



Universidade Federal do Rio de Janeiro

Centro de Letras e Artes

Escola de Belas Artes

Desenho Industrial - Projeto de Produto



Circuito EBA:

Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes

Autor: Ewerson Machado Pontes

Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira

Rio de Janeiro

Setembro/2022

Ewerson Machado Pontes

Circuito EBA:

Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes

Projeto submetido ao Departamento de Design Industrial da Escola de Belas Artes da UFRJ da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários a obtenção de grau de Bacharel em Desenho Industrial – Projeto de Produto.

Orientadora: Prof.^a Ana Karla Freire de Oliveira


Rio de Janeiro
Setembro/2022

Circuito EBA:


Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes

Ewerson Machado Pontes


Projeto submetido ao departamento de Design Industrial da Escola de Belas Artes da UFRJ da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários a obtenção de grau de Bacharel em Design Industrial – Projeto de Produto.

Documento assinado digitalmente
 ANA KARLA FREIRE DE OLIVEIRA
Data: 13/10/2022 23:26:03-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof.^a Dr^a Ana Karla Freire de Oliveira
Orientadora | BAI EBA UFRJ

Documento assinado digitalmente
 PATRICIA MARCH DE SOUZA
Data: 23/11/2022 16:57:29-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof.^a Dr^a Patrícia March de Souza
BAI EBA UFRJ

Documento assinado digitalmente
 DEBORAH CHAGAS CHRISTO
Data: 23/11/2022 08:24:43-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof.^a Dr^a Deborah Chagas Christo
BAI EBA UFRJ

Rio de Janeiro

Setembro/2022

CIP - Catalogação na Publicação

M814c Machado Pontes, Ewerson
Circuito EBA: Dispositivos para exposição de
projetos artísticos da Escola de Belas Artes /
Ewerson Machado Pontes. -- Rio de Janeiro, 2022.
167 f.

Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2022.

1. Exposição. 2. Escola de Belas Artes. 3.
Design. 4. Circuitos. 5. Dispositivos. I. Freire de
Oliveira, Ana Karla, orient. II. Título.

Agradecimentos

Em primeiro lugar queria agradecer a Deus por me permitir chegar até aqui sem me perder, ter me dado forças para lutar todos os dias em busca dos meus sonhos, e concluir essa faculdade que com certeza é a realização de um deles. Este sonho que não era só meu, esse sonho também era do meu pai Edson Pontes (em memória), que dedicou parte de sua vida para me dar a melhor educação. Pai, eu decido esse trabalho de conclusão especialmente a ti, obrigado por ter sido um pai incrível e por sempre ter acreditado em mim, eu sou eternamente grato por tudo.

Junto ao meu pai também agradeço à minha mãe Solange Machado, por ter cuidado de mim, ter sido minha amiga, ter me apoiado em diversos momentos da minha vida. Meus agradecimentos também a minha irmã Priscila e meu irmão Paulo Henrique por estarem ao meu lado e poder contar sempre que precisar. E ao meu namorado Marcus Sampaio, por ter acreditado em mim, me inspirado e ter sido minha companhia de todos os dias. A minha família me tornou o que sou hoje e eu reconheço tudo o que fizeram para trazer os melhores caminhos pra mim.

Na minha vida eu tenho muitos amigos que olham por mim, que me protegem e me dão energia para conquistar meus objetivos, sou muito grato por tê-los por perto. Entretanto, aqui eu quero agradecer em especial aos meus amigos de Duque de Caxias, que cresceram comigo e se tornam mais uma família, meus agradecimentos a Caio, Emmanuel, Gabriel, Luciano e Raphael. Como também, meus agradecimentos aos amigos que fiz na Escola de Belas Artes, em especial ao Lucas Carvalho, por ter sido um amigo exemplar como também um parceiro de incríveis projetos, uma pessoa que eu tive a honra de ter ao meu lado. E a minha amiga Luiza Pereira, por ter me escutado em diversos momentos e por ter me ajudado a trilhar a minha carreira, sou muito grato por ter acreditado em meu potencial.

Por fim, mas não menos importante, meus agradecimentos à minha orientadora Ana Karla Freire por ter sido uma profissional incrível todo esse tempo de projeto. Desde a primeira aula juntos a Ana me inspirou, ela acreditou em mim quando eu nem mesmo acreditava, e durante a construção desse trabalho ela foi solícita e empática em momentos que eu só tenho a agradecer. Sendo assim, esse projeto eu concluo com muito orgulho e felicidades graças a todos esses envolvidos.

Resumo

PONTES, Ewerson Machado. Circuito EBA – Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes. Rio de Janeiro, 2022. Projeto de Graduação em Desenho Industrial – Projeto de Produto, Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O incentivo cultural é um tema de suma importância para o progresso da educação na sociedade atual, e ao se tratar dessa questão, o contexto histórico da Escola de Belas Artes apresenta uma trajetória de válida contribuição diante de suas Bienais, Feiras e Exposições diversas. Entretanto, para realizar essas atividades, que muitas das vezes acontecem com uma verba limitada, as obras expostas são fixadas na parede ou então colocadas sobre totens ou ainda, possuem um sistema de exposição, mas este não contempla todas as necessidades da EBA. Dessa forma, há pouca interação entre o observador, a obra e o espaço, de forma a proporcionar uma exposição muito linear e racional. Pensando nisso, esse projeto tem como o objetivo criar dispositivos para projetos artísticos, que possam ser utilizados pelos discentes e docentes da EBA, criando circuitos de exposição e incentivando o acesso à cultura.

Palavras-chave: design, dispositivos, circuitos; exposição, Escola de Belas Artes da UFRJ.

Abstract

PONTES, Ewerson Machado. Circuito EBA – Devices for project exhibition from Escola de Belas Artes. Rio de Janeiro, 2022. Industrial Design Graduation Project – Projeto de Produto, Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Cultural incentive is a topic of paramount importance for the progress of education in today's society, and when dealing with this issue, the historical context of the School of Fine Arts presents a trajectory of valid contribution to its Biennials, Fairs and Various Exhibitions. However, to carry out these activities, which often take place with a limited budget, the exhibited works are fixed to the wall or placed on totems or even have an exhibition system, but this does not cover all the needs of the EBA. In this way, there is little interaction between the observer, the work and the space, in order to provide a very linear and rational exhibition. With that in mind, this project aims to create devices for artistic projects that can be used by EBA students and teachers, creating exhibition circuits and encouraging access to culture.

Keywords: design; devices; circuits; exhibition; Escola de Belas Artes from UFRJ.

Lista de figuras

Figura 1: Metodologia.....	7
Figura 2: Academia Imperial de Belas Artes (a) e Escola Nacional de Belas Artes (b).	13
Figura 3: Frente e hall do edifício Jorge Machado Moreira (JMM).	13
Figura 4: Estado de alguns andares do edifício Jorge Machado Moreira (JMM) após o incêndio de 2016.....	14
Figura 5: Museu D. João VI na EBA-UFRJ.....	17
Figura 6: Quinzena de Gravura no hall do prédio da reitoria (a) e no prédio de Letras (b).....	19
Figura 7: Exposição de Modelos e protótipos do curso de Desenho Industrial da UFRJ.....	20
Figura 8: Semana Acadêmica de Design, evento “ENTRE”.....	21
Figura 9: VIII Bienal da EBA no Parque Lage.....	22
Figura 10: Tipos de dispositivos expositores utilizados na EBA.....	24
Figura 11: Museu do Louvre.	27
Figura 12: Metropolitan Museum of Art.....	28
Figura 13: Museu Nacional da China.....	28
Figura 14: Museu Art in Island.	29
Figura 15: Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand (MASP).....	29
Figura 16: Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro.....	30
Figura 17: Museu Nacional da UFRJ.....	31
Figura 18: Painel Semântico.....	35
Figura 19: Análise de Necessidades.....	37
Figura 20: Personas.....	39
Figura 21: Análise das Relações do Produto.....	41
Figura 22: Análise das Relações do Meio Ambiente.....	43
Figura 23: Análise Sincrônica ou Paramétrica I.....	46
Figura 24: Análise Sincrônica ou Paramétrica II.....	47
Figura 25: Análise Diacrônica.....	50
Figura 26: Análise Estrutural.....	52
Figura 27: Análise da Função.....	54
Figura 28: Análise da Tarefa.....	57
Figura 29: Requisitos Projetuais.....	61
Figura 30: Moodboard.....	64
Figura 31: Alternativa A.....	65
Figura 32: Elemento arquitetônico Brise-soleil.....	65
Figura 33: Alternativa A e seus mecanismos.....	66
Figura 34: Design paramétrico na sede do The Barbarian Group.....	67
Figura 35: Alternativa B.....	67
Figura 36: Alternativa B e seus mecanismos.....	68
Figura 37: Alternativa C.....	69
Figura 38: Alternativa C e seus mecanismos.....	70

Figura 39: Alternativa D.....	71
Figura 40: Alternativa D e seus mecanismos.....	72
Figura 41: Ranqueamento das Alternativas	75
Figura 42: Recriação estética e estrutural da alternativa.....	79
Figura 43: Análise de Materiais.....	81
Figura 44: Modelagem 3D no SolidWorks 2020.	84
Figura 45: Quadros com painel liso e perfurado.....	86
Figura 46: Vista explodida do Quadro.....	87
Figura 47: Dobradiças	87
Figura 48: Caixas formando uma mesa.	88
Figura 49: Vista explodida da Caixa.	88
Figura 50: Encaixes japoneses elaborados para a estrutura.....	89
Figura 51: Mapoteca.	90
Figura 52: Mapoteca e os dispositivos armazenados.....	90
Figura 53: Rodízios giratórios com trava.	91
Figura 54: Composição com ângulos retos.....	92
Figura 55: Composição colorida.....	92
Figura 56: Composição colorida em diferente angulação.....	93
Figura 57: Composição com montagens orgânicas.....	93
Figura 58: Primeira ambientação de Exposição de estampas próprias no hall do edifício JMM.	94
Figura 59: Segunda ambientação de Exposição de estampas próprias no hall do edifício JMM.	94
Figura 60: Relação dos percentis em função da estatura e alcance da mão no quadro.....	98
Figura 61: Relação dos percentis e seu campo de visão no quadro.	98
Figura 62: Relação dos percentis na utilização das caixas.	99
Figura 63: Relação dos percentis retirando/armazenando os dispositivos na mapoteca.....	99
Figura 64: Relação dos percentis locomovendo a mapoteca e os dispositivos.	99
Figura 65: Apresentação do logotipo.	100
Figura 66: Paleta de cores.	101
Figura 67: Tipografia.	101
Figura 68: Versões do Logotipo.	102


Lista de tabelas

Tabela 01: Cronograma de Atividades.....	9
--	---

Sumário

Introdução.....	2
CAPÍTULO I – ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO	4
I.1: Objetivos.....	4
I.1.1. Objetivo Geral.....	4
I.1.2. Objetivos Específicos.....	4
I.2: Justificativa	5
I.3: Metodologia	6
I.4: Cronograma.....	8
I.5: Resultados Esperados.....	9
CAPÍTULO II – PESQUISA, ANÁLISE E SÍNTESE DE INFORMAÇÕES	12
II.1: Conhecendo a Escola de Belas Artes (EBA) e o universo das exposições	12
II.1.1. A História da EBA.....	12
II.1.2. O Museu D. João VI.....	15
II.1.3. A trajetória da EBA diante das feiras de exposição	17
II.1.3.1. A Quinzena de Gravura	19
II.1.3.2. Exposição de Modelos e Maquetes de Desenho Industrial	20
II.1.3.3. Semana Acadêmica de Design da UFRJ	21
II.1.3.4. Bienal da EBA.....	22
II.1.4. Tipos de dispositivos para exposições utilizados pela EBA.....	23
II.1.5. Tipos de exposições e museus ao redor do mundo	25
II.2: Análise de Público e Cenário	32
II.2.1. Análise Geral do Público-Alvo	32
II.2.2. Aplicação de Questionário e Estudo de Caso.....	33
II.2.3. Análise das Necessidades.....	36
II.2.4. Personas e Cenário	38
II.3: Análise das Relações e do Meio Ambiente	40
II.3.1. Análise das Relações do Produto.....	40
II.3.2. Análise das Relações do Produto com o Meio Ambiente	42
II.4: Análise de Mercado e Similares.....	44
II.4.1. Análise Sincrônica ou Paramétrica	44
II.4.2. Análise Diacrônica	48
II.5: Análise Estrutural, das Funções e da Tarefa.....	51
II.5.1. Análise Estrutural.....	51
II.5.2. Análise de Funções	53
II.5.3. Análise da Tarefa e Ergonomia de Uso	55
II.6: Legislação e Requisitos Projetuais	58
II.6.1. Pesquisa de Patentes, Legislação e Normas	58
II.6.2. Requisitos Projetuais	60
CAPÍTULO III: PROPOSIÇÃO DE CONCEITOS E ALTERNATIVAS	63
III.1. Geração de Alternativas	63
III.1.1. Alternativa A	65

III.1.2. Alternativa B	67
III.1.3. Alternativa C	69
III.1.4. Alternativa D	71
III.2. Avaliação das Alternativas	73
CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E FINALIZAÇÃO DO PROJETO.....	77
IV.4.1. Desenvolvimento do Projeto.....	77
IV.4.1.1 Refinamento da Alternativa Escolhida.....	77
IV.4.1.2. Materiais e Processos de Fabricação.....	80
IV.4.1.3. Modelagem 3D	84
IV.4.2. O Produto Final	85
IV.4.2.1. Detalhamento Geral e Usabilidade.....	85
IV.4.2.2. Montagem e Manutenção.....	95
IV.4.2.3. Ergonomia do Produto.....	97
IV.4.3. Identidade Visual	100
IV.4.3.1 Logotipo e Paleta de cores.....	100
IV.4.3.2 Tipografia	101
IV.4.3.3 Aplicações do Logotipo	102
CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
SUGESTÕES DE MELHORIAS.....	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
APÊNDICE I - Questionário Online	111
APÊNDICE II – Desenhos Técnicos	119



INTRODUÇÃO

Introdução

A cultura brasileira é considerada diversa devido a miscigenação de diferentes etnias que constituíram o patrimônio nacional em uma vasta produção artística. Entretanto, segundo um relatório do IBGE (2019), a desigualdade de acesso à cultura no país é bastante presente, e se destaca em populações de baixa renda, jovens, pessoas negras e que residem em locais menos privilegiados. Com isso, inicia-se um desafio para que a cultura se transforme em um direito pleno, permitindo que os cidadãos tenham mais acesso aos serviços e bens culturais.

De acordo com dados mostrados em uma pesquisa realizada pelo Plano Nacional de Cultura, em 2018, apenas 29% dos brasileiros praticam atividades relacionadas com a cultura em seus momentos de lazer, como frequentar museus e centros culturais. Segundo a museóloga RIZZI (1998, p.215), os museus são por natureza instituições que podem permitir o acesso à informação e educação de pessoas oriundas de distintas classes sociais. Podendo assim, colaborar com a compreensão da diversidade cultural, ao expor artefatos que representam modos de vida, materiais e técnicas, que são usuais ou não da realidade cotidiana dos visitantes.

Desse modo, tratando de contribuição educacional e artística, a Escola de Belas Artes (EBA) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) se torna foco nessa questão. Por estar inserida em uma universidade pública e por também contribuir com cultural nacional ao longo dos anos, com acesso a obras e a formação de artistas e designers. A Escola de Belas Artes ou como é carinhosamente chamada de EBA, é uma instituição bicentenária no ensino das artes no Brasil. Com base nisto, nota-se no cenário universitário uma oportunidade de projeto, com possíveis soluções propondo a transformação do espaço e mantendo o acesso à cultura.

Diante disso, busca-se com este projeto que o produto a ser desenvolvido possa exercer a função de expositor de projetos artísticos criados no âmbito dos cursos da EBA. Além disso, a pesquisa e seu resultado prático pode vir a se tornar um elemento gerador de valor e cultura aos membros da universidade, incentivando a realização de exposições artísticas e de design com a produção cultural produzida na Escola. Por fim, esse projeto tem o objetivo ainda de homenagear a EBA por meio da contribuição do design no que diz à geração de um produto que auxilie no acesso livre e gratuito a arte e ao design.

CAPÍTULO I – ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1: Objetivos

I.1.1. Objetivo Geral

Desenvolver um dispositivo para exposição itinerante de projetos artísticos e de design da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A partir da análise do tema, será possível realizar um projeto de design que atenda às necessidades estético funcionais necessárias ao fim proposto, bem como propor uma boa experiência pela sua praticidade de uso, ergonomia, configuração e convivência com a arte e o design.

I.1.2. Objetivos Específicos

Objetivos específicos de pesquisa:

- Pesquisar e entender as diversas abrangências da museologia e exposições artísticas;
- Pesquisar e descrever as principais e atuais tendências estéticas e funcionais do design de exposição;
- Analisar a rotina, as atividades e as necessidades do público-alvo, tanto dos produtores da arte e do design da EBA quanto do público expectador;
- Descrever o ambiente cultural e de infraestrutura da Escola de Belas Artes e enxergar possíveis locais de alcance e aplicação do projeto;
- Estudar e descrever os diferentes tipos de exposições, seja permanente ou temporária, e como planejar sua execução. Tanto no âmbito da EBA quanto em outros ambientes acadêmicos e profissionais do campo da cultura, para fins de conhecimento e comparações possíveis.

Objetivos específicos de projeto:

- Compreender e demonstrar a relação do usuário e objeto a ser proposto em seu cotidiano;
- Estudar ergonomia do usuário durante a realização das atividades de uso;
- Analisar as possíveis aplicações de acessibilidade diante do projeto;

- Explorar os conceitos de exposições artísticas e meios de inserção do produto na exibição de obras;
- Estudar aplicação de partes modulares, a fim de simplificar a montagem e desmontagem para eventuais mudanças de locais;
- Pesquisar e descrever possíveis materiais sustentáveis e menos agressores ao meio ambiente que possam ser aplicados no projeto proposto.

I.2: Justificativa

Os professores da Escola de Belas Artes da UFRJ incentivam seus alunos durante a formação a como explorar o intelecto na criação de artes e no desenvolvimento de projetos. Dentro de uma sala de aula, por exemplo, grupos de alunos podem resolver o mesmo desafio proposto de formas diferentes, e isso ocorre porque cada um aprende, desenvolve e aplica o conhecimento adquirido ao longo dos cursos oferecidos pela Escola da sua própria maneira. Da mesma forma que, se colocados diante de obras de arte em exposições, cada indivíduo irá vivenciar a experiência de acordo com sua compreensão intelectual e bagagem cultural prévia.

A realização e a concretização das obras de arte e de design no âmbito da EBA configuram-se em um importante conjunto de grande valor cultural e técnico. Entretanto, muitos desses recursos acabam não recebendo a devida atenção pois os alunos não são regularmente incentivados a expor seus projetos dentro da EBA, seja pelo não conhecimento de oportunidade ou por não possuir uma estrutura de exposição acessível. Sendo assim, muitos dos projetos desenvolvidos por discentes ficam guardados apenas para portfólio pessoal ou às vezes acabam até esquecidos ao longo do tempo.

Por outro lado, quando optam por expor dentro da Escola, às vezes adequam-se a meios alternativos como colar cartazes em paredes do andar em que ocorrem as suas respectivas aulas, o que restringe o acesso somente aos outros alunos que circulam por aqueles corredores. Foi observado que existe um sistema de expositores na Escola, porém o mesmo precisa ser repensado para se adequar aos diferentes tipos de demandas em obras de arte e design desenvolvidas na EBA.

Segundo DINIZ (2009, p.11), o consumo artístico-cultural pode prover inspiração para processos criativos e ações direcionadas para a mudança e a inovação. Esse

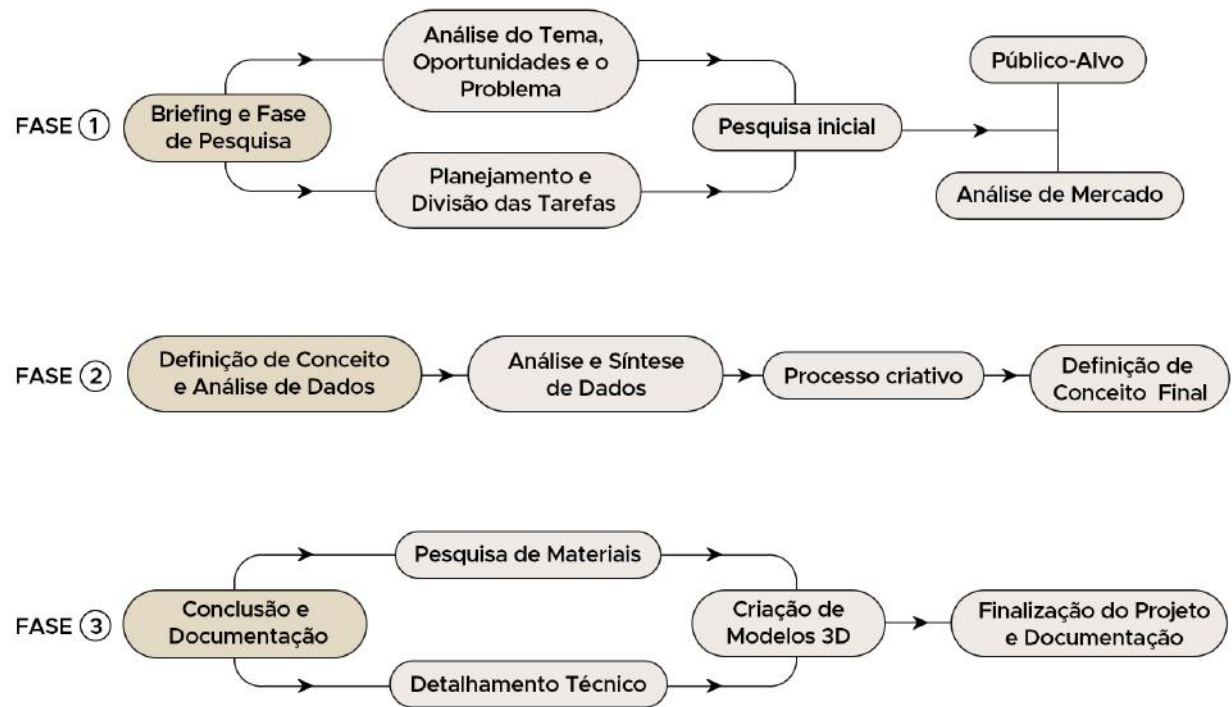
processo ocorre pela conexão de diferentes ideias e visões de mundo, que podem ou não ser incorporadas pelo consumidor. Isso indica que a ação de expor, pode agregar não só no crescimento intelectual no desenvolvimento da criatividade, mas também na construção crítica de valores ligados à identidade, coesão social e respeito à diversidade.

Portanto, observa-se como oportunidade de atuação, um projeto que agregue valor educacional e artístico, mantendo e incentivando o acesso à cultura no ambiente onde está inserido. Com isso, busca-se o desenvolvimento de um dispositivo para exposição de projetos de arte e de design dos estudantes da Escola de Belas Artes da UFRJ. De modo que, atenda às necessidades do público-alvo e que sirva como suporte na exibição de obras durante a realização de exposições dentro da EBA.

I.3: Metodologia

O projeto possui uma divisão de etapas metodológicas criadas para assegurar o desenvolvimento e criação do produto envolto no tema proposto. A metodologia aqui apresentada é composta por propostas de Bernd Löbach (2001) e o uso das ferramentas metodológicas de Pazmino (2015), desde sua pesquisa até sua finalização. Para que possa assim, organizar o planejamento do projeto e suas respectivas fases, de forma a obter possíveis conclusões no desenvolvimento do produto. A Figura 01 ilustra as fases da metodologia utilizada.

Figura 1: Metodologia.



Fonte: Própria.

De forma a obter uma melhor compreensão das fases da metodologia adotada, algumas das etapas encontram-se abaixo detalhadas:

- **Análise do tema, oportunidades e problema:** Etapa inicial que busca entender da melhor forma as propostas acerca do tema, para que assim diante de seus problemas possa iniciar as pesquisas e análises concretas para realizar o processo de desenvolvimento do projeto e soluções;
- **Planejamento:** Etapa onde ocorre o planejamento geral do projeto, organizando etapas necessárias e criando um cronograma. Por meio da divisão de tarefas em períodos de datas, será possível enxergar o que será trabalhado ao longo dos meses até a sua conclusão;
- **Pesquisa Inicial:** Encara-se como uma etapa fundamental do projeto, onde será realizada todos os tipos de pesquisa e leitura de diferentes textos referente a cultura brasileira, história da Escola de Belas Artes, museologia e exposições artísticas, para assim o entendimento que guiará no desenvolvimento do projeto;

- **Público-alvo:** Analisar necessidades dos membros da Escola de Belas Artes, também o uso de ferramentas como questionários e entrevistas para a compreensão dos mesmos;
- **Análise de Mercado:** Etapa que se refere a análise de concorrentes no mercado de dispositivos para exposição de arte, seja em âmbito nacional e internacional, a fim de buscar diferentes modelos para comparação;
- **Análise e Síntese de dados:** Após a pesquisa, os dados adquiridos serão sintetizados a fim absorver apenas o que é de grande relevância para o projeto;
- **Processo criativo:** Nessa etapa é onde se exerce a criatividade para produzir as primeiras ideias e conceitos, seja em sketches no papel ou diante de testes de modelagem 3D em um computador;
- **Definição do conceito final:** A escolha da melhor alternativa a ser projetada, essa etapa analisa as propostas esboçadas e dentre as opções se decide qual irá seguir para um maior detalhamento;
- **Pesquisa de Materiais:** Etapa na qual busca os materiais que melhor atendem a proposta que está sendo desenvolvida, analisando a utilização de materiais que exercem as funções mecânicas e estruturais necessários para fabricação e eficácia do produto final. Também se encaixam a análise de implementos que serão necessários para o produto final, além de suas questões socioambientais para com o projeto.
- **Detalhamento técnico:** Etapa de construção do produto a níveis técnicos e escolha de materiais usadas no projeto. Também a criação de modelos 3D e *renders* finais 3D para por meio de programas de modelagem e edição de imagem para melhor visualização do produto final e produção de sua prototipagem;
- **Finalização do Projeto e documentação:** Etapa final do projeto, onde se conclui toda a documentação técnica, apresentação e finalização do produto.

I.4: Cronograma

As atividades são etapas necessárias para do desenvolvimento do projeto. Em virtude disso, foi realizado um cronograma com o planejamento geral da divisão de tarefas que serão distribuídas e trabalhadas ao longo dos meses, onde será possível

ver o projeto desde sua idealização até o término, conforme apresentado na Tabela 01.

Tabela 01: Cronograma de Atividades.

Atividades		Período
1.	Levantamento bibliográfico sobre o tema;	Julho de 2021 a Setembro de 2021
2.	Compreender o espaço da universidade, seu público-alvo e suas demandas;	Setembro de 2021 a Outubro de 2021
3.	Definição de conceito e planejamento de processo criativo;	Novembro de 2021
4.	Construção da tabela de requisitos para guiar o desenvolvimento das alternativas projetuais;	Dezembro de 2021
5.	Desenvolvimento das alternativas projetuais;	Janeiro de 2022 a Fevereiro de 2022
6.	Análise das alternativas projetuais e construção de modelos volumétricos;	Fevereiro de 2022 a Março de de 2022
7.	Pesquisa geral de materiais de baixo impacto ambiental para utilização na fabricação do produto;	Abril de 2022
8.	Detalhamento técnico;	Maio de 2022
9.	Finalização do projeto e documentação.	Junho de 2022 a Julho de 2022

Fonte: Própria.

I.5: Resultados Esperados

Como resultado esperado desse projeto de pesquisa, almeja-se contribuir com o fortalecimento do acesso à cultura e apoio à uma instituição de ensino tradicional e respeitada como a Escola de Belas Artes da UFRJ. Com isso, repensar, ressignificar e agir no meio acadêmico diante da defesa ao acesso à cultura a todos é fundamental para manter vivas as nossas ações no âmbito das artes e do design. Dessa forma, será proposto um produto de design que possa não só atender as necessidades do público-alvo, mas também os instigar na contribuição com a Escola de Belas Artes na participação de exposições artísticas e incentivá-los na busca da proteção e acesso à cultural nacional.

Além disso, espera-se que o produto desenvolvido possa agregar total autonomia aos organizadores de exposições e aos estudantes (autores), proporcionando uma configuração flexível e de acordo com as obras expostas e suas eventuais mudanças de locais. Com isso, busca-se que os aspectos práticos, estéticos e funcionais do projeto atendam de forma efetiva as demandas identificadas, primando ainda pelo uso de materiais e métodos eficientes para sua produção. Além disso, busca-se atender a ergonomia do usuário, à frente dos fatores de relevância necessárias como usabilidade, funcionalidade e segurança.

Acredita-se também, que os resultados positivos obtidos no desenvolvimento desse projeto possam agregar valor à museologia e assim propagar uma nova alternativa projetual que dê suporte a exposição de projetos artísticos. A conscientização ambiental é dever individual e coletivo, e nessa pesquisa pretende-se primar pelo desenvolvimento de um produto com menor impacto ambiental em sua produção.

CÁPI TULO .2

**PESQUISA, ANÁLISE
E SÍNTESE DE INFORMAÇÕES**



CAPÍTULO II – PESQUISA, ANÁLISE E SÍNTESE DE INFORMAÇÕES

II.1: Conhecendo a Escola de Belas Artes (EBA) e o universo das exposições

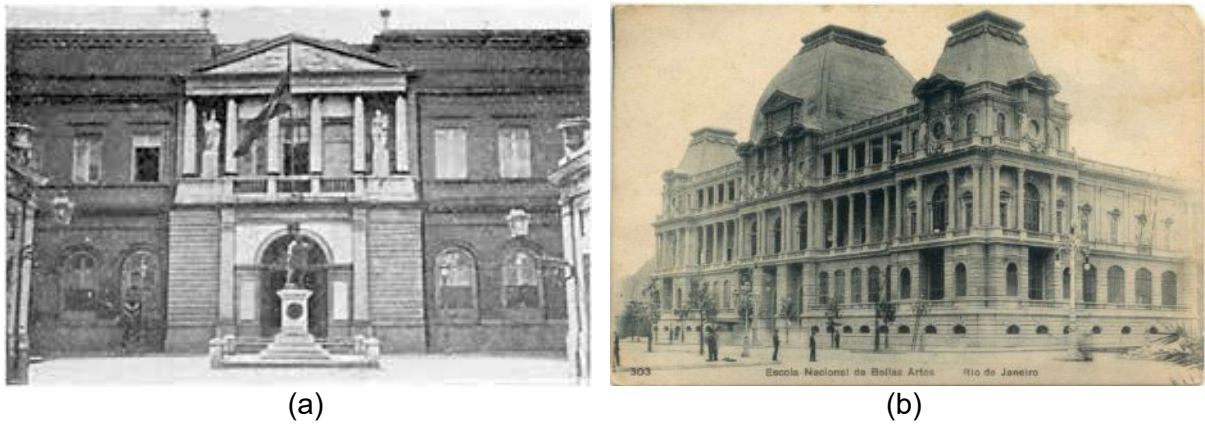
II.1.1. A História da EBA

A Escola de Belas Artes (EBA) completou, em 2022, 206 anos de fundação. Nesses dois séculos presente, se mostrou de imensurável importância para construção da história da arte nacional, que além de ter sido responsável pela formação de inúmeros artistas, teve papel fundamental ao expandir o sistema de artes visuais em território nacional por meio da realização de exposições e salões. Nesse princípio, de forma a contextualizar esse projeto de pesquisa, iremos conhecer a história da Escola de Belas Artes e seus desdobramentos até o cenário atual.

Segundo o ex-diretor da Escola de Belas Artes, Carlos Terra (2009, p.51), a primeira ação oficial que registrou o ensino da arte no Brasil foi a partir da Aula Pública de Desenho e Figura, estabelecida por Carta Régia em 1800. Entretanto, este feito só teve início com a fundação Escola Real de Ciências Artes e Ofícios, Decreto-Lei de D. João VI, com a presença da Missão Artística Francesa chefiada por Joaquim Lebreton em 1816, que teve o objetivo de viabilizar o projeto do ensino artístico em nosso país.

As primeiras aulas da Escola foram ministradas pelo pintor Jean Baptiste Debret e pelo arquiteto Grandjean de Montigny numa casa no centro da cidade que os dois artistas alugaram para esta finalidade. Após essa iniciativa, em 1826, se instaura a Academia Imperial de Belas Artes (AIBA) (Figura 2-a) com um prédio projetado pelo próprio Grandjean de Montigny, essa sede ficava na Travessa das Belas Artes, próximo à Praça Tiradentes. Logo após a Proclamação da República, em 1890, a Academia passou a chamar-se Escola Nacional de Belas (ENBA) (Figura 2-b) e sua sede foi transferida para um edifício na Avenida Rio Branco, projetado pelo arquiteto Adolfo Morales de Los Rios.

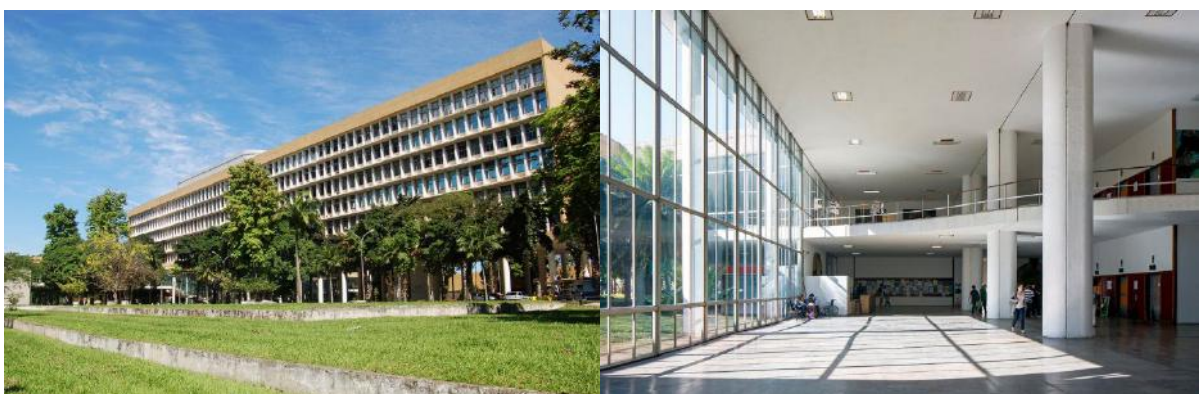
Figura 2: Academia Imperial de Belas Artes (a) e Escola Nacional de Belas Artes (b).



Fonte: Diário do Rio, 2016.

Posteriormente, a partir de 1965, foi denominada Escola de Belas Artes (EBA) e incorporada à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e transferida para o prédio Jorge Machado Moreira (JMM) (Figura 3) projetado para a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), no campus do Fundão, que se mantém até hoje. Atualmente a EBA é dirigida pela Professora Madalena Ribeiro Grimaldi, tendo como vice-diretora a Professora Larissa Elias.

Figura 3: Frente e hall do edifício Jorge Machado Moreira (JMM).

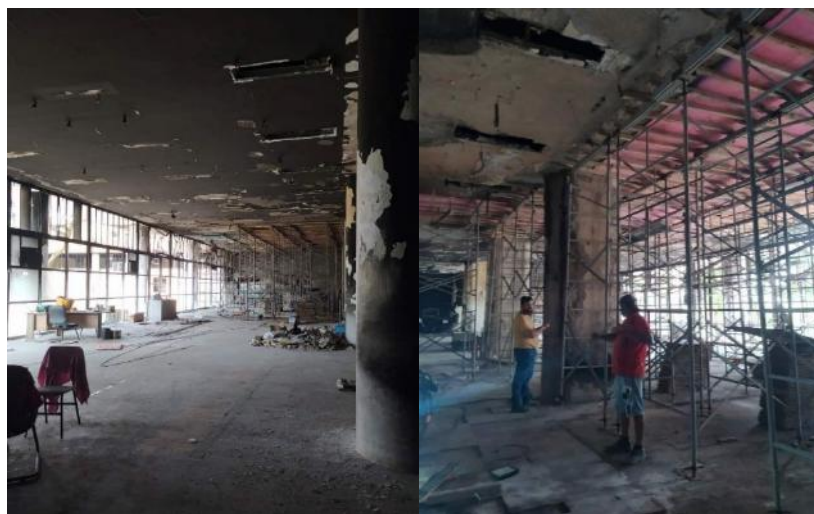


Fonte: Wikipedia, 2008.

Entretanto, em outubro de 2016, ocorreu um incêndio no 8º andar edifício JMM (Figura 4), ocasionando em diversas salas perdidas e danificadas, e deixando vários alunos sem aula. Após um longo período inativo, o retorno das aulas se deu com uma infraestrutura precária, com pisos alagados, salas improvisadas em corredores,

falta de água e energia. Com uma parte do prédio comprometida, as disciplinas ofertadas foram distribuídas em outros prédios pelo campus da Cidade Universitária. Porém, atualmente o edifício JMM já se encontra em reformas e a EBA planeja a construção de um novo prédio. No período acadêmico 2022.2, a EBA já retornará para suas salas de origem, situadas principalmente no 6º e 7º andares do edifício Jorge Moreira Machado – JMM.

Figura 4: Estado de alguns andares do edifício Jorge Machado Moreira (JMM) após o incêndio de 2016.



Fonte: Spotted UFRJ, 2021.

Assim, a história da EBA se constrói e reconstrói ao longo dos anos, e mesmo com suas dificuldades se mostra exemplo de comprometimento com o ensino de qualidade no campo das artes e do design, devido ao empenho de seus profissionais (docentes e técnicos). Deste modo, com 13 cursos de graduação¹ e dois programas de pós-graduação strictu sensu², a EBA propõe uma formação artística, cultural, técnica e científica dos estudantes. A Escola oferece também uma aprendizagem interdisciplinar, visando múltiplas formas para alcançar a qualidade e a diversidade da produção artística e acadêmica.

¹ Artes Cênicas (Pintura e Indumentária), Artes Visuais (Escultura e Gravura), Composição de Interior, Comunicação Visual Design, Conservação e Restauração, Desenho Industrial, História da Arte, Licenciatura em Educação Artística (Artes Plásticas e Desenho), Paisagismo e Pintura.

² Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais (PPGAV) e Programa de Pós-Graduação em Design (PPGD).

II.1.2. O Museu D. João VI

Segundo a professora e pesquisadora Sonia Gomes Pereira (2012, p.109), durante a trajetória das antigas escolas, foi possível reunir um extenso acervo de obras de arte. Uma parte proveniente da coleção real trazida pela corte portuguesa em 1808, e outra parte pela presença da Missão Artística Francesa em 1816, chefiada por Joaquim Lebreton, que trouxe consigo uma série de obras de artistas e artífices. Além disso, o maior conjunto de obras foi constituído pela própria Academia, por meio de exercícios de alunos, material didático, obras vencedoras de concursos, como o Prêmio de Viagem ao Exterior ou para contratação de professores, ou das Exposições Gerais e Salões.

Esse processo foi de suma importância para o desenvolvimento do estudo das artes no Brasil, visto que muitas dessas obras tiveram e ainda têm funções didáticas e remetem a um sistema pedagógico e acadêmico. Sendo assim, como forma de garantir a qualidade do ensino da Academia, criou-se uma pinacoteca, organizada em 1843 por Felix Emile Taunay, que segundo a professora e pesquisadora Marize Malta (2012, p.34), constituíram mais do que um acervo museológico de sagração da arte e de sua história, prescreviam também modos ideais de ver e fazer arte.

Nos primeiros períodos do século XX, a Escola Nacional de Belas Artes (ENBA) obtinha um quantitativo acervo conquistado, e passou a reunir essas tais obras em um grande salão, constituindo-se em um museu no qual era permitido a visita do público em geral. Sendo assim, oficialmente em 1937, era criado pela Lei 378 o Museu Nacional de Belas Artes (MNBA), fruto do movimento cultural que fundou o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, órgão ao qual o museu estaria vinculado. (MALTA, 2012, p.35) E com isso, no mesmo ano, a enorme coleção da Escola foi desmembrada, onde a maior parte passou a constituir o MNBA, e o restante de caráter didático, continuou nas salas de aula e nos ateliês da ENBA. (PEREIRA, 2008, p.151)

Em 1971, a Escola foi incorporada à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), adotando o nome de Escola de Belas Artes (EBA) e transferida, em 1975, para a cidade universitária na Ilha do Fundão, junto com o seu acervo material e histórico ocupando parte do prédio da Faculdade de Arquitetura. E assim, em 1979, foi criado pelo então Diretor da Escola de Belas Artes, Almir Paredes Cunha, o Museu D. João VI (Figura 5) da EBA-UFRJ, que reuniu obras e antigos documentos

com intuito preservar e divulgar a história da própria instituição e do ensino artístico no Brasil, (MALTA, 2012, p.35).

De acordo com Marize Malta, tal ação demonstra a importância do museu em preservar e divulgar a história da instituição e do ensino artístico no Brasil.

A constituição de um museu sobre a própria escola reacendia sua importância, procurando preservar o papel que desempenhou na história das artes visuais do país, referência obrigatória tanto na formulação do ensino oficial, quanto vivência e produção do campo artístico, sobretudo através da sua vinculação aos salões e às premiações, constituindo interlocutor indispensável, mesmo para seus opositores. (MALTA, 2012, p.35-36)

Em meados dos anos 90, a Escola que tende a investir no estudo sobre a história do ensino artístico no Brasil, e assim realiza uma série de pesquisas avançadas, dissertações, teses e pesquisas de pós-doutorado com professores, alunos e pesquisadores. Entre o material desenvolvido destacam-se alguns projetos, um deles realizado entre 1994 e 1998, sob amparo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que buscou a sistematização de todo o acervo e criação de um inventário unificado. E outro, realizado a partir de 2005, de revitalização do Museu, patrocinado pela Petrobrás, que possibilitou a ampliação do Banco de Dados Informatizados e a sua inserção no site do Museu, a publicação de um novo catálogo impresso, a higienização de todo o acervo e a reestruturação da Reserva Técnica, (PEREIRA, 2008, p.154).

Figura 5: Museu D. João VI na EBA-UFRJ.



Fonte: Revista de História da Arte e Arqueologia, 2011.

Atualmente, o acervo do Museu D. João VI reúne um significativo grupo de obras que foi constituído ao longo dos anos com as antigas escolas e a atual EBA-UFRJ, além de doações de colecionadores. As três principais coleções são: a Coleção Didática, a Coleção Ferreira das Neves e a Coleção Renato Miguez; além do Centro de Referência Têxtil Vestuário, que envolve obras e objetos de arte. O museu também possui uma biblioteca com obras raras, um arquivo documental que registra toda a história da instituição e um site que disponibiliza o catálogo do seu acervo. Como também, desde 2010, vem sendo realizado anualmente o Seminário do Museu D. João VI, com intuito de divulgar as pesquisas sobre o acervo e coleções congêneres.

II.1.3. A trajetória da EBA diante das feiras de exposição

A trajetória da Escola de Belas Artes é de suma importância, principalmente focando-se na realização de feiras e exposições artísticas, pois ao longo dos anos tais eventos geram tradição e apresentam tendências na arte e no design (recentemente). Desde o tempo do Império, a antiga Academia Imperial de Belas Artes, promovia exposições nas quais levava sua produção ao grande público e apresentava seus artistas à sociedade, que marcaram presença com uma plateia cada vez mais interessada em prestigiar arte.

Segundo a historiadora de arte Letícia Squeff (2011, p.126), em 1829, três anos após a inauguração da Academia, o pintor e professor Debret inaugurou a primeira

exposição de alunos. Posteriormente, em 1840, o diretor Felix-Émile, teve a iniciativa de expandir essa ideia que vinha sendo comentada em discursos e jornais: ampliar a exposição da Academia, tornando aberto e acessível a todos os interessados. A partir desse momento as denominadas Exposições Gerais de Belas Artes, cresceriam e se tornariam um dos eventos mais influentes da corte com o papel fundamental na história da arte e na vida cultural da sociedade.

A professora de história da arte Sonia Gomes Pereira descreve esse momento:

As Exposições Gerais tinham uma abrangência mais ampla, de diversas maneiras. Eram abertas a artistas de dentro e de fora da Academia, entre eles, muitos estrangeiros. Acolhiam novas técnicas, como a litografia e a fotografia. Eventualmente, abrigavam coleções particulares, como a do próprio imperador. Disponibilizam, em seus catálogos, os endereços dos artistas expositores, incentivando o mercado de arte. Muito visitadas, eram ainda profusamente comentadas pela imprensa local. Num país e numa cidade com vida cultural ainda acanhada, é notório o alcance dessas ações, como formadoras de gosto e de público. (PEREIRA, Gomes, 2017, p.42)

No século XX, os eventos da Escola passaram por diferentes transformações, reafirmando sua posição como geradora de pensamento e práticas artísticas. Em 1934, passou a denominar-se Salão Nacional de Belas Artes e a partir da década de 1970, iniciou as edições periódicas do conhecido Salão dos Alunos da Escola de Belas Artes. Após um período de eventos ocorridos e diversas obras contempladas, já em 2007, o evento passou a ser chamado Bienal da Escola de Belas Artes e teve seu âmbito de ação ampliado, tornando-se um projeto de extensão que envolve estudantes e docentes de todos os seus cursos.

Além disso, começaram a surgir diversas exposições temáticas no decorrer da história da Escola Belas Artes, organizadas por alunos, professores e pela própria EBA. Com o intuito de agregar conhecimento e acolher o público por meio da arte, as exposições serviam como um evento de integração onde não só se tinha a necessidade de expor, mas como também obter participação dos presentes, por meio de palestras, mostras, colóquios, concursos, *workshops* e cursos.

De modo a complementar a história da EBA diante das feiras de exposição, destacam-se a seguir uns eventos que aconteceram regularmente:

II.1.3.1. A Quinzena de Gravura

A Quinzena de Gravura (Figura 6) é um evento que surgiu em meados da década de 80, onde os alunos organizam uma exposição dos seus trabalhos na Escola de Belas Artes para a venda e uma parte do valor arrecado é usado para investir na estrutura do ateliê. A professora Patrícia Figueiredo Pedrosa (2016, p.256) descreve como se dá o desenvolvimento da exposição: “todo o processo é organizado e gerido por eles (os estudantes), desde a inscrição, montagem e manutenção durante todo o período do evento, em regime de mutirão, em que os voluntários vão se revezando, para não interromper as aulas.”

Figura 6: Quinzena de Gravura no hall do prédio da reitoria (a) e no prédio de Letras (b).



Fonte: Facebook Quinzena de Gravura.

Os primeiros eventos da Quinzena de Gravura aconteciam no *hall* do prédio do edifício Jorge Moreira Machado, e posteriormente, em 2017, passou a ocorrer no prédio de Letras da UFRJ. Na exposição são encontrados trabalhos em técnicas de xilogravura, gravura em metal, serigrafia e litografia, além de outros tipos de objetos como, *sketchbooks*, camisetas, adesivos e publicações. O evento que busca dar visibilidade para as obras e comercializar sua produção artística, também propõe dividir com o público o que é criado no ateliê por meio cursos e *workshops* para manuseio das técnicas. Além de incentivar formas de expressão com essa prática cultural, apresentam também a sua história, suas aplicações e utilidades.

II.1.3.2. Exposição de Modelos e Maquetes de Desenho Industrial

Ao longo dos semestres, durante o desenvolvimento dos trabalhos no espaço destinado à oficina de modelos³ do curso de Desenho Industrial – Projeto de Produto, surgiu também a iniciativa de expor esse material criado (Figura 07), conhecida então como Exposição de Modelos. A partir de orientadores como Ana Karla Freire, Jeanine Geammal e Gerson Lessa, o corpo discente voluntário se organizava junto ao apoio de professores das disciplinas ministradas nas oficinas para realização desse evento que apresentava as criações obtidas ao fim do período acadêmico.

Os trabalhos apresentados eram resultados das disciplinas de oficina do curso como oficina básica, modelos I, II, III ou estruturais. Além da exposição dos produtos, acontecia palestras e *workshops* com ex-alunos e outros profissionais da área de design. A exposição era aberta para todos do curso que se interessassem em expor seus trabalhos independente do período no qual foram realizados e era cobrada uma taxa de inscrição, que custeava a produção do evento e o inscrito também ganhava uma sessão de fotos do produto a ser exibido.

Figura 7: Exposição de Modelos e protótipos do curso de Desenho Industrial da UFRJ



Fonte: Evento do Facebook, 2013.

No curso de Desenho Industrial, além da exposição dos trabalhos provenientes das oficinas, também já foram realizadas exposição dos trabalhos de conclusão de curso desenvolvidos no PGDI, envolvendo banners e maquetes dos produtos

³ Modelos na área de design podem ser compreendidos como a um conjunto que representa as características de um produto, proporcionando o resultado visual de sua configuração externa que possa servir de exemplo para fabricação industrial.

desenvolvidos. A realização de exposições como esta é de suma importância para a aproximação dos alunos aos processos produtivos e materiais do desenho industrial, já que a partir da análise desses projetos o público pode identificar mecanismos e estruturas. Além disso, a participação do mesmo incentiva a continuar criando e também até expor seus próprios projetos em próximas edições.

II.1.3.3. Semana Acadêmica de Design da UFRJ

A Semana Acadêmica de Design da UFRJ é um evento que tem como proposta a integração dos estudantes, professores e profissionais dos cursos de design nas especialidades de Projeto de Produto, Comunicação Visual e Composição de Interiores. Por meio de um calendário com atividades e conteúdo, a exposição ocorre com a apresentação de trabalhos acadêmicos com diferentes temas que fornecem conhecimentos que venham complementar o que já é fornecido pelo ambiente acadêmico.

O evento que também ficou conhecido como “ENTRE” (Figura 08), teve sua última edição em 2016 e ocorreu no Prédio JMM, sua comissão era composta por pelo menos 30 pessoas de diferentes cursos. Sua proposta se desdobra em diversos modos de se fazer design e é uma ótima alternativa para conhecer novos trabalhos e possibilidades de atuação. A semana dispõe ao estudante diversos debates com temas variados e palestras com profissionais que conquistaram seu espaço, além de oferecer oficinas e *workshops*.

Figura 8: Semana Acadêmica de Design, evento “ENTRE”.



Fonte: Instagram do evento, 2016.

II.1.3.4. Bienal da EBA

A Bienal da Escola de Belas Artes, que teve sua estreia em 2007, já conta com oito edições em sua trajetória (Figura 09), atuando de forma dedicada a ser um espaço de diversidade cultural e de valorização da arte e recentemente do design. Segundo a atual diretora da Escola de Belas Artes, Madalena Grimaldi (2021), a ideia principal do evento era resgatar um pouco a tradição dos antigos salões de arte moderna, exibindo para fora dos muros da UFRJ o que a EBA produz em arte e em design.

A exposição abrange todos os cursos de graduação e pós-graduação, e oportuniza aos alunos atuarem como expositores, autores de textos sobre as obras no catálogo, serem mediadores culturais em visitas guiadas e também a elaborarem a comunicação visual. Porém, o evento já enfrentou dificuldades financeiras para realização, visto todos os custos necessários para construção da exposição e amparo aos profissionais, além da complexidade em expor obras em espaços abertos e de fácil acesso.

Figura 9: VIII Bienal da EBA no Parque Lage.



Fonte: Site da Bienal da EBA, 2021.

O evento que ocorre em anos ímpares, se transformou em um projeto de extensão, uma forma de contribuição entre o suporte ao projeto e a formação de alunos voluntários. Por sua vez, em 2017, se vinculou ao Programa de Apoio às Artes (PROART-UFRJ), oferecendo bolsas e possibilidade de verba para produção do evento. Com isso, a Bienal da EBA foi marcando sua presença ao longo dos anos e se tornando um projeto cada vez mais necessário para promover a interação entre a Universidade e a sociedade, estimulando a difusão e circulação da produção cultural e artística realizada entre os membros da Escola de Belas Artes.

Os produtos realizados em uma atividade criativa e executória no espaço da oficina enriquece e modifica as relações interpessoais, seja entre os próprios alunos, ou entre esses, os técnicos e professores. A exposição desses projetos proporciona uma troca de informações e experiências, além de inspirar outros estudantes em seus projetos e a presença na participação desses eventos. Segundo a museóloga Marília Xavier Cury (2008, p.77), “uma exposição define publicamente o lugar social da instituição por meio de elementos como seu acervo, sua política, a gestão, a equipe, a localização, o prédio, o entorno, o orçamento”. Diante disso, conseguimos visualizar o quanto essas exposições contribuem para a história da Escola de Belas Artes, marcando em memórias a valorização da cultura nacional.

II.1.4. Tipos de dispositivos para exposições utilizados pela EBA

A antiga Escola Nacional de Belas Artes possuía um espaço alternativo conhecido como Galeria Macunaíma, onde recebia exposições de jovens artistas, experiências da arte moderna e trabalhos de alunos. A partir de 1975, com a transferência da Escola para o campus do Fundão, esse espaço teve que ser substituído pela Galeria Vórtice, localizado no 7º andar do edifício JMM (CUNHA, 2016, p. 114). Entretanto, com o incêndio ocorrido em 2016, os andares da EBA ficaram inacessíveis, proibindo assim a entrada e a utilização do espaço para exposição.

Apesar desses contrapontos, as manifestações artísticas da Escola de Belas Artes sempre existiram, e por meio de exposições itinerantes que envolvem seus discentes e docentes foram realizados diversos eventos. Por outro lado, essas exposições enfrentam uma série de empecilhos durante a sua produção decorrentes da falta de verba, às relativas precariedade dos espaços, à falta de dispositivos para exposição, insumos e materiais. Ainda assim, com o intuito de promover a atividade, os eventos se tornam possíveis graças ao esforço coletivo de seus envolvidos.

Dentre as exposições apresentadas anteriormente, todas já enfrentaram esses mesmos problemas e de modo criativo a comissão conseguia contornar essa situação, o que é possível ser notado nos tipos de dispositivos utilizados. Sem grande orçamento e com o intuito de contribuir com um extenso conteúdo, são encontrados: murais e varais de corda para mostra de impressões, pinturas e desenhos; bancos, cavaletes, caixotes e estruturas criadas por alunos nas próprias oficinas, servem também como sustentação de objetos e esculturas.

A seguir, esses dispositivos foram compilados para descrição de sua estrutura e análise dos seus pontos positivos e negativos. Esses dados servem para obter uma visão ampla do que é utilizado nas exposições no âmbito da Escola de Belas.

Figura 10: Tipos de dispositivos expositores utilizados na EBA.



MURAI S

Exposição Oficinas Mortas e Quinzena de Gravura

Com uma estrutura dupla-face de compensado e madeira, os murais permitem exibir impressões e pinturas em ambos os lados. Apesar de serem pesados, possuem rodinhas que facilitam sua locomoção mas apresenta armazenamento complexo, visto não podem ser desmontados.

PALLETS

Exposição de Modelos de Desenho Industrial

Os pallets estruturados de madeira atendem como suporte de projetos em exposições que possuem baixo orçamento. Entretanto, seu transporte é uma tarefa coletiva já que podem ser considerados pesados e necessário o uso em grande volume. Apesar de não ser desmontáveis, é possível ser empilhado em grandes quantidades.



MESAS E CAVALETES

Quinzena de Gravura

Podendo ser encontrados em madeira e seus derivados, além de estrutura de metal, as mesas e cavaletes industriais das salas de aula também são utilizados nas exposições. Porém, sem possuir mecanismos de suporte, as artes acabam ficando empilhadas e dificultando a visão geral.



VARAIS

Quinzena de Gravura

Com uma corda pendurada e uso de pregadores, algumas exposições já utilizaram desse artifício para expor desenhos, pinturas e impressões. Por ser de fácil manutenção garantem seus pontos positivos, porém deixam a desejar quando se trata de apelo estético.



COLAGENS

Exposição PATIFARIA!

Sendo mais considerado como um artifício criativo, as colagens são bastante utilizadas nos corredores do prédio para expor trabalhos. Por outro lado, corre o risco de danificar a arte colada e até deixar manchas de cola na parede.



Fonte: Própria.

Dentre os dispositivos apresentados é possível identificar alguns materiais, como: diferentes tipos madeira e seus derivados (compensados e laminados), e também metal em algumas estruturas. Esses dispositivos cumpriam a função de expor, porém, enfrentavam pontos negativos como armazenamento visto nos murais, a locomoção dos pallets e o empilhamento de artes em cima de mesas e cavaletes. Além disso, a falta de apelo estético também foi notada, e meios não convencionais para exposição como varais e colagens em paredes.

Apesar das dificuldades enfrentadas em sua infraestrutura, as exposições da Escola de Belas Artes aconteciam e pela riqueza de seu conteúdo o público sempre prestigiava e esperava suas realizações. Estas iniciativas garantem autonomia dos envolvidos nas exposições e o comprometimento com a sua realização. Entretanto, é compreensível a necessidade de um apoio que valorize esses eventos, seja de forma financeira ou de suporte material que atenda suas necessidades.

II.1.5. Tipos de exposições e museus ao redor do mundo

Para a museóloga Marília Xavier Cury, em seu livro “Exposição: concepção, montagem e avaliação” (2005), as exposições são concebidas com vistas à experiência do público. E sobre os elementos de construção de uma exposição, se compreende como:

Exposição é, didaticamente falando, conteúdo e forma, sendo que o conteúdo é dado pela informação científica e pela concepção de comunicação como interação. A forma de exposição diz respeito à maneira como vamos organizá-las, considerando a organização do tema (enfoque temático e seu desenvolvimento), a seleção e articulação dos objetos, a elaboração de seu desenho (a elaboração espacial e visual) associados a outras estratégias que juntas revestem a exposição de qualidades sensoriais. (CURY, 2005, p.42)

Assim, conceber e montar uma exposição significa construir e oferecer uma experiência para o expectador. Existem diversas exposições que se manifestam de diferentes maneiras, algumas apenas com o intuito de exibir publicamente obras ou objetos de arte, outras podendo também incluir performances e outras atrações como música e peças de teatro. De acordo o Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), os principais tipos de exposição classificam-se como:

- **Exposições de longa duração:**

Trata-se de coleções com temas mais amplos que sintetizam e caracterizam a proposta do museu, possibilitando-o ser reconhecido pela exposição dessas obras. A exposição de longa duração deve estar aberta a novas adaptações e a substituição de algumas peças sem comprometer sua identidade. Além disso, esta modalidade conta com uma estrutura de apoio permanente que atende o monitoramento e a manutenção dos espaços e seus recursos, possibilitando também a criação de roteiros diferenciados que explore o interesse do público.

- **Exposições de curta duração ou temporárias**

A partir de temas mais específicos e atuais essa modalidade de exposição possibilita explorar potenciais coleções de modo a agregar ao local onde está inserida. As técnicas e os materiais para produção da exposição são pensados para uma menor durabilidade e manutenção de curto ou médio prazo, mas sem deixar de assegurar as condições favoráveis para conservação das peças. Com isso, as exposições temporárias atraem constantemente novas visitas e dão a muitas pessoas a oportunidade de conhecer novos bens culturais importantes.

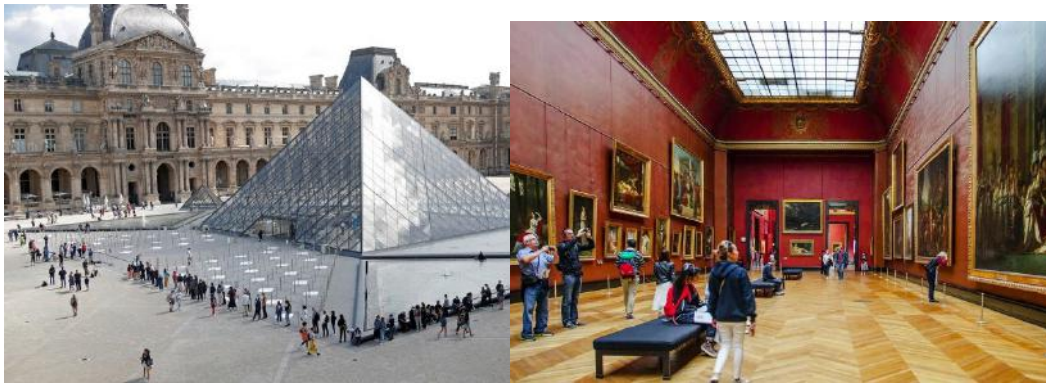
- **Exposições itinerantes e extramuros**

As exposições itinerantes são aquelas que saem dos museus e por meio de um circuito alcançam o público em outras instâncias. Elas têm por objetivo divulgar o trabalho da instituição, estimular a curiosidade dos públicos e promover discussões sobre temáticas específicas. Também possuem o caráter temporário e são produzidas com a possibilidade de adaptarem-se aos diferentes espaços com facilidades de transporte, montagem e desmontagem.

Nos museus, a principal forma de comunicação com o público é a exposição (CURY, 2005). Para a autora, é nas exposições que os visitantes têm contato com a poesia dos objetos. É no processo expositivo que o museu fomenta a relação do homem com o objeto e possibilita retirar dessa interação inúmeras e significativas respostas. Os olhares sobre as coleções ou temas expostos propõem de forma sensível a construção de poéticas sensoriais, discussões e argumentações por parte dos diferentes públicos. Diante disso, destacam-se aqui como forma de conhecimento e inspiração, alguns museus encontrados ao redor do mundo.

O Museu do Louvre, inaugurado em 1973 e localizado na cidade de Paris, é reconhecido como o maior museu de arte da França e um dos mais importantes para museologia. O museu está instalado no Palácio do Louvre, originalmente construído como o Castelo do Louvre nos séculos XII e XIII durante o reinado de Filipe II. De acordo com dados encontrados no próprio site, o seu acervo consiste em mais de 480 mil obras que datam desde a pré-história até o século atual, e mantém em exibição permanente mais de 35 mil obras de arte (Figura 11).

Figura 11: Museu do Louvre.



Fonte: I – G1, 2022; II - Paris City Vision, 2019.

O site do museu apresenta obras dos oito departamentos, que vão desde arte islâmica e esculturas renascentistas a antiguidades egípcias e pinturas de artistas de todo o mundo. A plataforma online permite que o visitante faça pesquisas simples ou avançadas, entre em cada departamento curatorial e até em álbuns temáticos. Além disso, um mapa interativo online orienta os visitantes através de cada sala. Com isso, atrai uma grande quantidade de público frequentemente, tanto para conhecer suas obras quanto sua infraestrutura.

Outro museu também bastante reconhecido, é o caso da maior galeria de arte dos Estados Unidos, o Metropolitan Museum of Art de Nova York. Inaugurado em 1872, o museu tem uma coleção permanente que cobre mais de cinco mil anos de arte. Suas exposições se destacam-se obras da Antiguidade clássica, do Antigo Egito e artes contemporâneas, passando por artistas renomados como Velázquez e Van Gogh (Figura 12). Além disso, possui importantes as secções dedicadas a instrumentos musicais, armas e indumentária de todas as partes do mundo.

Figura 12: Metropolitan Museum of Art.



Fonte: The Sun, 2021.

Entre os maiores e mais visitados museus do mundo, também se encontra o Museu Nacional da China, com cerca de 40 salões para exposições localizado na cidade de Pequim. As exposições permanentes englobam cinco mil anos de história chinesa, e seu acervo conta com um vasto tesouro de artefatos preciosos, como as raras peças em porcelana, joias antigas em ouro e prata, moedas antigas e objetos de jade do período neolítico. Inaugurado em 2003, foi construído sobre a base do antigo Museu de História Chinesa e do antigo Museu de Revolução Chinesa e após quatro anos de reforma e ampliação, foi reaberto em 2011 (Figura 13).

Figura 13: Museu Nacional da China.



Fonte: China Hoje, 2022.

Além dos clássicos museus, existem diversos outros tipos que exploram a atenção do público, e o Museu Art in Island, localizado nas Filipinas, por sua forma criativa é um grande exemplo. Com uma galeria voltada especialmente para interações, o museu cria uma exposição com elementos 3D e faz com que os visitantes entrem em um jogo de perspectiva, como se estivessem dentro das pinturas. O museu tem

mais de 200 pinturas únicas que foram feitas especialmente para que possam interagir e registrar fotografias (Figura 14).

Figura 14: Museu Art in Island.



Fonte: Criatives, 2015.

No Brasil, o Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand (MASP), se destaca com coleções de obras assinadas por artistas como Renoir, Rembrandt, Botticelli, Velázquez, Ticiano, Degas e Manet em exposições permanentes, além das temporárias que são sempre muito interessantes. Fundado em 1947, o museu tinha como pressuposto de seu projeto didático, a necessidade de educar o público, quanto ao novo conceito de arte moderna (D'HORTA, p.31, 1995). Em 1968, foi transferido para o prédio projetado pela arquiteta Lina Bo Bardi, onde se consagra como uma obra de arte e os seus cavaletes de vidro enriquecem o ambiente, o espaço reflete a história da arte e serve de exibição a tendências artísticas (Figura 15).

Figura 15: Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand (MASP).



Fonte: I – Casa Abril, 2016; II - Archdaily, 2020.

Já no Rio de Janeiro, encontramos O Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro (MAM Rio), considerado uma das mais importantes instituições culturais do Brasil. Inaugurado em 1948, o museu se instala em um edifício projetado pelo arquiteto Affonso Eduardo Reidy e com obra paisagística por Roberto Burle Marx. Palco de diversos acontecimentos de grande relevância na vanguarda artística brasileira, o museu ameculhou ao longo de sua história uma grande coleção de arte moderna e contemporânea altamente representativa. Atualmente, conserva aproximadamente 15 mil obras de arte, sendo parte da coleção própria e as demais, em regime de comodato, advindas da Coleção Gilberto Chateaubriand e da coleção de fotografias de Joaquim Paiva (Figura 16).

Figura 16: Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro.



Fonte: MAM Rio, 2022.

É importante também destacar outro museu em território carioca, o conhecido Museu Nacional, vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Considerado a mais antiga instituição científica do Brasil que, teve como objetivo impulsionar o desenvolvimento científico nacional e assim figurou como um dos maiores museus de caráter científico de história natural e de antropologia das Américas (Figura 17). Nesses tipos de museus, os visitantes têm a oportunidade de protagonizar ações e descobrimentos, uma vez que têm uma relação direta com os aparatos por meio da manipulação e da observação, (VALENTE, 2005, p.193).

Figura 17: Museu Nacional da UFRJ.



Fonte: Museu Nacional UFRJ, 2022.

Em seu acervo destaca-se a coleção egípcia, a coleção de arte e artefatos greco-romanos e as coleções de Paleontologia. Entretanto, em 2018, ocorreu um incêndio de grandes proporções que atingiu sua estrutura e destruiu coleções inteiras, devido os seguidos cortes no orçamento necessários à sua manutenção. Atualmente, o museu encontra-se em recomposição das coleções e reformas em sua arquitetura, com um planejamento de uma nova inauguração.

II.2: Análise de Público e Cenário

II.2.1. Análise Geral do Público-Alvo

A Escola de Belas Artes é uma das instituições que mais formam artistas e renomados profissionais no mercado, constituindo também um dos mais importantes organismos culturais deste país. Dentro do seu ambiente de ensino, disponibiliza 13 cursos de graduação como: Pintura, Artes Cênicas (Cenografia e Indumentária), Artes Visuais (Escultura e Gravura), Composição de Interior, Comunicação Visual Design, Conservação e Restauração, Desenho Industrial, História da Arte, Licenciatura em Educação Artística (Artes Plásticas e Desenho) e Paisagismo.

Para cada um dos cursos a EBA tem como missão integrar e equilibrar os campos teórico e prático na formação desses artistas. A cada disciplina o estudante se aproxima mais a exatidão da produção artística quanto no amadurecimento profissional. É por meio de uma série de projetos de pesquisa e de extensão que são desenvolvidas suas especificidades, seja no âmbito das experiências práticas e teóricas, oferecendo possibilidades de exploração dos inúmeros modos e tendências da criação e da pesquisa em artes.

Dentre as atividades realizadas por esses alunos é encontrada uma elevada produção de artística e técnica como projetos de design, pinturas, desenhos, esculturas, fotografias, gravuras e entre outros. Por isso, instigar os alunos a terem suas obras expostas, e garantir também a qualidade do suporte de exposição dos mesmos, seria uma enorme ação de contribuição para a produção cultural. Logo, nota-se nesse meio uma solução para a problemática comentada nesse projeto, que se entende na falta de um dispositivo expositor que possibilite o acesso e incentivo à cultura em suas mais variadas formas.

A rotina presencial desses estudantes no campus da cidade universitária é dividida entre salas de aulas, oficinais e laboratórios. Após o incêndio do prédio Jorge Machado Moreira (JMM), algumas aulas foram transferidas para prédios distintos como o da Faculdade de Letras e do Centro de Tecnologia (CT), que receberam diversos alunos e professores da EBA. Entretanto, ainda há atividades no edifício JMM, tanto dos alunos da EBA quanto dos alunos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, visto que suas principais oficinas estão lá inseridas e em pleno funcionamento antes da pandemia do COVID-19.

Em síntese, o público-alvo deste trabalho está diretamente relacionado aos estudantes de todos os cursos da Escola de Belas Artes, inseridos numa faixa etária de maioria jovens adultos, de entre 18 e 25 anos. Sua rotina na Escola se resume na realização das tarefas acadêmicas e na locomoção no prédio de suas aulas ou pelo campus da cidade universitária indo para o Restaurante Universitário (RU). Este público tem a necessidade de expor suas obras de forma eficiente, segura, iterativa e acolhedora. Sendo assim, o dispositivo a ser criado irá acolher as obras de arte e design desenvolvidas por estudantes e professores da EBA, de forma a aproximar à sociedade do universo da arte para além dos muros da UFRJ.

II.2.2. Aplicação de Questionário e Estudo de Caso

O reconhecimento do público-alvo é um fator essencial para o desenvolvimento de um projeto. Dessa forma, é necessário entender quem são esses usuários e qual contexto cultural e social geográfico que estão inseridos, para assim criar uma conexão que irá se desdobrar na construção do projeto. Logo, por meio da realização de um questionário foi possível discernir suas necessidades e anseios do público em relação ao produto proposto. O questionário foi desenvolvido na plataforma Google Forms, sendo dirigido em especial, aos estudantes da EBA.

O questionário foi desenvolvido com um total de 11 perguntas, sendo 10 de múltipla escolha e 1 argumentativa, sendo também possível opinar em algumas perguntas específicas. Com o foco da pesquisa voltado para o ambiente da Escola de Belas Artes da UFRJ, as questões buscaram obter alguns dados relevantes para o andamento do projeto, como quais tipos de atividades artísticas esses alunos realizam e quais alternativas utilizavam para expor esses materiais dentro da Escola. Além de chamar a atenção sobre problemática de acesso à cultura no Brasil e conhecer qual era seu entendimento sobre dispositivos expositores.

A partir da aplicação do questionário, analisou-se o público-alvo de forma mais completa. O formulário foi disponibilizado entre estudantes, professores e ex-alunos, e foram obtidas 114 respostas. Entretanto, conforme os gráficos que podem ser visualizados no apêndice do relatório, em sua maioria 97,5% dos participantes foram os estudantes, membros dos 13 cursos de graduação da EBA e no caso os principais usuários desse projeto.

Diante das perguntas sobre exposição de projetos artísticos, foi possível recolher informações sobre quais motivos impedem que os estudantes exibam suas obras, e a maioria ficou dividida em não se sentirem seguros em exibir seus projetos e não receberem oportunidades na faculdade. Além disso, indagados sobre as alternativas de exposição apresentadas utilizavam, 59,3% responderam que não costumavam expor projetos. Com isso, nota-se que a dificuldade encontrada vai além da qualidade dos dispositivos expositores já existentes, é também uma questão também motivacional e organizacional visto a ausência oportunidade.

De acordo com as respostas obtidas surgiram as seguintes estatísticas:

- Mais de 57% dos participantes acreditam que o desenvolvimento de painéis/murais pelos corredores ou a criação de um museu temporário possa atender as necessidades da Escola de Belas Artes quando se trata de exposição de projetos;
- Em torno de 41% preferem exposições que exploram os circuitos de arte de forma criativa e interativa;
- Dos locais de acesso à cultura que mais costumam frequentar na cidade do Rio de Janeiro, 77% responderam entre museus e exposições;
- Sobre a questão da importância do incentivo à cultura em todas as camadas da população 94% responderam que acham muito importante;

Conclui-se então que o questionário aplicado, foi de grande importância para entender as principais dificuldades dos usuários na exibição de obras e suas características para definir ainda mais sua identidade. Logo, este projeto visa contribuir com o acesso à cultura por meio de exposições itinerantes, projetando um produto para Escola de Belas Artes que atenda às necessidades desses estudantes e que crie mudanças culturais no ambiente universitário. Dessa forma, com a visualização desses dados, foi possível criar um painel semântico (Figura 18) e elaboração de personas que se assemelham em características pessoais e intelectuais do público no geral.

Figura 18: Painel Semântico.

PAINEL SEMÂNTICO



Fonte: Própria.

II.2.3. Análise das Necessidades

A partir da fase de levantamento de dados é necessário coletar todos e quaisquer tipos de informações por meio de sistemas de pesquisas teórico e práticas que agreguem diretamente ao projeto. Nesse projeto, uma das formas utilizadas foi pela aplicação de um questionário, onde o público-alvo referente aos estudantes da Escola de Belas Artes pôde contribuir com o desdobramento do projeto, e assim foi possível entender melhor suas necessidades e objetivos.

O questionário implementado e destacado anteriormente foi compartilhado em redes sociais e por meio de divulgação em e-mail diretamente do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA). Com isso, foi possível observar as principais dificuldades comentadas pelos participantes, e nesse método analisar as principais necessidades relevantes para com o tema e que se encaixem nos requisitos projetuais do dispositivo expositor, buscando atender de forma correta os usuários em questão.

Em tese, o questionário cumpriu com seu objetivo, obtendo uma série de gráficos e respostas para a síntese e análise de dados do projeto, onde identificasse boas informações e oportunidades para o desenvolvimento de um produto. Bem como, se atentar a entregar uma boa experiência como a praticidade e autonomia em seu transporte e configuração. Portanto, a aplicação dele é um método de grande relevância para obter respostas concretas no levantamento de dados.

Além disso, as principais informações de maior relevância se destacam na última pergunta, que diante da ausência de suporte físico expositor qual solução o entrevistado daria para enfrentar este problema. Diante das inúmeras respostas analisadas, foram destacados quatro aspectos para o desenvolvimento de um produto condizente com a realidade e necessidade do público-alvo, sendo eles: aspectos de fabricação, econômico, estrutural e ambiental. E por fim, foi construído uma prancha de análise de necessidades (Figura 19), destacando os seguintes dados:

ANÁLISE DE NECESSIDADES

Formulário de pesquisa aplicado no Google Forms obteve: 118 respostas

CATEGORIA	PERGUNTAS	RESPOSTAS
Público-alvo e Dificuldades	Quem é o público-alvo ideal para o projeto, e sua principal dificuldade?	Estudantes de todos os cursos da Escola de Belas Artes da UFRJ, e a dificuldade de expor projetos artísticos.
Exposição e Restrições	Quais são as dificuldades em expor projetos artísticos na Escola de Belas Artes - UFRJ?	I - Não possuir equipamentos de qualidade que dê suporte; II - Não receber oportunidades de exposição dentro da faculdade; III - Não se sentir seguro ou motivado para exibir seus projetos.
Aspectos Importantes	Quais os principais aspectos necessários para um encontrar em um dispositivo expositor?	I - Atender os diferentes tipos e tamanhos de projetos de todos os cursos; II - Ser modular que permita diferentes combinações de estrutura; III - Ser de fácil transporte e manutenção.

A partir dessa pesquisa, foram considerados os principais aspectos e necessidades que serão de grande relevância para o projeto:

ASPECTOS	NECESSIDADES
Fabricação	Fácil fabricação; Utilização de materiais de fácil acesso; Utilizar materias leves e que não dificulte a utilização para com o usuário; Durabilidade;
Econômico	Preço baixo; Baixo custo de produção; Materiais de custo razoável para o mercado
Estrutural	O produto deve possibilitar autonomia ao usuário, seja na montagem e desmontagem, permitir combinações com a estrutura de forma modular;
Ambiental	Utilização de materiais que não seja nocivos ao ambiente; Processos que não agridam o meio ambiente; Informações de descarte do produto.

Fonte: Própria.

II.2.4. Personas e Cenário

As personas buscam mostrar de forma visual o público-alvo identificado durante desenvolvimento do projeto, tendo características intelectuais e pessoais oriundas do questionário aplicado. Assim, tende-se a imaginar uma rotina do público-alvo que consiga se inserir na temática da pesquisa. A criação desses personagens é de grande importância para síntese e análise de dados, buscando humanizar os possíveis usuários do produto desenvolvido neste projeto.

A partir das análises de público-alvo e do questionário foi possível a elaboração de quatro personas que pertencem a Escola de Belas Artes. Então, a utilização da ferramenta de criação de uma persona tem como objetivo exemplificar de forma mais concreta os sentimentos dos usuários. Sendo assim, descrevem-se os seus interesses, desejos e um pouco da sua história de vida.

Essa análise é criada principalmente como uma forma acessível e hipotética de ver como seria o ambiente do cenário em que a pessoa está inserida. Dessa forma, este local das personas será usado ativamente para promover e informar dados importantes ao projetar. Serão diferentes tipos de personas, com suas características, individualidades e interesses sobre exposições.

Em suma, o leitor irá conhecer os alunos Thiago e Carla, o ex-aluno Ricardo e a professora Raquel, todos relacionados a Escola de Belas Artes da UFRJ. Sendo assim, esses personagens foram detalhados com informações individuais em uma prancha (Figura 20), se aproximando da realidade dos usuários. Seja com informações pessoais, atividades características, cenários específicos e com suas dificuldades perante o tema.

PERSONAS



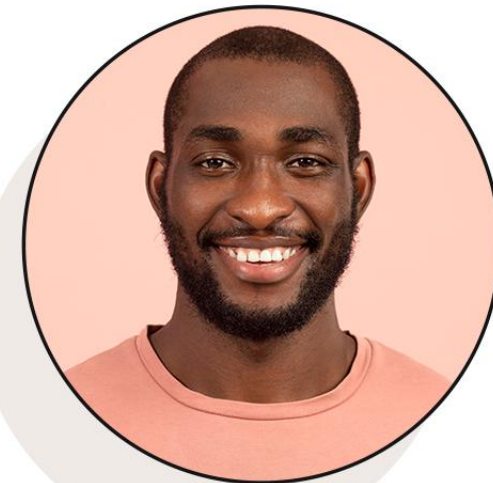
Thiago, 23 anos

Estudante do curso de Artes Plásticas (Escultura) - EBA/UFRJ, morador da Tijuca - RJ. Faz variadas mini esculturas inspiradas no movimento artístico renascentista e cria peças fantásticas para vender. Apesar de ter enorme vontade de participar de exposições com o seu trabalho, as oportunidades são pequenas e com isso, às vezes passa a duvidar do seu próprio potencial. As redes sociais foram os meios mais fáceis de conseguir expor suas obras, entretanto ainda não tem o alcance que gostaria.



Carla, 18 anos

Estudante do curso de Comunicação Visual Design - EBA/UFRJ, moradora de Duque de Caxias - RJ. No seu dia a dia tem como hobby fazer incríveis ilustrações em papel, com diferentes técnicas e super coloridas. Tem um Instagram onde posta suas artes sem muita pretensão, mas tem adquirido um público bastante interessado em conhecer mais sobre sua arte. Já pensou também, em colar uma de suas artes nos murais dos corredores do prédio da EBA para atingir mais público, mas por insegurança exitou e acabou mudando de ideia.



Ricardo, 32 anos

Ex-aluno do curso de Desenho Industrial - EBA/UFRJ, morador de Laranjeiras - RJ. Ricardo trabalha em seu próprio studio de design e tem um portfólio rico de incríveis projetos. Possui seu site profissional onde conta sua trajetória e expõe seus trabalhos já realizados, acredita que sua experiência poderia ser de enorme contribuição para faculdade construindo uma exposição de seus projetos e realizando workshops.



Raquel, 54 anos

Professora do curso de Pintura - EBA/UFRJ, moradora de Niterói - RJ. Na suas aulas na EBA sempre encoraja os alunos a exporem suas obras criadas no ateliê de pintura. Porém, adoraria criar um projeto onde os alunos conseguissem se organizar e criar sua própria exposição dentro da faculdade, mas não encontra dispositivos expositores para isso de fácil acesso e manuseio que atenda grande quantidade de alunos.

II.3: Análise das Relações e do Meio Ambiente

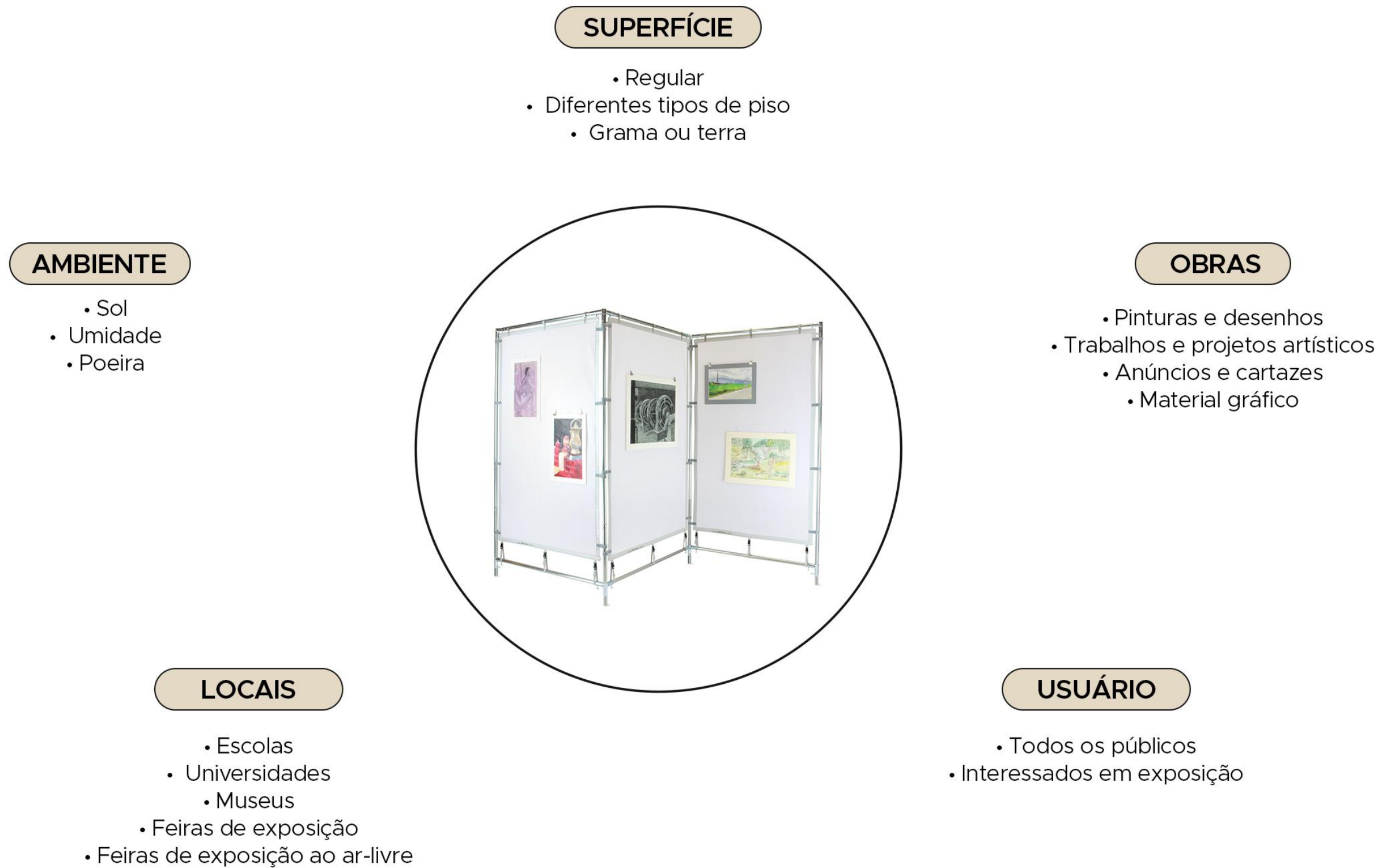
II.3.1. Análise das Relações do Produto

A análise de relações é uma técnica utilizada para encontrar possíveis interações que o usuário pode desenvolver em contato o produto. Desse modo, essa análise pode ir além de toda sua dinâmica interpessoal, inclusive o ambiente em que o produto se encontra e ao longo do seu ciclo de vida. É realizado uma dinâmica em que coloca no meio da folha uma palavra ou uma imagem do produto a ser atendido, e ao redor coloca palavras que mostram as reações possíveis com o produto e o ambiente social, natural e cultura em que poderá estar inserido.

Assim, cria uma espécie de ramificações para entendimento do próprio produto, que vai muito além de valor material em si. O levantamento das relações pode ser feito por meio de pesquisa e observação de produtos similares durante o uso, distribuição, comercialização e manutenção. O produto escolhido para ser analisado foi dividido em cinco categorias: superfície, obras, usuários, locais e ambientes, sendo analisado a relação que tinha com o produto.

Na categoria obras, por exemplo, foi possível descrever as obras geradas pelos estudantes que serviriam para exposição e que teriam assim uma a interação direta com o produto. O objeto escolhido para essa análise foi o dispositivo Zig Zag MeshPanels da marca internacional Flourish, por se assemelhar aos murais expositores de recursos bidimensionais já encontrados na Escola de Belas Artes. Além disso, a análise de relações relata suas principais características de forma sucinta e utilizando palavras-chave para demonstrar seu conteúdo, como esquematizado na prancha a seguir (Figura 21).

ANÁLISE DAS RELAÇÕES DO PRODUTO



Fonte: Própria.

II.3.2. Análise das Relações do Produto com o Meio Ambiente

Com o avanço da poluição ambiental por componentes químicos, a cada dia está se tornando mais necessário ter um cuidado na produção de objetos. Já que um produto produzido hoje pode ter consequências irreversíveis ao longo dos anos. Desse modo, é necessário estudar quais caminhos ele seguirá durante o seu período de vida e qual interação que ele fará com o meio ambiente durante seu uso.

Além disso, também é importante analisar possibilidades quanto ao desuso e descarte correto do produto. Desse modo, é por meio deste estudo da relação com o meio ambiente que se obtém essas respostas, visando um menor impacto ambiental na produção do objeto.

Para realizar esse diagnóstico de todas as circunstâncias e situações, foi realizado um estudo para a descrição dessas interações (Figura 22). Analisando assim, desde as condições meteorológicas como a mudanças que o objeto poderia sofrer ao entrar em contato com o meio externo. Com isso, foram utilizados os 4 fatores relevantes para o projeto, como: uso, descarte, impactos sobre o meio ambiente e impactos do meio ambiente.

Com essa análise, inicia-se uma discussão acerca dos possíveis meios de intervenção para que o produto ao ser projetado possa impactar positivamente no meio ambiente. Porém, somente com o desenvolver do projeto será possível descrever o que será de fato possível projetado e definir quais materiais seriam a melhor opção para produção. A sustentabilidade é assunto recorrente e debatido por muitos anos, sendo importante ressaltar que será inviável produzir sem se ater aos preceitos da ecoeficiência.

ANÁLISE DAS RELAÇÕES DO PRODUTO COM O MEIO AMBIENTE

USO

- Evitar a combinação com materiais corrosivos
 - Limpeza com um pano úmido
 - Não expor a altas temperaturas



IMPACTOS DO MEIO AMBIENTE

- Sol
- Umidade
- Corrosão
- Poeira
- Marcas de Uso
 - Limpeza
- Manutenção

IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

- Não-biodegradável
 - Poluição do Ar
 - Poluição do Solo

DESCARTE

- Reciclabilidade dos materiais
- Revenda ou repasse do suporte
- Devolver o produto para o fabricante

Fonte: Própria.

II.4: Análise de Mercado e Similares

II.4.1. Análise Sincrônica ou Paramétrica

A base do projeto se destaca em uma análise ampla de informações que seja de relevância significativa para o desenvolvimento do produto em questão. Para isso, são elaboradas uma série de pesquisas e utilização de ferramentas diversas para o estudo de todo conteúdo coletado. Tal como, a ferramenta conhecida como análise sincrônica ou paramétrica, onde busca-se como prioridade uma análise de mercado e de produtos similares, examinando diferentes tipos de design, tecnologias, materiais e mecanismos no mercado.

A análise sincrônica ou paramétrica aqui desenvolvida tem como principal objetivo a pesquisa de dispositivos expositores de obras de arte, buscando assim ter um estudo geral e observações das principais características acerca do tema. Foram demonstrados nas pranchas a seguir (Figura 23 e 24), cerca de 12 produtos de mercado nacional e internacional, com intuito de verificar suas principais funcionalidades, preços e variedades do mercado. Como também buscou observar produtos simples e baratos até os mais modernos e caros, como forma de examinar seus mecanismos utilizados.

Por sua vez, considera-se que essas pesquisas são de relevância para o desenvolvimento do produto, já que este necessita possibilitar autonomia ao usuário. Estes aspectos quando analisados, é possível entender mecanismos importantes e pontuar quais não podem faltar na execução do projeto. Como por exemplo, o uso de tecnologias que proporcionam uma maior durabilidade, retratibilidade e mobilidade.







Os expositores escolhidos se dividem entre dar suporte às obras visuais bidimensionais como pinturas e tridimensionais como esculturas. Contudo, foi observada dificuldade na disponibilidade desses tipos de produto à venda no mercado, tendo assim que analisar também projetos não comercializados. Além disso, foram encontrados produtos em formas de anúncio, onde após o contato a empresa será desenvolvido o produto conforme sua necessidade, ou seja, se torna inviável obter informações a curto prazo.

Conclui-se que, o mercado atual se encontra em escassez desses dispositivos expositores de arte, e não apresentem multifuncionalidade como no suporte à exposição de artefatos 2D e 3D em um mesmo produto. Em relação aos seus

tamanhos, foram encontradas diferentes especificações e regulagem de tamanho. Por fim, já o plano estrutural e subsistemas não foi muito aprofundado já que diversos produtos não disponibilizavam seus manuais de montagem, o que ficou apenas ser possível entender e supor por meio imagens.

Figura 23: Análise Sincrônica ou Paramétrica I.







ANÁLISE SINCRÔNICA OU PARAMÉTRICA

	<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Zig Zag MeshPanels</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>Dick Blick Art Materials</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>210 cm x 136 cm (AxL) - Único painel</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>Suporta até 6 kg</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>R\$ 349,42 - R\$ 3.444,83</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Malha de poliéster e estrutura de alumínio</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>Disponibilidade de 3 composições diferentes de painéis</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Estrutura desmontável, possui rodinhas para locomoção e bolsa com zíper e alças para armazenamento.</td></tr> </table>	Nome	Zig Zag MeshPanels	Fabricante	Dick Blick Art Materials	Dimensões	210 cm x 136 cm (AxL) - Único painel	Nacionalidade	Internacional	Peso	Suporta até 6 kg	Preço	R\$ 349,42 - R\$ 3.444,83	Material	Malha de poliéster e estrutura de alumínio	Variedade	Disponibilidade de 3 composições diferentes de painéis	Observações	Estrutura desmontável, possui rodinhas para locomoção e bolsa com zíper e alças para armazenamento.		<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Roy Lichtenstein Temporary Museum</td></tr> <tr><td>Projetista</td><td>Diogo Aguiar Studio + João Jesus Arquitectos</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>150 m²</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>-</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Chapa metálica</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>-</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Três planos definem o espaço expositivo, acessível a partir de três pontos. Uso de luminárias para iluminação das obras.</td></tr> </table>	Nome	Roy Lichtenstein Temporary Museum	Projetista	Diogo Aguiar Studio + João Jesus Arquitectos	Dimensões	150 m ²	Nacionalidade	Internacional	Peso	-	Preço	-	Material	Chapa metálica	Variedade	-	Observações	Três planos definem o espaço expositivo, acessível a partir de três pontos. Uso de luminárias para iluminação das obras.
Nome	Zig Zag MeshPanels																																						
Fabricante	Dick Blick Art Materials																																						
Dimensões	210 cm x 136 cm (AxL) - Único painel																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	Suporta até 6 kg																																						
Preço	R\$ 349,42 - R\$ 3.444,83																																						
Material	Malha de poliéster e estrutura de alumínio																																						
Variedade	Disponibilidade de 3 composições diferentes de painéis																																						
Observações	Estrutura desmontável, possui rodinhas para locomoção e bolsa com zíper e alças para armazenamento.																																						
Nome	Roy Lichtenstein Temporary Museum																																						
Projetista	Diogo Aguiar Studio + João Jesus Arquitectos																																						
Dimensões	150 m ²																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	-																																						
Preço	-																																						
Material	Chapa metálica																																						
Variedade	-																																						
Observações	Três planos definem o espaço expositivo, acessível a partir de três pontos. Uso de luminárias para iluminação das obras.																																						
<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>NMC Arstyl Wall Panels</td></tr> <tr><td>Projetista</td><td>A&B Projects</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>-</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional - Bélgica</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>-</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Madeira</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>Diferentes tamanhos</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>As estruturas de madeira com painéis suspensos permitem que o conceito seja flexível e adaptável a diferentes tamanhos de estandes de exposição. Possui trilhos de iluminação brancos com focos de LED.</td></tr> </table>	Nome	NMC Arstyl Wall Panels	Projetista	A&B Projects	Dimensões	-	Nacionalidade	Internacional - Bélgica	Peso	-	Preço	-	Material	Madeira	Variedade	Diferentes tamanhos	Observações	As estruturas de madeira com painéis suspensos permitem que o conceito seja flexível e adaptável a diferentes tamanhos de estandes de exposição. Possui trilhos de iluminação brancos com focos de LED.		<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Modular Multi-Panel Screen - M1802</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>Nova Display</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>213,36 cm (Altura)</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>R\$ 12.219,20</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Alumínio</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>Disponibilidade em 4 larguras diferentes</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Estrutura do estande vem em alumínio anodizado com bases prateada/pintura a pó. Todos os acessórios são feitos de acrílico transparente, presos por cabos de suspensão.</td></tr> </table>	Nome	Modular Multi-Panel Screen - M1802	Fabricante	Nova Display	Dimensões	213,36 cm (Altura)	Nacionalidade	Internacional	Peso	-	Preço	R\$ 12.219,20	Material	Alumínio	Variedade	Disponibilidade em 4 larguras diferentes	Observações	Estrutura do estande vem em alumínio anodizado com bases prateada/pintura a pó. Todos os acessórios são feitos de acrílico transparente, presos por cabos de suspensão.	
Nome	NMC Arstyl Wall Panels																																						
Projetista	A&B Projects																																						
Dimensões	-																																						
Nacionalidade	Internacional - Bélgica																																						
Peso	-																																						
Preço	-																																						
Material	Madeira																																						
Variedade	Diferentes tamanhos																																						
Observações	As estruturas de madeira com painéis suspensos permitem que o conceito seja flexível e adaptável a diferentes tamanhos de estandes de exposição. Possui trilhos de iluminação brancos com focos de LED.																																						
Nome	Modular Multi-Panel Screen - M1802																																						
Fabricante	Nova Display																																						
Dimensões	213,36 cm (Altura)																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	-																																						
Preço	R\$ 12.219,20																																						
Material	Alumínio																																						
Variedade	Disponibilidade em 4 larguras diferentes																																						
Observações	Estrutura do estande vem em alumínio anodizado com bases prateada/pintura a pó. Todos os acessórios são feitos de acrílico transparente, presos por cabos de suspensão.																																						
	<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Museo de las Constituciones</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>TUUX</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>-</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional - México</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>-</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Contraplacado de Bétula e Laminado de Teca</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>-</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Foram construídas nove paredes diferentes, resultando em um caminho criativo. Possui iluminação de led e luminárias.</td></tr> </table>	Nome	Museo de las Constituciones	Fabricante	TUUX	Dimensões	-	Nacionalidade	Internacional - México	Peso	-	Preço	-	Material	Contraplacado de Bétula e Laminado de Teca	Variedade	-	Observações	Foram construídas nove paredes diferentes, resultando em um caminho criativo. Possui iluminação de led e luminárias.		<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Cavaletes de Cristal de Lina Bo Bardi</td></tr> <tr><td>Projetista</td><td>Lina Bo Bardi + METRO Arquitetos</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>263 cm x 75 cm (AxL) - Tipo A</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Nacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>R\$ 10.000 (Vendido à unidade em 2018 pelo MASP, a arrecadação é revertida pro museu)</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Concreto e Cristal</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>4 tipos de tamanho</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>O projeto de Lina Bo Bardi foi redesenhado pelo escritório METRO Arquitetos em 2015, padronizando o cavalete em 4 tipos de tamanho, permitindo que o produto se adeque a diferentes obras.</td></tr> </table>	Nome	Cavaletes de Cristal de Lina Bo Bardi	Projetista	Lina Bo Bardi + METRO Arquitetos	Dimensões	263 cm x 75 cm (AxL) - Tipo A	Nacionalidade	Nacional	Peso	-	Preço	R\$ 10.000 (Vendido à unidade em 2018 pelo MASP, a arrecadação é revertida pro museu)	Material	Concreto e Cristal	Variedade	4 tipos de tamanho	Observações	O projeto de Lina Bo Bardi foi redesenhado pelo escritório METRO Arquitetos em 2015, padronizando o cavalete em 4 tipos de tamanho, permitindo que o produto se adeque a diferentes obras.
Nome	Museo de las Constituciones																																						
Fabricante	TUUX																																						
Dimensões	-																																						
Nacionalidade	Internacional - México																																						
Peso	-																																						
Preço	-																																						
Material	Contraplacado de Bétula e Laminado de Teca																																						
Variedade	-																																						
Observações	Foram construídas nove paredes diferentes, resultando em um caminho criativo. Possui iluminação de led e luminárias.																																						
Nome	Cavaletes de Cristal de Lina Bo Bardi																																						
Projetista	Lina Bo Bardi + METRO Arquitetos																																						
Dimensões	263 cm x 75 cm (AxL) - Tipo A																																						
Nacionalidade	Nacional																																						
Peso	-																																						
Preço	R\$ 10.000 (Vendido à unidade em 2018 pelo MASP, a arrecadação é revertida pro museu)																																						
Material	Concreto e Cristal																																						
Variedade	4 tipos de tamanho																																						
Observações	O projeto de Lina Bo Bardi foi redesenhado pelo escritório METRO Arquitetos em 2015, padronizando o cavalete em 4 tipos de tamanho, permitindo que o produto se adeque a diferentes obras.																																						

Fonte: Própria.

Figura 24: Análise Sincrônica ou Paramétrica II.

ANÁLISE SINCRÔNICA OU PARAMÉTRICA

	<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>H-Track Hanging System</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>Art Display</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>228.6 cm (Largura) - Maior modelo</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>Suporta até 68kg</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>-</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Aço inoxidável</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>Disponíveis em 2 tamanhos diferentes e e nas cores prata ou branco</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Haste presa na parede e sustentação das artes realizada por cabo de aço inoxidável.</td></tr> </table>	Nome	H-Track Hanging System	Fabricante	Art Display	Dimensões	228.6 cm (Largura) - Maior modelo	Nacionalidade	Internacional	Peso	Suporta até 68kg	Preço	-	Material	Aço inoxidável	Variedade	Disponíveis em 2 tamanhos diferentes e e nas cores prata ou branco	Observações	Haste presa na parede e sustentação das artes realizada por cabo de aço inoxidável.		<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Expositor Dupla Face - Classic</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>MPC Displays para Comunicação</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>180 cm x 80 cm (AxL) - Único painel</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Nacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>-</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Metalon</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>-</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Estrutura desmontável. Cabo de aço com mola espiral e presilha para fixação do quadro. Quadro de acrílico 3mm, tamanho de 90cm x 60cm (AxL).</td></tr> </table>	Nome	Expositor Dupla Face - Classic	Fabricante	MPC Displays para Comunicação	Dimensões	180 cm x 80 cm (AxL) - Único painel	Nacionalidade	Nacional	Peso	-	Preço	-	Material	Metalon	Variedade	-	Observações	Estrutura desmontável. Cabo de aço com mola espiral e presilha para fixação do quadro. Quadro de acrílico 3mm, tamanho de 90cm x 60cm (AxL).
Nome	H-Track Hanging System																																						
Fabricante	Art Display																																						
Dimensões	228.6 cm (Largura) - Maior modelo																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	Suporta até 68kg																																						
Preço	-																																						
Material	Aço inoxidável																																						
Variedade	Disponíveis em 2 tamanhos diferentes e e nas cores prata ou branco																																						
Observações	Haste presa na parede e sustentação das artes realizada por cabo de aço inoxidável.																																						
Nome	Expositor Dupla Face - Classic																																						
Fabricante	MPC Displays para Comunicação																																						
Dimensões	180 cm x 80 cm (AxL) - Único painel																																						
Nacionalidade	Nacional																																						
Peso	-																																						
Preço	-																																						
Material	Metalon																																						
Variedade	-																																						
Observações	Estrutura desmontável. Cabo de aço com mola espiral e presilha para fixação do quadro. Quadro de acrílico 3mm, tamanho de 90cm x 60cm (AxL).																																						
<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Expositor Duplo AFQ-6LX</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>Anfer</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>200 cm x 55 cm x 53 cm (AxLxP)</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>-</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Aço cromado</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>-</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Acompanham 12 travessas de apoio 6 pequenas e 6 grandes com manoplas plásticas para travamento de altura e 24 fixadores para fixação dos quadros.</td></tr> </table>	Nome	Expositor Duplo AFQ-6LX	Fabricante	Anfer	Dimensões	200 cm x 55 cm x 53 cm (AxLxP)	Nacionalidade	Internacional	Peso	-	Preço	-	Material	Aço cromado	Variedade	-	Observações	Acompanham 12 travessas de apoio 6 pequenas e 6 grandes com manoplas plásticas para travamento de altura e 24 fixadores para fixação dos quadros.		<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Panel Adjustable Fine Art Display</td></tr> <tr><td>Projetista</td><td>Creative Store Solutions</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>170,18 cm x 111,76 (AxL) - Maior modelo</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>117kg</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>R\$ 8.369,16</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Aço</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>Disponibilidade de 2 tamanhos diferentes e nas cores preto e granito</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Possui rodinhas para facilitar locomoção, painéis facilmente removíveis e suporta até 60 art prints.</td></tr> </table>	Nome	Panel Adjustable Fine Art Display	Projetista	Creative Store Solutions	Dimensões	170,18 cm x 111,76 (AxL) - Maior modelo	Nacionalidade	Internacional	Peso	117kg	Preço	R\$ 8.369,16	Material	Aço	Variedade	Disponibilidade de 2 tamanhos diferentes e nas cores preto e granito	Observações	Possui rodinhas para facilitar locomoção, painéis facilmente removíveis e suporta até 60 art prints.	
Nome	Expositor Duplo AFQ-6LX																																						
Fabricante	Anfer																																						
Dimensões	200 cm x 55 cm x 53 cm (AxLxP)																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	-																																						
Preço	-																																						
Material	Aço cromado																																						
Variedade	-																																						
Observações	Acompanham 12 travessas de apoio 6 pequenas e 6 grandes com manoplas plásticas para travamento de altura e 24 fixadores para fixação dos quadros.																																						
Nome	Panel Adjustable Fine Art Display																																						
Projetista	Creative Store Solutions																																						
Dimensões	170,18 cm x 111,76 (AxL) - Maior modelo																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	117kg																																						
Preço	R\$ 8.369,16																																						
Material	Aço																																						
Variedade	Disponibilidade de 2 tamanhos diferentes e nas cores preto e granito																																						
Observações	Possui rodinhas para facilitar locomoção, painéis facilmente removíveis e suporta até 60 art prints.																																						
	<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Waddell Keepsake Series Display Cases</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>Waddell</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>183 cm x 61 cm x 61 cm (AxLxP)</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>R\$ 10.476,95</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Estrutura de alumínio, vidro temperado, e acabamento em vinil com textura de madeira</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>Disponíveis em diferentes cores</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>A vitrine possui três prateleiras ajustáveis, uma porta com dobradiças com trava e niveladores de piso embutidos.</td></tr> </table>	Nome	Waddell Keepsake Series Display Cases	Fabricante	Waddell	Dimensões	183 cm x 61 cm x 61 cm (AxLxP)	Nacionalidade	Internacional	Peso	-	Preço	R\$ 10.476,95	Material	Estrutura de alumínio, vidro temperado, e acabamento em vinil com textura de madeira	Variedade	Disponíveis em diferentes cores	Observações	A vitrine possui três prateleiras ajustáveis, uma porta com dobradiças com trava e niveladores de piso embutidos.		<table border="1"> <tr><td>Nome</td><td>Table Top Glass Display - ZT-101</td></tr> <tr><td>Fabricante</td><td>Zone Display Case</td></tr> <tr><td>Dimensões</td><td>Disponível para customização</td></tr> <tr><td>Nacionalidade</td><td>Internacional</td></tr> <tr><td>Peso</td><td>-</td></tr> <tr><td>Preço</td><td>-</td></tr> <tr><td>Material</td><td>Base de alumínio com revestimento em pó e vidro temperado</td></tr> <tr><td>Variedade</td><td>Disponível em diferentes cores e os pés podem ser de madeira para um acabamento mais rústico</td></tr> <tr><td>Observações</td><td>Abertura com amortecedores a gás e dobradiças ocultas.</td></tr> </table>	Nome	Table Top Glass Display - ZT-101	Fabricante	Zone Display Case	Dimensões	Disponível para customização	Nacionalidade	Internacional	Peso	-	Preço	-	Material	Base de alumínio com revestimento em pó e vidro temperado	Variedade	Disponível em diferentes cores e os pés podem ser de madeira para um acabamento mais rústico	Observações	Abertura com amortecedores a gás e dobradiças ocultas.
Nome	Waddell Keepsake Series Display Cases																																						
Fabricante	Waddell																																						
Dimensões	183 cm x 61 cm x 61 cm (AxLxP)																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	-																																						
Preço	R\$ 10.476,95																																						
Material	Estrutura de alumínio, vidro temperado, e acabamento em vinil com textura de madeira																																						
Variedade	Disponíveis em diferentes cores																																						
Observações	A vitrine possui três prateleiras ajustáveis, uma porta com dobradiças com trava e niveladores de piso embutidos.																																						
Nome	Table Top Glass Display - ZT-101																																						
Fabricante	Zone Display Case																																						
Dimensões	Disponível para customização																																						
Nacionalidade	Internacional																																						
Peso	-																																						
Preço	-																																						
Material	Base de alumínio com revestimento em pó e vidro temperado																																						
Variedade	Disponível em diferentes cores e os pés podem ser de madeira para um acabamento mais rústico																																						
Observações	Abertura com amortecedores a gás e dobradiças ocultas.																																						

Fonte: Própria.

II.4.2. Análise Diacrônica

Diante da história do design, podemos analisar como os produtos ao longo dos anos vão suprindo mutações e se aperfeiçoando de forma estética, material e funcional. Com isso, por meio da pesquisa dos produtos considerando seus fenômenos culturais, sociais e tecnológicos da época, será possível criar uma linha do tempo e iniciar sua análise diacrônica.

A partir de um levantamento de características do produto a ser desenvolvido ou da necessidade a ser satisfeita mostrando as mudanças ao longo dos anos, a análise diacrônica tem como objetivo o estudo histórico acerca do tema. Com isso, a ferramenta busca entender melhor um pouco sobre produtos de época que se encaixam no perfil do projeto, podendo assim observar um processo evolutivo perante estes objetos ou desenvolvimento.

De acordo com o levantamento dos dispositivos expositores da antiguidade, pode-se notar que não havia produtos que eram voltados somente para exposição de artes, e sim apenas um móvel que tem a função de expor qualquer objeto. Porém, com o passar dos anos foram evoluindo desde o início do século XVII, e então os dispositivos voltados para projetos artísticos vão sendo inseridos no mercado, com todo o aparato necessário para receber os mesmos.

Para melhor entendimento da cronologia dos dispositivos expositores é importante destacar o surgimento das Exposições Universais, como um dos fatores que influenciaram o avanço tecnológico diante das feiras de exposição. Conhecidas como espetáculos da modernidade e festas do progresso, essas exposições foram uma série de megaeventos científicos e empresariais a partir da segunda metade do século XIX. Iniciadas em Londres em 1851 e sediadas principalmente na Europa e nos Estados Unidos, elas apresentavam novidades que vinham do mundo inteiro para formar uma grande feira de negócios e divulgação da ciência e da técnica, da arte e da cultura.

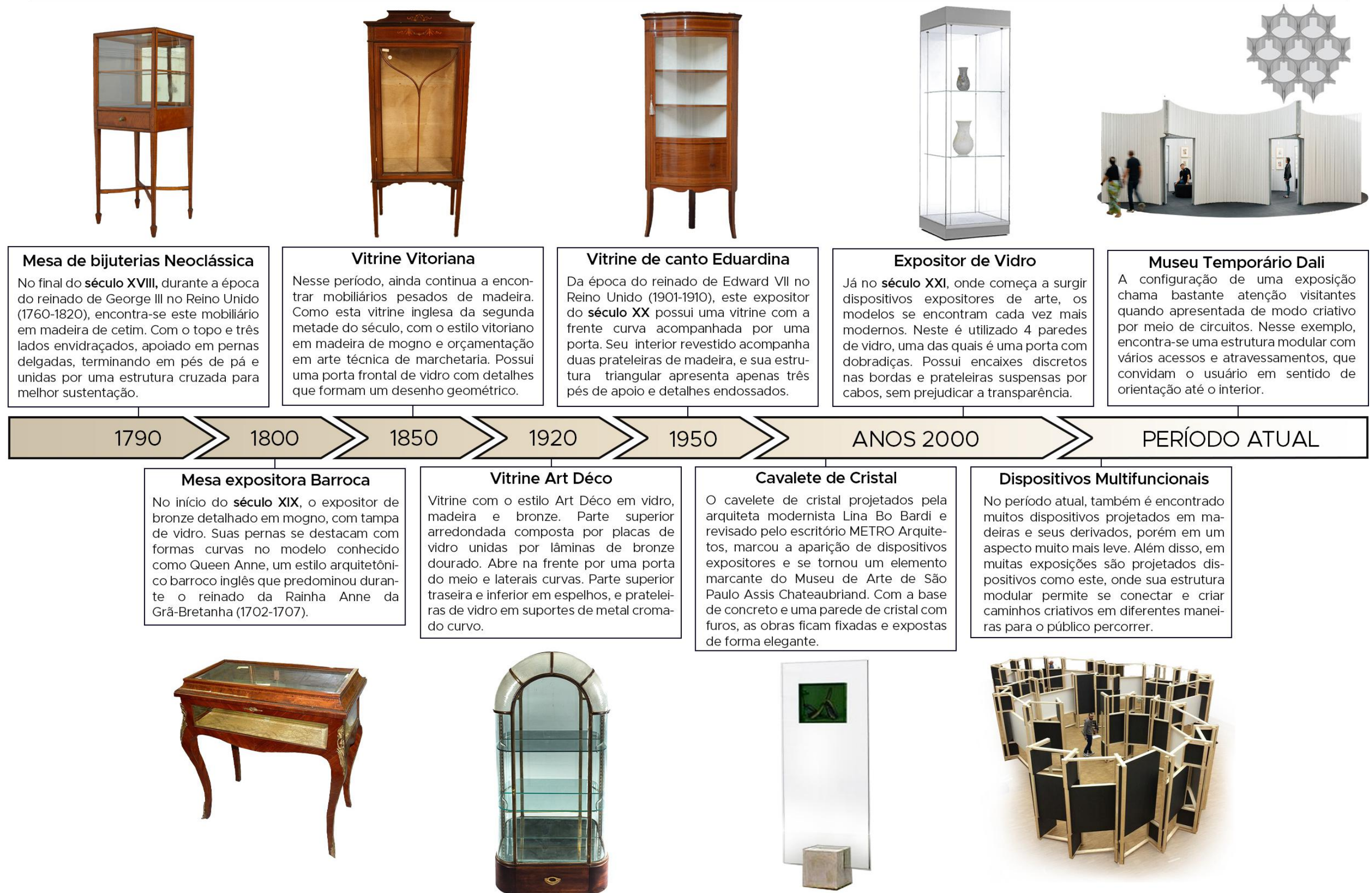
Essas feiras nasceram com o objetivo de os países demonstrarem seus avanços tecnológicos, descobertas e invenções. Das Expos saíram inovações essenciais até hoje, como o telefone, o automóvel, o cinema, entre outras. As Exposições Universais são conhecidas hoje por diversos nomes diferentes como: World's Fair, World Expo, Exposição Internacional e o mais curto e conhecido Expo.

Com base nisso, a pesquisa elaborada passa por 4 séculos distintos podendo assim observar as evoluções dos expositores na prancha a seguir (Figura 25), em suma:

- XVII – A aparição do expositor de George III deu início a análise diacrônica desse projeto, com um pequeno armazenamento e com pernas alongadas o dispositivo era utilizado para expor pequenas esculturas e joias. Nesse primeiro século analisado foram encontrados poucos produtos, mas os que foram encontrados se assemelhavam em sua forma compacta.
- XVIII – Já nesse segundo século analisado, os dispositivos expositores passaram a mostrar sua grandiosidade e cada vez mais pesados. A maioria se entende como grandes aparatos em formato de mesa ou armário. No geral, os dispositivos possuem uma aparência mais detalhada, com elementos estéticos da época e com a capacidade de conseguir armazenar mais objetos.
- XIX – Nesse século encontra-se uma evolução dos dispositivos, possuindo um aspecto mais limpo e sem adereços, buscava também sua simplicidade. Também foi possível notar a tendência na abundância da utilização de vidro, em diferentes formatos e tamanhos.
- XXI – Por fim, chega-se ao século XXI com a maior variedade de dispositivos expositores. Encontram-se expositores específicos para diferentes tipos de objetos sejam eles de arte ou não, diferente uso de materiais, e mecanismos multifuncionais e tecnológicos.
- Portanto, a análise diacrônica mostra as características de cada época, visando a evolução da indústria até os dias atuais, criando um ciclo evolutivo de tecnologias e da produção industrial.

Figura 25: Análise Diacrônica.

ANÁLISE DIACRÔNICA



Fonte: Própria.

II.5: Análise Estrutural, das Funções e da Tarefa

II.5.1. Análise Estrutural

A análise estrutural busca observar todos os possíveis mecanismos de montagem, funcionamento e usabilidade de um produto. Logo, essa ferramenta busca ver tipos de materiais e componentes que compõem o produto como um todo, buscando entender seus principais encaixes e sistemas.

As análises feitas nesse relatório estão sendo desenvolvidas com base no dispositivo expositor Zig Zag MeshPanels da marca internacional Flourish, sendo escolhido por ser o mais completo do mercado atendendo diversas funcionalidades de utilidades do público e suas necessidades pessoais. Dentre os pontos positivos, destacam-se sua estrutura modular que permite diferentes combinações, fácil montagem e desmontagem, além de ser acessível na locomoção com o uso de rodinhas e bolsa de transporte. Já os pontos negativos, destacam-se a ausência de suporte de exposição a obras tridimensionais e sem apelo estético.

De modo que, demonstra ser um produto completo em comparação com o mercado, além de possuir uma série de subsistemas que agregam diversos mecanismos que podem auxiliar de forma satisfatória seus usuários. O produto aqui em questão possui um sistema simples e intuitivo que atende em sua função, sendo considerado um exemplo para seguir nesse projeto como ilustrado na Figura 26.

Com isso, exemplifica-se e descreve-se toda a estrutura com detalhes. Analisando o dispositivo expositor, é possível descrever os seguintes subsistemas:

- **Painéis:** Composto por malha de tecido poliéster, o painel consegue ter uma composição como uma espécie de grade onde o usuário por meio de ganchos consegue pendurar as obras de artes;
- **Hastes:** As estruturas laterais do produto são de alumínio, e possui encaixes por meio de pinos de pressão, podendo ser facilmente desmontado e inclusive transportado com o encaixe de rodas em sua base;
- **Equipamentos:** Sistema referente aos conectores necessários para a junção das hastes, em formato L e três vias é possível estruturar o produto;
- **Acessórios:** O produto possui uma bolsa de armazenamento com alças e fechada por meio de velcro, e ganchos de aço para pendurar as artes na malha.

ANÁLISE ESTRUTURAL

O expositor **Flourish Zig Zag MeshPanels** é composto por:

Painéis:

(3) Painéis de malha de poliéster



Hastes:

(4) Hastes fêmea com tampa ou rodinha



(4) Hastes macho



(6) Hastes de conexão



Equipamentos

(2) Conector tubular L



(2) Conector tubular 3 vias



(2) Conector tubular L c/ ganchos



(2) Conector tubular 3 vias c/ ganchos

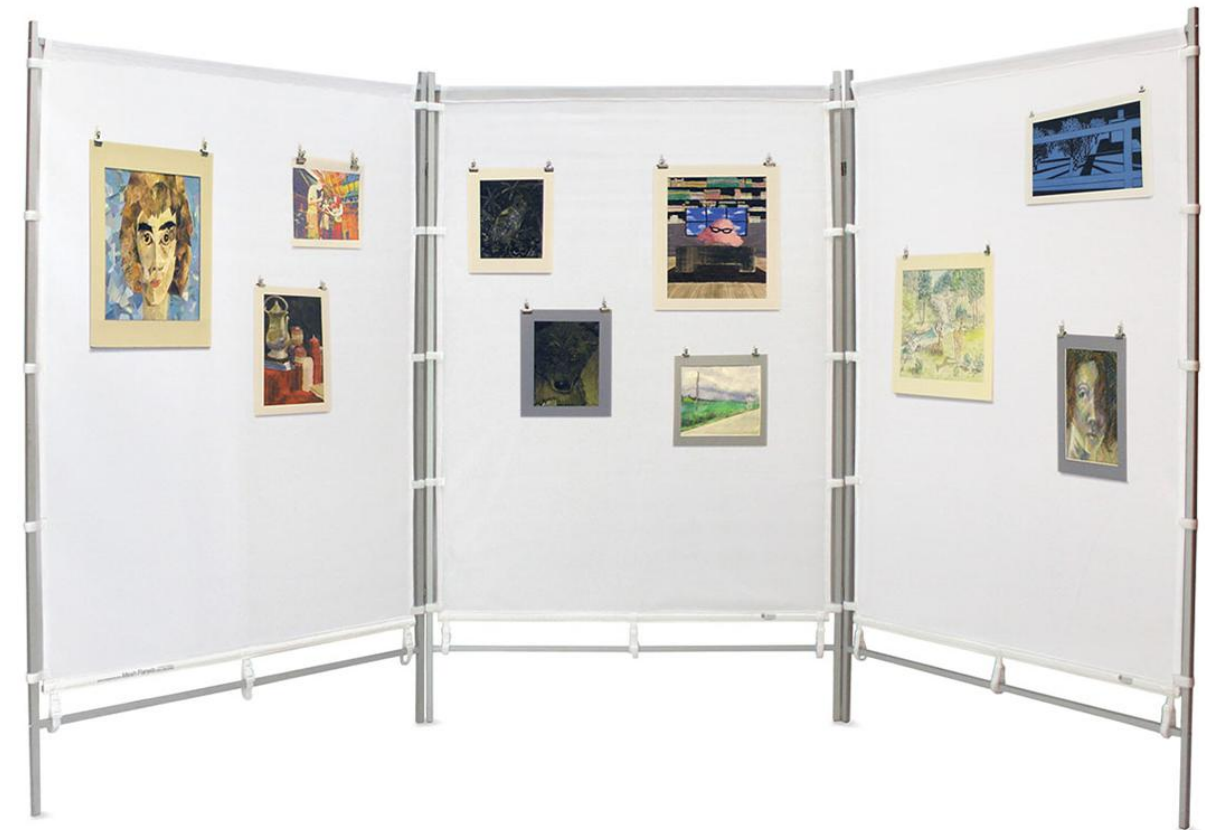


Acessórios

(1) Bolsa de armazenamento



Ganchos para pendurar



Observações e diferenciais:

- Estrutura modular permitindo diferentes combinações
- Fácil encaixe e desencaixe com suas hastes tubulares
- Suporta diferentes tipos de artes gráficas para exposição
- O conjunto aparenta ser leve e de fácil locomoção com suas rodinhas
- Possui manual de instruções de montagem mostrando suas conexões de fácil entendimento

II.5.2. Análise de Funções

Como forma de obter o conhecimento do funcionamento de um produto, é necessário buscar o conjunto de informações relacionadas diretamente as funções que o produto desempenha. Desse modo, cria-se um esquema onde possa listar suas funcionalidades, definindo assim as características do produto tendo em vista as necessidades dos usuários.

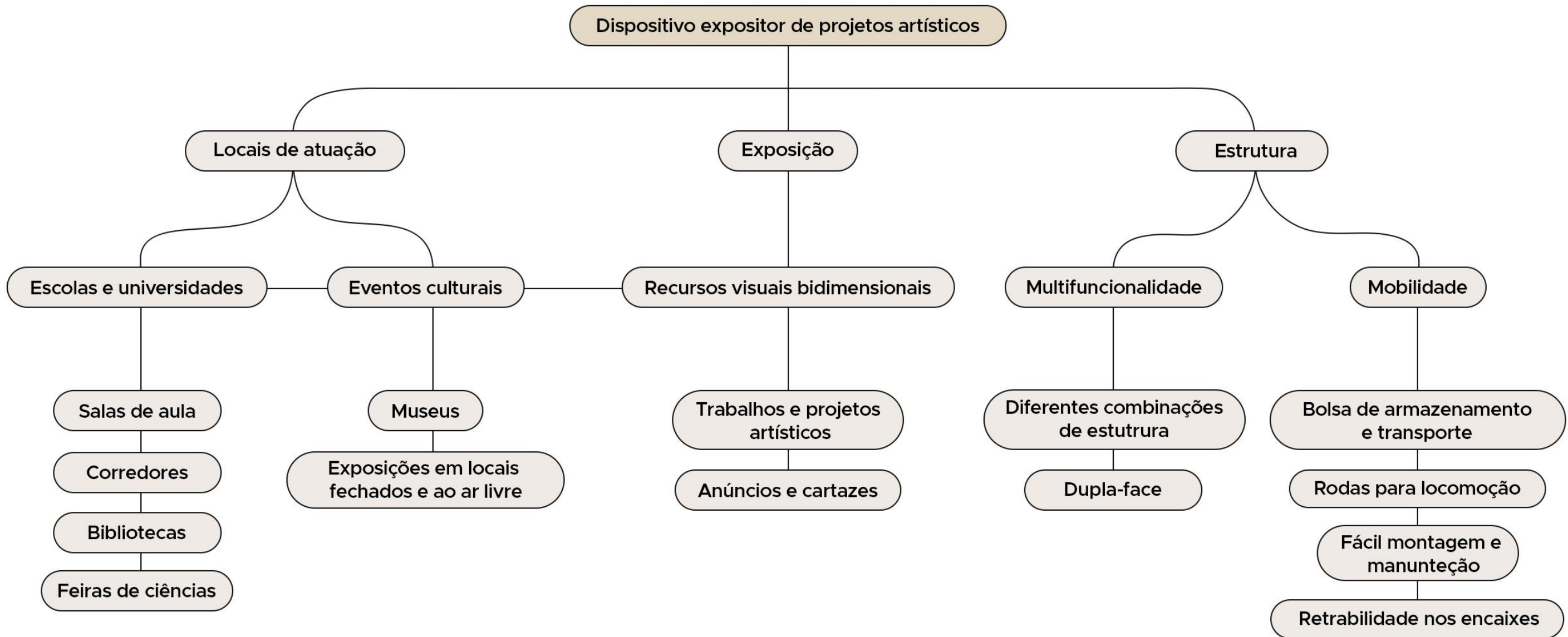
Foi criado então uma árvore de análise das funções conforme explicada por Ana Veronica Pazmino, em seu livro “Como se cria: 40 métodos para design de produtos”, fazendo menção aos objetivos no desenvolvimento do projeto. Com isso, a análise de funções deve ser feita de acordo com a proposta de projeto a ser seguida, já que possui suas idealizações específicas. Para isso, foi analisado o mesmo dispositivo Zig Zag MeshPanels da marca Flourish.

Porém, o produto possui um enfoque somente em exposição de projetos bidimensionais como pinturas, desenhos e materiais gráficos, impossibilitando o suporte a produtos tridimensionais como esculturas e objetos. Apesar dessa limitação, em termos comparativos a outros dispositivos no mercado, esse se sobressai pela sua praticidade e fácil utilização, com mecanismos intuitivos para montagem e desmontagem. Além de possuir acessórios como os ganchos que agregam funções de configuração de uso, e como a bolsa que permite armazenamento e transporte.

Portanto, além de analisar suas funções, o esquema a seguir (Figura 27) tem o objetivo de expor informações que poderiam agregar ao próprio produto a ser desenvolvido neste projeto. Sendo assim, em um diagrama de árvore pode-se observar quais funções o dispositivo expositor possui, e a partir disso entender as possíveis características que o projeto poderia possuir com o intuito de se tornar um produto mais completo no mercado.

Figura 27: Análise da Função.

ANÁLISE DA FUNÇÃO



As funções e características do produto permitiram observar que:

- As artes podem ser exibidas em ambos os lados da malha do suporte;
- Os recursos podem ser penduradas com ganchos, permitindo diferentes tamanhos de arte bidimensionais. Entretanto não possui suporte para expor recursos tridimensionais como esculturas.
- Possui uma bolsa de armazenamento que auxilia o usuário a carregar seus principais objetos e acessórios, além do alocamento em qualquer lugar;
- Possui rodas que permite mudar a localização do expositor facilmente;
- A ergonomia do produto se mostra satisfatória, sendo de estrutura simples que só terá contato com o usuário na montagem e manutenção.
- O produto analisado pode servir como expositor em diferentes ambientes atendendo a usabilidade para qualquer público;
- Apesar de diferentes subsistemas, o produto é intuitivo e de fácil usabilidade de montagem e manutenção;

Fonte: Própria.

II.5.3. Análise da Tarefa e Ergonomia de Uso

A análise da tarefa é uma ferramenta de estudo onde é possível observar as atividades do usuário em relação determinada ação ou função do produto. Logo, esta ferramenta é importante para o desenvolvimento do projeto, já que a partir dela podem ser descobertas as formas de utilização do produto diante das necessidades do usuário, diretamente ligada as suas funcionalidades ou ergonomia, sendo também de grande utilidade para inclusive corrigir problemas de uso.

Durante a análise sincrônica ou paramétrica foi possível visualizar os principais quesitos ergonômicos e funcionais dos produtos. Desse modo, escolher quais os principais produtos que se encaixem diretamente ao projeto, já que nem todos atendem as nossas principais expectativas e requisitos projetuais. Tendo em vista este questionamento o produto escolhido como dito anteriormente foi o dispositivo Zig Zag MeshPanels da marca Flourish, escolhido devido sua complexidade e por possuir uma série de funções juntamente de seus mecanismos mais sofisticados.

São subsistemas como painéis, hastes, conexões, e entre outros que são analisados juntamente com sua ergonomia, isso pois a utilização do produto se sobrepõe diretamente aos movimentos que o usuário deve executar. Com isso, a análise da tarefa e a ergonomia se complementam, a fim de entender melhor como e que funciona na pratica a utilização do expositor analisado. O produto possui um design simples e conciso, que além de ser leve para transporte e intuitivo durante o uso.

Nessa análise é importante identificar a postura assumida pelo usuário durante o uso. Dessa forma, supondo que os subsistemas estejam alocados no chão e o usuário em pé, entende-se que será necessário abaixar constantemente para montar suas peças e erguer as hastes, sendo assim é preferível montar sob uma mesa para evitar eventuais dores nas costas. Para isso, será realizado um trabalho manual de encaixes de subsistemas, porém não será uma tarefa difícil devido o dispositivo apresentar mecanismos de fácil entendimento e utilização. Após a montagem das hastes, o usuário poderá erguer a estrutura e prender seus painéis para começar a pendurar as artes, nisso sua a postura entende-se como em pé e tendo bastante trabalho nos braços, podendo assim sentir leves dores após um longo uso se as artes forem em grande quantidade.

Com isso, foi esquematizado na prancha a seguir (Figura 28) as tarefas realizadas durante a utilização do produto. De modo que, também possível visualizar a finalidade que o produto propõe ao consumidor e como a sua ergonomia atende durante o uso. Buscando assim, relatar de forma simples seus principais mecanismos de funcionamento e usabilidade ergonômica para o usuário em questão.

ANÁLISE DA TAREFA

1. Monte as pernas verticais conforme ilustrado, conectando suas partes. Monte 2 pernas usando os conectores de 3 vias nas hastes conectadas. Certifique-se de unir as hastes horizontais para cima, passando na parte inferior da haste fêmea.



2. Monte o primeiro quadro no chão, usando 2 hastes com o conector de 3 vias. Oriente o conjunto do lado esquerdo do conector de 3 vias voltadas para baixo e conjunto do lado direito voltado para cima.



3. Insira 2 horizontais em conectores de vias no lado direito, e adicione a terceira haste usando os conectores em L.

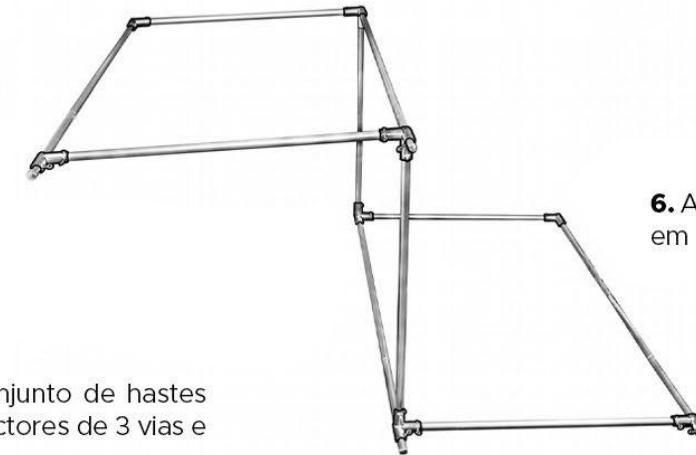


4. Incline a unidade à direita para unir as hastes restantes com o conector de 3 vias.



5. Insira o último conjunto de hastes horizontais nos conectores de 3 vias e finalize a perna final.

*Lembre-se de apertar todos os parafusos na estrutura para obter o máximo de estabilidade.



6. Agora, coloque toda a unidade em pé, inclinando-o para você.



7. Anexando os painéis de malha na estrutura:

1. Trabalhando do mesmo lado que irá expor, coloque os ganchos de alumínio nos pontos desejáveis pendurados no painel de malha.

2. Prenda as tiras das fivelas ao redor nas barras horizontais e nas extremidades para apertar, puxando todo o painel deixando-o plano e suave.

3. Por fim, enrole as tiras de velcro entre as pernas, puxando os painéis justos como você vai.

Pronto, agora pode pendurar as obras de arte!



Fonte: Própria.

II.6: Legislação e Requisitos Projetuais

II.6.1. Pesquisa de Patentes, Legislação e Normas

O processo de criação de um produto deve estar atento as burocracias que o permeia, entre elas estão as patentes de produto e sua legislação e normas que devem ser atendidas para sua autenticidade. Saber cada um deles e em qual seu produto se encaixa é fundamental para garantir a proteção ao se deparar com terceiros fazendo cópias ou uso.

As patentes são títulos de propriedades temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, que são utilizados como registros para o produto desenvolvido. Além disso, patentes evitam o plágio e reserva os direitos do produto ao seu criador, mantendo uma conexão entre criador e ideia. Assim, como para registrar uma marca e patentear um produto é preciso protocolar um pedido no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)⁴. Atualmente existem três tipos de patentes diretamente associadas aos desenvolvedores de um projeto, que são:

- **PI ou Patente de Invenção:** a chamada PI é para produtos ou processos que atendam aos critérios de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. É a invenção de uma nova solução técnica para um problema específico. A validade desta patente é de 20 anos, a mais longa;
- **UM ou Patente de Modelo de Utilidade:** é destinada para objeto de uso prático, ou que parte dele seja suscetível à aplicação industrial. O invento deve apresentar uma nova forma envolvendo ato inventivo que resulte na melhoria funcional. A validade é de 15 anos;
- **C ou Certificado de Adição de Invenção:** é quando tem o aperfeiçoamento da invenção, porém, dentro do mesmo conceito da invenção. O certificado será acessório à patente e tem a mesma data final de vigência dela.

Ainda existem normas que durante o desenvolvimento deve-se seguir, por questões ergonômicas, de segurança ou da própria documentação do produto. Com intuito de complementar o projeto, é de necessidade que esteja efetivado dentro da lei, e que ele siga as regras referentes ao projeto. Entretanto, segundo o Serviço Brasileiro de

⁴ O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é uma autarquia federal brasileira, criada em 1970. Tem por finalidade principal, segundo a Lei 9.279/96 (Lei da Propriedade Industrial), executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a Propriedade Industrial, tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica.

Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), normas específicas para uma galeria e centro de artes não existem, mas pode-se considerar algumas normas aplicáveis em sua execução, como:

- **ABNT NBR 15842:** Qualidade de serviço para pequeno comércio. Esta Norma estabelece os requisitos de qualidade para as atividades de venda e serviços adicionais nos estabelecimentos de pequeno comércio, que permitam satisfazer as expectativas do cliente.
- **ABNT NBR 12693:** Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Esta Norma estabelece os requisitos exigíveis para projeto, seleção e instalação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, em edificações e áreas de risco, para combate a princípio de incêndio.
- **ABNT NBR IEC 60839:** Sistemas de alarme. Esta Norma especifica os requisitos gerais para o projeto, instalação, comissionamento (controle após instalação), operação, ensaio de manutenção e registros de sistemas de alarme manual e automático empregados para a proteção de pessoas, de propriedade e do ambiente.
- **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Esta Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade.

Para concretização do projeto e desenvolvimento do produto, outras normas de documentação devem ser aplicadas. As normas mais importantes listadas:

- **NBR 14724:** Informações para a elaboração de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso (elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais);
- **NBR 15287:** Informação e documentação a respeito de projeto de pesquisa;
- **NBR 6023:** critérios e ordem em relação às referências (a respeito da transcrição e informações a serem retiradas de documentos ou de outras fontes de informação);
- **NBR 10520:** Informações sobre as citações em documentos;
- **NBR 6028:** Informações sobre os requisitos para apresentação de resumos e redações;

II.6.2. Requisitos Projetuais

Os requisitos projetuais servem como um documento de orientação em todo o processo de desenvolvimento de projeto, fazendo a listagem de metas possíveis a serem atingidas (Figura 29). Tais requisitos servem para programar o projeto sobre os seus principais objetivos e vontades sobre o produto a ser desenvolvido, buscando um certo nível de excelência. Com isso, foi criada uma listagem de em categorias que envolvem os requisitos necessários e desejáveis para dispositivos expositores, sendo elas:

- **Estética:** Referência à aparência do produto;
- **Praticidade:** Como deve ser sua funcionalidade e área prática de uso;
- **Multifuncionalidade:** Suas multitarefas e seus objetivos como produto, buscar melhores formas de subsistemas e mecanismos;
- **Ergonomia:** Sua ergonomia de modo geral para com os usuários;
- **Montagem:** Mecanismos para fácil montagem e desmontagem;
- **Mobilidade:** Suas formas de transportar ou de ser alocado;
- **Materiais:** Materiais e processos a serem utilizados no projeto;
- **Meio ambiente:** Cuidados e pensamentos para um projeto sustentável;

Figura 29: Requisitos Projetuais.

REQUISITOS PROJETUAIS		
REQUISITOS	OBJETIVOS	CLASSIFICAÇÃO
EXPOSITOR DE ARTE	Expor obras bidimensionais	Necessário
	Expor obras tridimensionais	Desejável
ESTÉTICA	Possuir variação de cores	Desejável
	Ser customizável	Necessário
MULTIFUNCIONALIDADE	Permitir diferentes combinações	Desejável
	Ser dupla-face	Desejável
PRATICIDADE	Fácil usabilidade	Necessário
	Apresentar ajustes rápidos	Necessário
	Mecanismos intuitivos	Necessário
	Utilização de rodízios giratórios	Desejável
ERGONOMIA	Ser leve	Necessário
	Ser transportável após montado	Desejável
	Dimensões adequadas ao público-alvo	Necessário
	Possuir armazenamento	Desejável
MONTAGEM	Ser de fácil montar e desmontar	Necessário
	Usar conexões e encaixes	Necessário
MANUTENÇÃO	Possuir fácil limpeza	Desejável
	Ter componentes de fácil substituição	Necessário
MATERIAIS	Fácil disponibilidade no mercado	Necessário
	Ser durável e resistente	Necessário
MEIO AMBIENTE	Utilizar materiais e processos sustentáveis	Desejável
	Atender ao princípios da reciclagem	Desejável

Fonte: Própria.

CÁPI TULO .3

PROPOSIÇÃO DE CONCEITOS
E ALTERNATIVAS

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CIRCUITO EBA ! CIRCUITO EBA !

CAPÍTULO III: PROPOSIÇÃO DE CONCEITOS E ALTERNATIVAS

III.1. Geração de Alternativas

Este capítulo é destinado a ideação e concepção de alternativas conceituais com base nos objetivos e necessidades que o produto deve atingir quando concluído. Para a definição desses conceitos, foi realizada uma pesquisa a partir de todas etapas já realizadas, como a síntese do questionário de público-alvo, as análises mercadológicas e os requisitos projetuais.

A partir disso, a pesquisa dividiu-se em conceitos como: circuitos, conexões, exposições e modularidade, que foram representados na elaboração de um *moodboard* (figura 30). Este que foi criado após levantamento das imagens desses conceitos, onde analisou-se diversas peculiaridades de diferentes objetos que estimulassem inspiração para realização dos desenhos. Com isso, no processo de criação, a criatividade e inovação foi posta em prática buscando desenvolver desenhos diferenciados, buscando simplicidade e modernidade nos conceitos.

Diante disso, foi possível elaborar 4 alternativas de dispositivos expositores para projetos artísticos da Escola de Belas Artes, adequados a necessidade do público-alvo em expor obras bidimensionais⁵ e tridimensionais⁶. E após a etapa de criação das alternativas, foi avaliado e discutido cada um dos conceitos com o objetivo de escolher uma alternativa viável para detalhamento, agregando mecanismos que facilitem a usabilidade do usuário, ergonomia de uso e refinamento estético.

⁵ Obras bidimensionais entendem-se os elementos que possuem apenas duas dimensões (comprimento e largura), como desenho, pintura, gravura, fotografia, impressão gráfica de projetos e entre outros.

⁶ Já as obras tridimensionais, além de comprimento e largura, também possuem profundidade, como objetos decorativos, cerâmicas, esculturas, monumentos, instalações artísticas e entre outros.

Figura 30: Moodboard.

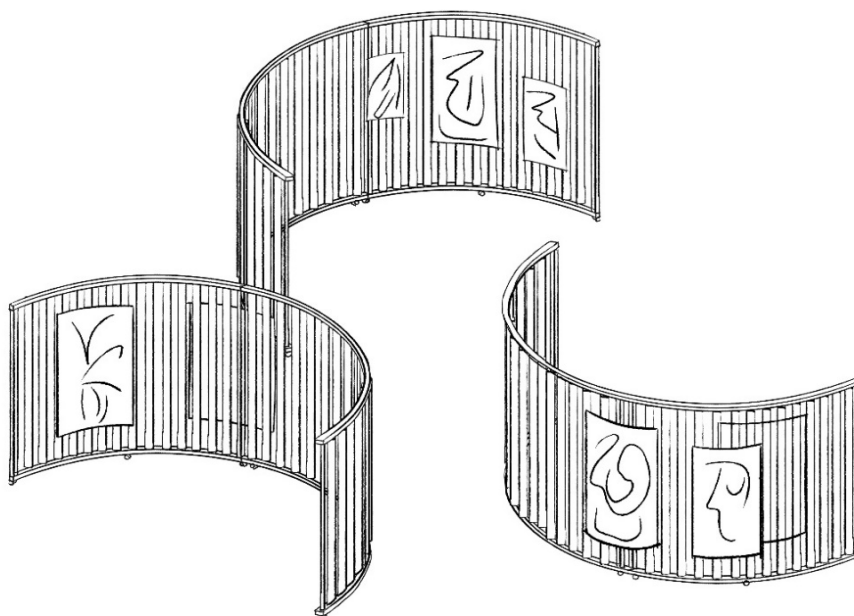


Fonte: Imagens retiradas do Pinterest para criação do Moodboard.

III.1.1. Alternativa A

A primeira alternativa tem como objetivo expor obras bidimensionais e o conceito de dar o movimento a arte com os seus próprios componentes. Com isso, buscou-se uma estrutura curvilínea com painéis verticais em derivados de madeira fixadas em suas extremidades sob trilhos (Figura 31), proporcionando um movimento ao longo do dispositivo.

Figura 31: Alternativa A.



Fonte: Própria.

A inspiração para essa alternativa veio do conceito de design de plano seriado junto a um elemento arquitetônico conhecido como Brise-soleil (Figura 32), comumente utilizado para impedir a incidência direta de radiação solar nos interiores de um edifício.

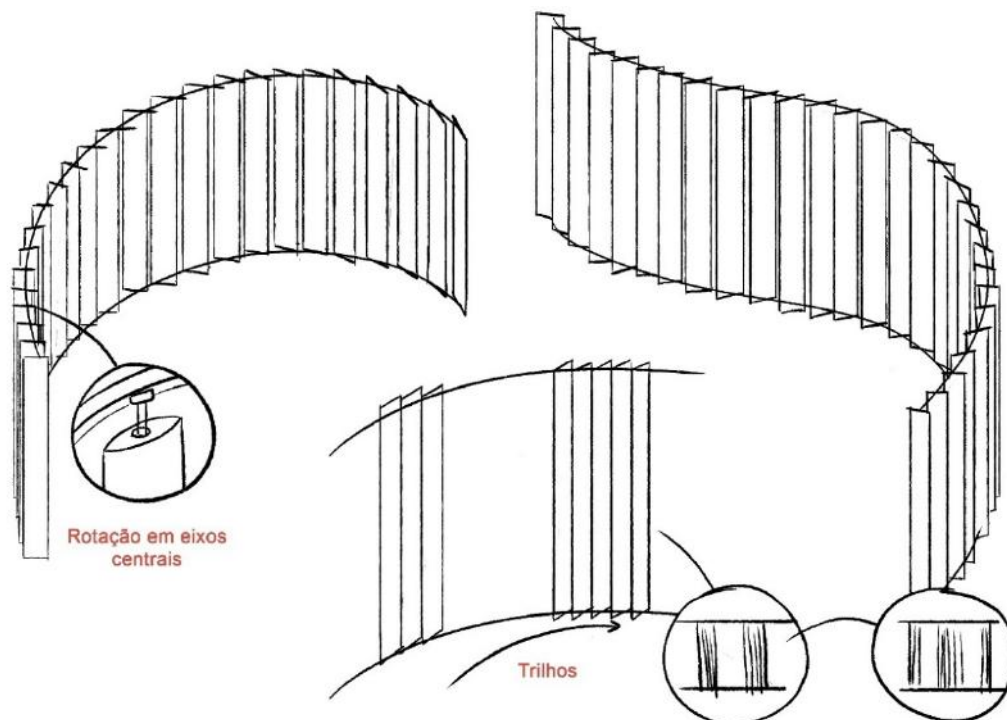
Figura 32: Elemento arquitetônico Brise-soleil.



Fonte: Architizer, 2022.

O estudo desse elemento foi importante para entender como rotacionar os painéis de madeira. Sendo assim, além dos componentes poderem se locomover sob os trilhos pela estrutura, eles também podem ser girados em seu próprio eixo. Para isso, esses componentes teriam um perfil tubular passando pelo seu centro e permitindo sua configuração até uma certa angulação.

Figura 33: Alternativa A e seus mecanismos.



Fonte: Própria.

Esse fator dinâmico dá liberdade ao usuário configurar o dispositivo como uma arara de roupas, entre espaços mais aglomerados e outros mais espaçados. Já as obras teriam que apresentar uma estrutura sólida para poderem ser presas nos painéis, por meio de ganchos e furos. Essa alternativa apresenta um alto grau de inovação e complexidade, mas também permite dar um toque de modernidade para o ambiente em que for inserida.

III.1.2. Alternativa B

Essa alternativa partiu do método de design paramétrico⁷ (Figura 34), que implica em uma mudança no processo criativo, possibilitando com maior facilidade a criação de formas complexas e futurísticas. Essas formas são também entendidas como formas orgânicas e tentam manter um pouco das formas e linhas curvas da natureza, gerando menos impacto visual com o ambiente externo e se adaptando melhor a ele.

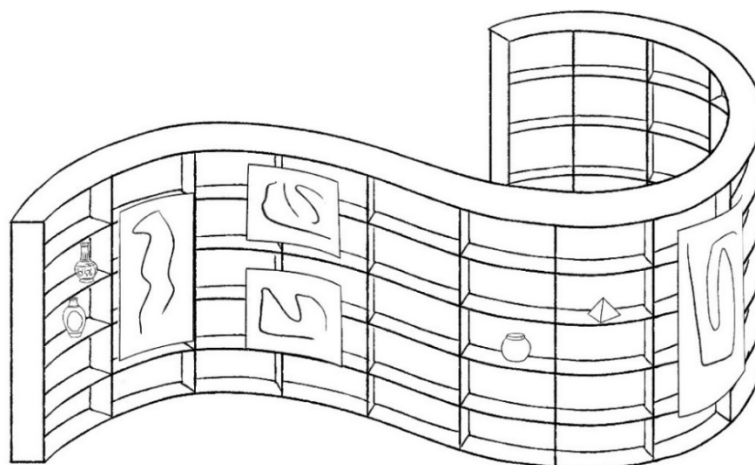
Figura 34: Design paramétrico na sede do The Barbarian Group.



Fonte: Officelovin, 2015.

Além disso, com esse método de design é possível complementar o desenvolvimento do projeto, possibilitando resultados sustentáveis, econômicos e funcionais. Diante disso, foi desenvolvido a seguinte a alternativa (Figura 35).

Figura 35: Alternativa B.

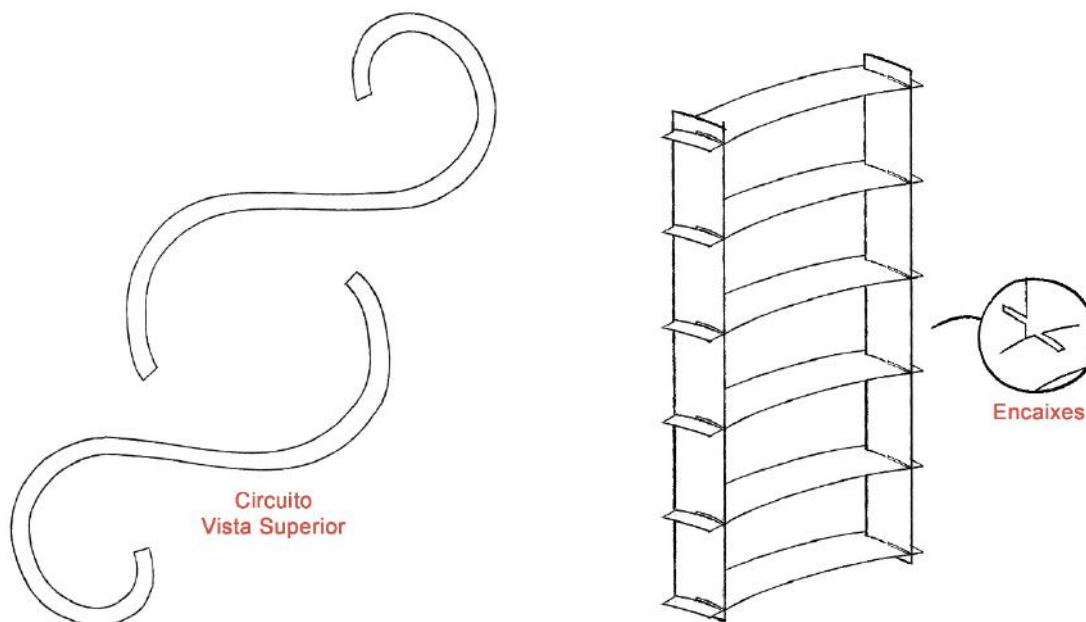


Fonte: Própria.

⁷ O projeto paramétrico utiliza parâmetros, tais como restrições, para determinar a relação entre a intenção e a resposta do projeto através de algoritmos para criar, analisar, modificar, apresentar e torná-lo executável, otimizando o processo de trabalho.

Dessa forma, através do uso de um software como o Rhinoceros 3D e o auxílio do *plug-in* Grasshopper, seria possível criar essas formas orgânicas e paramétricas. Esses desenhos paramétricos tem sido uma tendência tanto no design quanto na arquitetura, que nos leva a buscar isso num futuro próximo na produção de projetos devido aos grandes problemas ambientais que desenvolvemos ao longo do tempo.

Figura 36: Alternativa B e seus mecanismos.



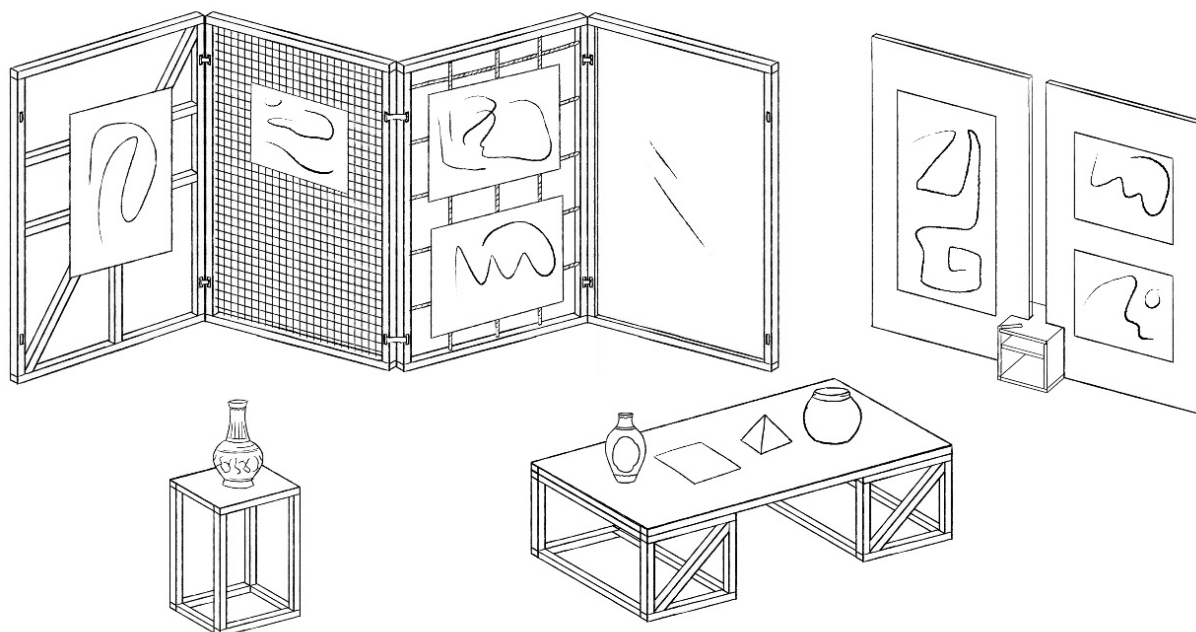
Fonte: Própria.

Assim, essa alternativa se dispõe de uma estrutura de compensado de madeira repleta de encaixes que formam uma curva suave com seus componentes (Figura 36). As obras bidimensionais poderiam ser penduradas ou coladas uma base rígida e presas por ganchos, também é possível alocar obras tridimensionais dentro de cada módulo como se fosse uma estante. Por ser uma alternativa sem implementos industriais, torna-se um grande exemplo de projeto sustentável.

III.1.3. Alternativa C

Essa alternativa (Figura 37) possui o conceito de nichos modulares que se constitui em um grupo de dispositivos que possam expor obras bidimensionais e tridimensionais. Idealizada em caibros de madeira com criativos encaixes, formam quadros e caixotes para servirem de suporte à exposição.

Figura 37: Alternativa C.

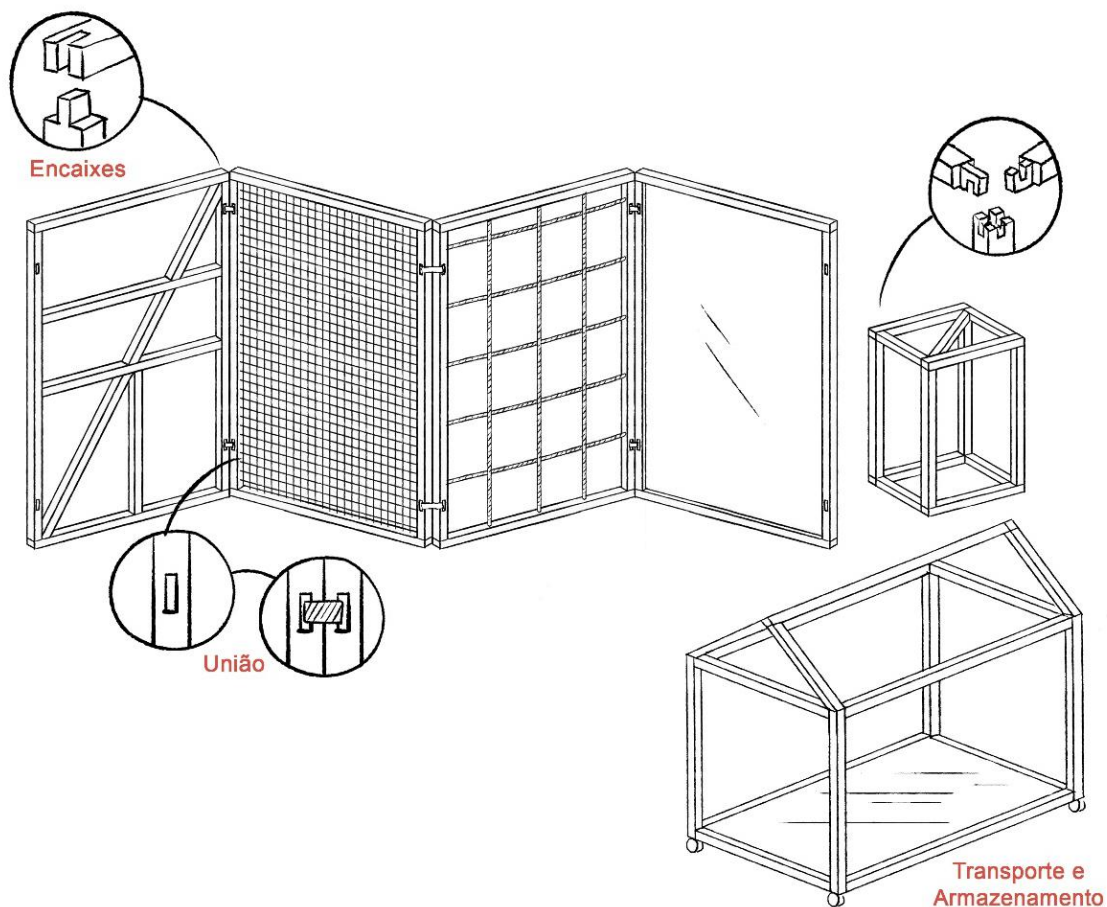


Fonte: Própria, 2021.

Foram desenhados quatro tipos de quadros que se diferenciam em: estrutura com desenho geométrico de caibros, uso de tela, amarrações de corda e painéis. Além disso, essa alternativa possui painéis soltos que são sustentados por um cubo de encaixes inspirado na obra de Lina Bo Bardi. As obras bidimensionais podem ser presas nas hastes com furos centrais, coladas nos painéis ou penduradas na tela e cordas. Já as tridimensionais podem ser postas em cima de uma espécie de pedestal e mesa formada por uso dos caixotes (Figura 38).

Nos caixotes foram explorados encaixes que estruturam o dispositivo como um todo, sem a necessidade do uso de cola, sendo assim completamente desmontáveis após o fim de uma exposição, visto que ocupam muito espaço para serem armazenados montados.

Figura 38: Alternativa C e seus mecanismos.



Fonte: Própria, 2021

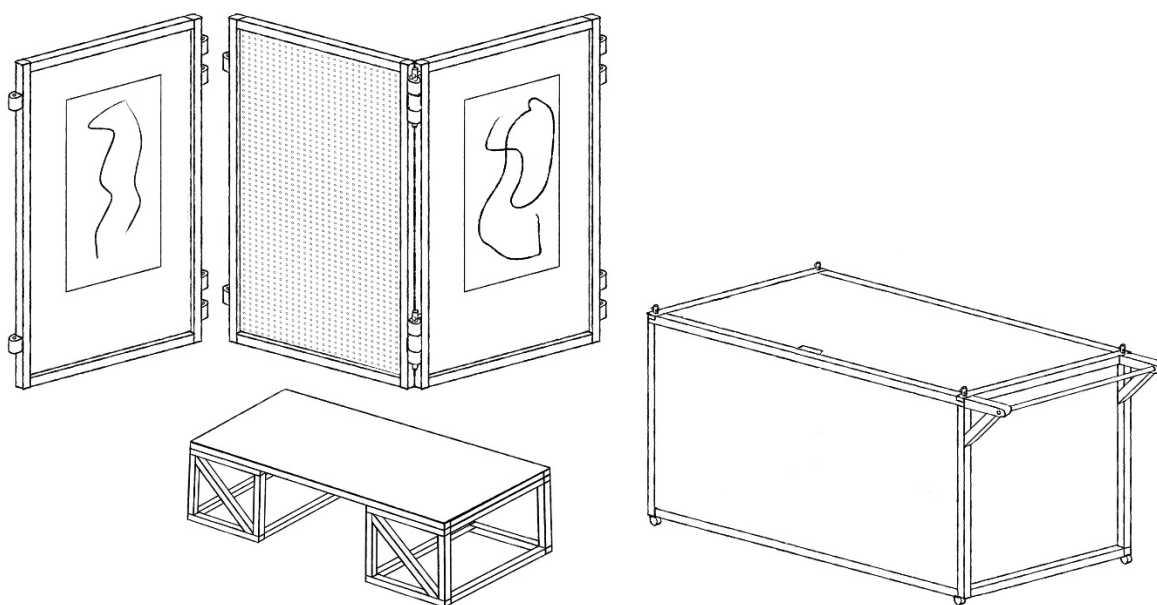
Cada quadro possui dois furos em suas hastes laterais facilitando que um quadro se conecte ao outro, por meio de braçadeiras ou cordas. Com isso, proporciona um grau de angulação para organizar os quadros, criando diferentes conexões e circuitos criativos. Além disso, foi criada uma caixa em formato de uma casa para transporte e armazenamento, como também para trazer um viés lúdico ao dispositivo e que pudesse ser utilizada como elemento da exposição.

III.1.4. Alternativa D

A alternativa D (Figura 39) tem o conceito semelhante a alternativa C, sendo também um grupo de dispositivos que constitui uma exposição. Por outro lado, de forma refinada apresenta quadros e caixotes com encaixes diferentes.

Agora os quadros possuem somente painéis lisos para colagens e perfurados para utilização de ganchos ao pendurar alguma obra. Já os furos anteriores de conexão foram trocados por dobradiças de madeira com pinos removíveis.

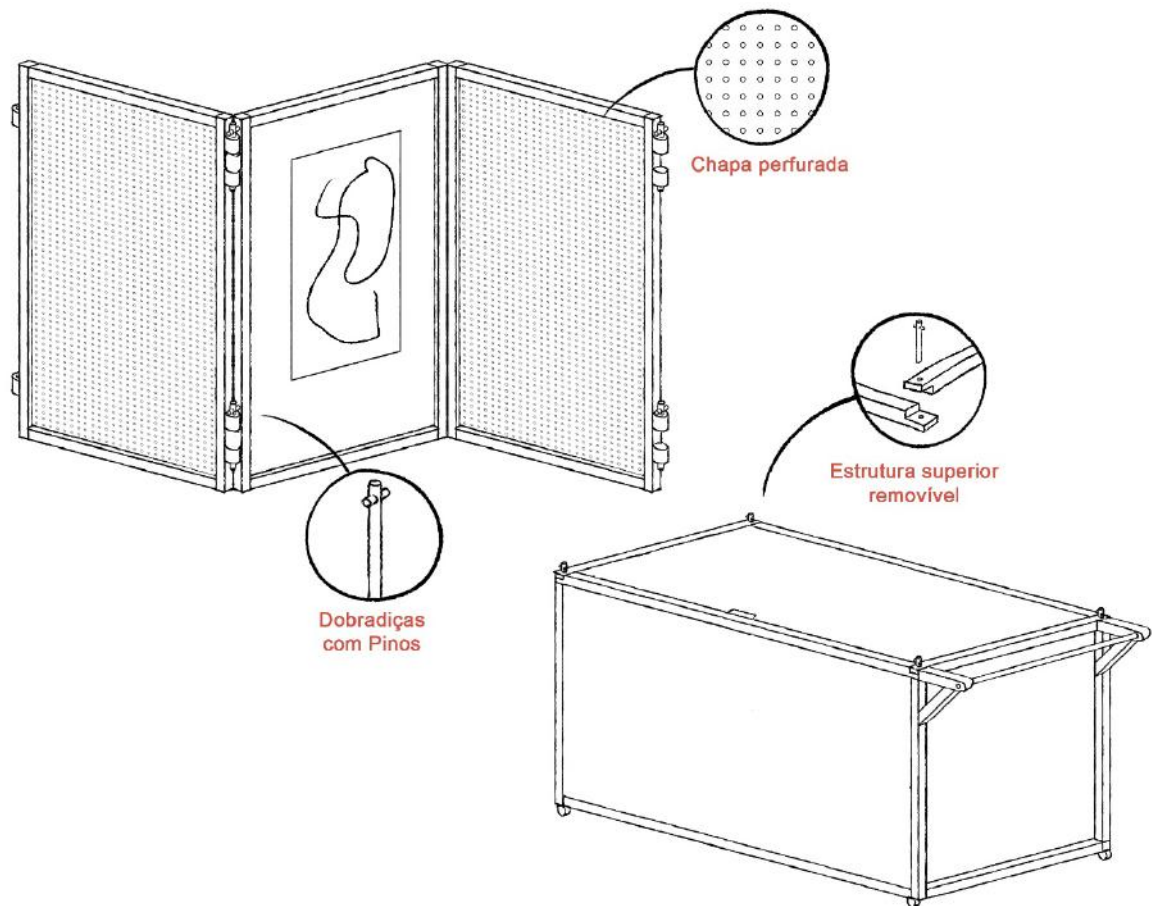
Figura 39: Alternativa D



Fonte: Própria.

O uso de dobradiças com pinos removíveis torna o dispositivo de fácil usabilidade a conexão entre outros quadros, e também possibilita de forma dinâmica a construção de circuitos em diferentes angulações, além de apresentar uma estética superior comparada as braçadeiras (Figura 40). Os caixotes nessa alternativa foram explorados somente na posição horizontal em forma uma mesa, visto que na vertical precisaria de um painel quadrado com uma dimensão diferente da utilizada nos quadros, e também por questão de segurança já que a probabilidade de ter alguma obra derrubada seria maior.

Figura 40: Alternativa D e seus mecanismos



Fonte: Própria.

Já o seu armazenamento foi explorado em uma espécie baú, onde poderá funcionar como mesa complementar à exposição, e também caixa de transporte. Para isto, apresenta uma estrutura unida por pinos removíveis, podendo assim retirar o seu tampo superior e suas laterais quando necessário para poder alocar os outros dispositivos dentro do produto. Além disso, para facilitar o transporte, o objeto também possui rodízios giratórios e uma manopla com pega para empurrar.

III.2. Avaliação das Alternativas

Após os desenvolvimentos dos desenhos das alternativas, foi analisado o desenvolvimento de cada e avaliado seus pontos positivos e negativos. Para avaliar a oportunidade de projeto, foram comparadas de acordo com os requisitos projetuais divididos em fatores necessários e desejados (Figura 41). Dessa forma, foi possível pontuar e obter uma conclusão de qual alternativa seria escolhida.

A **alternativa A** tem como pontos positivos sua inovação e o uso criativo dos seus mecanismos, além de possuir uma boa usabilidade e atender os fatores para um projeto sustentável. Entretanto, os pontos negativos se sobressaem, por possuir uma estrutura complexa e mecanismos não muito intuitivos, gerando dificuldade para sua manutenção e ajustes rápidos. Além disso, perde pontos por não conseguir expor obras tridimensionais devido aos seus painéis verticais que não suportam esse tipo de arte, e também por não apresentar variação estética como diferentes cores e texturas.

Já a **alternativa B** consegue expor obras bidimensionais e tridimensionais pela sua estrutura orgânica que funciona como uma estante. Com seus componentes todos feitos de encaixes e um grande apelo estético-funcional, essa alternativa se destaca nos princípios de meio ambiente por não possuir nenhum implemento industrial. Porém, como pontos negativos, apresenta um grau elevado de complexidade devido aos parâmetros utilizados para a produção desse produto e por não possuir uma fácil locomoção após a montagem.

Por outro lado, a **alternativa C** apresenta uma menor complexidade, mas atende melhor os requisitos projetuais quando analisada. Seus pontos positivos se destacam na apresentação de ajustes rápidos e uma estrutura leve que pode ser montada e desmontada facilmente, inclusive podendo ser carregada, armazenada e transportada para diferentes lugares. Porém, apresentou excesso de diferentes tipos de quadros e mecanismos desnecessários. Já a caixa de armazenamento com um formato geométrico de casa implicou pontos negativos como desperdício de material em seu telhado visto que seria apenas um elemento lúdico, e problemas ergonômicos durante o uso para guardar e retirar os outros dispositivos de seu interior.

A **alternativa D** apresenta uma certa semelhança a C por possuir os mesmos grupos de dispositivos. Entretanto, ela atinge todos os requisitos projetuais, se destacando no uso de painéis com variação de cores e um dispositivo de armazenamento e transporte mais elaborado quando comparado a alternativa anterior. A estrutura desse produto é toda seccionada para cada um dos outros dispositivos, podendo guardar todos os dispositivos e até funcionar como mesa. Essa alternativa além de atender os fatores ergonômicos, também apresenta fácil usabilidade e locomoção com uso de rodízios giratórios.

Portanto, comparando todos os requisitos projetuais e analisando seus objetivos foi possível pontuar e ranquear cada uma das alternativas. Dentre as quatro analisadas, a alternativa D possuiu a maior pontuação, atendendo todos os requisitos necessários e desejáveis. Com isso, conclui-se que **a alternativa D é a escolhida** devido por ser considerada a melhor oportunidade de projeto. Conforme ilustrado na Figura 41 a seguir:

Figura 41: Ranqueamento das Alternativas

RANQUEAMENTO						
REQUISITOS	OBJETIVOS	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA C	ALTERNATIVA D	
EXPOSITOR DE ARTE	Expor obras bidimensionais	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Expor obras tridimensionais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ESTÉTICA	Possuir variação de cores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ser customizável	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MULTIFUNCIONALIDADE	Permitir diferentes combinações	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ser dupla-face	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
PRATICIDADE	Fácil usabilidade	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Apresentar ajustes rápidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Mecanismos intuitivos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Utilização de rodízios giratórios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ERGONOMIA	Ser leve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ser transportável após montado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Dimensões adequadas ao público-alvo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Possuir armazenamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MONTAGEM	Ser de fácil montar e desmontar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Usar conexões e encaixes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MANUTENÇÃO	Possuir fácil limpeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ter componentes de fácil substituição	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MATERIAIS	Fácil disponibilidade no mercado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ser durável e resistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MEIO AMBIENTE	Utilizar materiais e processos sustentáveis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Atender ao princípios da reciclagem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Necessário <input type="checkbox"/> Desejável		PONTUAÇÃO	12	14	21	22
		POSIÇÃO	4ª	3ª	2ª	1ª

Fonte: Própria, 2022.

CÁPI TULO .4

DESENVOLVIMENTO E
FINALIZAÇÃO

CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO E FINALIZAÇÃO DO PROJETO

IV.4.1. Desenvolvimento do Projeto

IV.4.1.1 Refinamento da Alternativa Escolhida

Durante o processo de desenvolvimento de alternativas, foi possível entender os diferentes tipos de dispositivos e as possíveis configurações de circuitos que tornasse uma exposição ainda mais criativa e interessante. Essa etapa de desenhos também foi importante para definição do conceito e o alinhamento do destino no qual o projeto irá seguir, de acordo com os requisitos projetuais necessários e desejáveis.

Após a etapa de ranqueamento, foram analisados e avaliados todos os conceitos de um dispositivo para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes, e com isso, concluiu-se na alternativa D como escolha final para desenvolvimento. Nesse capítulo, será realizado todo o desenvolvimento inicial e finalização do projeto que consiste na análise materiais e processões de fabricação, modelagem 3D, montagem e manutenção, e identidade visual.

Para o desenvolvimento inicial o produto apresentou os seguintes pontos válidos a serem melhorados:

- Cantos rígidos nos componentes, podendo ser mais suaves.
- Os quadros estavam bem resolvidos, mas não era necessário que o tamanho do painel fosse até chão, visto que a ergonomia do alcance de visão de um observador em pé não atingiria essa extremidade de forma legível.
- Os caixotes verticais poderiam pôr as obras em risco devido à falta de uma proteção que impedisse alguém de esbarrar e derrubar o dispositivo.
- A caixa de armazenamento apresentava complexidade na sua usabilidade devido ao seu tampo e paredes removíveis, que embora seja um fator dinâmico do produto, acaba não sendo muito necessário.
- Os dispositivos dentro da caixa de armazenamento ficavam soltos, podendo assim ocasionar tensão nas paredes e empenando-as ao longo do tempo;
- A manopla de empurrar a caixa estava sem apelo estético e com muita fragilidade.

Com isso, foram feitas as seguintes melhorias:

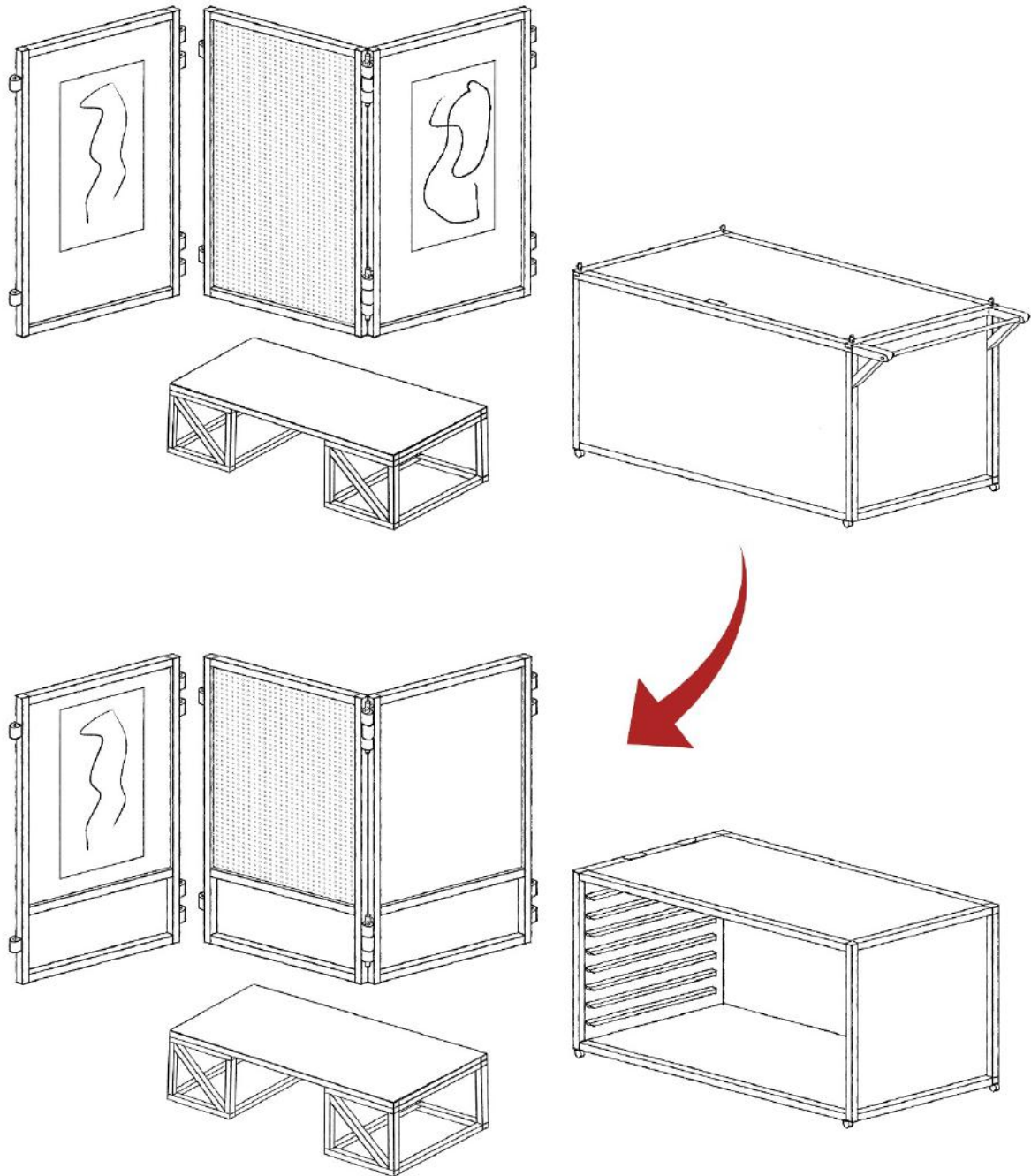
- Arredondamento de cantos rígidos por pequenos filetes.
- Foi realizado um recorte parcial na parte inferior do quadro, diminuindo a dimensão do painel e seu desperdício.
- Os pedestais seriam explorados somente na forma horizontal por questão de segurança, proporcionando uma área maior para colocar as obras e em uma distância menor do chão.
- A caixa de armazenamento se transportaria em uma mapoteca⁸, onde guardaria todos os componentes de forma separada, além de facilitar a sua usabilidade.
- Foi desenhado uma pega para mão na lateral da mapoteca, onde o usuário poderia empurrar e locomover o produto com o auxílio dos rodízios giratórios.

A maior novidade nessa alternativa é no novo local de armazenamento e transporte dos dispositivos. Com o conceito de mapoteca, foi desenhado um dispositivo que possa guardar todos os outros dispositivos na parte interna de sua estrutura, onde possui corrediças que funcionam como gavetas para alocar cada um dos quadros sem precisar desmontar. Já para os caixotes, possui um espaço na parte inferior onde cabe sua estrutura desmontada e os painéis avulsos.

Com isso, o produto começou a criar uma nova forma, mudando sua aparência aos poucos, mas mantendo suas principais características. As diferenças mais significativas foram aplicadas em parte de sua estrutura e ilustrada na Figura 42 a seguir, reconfigurando sua usabilidade a fim de garantir uma estética mais limpa que melhore suas funcionalidades e sua ergonomia de uma forma geral.

⁸ Mapoteca é um móvel onde possa catalogar e preservar mapas e outros materiais cartográficos (como fotografias aéreas e imagens de satélites). Sua estrutura comumente apresenta diversas gavetas com corrediças, travamento simultâneo e fechadura.

Figura 42: Recriação estética e estrutural da alternativa.



Fonte: Própria.

IV.4.1.2. Materiais e Processos de Fabricação

Durante o desenvolvimento do projeto é necessário um estudo detalhado de cada material a ser escolhido para o produto. Para obter a melhor escolha é importante analisar alguns fatores como suas propriedades físicas e mecânicas, custo, disponibilidade, fabricação, segurança e sustentabilidade. Por outro lado, a determinação do material vai além das etapas citadas aqui, pois é necessário ter conhecimento de todos esses fatores, também é importante conhecer as características do projeto a ser produzido (LEFTERI, 2013).

Neste projeto, o produto desenvolvido tem como objetivo de obter uma estrutura com encaixes, sem o uso de parafusos estruturais, em um meio de fácil fabricação e construção, inclusive na própria Oficina de Metal e Madeira da Escola de Belas Artes. Com isso, de forma inicial, foi analisado e acordado que a utilização de madeira e seus derivados seria de bom proveito para o projeto. Já que esses materiais possuem uma gama extensa de fácil acesso no mercado num valor acessível, e realizar processos industriais sustentáveis. Entretanto, foi necessário realizar mais pesquisas para se aprofundar nas suas variações e compreender quais atendessem os demais fatores.

A utilização de certos tipos de madeira e seus derivados influenciam diretamente na estruturação e em todo o processo que será desenvolvido até chegar no produto final. Uma vez que a seleção errada de determinado material pode comprometer todo o projeto, seja na de forma mecânica e estrutural. Com isso, os materiais utilizados como base de estudo e decisão do produto se dividem pelas suas características, meios de utilização, peso, propriedades físicas e mecânicas.

Sendo assim, foi possível visualizar e entender na prática como estes materiais funcionam, onde pode-se obter e a partir quais dados técnicos se diferenciam. Confirme ilustrado na Figura 43 a seguir:

Figura 43: Análise de Materiais

ANÁLISE DE MATERIAIS

	MATERIAIS	CARACTERÍSTICAS	UTILIZAÇÃO	PROPRIEDADES FÍSICAS	PROPRIEDADES MECÂNICAS
MADEIRAS	Pinus	<ul style="list-style-type: none"> • Cor com tonalidade branco-amarelado; • Brilho moderado; • Cheiro e gosto distintos e característicos (resina); • Densidade baixa; • Macia ao corte; • Textura fina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil: ripas partes secundárias de estruturas, guarnições, rodapés, ambris. • Mobiliário: móveis estandar partes internas de móveis inclusive daqueles decorativos. • Outros usos: cabos de vassoura, palitos, chapas compensadas, lâminas decorativas, artigos de esporte, brinquedos embalagens e etc. 	Densidade de massa (r): <ul style="list-style-type: none"> • Aparente a 15% de umidade (rap, 15): 480 kg/m³ • Básica (rbásica): 400 kg/m³ Contração: <ul style="list-style-type: none"> • Radial: 3,4 % • Tangencial: 6,3 % • Volumétrica: 10,5 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência de Flexão (fM): 48,0 MPa • Módulo de elasticidade: 6463 MPa • Cisalhamento: 5,8 MPa
	Eucalipto	<ul style="list-style-type: none"> • Cor com tonalidade castanho-rosado e bege-rosado; • Pouco brilho; • Cheiro e gosto imperceptíveis; • Densidade baixa; • Macia ao corte; 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil: ripas partes secundárias de estruturas, guarnições, rodapés, ambris. • Mobiliário: móveis estandar partes internas de móveis inclusive daqueles decorativos. • Outros usos: lâminas decorativas, chapas compensadas e embalagens. 	Densidade de massa (r): <ul style="list-style-type: none"> • Aparente a 15% de umidade (rap, 15): 500 kg/m³ • Básica (rbásica): 420 kg/m³ Contração: <ul style="list-style-type: none"> • Radial: 5,3 % • Tangencial: 8,7 % • Volumétrica: 15,7 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência de Flexão (fM) 53,8 MPa • Módulo de elasticidade: 9689 MPa
	Cambará (Cedrinho)	<ul style="list-style-type: none"> • Cor com tonalidade castanho avermelhado; • Sem brilho; • Cheiro e gosto imperceptíveis; • Densidade baixa; • Textura média a grossa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil: portas, venezianas, caixilhos. • Mobiliário: móveis estandar, partes internas de móveis inclusive daqueles decorativos. • Outros usos: lâminas decorativas, chapas compensadas, embalagens. 	Densidade de massa (r): <ul style="list-style-type: none"> • Aparente a 15% de umidade (rap, 15): 590 kg/m³ • Básica (rbásica): 480 kg/m³ Contração: <ul style="list-style-type: none"> • Radial: 3,3 % • Tangencial: 7,7 % • Volumétrica: 12,5 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência de Flexão (fM) 92,0 MPa • Módulo de elasticidade: 9307 MPa • Resistência de compressão paralela às fibras (fc0): 47,0 MPa
	Tauari	<ul style="list-style-type: none"> • Cor com tonalidade branco-amarelado a bege-amarelado-claro; • Brilho moderado; • Cheiro variável perceptível; • Densidade média; • Doce ao corte; • Textura média. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil: portas, janelas, venezianas. • Mobiliário: móveis estandar, estruturas de móveis, partes internas de móveis inclusive daqueles decorativos. • Outros usos: lâminas, chapas compensadas, embalagens, peças encurvadas ou curvadas, cabos de vassoura, artigos de esporte. 	Densidade de massa (r): <ul style="list-style-type: none"> • Aparente a 15% de umidade (rap, 15): 610 kg/m³ • Básica (rbásica): 500 kg/m³ Contração: <ul style="list-style-type: none"> • Radial: 4,2 % • Tangencial: 6,6 % • Volumétrica: 10,9 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência de Flexão (fM) 57,8 MPa • Módulo de elasticidade: 9316 MPa • Resistência de compressão paralela às fibras (fc0): 27,2 MPa
	Pau-marfim	<ul style="list-style-type: none"> • Cor com tonalidade esbranquiçada a branco-amarelado; cheiro e gosto imperceptíveis; • Cheiro e gosto imperceptíveis; • Densidade alta; • Textura fina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil: forros, lambris, painéis, tábuas. • Mobiliário: móveis decorativos, móveis finos. • Outros usos: lâminas decorativas, cabos de ferramentas, peças torneadas, peças encurvadas ou curvadas, decoração e adorno, instrumentos musicais. 	Densidade de massa (r): <ul style="list-style-type: none"> • Aparente a 15% de umidade (rap, 15): 840 kg/m³ • Básica (rbásica): 730 kg/m³ (Jankowsky,1990) Contração: <ul style="list-style-type: none"> • Radial: 4,9 % • Tangencial: 9,6 % • Volumétrica: 15,4 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência de Flexão (fM) 104,7 MPa • Módulo de elasticidade: 11493 MPa • Resistência de compressão paralela às fibras (fc0): 43,6 MPa • Módulo de elasticidade: 13602 MPa • Cisalhamento: 13,0 MPa
DERIVADOS DE MADEIRA	Melamina BP Berneck	<ul style="list-style-type: none"> • Diferentes tipos de cor e padrão; • Superfície fechada reduzindo a proliferação de micro organismos • O verso possui o mesmo padrão da face. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil: divisórias, lambris, forros, gabinetes industriais, entre outros. • Mobiliário: móveis para cozinha, escritório, quarto, banheiro. • Outros usos: personalização de lojas. 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência à Abrasão: 70 - 300 • Resistência ao impacto: 400mm
	MDF Lacca AD Eucatex	<ul style="list-style-type: none"> • Diversas opções de cor; • Revestido com verniz alto brilho com ótima resistência superficial. • O verso possui o mesmo padrão da face. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil: divisórias, revestimento de paredes, canaletado. • Mobiliário: móveis residenciais, instalações comerciais, projetos de design e arquitetura. 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Tração Perpendicular mínima (N/mm²): 0,55 • Flexão estática mínima (N/mm²): 20 • Módulo de Elasticidade (N/mm²): 2200
	Chapa Perfurada Eucatex	<ul style="list-style-type: none"> • Produzida com fibras de madeira de reflorestamento; • Também conhecida como Pegboard; • Furos padronizados e segurança no encaixe; • Necessidades de ventilação e acústica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideal para projetos de instalação comercial, bricolagem e decoração. 	-	<p>Suas características físico-mecânicas são muito próximas à madeira natural, pela alta densidade e menor absorção de umidade.</p>

Fonte: Tabela criada com dados encontrados no site do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), e dos fabricantes Berneck e Eucatex.

Portanto, considerando a melhor de forma de obter um bom desempenho em todos os aspectos possíveis do projeto, **a madeira Cambará foi escolhida** (também conhecida como Cedrinho) na maior parte das estruturas dos dispositivos. Esse tipo de material que possui uma densidade baixa-média, poderá ser facilmente encontrado em formatos de caibros⁹ nas lojas de madeira com um custo acessível. Trata-se de uma madeira resistente, que vem de uma árvore com o mesmo nome, e é muito utilizada nas construções de coberturas por possuir vantagens como facilidade de serrar, aplainar, boa colagem, secagem rápida e bom acabamento. Além de apresentar maior durabilidade por ser mais resistente ao ser comparada a outras madeiras populares como Pinus e Eucalipto.

Entretanto, notou-se a necessidade de obter um outro tipo de madeira para uma resistência ainda maior nas dobradiças por ser um componente que recebe muito atrito, e possui uma densidade média e um custo moderado **a madeira Tauari também foi escolhida**. Este tipo de madeira também possui como propriedade ser fácil e macio para corte, permitindo que seja fácil de ser trabalhada, mesmo em peças mais difíceis como desenhos curvos. Ela é muito utilizada em diversas aplicações, como móveis, portas, janelas e acabamentos.

Enquanto há debates sobre desmatamento e reflorestamento entre especialistas ambientais, de maneira geral a madeira é um material sustentável pois é uma fonte renovável (considerando que práticas de madeira de reflorestamento sejam utilizadas). Hoje também se encontram produtos com grande qualidade e sem prejudicar a natureza, os derivados de madeira que se constitui em fibras ou partículas de madeira e resina sintética são uma boa alternativa para utilizar em projetos.

Sendo assim, com a proposta de apresentar uma alta densidade, boa durabilidade, menor absorção de umidade e redução de custo, **foi escolhido a Melamina BP - Berneck** para partes da estrutura do armazenamento por possuir um acabamento próximo a textura das madeiras utilizadas. **E também o MDF Lacca AD e a Chapa Perfurada – Eucatex** para compor as estruturas dos painéis, obtendo uma variação estética e maior resistência comparado a outras chapas comuns do mercado.

⁹ O caibro de madeira são estruturas essenciais para sustentação de telhados, em construções e reformas. É possível escolher diferentes matérias-primas para os caibros fabricados, de acordo com a necessidade e o porte de cada obra.

Para a fabricação das peças desse projeto será necessário a utilização de maquinários e trabalhos manuais. Diante do contexto da Escola de Belas Artes, os maquinários aqui indicados serão provenientes da Oficina de Metal e Madeira, onde próprios usuários poderão desenvolver cada uma das peças e trabalhar seu acabamento. Dessa forma, segue uma descrição do maquinário e etapas de produção:

- **Máquina Serra Circular de Bancada:** este maquinário possui um disco de corte que gira em alta velocidade capaz de cortar grandes peças de madeira. Na **primeira etapa** da produção deste projeto, ao colocar sobre a bancada um dos painéis de madeira ou seus derivados, o usuário consegue empurrar o material na direção do disco tendo assim precisão no corte em suas respectivas dimensões. Com isso, apresenta uma alta capacidade de trabalho pois é bem mais fácil de manusear do que outros tipos de serra.
- **Máquina Serrafita:** ela conta com uma fita de corte, que funciona de acordo com uma correia, que conta também com uma mesa, manípulos de regulação e réguas para alinhar. Dessa forma, na **segunda etapa** o usuário consegue fazer cortes detalhados nas peças como os necessários encaixes das hastes, e cortes de pinos e cavilhas do produto aqui projetado.
- **Furadeira:** esta ferramenta ergonômica é capaz de furar superfícies e, também, de enroscar e desapertar parafusos de forma mais eficiente. Entretanto, nesse projeto não será necessário o uso de parafusos para conexão de suas hastes e sim cavilhas, os parafusos serão utilizados somente para instalação dos rodízios giratórios. Portanto, nesta **terceira etapa**, com o uso de uma furadeira será possível realizar os furos necessários nos componentes do produto para aplicação das cavilhas e realização dos encaixes.

Por fim, após a produção dos componentes necessários, teremos a **quarta e última etapa** de acabamento que será mais detalhada posteriormente no tópico de montagem e manutenção. Contudo, no geral, ela consiste em uma etapa de lixamento das peças e tratamento da madeira com aplicação de Stain para brilho e proteção do material.

IV.4.1.3. Modelagem 3D

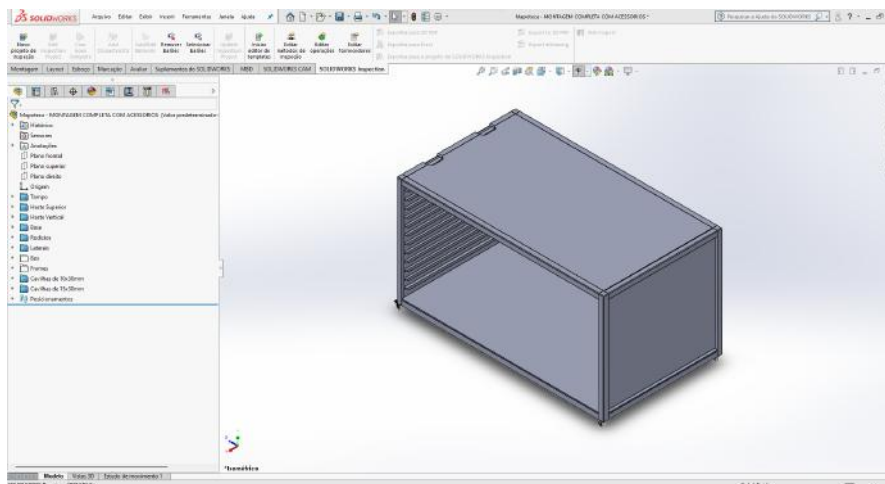
Após as últimas ideações e decisão acerca dos materiais, se dava o início da etapa de modelagem do produto, que foi realizada inicialmente no *software* SketchUp para entendimento volumétrico e finalizada no SolidWorks com dimensões concretas e montagem (Figura 44). O software para finalização utiliza de forma minuciosa o modelo baseado na produção industrial, com isso o mesmo pode transportar o designer para um ambiente mais próximo do produto final.

Nesse projeto, a modelagem em questão foi dividida nos seguintes subsistemas:

- **Montagem do Quadro:** a sua estrutura consistia em componentes de hastes verticais e horizontais, painéis lisos e perfurados, e dobradiças mecânicas.
- **Montagem da Caixa:** hastes verticais e horizontais com encaixes e painel para o seu tampo.
- **Montagem da Mapoteca:** considerada como a parte mais complexa da modelagem, uma vez que ela precisa ser pensada sua própria estrutura e também se encarregar de unir e transportar todas as outras. Com isso, consiste em grupo de hastes verticais e horizontais, painéis laterais, tampo de mesa e rodízios giratórios com trava e sem trava.

A partir da modelagem foi possível criar parâmetros para consertar erros projetuais e entender diversas ferramentas de resoluções de problemas. De uma forma geral, foi a etapa mais desafiadora e que exigiu maior expertise, com intuito de adaptar e dimensionar o produto para o público-alvo em questão.

Figura 44: Modelagem 3D no SolidWorks 2020.



Fonte: Própria.

IV.4.2. O Produto Final

IV.4.2.1. Detalhamento Geral e Usabilidade

Após todas as etapas de análise, materialização e modelagem concluídos, o dispositivo expositor para Escola de Belas Artes chega em sua reta final. Nessa etapa será detalhado o funcionamento e usabilidade de cada um de seus dispositivos para melhor entendimento do produto como um todo. Também será apresentado métodos de montagem e manutenção, e seus aspectos ergonômicos, assim o projeto foi destrinchado e dividido em grupos.

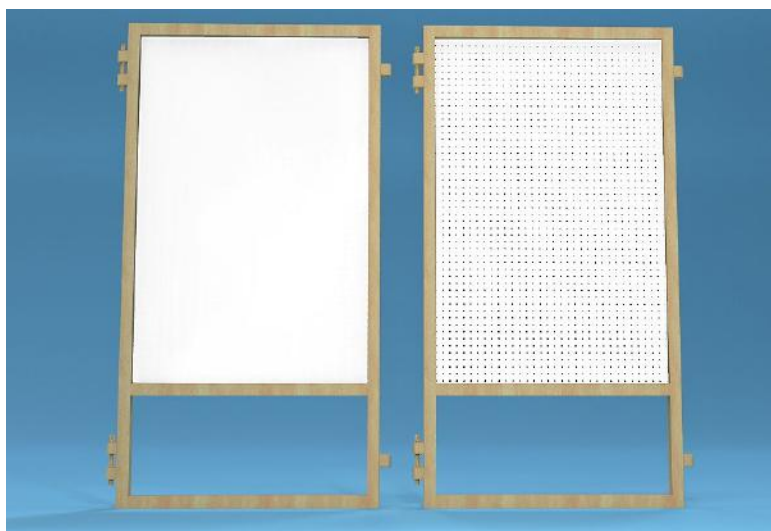
Em linhas gerais, o projeto consiste nos seguintes grupos de dispositivos:

- **Quadros:** Esse dispositivo tem como principal objetivo a exposição de obras bidimensionais, onde se encontra em dois tipos, um com o painel liso para colagens e outro com o painel perfurado para poder utilização de ganchos.
- **Caixas:** Já este tem como objetivo expor obras tridimensionais, com o auxílio de um painel colocado sobre sua estrutura, o suporte funciona como base de suporte para uma espécie de mesa.
- **Mapoteca:** Tem como principal objetivo o armazenamento e transporte de todos os dispositivos, como também materiais e ferramentas de trabalho. Além de atender como uma mesa alta e poder ser utilizada como elemento na exposição caso necessário.

1) Quadros

O dispositivo em questão fornece ao usuário a funcionalidade de expor obras bidimensionais e apresenta a característica de dupla-face, podendo assim ser utilizado de ambos os lados. Os quadros apresentam 190 cm de altura e possuem uma estrutura toda feita de caibros de madeira Cambará de 4,5 cm² e se divide em dois meios de exposição, um com o uso de painéis lisos e outro com painéis perfurados (Figura 45).

Figura 45: Quadros com painel liso e perfurado.

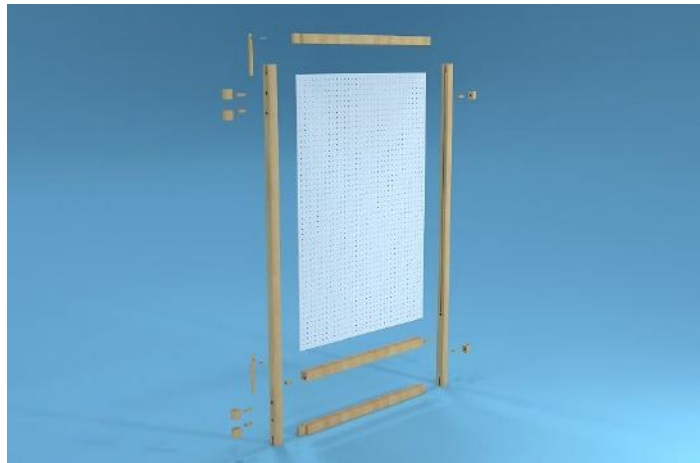


Fonte: Própria.

Nos quadros com painéis lisos, foram utilizados o MDF Lacca AD do fabricante Eucatex, revestido com um verniz de alto brilho e uma ótima resistência superficial. Dessa forma, para apresentar as obras o painel é indicado o uso de colagens com fitas adesivas, pois as mesmas não irão danificar o material. Por outro lado, a chapa de Lacca recebe um tratamento em laca que protege e veda o material, tornando-o o mais resistente a limpeza dos resquícios de cola.

Já os quadros perfurados apresentam a Chapa Perfurada da Eucatex, também conhecida como *Pegboard*, que possui furos padronizados e segurança no encaixe. Para pendurar as obras é indicado o uso de ganchos industriais e parafusos com rosca (desde que encaixado e rosqueado à mão sem danificar os furos). Em síntese, foram elaborados 12 quadros para compor a exposição, sendo metade destes com painéis lisos e a outra perfurados.

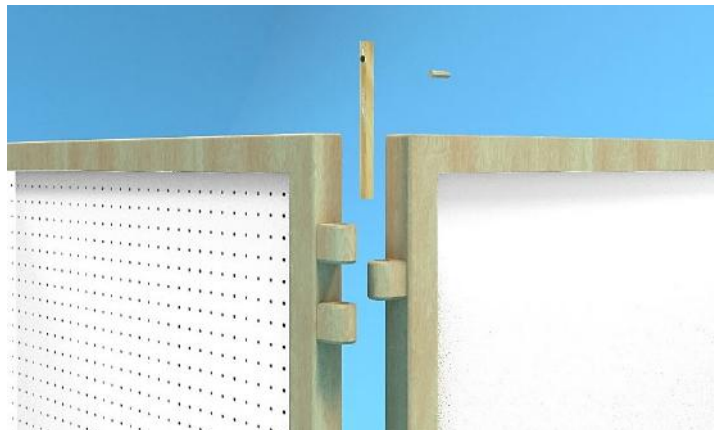
Figura 46: Vista explodida do Quadro.



Fonte: Própria.

Sem a necessidade de ser desmontado para armazenamento, foram desenhados encaixes nas suas hastes apenas para um obter um melhor atrito ao serem coladas, e somente na haste horizontal do meio foram utilizadas cavilhas. Para o encaixe dos painéis foi feito um encaixe de lingueta e ranhura com corte de 2 cm nas laterais das hastes verticais. E o seu acabamento teve um filete com 0,5 cm de raio em cantos rígidos e pontudos da sua estrutura.

Figura 47: Dobradiças



Fonte: Própria.

Além disso, para a configuração do dispositivo de modo a criar circuitos de exposição foram elaboradas duas dobradiças nas suas laterais em madeira Tauari. Com o mesmo material, possui um pino roliço com uma cavilha passando pelo seu meio formando um formato de T, para encaixe nos furos das dobradiças (Figura 47). Dessa forma, o usuário poderá conectar facilmente um quadro a outro, e assim organiza-los conforme achar o mais interessante.

2) Caixas

Esse dispositivo tem como o principal objetivo expor obras tridimensionais. Em sua estrutura apresenta um total de 12 hastes encaixáveis de caibros de madeira Cambará formando uma caixa. E para o suporte das obras é necessário possuir um painel avulso do MDF Lacca AD (com a mesma dimensão utilizada nos quadros) (Figura 48).

Figura 48: Caixas formando uma mesa.



Fonte: Própria.

Como visto anteriormente, os boxes foram explorados somente na sua forma horizontal por questão de segurança das obras ali expostas. Visto que, sendo utilizado como mesas além possuir uma área maior para colocar as obras, também torna o produto mais estável.

Figura 49: Vista explodida da Caixa.



Fonte: Própria.

A estrutura foi desenvolvida sem a necessidade de nenhum implemento industrial para sua sustentação, sendo assim foram utilizados encaixes japoneses para as caixas poderem serem montadas e desmontadas após o uso (Figura 50). Dessa forma, o dispositivo irá ocupar menos espaço ao ser armazenado.

Figura 50: Encaixes japoneses elaborados para a estrutura.



Fonte: Própria.

Para esse projeto, foi pensando quatro caixas para utilizar na exposição, onde será necessário ter dois painéis avulsos do MDF Lacca AD para formar duas mesas. Por outro lado, é válido pontuar que essa quantidade é indicação, podendo é claro ser produzidos mais caixas caso seja necessário.

3) Mapoteca

A mapoteca tem como objetivo transportar e armazenar todos os outros dispositivos. Seus principais materiais são caibros de madeira Cambará utilizados como hastes em sua estrutura, MDF Melamina BP da Berneck nas corredeiras e paredes e um tampo de MDF Lacca AD da Eucatex para servir como mesa (Figura 51).

Figura 51: Mapoteca.



Fonte: Própria.

O produto possui dimensões adequadas para armazenar os quadros inteiros, com o suporte das corredeiras de madeira que segmentam todo seu interior, podendo alocar cada um dos 12 quadros sem arranhar os painéis. Esses mecanismos são colados dentro de cortes feitos nas laterais das paredes, proporcionando uma boa resistência na utilização. E na parte inferior da mapoteca será possível também armazenar todas as hastes desmontadas dos caixas e seus respectivos painéis (Figura 52).

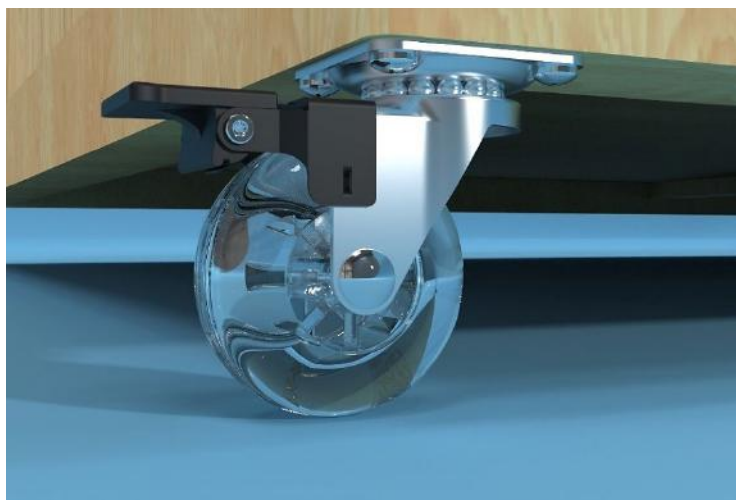
Figura 52: Mapoteca e os dispositivos armazenados.



Fonte: Própria.

Na parte superior do produto foram feitos cortes no tampo e numa haste lateral para servir como manopla de locomoção, com cantos arredondados onde o usuário possa pôr a mão e empurrar a mapoteca de forma ergonômica.

Figura 53: Rodízios giratórios com trava.



Fonte: Própria.

Os sistemas de locomoção são implementos industriais desejáveis nos requisitos projetuais desse projeto. E como forma atender esse fator e aumentar a usabilidade do usuário, foram colados quatro rodízios giratórios que facilitam o transporte do objeto, onde dois destes rodízios possuem travas para fixar o produto em uma posição e ser utilizado como mesa (Figura 53).

Durante o desenvolvimento foi preferível que a mapoteca se entendesse de forma horizontal por questões da utilização da mesa, por esteticamente apresentar um fator mais agradável e também como forma de evitar que os painéis empenassem se alocados em pé a longo prazo. Com isso, seu transporte fica de forma horizontal ao ser empurrada, porém, isso não impossibilita de ser colocada de forma vertical para entrada em elevadores caso necessário, os usuários poderiam rotacionar a estrutura.

4) Composições

O design desses dispositivos cria um contato direto com projeto quando além de expor projetos artísticos, ele também permite combiná-los de modo a criar circuitos com os mesmos. Dessa forma, com o auxílio das dobradiças os dispositivos podem possuir montagens desde ângulos mais retos (Figura 54) como outros em um aspecto mais orgânico (Figura 57).

Figura 54: Composição com ângulos retos.



Fonte: Própria.

No início do desenvolvimento do projeto, os dispositivos foram idealizados na cor branca em seus painéis e com os tons da madeira em sua estrutura. Entretanto, ao fazer a análise de materiais e encontrar os painéis da Eucatex, foi encontrado além da cor branca uma variedade de cores que poderiam agregar outro valor estético ao produto e torná-lo ainda mais lúdico (Figura 55).

Figura 55: Composição colorida.



Fonte: Própria.

Dessa forma, foram escolhidas quatro cores do catálogo para compor essa variação: amarelo gema e vermelho scarlate (para os painéis lisos); e azul madagascar e verde (para os painéis perfurados).

Figura 56: Composição colorida em diferente angulação.



Fonte: Própria.

As caixas e a mapoteca também podem ser organizados conforme o usuário preferir. Todavia, é indicado que a mapoteca fique encosta uma parede visto que uma de suas laterais fica aberta. Por fim, como dito anteriormente, os dispositivos podem apresentar diferentes combinações tanto em aspectos de cor quanto em sua organização na formação de circuitos criativos.

Figura 57: Composição com montagens orgânicas.



Fonte: Própria.

5) Ambientação

Figura 58: Primeira ambientação de Exposição de estampas próprias no hall do edifício JMM.



Fonte: Própria.

Figura 59: Segunda ambientação de Exposição de estampas próprias no hall do edifício JMM.



Fonte: Própria.

IV.4.2.2. Montagem e Manutenção

Quando projetamos um produto é de suma importância planejar os métodos de montagem e manutenção para que usuário possa montá-lo com segurança e obter uma boa durabilidade após o uso. É importante pontuar que cada peça deve possuir as dimensões corretas (ver os Desenhos Técnicos) para que todos os encaixes funcionem, e seus respectivos acabamentos como o lixamento das peças de madeira. Visto isso, os planos acerca da montagem e desmontagem do Circuito EBA se destaca em detalhes como:

- As peças do produto poderão ser fabricadas na Oficina de Metal e Madeira da Escola de Belas assim como a realização de sua montagem, ou em qualquer outra oficina de marcenaria;
- Como visto no tópico de materiais e processos de fabricação, a quarta e última de produção será de acabamento. Esta etapa está atrelada a montagem e manutenção pois é uma atividade mutua que requer atenção e trabalho contínuo até a finalização.
- Para o acabamento inicial será necessário lixar todas as peças com lixas de madeira. Para um bom lixamento, devemos começar com a lixa mais grossa e ir passando para uma lixa bem fina.
- Após atingir a textura desejada com o lixamento de todas as peças, partirá para a estruturação do quadro com a conexão de suas hastes, depois a inserção do painel entre as hastes e por fim fechando com a haste superior. A haste horizontal do meio é a única que será utilizada cavilhas, as restantes todas serão fixadas umas nas outras com cola.
- A colas indicadas para este projeto deverão ser de alta resistência e possível aplicação em madeira e seus derivados, podendo também ser utilizada para uso interno e externo. Como por exemplo, características que são encontradas na cola Titebond Ultimate 3 da fabricante Titebond.
- Nas caixas todos os encaixes são montáveis e desmontáveis, não será utilizado cola. E o tampo será colocado sobre duas estruturas de caixas. É um produto idealizado para ser completamente desmontável após o uso.
- A mapoteca irá utilizar cavilhas e cola para sua estruturação. Inicialmente será montado sua base e estruturas verticais, em seguida suas laterais e

corrediças, e sua base superior. Após isso, irá finalizar com sua o aparafusamento dos rodízios giratórios e a inserção do tampo.

- Para fixação dos rodízios giratórios será necessário o uso de parafusos auto-atarraxante ISO 7049;
- Alguns encaixes são pensados para obter melhor atrito ao receber a cola quando necessário. Outros como o das caixas, não precisarão de cola;
- Os dispositivos após montados e utilizados serão armazenados dentro da mapoteca em um local coberto, protegido das intempéries e longe de fontes de umidade e calor.

E outros detalhes para limpeza e manutenção se destacam em:

- Os painéis da Eucatex são de fácil limpeza e manutenção. Utilize um pano úmido com água e sabão ou detergente neutro.
- Para manchas de cola, nos acabamentos em LACCA AD, utilize álcool.
- Não use agentes abrasivos, como esponja de aço ou de limpeza multiuso.
- Os painéis MDF da Eucatex contam com a proteção do Bacterban, um antibacteriano que inibe o crescimento e a reprodução de fungos e bactérias na superfície do painel.
- Para limpeza da Melamina BP da Berneck é indicado o uso do pano levemente umedecido com água e um pouco de detergente neutro. Não aplique produtos como silicones, ceras e lustra-móveis, eles podem deixar as superfícies do MDF com aspecto “engordurado” ou ocasionar brilho.
- Evite esponjas e buchas que possam riscar o revestimento ou danificar as bordas dos painéis.
- Para as madeiras, é válido ressaltar a aplicação de um bom acabamento não só proporciona brilho, como também protege a madeira das ações do clima e de pragas como cupins. Dessa forma, é indicado a utilização de Stain em cada peça.
- O Stain oferece proteção para ambientes externos e baixa formação de película, mantendo a textura e a beleza natural da madeira. E também oferece certa proteção contra a água e a umidade, e não requer lixamento para reaplicação.

IV.4.2.3. Ergonomia do Produto

A ergonomia é uma etapa indispensável no desenvolvimento de um projeto, é nessa etapa que se analisa a relação da interatividade do usuário com o produto. Desse modo, o designer se empenha em estudar e otimizar o desempenho das atividades realizadas, proporcionar conforto e segurança. Cabe então à ergonomia o papel de analisar a redução de problemas comuns para diversos usuários, como adequar as dimensões e os mecanismos do projeto de forma que atenda aos percentis ergonômicos.

O uso da ergonomia também ajuda a minimizar constrangimentos e desgastes humanos, otimizando o desempenho da tarefa e o rendimento de produtividade. Para esse estudo, é necessária a aplicação de uma metodologia adequada, neste projeto será utilizado os processos ergonômicos do arquiteto e designer Julius Panero em seu livro Dimensionamento humano para espaços interiores (2016). Assim, por meio dos aspectos ergonômicos apresentados pelo autor será possível obter todas as informações antropométricas e criar uma relação do usuário com o projeto em questão.

A maioria dos produtos, principalmente os mais complexos, possuem atributos que dificultam o seu uso. Dessa forma, esses problemas devem ser sistematicamente identificados e medidos, sempre que possível para obter o melhor funcionamento do projeto e desempenho humano. Com isso, os resultados dessa medição serão incorporados ao projeto do produto e a ergonomia proporcionará o aumento do nível de confiabilidade no projeto.

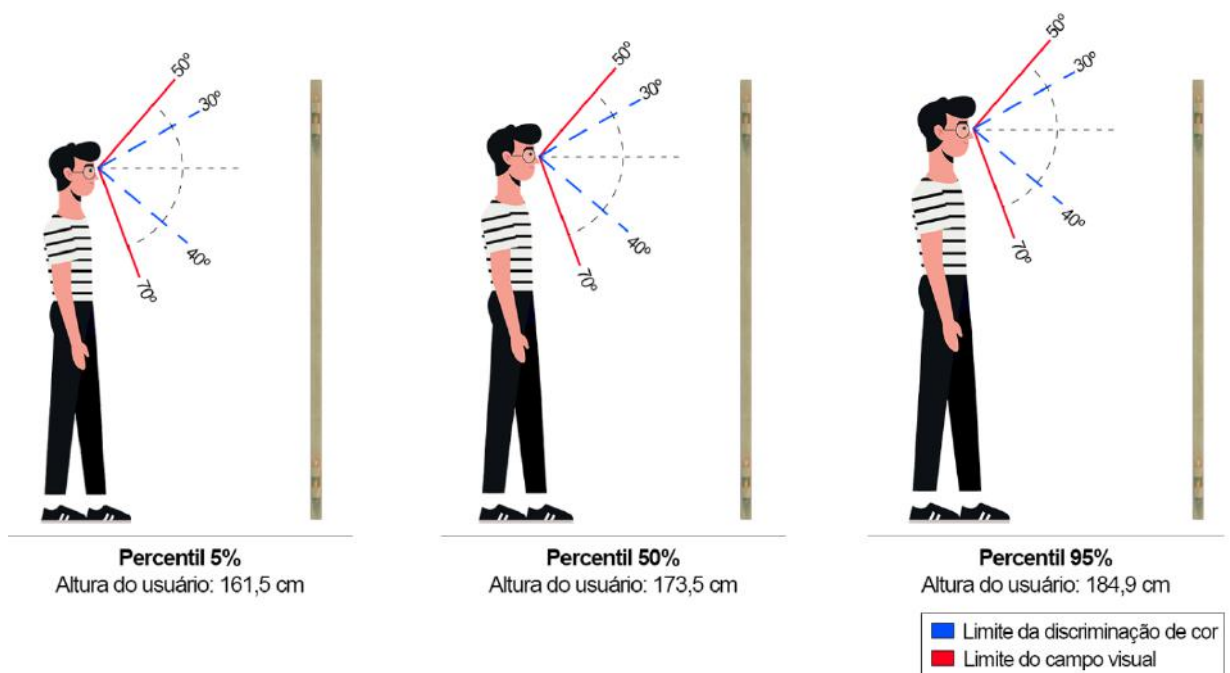
Em síntese, a ergonomia apresentada no produto aqui projetado, tem como intuito acrescentar qualidade de vida no uso de todos os dispositivos desenvolvidos. Sendo assim, a utilização dos quadros e caixas na exposição e observação de obras, e o armazenamento e transporte dos mesmos com o auxílio da mapoteca. Com isso, os estudos podem ser observados a partir das próximas imagens, onde neles são identificados os seus percentis.

Figura 60: Relação dos percentis em função da estatura e alcance da mão no quadro.



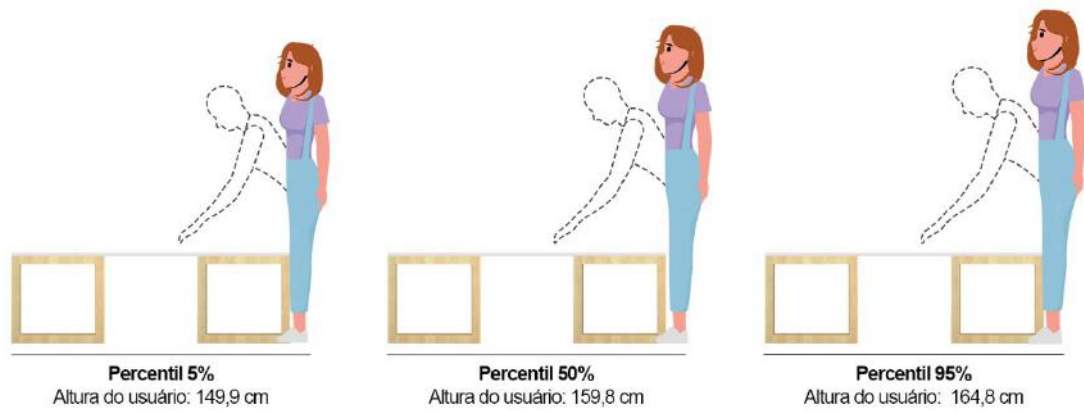
Fonte: Própria.

Figura 61: Relação dos percentis e seu campo de visão no quadro.



Fonte: Própria.

Figura 62: Relação dos percentis na utilização das caixas.



Fonte: Própria.

Figura 63: Relação dos percentis retirando/armazenando os dispositivos na mapoteca.



Fonte: Própria.

Figura 64: Relação dos percentis locomovendo a mapoteca e os dispositivos.



Fonte: Própria.

IV.4.3. Identidade Visual

A identidade visual é fundamental para apresentar um projeto ao mercado de forma sólida e profissional. Com ela é possível se comunicar com o público-alvo por meio de um conjunto de elementos gráficos, desde o próprio nome até aspectos da personalidade e aparência que o fazem ser lembrado e reconhecido pelos outros. A identidade visual desenvolvida neste projeto, tem como proposta criar uma atmosfera a respeito do projeto que poderá ser utilizada nos materiais de comunicação para individualizar, identificar e auxiliar nos seus diferenciais.

Diante disso, o nome escolhido para identificar o projeto surgiu durante o desenvolvimento da pesquisa após entender a necessidade de criar circuitos com a configuração do próprio dispositivo. E por ser um produto desenvolvido para Escola de Belas Artes, logo, ficou reconhecido como Circuito EBA.

IV.4.3.1 Logotipo e Paleta de cores

O logotipo é uma representação gráfica que contempla a identidade do projeto, com o principal objeto de simbolizar e dar referência. Neste projeto, o formato do logotipo foi retirado do desenho da estrutura dos quadros desenvolvidos para o suporte à exposição. Por apresentar uma estrutura retangular com um recorte na parte inferior, foi possível identificar um formato de ponto de exclamação, sendo assim, foi-se incorporado como recurso gráfico que remetesse um impacto como se tivesse exclamando por EBA!

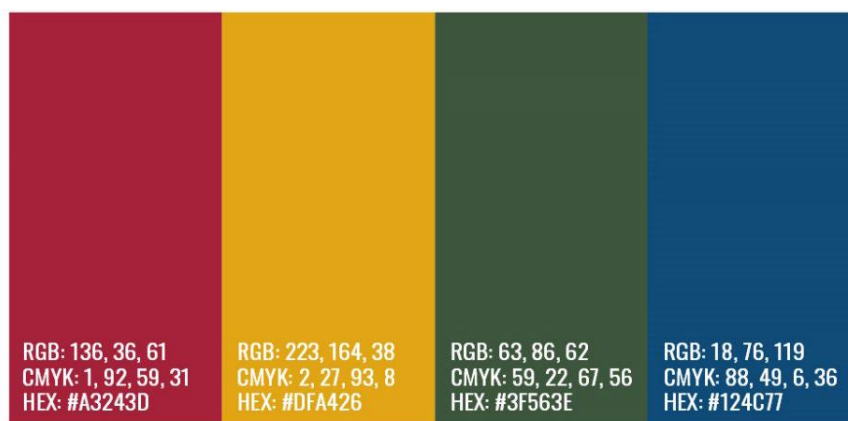
Figura 65: Apresentação do logotipo.



Fonte: Própria.

Para obter a paleta de cores foram observados os dispositivos desenvolvidos que possuíam painéis coloridos, para que assim chegasse em tons que dialogassem com o produto. Sendo estes encontrados na cor amarelo, azul, verde e vermelho. Diante disso, têm-se a paleta na figura a seguir:

Figura 66: Paleta de cores.

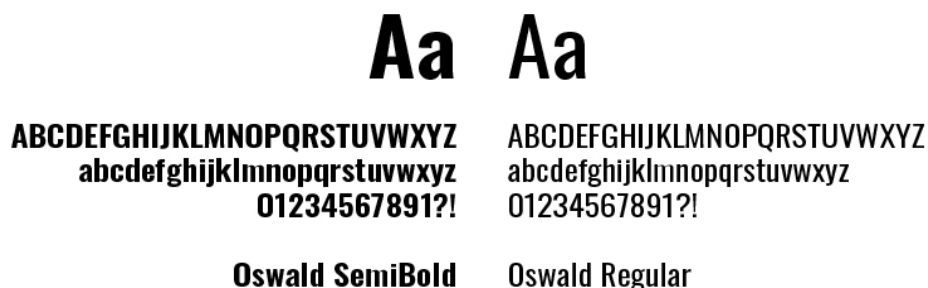


Fonte: Própria.

IV.4.3.2 Tipografia

Na tipografia do projeto se encontra o uso de duas fontes, a primeira foi a fonte Anzeigen Grotesk que teve sua forma redesenhada e adaptada para obter um logotipo mais original. Já a segunda fonte, Oswald, é a indicada para auxiliar sua identidade visual na elaboração de textos, por possuir uma estética simples que proporciona clareza na leitura de informações.

Figura 67: Tipografia.



Fonte: Própria.

IV.4.3.3 Aplicações do Logotipo

As aplicações do logotipo se apresentam na versão positiva, negativa e coloridas. Contudo, recomenda-se o uso da versão na cor vermelha como principal pois é que a que possui a melhor apresentação, além de dialogar com identidade da Escola de Belas por também utilizar vermelho em sua comunicação.

Figura 68: Versões do Logotipo.



Fonte: Própria.



**CONSIDERAÇÕES
FINAIS**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto desenvolvido se entende como uma contribuição à Escola de Belas Artes por toda sua trajetória de construção histórica da arte e do design, e o aprimoramento do ensino artístico-cultural do Brasil. Como também, uma representação de um manifesto para continuar incentivando e proporcionando o acesso à cultura, por meio da produção e divulgação das próprias obras desenvolvidas por seus discentes e docentes.

A partir de uma pesquisa elaborada sobre a Escola e o estudo do comportamento do seu público-alvo, foi possível visualizar uma oportunidade de projeto surgir e se encaminhar. Além disso, a observação das feiras de exposição foram pontos principais para entender como chamar a atenção e proporcionar imersão de seus participantes dentro dos circuitos de das obras de arte.

É importante também ressaltar que, a análise de diversos aspectos relacionados aos produtos encontrados no mercado que dão suporte as feiras de exposição foi essencial para inspiração da criação dos dispositivos. Com isso, foi possível compreender os principais mecanismos utilizados e buscar atender a maioria dos requisitos projetuais, que conseqüentemente tornaria o produto completo e de boa usabilidade aos seus usuários.


Diante disso, conclui-se que o projeto aqui desenvolvido atingiu os parâmetros estético-funcionais necessários para exposição de obras e elaboração de circuitos. Assim, o objeto apresentou uma estrutura dinâmica que poderá ser configurada, desmontada e armazenada. Por outro lado, entende-se que esse projeto pode continuar a buscar possibilidades de melhoria e refinamento na maquete para que o produto atinja seu objetivo da melhor forma possível.

SUGESTÕES DE MELHORIAS

É importante destacar algumas possíveis melhorias no projeto para obter o melhor funcionamento dos componentes e seus mecanismos. Nos painéis, entendem-se que é interessante apresentar a configuração retilínea ao colocar um painel ao lado do outro e que fiquem estáveis, podendo assim formar uma fileira em um corredor. E que também, os painéis consigam ter estabilidade sozinhos sem a necessidade de conexão um com outro, para isso, é necessário explorar meios de suporte na base que funcione como pé e dê estrutura aos painéis.

Já nas caixas, nota-se uma certa preocupação com a exposição das obras tridimensionais, principalmente em relação à altura em que a obra fica exposta, pois na imersão de uma exposição algumas peças são necessárias estarem no conforto do campo visual do público. Dessa forma, é necessário explorar a estrutura das caixas para que configurem uma altura maior e de forma segura, colocando uma caixa em cima da outra ou aumentando as hastes.

Por fim, na mapoteca foram apontadas algumas melhorias como a adição de pega nos dois lados do componente para obter o melhor transporte nas duas direções. Além disso, notou-se a importância de possuir uma parede na lateral que ficava aberta, e que funcionasse como uma tampa deslizante sobre trilhos para fechar o produto e conseguir ser posto no meio de uma exposição. Diante disso, com estas melhorias o projeto atingiria um nível superior de experiência ao usuário e uma exposição mais completa e ergonômica.



**REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei que institui o Estatuto de Museus**: lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009 que institui o Estatuto de Museus e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. **Lei que cria o Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM**: lei nº 11.906, de 20 de janeiro de 2009 cria o Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM, cargos efetivos e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. Plano Nacional de Cultura. Ministério do Turismo/Secretaria Especial da Cultura. **Pesquisa mapeia hábitos culturais de 12 capitais brasileiras**. Brasília – DF, 2018. Disponível em: <http://pnc.cultura.gov.br/2018/11/19/pesquisa-mapeia-habitos-culturais-de-12-capitais-brasileiras/>. Acesso: Julho, 2021.

BRASIL. Governo do Brasil. **Guia Básico de Patente**. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico>>. Acesso em: Outubro. 2021.

BRULON, B. **Passagens da Museologia**: a musealização como caminho. Rio de Janeiro: Revista Museologia e Patrimônio, v. 11, p.189-210, 2018.

CAVALCANTI, A. **A relação entre o público e a arte nas Exposições Gerais da Academia de Belas Artes do Rio de Janeiro na segunda metade do século XIX**. Anais do XXIII Colóquio de História da Arte. Rio de Janeiro: CHBA/UERJ/UFRJ, 2004.

CAVALCANTI, A.; MALTA, M.; PEREIRA, S. G.; VALLE, A. **200 anos da Escola de Belas Artes do Rio de Janeiro**. Anais eletrônicos do VII Seminário do Museu D. João VI. Rio de Janeiro: EBA/UFRJ, 2017.

CAVALCANTI, A.; CUNHA, A. P.; MALTA, M.; PEREIRA, S. G. **Histórias da Escola de Belas Artes**: revisão crítica de sua trajetória. Rio de Janeiro: EBA/UFRJ: NAU Editora, 2016.

CHILLÓN, A. M.; CAVALCANTI, A.; MALTA, M.; PEREIRA, S. G.; VALLE, A. **Pesquisa sobre os acervos do Museu D. João VI e do Museu Nacional de Belas Artes**. Anais eletrônicos do IX Seminário do Museu D. João VI. Rio de Janeiro: NAU Editora, 2019.

DIAS, C.A.; OLIVEIRA, R.G. **Localização do Ponto de Venda: O marketing em boa companhia.** São Paulo: Editora Laços, 2013.

CURY, M. X. **Exposição: concepção, montagem e avaliação.** São Paulo: Annablume, 2005.

CURY, M. X. **Reflexões sobre a importância pública das exposições antropológicas.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. Suplemento, p. 77-87, 2008.

CURY, M. X. **Novas perspectivas para a comunicação museológica e os desafios da pesquisa de recepção em Museus.** Actas do I Seminário de Investigação em Museologia dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola. São Paulo: USP, v. 1, p 269-279, 2009.

DESVALLÉES, A.; MAIRESSE, F. **Conceitos-chave de museologia.** Tradução: Bruno Brulon Soares, Marília Xavier Cury. São Paulo: ICOM, 2013.

DINIZ, S. C. **Análise do consumo de bens e serviços artístico-culturais no Brasil metropolitano.** Orientadora: Ana Flávia Machado. Dissertação (Mestrado em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2009.

ENNES, E. G. **Espaço Construído: o Museu e suas exposições.** Orientador: José Dias. Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

FERROLI, P. C. **Método paramétrico aplicado em design de produtos.** Revista Produção Online. Florianópolis: UFSC, v. 7, n. 3, 2007.

LEFTERI, C. **Como se faz: 92 técnicas de fabricação para design de produtos.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

GRIMALDI, M. **NAVEGA UFRJ: Bienal da Escola de Belas Artes (EBA).** Rio de Janeiro, 2021. 1 vídeo (5:14). Publicado pelo Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=BH6rlIVY8Kc>>. Acesso em: Outubro, 2021.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR, E.; OJIMA, R. **População e ambiente: desafios à sustentabilidade.** São Paulo: Blucher, 2010.

HORTA, V. **MAM – Museu de Arte Moderna de São Paulo**. São Paulo: DBA Artes Gráficas, p. 31, 1995.

IBRAM, Instituto Brasileiro de Museus. **Museu e Turismo: Estratégias de Cooperação**. Brasília, DF: IBRAM, 2014.

IBRAM, Instituto Brasileiro de Museus. **Pontos de memória: metodologia e práticas em museologia social**. Brasília, DF: Phábrica, 2016.

IBGE. **Pesquisa do IBGE mostra como é desigual o acesso à cultura e ao lazer**. Jornal Nacional, 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2019/12/10/pesquisa-do-ibge-mostra-como-e-desigual-o-acesso-a-cultura-e-ao-lazer.ghtml>>. Acesso em: Dezembro, 2021.

LOBACH, B. **Design Industrial: Bases Para a Configuração dos Produtos Industriais**. 1. ed. São Paulo: Editora Blücher, 2001.

MALTA, M. **Da exibição à inspiração: o projeto de revisão museográfica do museu da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Series Iberoamericanas de Museología, v. 6, 2012.

PANERO, J; ZELNIK, M. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**. 1. ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.

PAZMINO, A. **Como se Cria: 40 métodos para design de produtos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Blücher, 2015.

PEDROSA, P. F. **Histórias da Escola de Belas Artes: revisão crítica de sua trajetória**. Oficina de Litografia e EBA. Rio de Janeiro: EBA/UFRJ: NAU Editora, p. 254-256, 2016.

PEREIRA, M. **Guia de expografia: o que levar em conta ao montar uma exposição**. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/894949/guia-de-expografia-o-que-levar-em-conta-ao-montar-uma-exposicao>>. Acesso: Setembro, 2021.

PEREIRA, S. G. **O Museu D. João VI**. Acervo - Revista do Arquivo Nacional, v. 21, n. 1, p. 149-160, 2008.

PEREIRA, S. G. **Repensando o papel dos acervos históricos e artísticos num museu universitário: o caso do Museu D. João VI da Escola de Belas Artes da UFRJ**. interFACES, v. 17, n. 2, p. 109-120, 2012.

RIZZI, M.C. **Além do artefato**: apreciação em museus e exposições. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo: USP, p.215-220, 1998.

SEBRAE. **Como montar uma galeria ou um centro de arte**. Brasil. 2014. Disponível em:<<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-galeria-ou-centro-de-arte,ace9e05452c78410VgnVCM1000003b74010aRCRD#apresentacao-de-negocio>>. Acesso em: Outubro, 2021.

SQUEFF, L. **As Exposições Gerais da Academia de Belas Artes**: teatro da corte e formação de um mercado de arte no Rio de Janeiro. Revista Artes e Ensaios. Rio de Janeiro: UFRJ, n. 23, 2011.

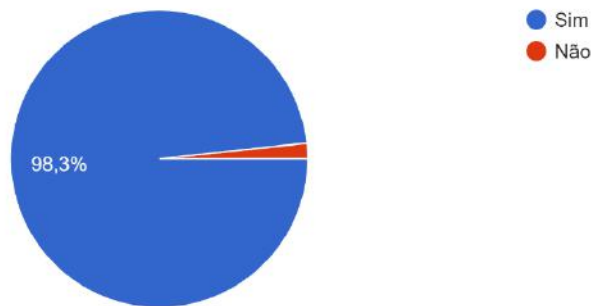
TERRA, C. G. **Implantação do bacharelado em história da arte na Escola de Belas Artes/UFRJ em 2009**. Colóquio do Comitê Brasileiro de História da Arte. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 29, p. 50-58, 2009.

VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; ALVES, F. **Museus, ciência e educação: novos desafios**. Rio de Janeiro: MAST, v. 12, p. 183-203, 2005.

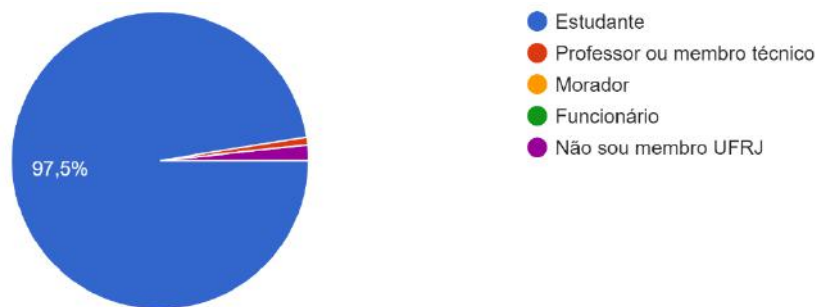
APÊNDICE I - Questionário Online

O questionário obteve um total de **118 participantes**.

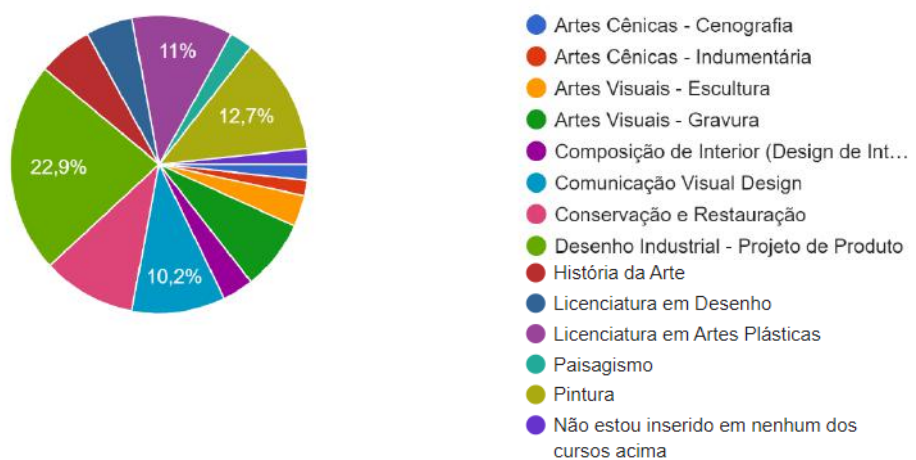
1. Você é membro da UFRJ?



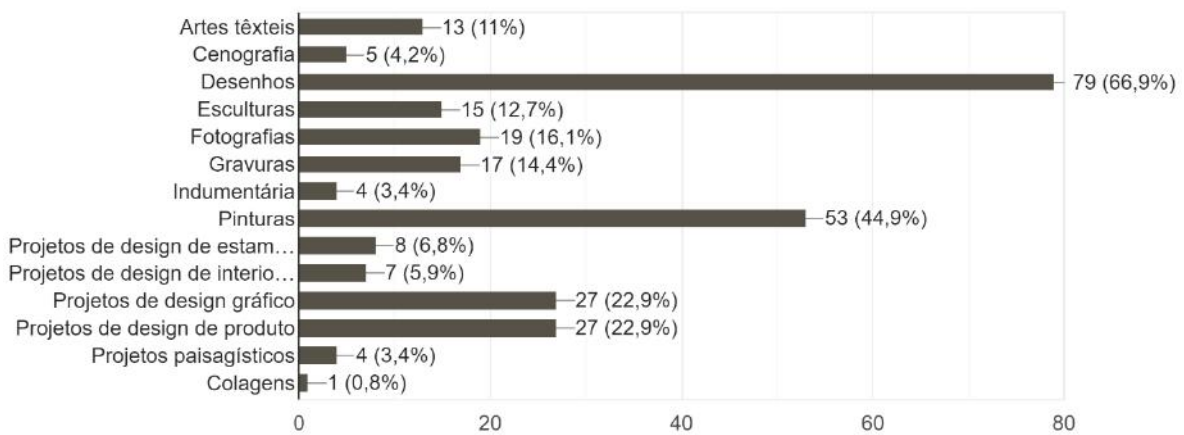
2. Se sim, em que grupo você se encaixa?



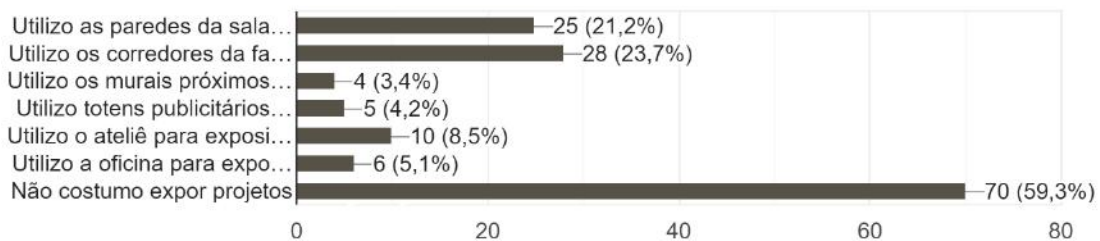
3. Na Escola de Belas Artes existe 13 cursos de graduação, em qual deles você está inserido?



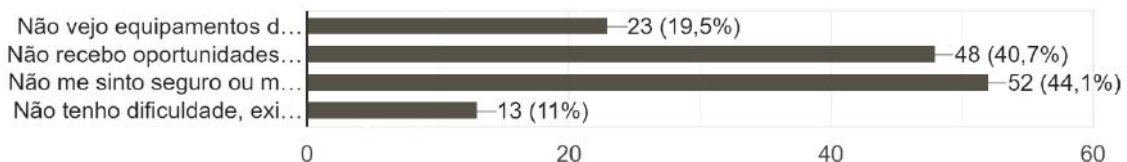
4. Quais desses tipos de projetos você mais costuma produzir no âmbito da EBA?



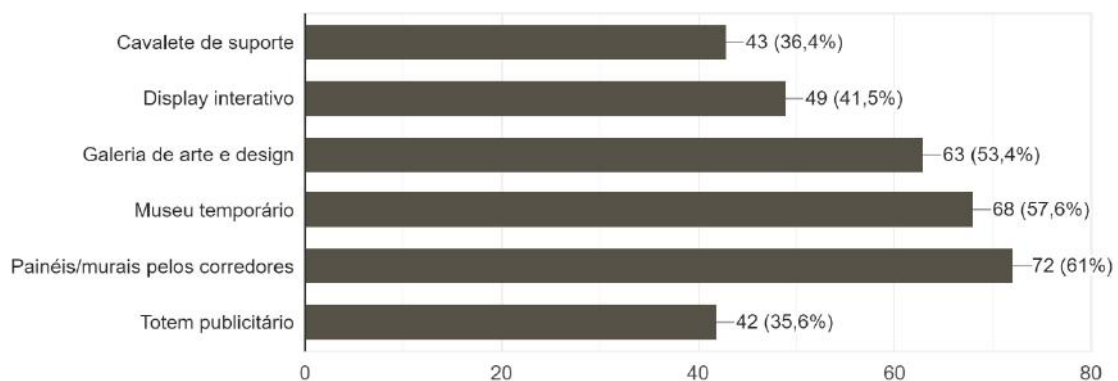
5. Na Escola de Belas Artes, quando se trata de exposição de seus projetos, quais métodos você mais costuma utilizar?



6. Qual é a sua maior dificuldade enfrentada para exibir seus projetos?



7. Qual desses exemplos de dispositivos você acredita mais atender as necessidades da EBA quando se trata de exposição de projetos?



8. A forma de uma exposição pode ser explorada de diferentes maneiras, qual dessas imagens chama mais a sua atenção?



Opção 1



Opção 2



Opção 3



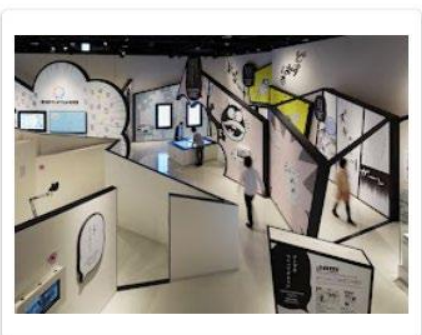
Opção 4



Opção 5



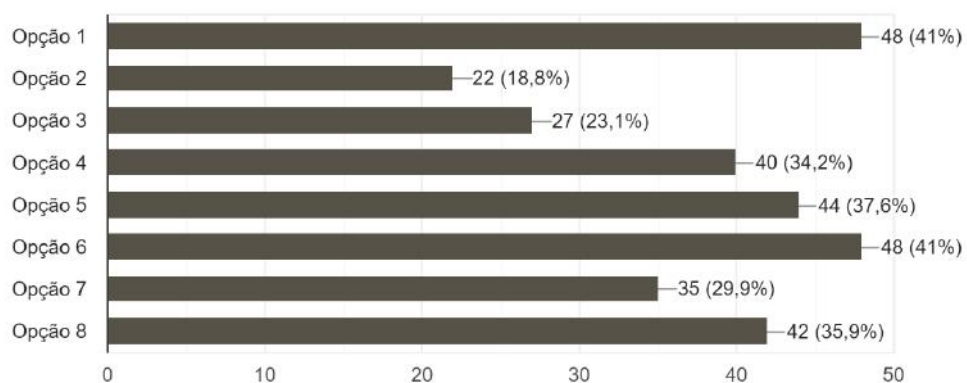
Opção 6



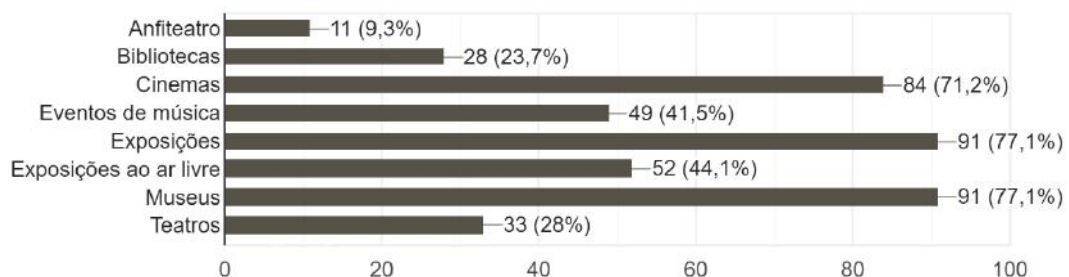
Opção 7



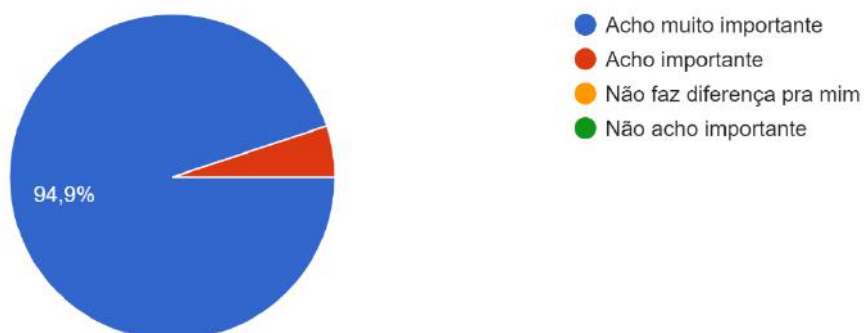
Opção 8



9. Em frente à problemática da diminuição do interesse cultural entre os brasileiros, quais locais de acesso à cultura você ainda costuma frequentar na cidade do Rio de Janeiro?



10. Você considera importante o incentivo à cultura em todas as camadas da população?



11. [DISCURSIVA] Em frente à problemática da diminuição do interesse cultural entre os brasileiros, quais locais de acesso à cultura você ainda costuma frequentar na cidade do Rio de Janeiro?

- Na Escola de Belas Artes da UFRJ, percebemos a ausência de um suporte físico para exposição de projetos dos estudantes, que também poderia ser utilizado para expor o acervo do Museu D. João VI e obras em eventos pontuais como a Bienal de Arte e Design da EBA. Com base nisto, qual solução você daria para enfrentar este problema? Pode ser qualquer tipo de ideia!
- Um suporte que pudesse se adequar a diferentes tamanhos de projetos. Seria legal que ele fosse flexível ou modular, para poder se adaptar a diferentes formatos de arte!
- Incentivo dos professores e estrutura adequada para a exposição, de modo que pudesse ser montada e desmontada ao final de cada semestre.
- A UFRJ resiste em apenas estar funcionando, pois o sucateamento é grande. Com isso os coordenadores deixam para segundo plano o incentivo as exposições. Para enfrentar esse problema poderíamos mudar nosso governo para um que não tire dinheiro da educação.
- Atualmente, sou assistente expográfica voluntária no projeto de extensão da VII Bienal da EBA. Percebo que com verba limitada, as obras muitas vezes são fixadas na parede ou sob totem. Dessa forma, há pouca interação entre o observador, a obra e o espaço. O layout fica muito linear e racional. A solução são materiais baratos e mais flexíveis para atender diferentes demandas e dimensões dos artefatos.
- Acho interessante peças modulares que locam ser arrumadas, empilharas ou agrupadas de acordo com a necessidade do aluno expositor. Seria legal se fosse talvez um projeto de oficina do primeiro período, para os alunos fazerem pra faculdade.
- Pensando em ambiente como a EBA, acredito que o desafio maior seja pensar em um depositar que atenda às necessidades de todos os cursos, desde um totem para uma tela à um projeto de cenografia, por exemplo, com demandas distintas. Visto isso, acredito que um caminho interessante seja pensar em uma coleção de expositores que atendam a diferentes demandas e que possa ser, preferencialmente, executado de forma intuitiva.
- Um pedaço de exposições por área de produção, de alunos e ex-alunos, em um prédio novo, que concentre outros aparelhos de arte como teatro e mini cinema,

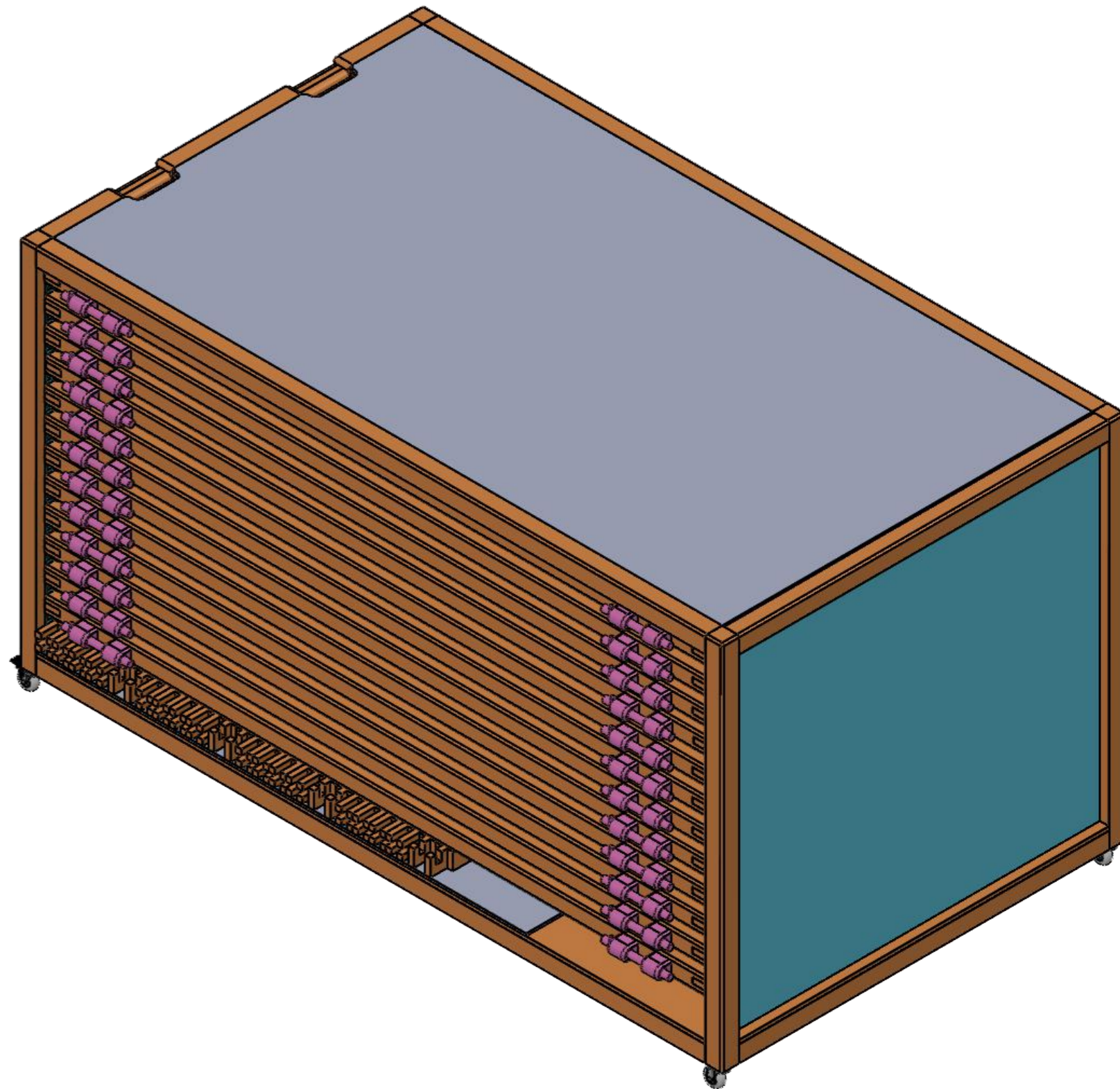
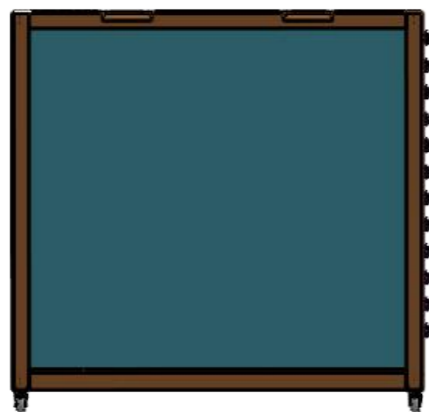
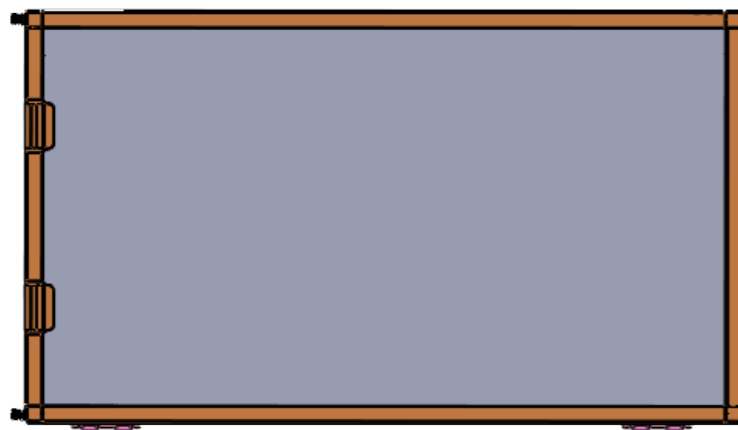
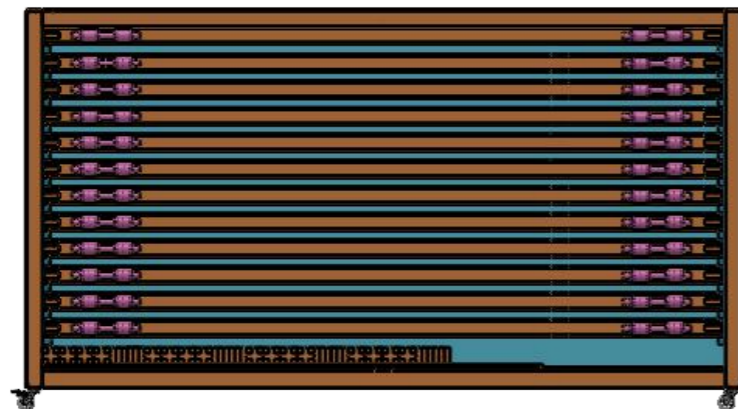
por exemplo, num local seguro e com infraestrutura que se torne convidativa ao público externo vir ao Fundão.

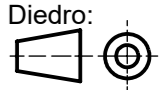
- Implementação de totens e suportes móveis de exposição que possam ser configurados de formas diversas por todo o espaço disponível, se adaptando a cada proposta.
- Temos muito espaço na EBA, muito material encostado sem uso... poderia ser feito um mutirão com os membros da escola para produzir suportes leves e versáteis de acordo com as exposições que forem propostas.
- Sou a favor de que outros espaços sejam criados dentro e fora da EBA para receberem exposições produzidas por todos os seus cursos. O Espaço Cultural Light, no centro do Rio, por exemplo, vinha atendendo aos estudantes da EBA em uma de suas galerias, via edital. Mas acho que está fechado desde o início da pandemia.
- Exposições temporárias para que tenha rotatividade dos suportes, caso não tenha renda suficiente para que seja algo permanente.
- Instalação de dispositivos à disposição dos cursos da EBA, como murais, painéis, mesas e totens, que ficariam sob responsabilidade do coordenador de departamento. Algumas disciplinas poderiam encorajar os alunos a exporem seus trabalhos realizados ao longo do semestre como forma de divulgar a produção da EBA e promover integração.
- Uma ideia seria a exposição fazer parte do dia a dia da faculdade, nem que seja entre os corredores do prédio. porém, acho que seria difícil ultrapassar a barreira do "se tá aqui, e não em um museu, tem pouca importância". depois de um tempo, se torna "comum" e o pessoal já não para pra prestar até ou não liga mais tanto. talvez se, além da exposição, tivesse algo a mais a chamasse a atenção como luzes ou informações adicionais sobre o que tá sendo exposto ali (e não apenas "essas são as telas de tal projeto". sabe, comunicar de uma maneira diferente que possa trazer resultados diferentes.
- Creio o diálogo com os estudantes deva estar sendo feito de maneira generalizada, para que os estudantes sempre saibam o que está acontecendo diante a eventos e organizações. As informações as vezes se tornam escassas dentro da própria escola. Depois de estabelecer uma comunicação, um plano sobre local e período para as pessoas exporem seus trabalhos, creio que a rotatividade sempre renovaria os murais e etc. Talvez um constante 'recrutamento' de pessoas dispostas ajudar com mão de obra, ou separação de trabalhos ou

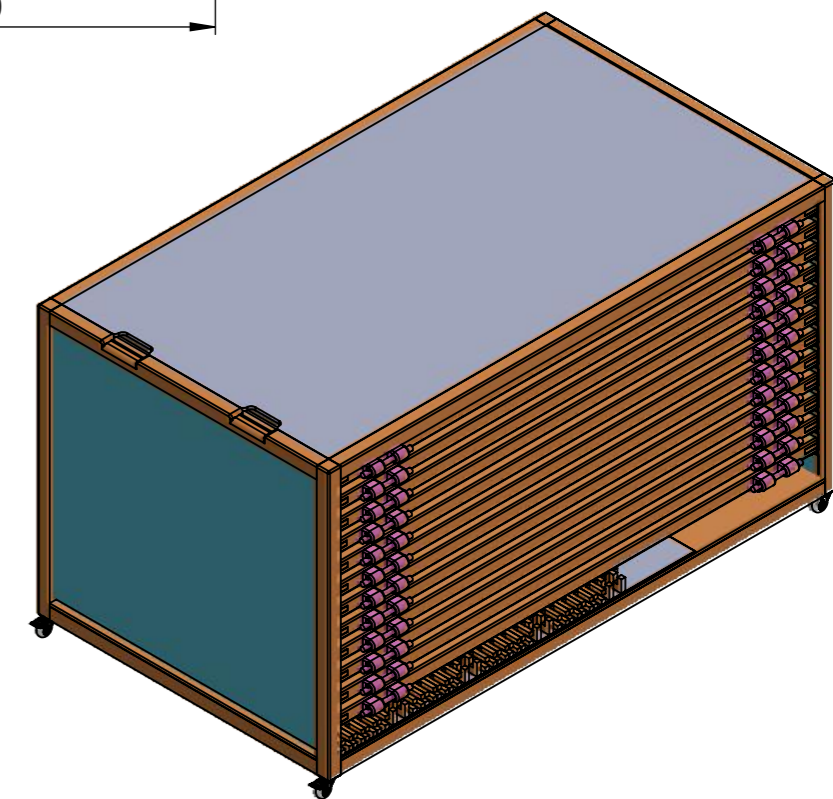
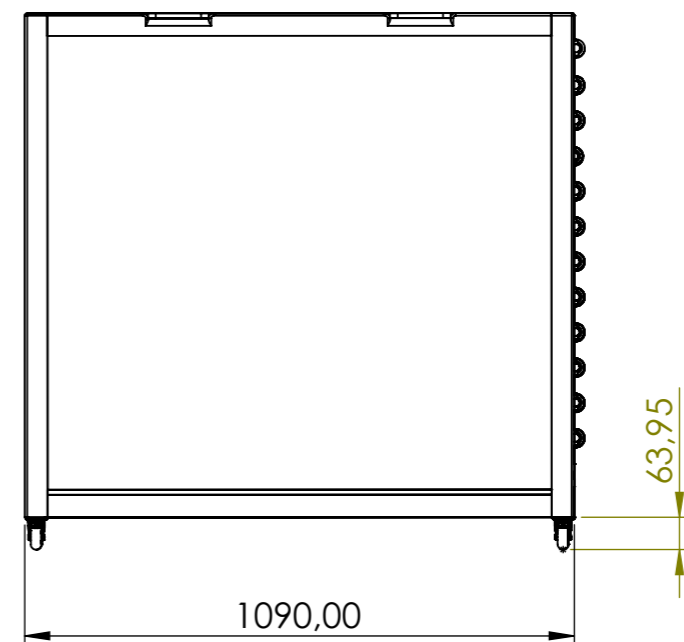
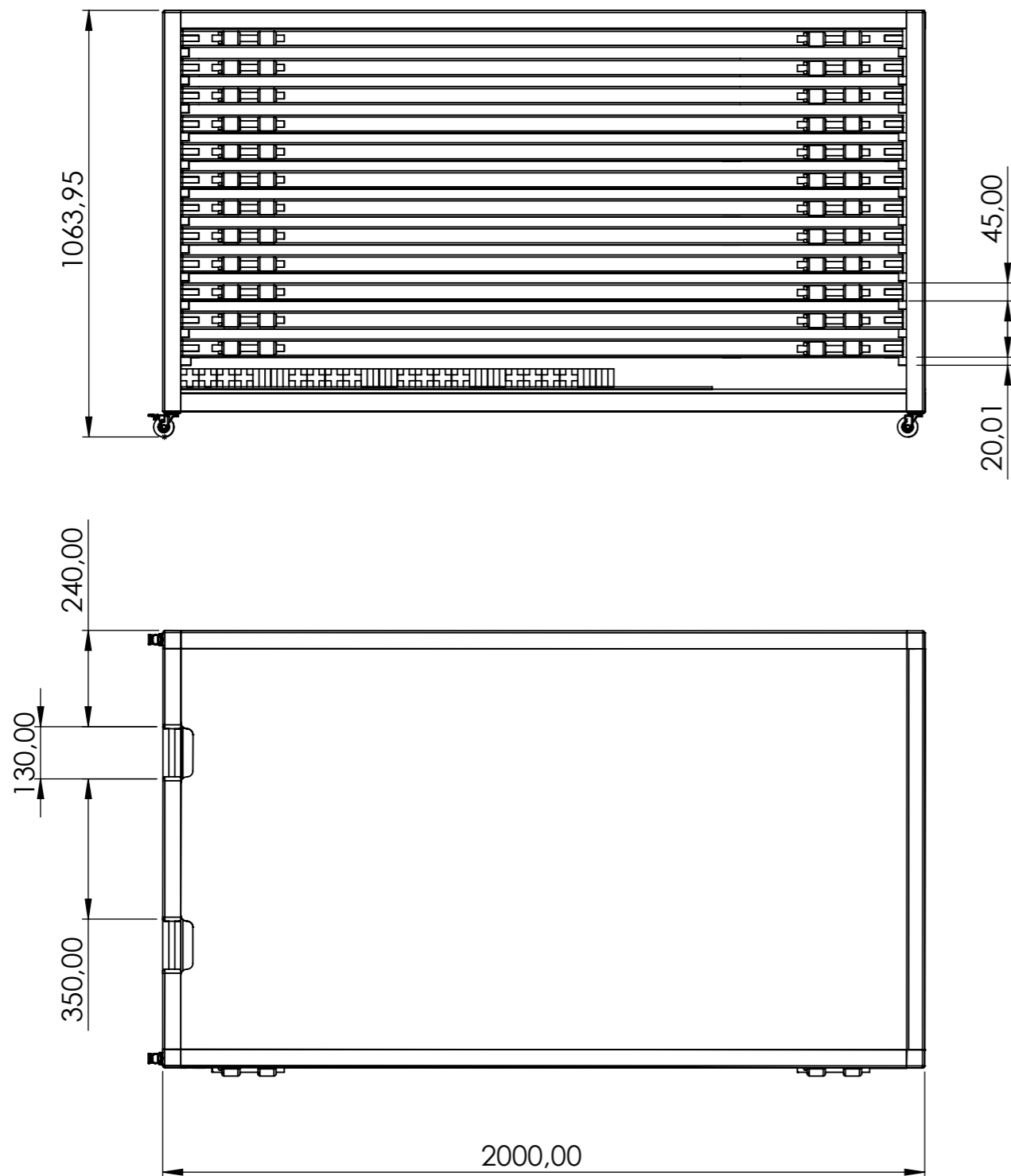
qualquer outro auxílio. Procurar informar os professores da escola também para que propague aos estudantes.

- Os próprios alunos poderiam construir esses suportes durante aulas de produtos, design de móveis ou aulas correlatas. Os materiais poderiam ser cedidos pela universidade. Utilizando itens novos ou reciclados etc.
- Suporte poderia ser elaborado pelos próprios alunos, mas certamente um projeto prático e móvel poderia ser acatado pela UFRJ e ocorrer uma busca de capital para a elaboração.
- Uso de Totens e murais. Muitas vezes os trabalhos ficam apoiados no chão ou presos de forma precária, nas paredes dos corredores.
- Suportes como eu disse acima. Que de para movimentar pelos campos e não focar só no prédio da Reitoria. Pois querendo ou não. Essas pessoas já estão próximas de eventos culturais. O ideal era expandir com mobilização essas exposições. Claro, com segurança e responsabilidade. Porém que alcançasse um público fora do campus universitário. Que já têm fácil acesso à cultura. Têm várias ideias de exposição nômade que dê para reaproveitar o esquema de exposição.
- Antes do incêndio tinha o espaço para exposição no 7 andar. E também temos acesso ao acervo do museu D. João VI, era só o estudante solicitar e também tem um guia. Também existiam suporte para exposições de gravura com painéis. Não compreendo muito bem que tipo de suporte físico seria. Se os estudantes têm dificuldade em ter acesso aos que têm na EBA.
- Acho que o suporte físico é só uma ponta do problema, se é que realmente é. De nada adianta o suporte sem um grupo responsável pelo acompanhamento e organização desses espaços. Uma plataforma (online ou um quadro informativo físico) que avise quais exposições tão rolando e vão rolar, por exemplo, pode ser mais efetivo. Lembro de ver uma série de micro exposições, mas sempre era sem querer, apenas uma lembro de ter uma divulgação legal, algumas semanas antes colocaram uma instalação nos pilotis da biblioteca, quando finalmente chegou na semana da expo eu já estava toda animada querendo ver os trabalhos, que estavam no corredor que leva ao auditório, um lugar que nunca frequento normalmente, mas sabia que as obras estariam lá. Essa questão da organização e divulgação é importante também para deixar claro pra que é aquele suporte, e quem pode utilizar, fico pensando que só colocar um suporte no meio da EBA pode não dar em nada, porque ninguém vai entender que pode colocar seus trabalhos ali, podem achar que é uma exposição que está sendo montada.

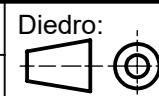
APÊNDICE II – Desenhos Técnicos

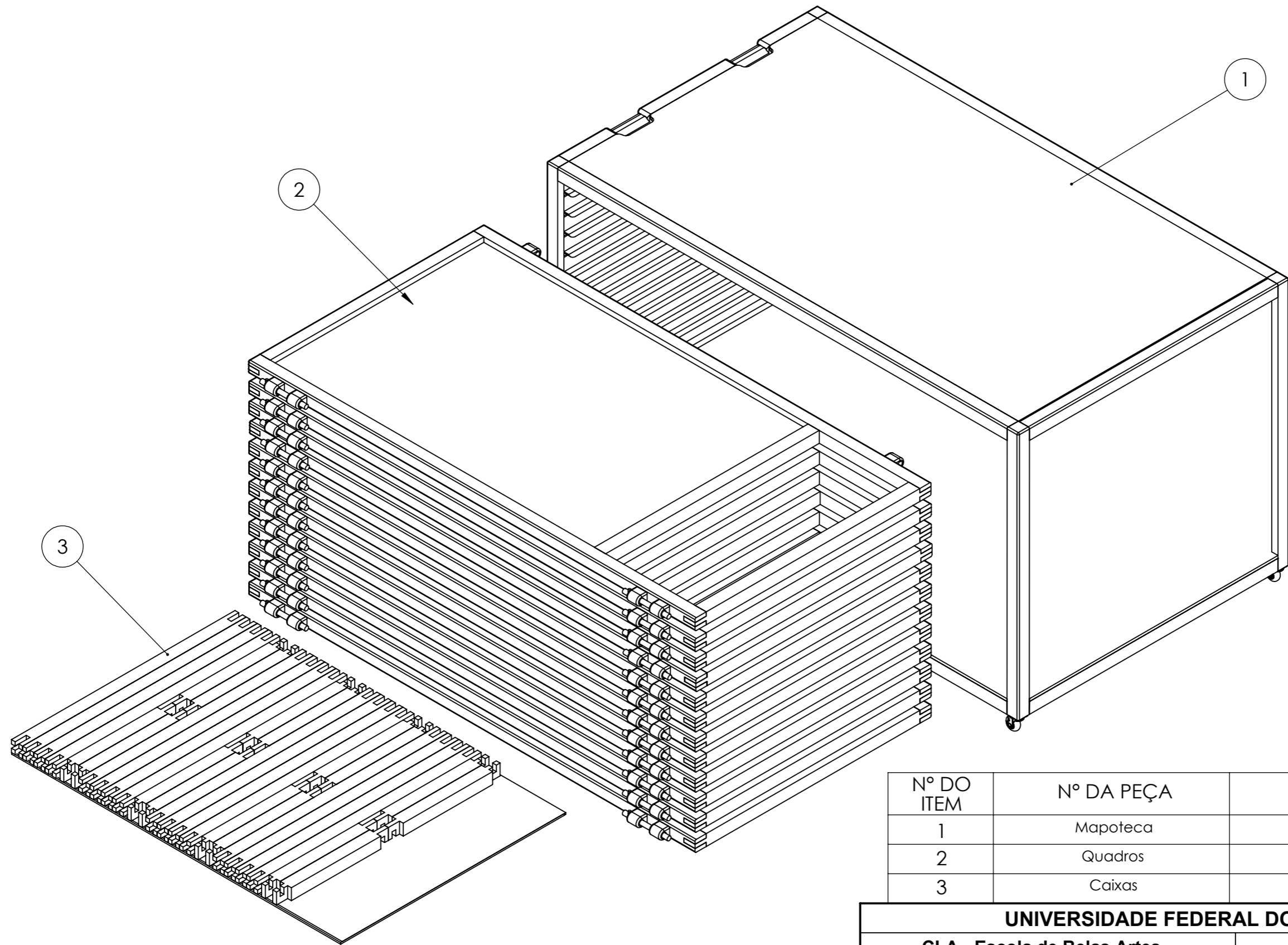


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Visão Geral - Projeto Circuito EBA
	Subsistema: -/-
	Componente: -/-
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:20
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 001	
Diedro: 	



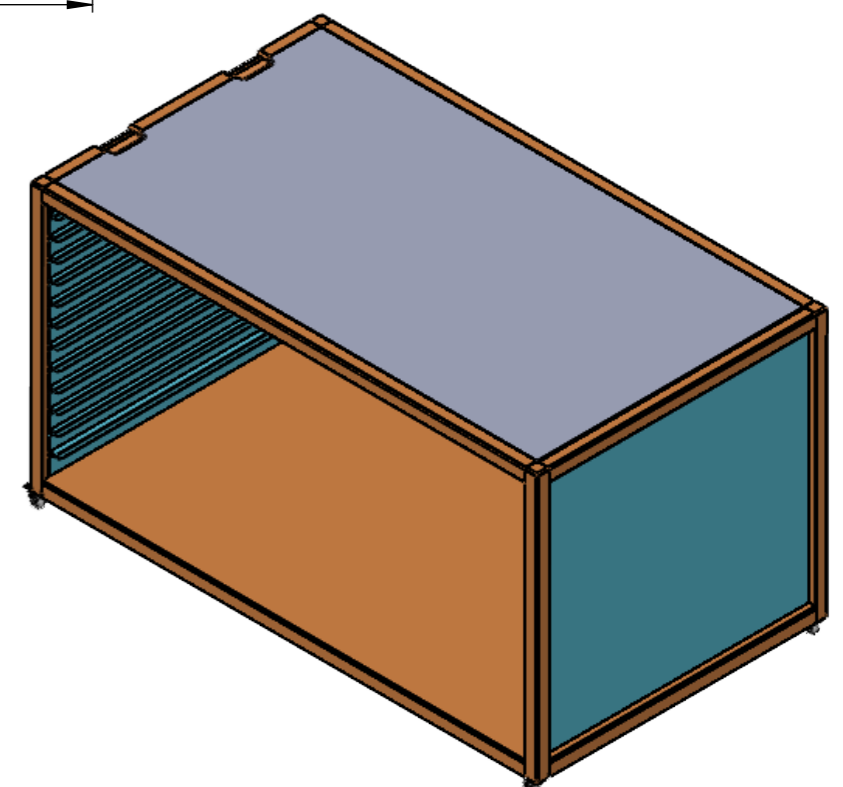
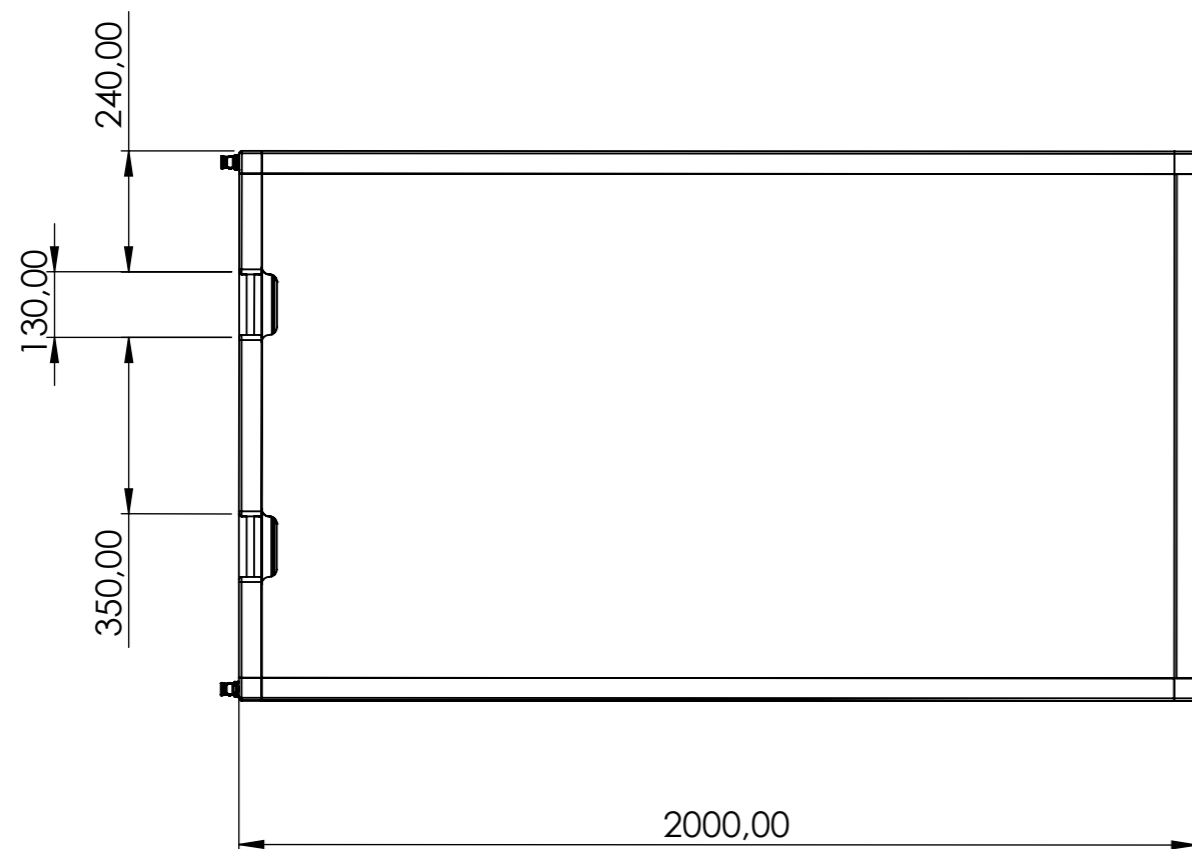
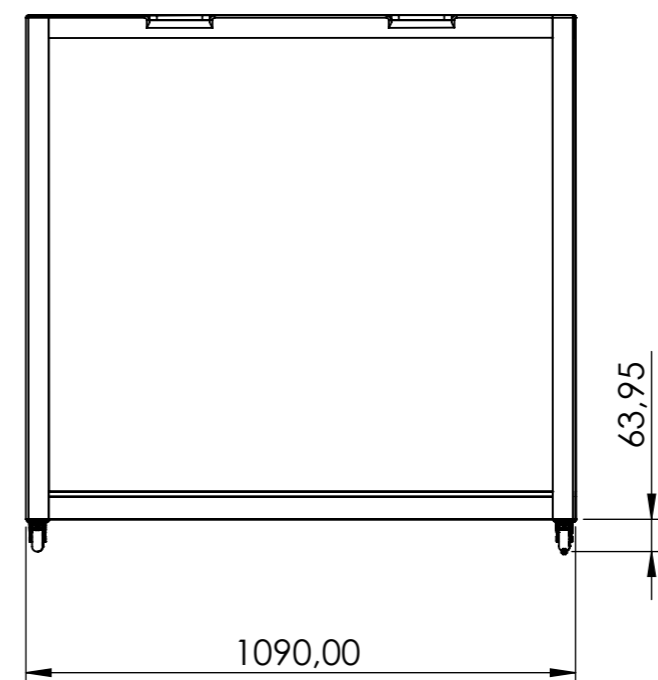
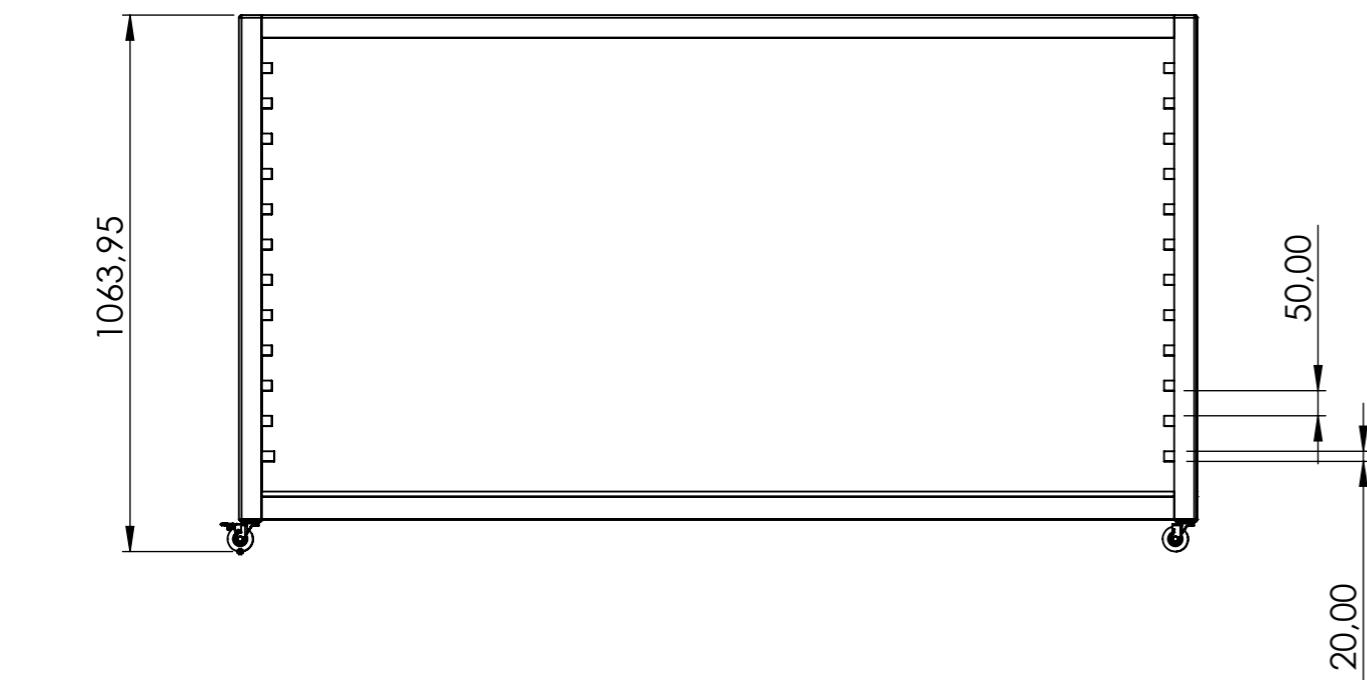
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Dimensionamento Geral do Projeto
	Subsistema: -/-
	Componente: -/-
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:15
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 002	



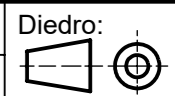


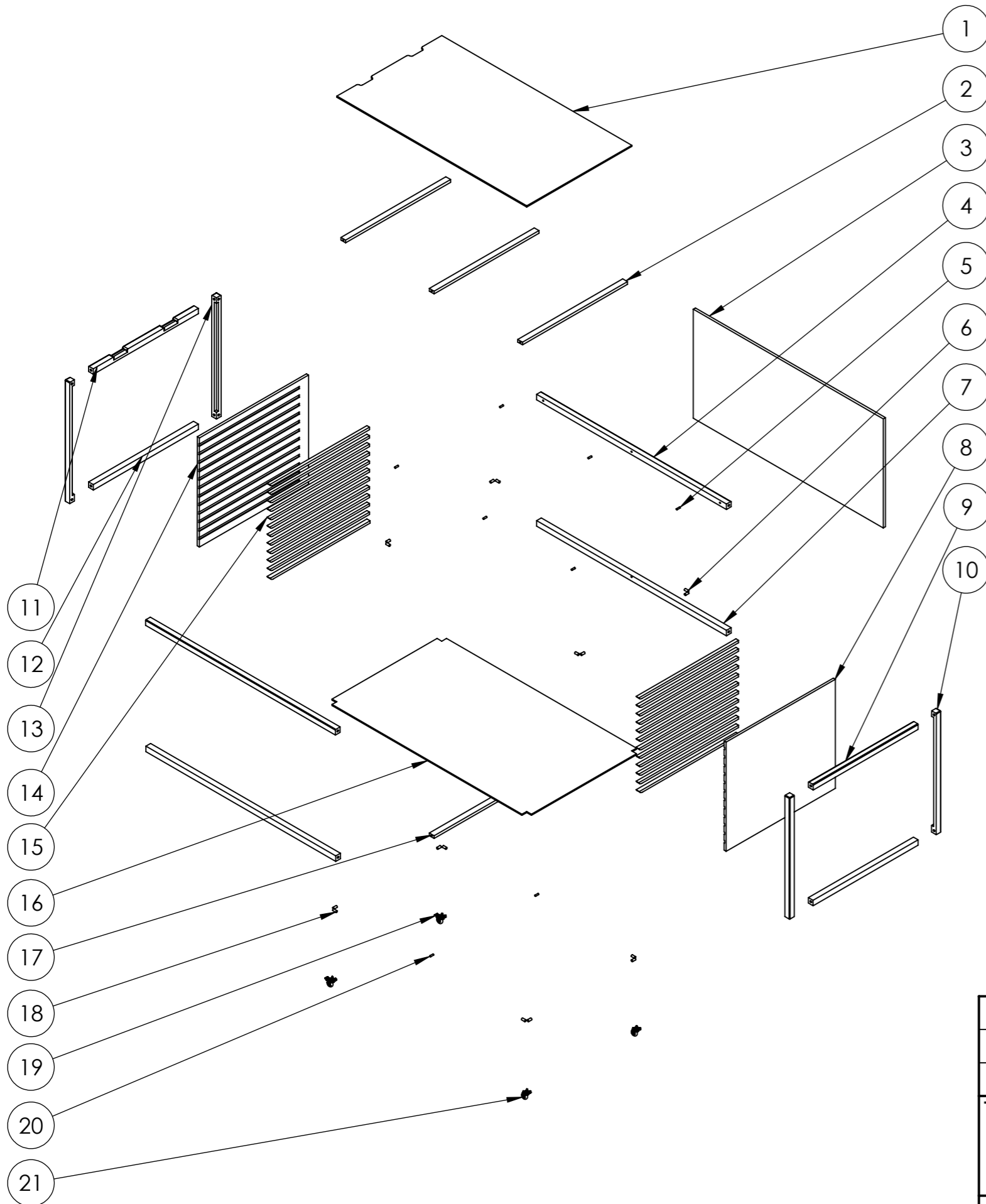
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Mapoteca	Identificação	01
2	Quadros	Identificação	12
3	Caixas	Identificação	02

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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Identificação de Subsistemas
		Subsistema: -/-
		Componente: -/-
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:12
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 003
		Diedro:



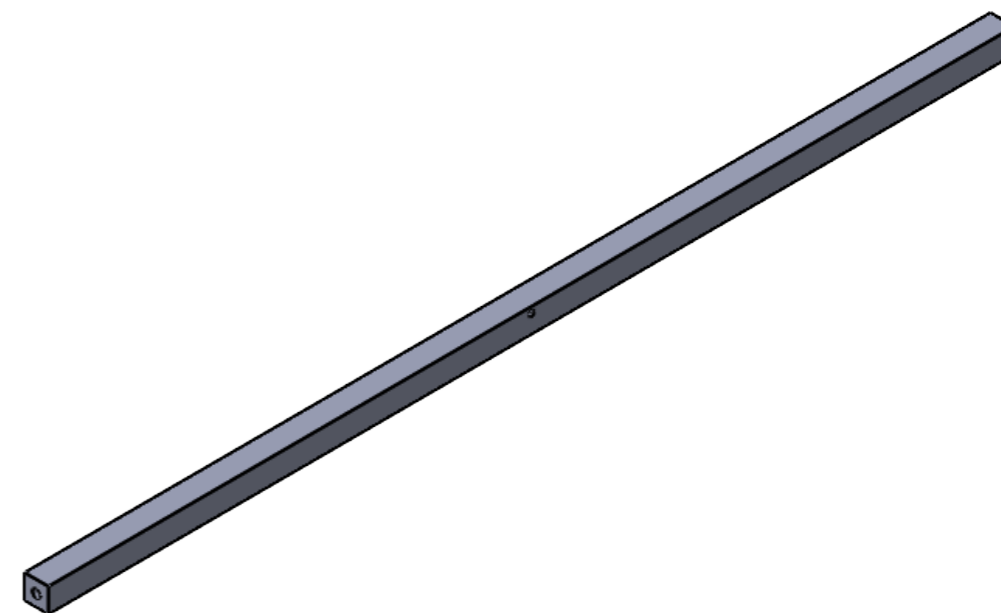
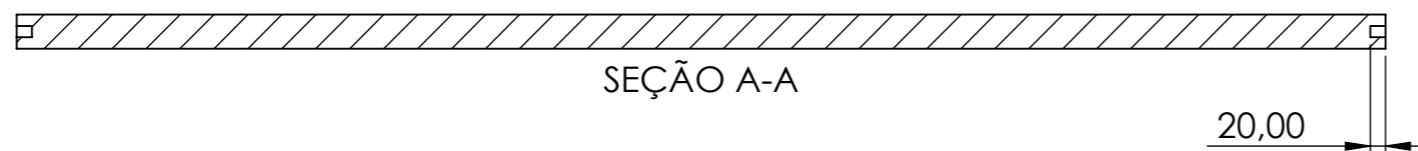
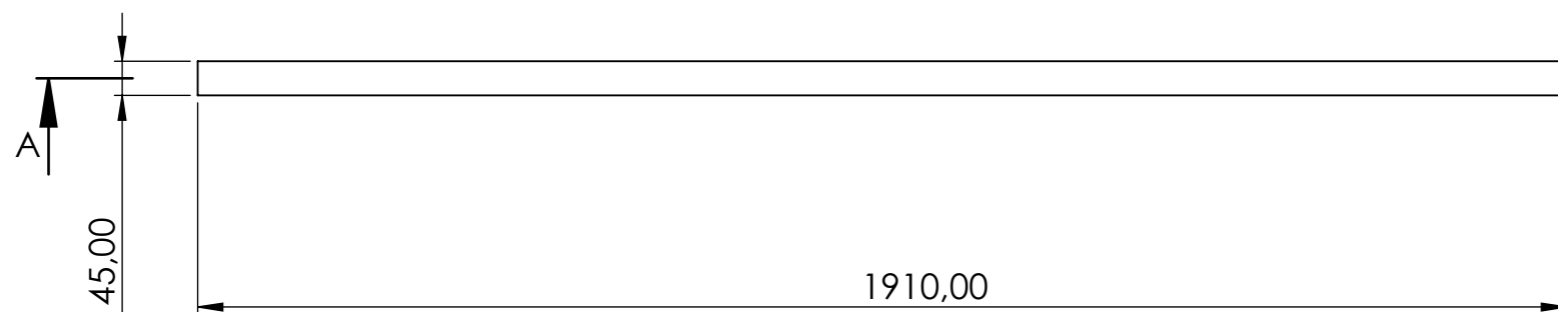
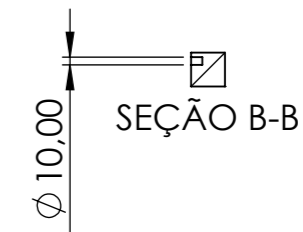
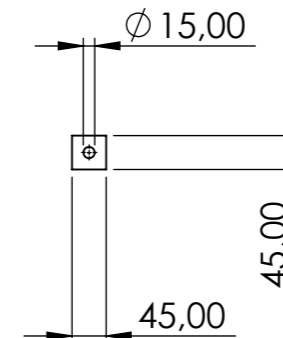
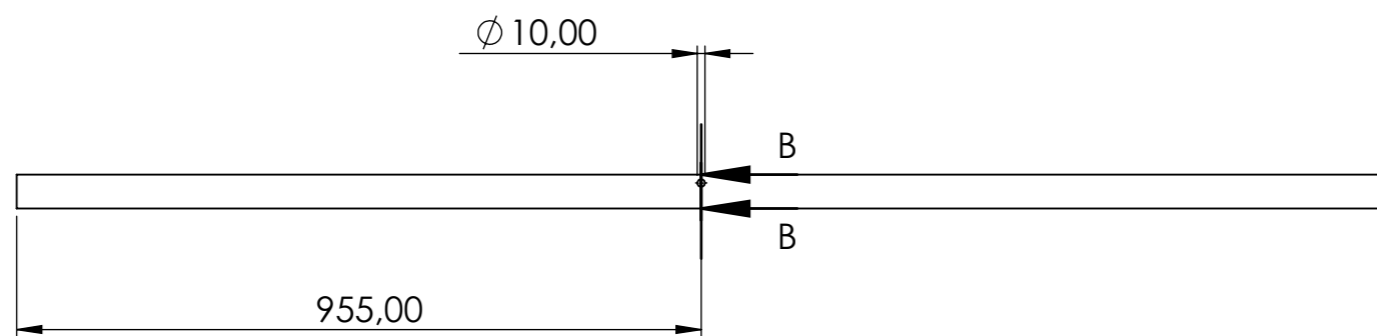
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Dimensionamento Geral
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Mapoteca
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:15
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 004	



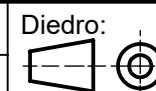


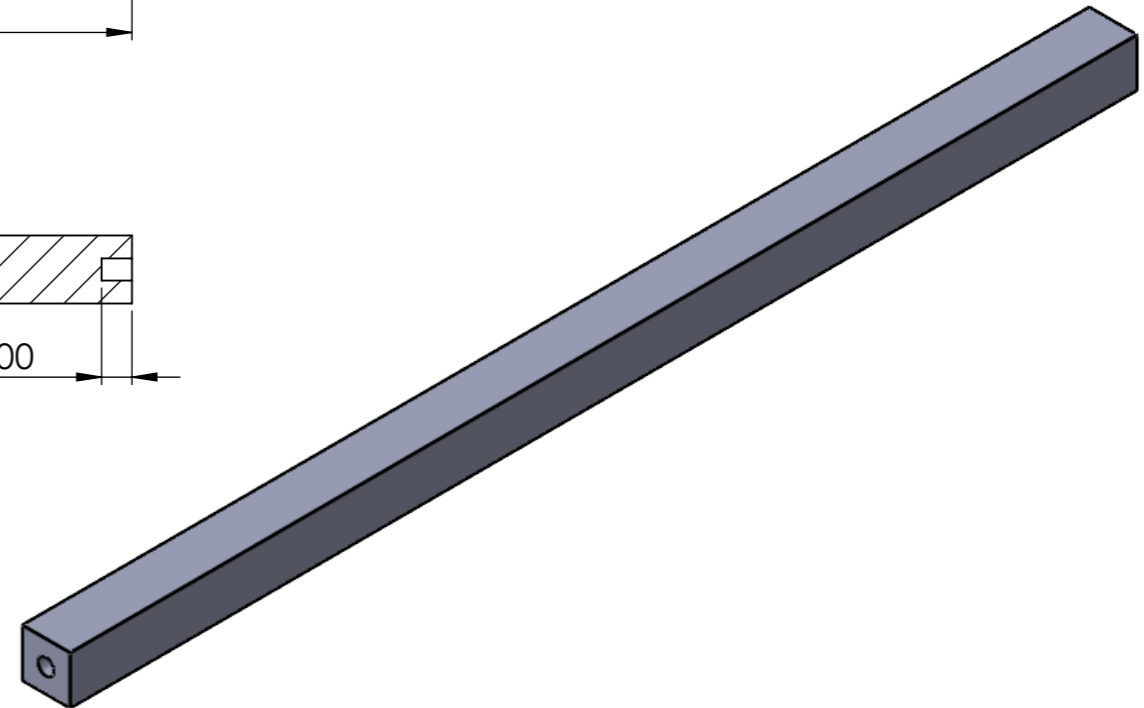
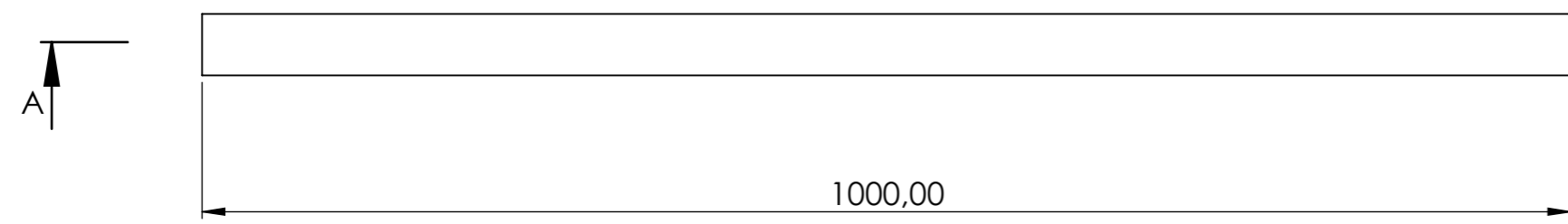
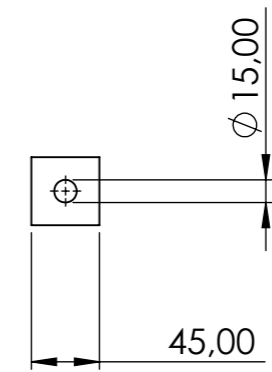
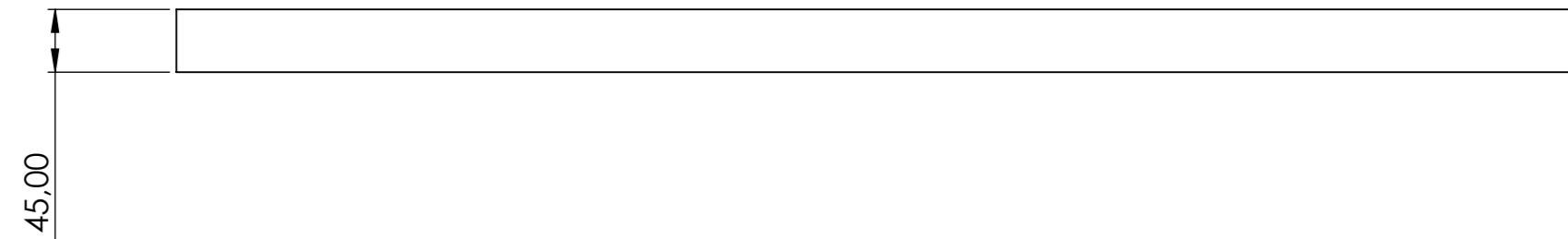
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
01	Tampo Superior	MDF Lacca AD Eucatex	01
02	Suporte de Sustentação Superior	Madeira Cambará	03
03	Tampo do Fundo	Melamina BP Berneck	02
04	Haste Superior Maior	Madeira Cambará	02
05	Cavilha de Suporte 10x30mm	Implemento Industrial	04
06	Cavilha de Estrutura 15x30mm	Implemento Industrial	08
07	Haste da Base Inferior Maior	Madeira Cambará	02
08	Tampo Lateral Esquerda	Melamina BP Berneck	01
09	Haste Superior Menor sem Pega	Madeira Cambará	01
10	Haste Vertical Esquerda	Madeira Cambará	02
11	Haste Superior Menor com Pega	Madeira Cambará	01
12	Haste da Base Inferior Menor	Madeira Cambará	02
13	Haste Vertical Direita	Madeira Cambará	02
14	Tampo Lateral Direito	Melamina BP Berneck	01
15	Haste da Base Corrediças	Melamina BP Berneck	02
16	Base	Melamina BP Berneck	01
17	Suporte de Sustentação Inferior	Madeira Cambará	01
18	Cavilha de Suporte 10x30mm	Implemento Industrial	04
19	Rodízio Giratório com Trava	Implemento Industrial	02
20	Cavilha de Estrutura 15x30mm	Implemento Industrial	08
21	Rodízio Giratório sem Trava	Implemento Industrial	02

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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Mapoteca - Explodida Total
		Subsistema: Mapoteca
		Componente: Mapoteca Completa
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:32
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 005
		Diedro:

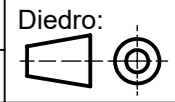


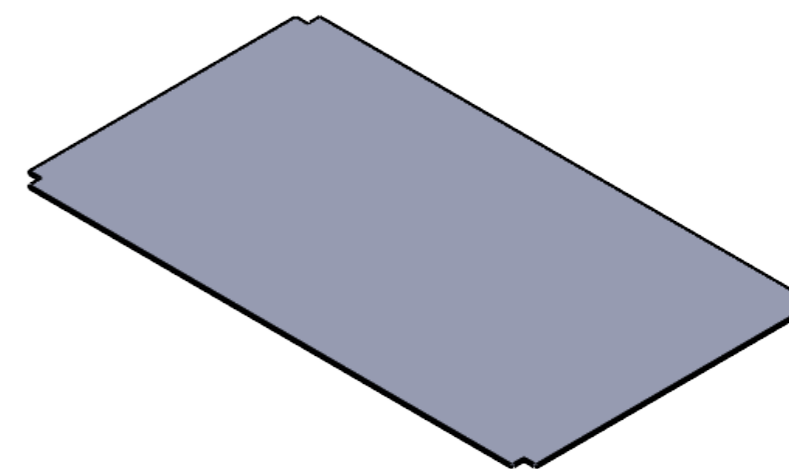
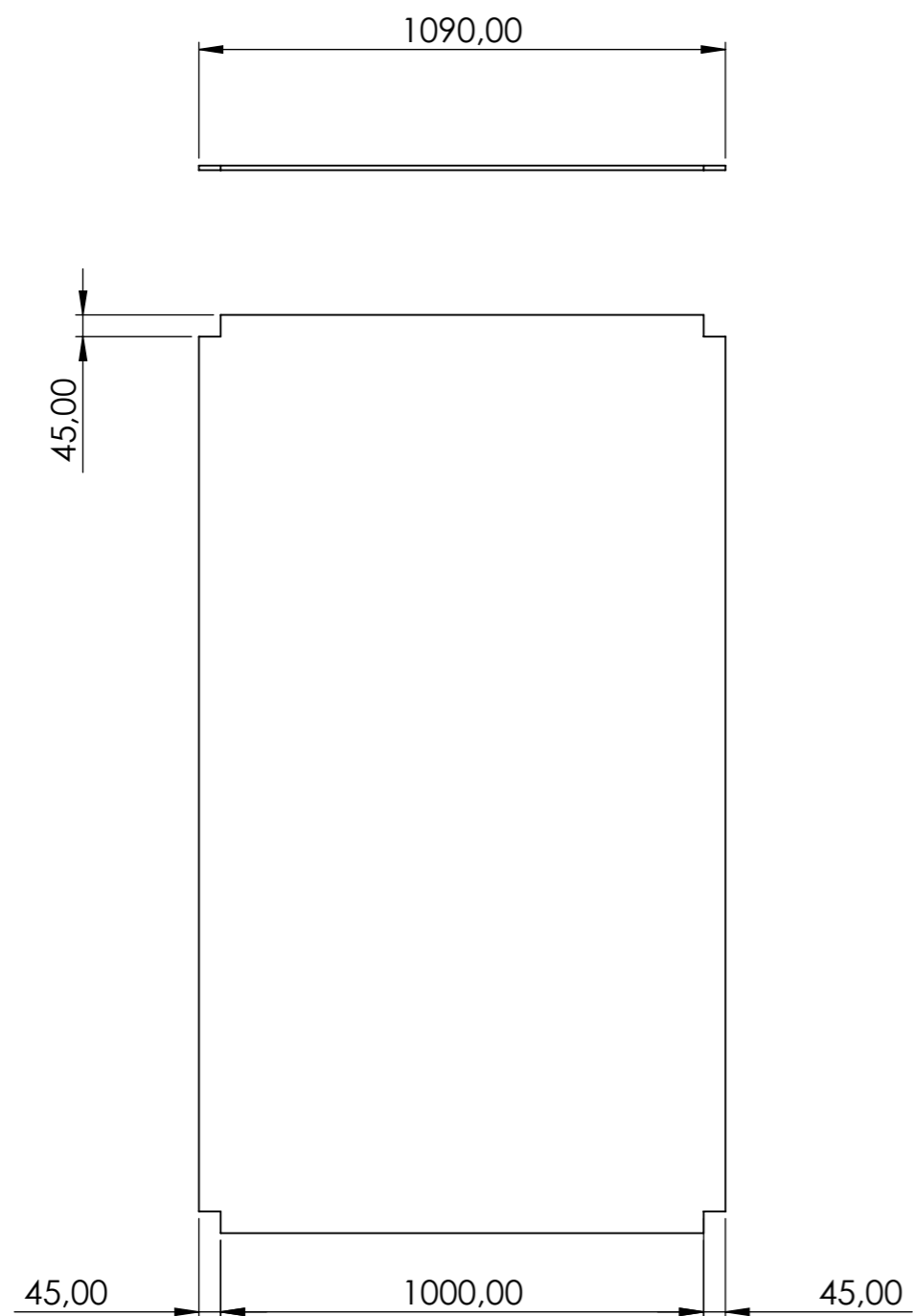
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Haste da Base - Inferior Maior
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 006	



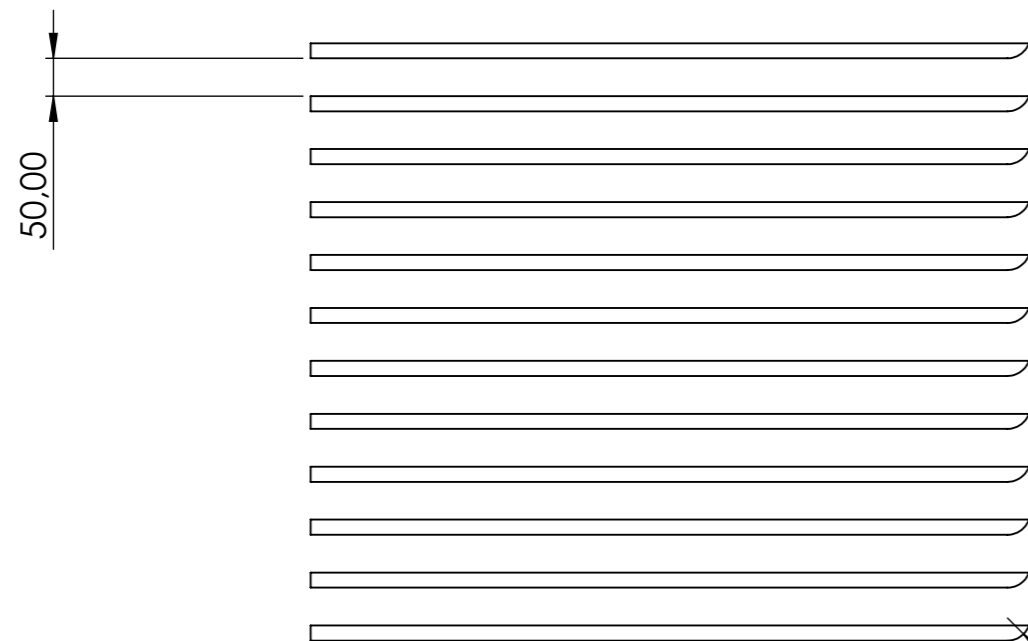


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
		Subsistema: Mapoteca
		Componente: Haste da Base - Inferior Menor
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:5
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 007

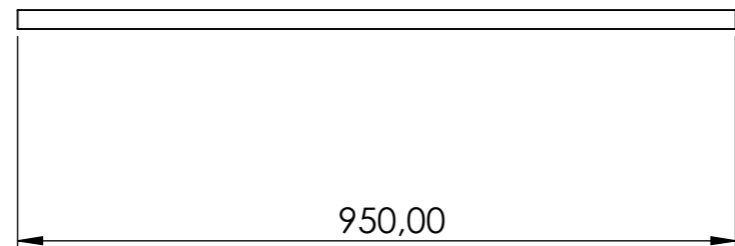




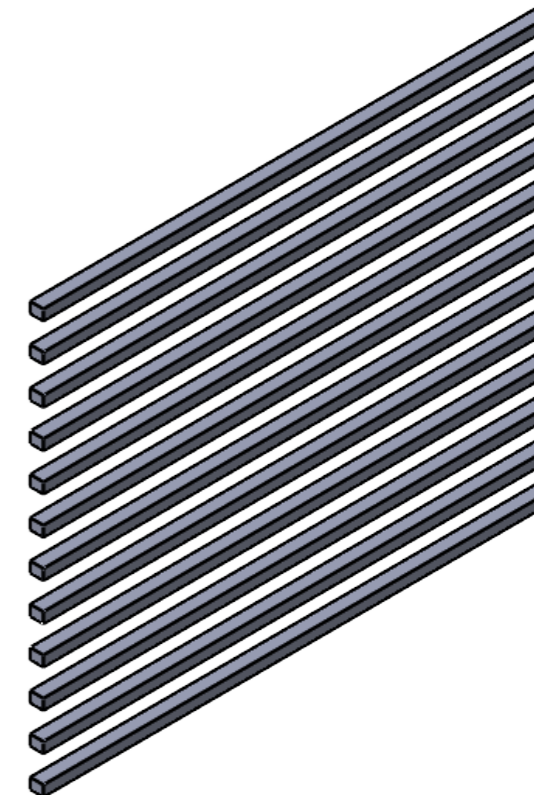
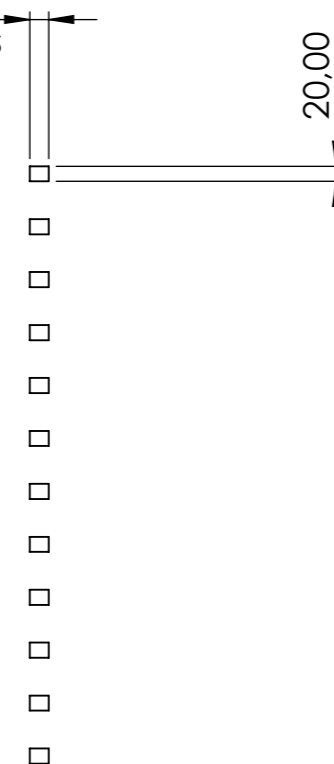
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Base
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 008	Diedro:



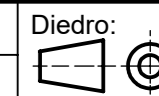
R30,00

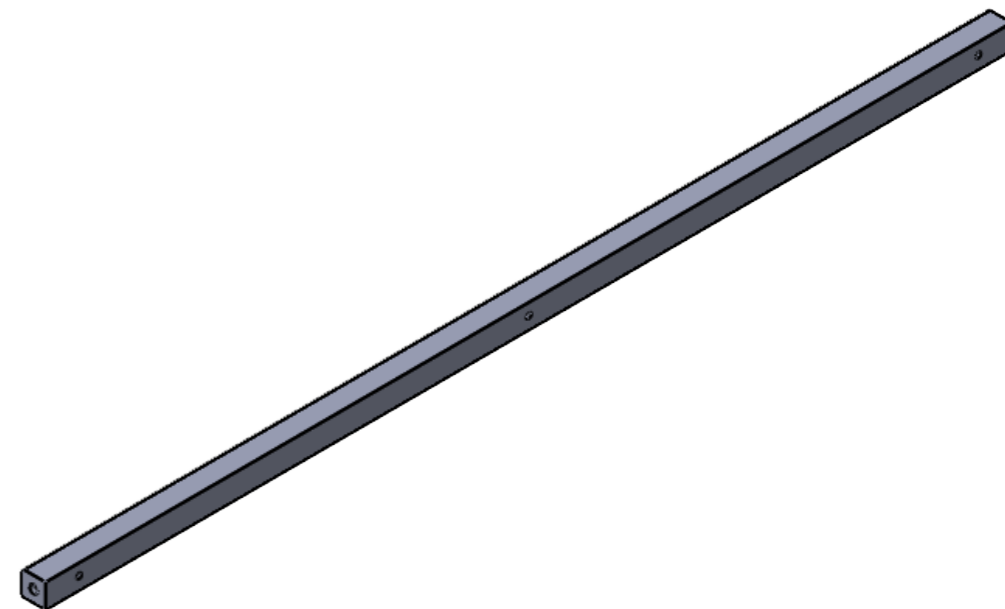
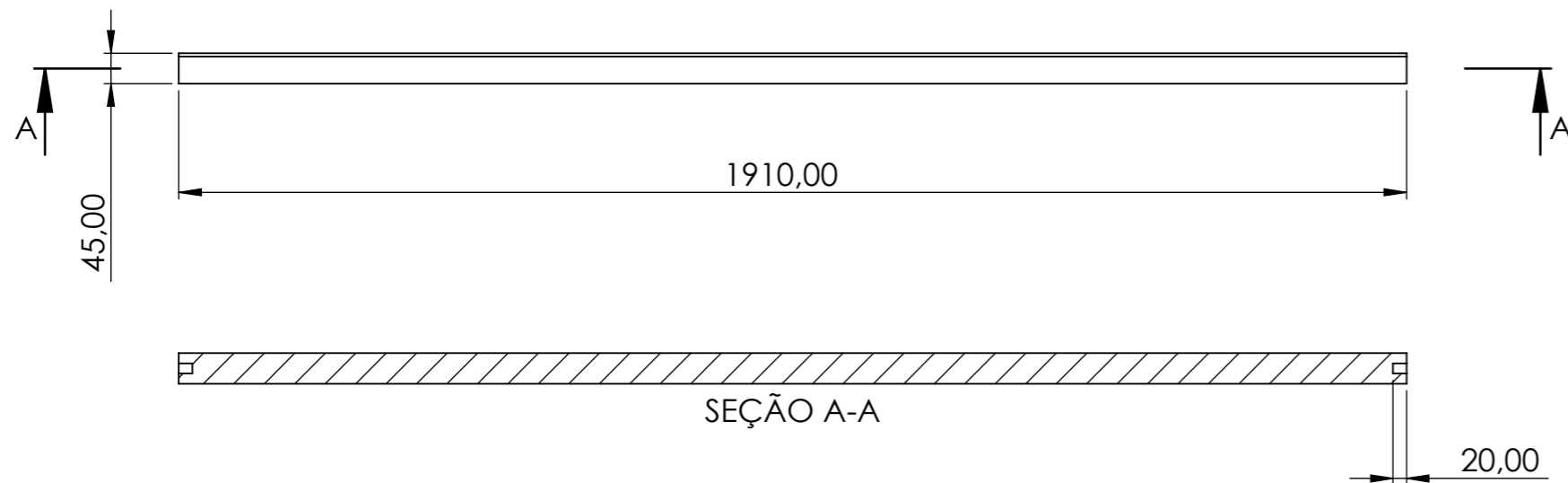
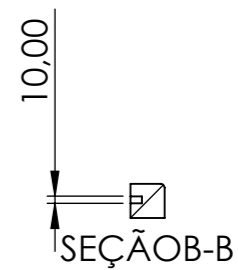
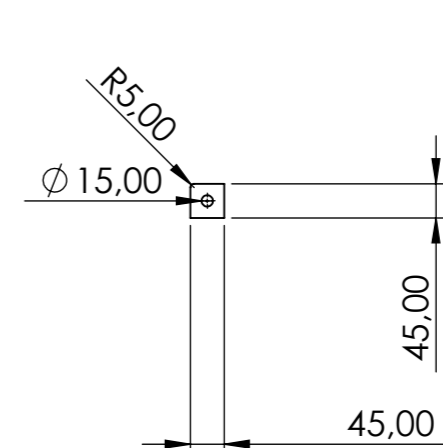
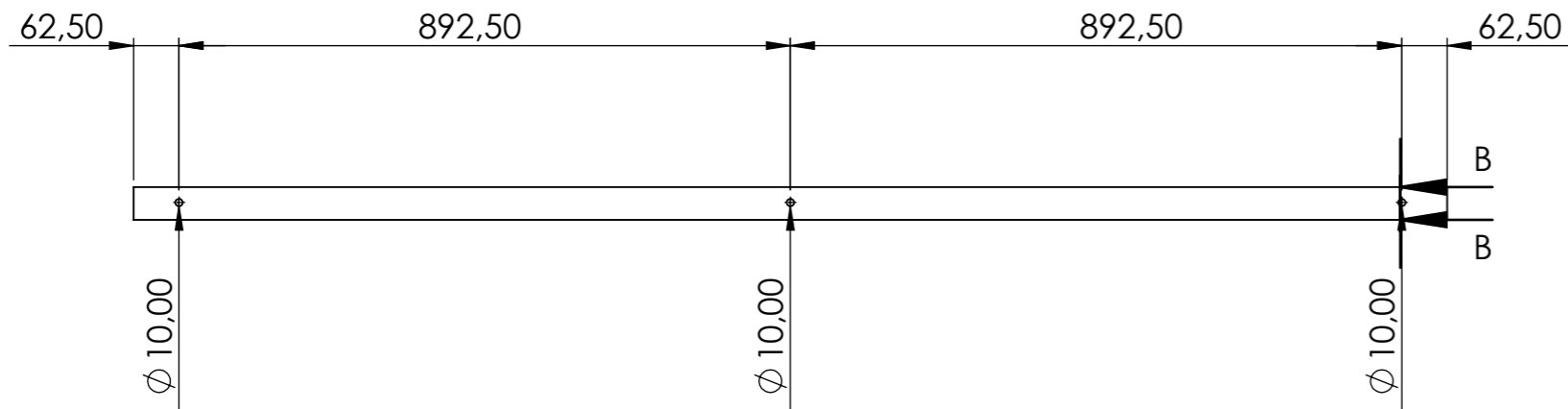


25,00
12 Correções

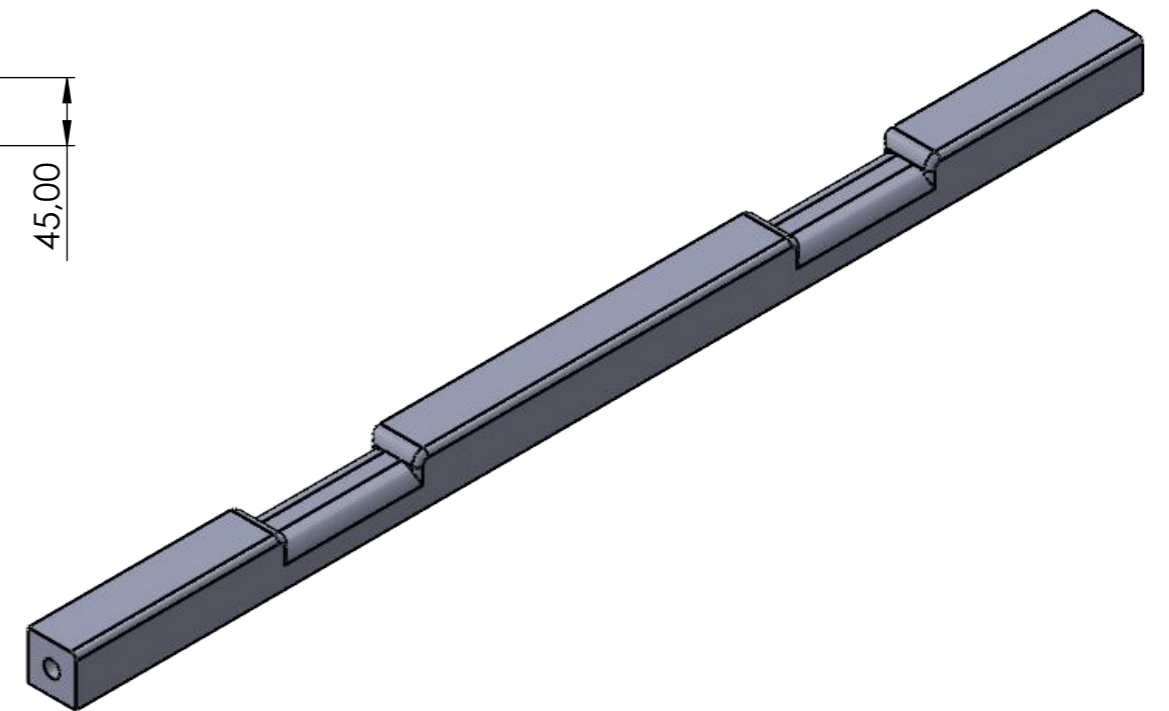
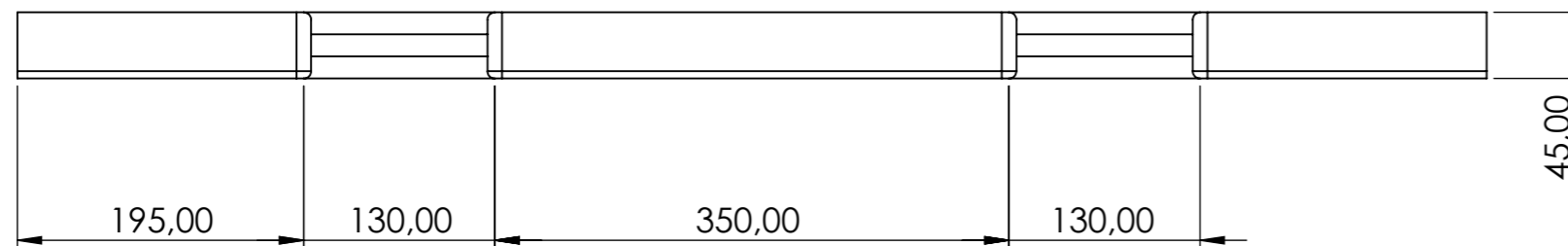
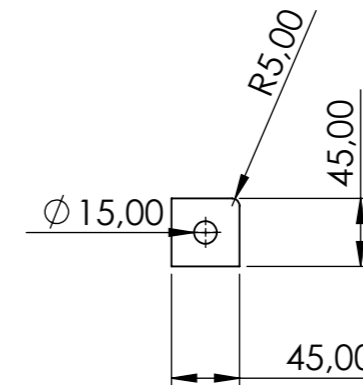
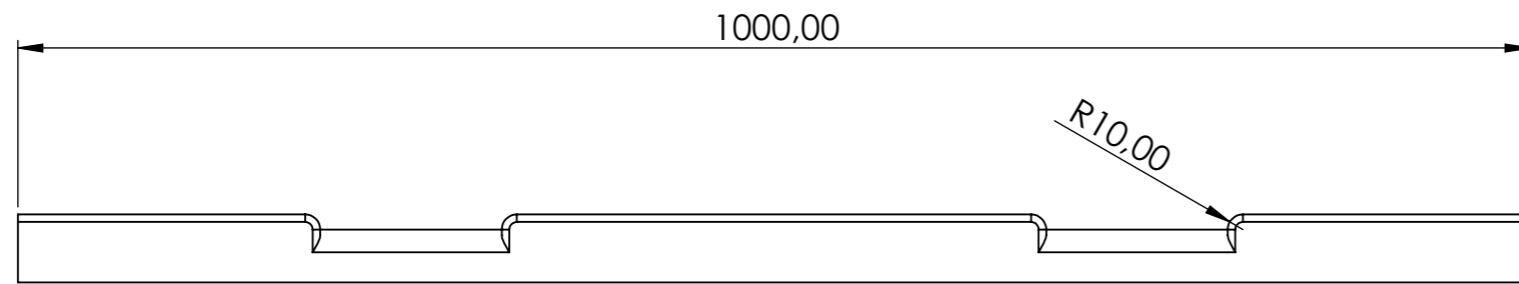


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Haste da Base - Correções
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 009	



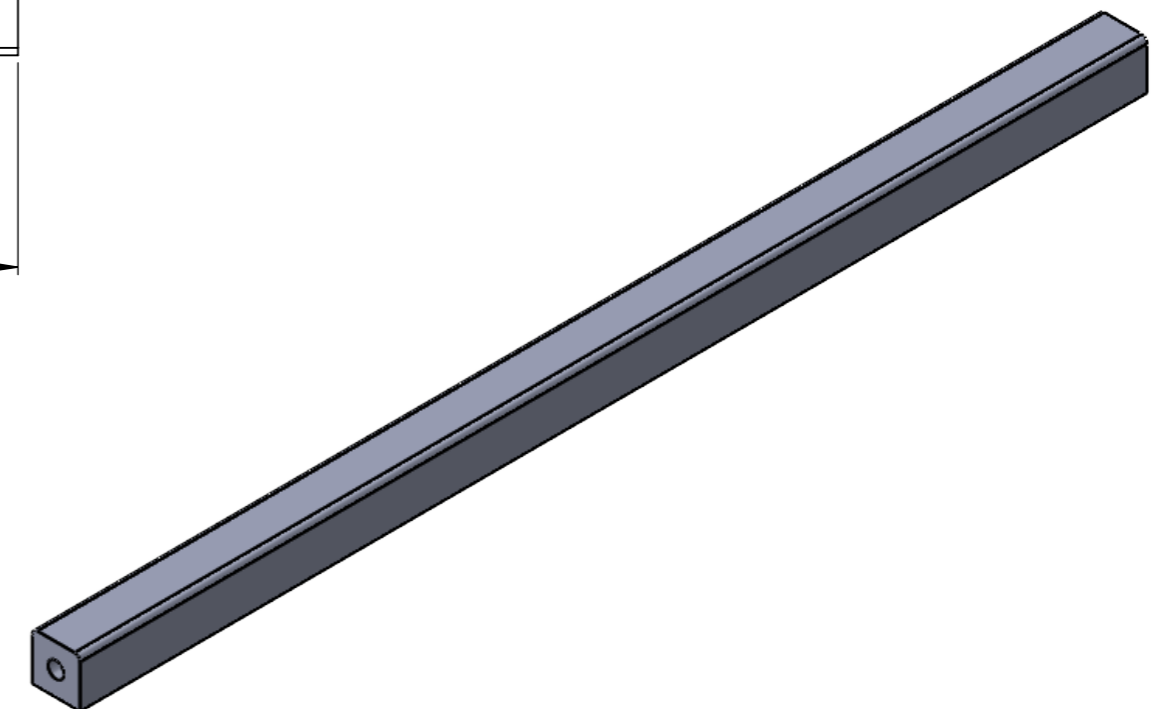
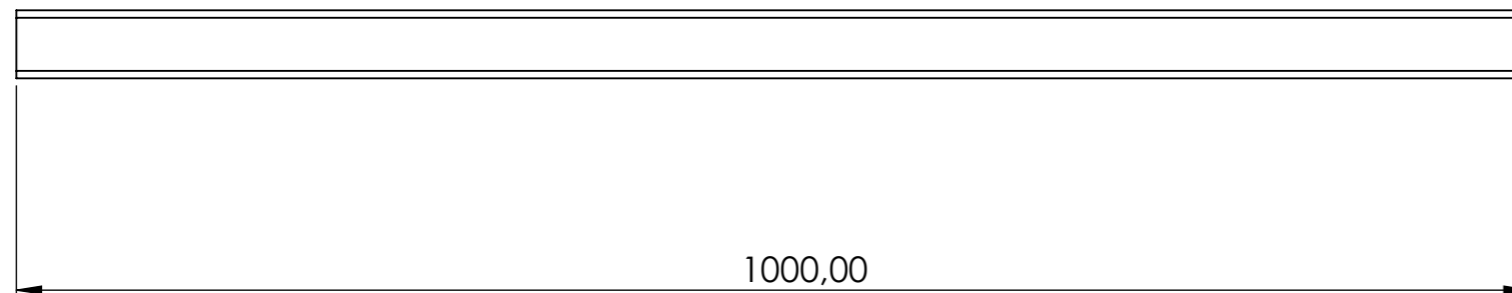
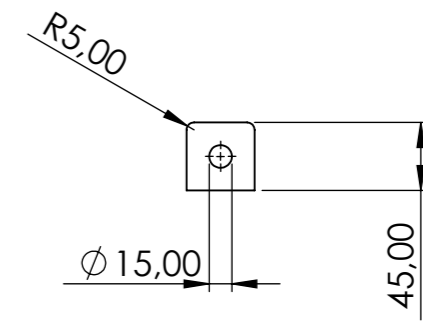
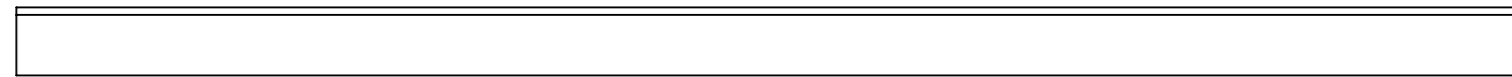


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
		Subsistema: Mapoteca
		Componente: Haste - Superior Maior
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 010



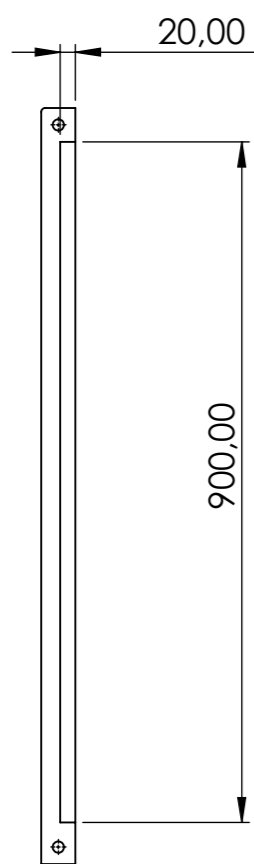
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Haste - Superior Menor com Pega
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:5
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 011	



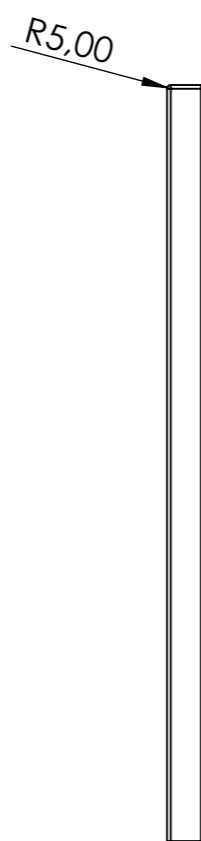


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Haste - Superior Menor sem Pega
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:5
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 012	

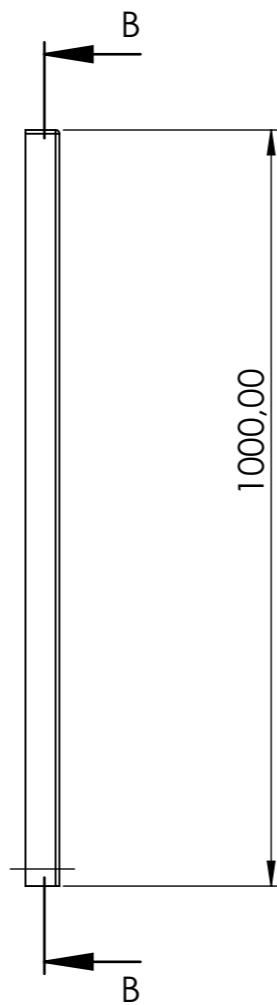




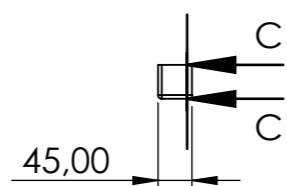
EXIBIR A



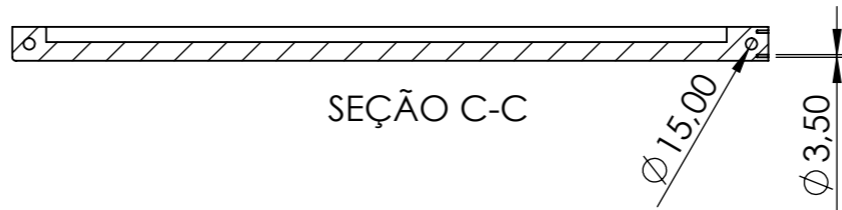
A



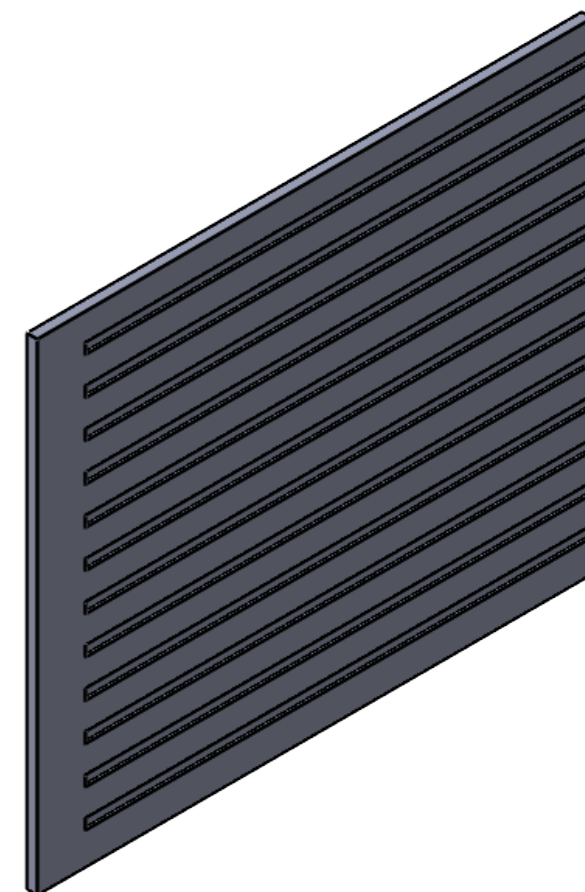
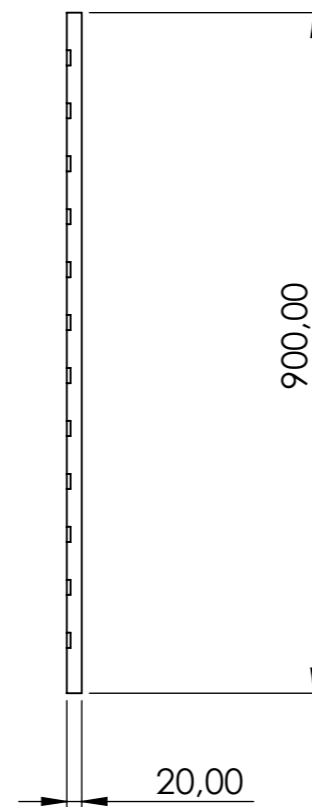
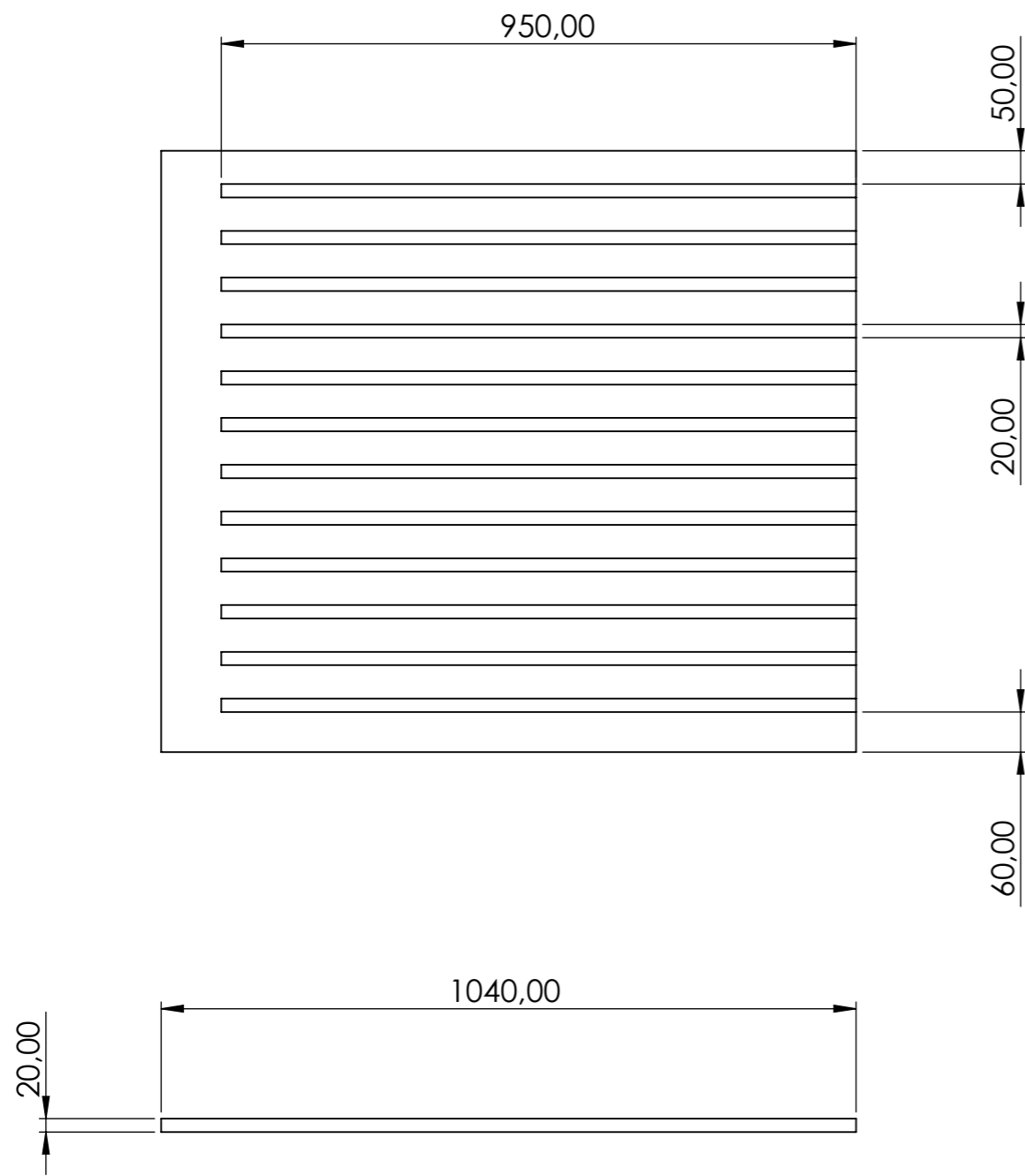
SEÇÃO B-B



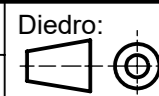
SEÇÃO C-C

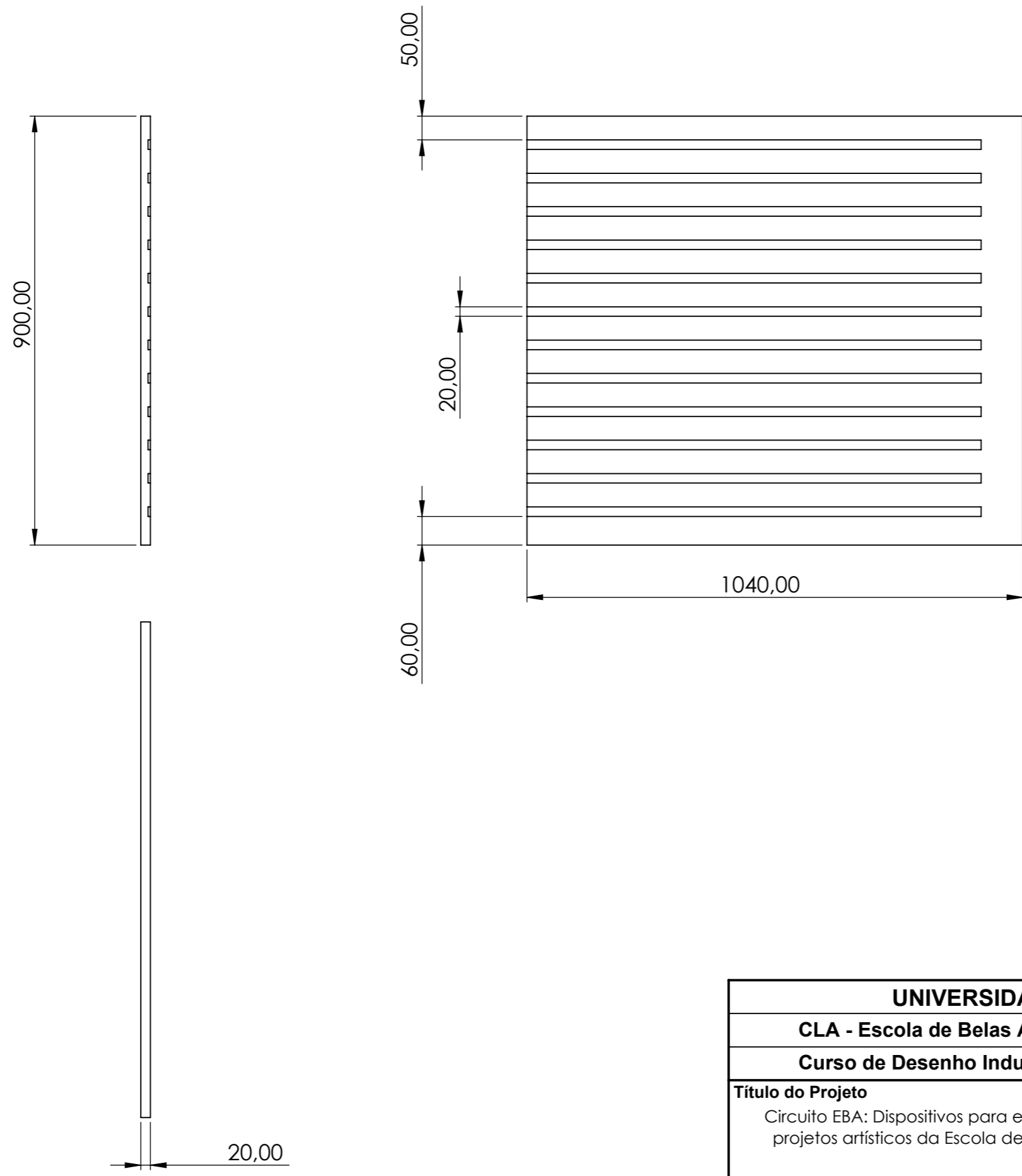


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
		Subsistema: Mapoteca
		Componente: Haste - Vertical
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 013
		Diedro:

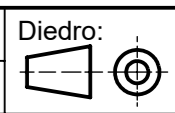


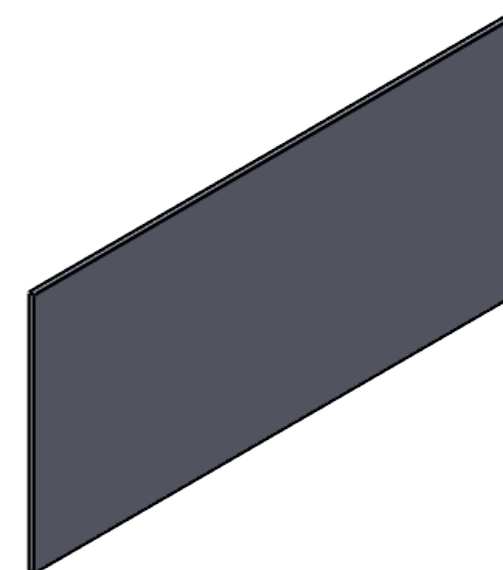
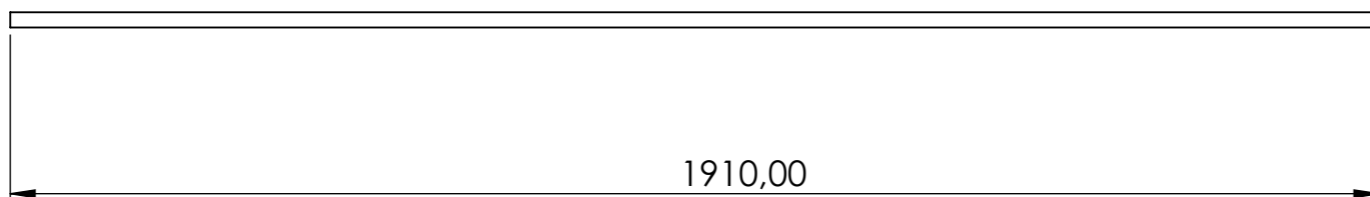
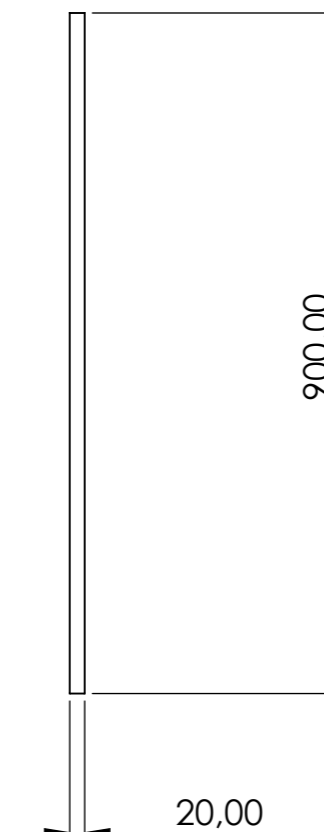
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Lateral - Direita
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 014	



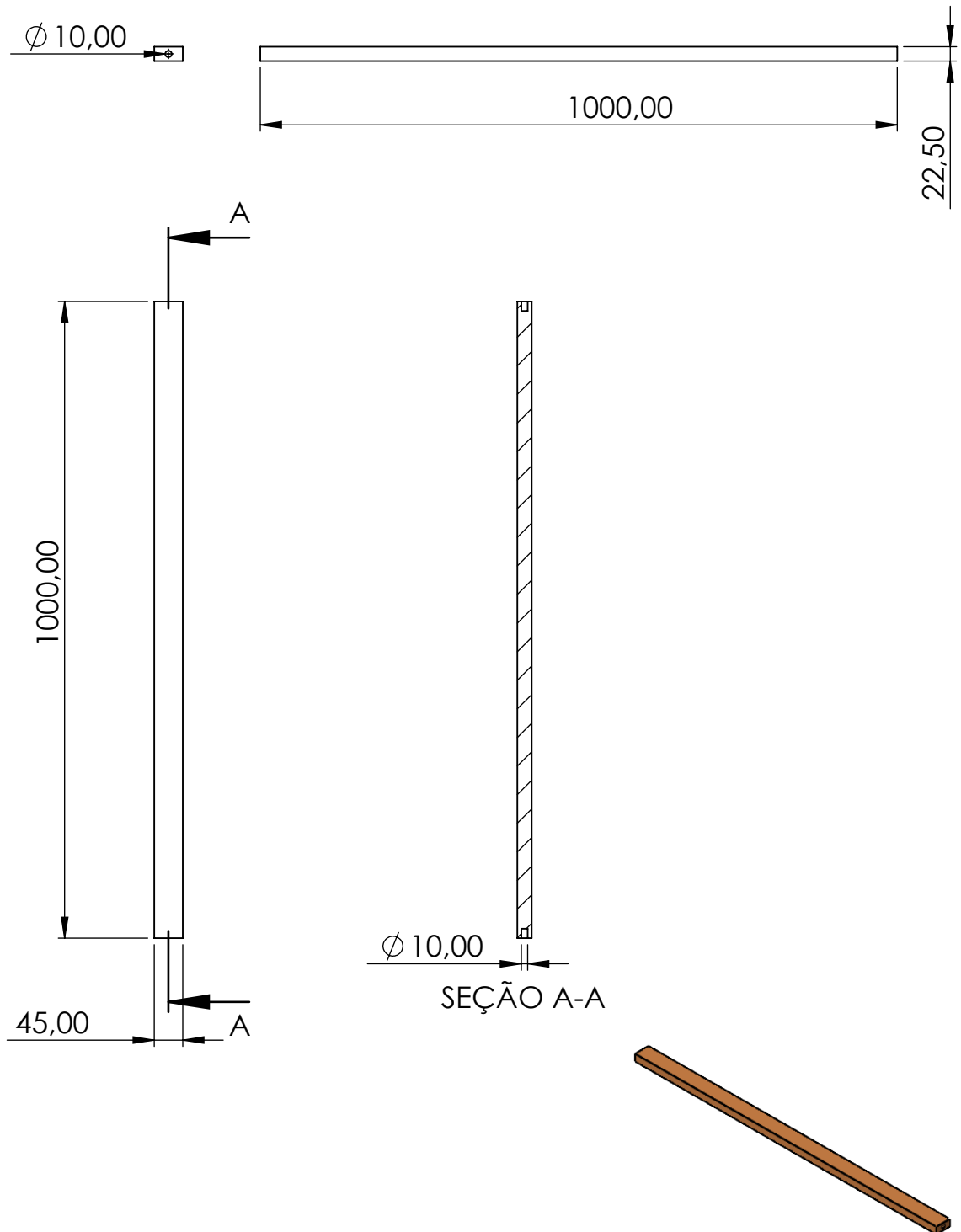


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Mapoteca
	Componente: Lateral - Esquerda
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 015	



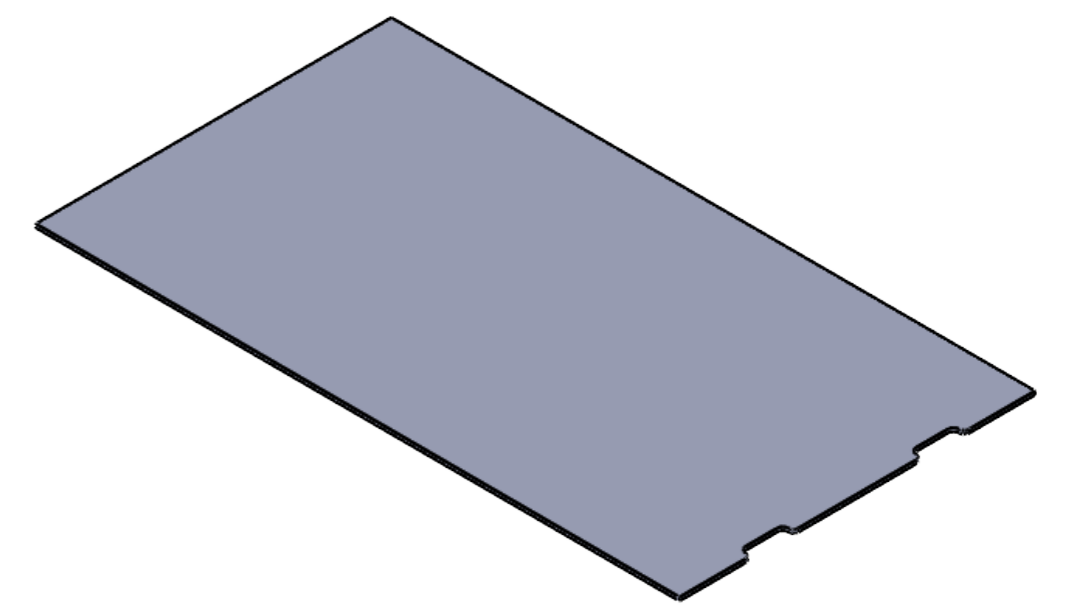
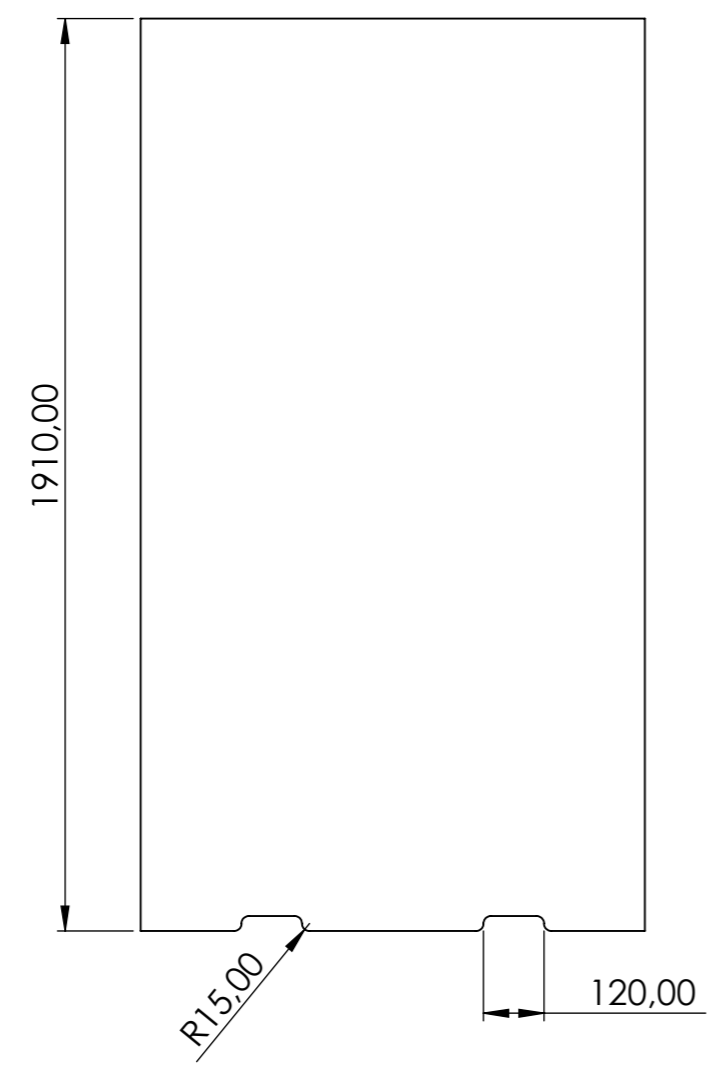
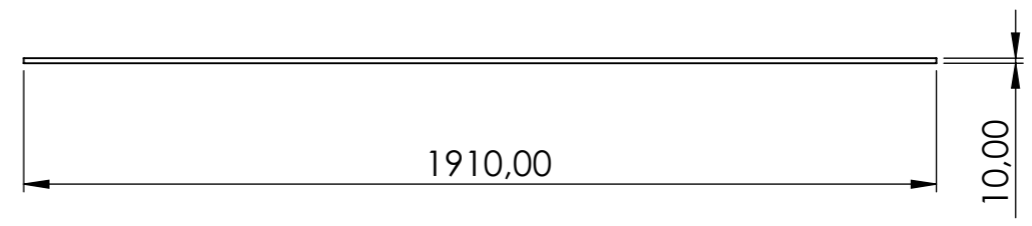
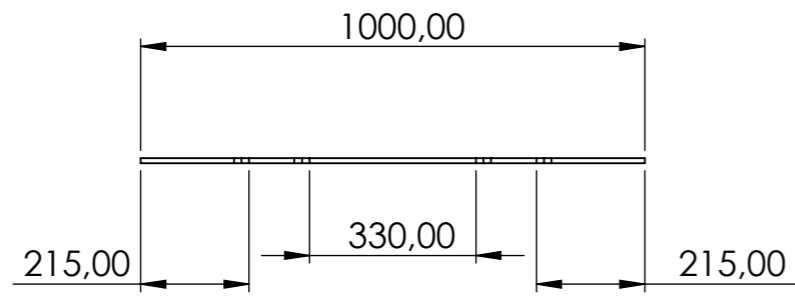


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças	
	Subsistema: Mapoteca	
	Componente: Tampo - Fundo	
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 016

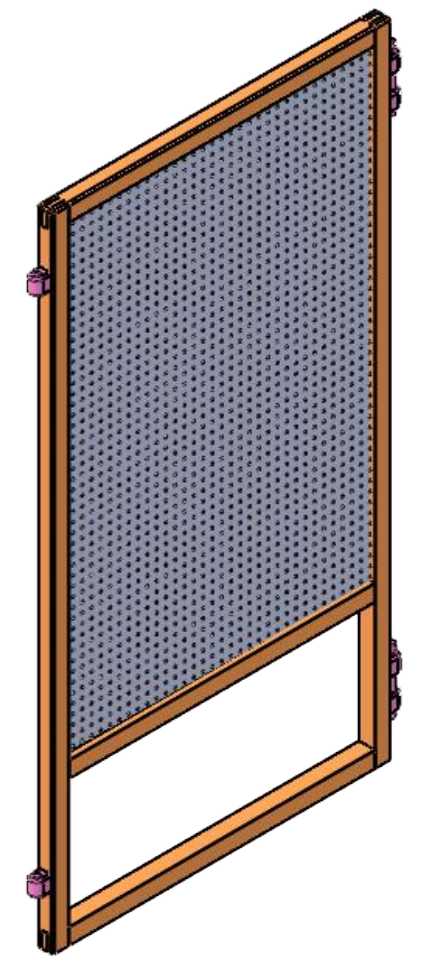
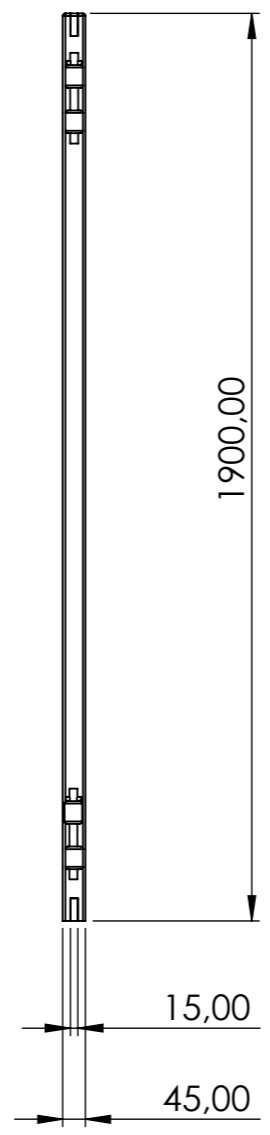
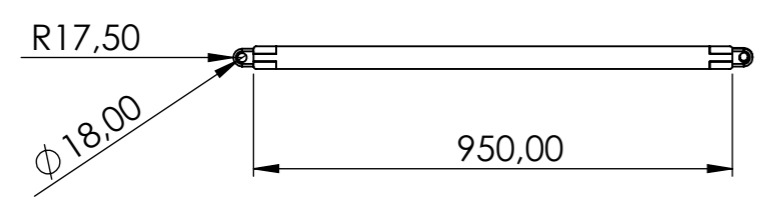
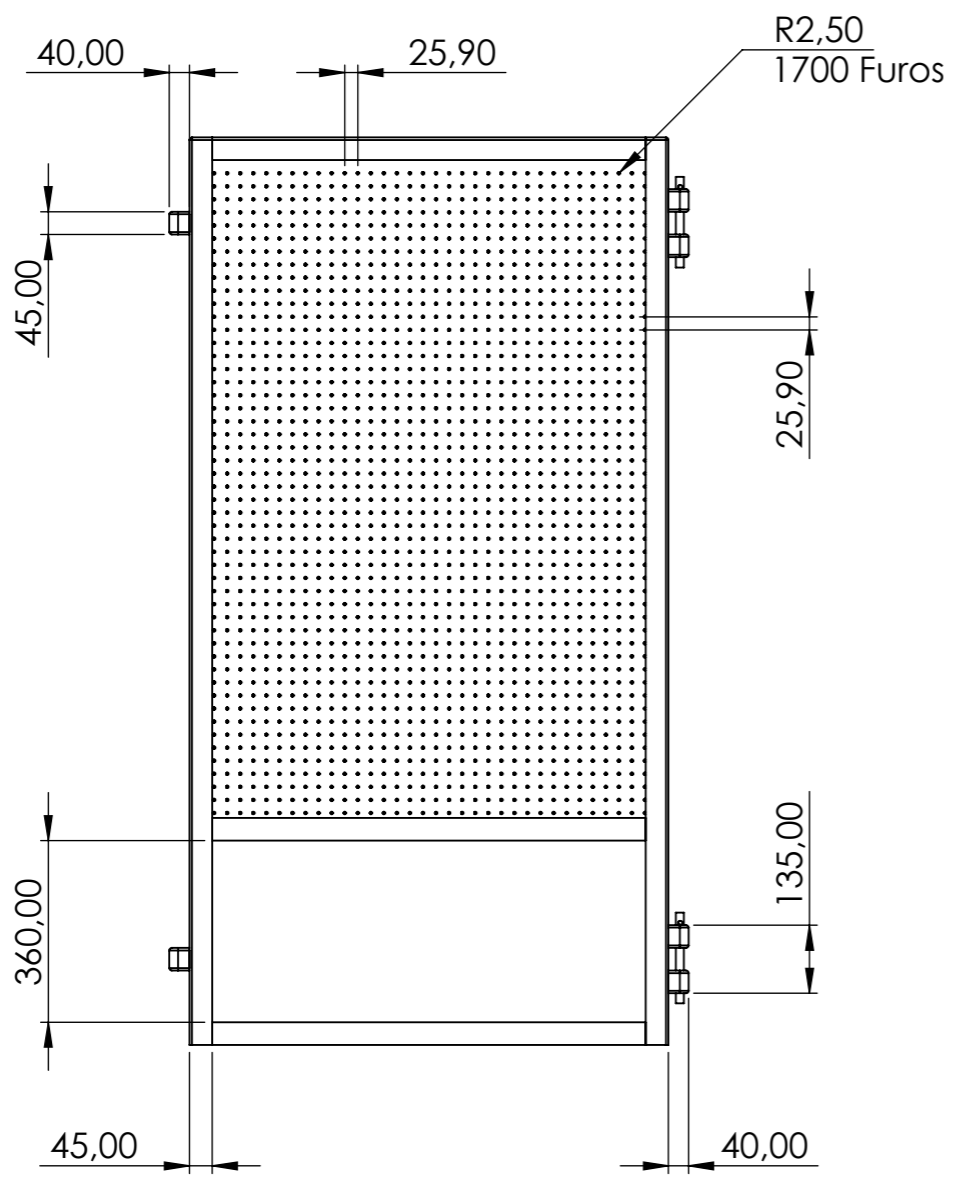


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

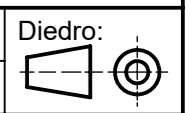
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças	
		Subsistema: Mapoteca	
		Componente: Suporte de Sustentação	
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 017	

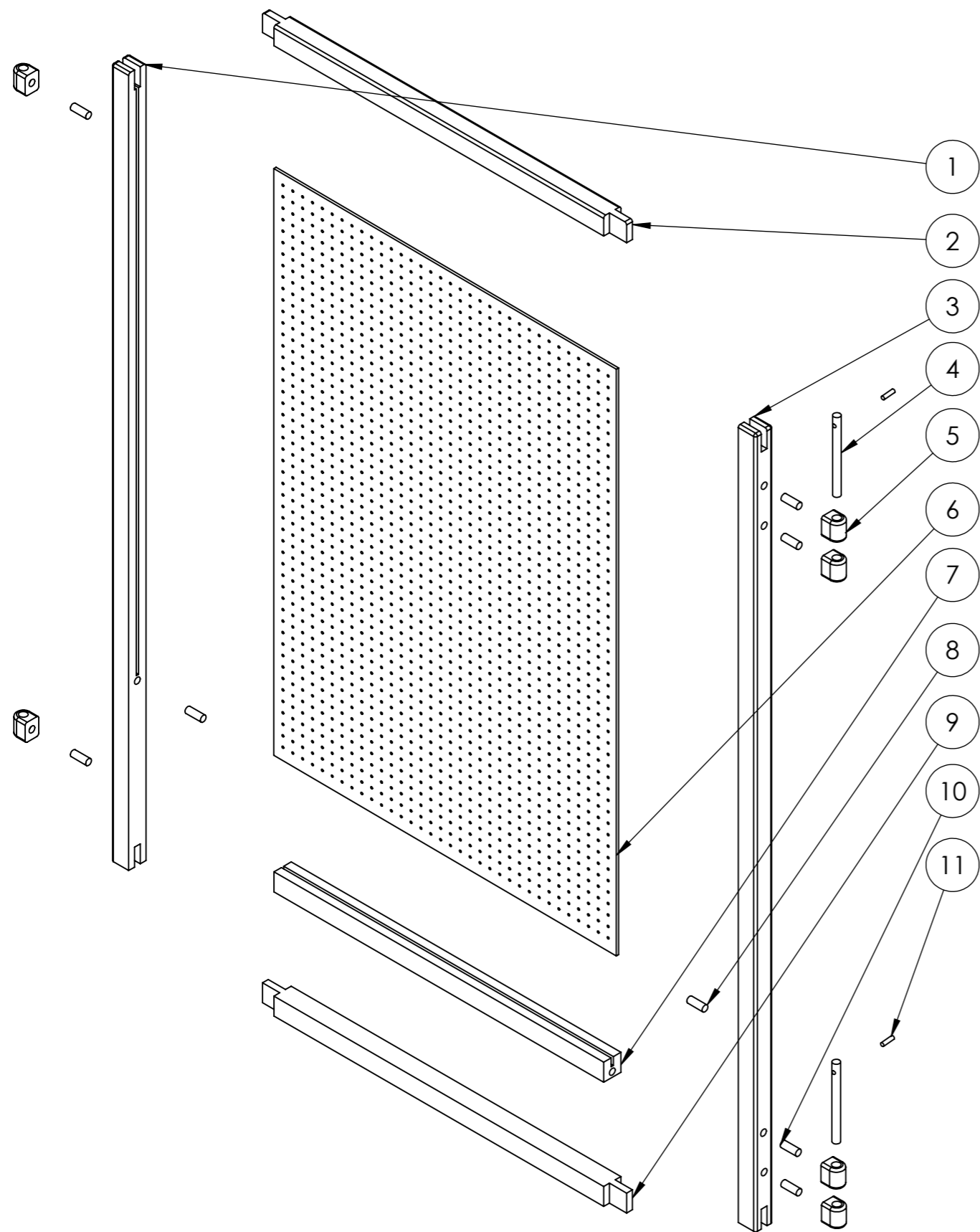


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Mapoteca - Detalhamento de Peças
		Sub-Sistema: Mapoteca
		Componente: Tampo Superior - Eucatex
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:15
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 018
		Diedro:



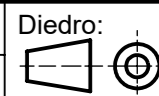
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Quadro - Dimensionamento Geral
	Subsistema: Quadro
	Componente: Painel Perfurado
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:15
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 019	

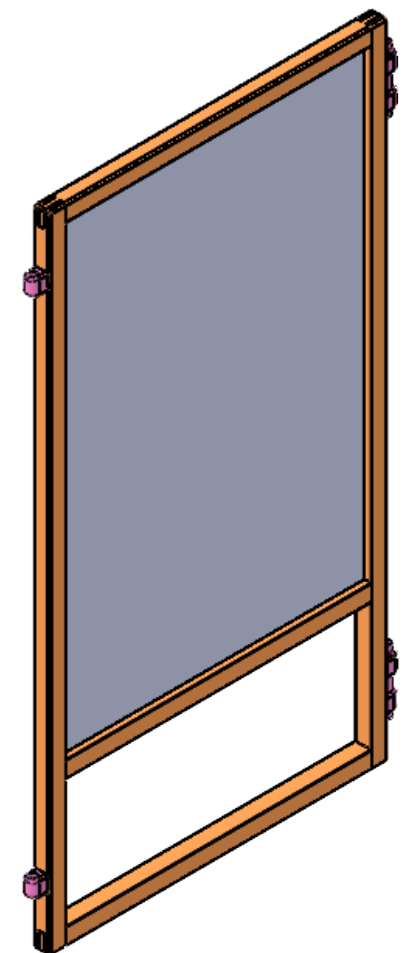
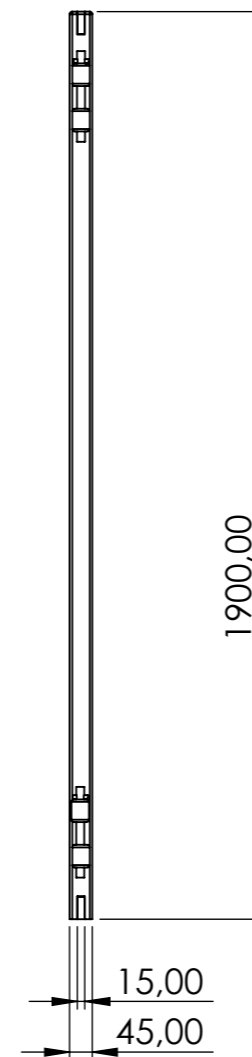
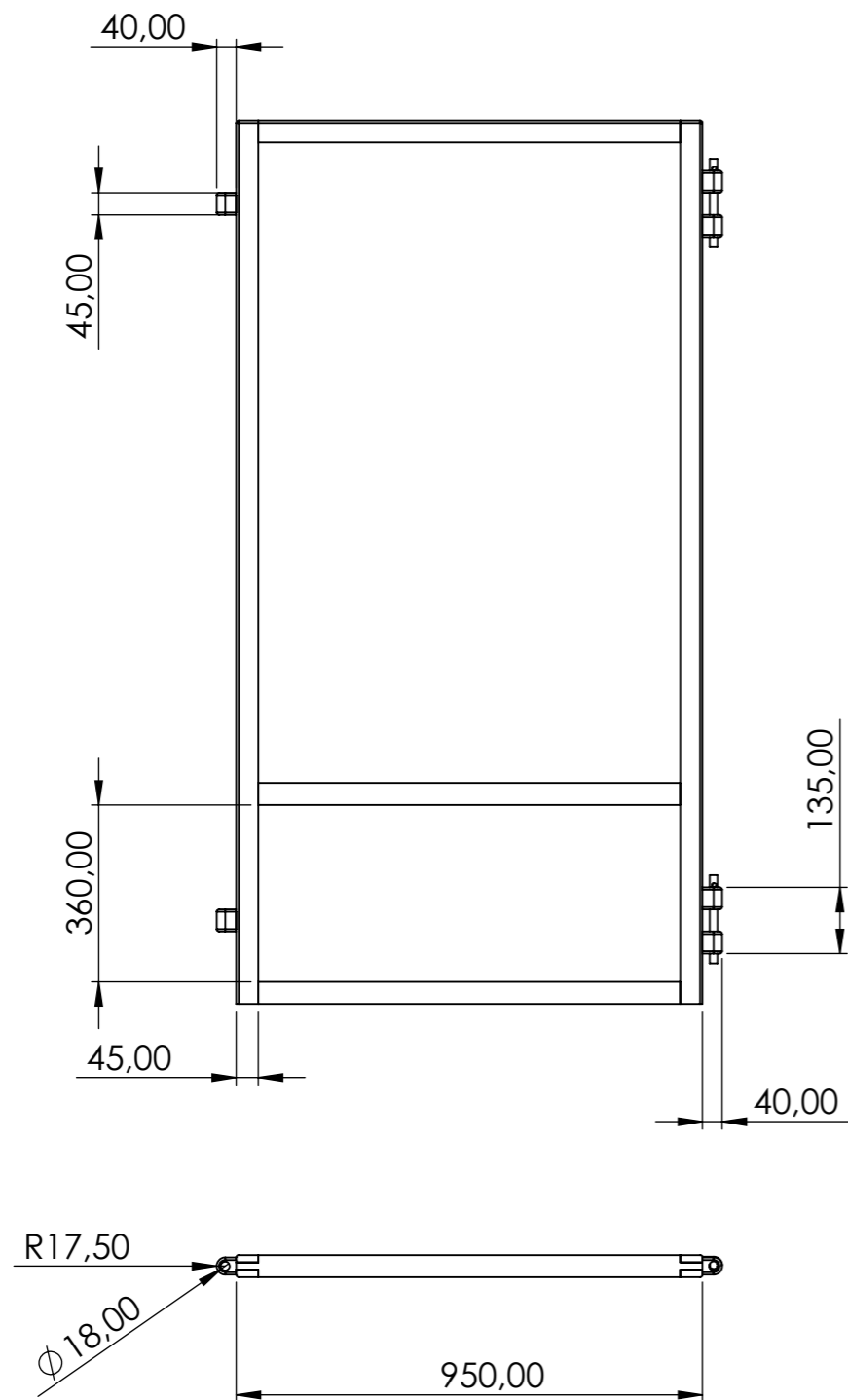


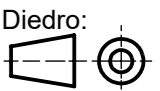


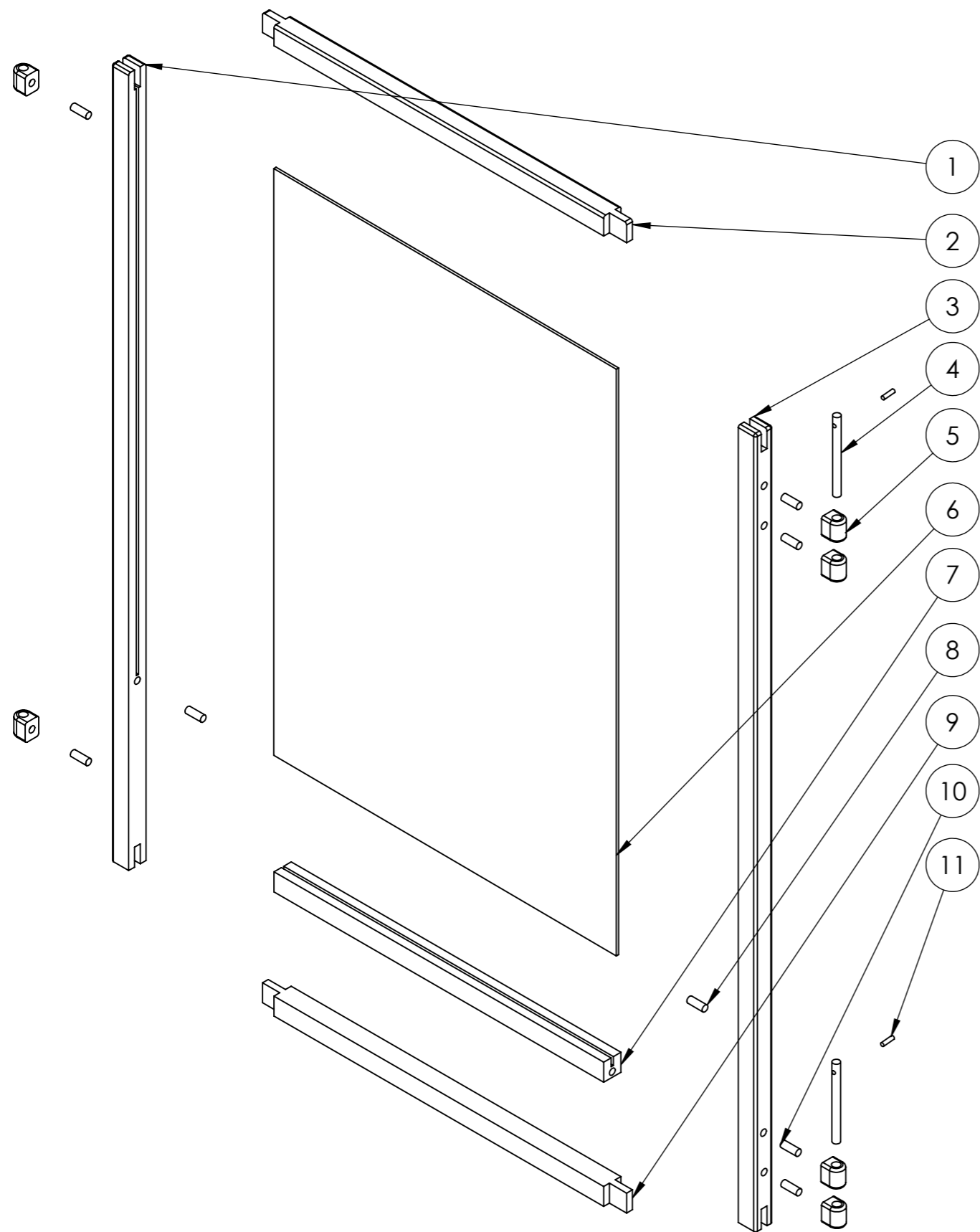
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Haste Vertical Direita	Madeira Cambará	01
2	Haste Horizontal Superior	Madeira Cambará	01
3	Haste Vertical Esquerda	Madeira Cambará	01
4	Pino Conector	Madeira Tauari	02
5	Dobradiças	Madeira Tauari	06
6	Painel Perfurado	Chapa Perfurada Eucatex	01
7	Haste Horizontal Central	Madeira Cambará	01
8	Cavilha 15x40mm	Implemento Industrial	02
9	Haste Horizontal Inferior	Madeira Cambará	01
10	Cavilha 15x40mm	Implemento Industrial	06
11	Cavilha 30x8mm (pino)	Implemento Industrial	02

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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadro Perfurado - Explodida Total
		Subsistema: Quadros
		Componente: Quadro Perfurado Completo
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 020



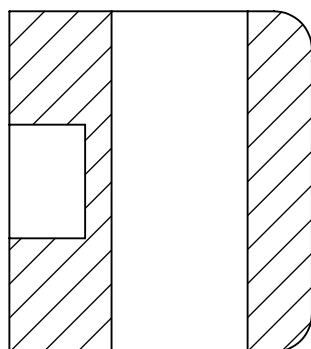
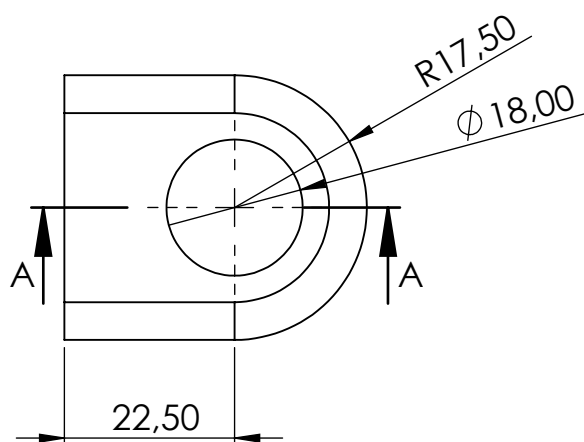
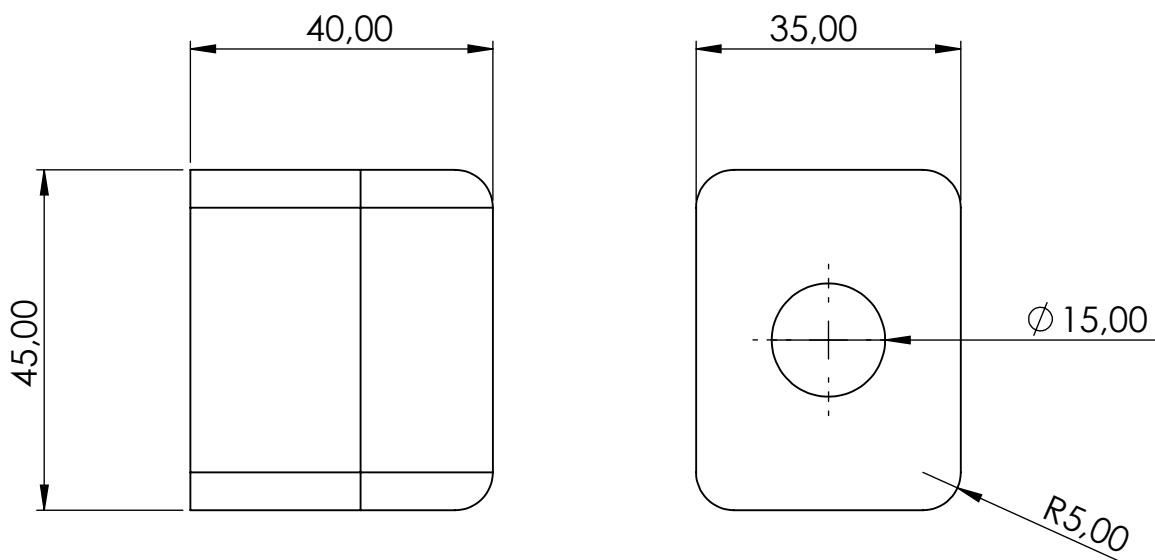


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Quadro - Dimensionamento Geral Subsistema: Quadro Componente: Painel Liso
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:15
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 021	Diedro: 

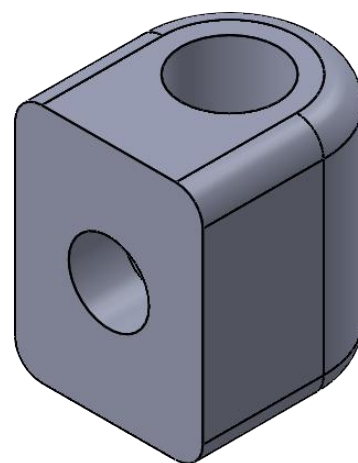


Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Haste Vertical Direita	Madeira Cambará	01
2	Haste Horizontal Superior	Madeira Cambará	01
3	Haste Vertical Esquerda	Madeira Cambará	01
4	Pino Conector	Madeira Tauari	02
5	Dobradiças	Madeira Tauari	06
6	Painel Liso	MDF Lacca AD Eucatex	01
7	Haste Horizontal Central	Madeira Cambará	01
8	Cavilha 15x40mm	Implemento Industrial	02
9	Haste Horizontal Inferior	Madeira Cambará	01
10	Cavilha 15x40mm	Implemento Industrial	06
11	Cavilha 30x8mm (pino)	Implemento Industrial	02

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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadro Liso - Explodida Total
		Subsistema: Quadros
		Componente: Quadro Liso Completo
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 022
		Diedro:



SEÇÃO A-A



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

Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes

Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças

Subsistema: Quadro

Componente: Dobradiças

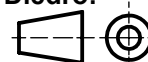
Autor: Ewerson Machado Pontes

Escala: 1:1

Diedro:

Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira

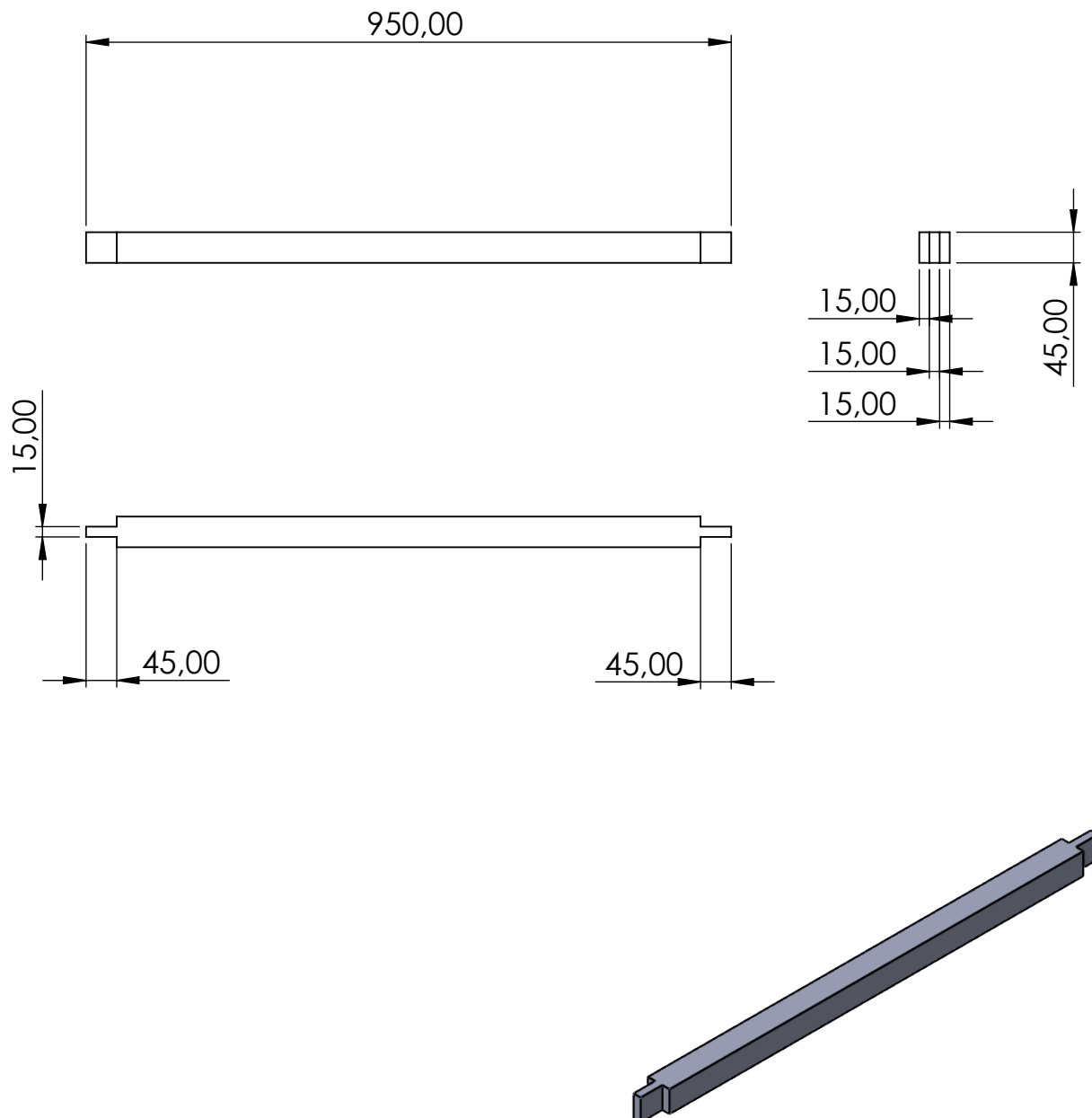
Cotas: Milímetros



Data: 20/07/2022

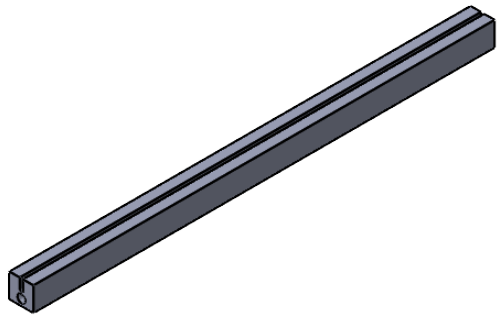
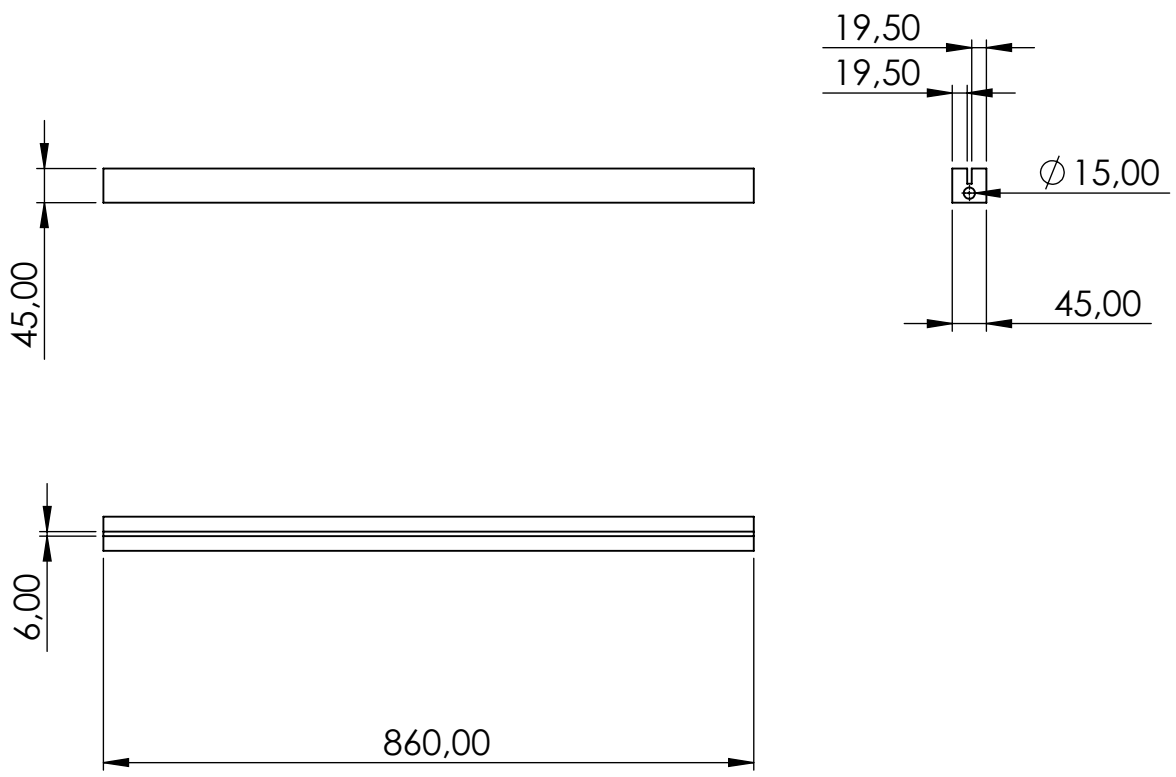
Normas: ABNT

Código: 023

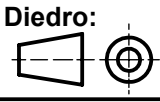


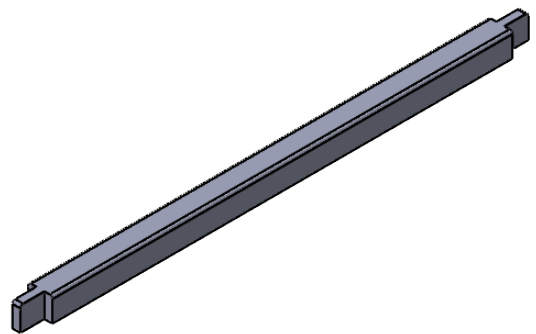
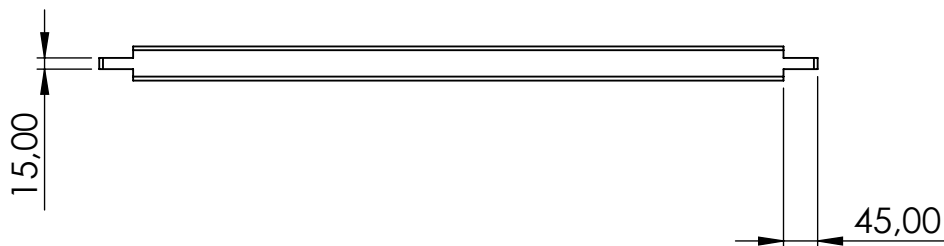
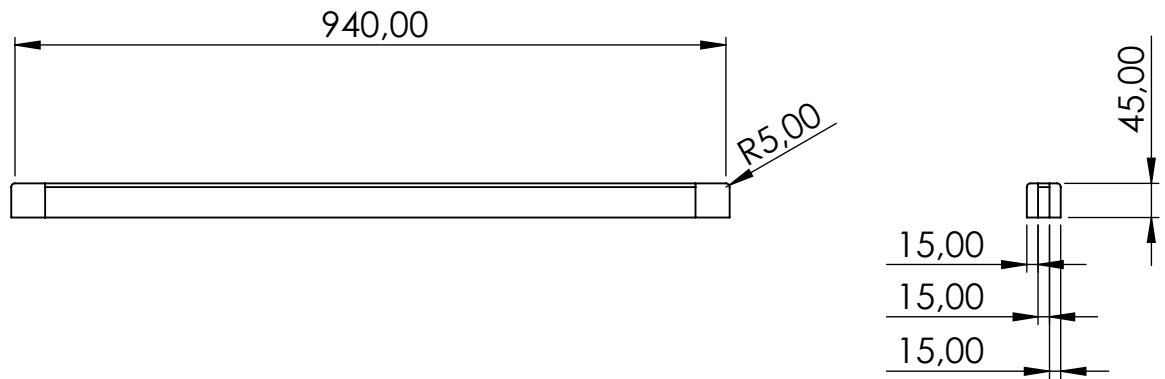
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças	
		Subsistema: Quadro	
		Componente: Haste Horizontal Inferior	
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 024	



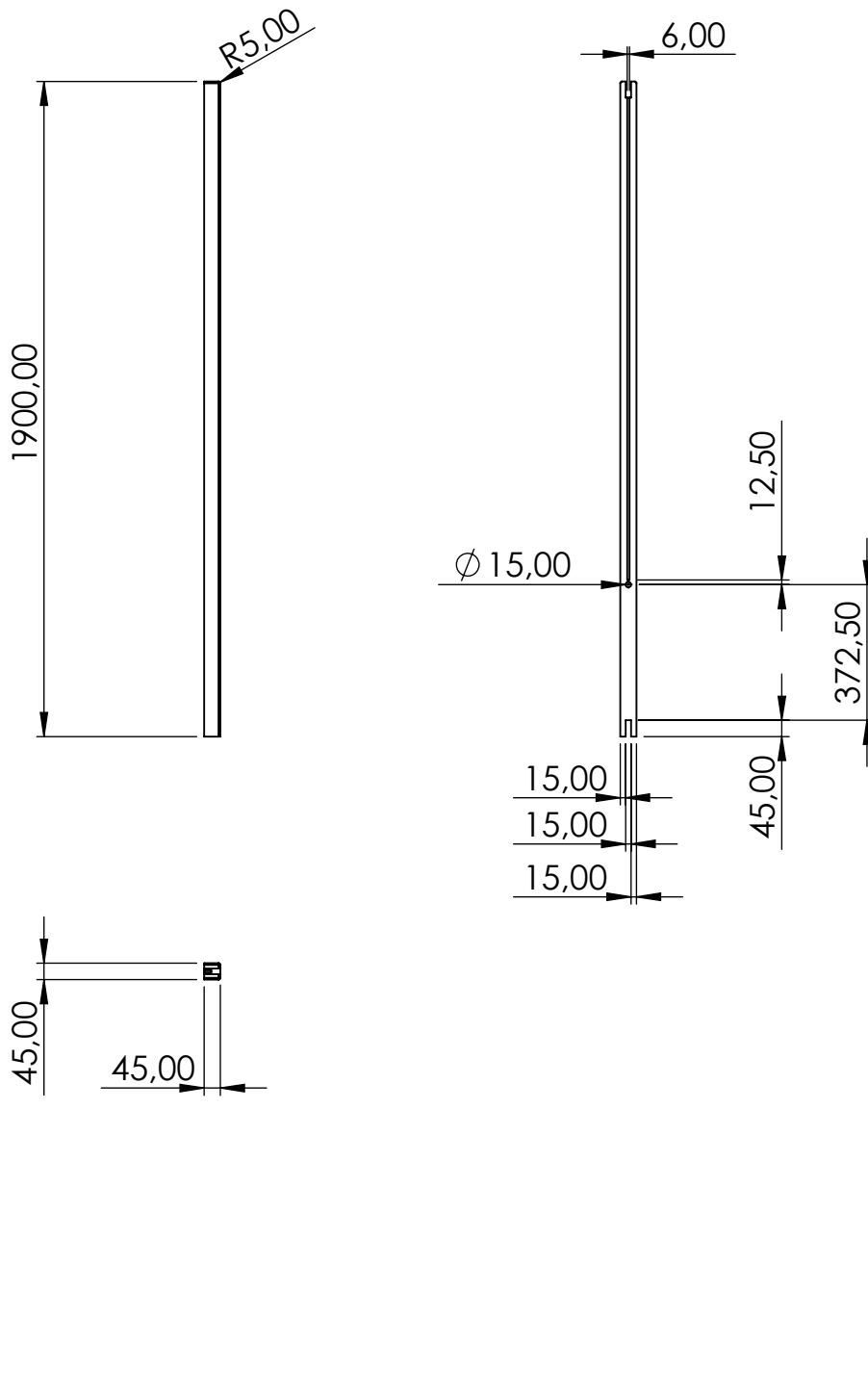
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças
		Subsistema: Quadro
		Componente: Haste Horizontal Central
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:1
Orientador: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 025





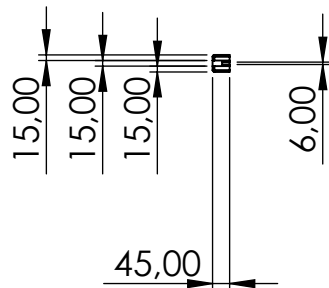
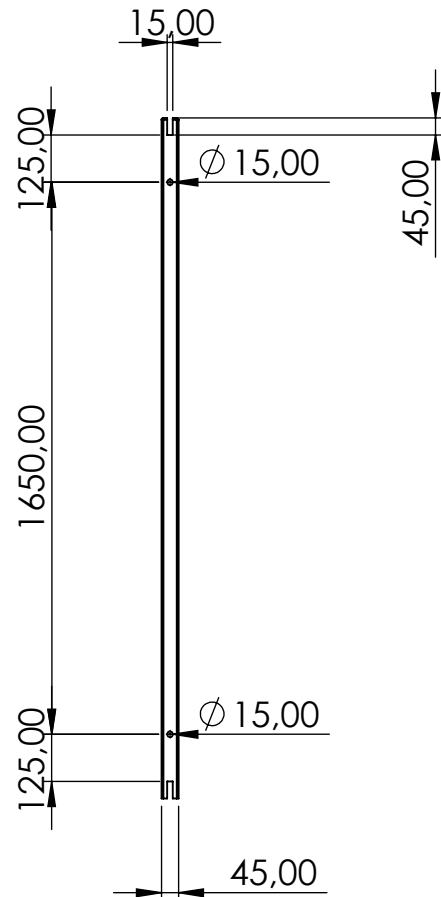
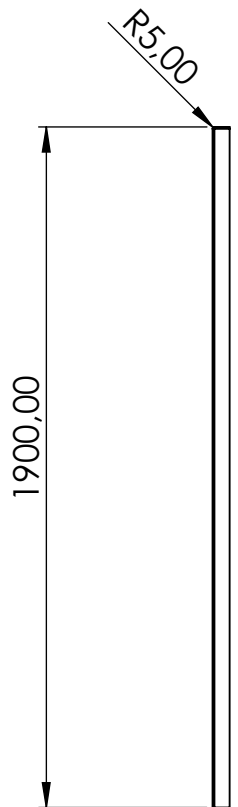
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças	
		Subsistema: Quadro	
		Componente: Haste Horizontal Superior	
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 026	



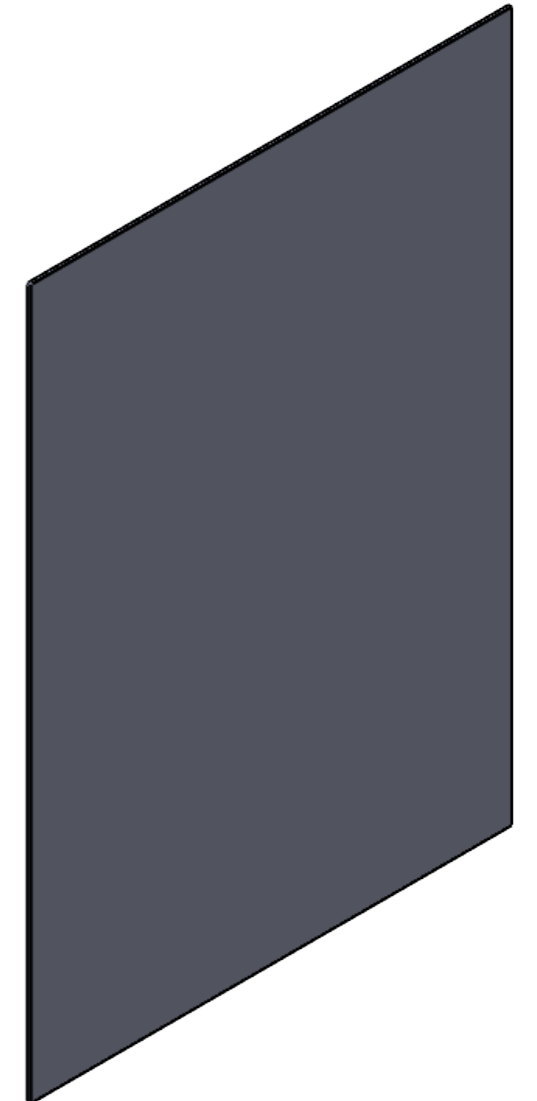
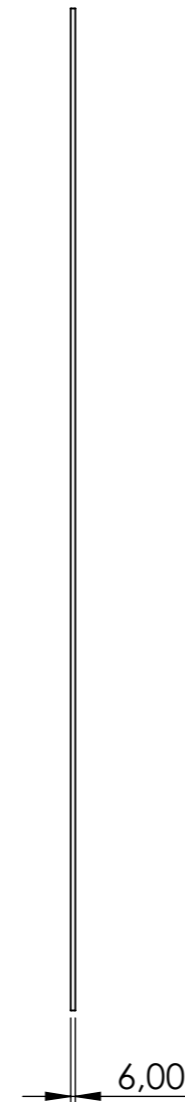
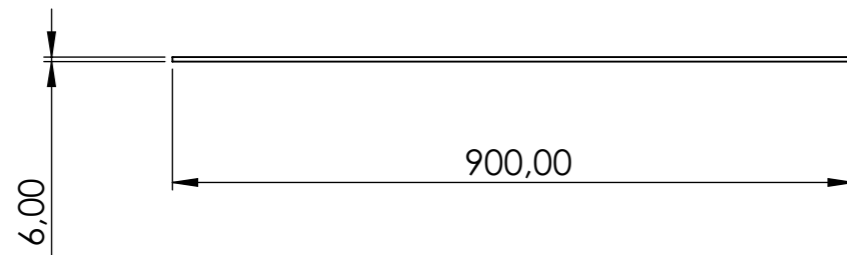
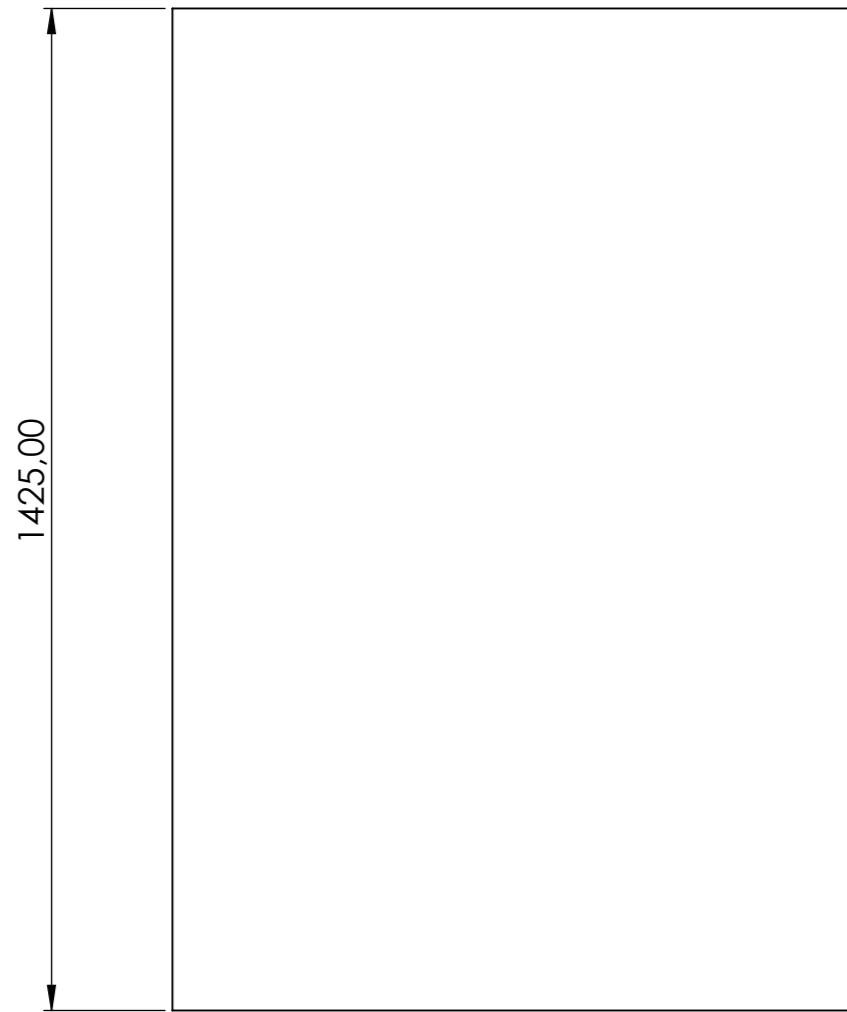
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças	
		Subsistema: Quadro	
		Componente: Haste Vertical Direita	
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 027	



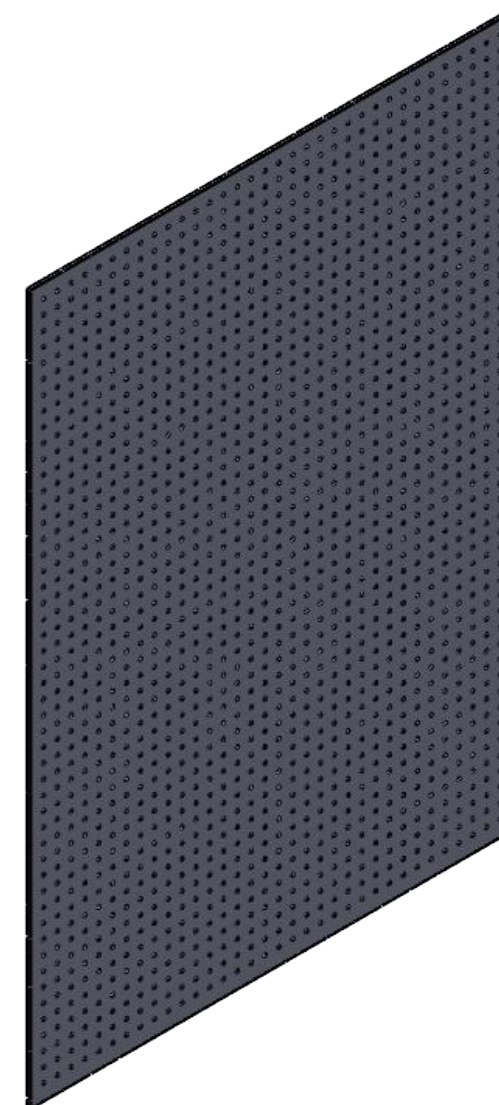
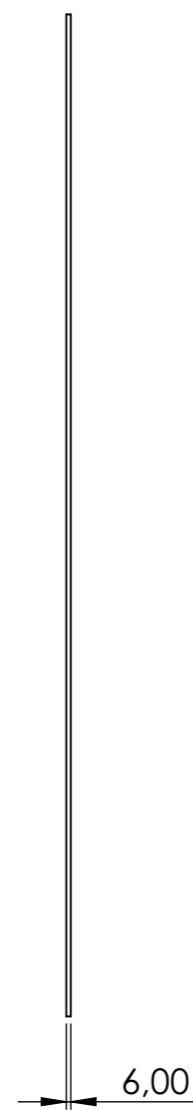
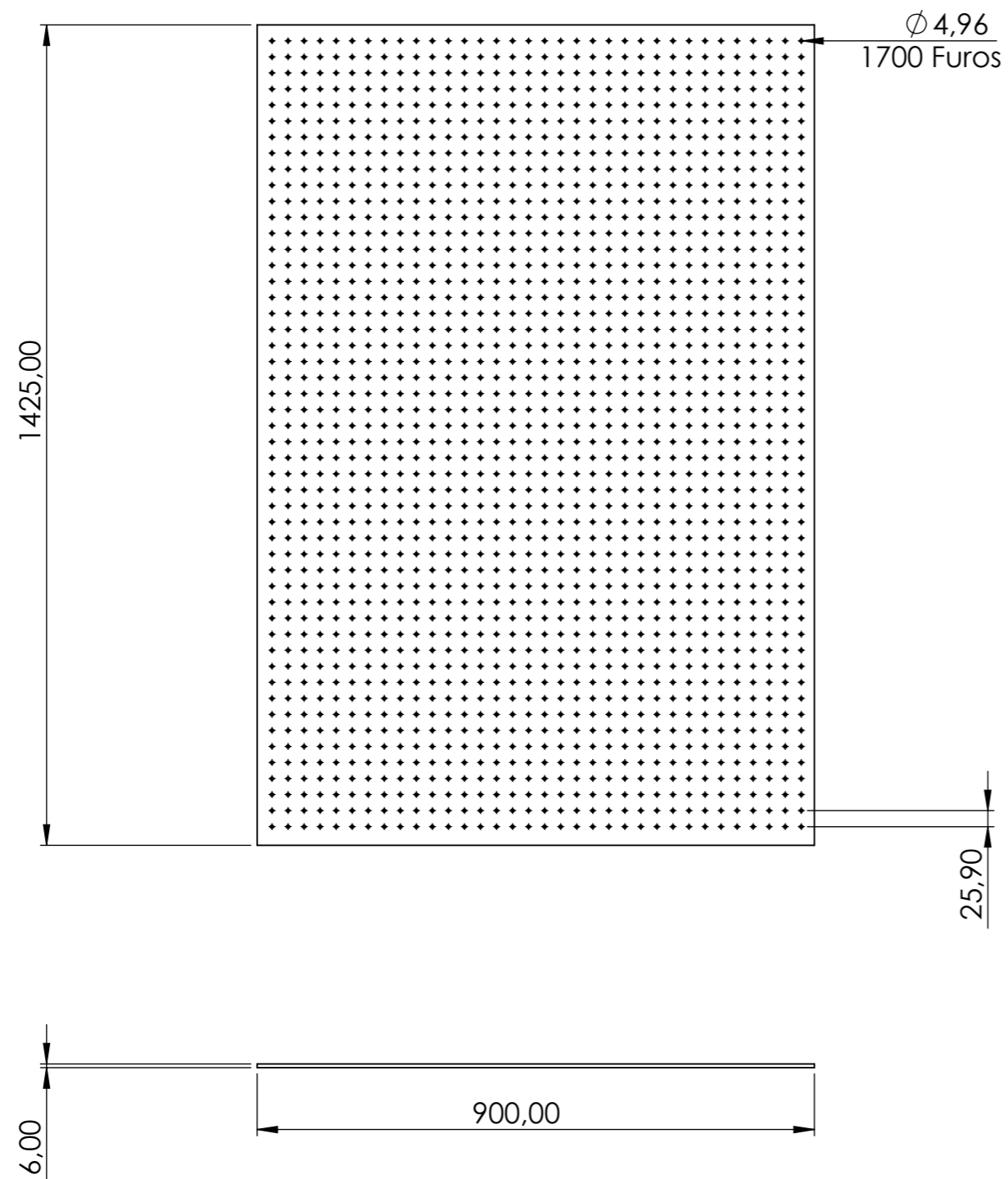
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças	
		Subsistema: Quadro	
		Componente: Haste Vertical Esquerda	
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 028	

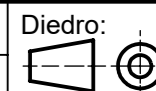


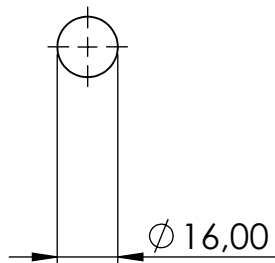
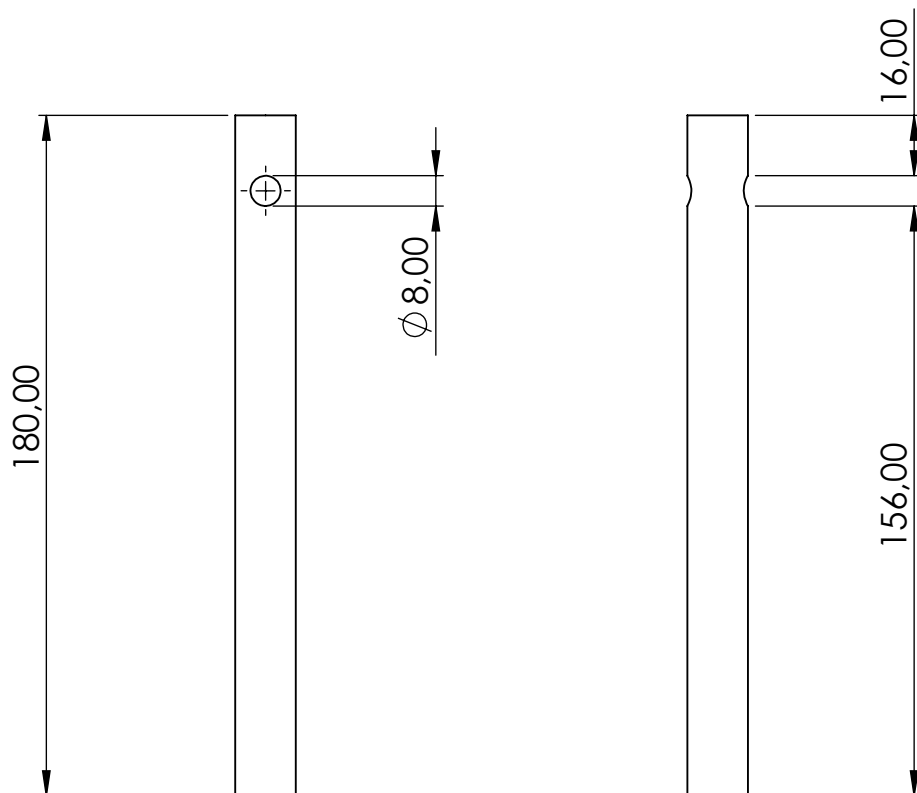
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Quadro
	Componente: Painel MDF Lacca AD Eucatex
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 029	





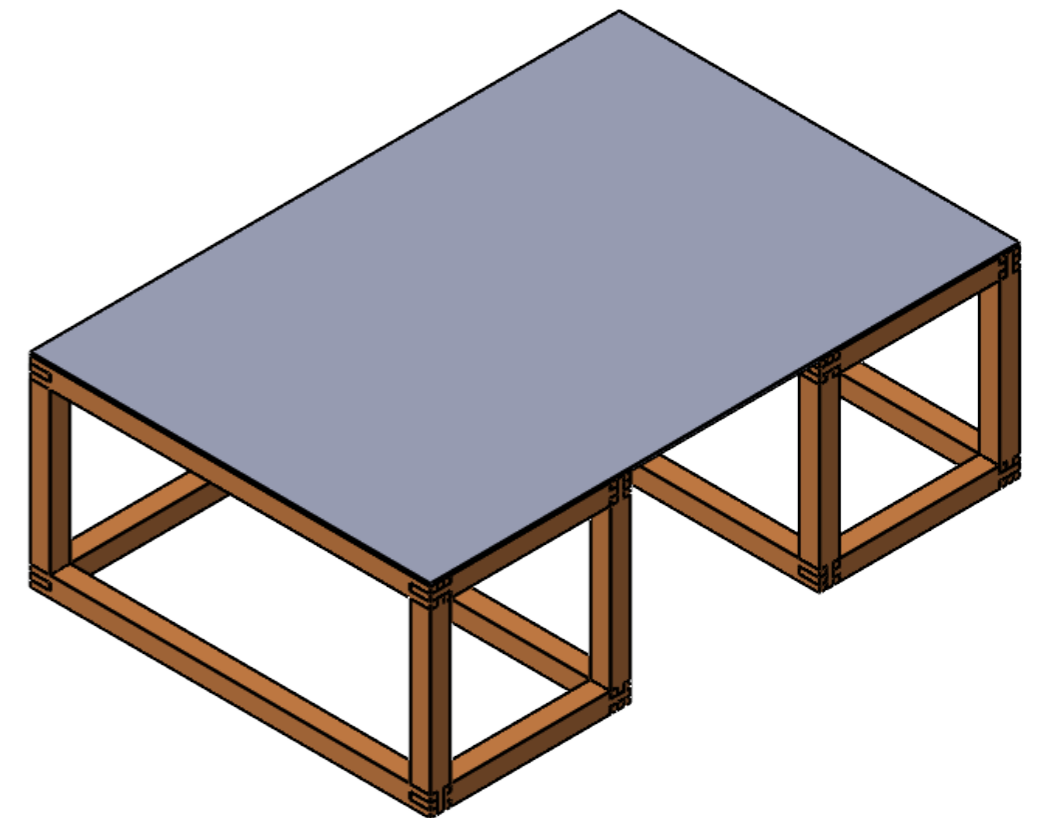
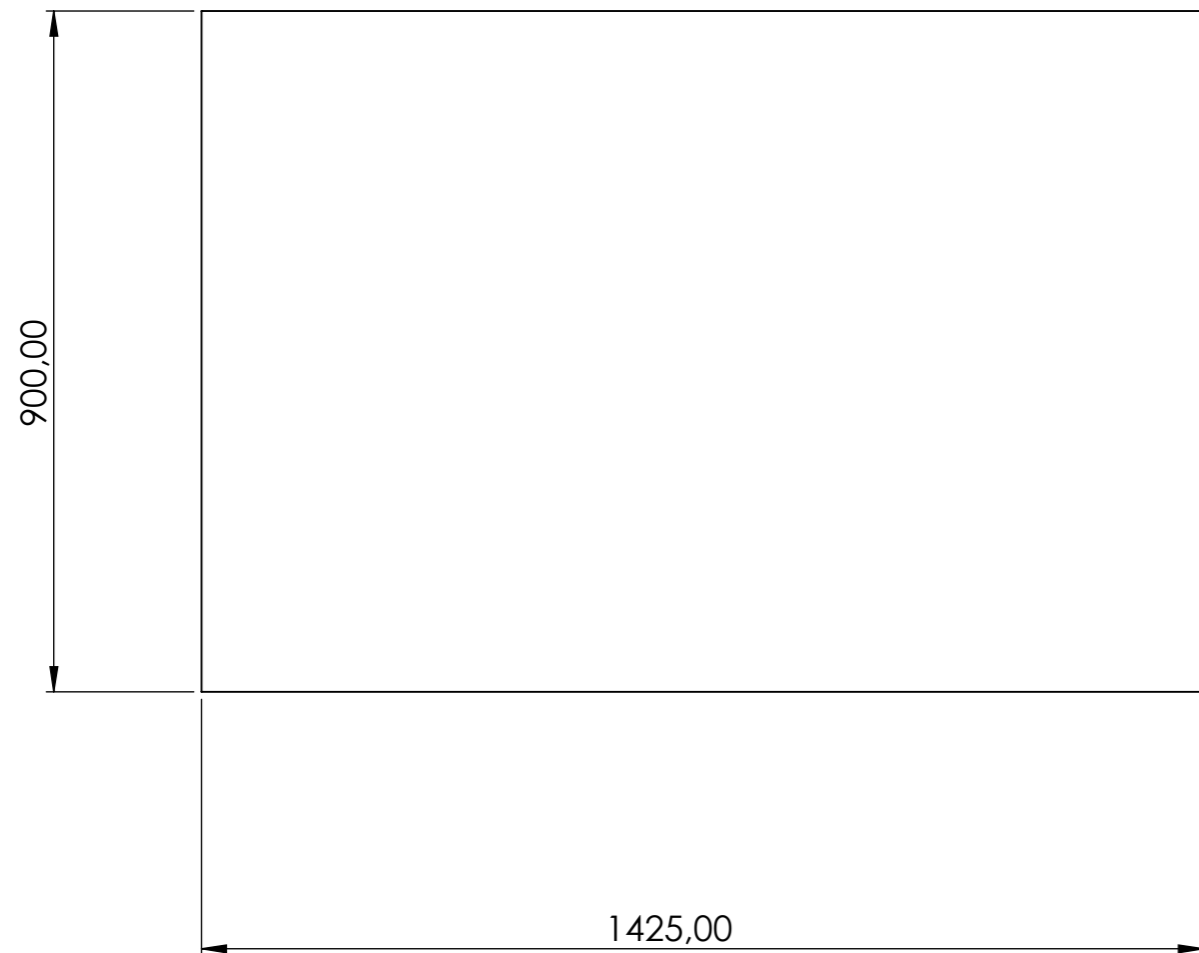
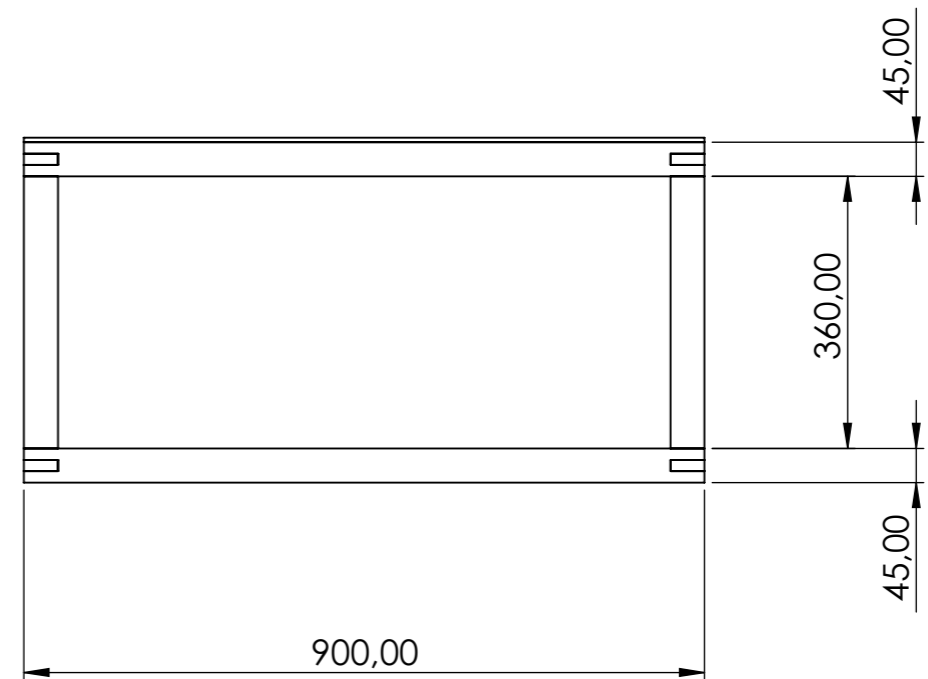
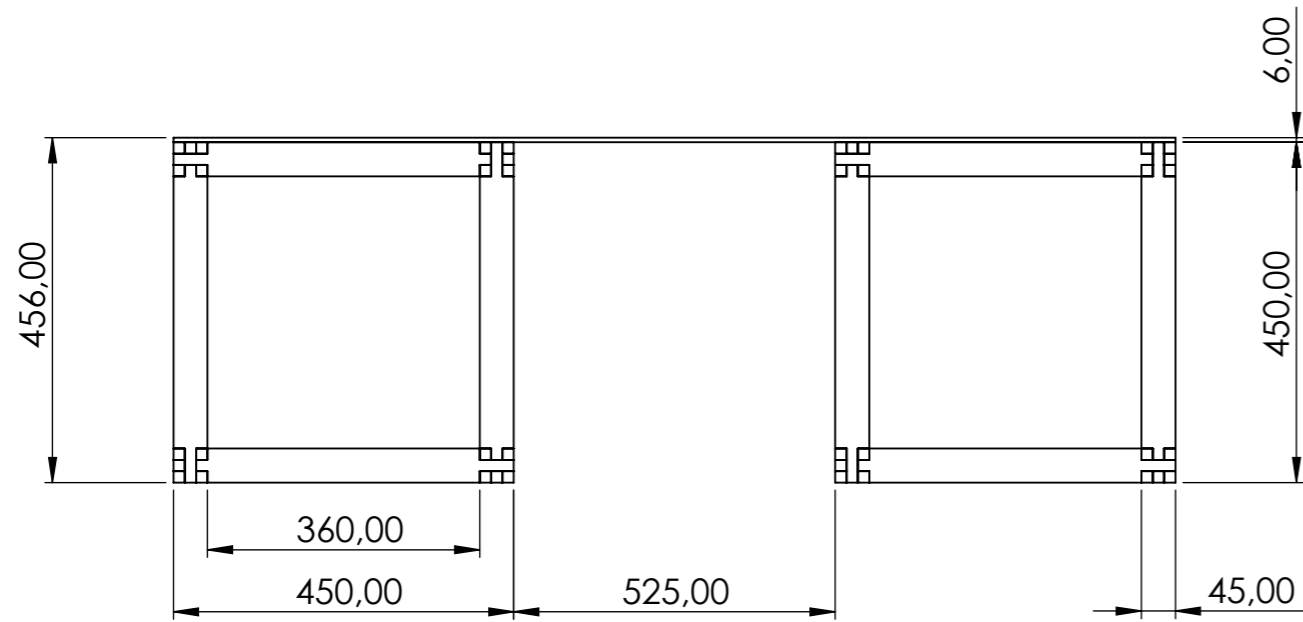
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças
	Subsistema: Quadro
	Componente: Painel Chapa Perfurada Eucatex
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 030	





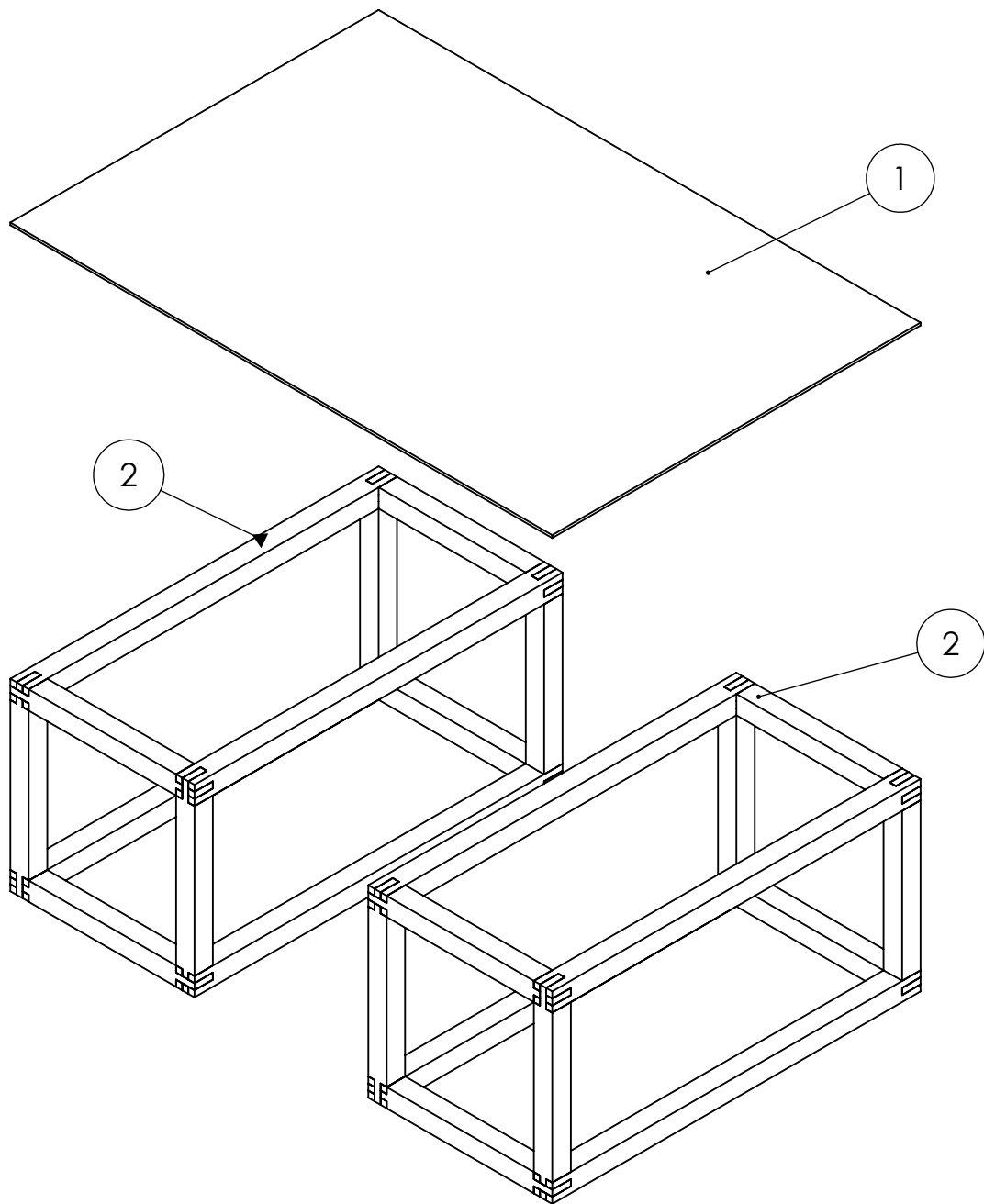
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Quadros - Detalhamento de Peças
		Subsistema: Quadro
		Componente: Pino Conector
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:2
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes	Sistema: Caixas - Dimensionamento Geral
	Subsistema: Caixa Completa
	Conjunto: -/-
Autor: Ewerson Machado Pontes	Escala: 1:10
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira	Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT
Código: 033	





Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Tampo Caixa	Madeira Cambará	01
2	Subsistema Haste Caixa	Madeira Cambará	02

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

Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes

Sistema: Caixa - Identificação de Subsistemas

Subsistema: -/-

Componente: -/-

Autor: Ewerson Machado Pontes

Escala: 1:12

Diedro:

Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira

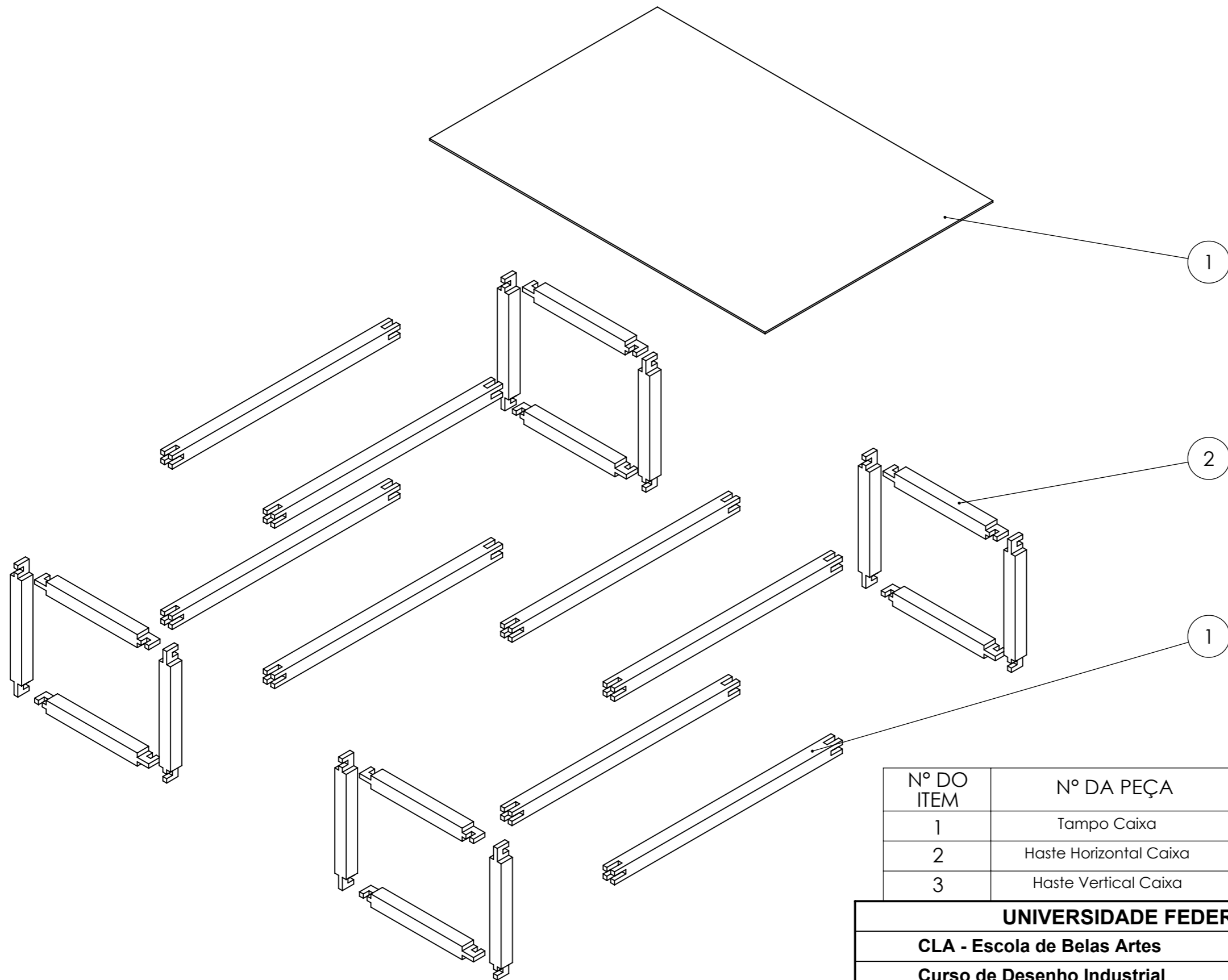
Cotas: Milímetros



Data: 20/07/2022

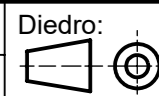
Normas: ABNT

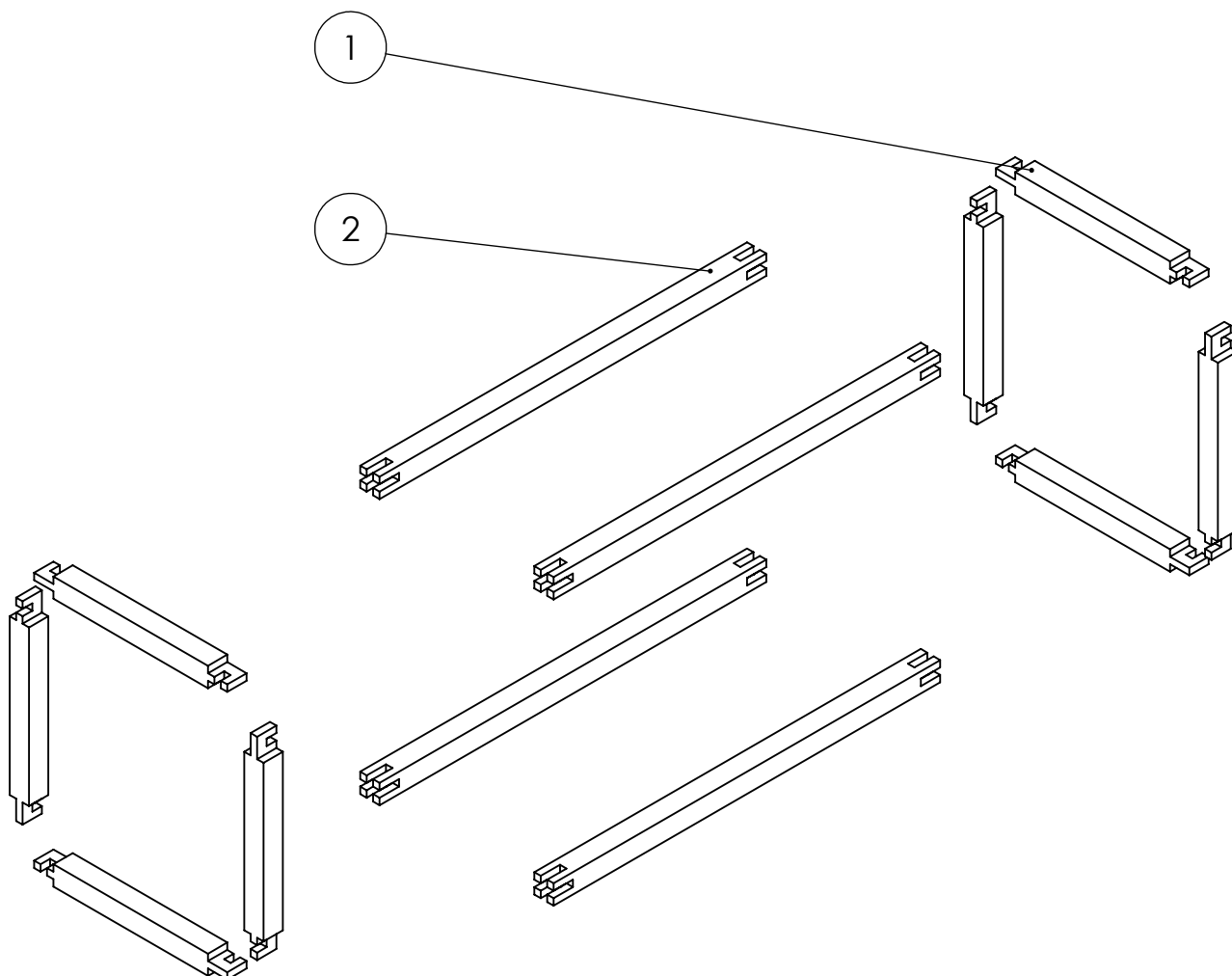
Código: 034



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Tampo Caixa	MDF Lacca AD Eucatex	01
2	Haste Horizontal Caixa	Madeira Cambará	16
3	Haste Vertical Caixa	Madeira Cambará	08

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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Caixa - Explodida Total
		Subsistema: Caixa
		Conjunto: -/-
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:12
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 035





Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Haste Horizontal Caixa	Identificação	16
2	Haste Vertical Caixa	Identificação	08

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

Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes

Sistema: Base da Caixa - Explodida do Subsistema

Subsistema: Caixa

Componente: Hastes da Base

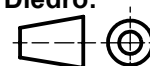
Autor: Ewerson Machado Pontes

Escala: 1:12

Diedro:

Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira

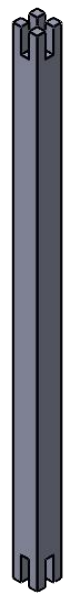
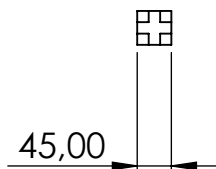
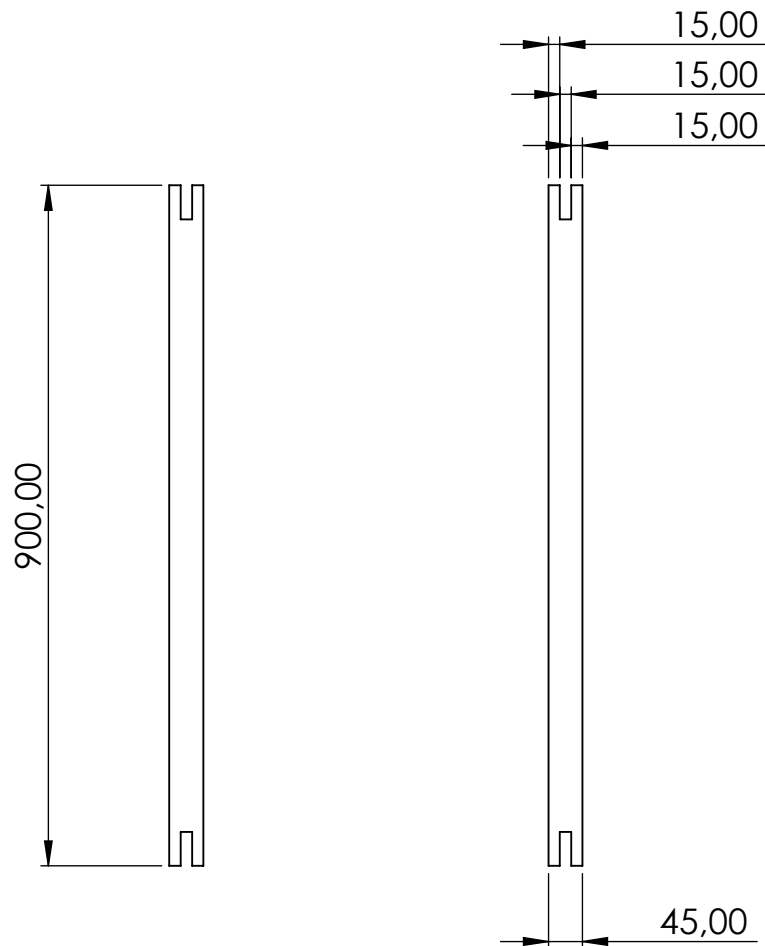
Cotas: Milímetros



Data: 20/07/2022

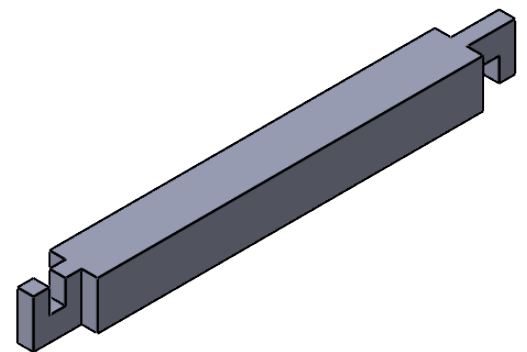
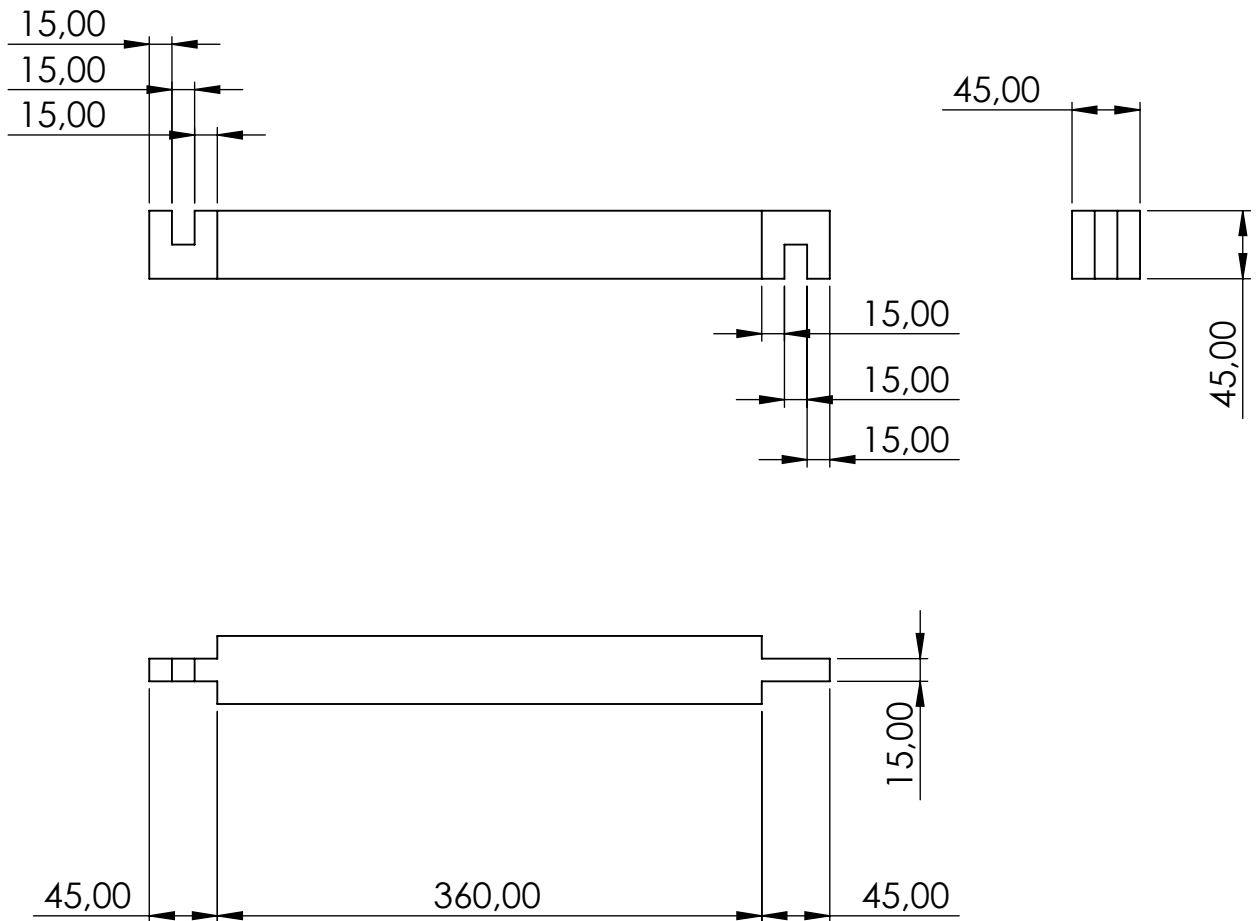
Normas: ABNT

Código: 036



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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Caixa - Detalhamento de Peças	
		Subsistema: Base da Caixa	
		Componente: Haste Vertical	
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:10	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 036	



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 Circuito EBA: Dispositivos para exposição de projetos artísticos da Escola de Belas Artes		Sistema: Caixa - Detalhamento de peças	
		Subsistema: Base da Caixa	
		Componente: Haste Horizontal - Macho e Fêmea	
Autor: Ewerson Machado Pontes		Escala: 1:5	Diedro:
Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira		Cotas: Milímetros	
Data: 20/07/2022	Normas: ABNT	Código: 037	