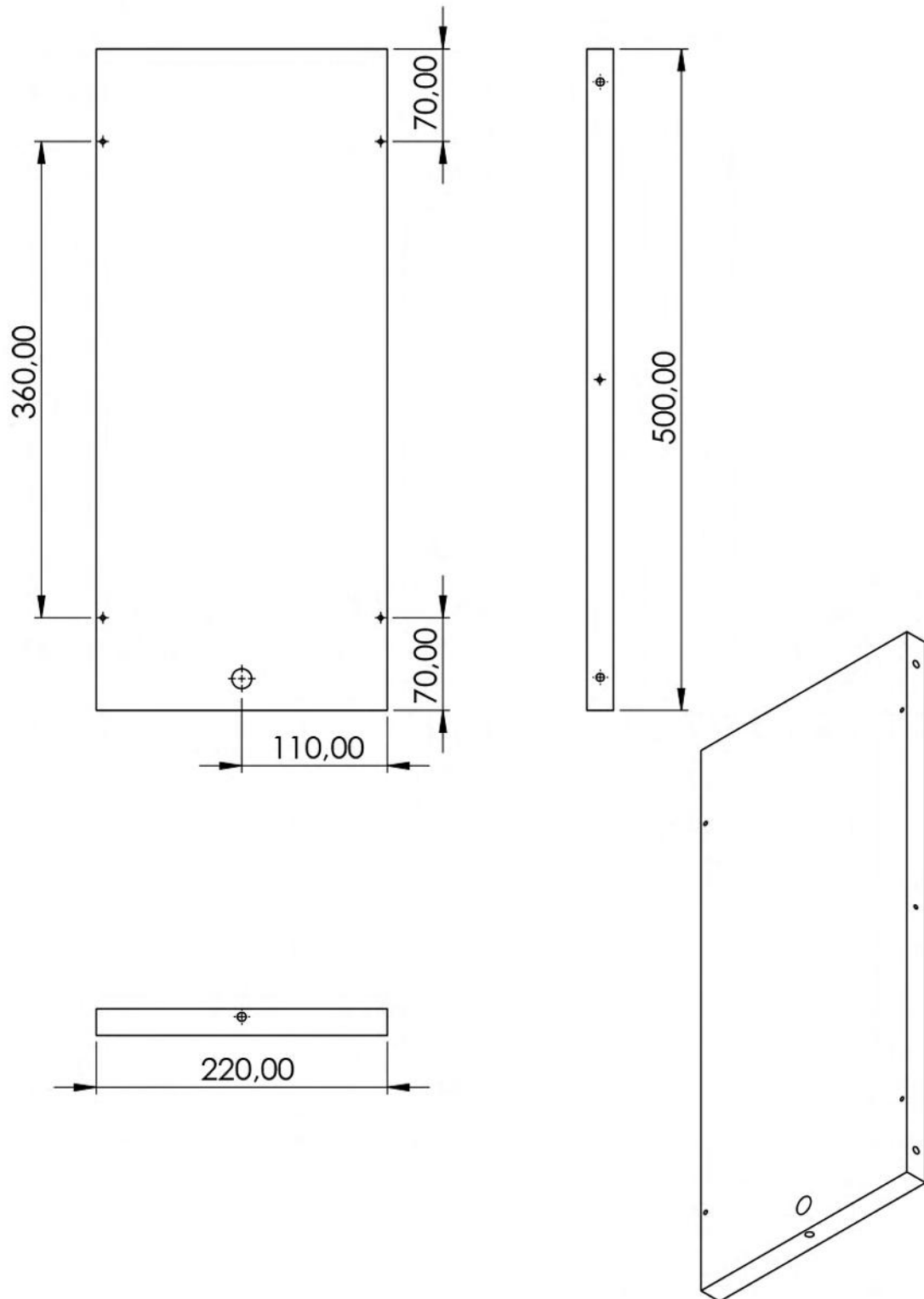
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Frontal Gaveteiro	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 033	


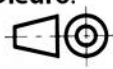


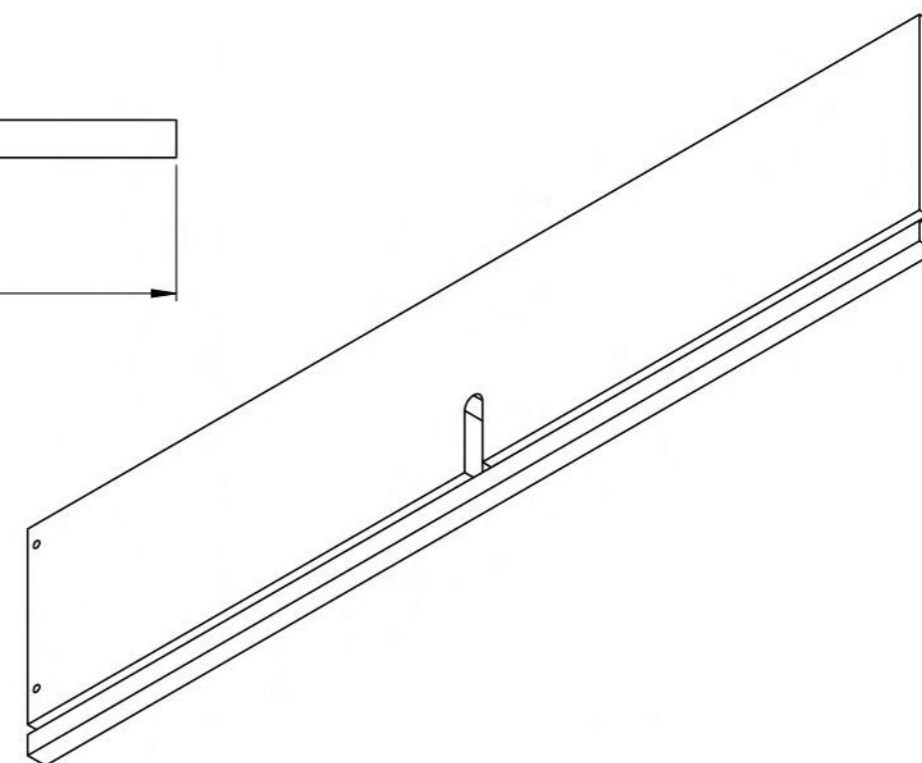
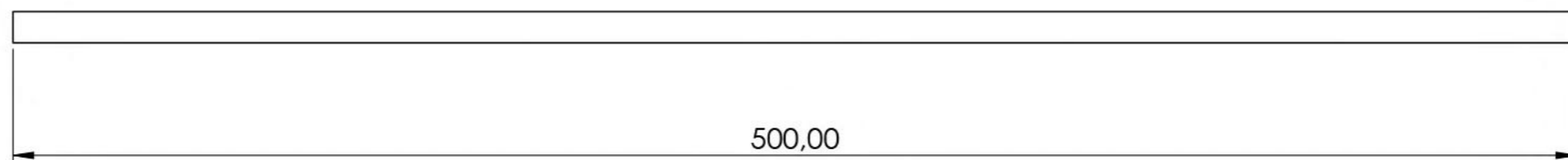
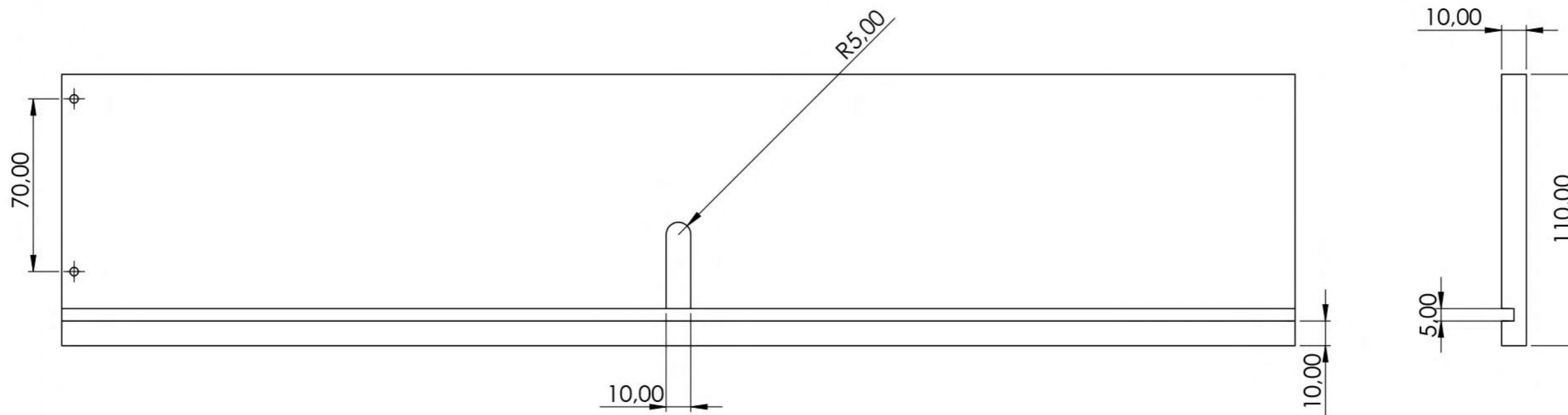
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Tábua Inferior Gaveta Grande
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 034





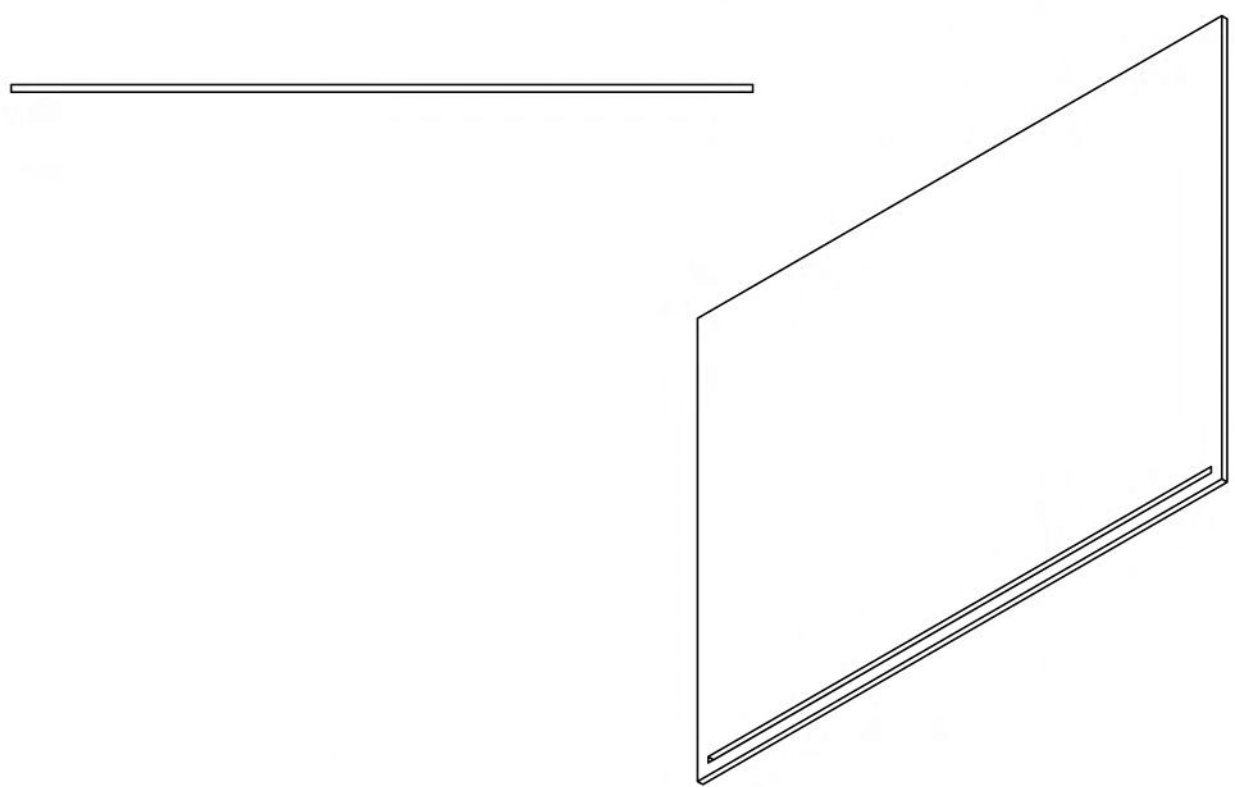
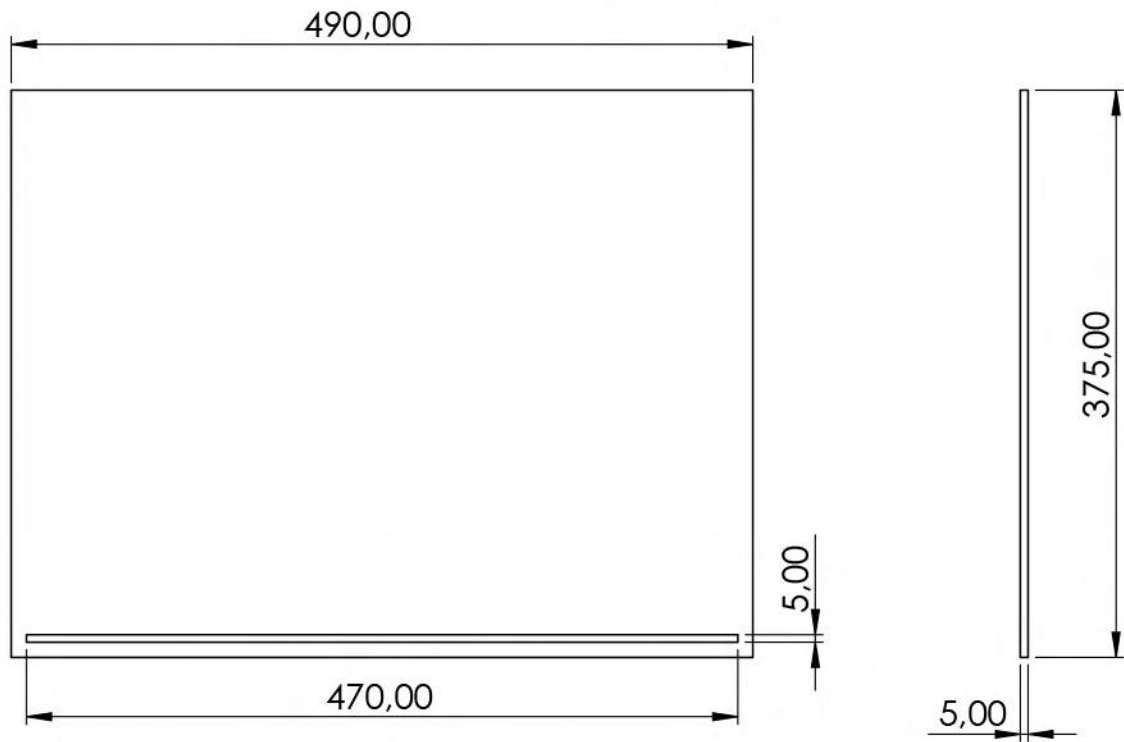



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Inferior Gaveteiro	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 035	

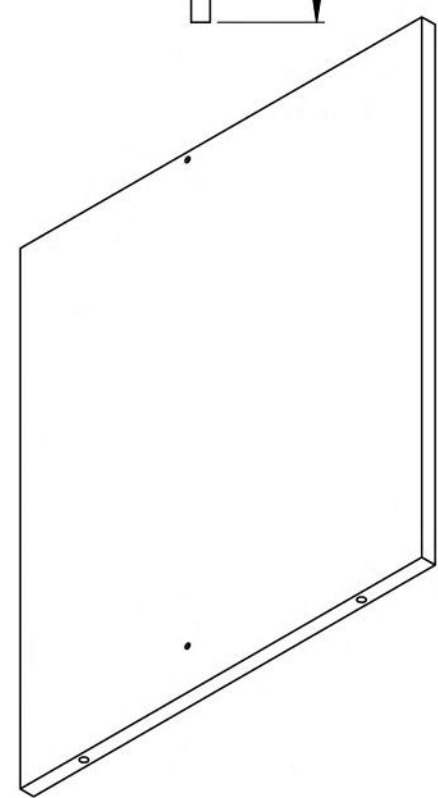
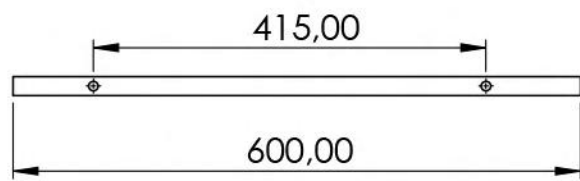
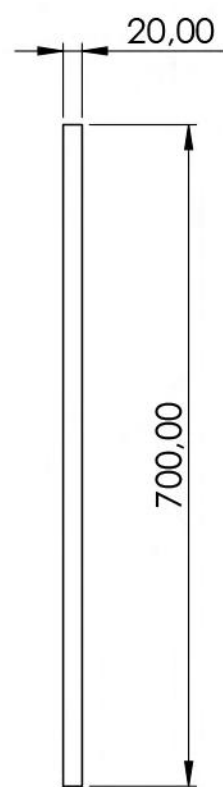
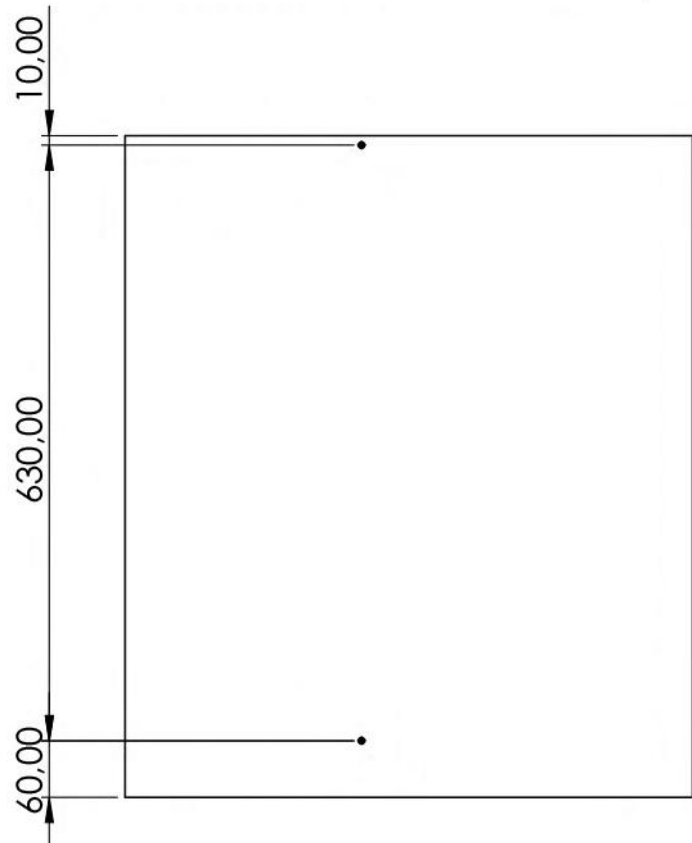



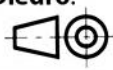
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Tábua Lateral Direita e Esquerda Gaveta Grande
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 036
		Diedro: 

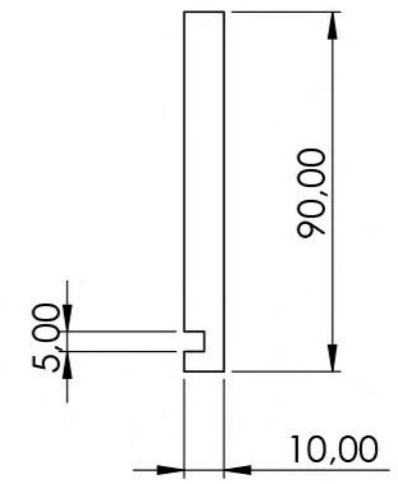
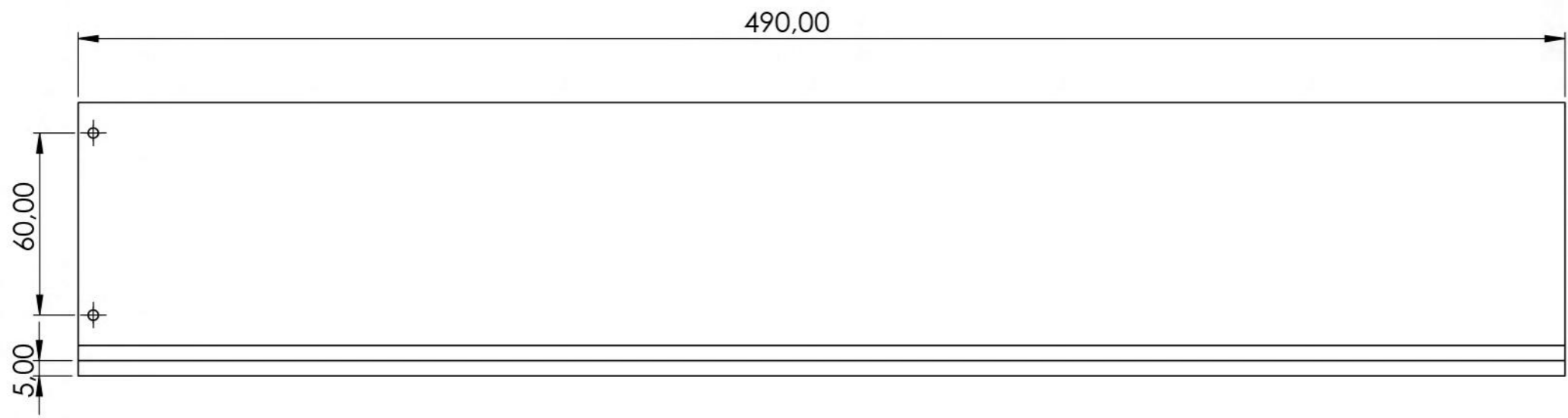




UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Tábua Lateral Direita Gaveta Vertical
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 037

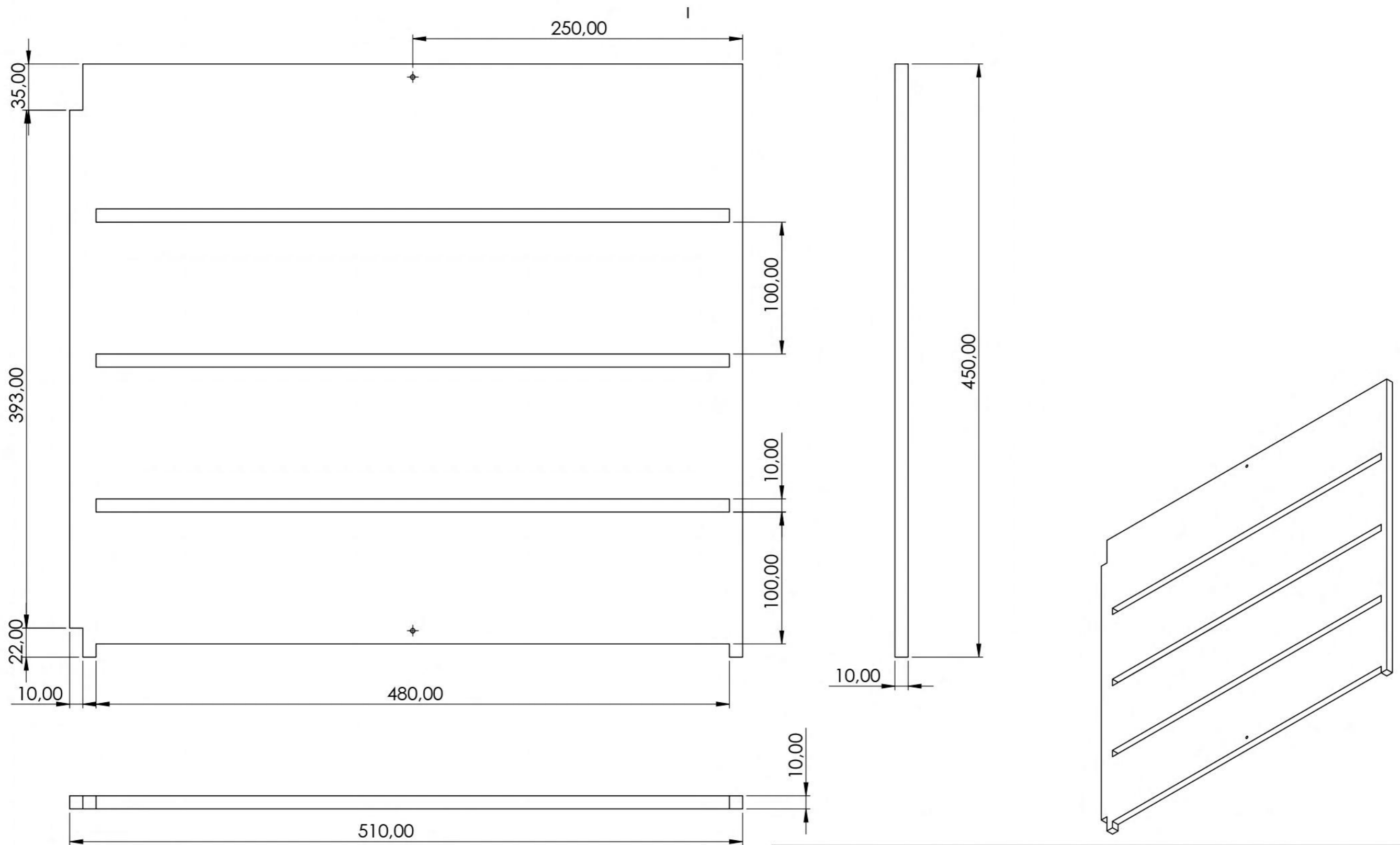






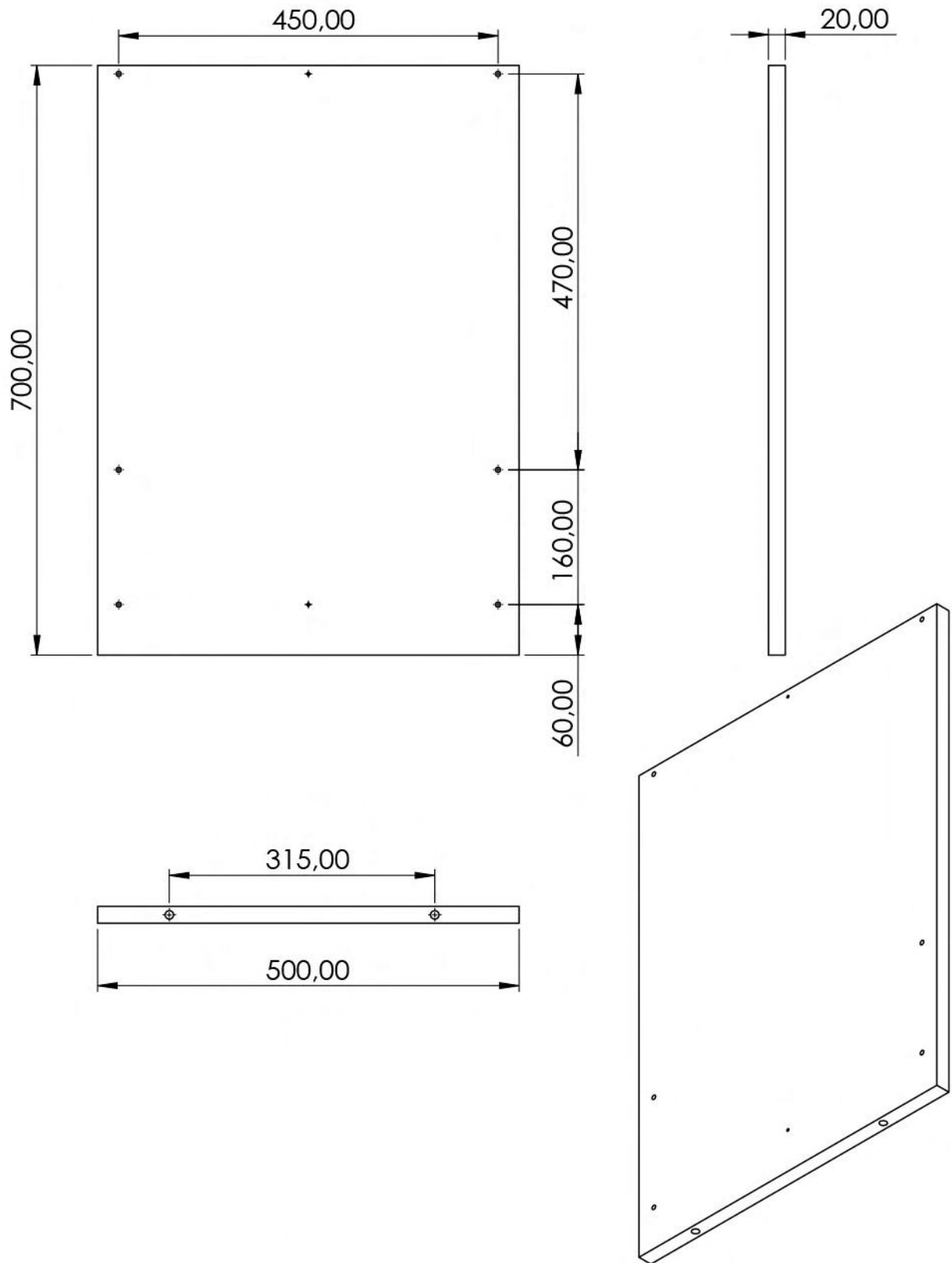
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Tábua Lateral Direita Gaveteiro
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 038
		Diedro: 




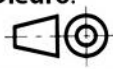
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Tábua Lateral Esquerda e Direita Gaveta Pequena
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 039
		Diedro: 

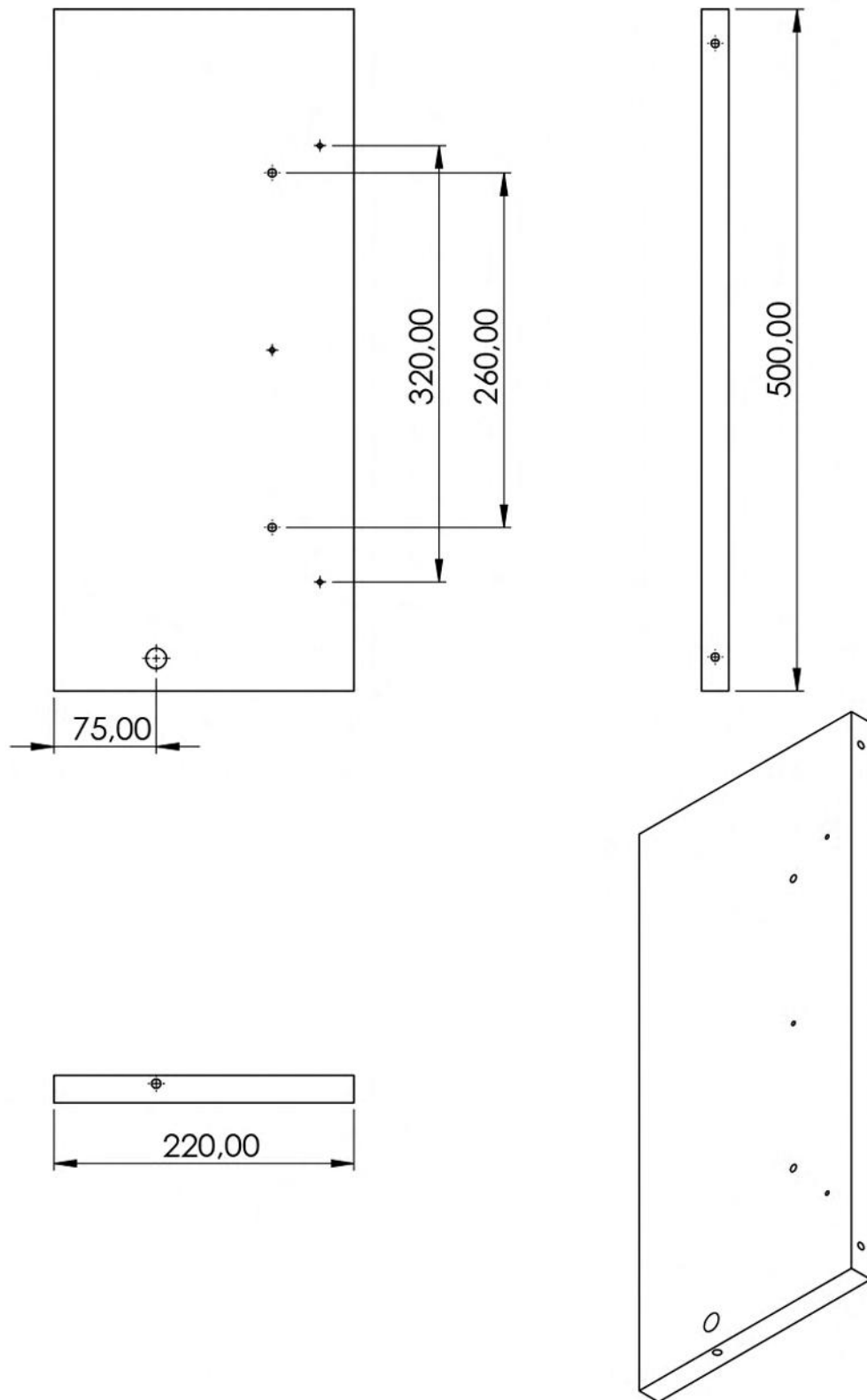


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Tábua Lateral Esquerda e Direita Gavetas Pequenas
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 040
		Diedro: 




UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

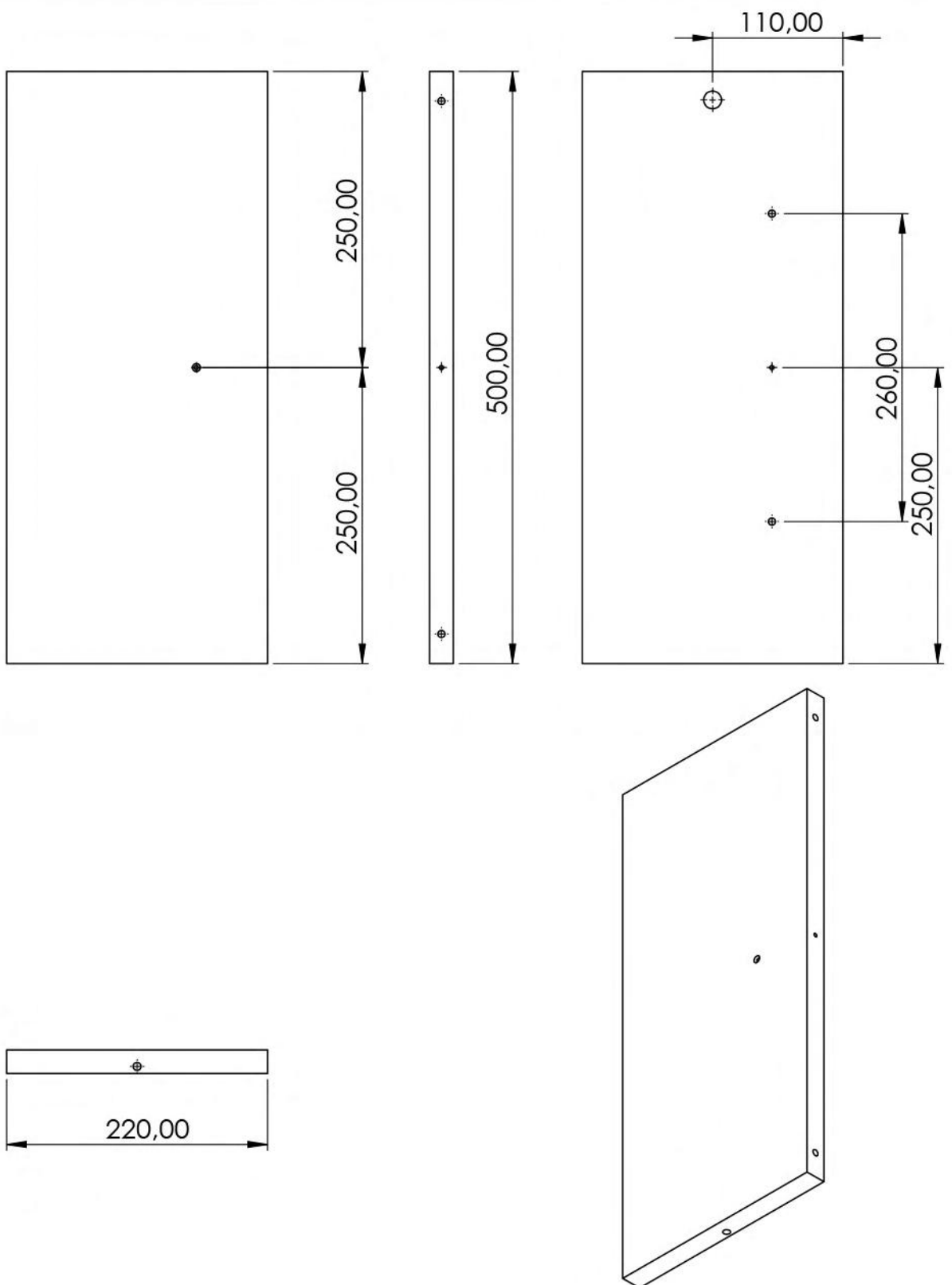
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Lateral Esquerda Gaveteiro	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 041	




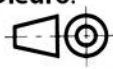
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

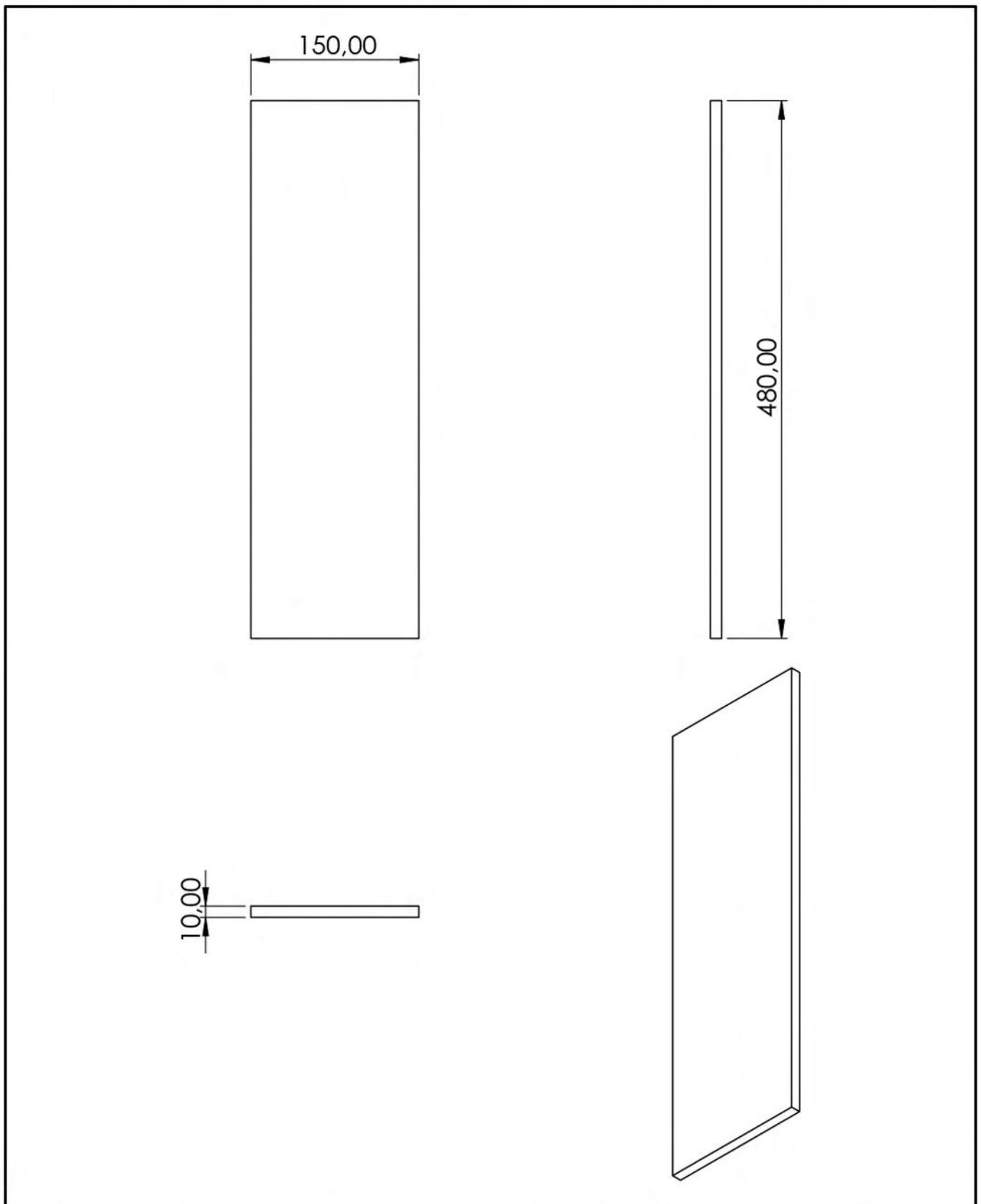
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Gaveta
		Componente: Tábua Medial Gaveteiro
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 042







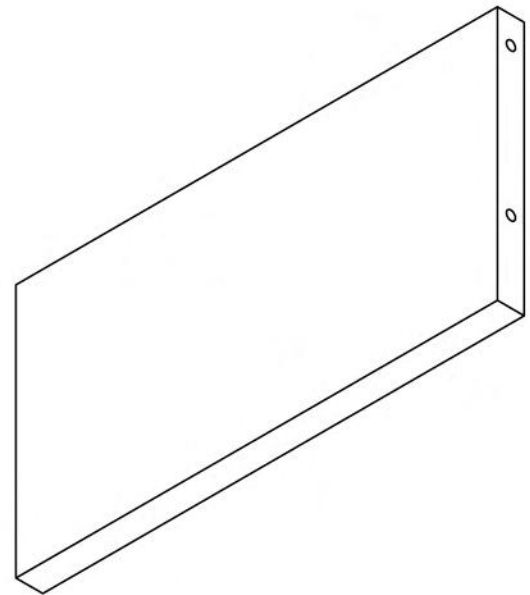
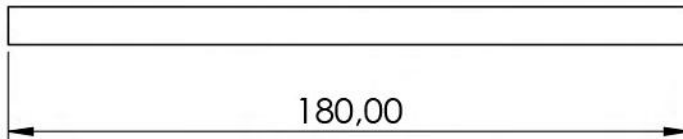
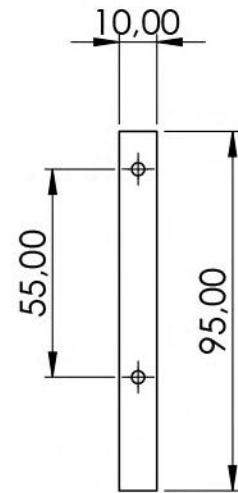
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Superior Gaveteiro	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 043	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Sustentação I,II,III e IV	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 044	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto



Sistema: Mesa Completa

Subsistema: Subsistema Gaveta

Componente: Tábua Traseira Gaveta Grande

Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim

Escala: 1:7

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

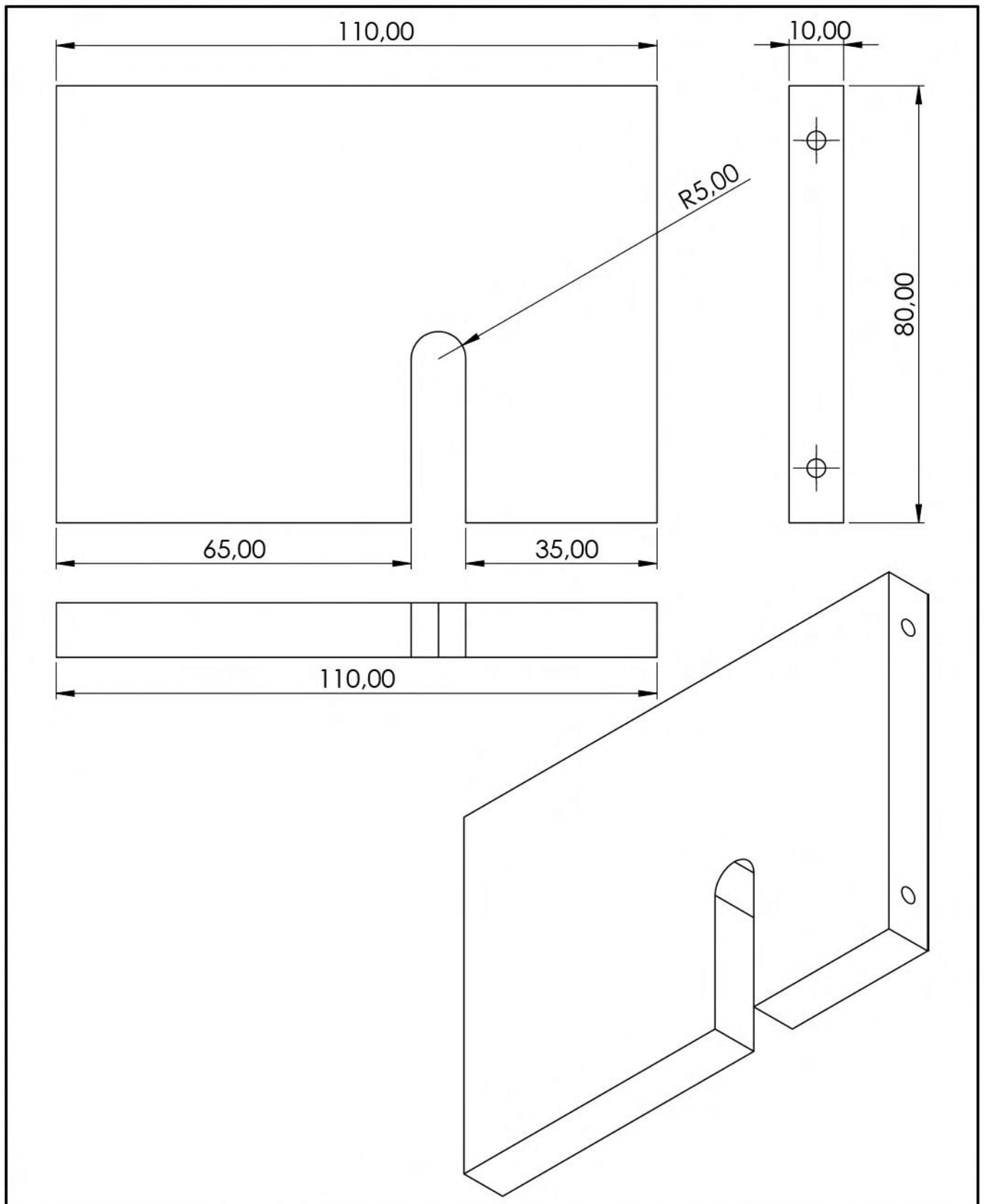
Cotas: Milímetros




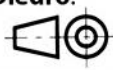
Data: 01/03/2022

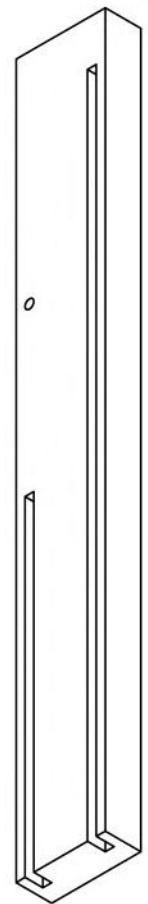
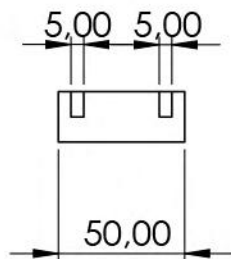
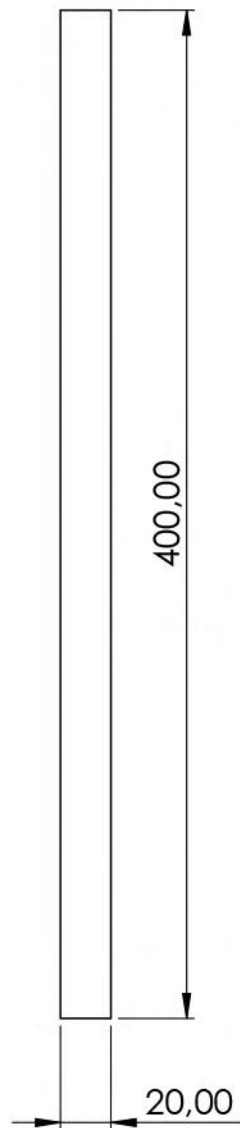
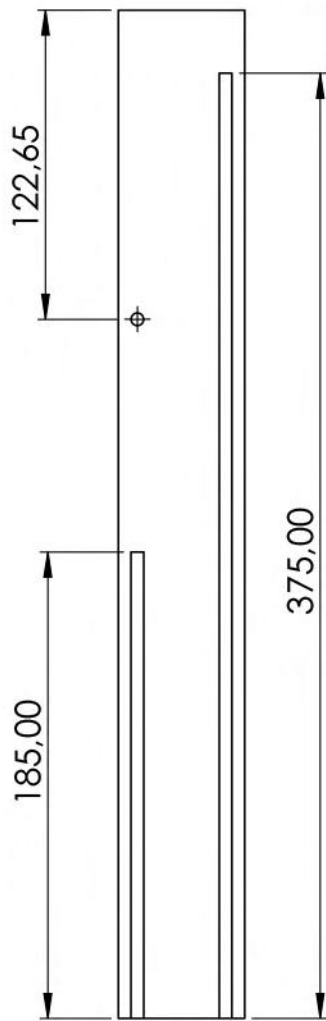
Normas: ABNT

Código: 045


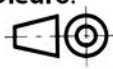


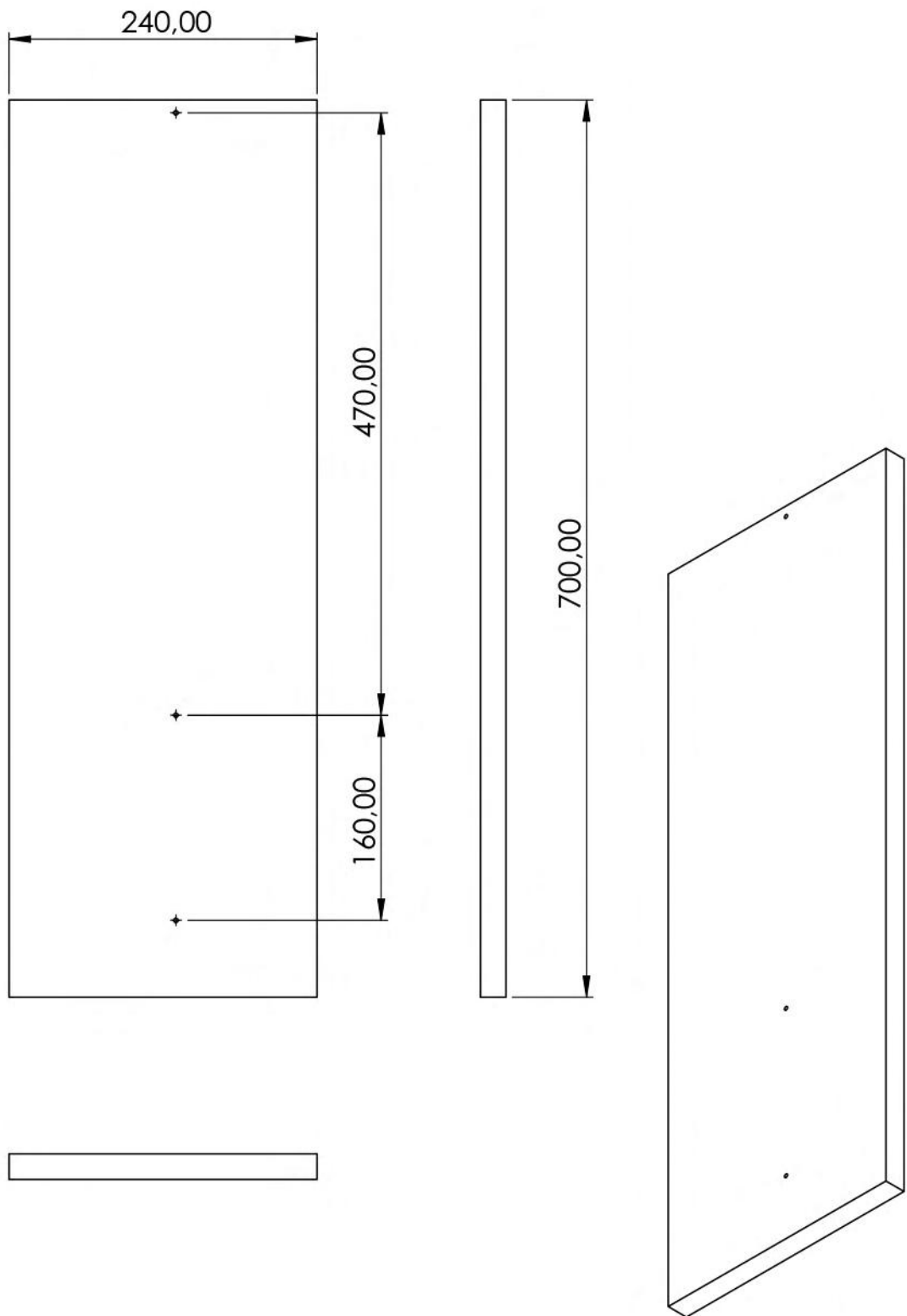
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Traseira Gaveta Pequena	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 046	


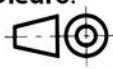


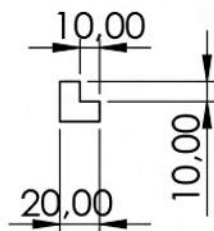
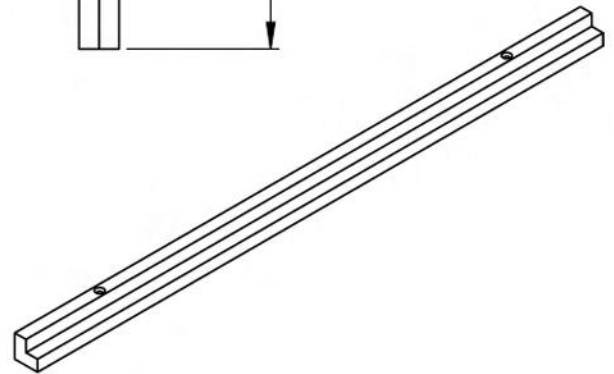
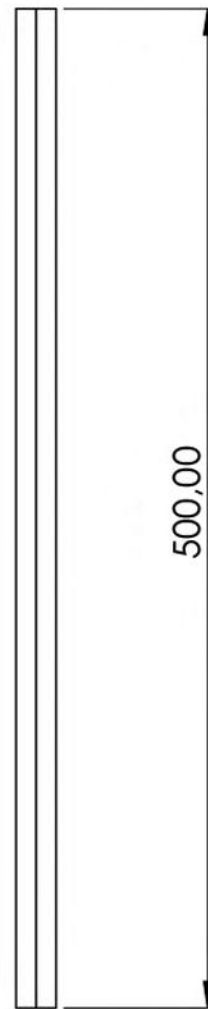
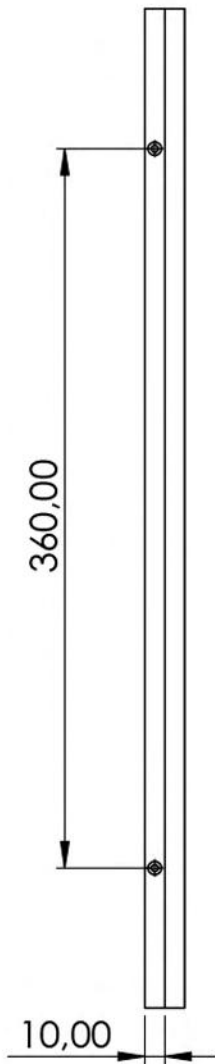
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Traseira Gaveta Vertical	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 047	


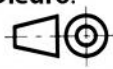


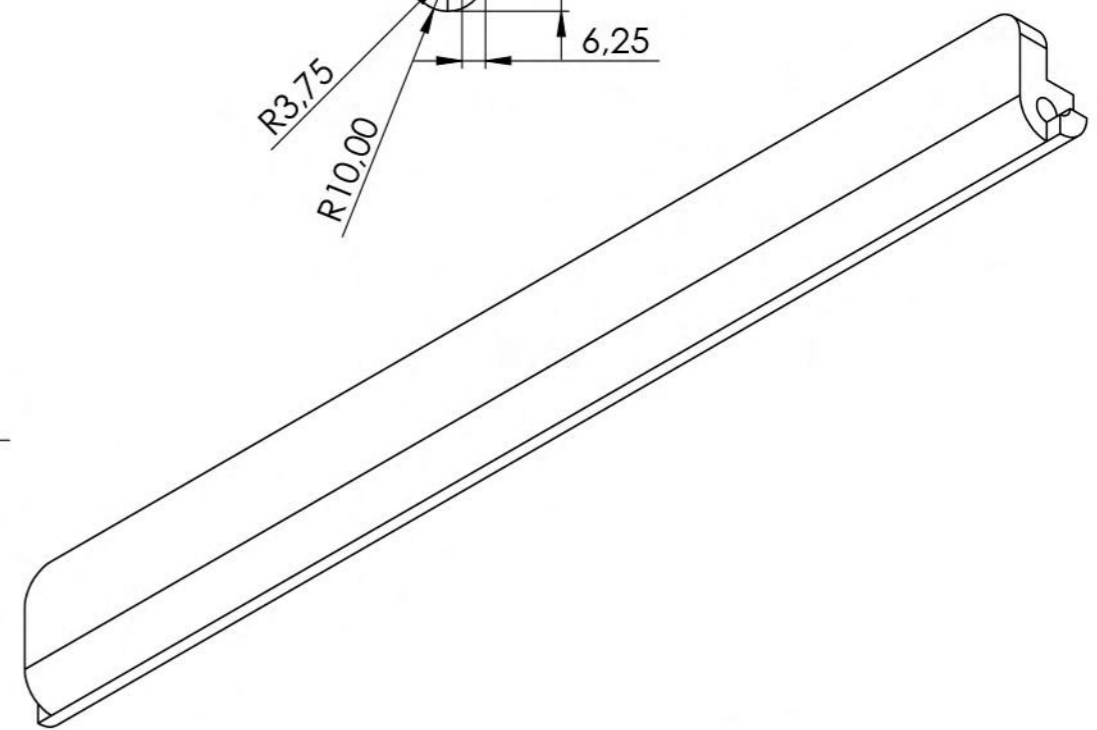
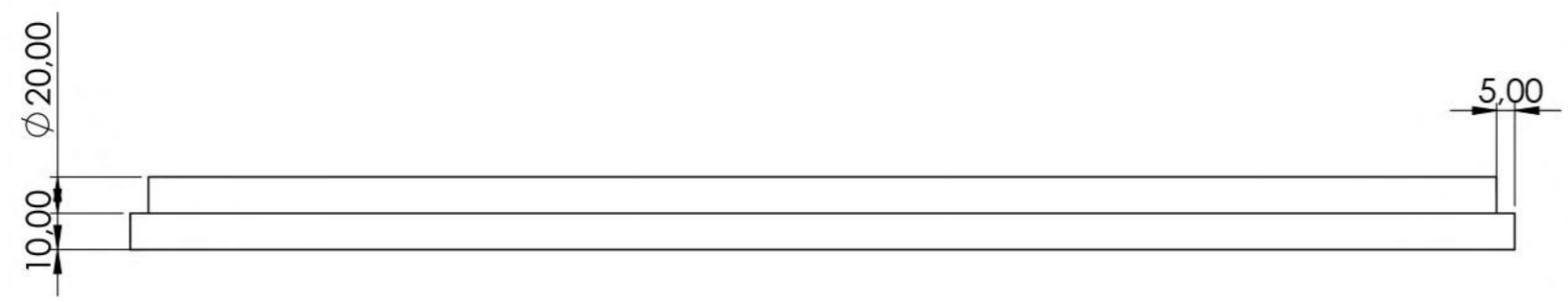
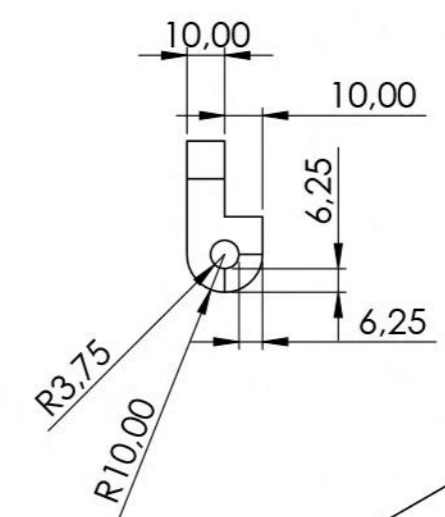
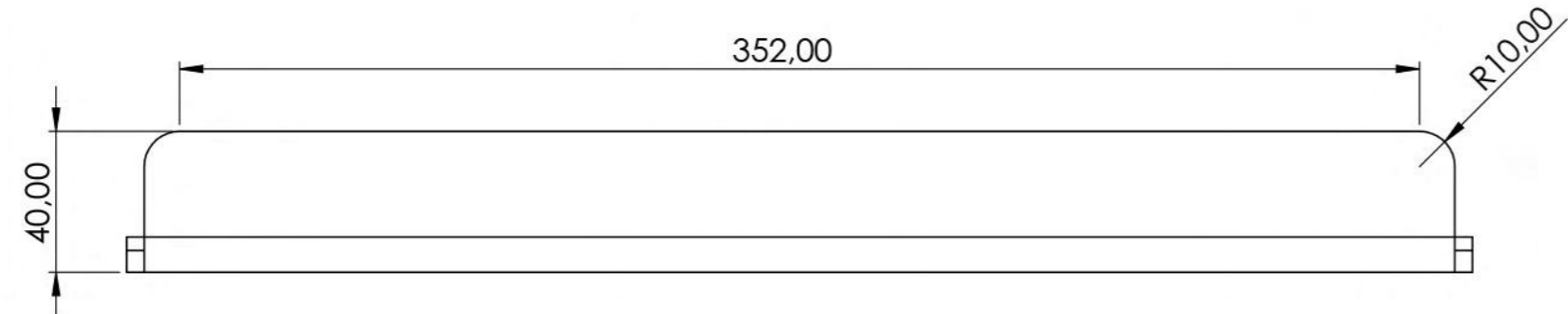
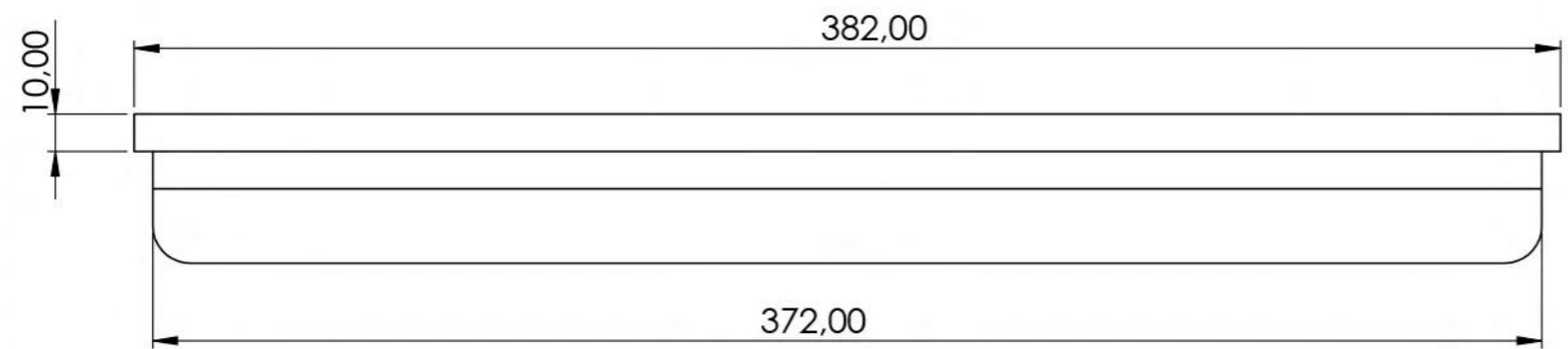
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Gaveta	
		Componente: Tábua Traseira Gaveteiro	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 048	

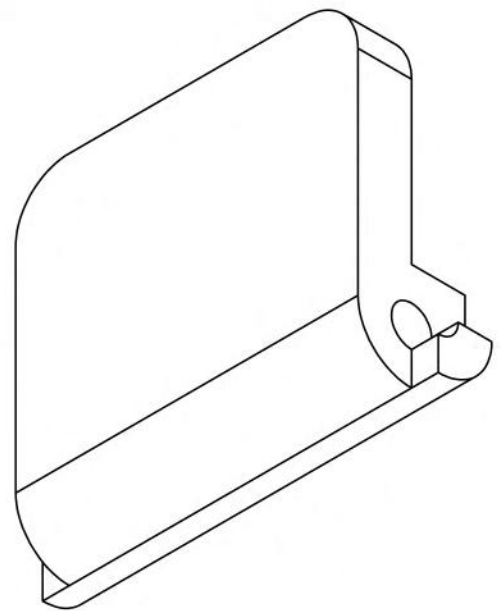
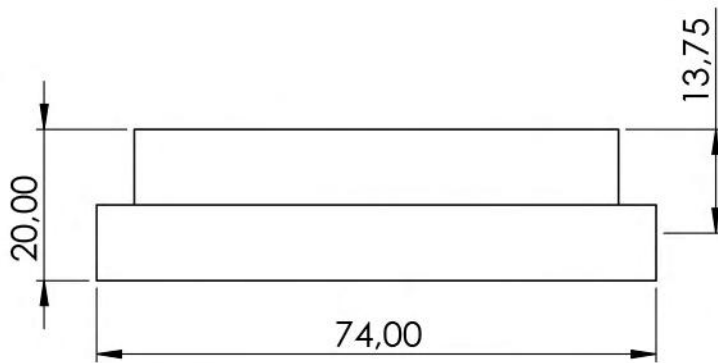
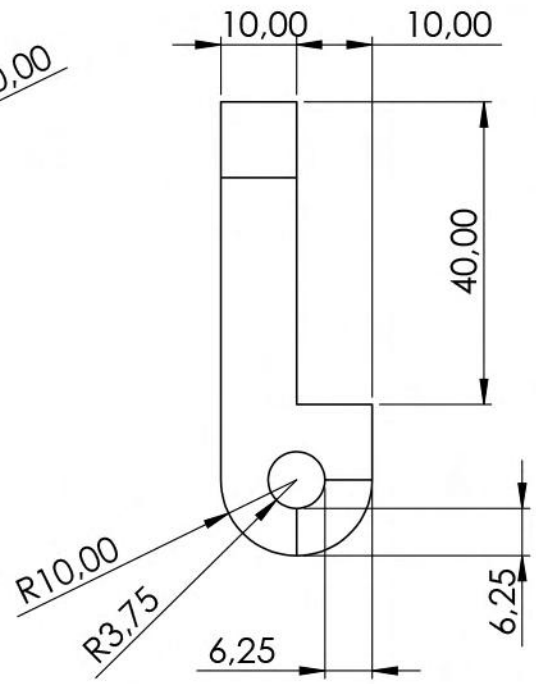
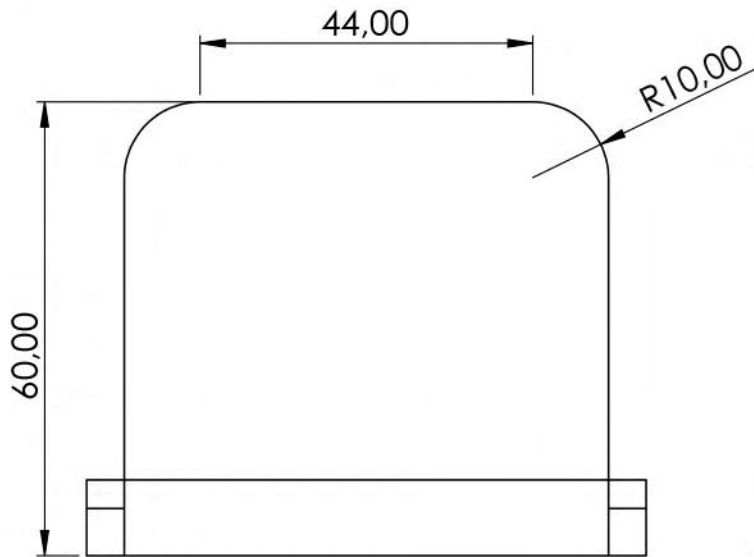


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO


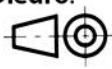
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema Gaveta	
	Componente: Trilho Esquerdo e Direito Gavetas	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 049

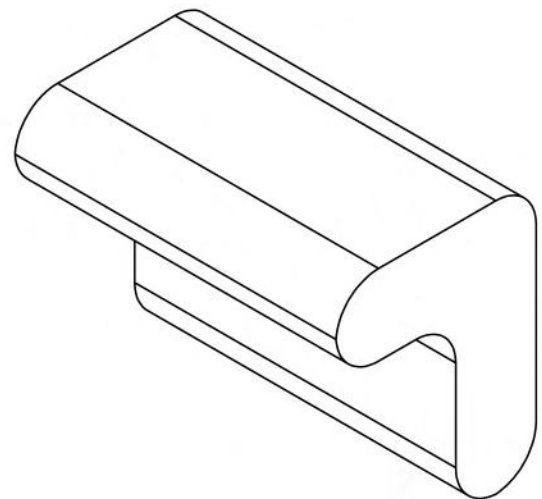
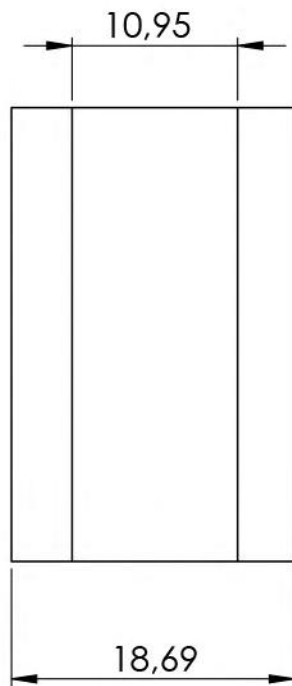
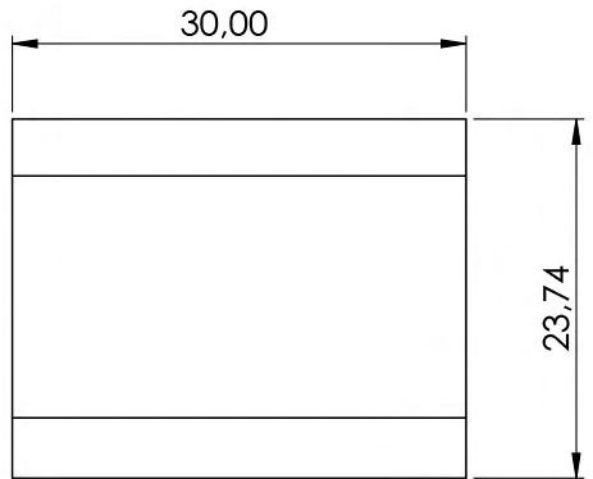
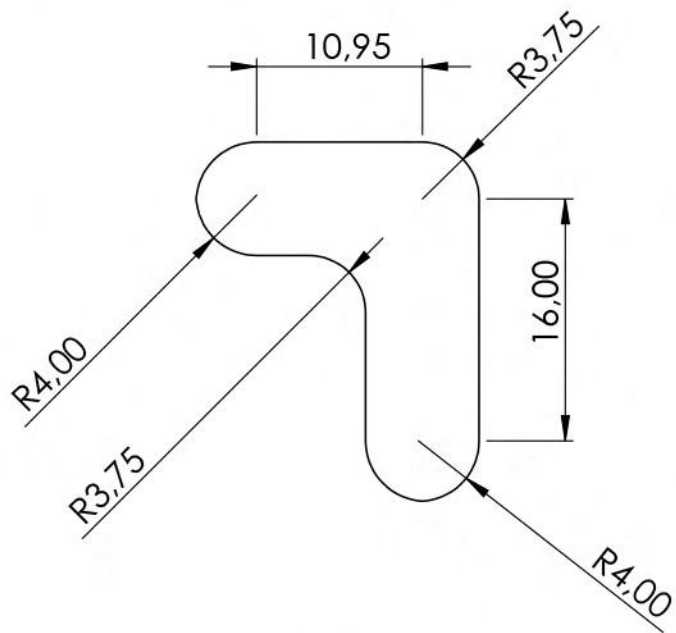


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Amparador Grande
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 050
		Diedro: 



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Tampo	
		Componente: Amparador Pequeno Esquerdo e Direito	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:3	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 051	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto



Sistema: Mesa Completa

Subsistema: Subsistema Tampo

Componente: Anteparo Haste Pequena Direita e Esquerda

Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim

Escala: 1:3

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

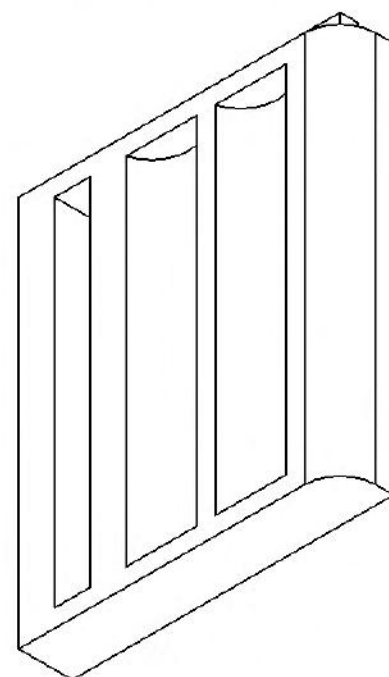
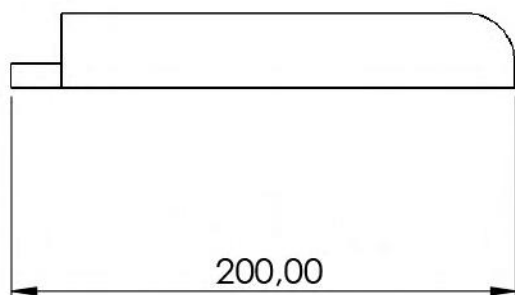
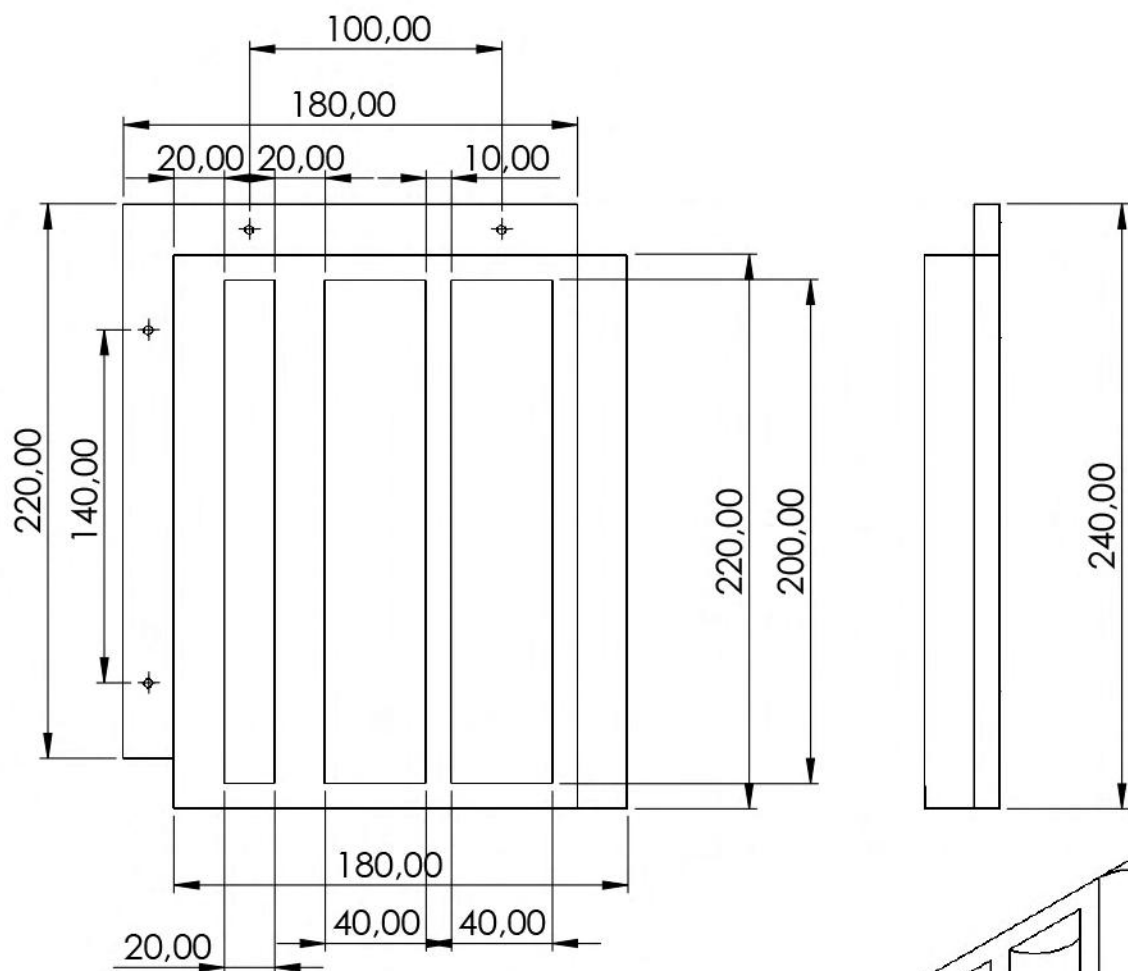
Cotas: Milímetros





Data: 01/03/2022

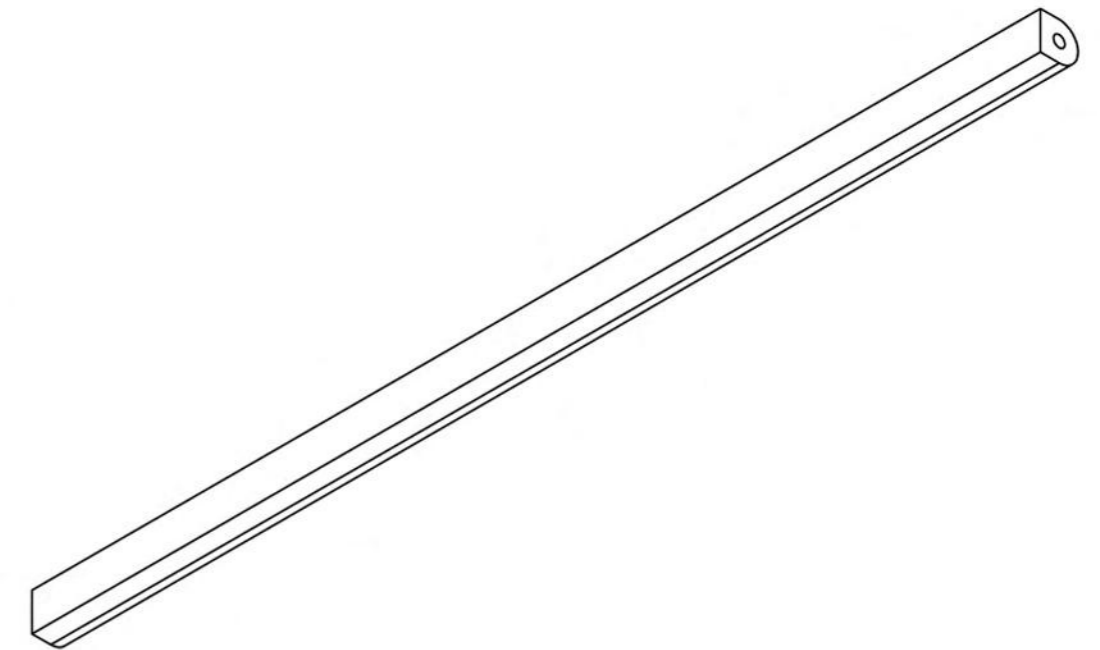
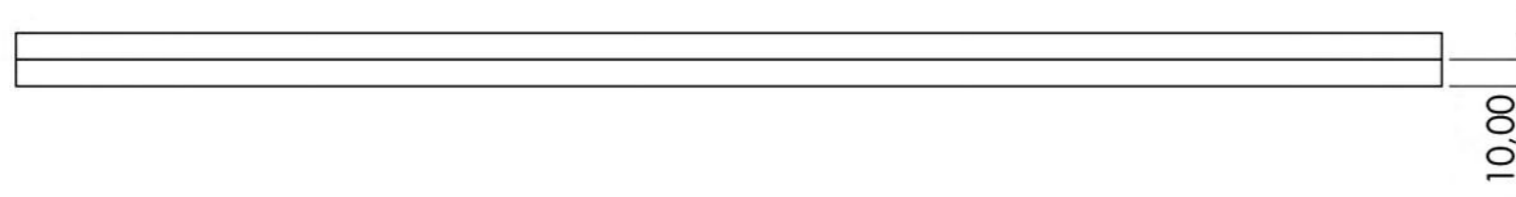
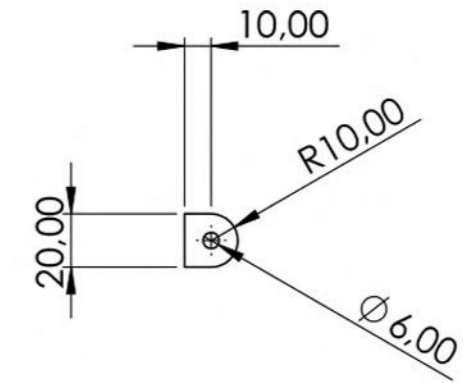
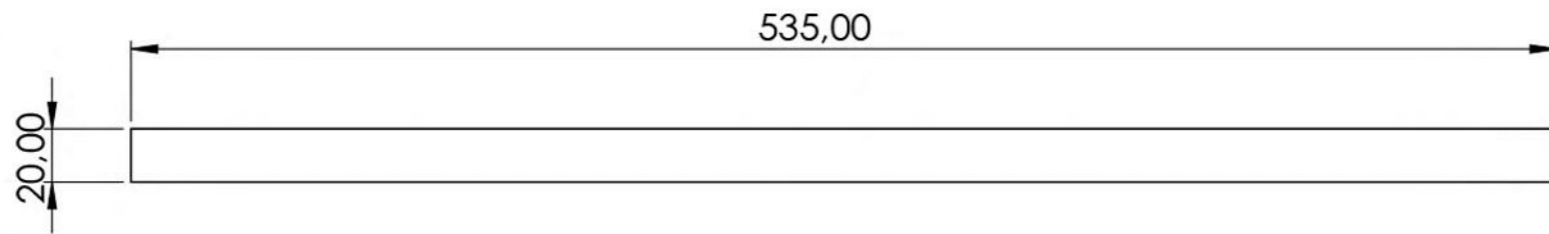
Normas: ABNT


Código: 052

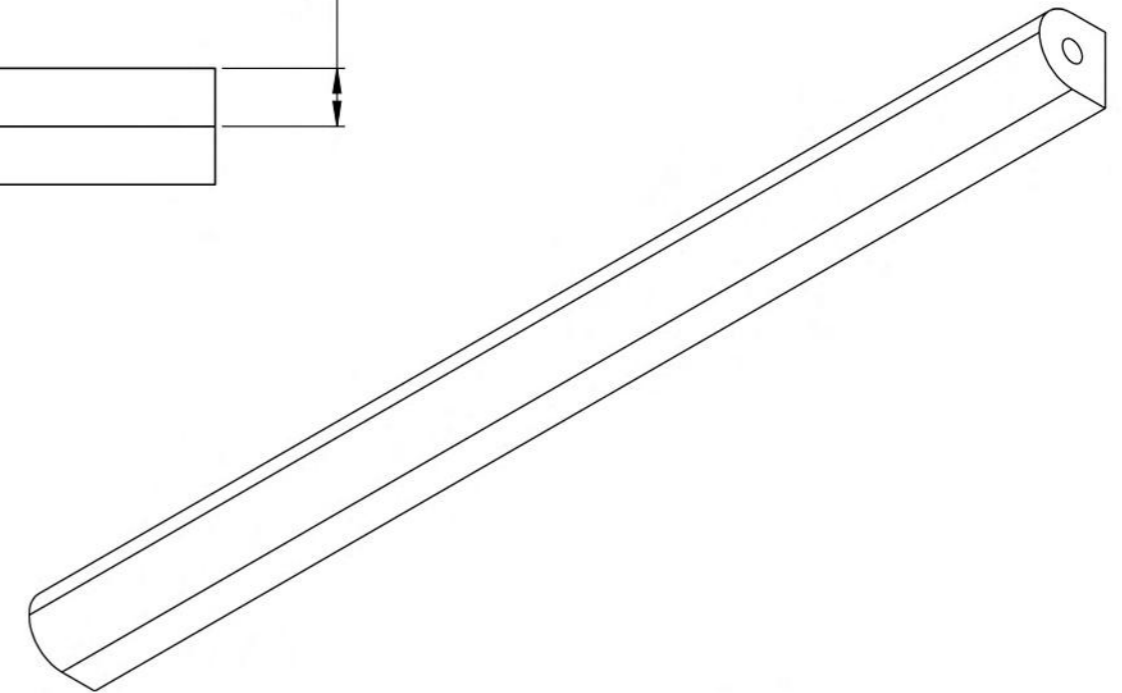
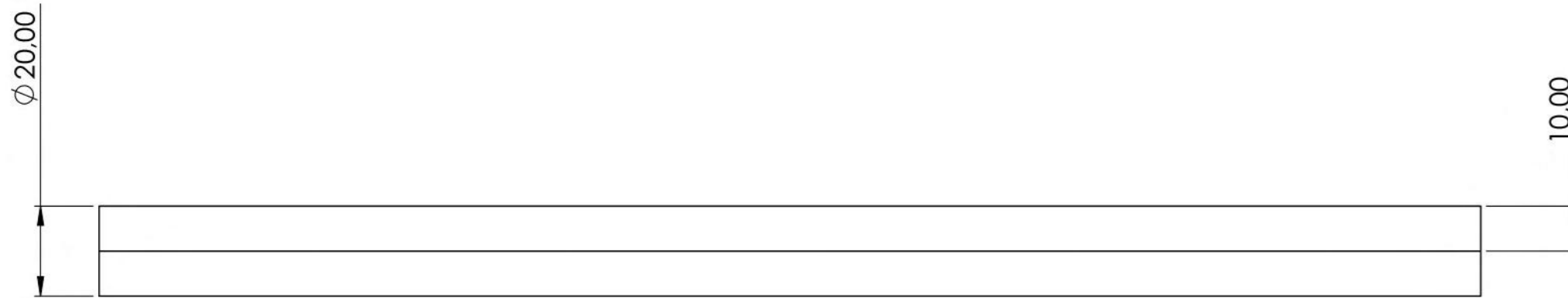
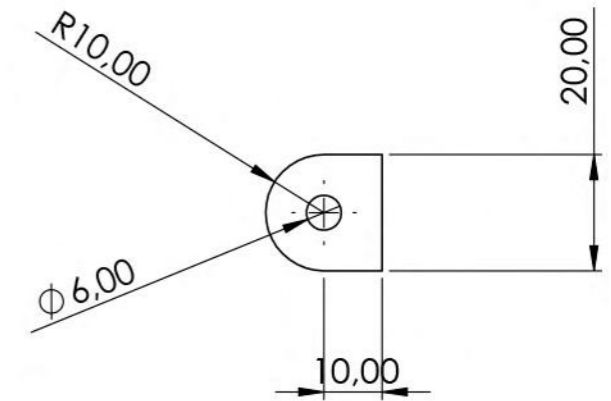
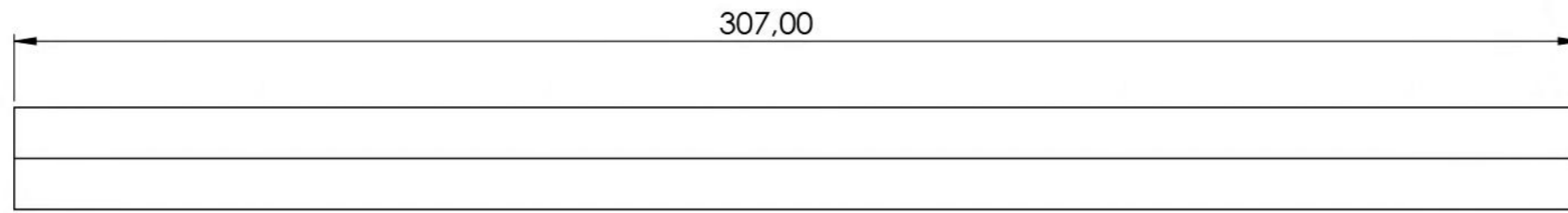


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

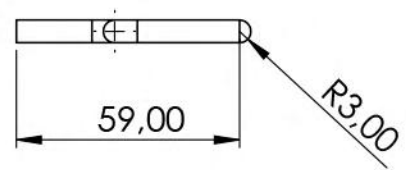
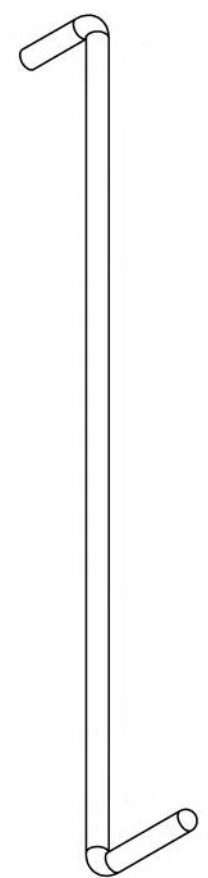
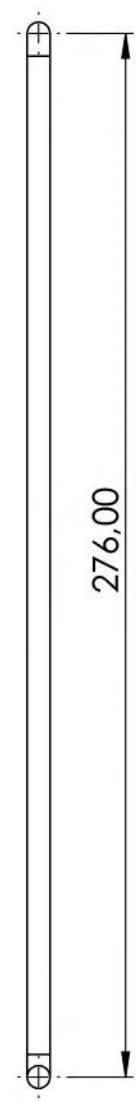
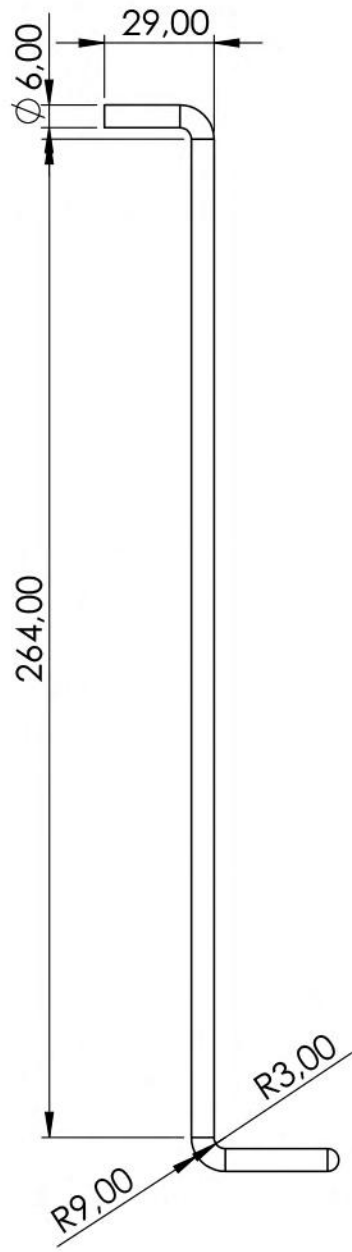
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Tampo	
		Componente: Armazenador	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:3	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 053	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Fixador de Hastes Curvadas Grandes
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:6
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 054
		Diedro: 




UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Fixador de Hastes Curvadas Pequenas
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:2
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 055
		Diedro: 

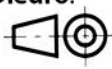


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

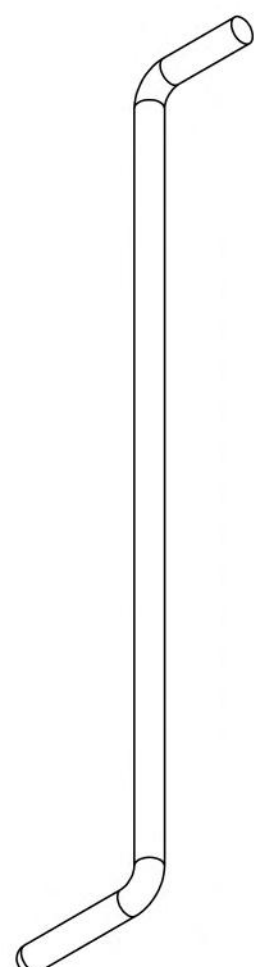
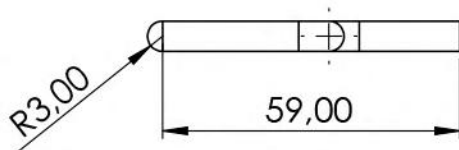
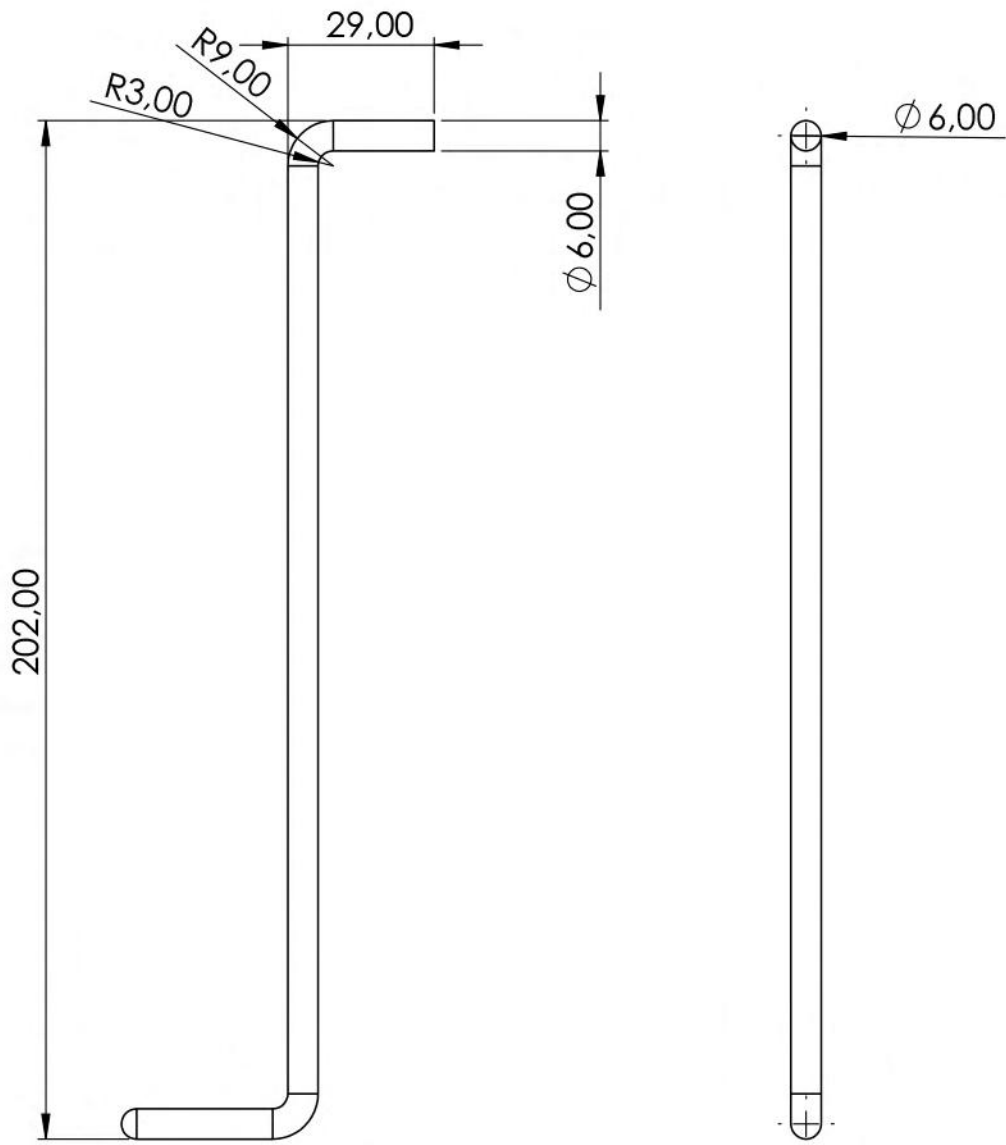
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
------------------------------------	-------------------------------------

Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
------------------------------------	--


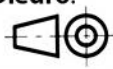
Título do Projeto 	Sistema: Mesa Completa
	Subsistema: Subsistema Tampo
	Componente: Haste Curvada Grande Direita e Esquerda

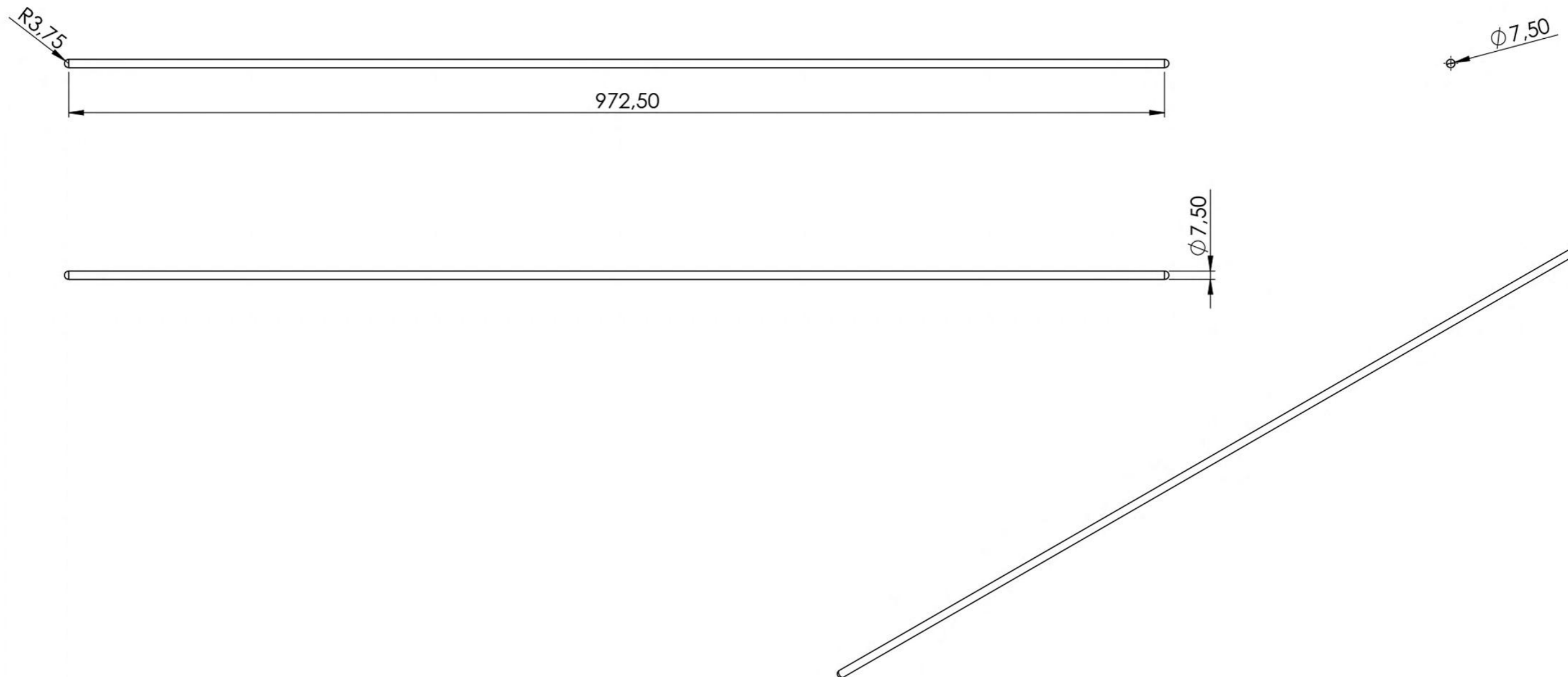
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:3	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	



Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 056
-------------------------	---------------------	--------------------

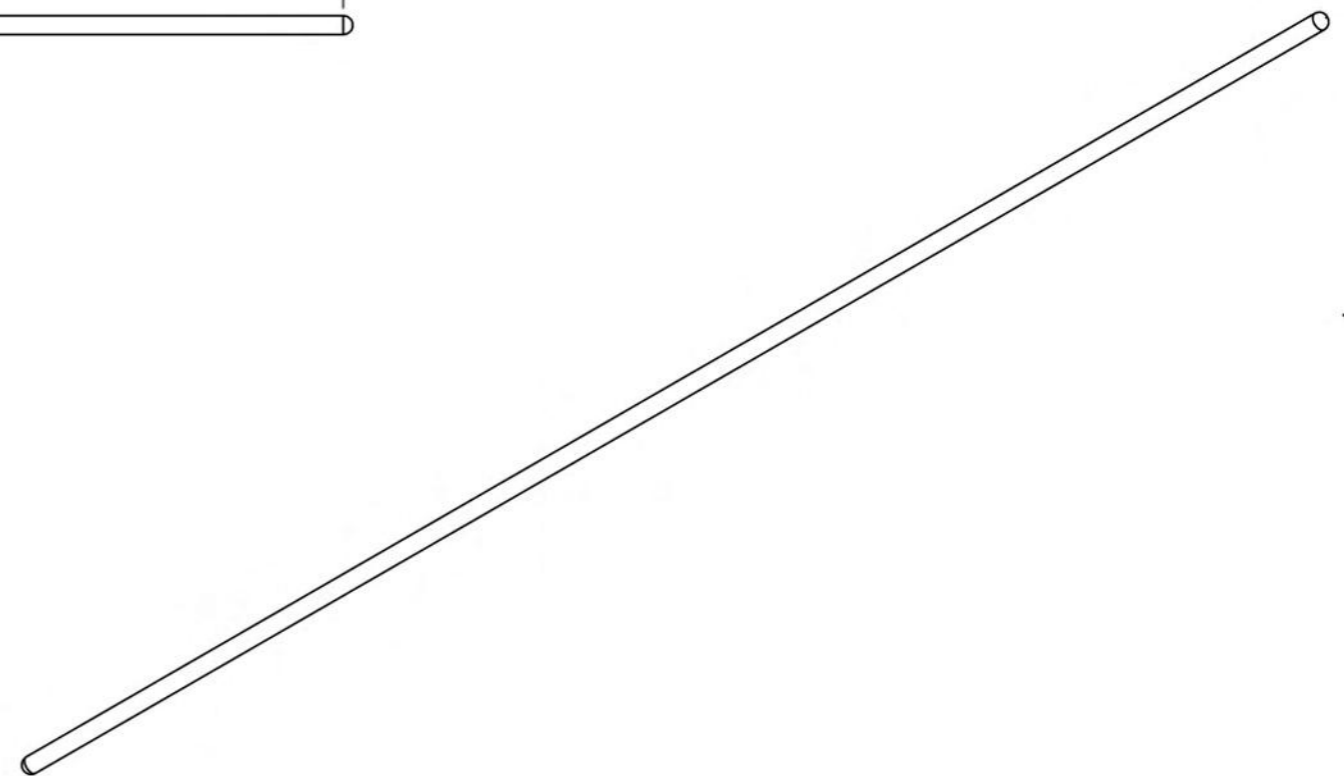
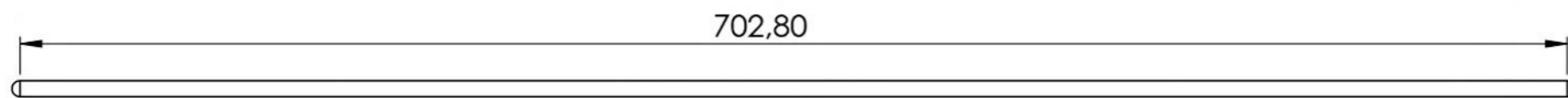
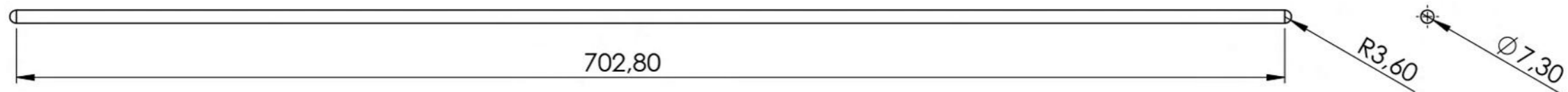


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

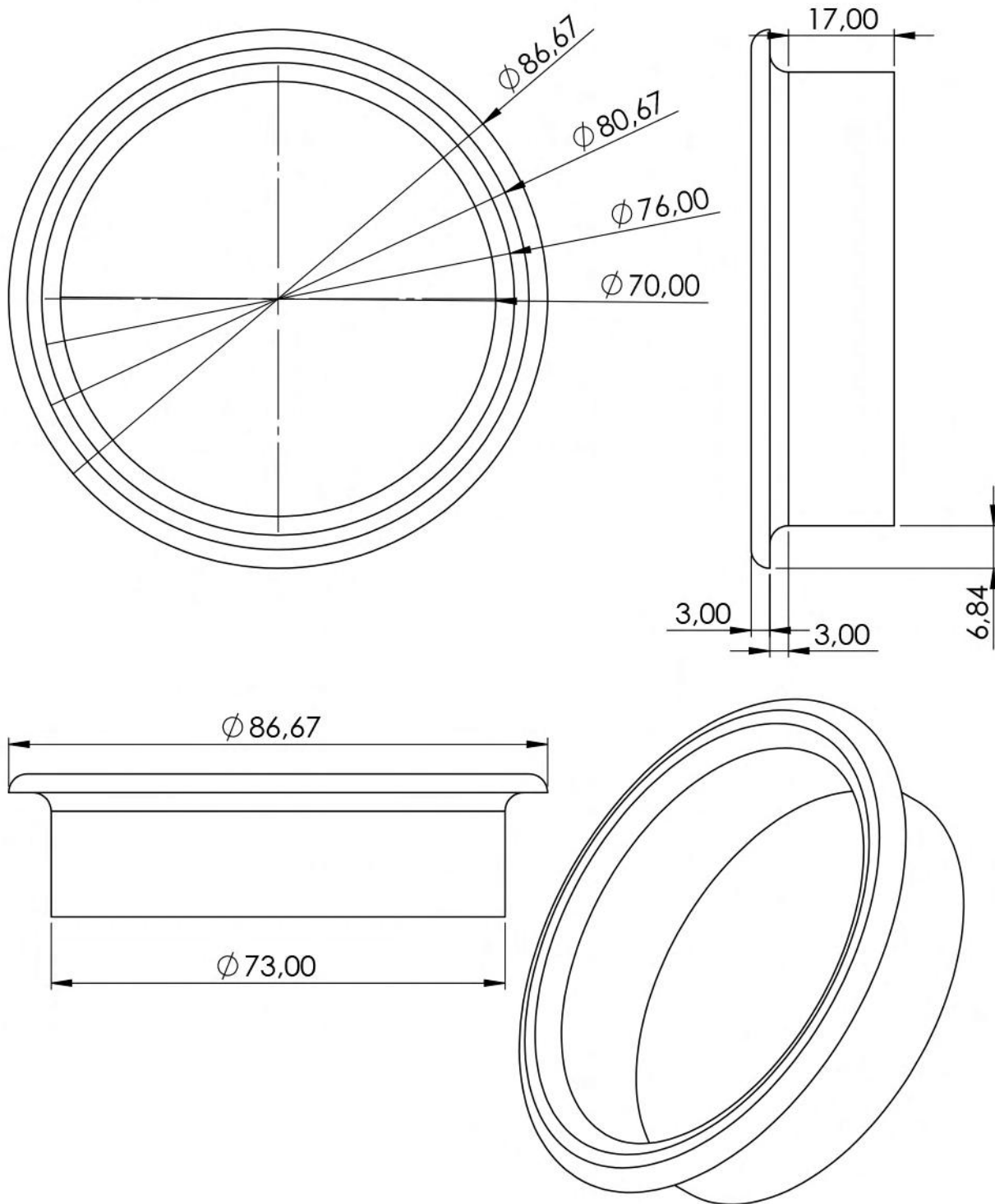
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto 		Sistema: Mesa Completa	
		Subsistema: Subsistema Tampo	
		Componente: Haste Curvada Pequena Esquerda e Direita	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:2	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 057	





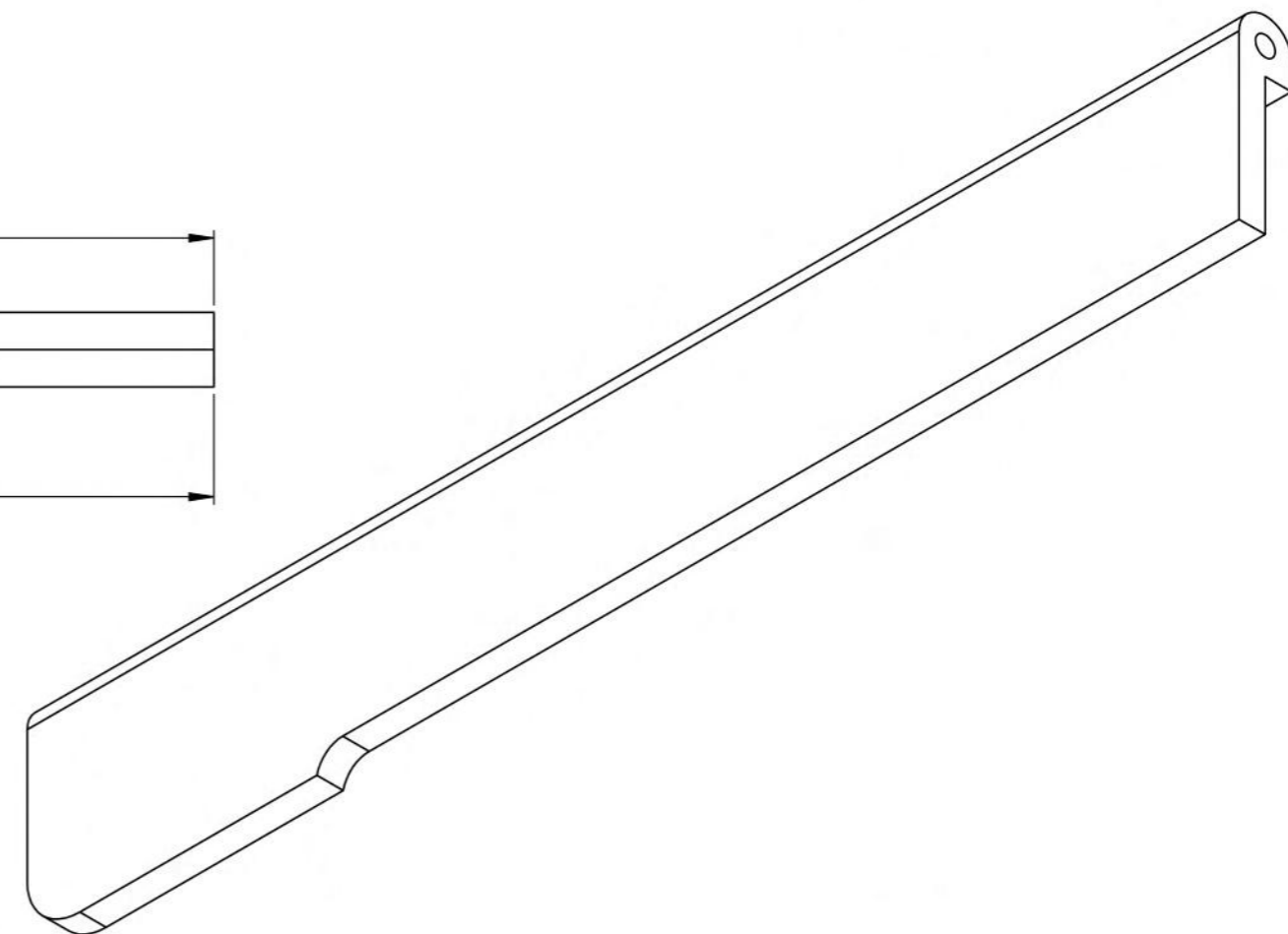
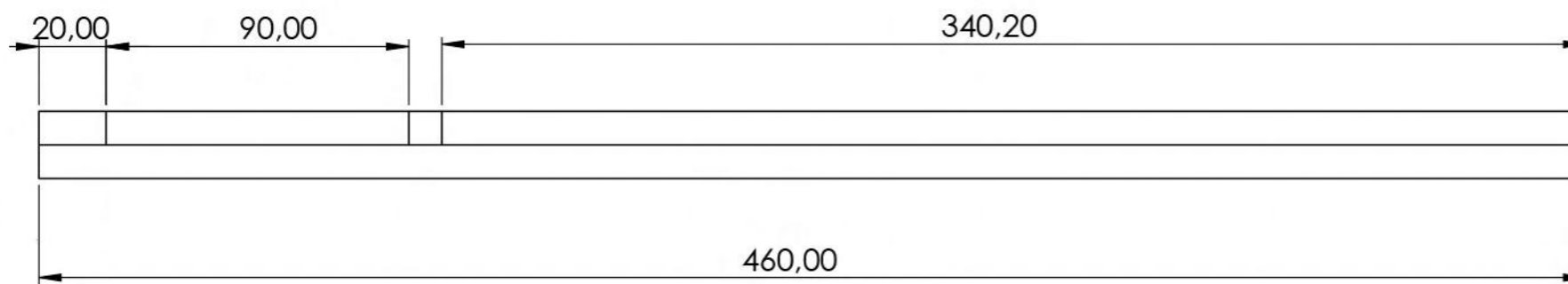
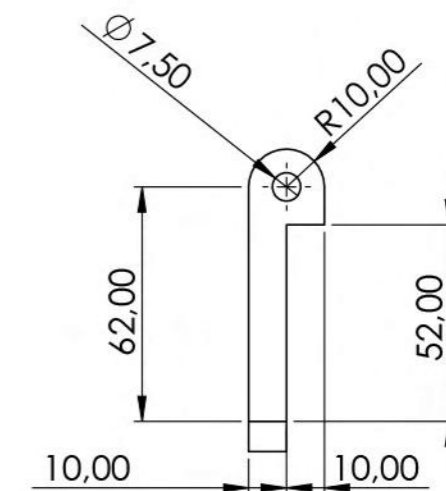
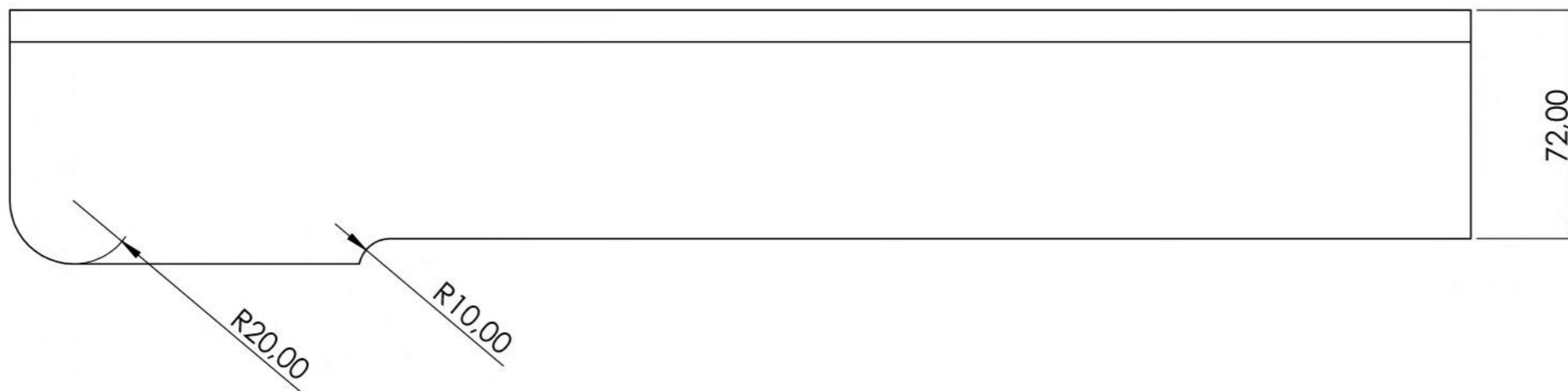
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema Tampo	
	Componente: Haste Grande do Tampo	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:3	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 058





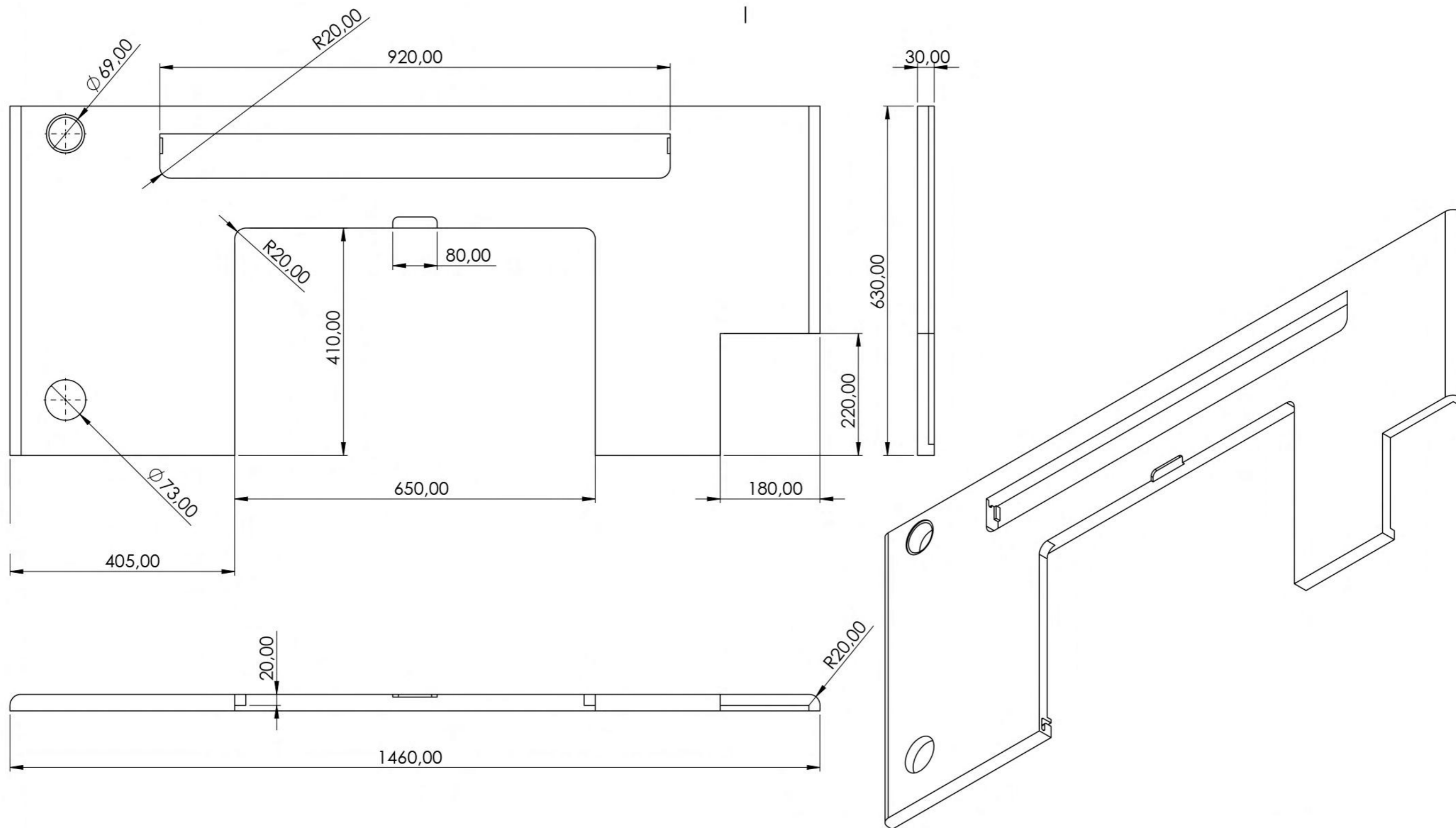
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Haste Pequena do Tampo
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:2
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 059
		Diedro: 




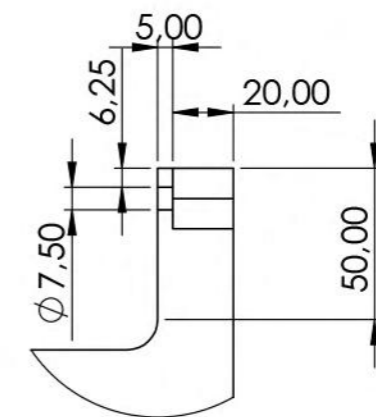
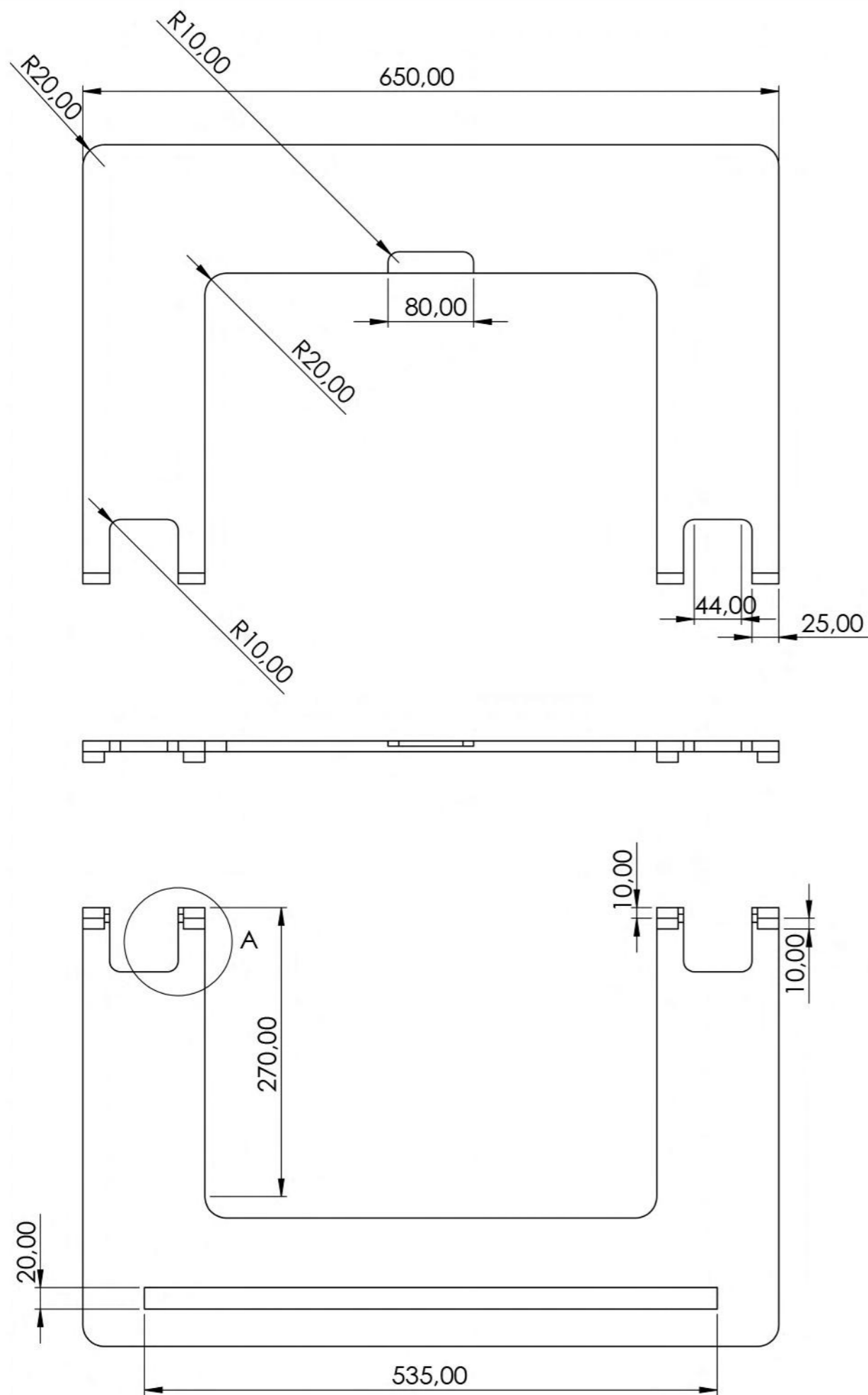
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Porta Copa
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:2
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 060
		Diedro: 



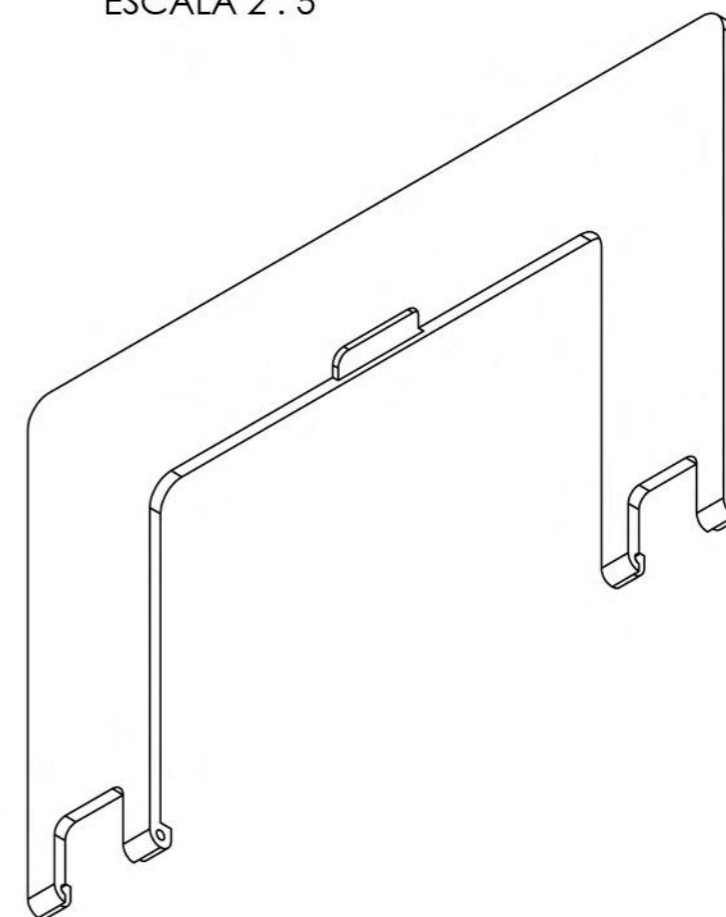
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema Tampo	
	Componente: Tampa Esquerda e Direita Suporte de Fios	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:5	Diedro: 
Orientador: Roosewelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 061




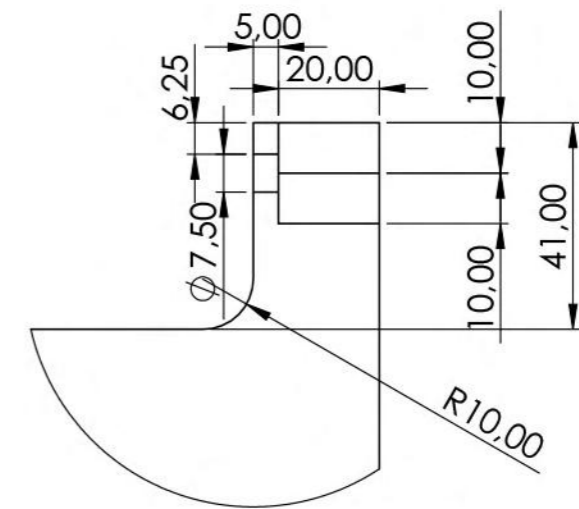
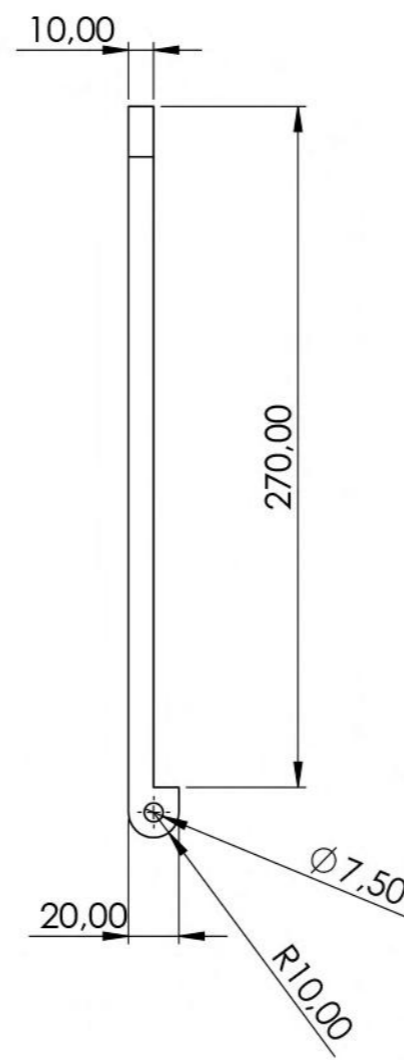
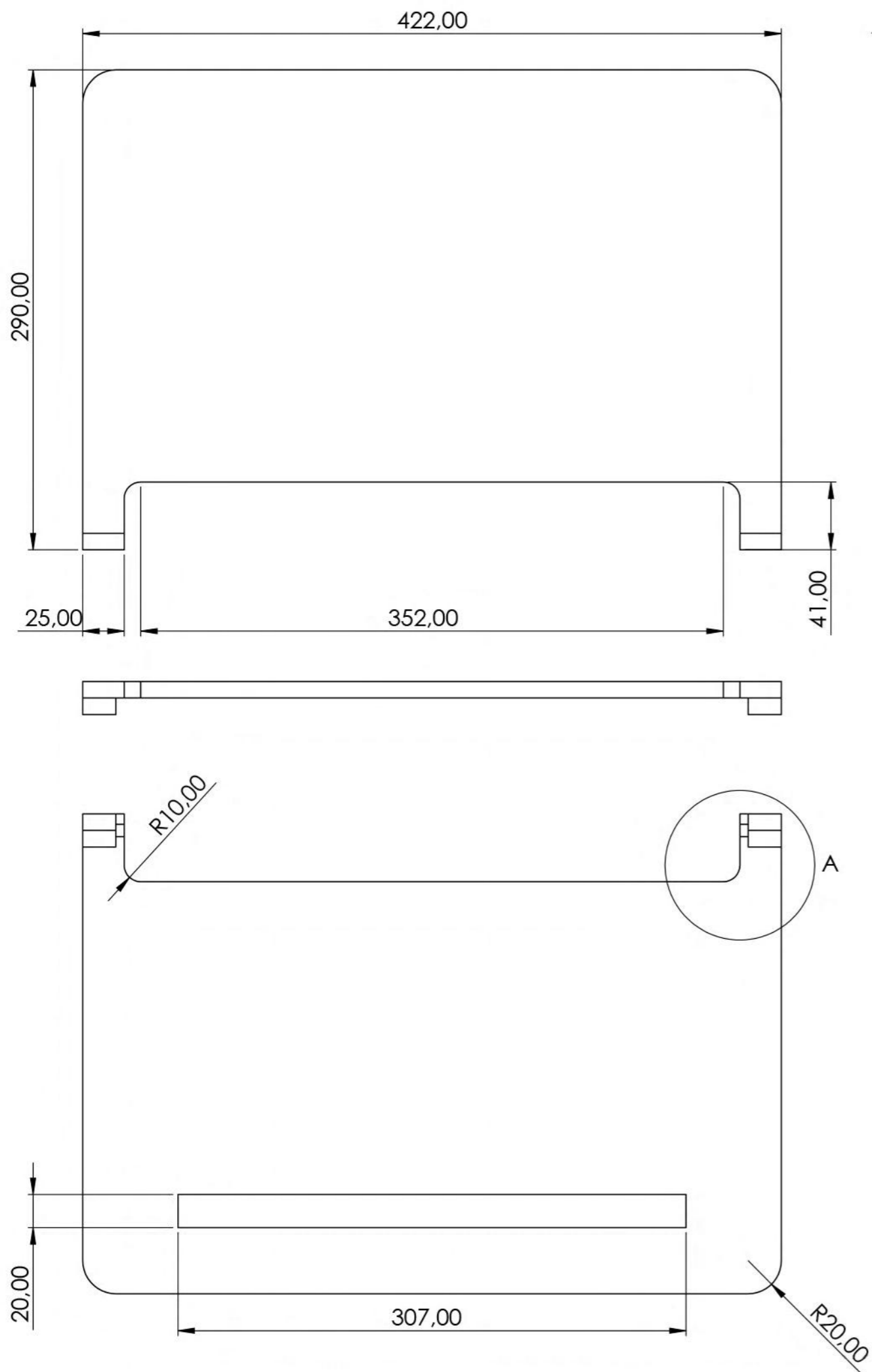
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mesa Completa	
	Subsistema: Subsistema Tampo	
	Componente: Tampo-Principal	
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:10	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 062



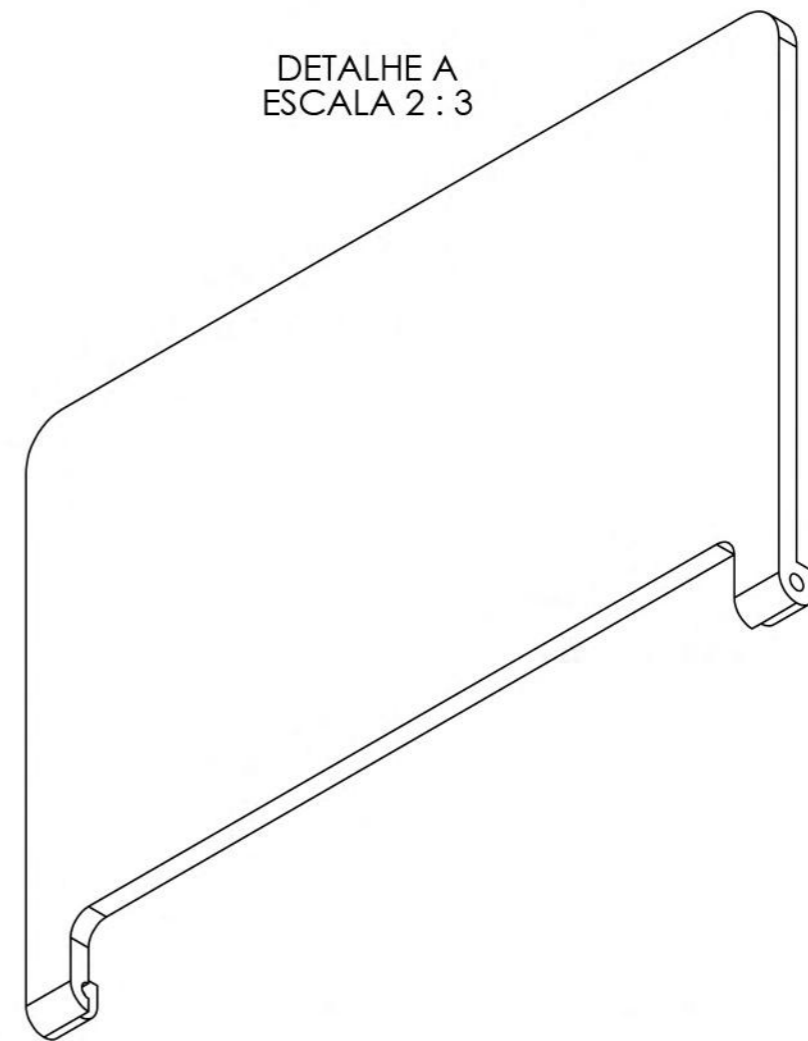
DETALHE A
ESCALA 2 : 5





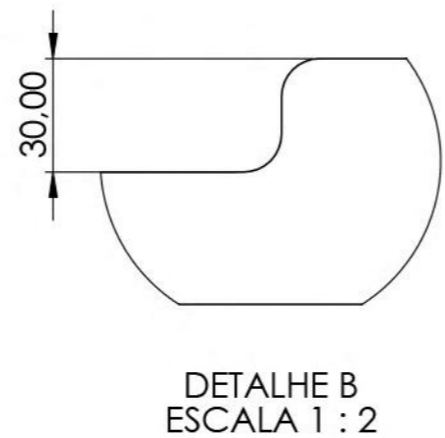
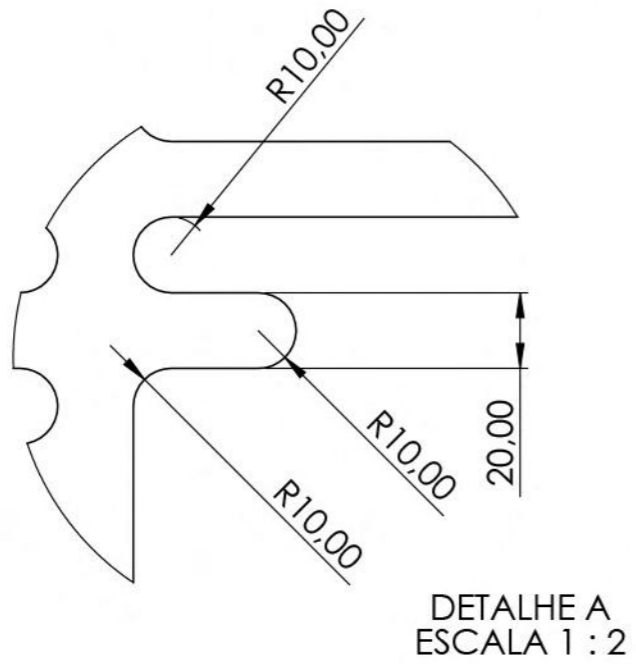
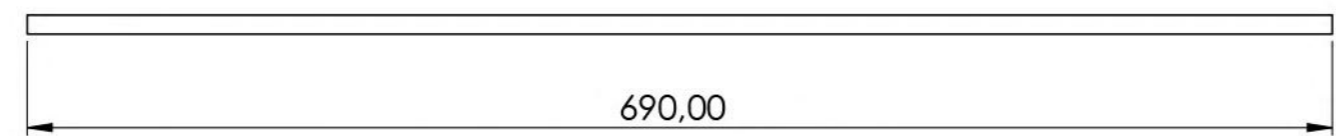
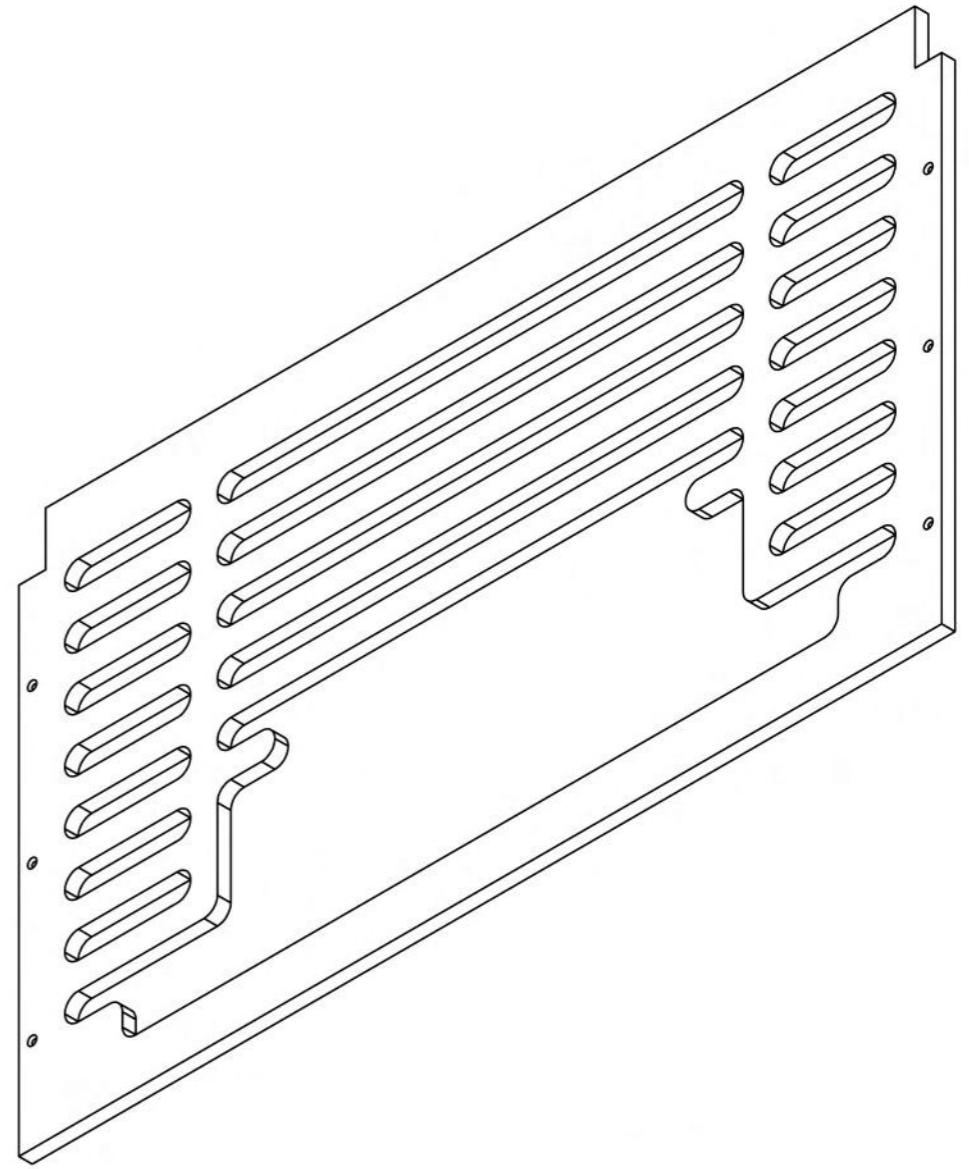
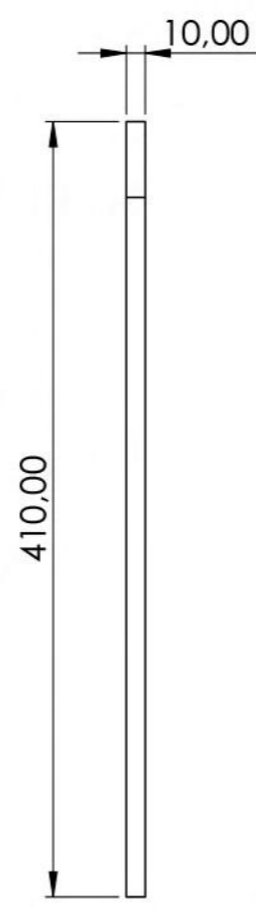
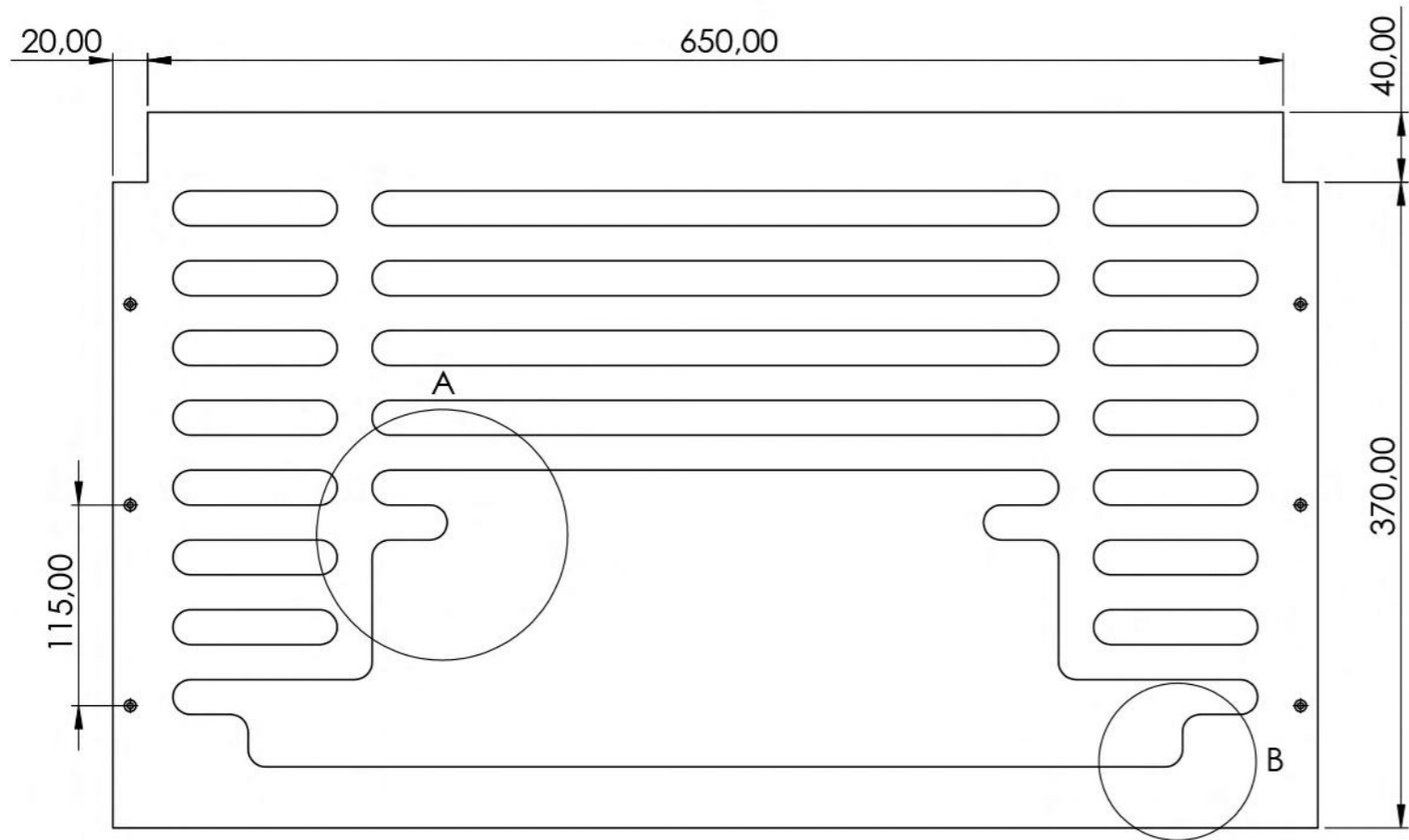
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Tampo Inclínável Grande
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:8
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 063
		Diedro: 





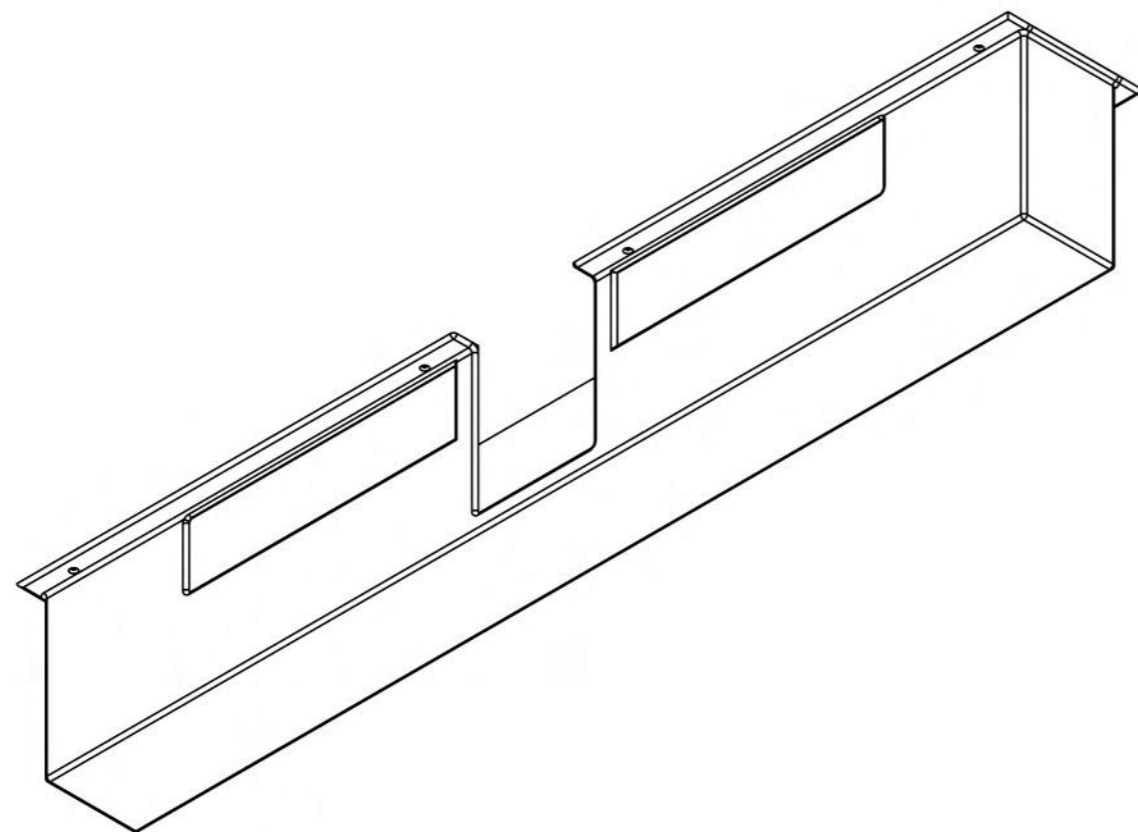
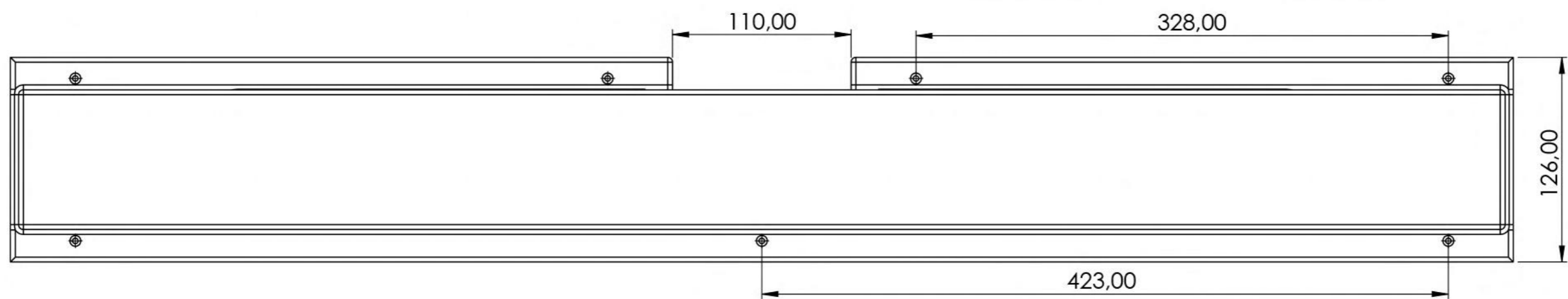
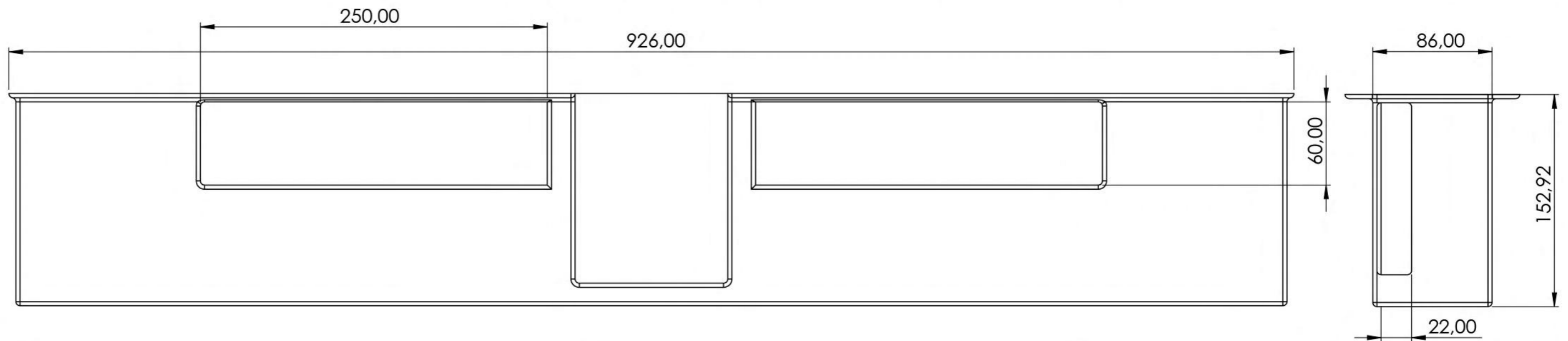
DETALHE A
ESCALA 2 : 3



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Tampo Inclinável Pequeno
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim	Escala: 1:7	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 064



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Tampo
		Componente: Tela
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 065
		Diedro: 



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mesa Completa
		Subsistema: Subsistema Caixa de Fios
		Componente: Caixa de Fios
Autor: Lucas Teixeira Sampaio Fardim		Escala: 1:7
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 01/03/2022	Normas: ABNT	Código: 066
		Diedro: 

Problemática

Devido a pandemia de covid-19, o mercado global de animação sofreu duras mudanças, estúdios tiveram que se adaptar rapidamente a novas maneiras de funcionamento, de modo que animadores e ilustradores que começaram a realizar suas atividades em suas casas. O impacto resultante desta mudança foi favorável a diversas empresas, contudo funcionários relatam queixas de dores no corpo e a falta de um local adequado para comportar seus equipamentos. Assim a falta de entendimento do mercado para um produto adequado a este público, gera a problemática aqui explorada.



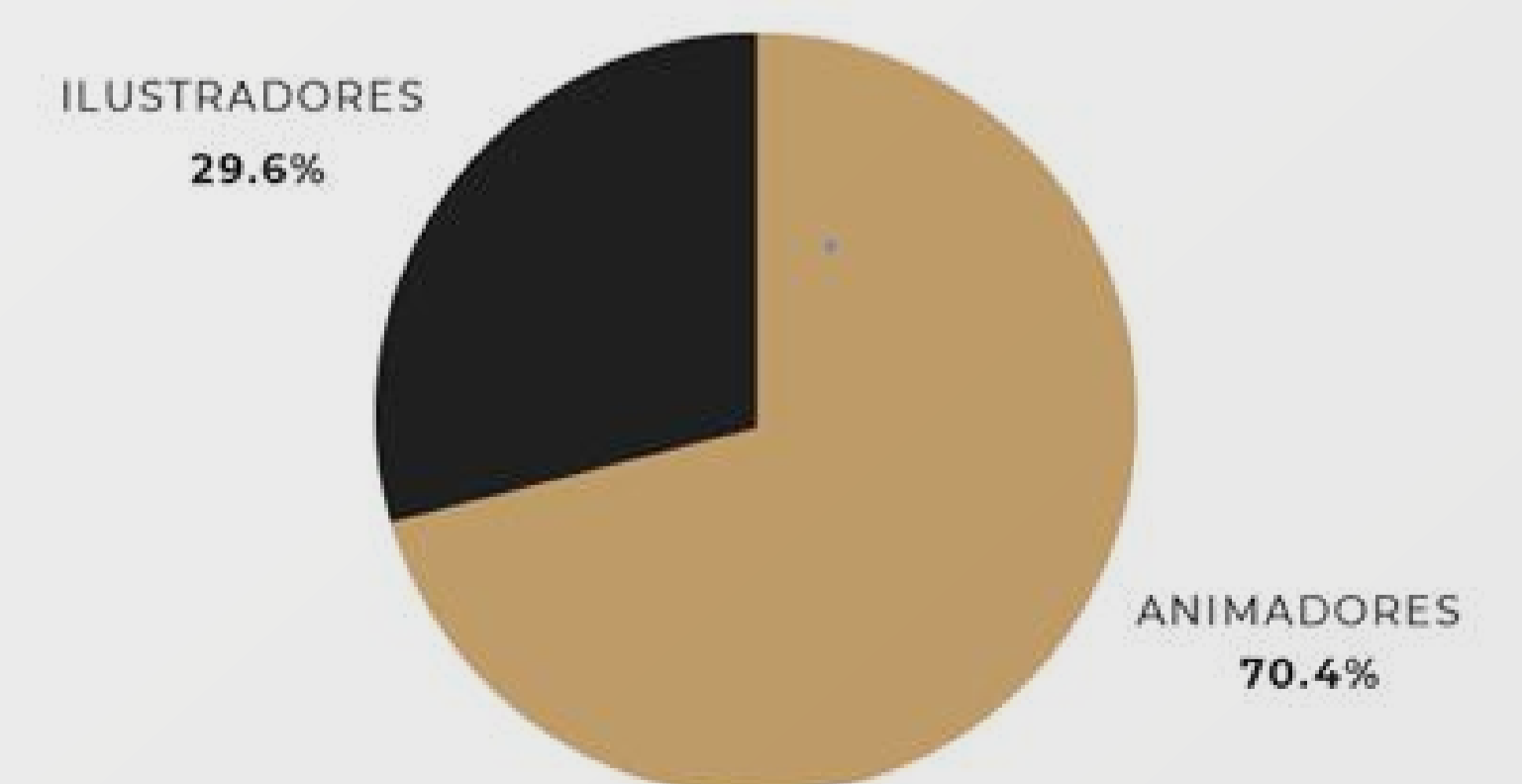
Público Alvo

Ainda que o mercado de atuação de animadores e ilustradores seja vasto, o público aqui focado é constituído por pessoas que atuam no mercado de animação 2D. Com faixa de etária entre 18 e 50 anos, onde realizam suas atividades de forma remota e portando equipamentos eletrônicos como principais itens para realizar seu trabalho.

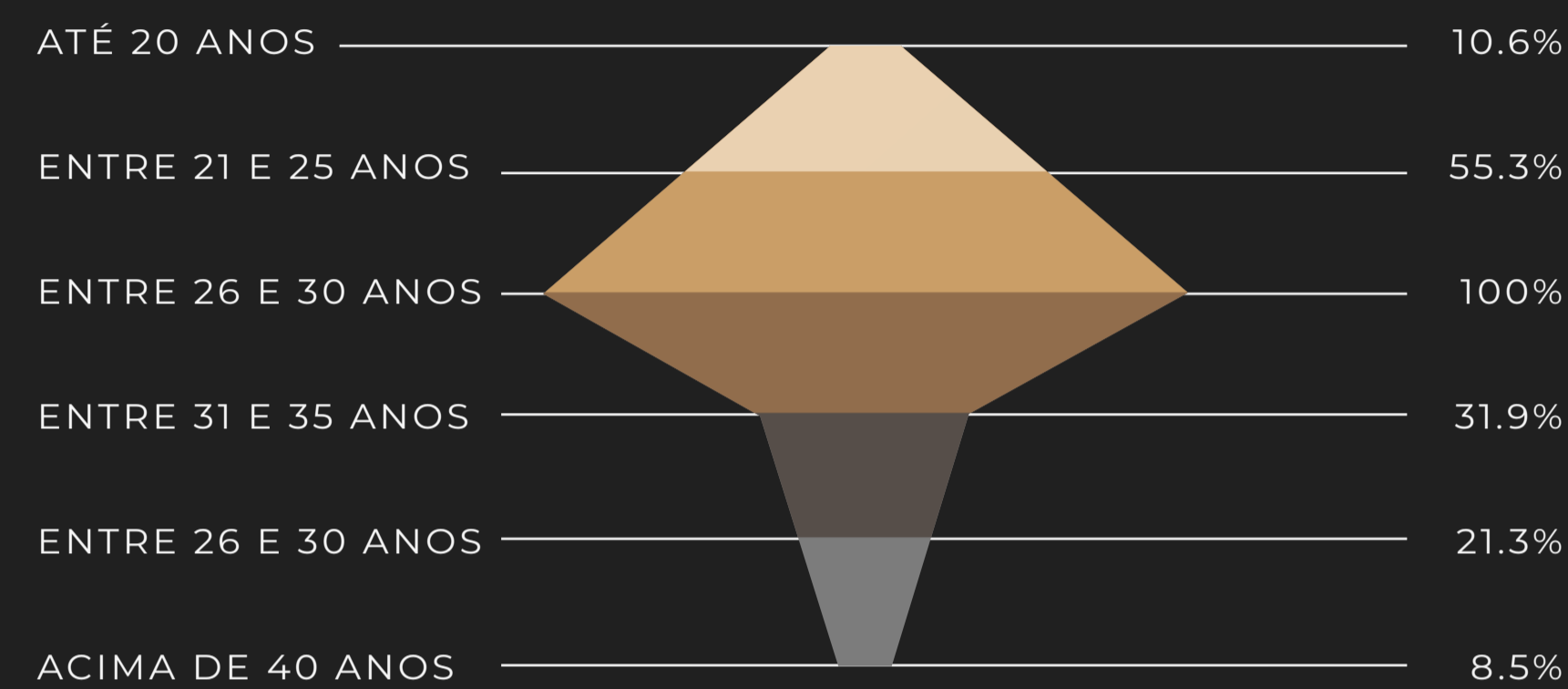
Pesquisa

Compreender a maneira a qual são realizadas as tarefas durante o home office é crucial para o êxito do projeto. Estar inteirado com as necessidades do usuário garantirá precisão nas soluções a serem desenvolvidas, minimizando erros e ampliando acertos. Um questionário foi aplicado por meio da plataforma GOOGLE FORMS, sendo distribuído em aplicativos de mensagens instantâneas e por canais de contato das empresas Copa Studio e Split. Foram coletados resultados durante duas semanas, totalizando 216 respostas, abaixo segue o resultado da análise.

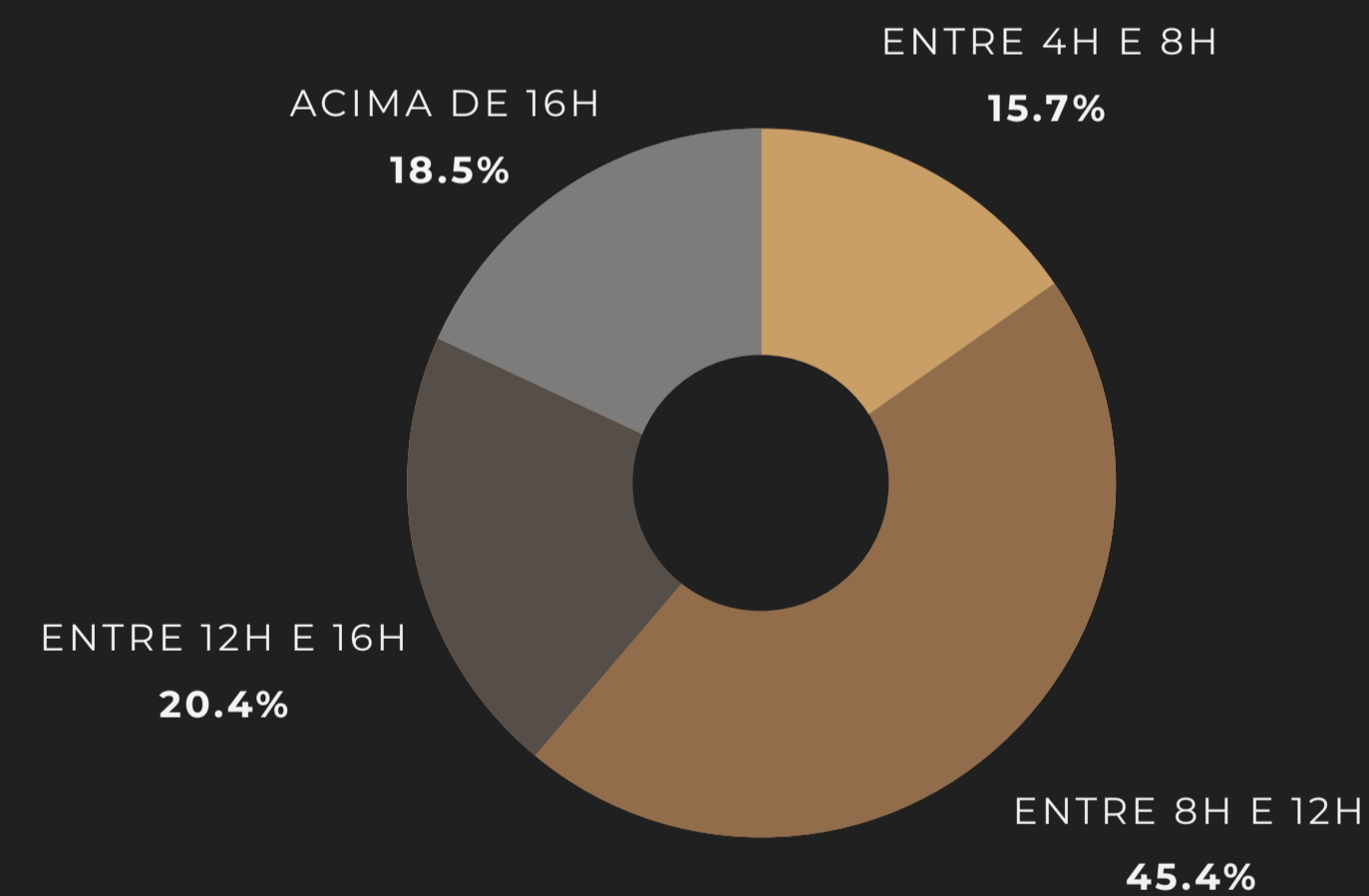
1. Qual a atividade realizada pelos respondentes da pesquisa:



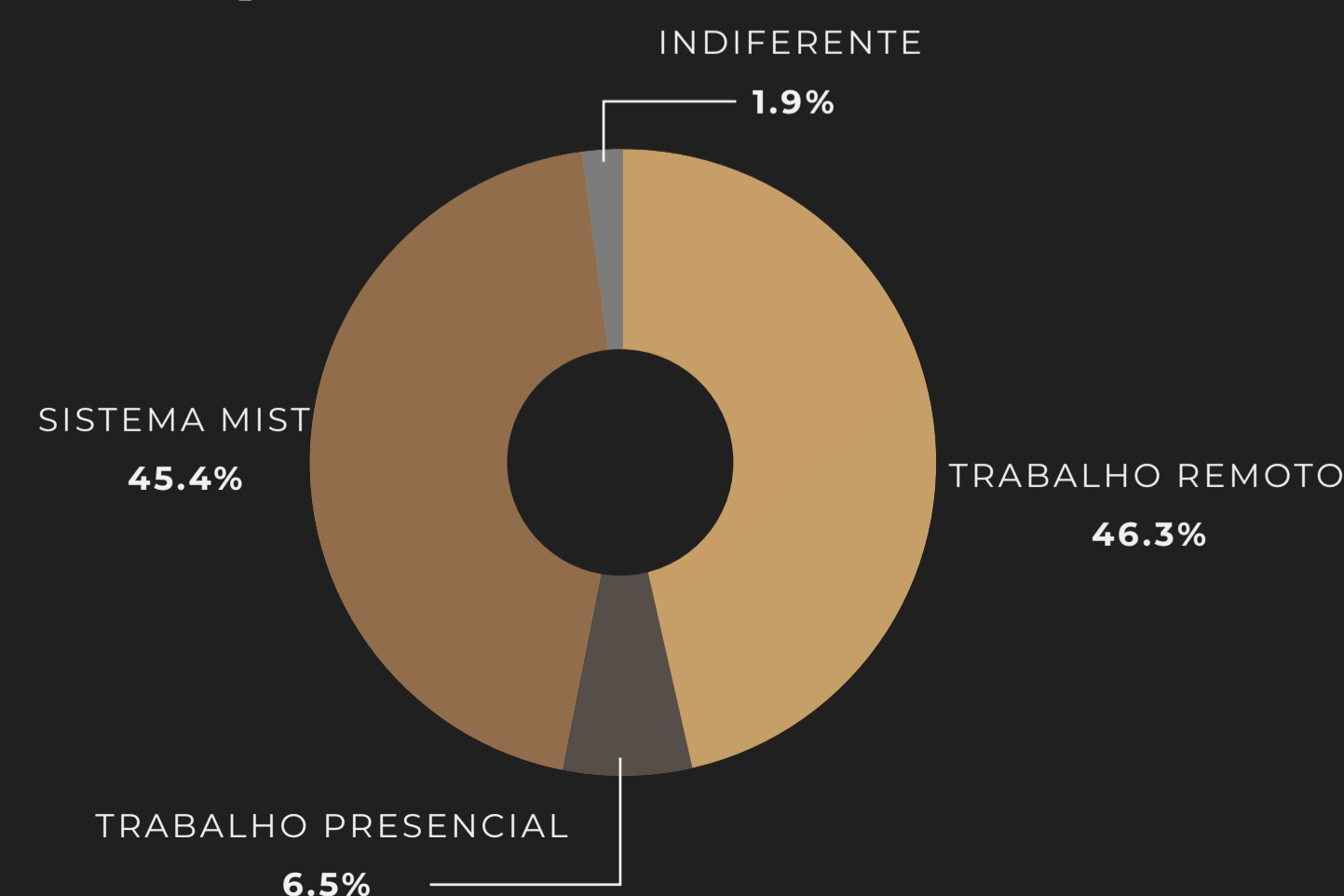
2. Qual a faixa etária dos entrevistados:



3. Tempo realizando a atividade:



4. Sistema preferencial de trabalho:



5. Computador utilizado pelo usuário:

- ▶ Desktop: **74,1%**
- ▶ Notebook: **25,9%**

6. Ferramentas utilizadas:

- ▶ Dois monitores: 80 Pessoas
- ▶ Teclado com fio: 196 Pessoas
- ▶ Mouse com fio: 184 Pessoas
- ▶ Headphone: 146 Pessoas
- ▶ Fones de ouvido: 60 Pessoas
- ▶ Webcam: 114 Pessoas
- ▶ Microfone: 54 Pessoas
- ▶ Celular: 32 Pessoas
- ▶ Livros, sketch books e folhas: 152 Pessoas
- ▶ Material para ilustração manual como lápis e canetas: 146 Pessoas
- ▶ HD externo e pen drive: 28 Pessoas

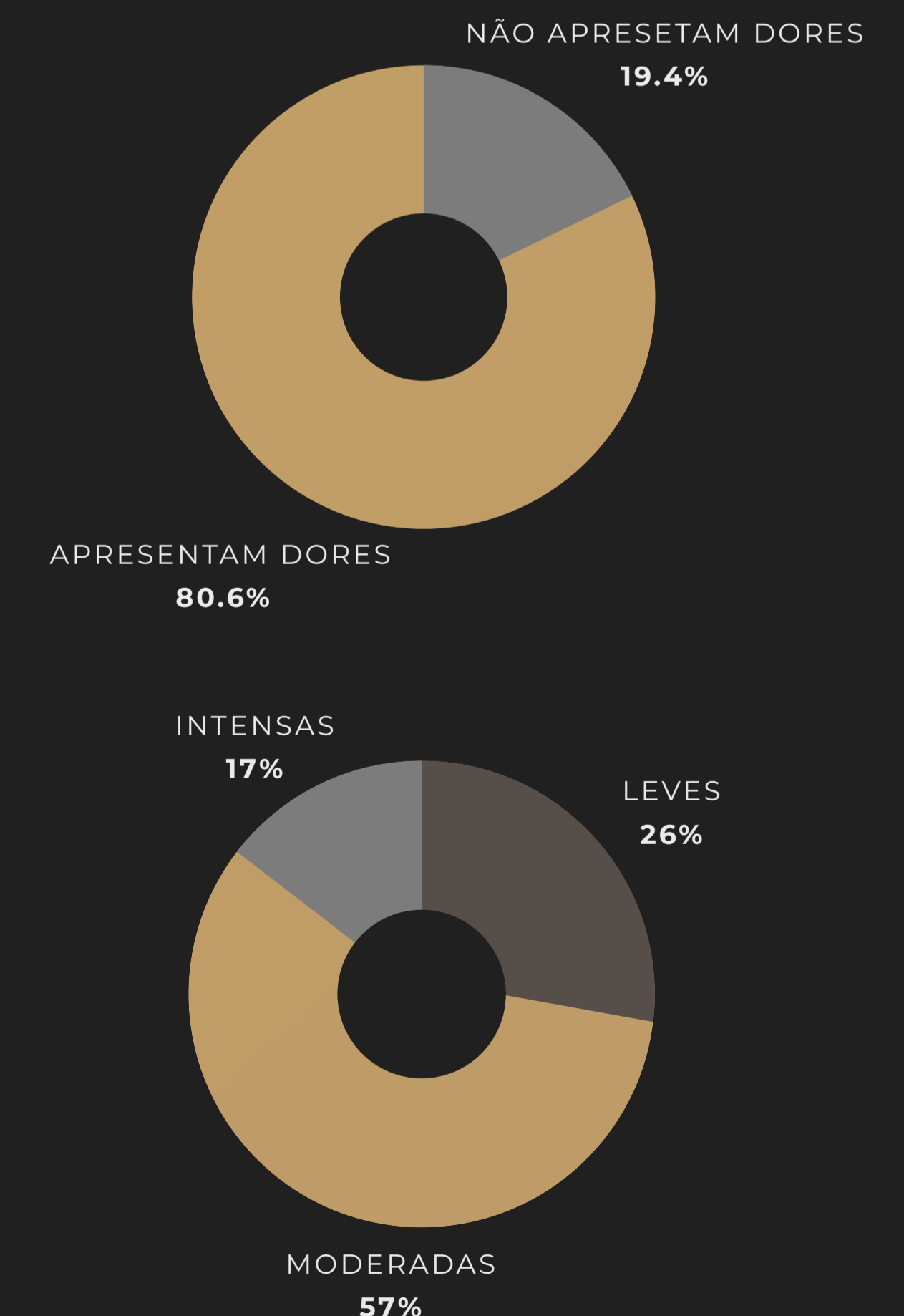
7. Local em que o trabalhador está alocado:

- ▶ Em seu quarto: **159**
- ▶ Na sala de casa: **12**
- ▶ Possuem escritório em casa: **24**
- ▶ Possuo escritório fora de casa: **9**
- ▶ Trabalho em ambiente público, como shoppings e bibliotecas: **8**
- ▶ Trabalho na residência de parentes e/ou amigos: **4**

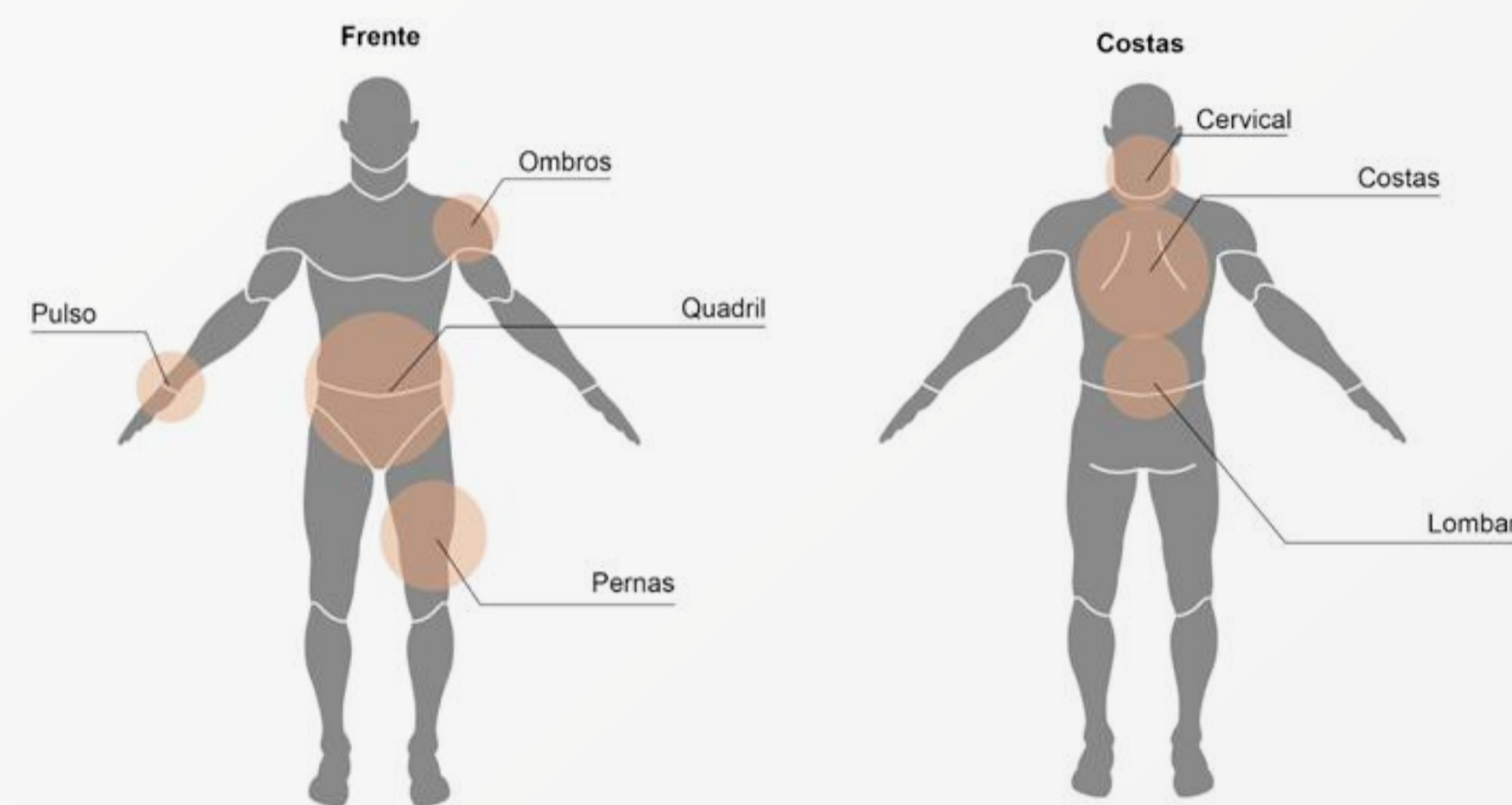
8. Quantos entrevistados sentem dores no corpo e onde:

- ▶ Não souberam responder: **34 Pessoas**
- ▶ Até 1 m: **23 Pessoas**
- ▶ Até 1,25 m: **29 Pessoas**
- ▶ Até 1,5 m: **79 Pessoas**
- ▶ Até 1,75 m: **44 Pessoas**
- ▶ Não possui limite de espaço: **7 Pessoas**

9. Quantos entrevistados sentem dores no corpo e seu grau de intensidade:



10. Mapeamento das dores:



- Dores nas costas: **138 pessoas**
- Dores na colunalombar: **116 pessoas**
- Dores na coluna cervical: **57 pessoas**
dores e/ou dormência nas pernas: **50 pessoas**
- Dores em um ou dois ombros: **110 pessoas**
- Dores no pulso: **24 pessoas**
- Dores no quadril: **8 pessoas**
- Registraram aumento de dores de cabeça: **27 pessoas**

Visualizar a relação da mesa com o homem proporciona o melhor entendimento das tarefas executadas pelo usuário, assim como permite encontrar a origem dos desconfortos citados no questionário. Assim foram contactados alguns dos respondentes do questionário afim de observar suas estações de trabalho e como executam a tarefa.

Indivíduo I:



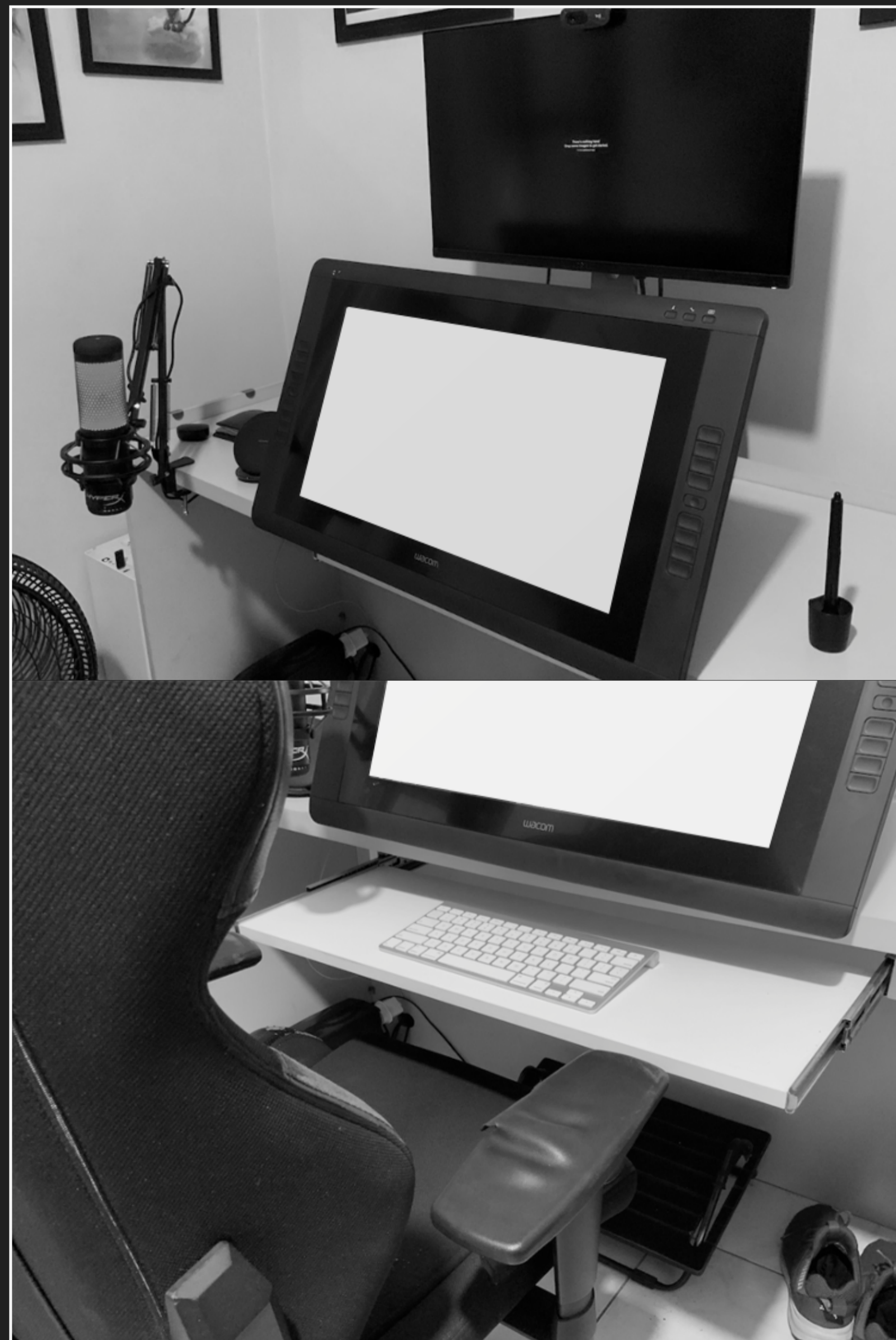
Indivíduo II:



Indivíduo III:



Indivíduo IV:

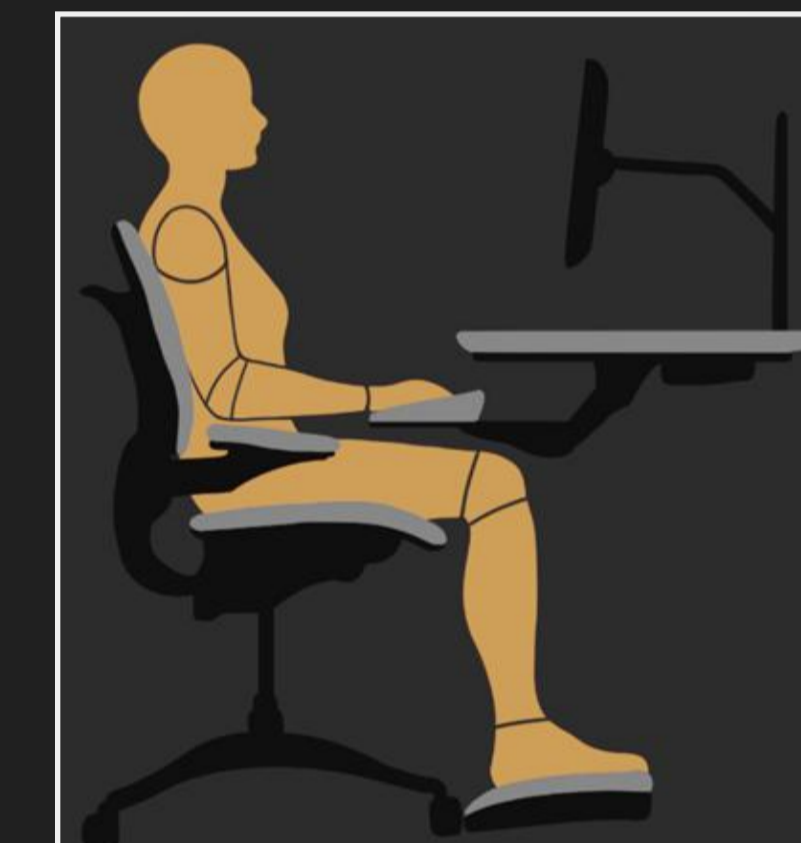


Conceito

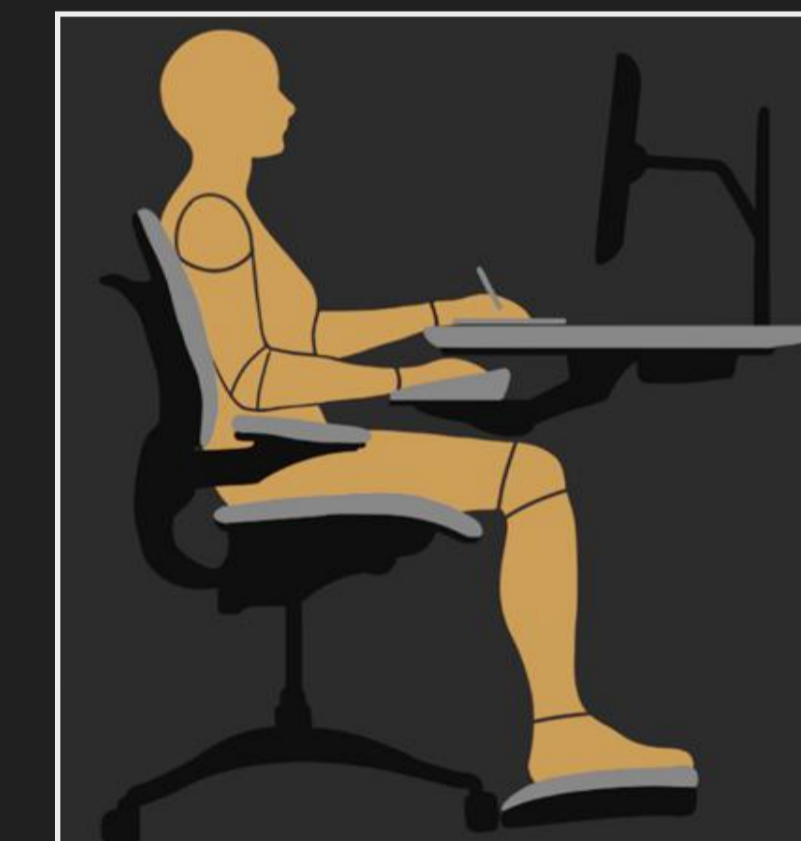
Após as etapas de pesquisa, foram levantados dados que serviram como parametro para desenvolver os requisitos projetuais a serem seguidos, eles são:

- Ergonomia adequada para as principais posições de trabalho;
- Acomodação dos mais variados tipos de equipamentos possíveis a serem utilizados;
- Estética;
- Emprego de materiais de qualidade;
- Produto com dimensões adequadas para caberem na residencia do usuário;

Compreendendo a problemática foram formuladas as 3 posturas que são aplicadas durante o trabalho de um ilustrador ou animador digital.



Postura I:
Teclado e Mouse

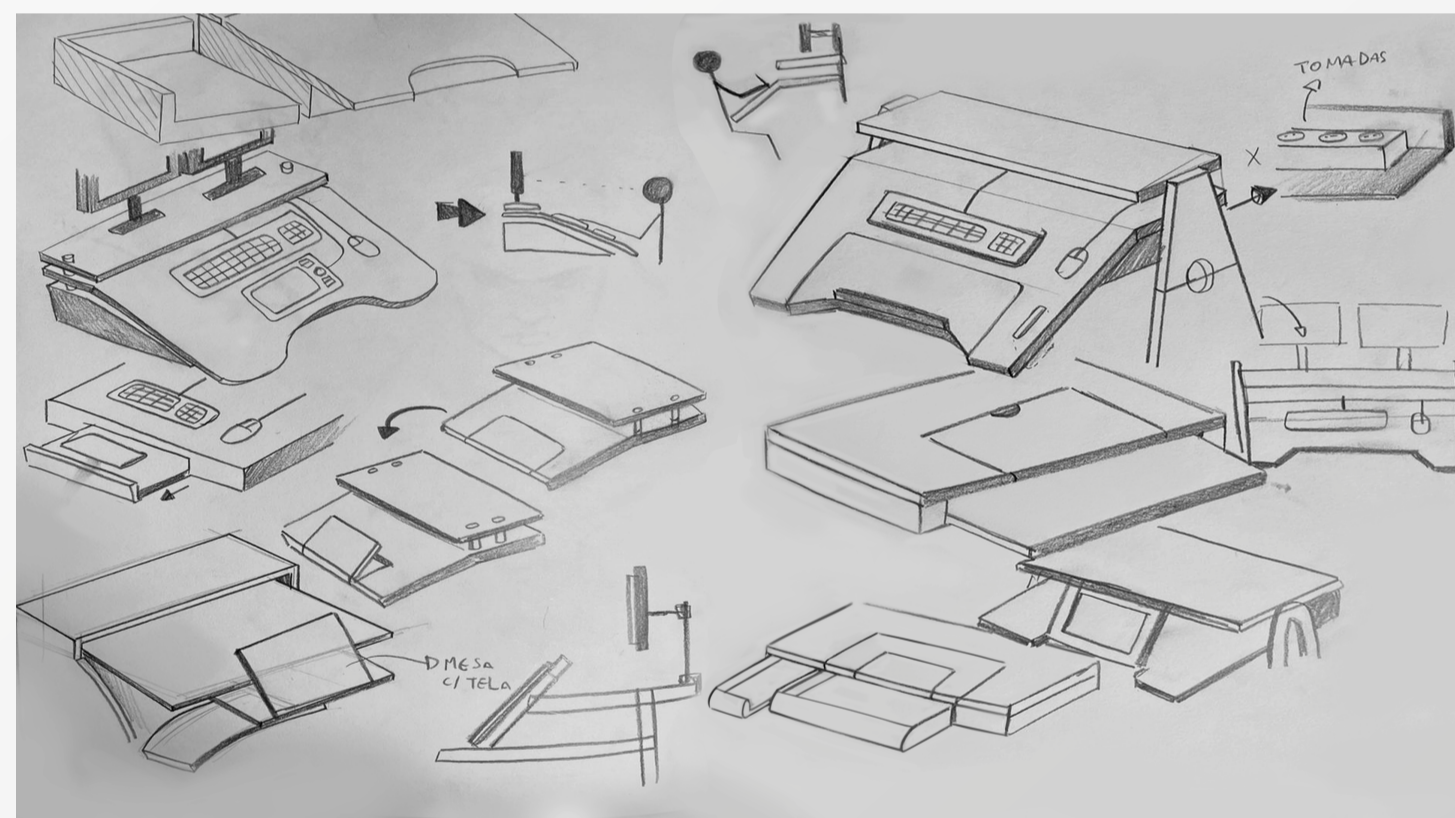


Postura II:
Mesa Digitalizadora
sem Tela

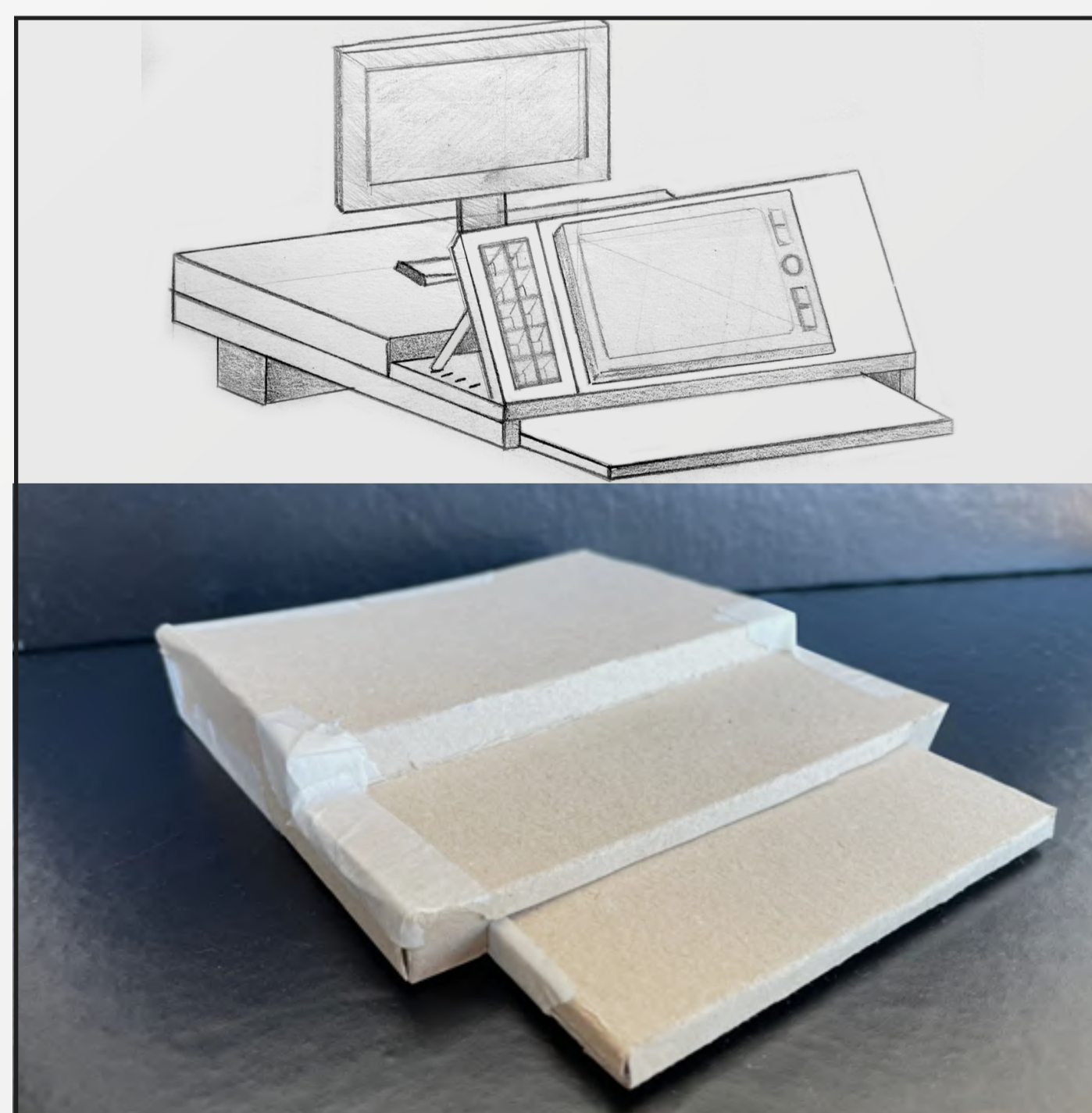


Postura III:
Mesa Digitalizadora
com Tela

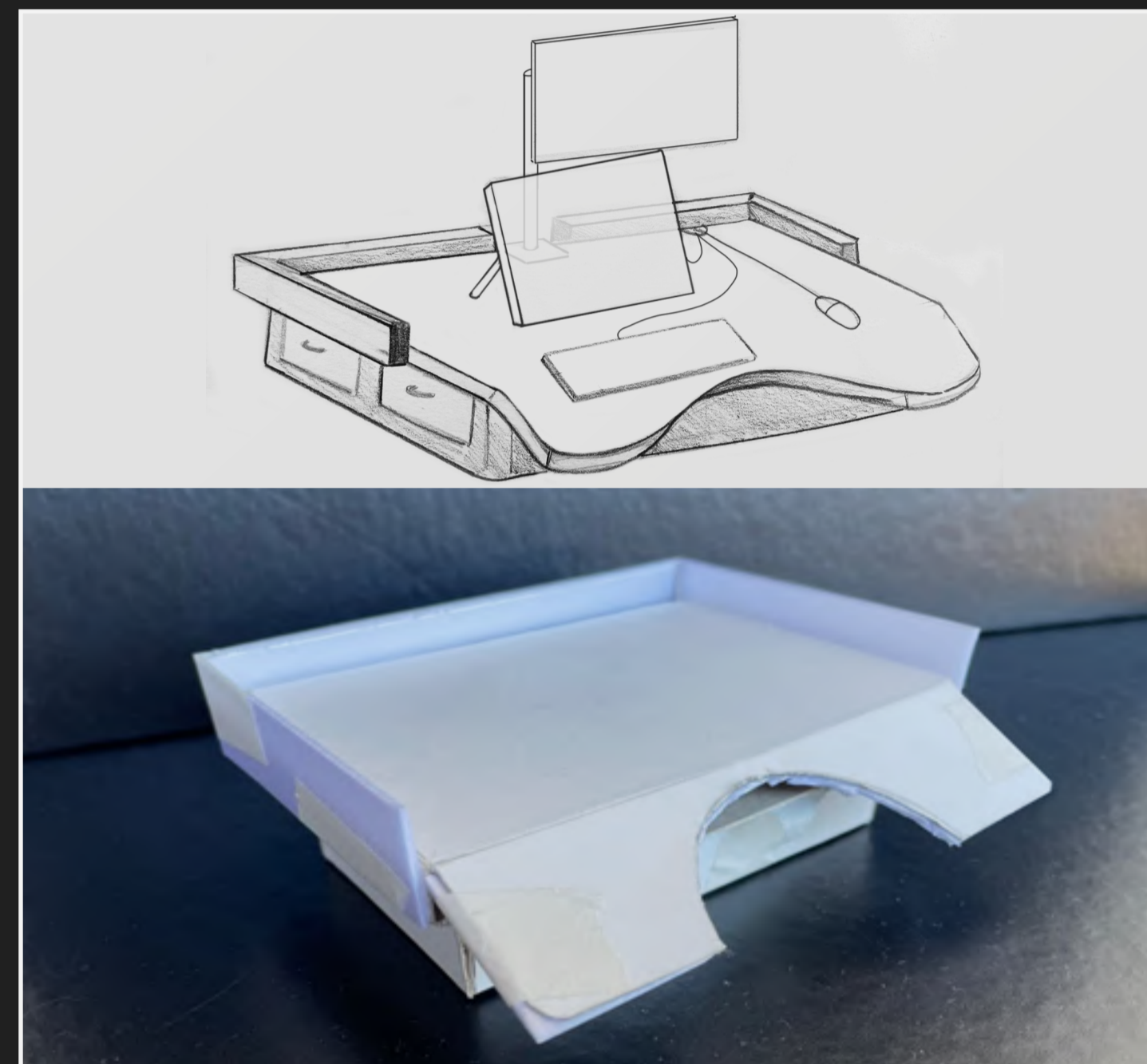
Com as posturas definidas e compreendendo as necessidades de equipamentos a serem utilizados, foram elaborados sketches que geraram alternativas do tampo com o intuito de comportar estes requisitos. Juntamente com esses sketches, foram feitos mockups que ajudaram na escolha da alternativa final.



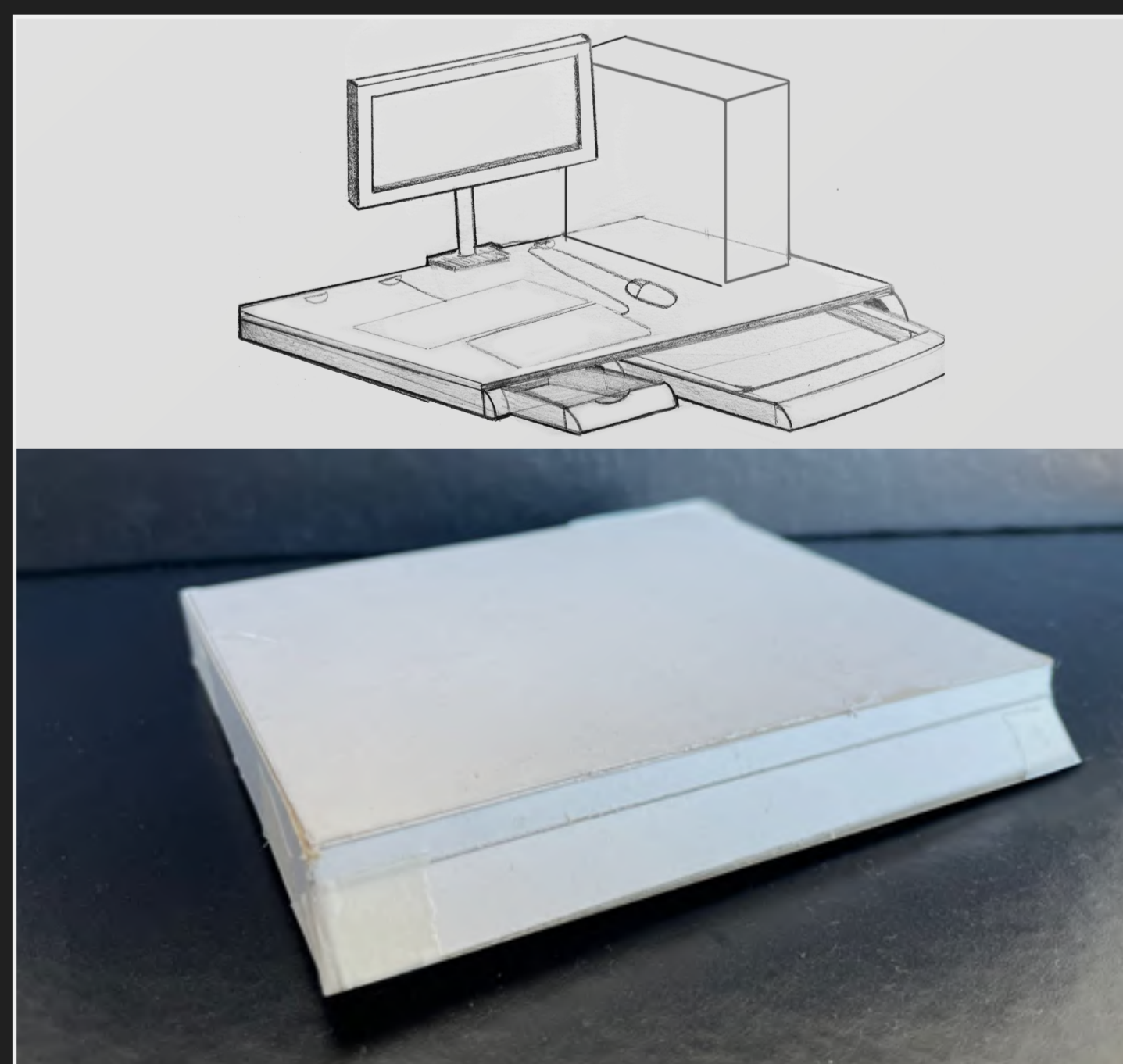
Alternativa I:



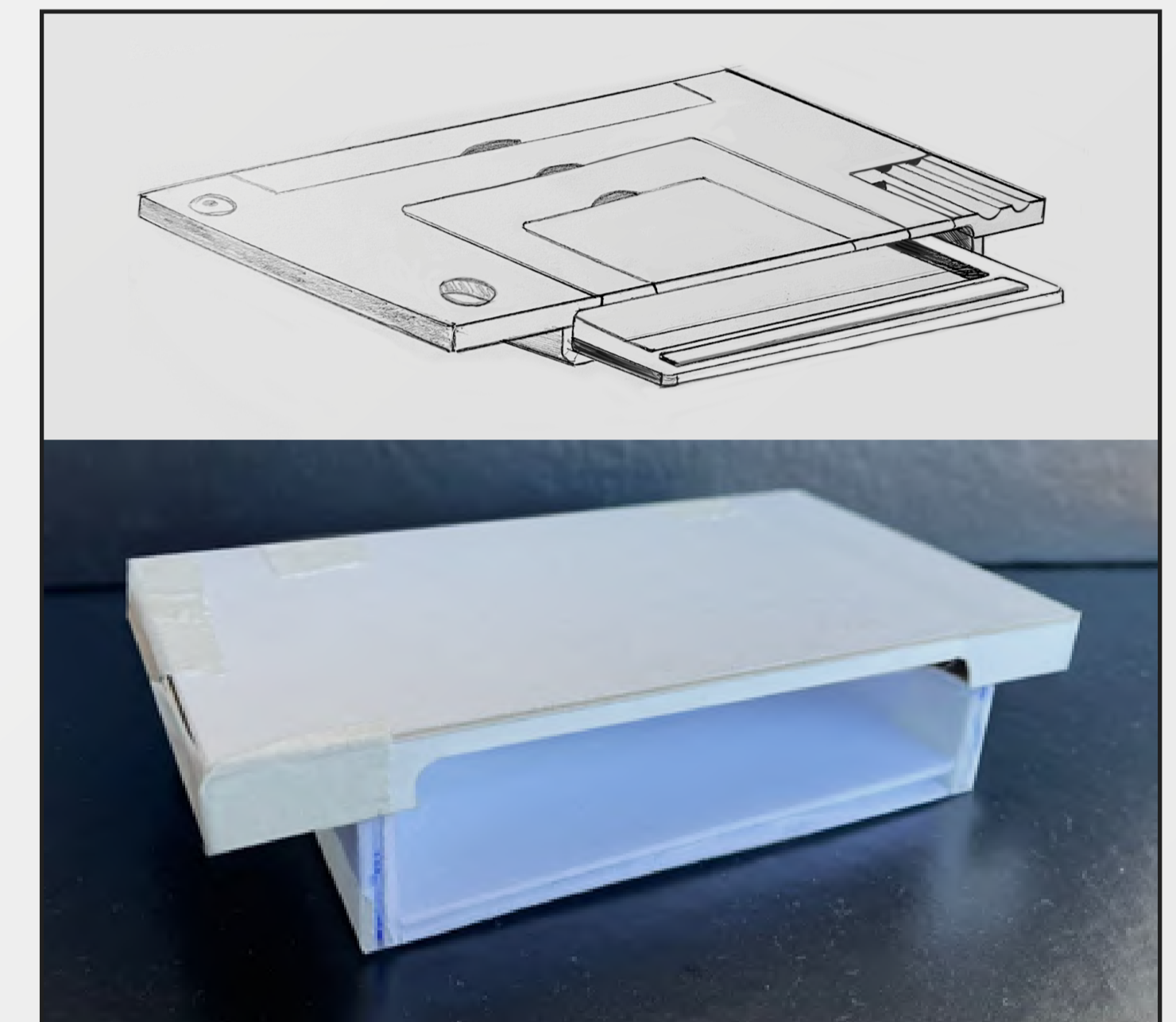
Alternativa II:



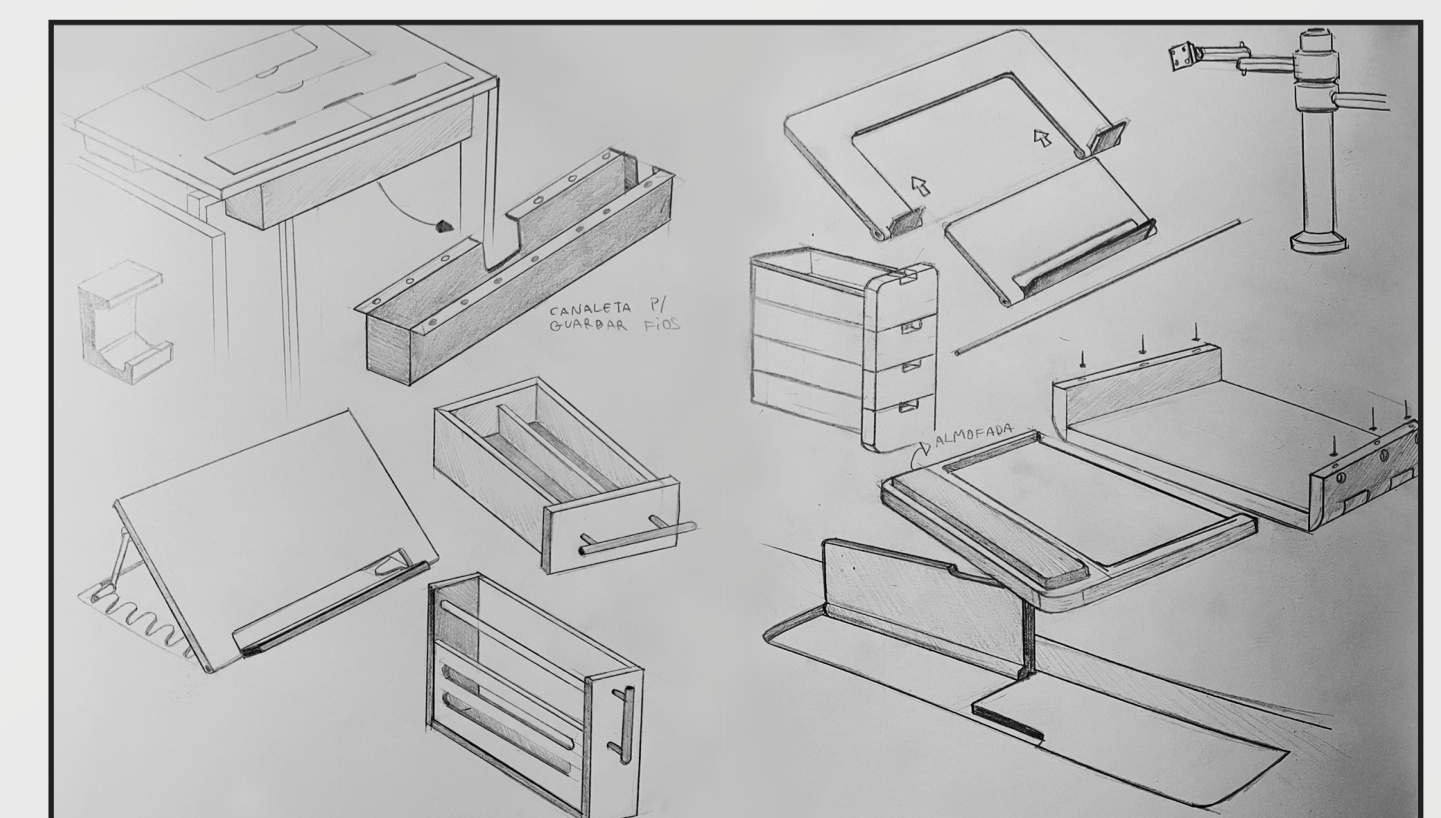
Alternativa III:

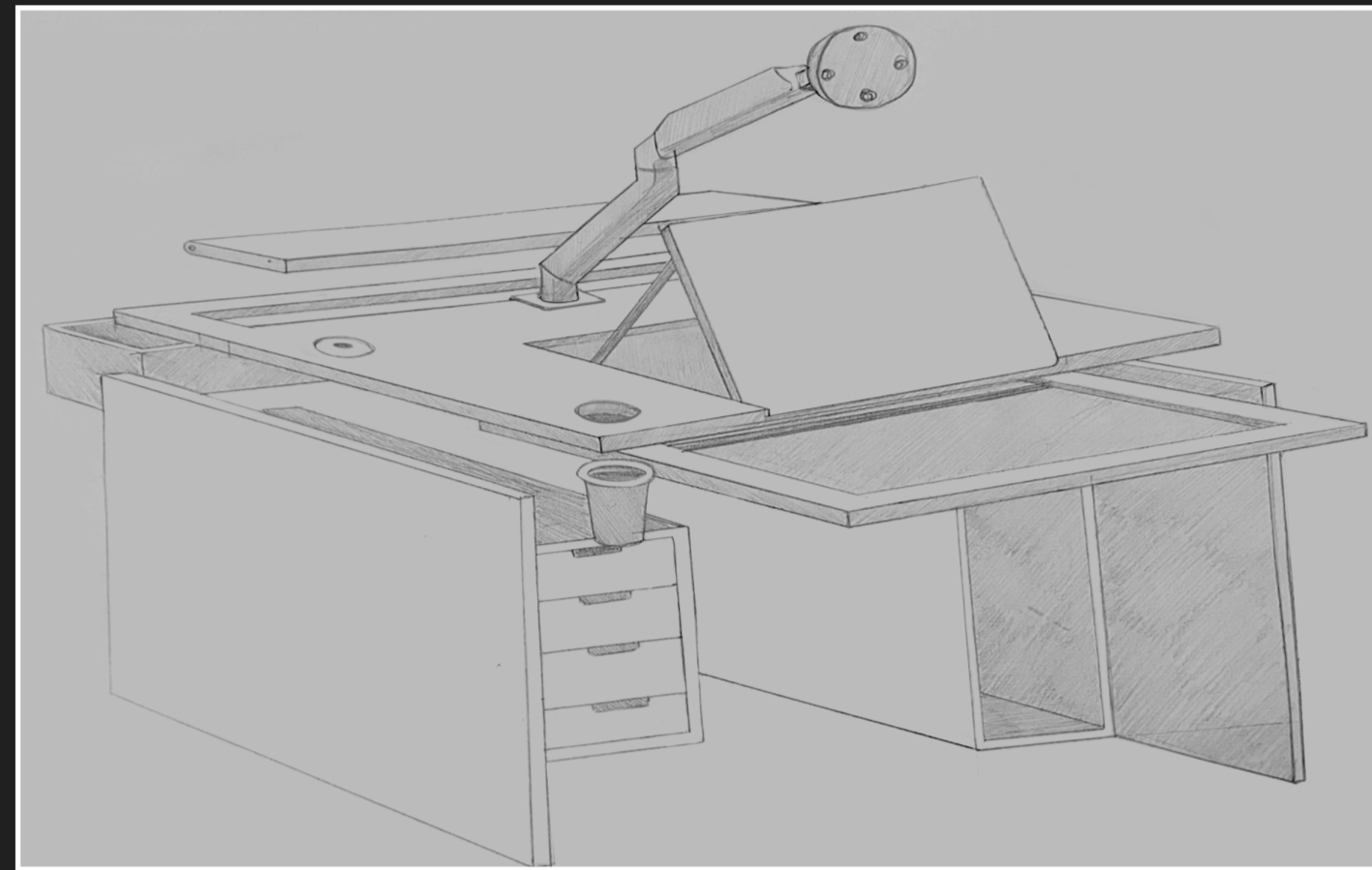


Alternativa IV:



A alternativa IV foi escolhida como a alternativa final, pois sua concepção apresentou uma melhor organização para com os componentes e a uma melhor possibilidade ergonômica. Após a escolha do tampo foram gerados sketches relativos aos demais componentes da mesa.





Sketch da mesa finalizada:

Com todos os componentes definidos, foi gerado um sketch digital 2D dos subsistemas da mesa.

Resultado

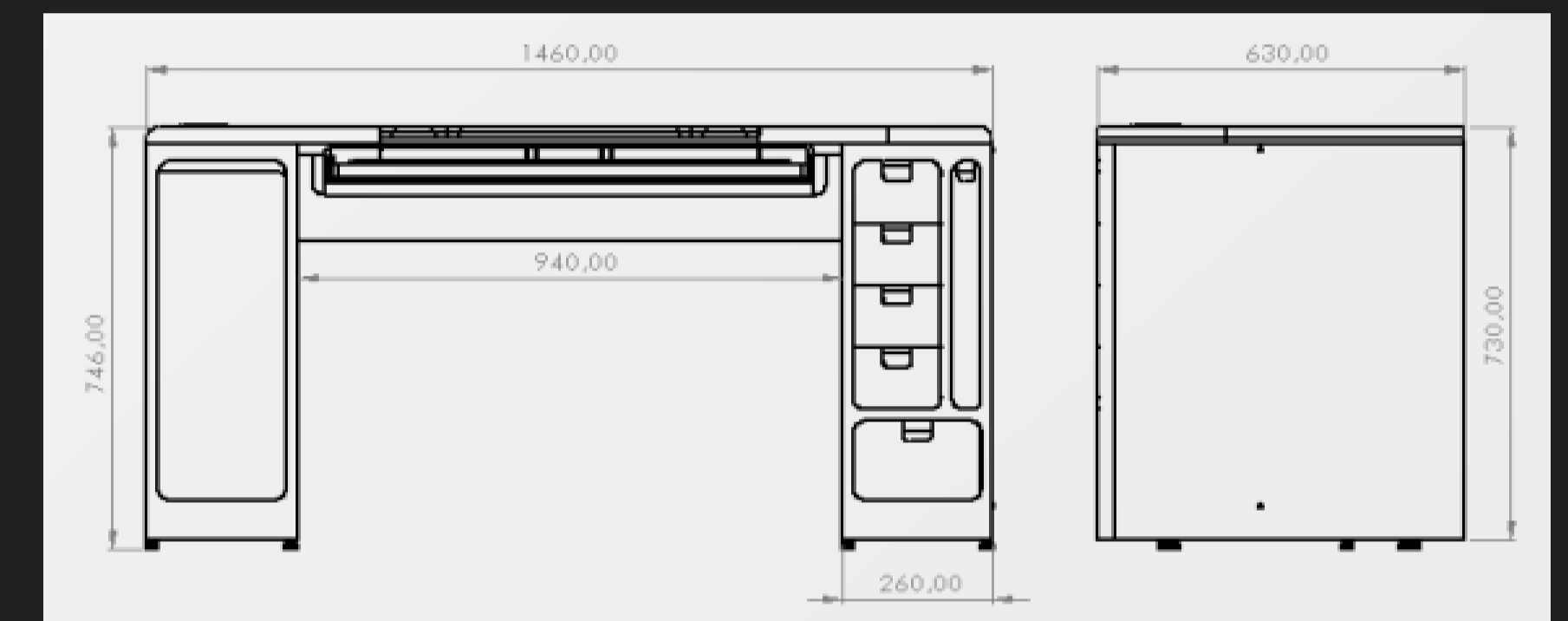
Modelo Final:



Características:



Dimensionamento final:



Humanização e ambientação:

