



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE ARTES E DESIGN

**Sustentabilidade, materiais e Design: O uso do
bambu laminado na produção de mobiliário**

Letícia Maria Moreira Pereira

Profa. Orientadora: Silvia Resende Xavier

Janeiro de 2023

Letícia Maria Moreira Pereira

Sustentabilidade, materiais e Design: O uso do bambu laminado na produção de mobiliário

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para obtenção
de título de Bacharel em Design pelo
Instituto de Artes e Design da Universidade
Federal de Juiz de Fora.

Profa. Orientadora: Silvia Resende
Xavier

Janeiro de 2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pereira, Letícia Maria.

Sustentabilidade, materiais e Design: : O uso do bambu laminado na produção de mobiliário / Letícia Maria Pereira. -- 2023.
43 f. : il.

Orientadora: Silvia Xavier

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Artes e Design, 2023.

1. Sustentabilidade. 2. Mobiliário. 3. Bambu Laminado. I. Xavier, Silvia , orient. II. Título.

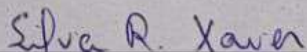
Letícia Maria Moreira Pereira

**Sustentabilidade, materiais e Design: O uso do bambu laminado
na produção de mobiliário**

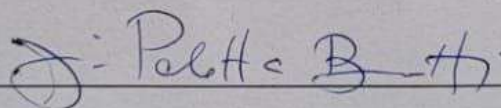
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito para obtenção de título de Bacharel em
Design pelo Instituto de Artes e Design da
Universidade Federal de Juiz de Fora.

Juiz de Fora - MG, 18 de Janeiro de 2023

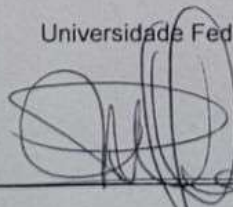
BANCA EXAMINADORA



Profª Ma Silvia Resende Xavier
Universidade Federal de Juiz de Fora



Profª Dra Lia Paletta Benatti
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Paulo Miranda de Oliveira
Universidade Federal de Juiz de Fora

RESUMO

O mercado de móveis no Brasil foi responsável, em 2009, pela utilização de 28% da madeira extraída da Amazônia Legal (IMAZON, 2010). Tendo em vista o aumento do desmatamento de áreas florestadas no Brasil, sua relação direta com o aquecimento global e com as modificações drásticas na fauna e flora local, há a necessidade de se procurar materiais alternativos à madeira, materiais estes cuja utilização tenha impactos consideravelmente menores que os impactos ambientais da extração da madeira no ambiente. Neste contexto, o presente trabalho propõe o uso do Bambu Laminado Colado (BLC) como substituto da madeira na produção de mobiliário doméstico. Para este projeto, foi desenvolvido um conjunto de mesas de apoio a partir do BLC, voltado para um público alvo específico. Para o desenvolvimento deste projeto, foram utilizadas duas metodologias principais: a de Bernd Lobach (2001), proposta no livro “Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais” e a de Mike Baxter (2008), no livro “Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos”.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Mobiliário; Bambu laminado.

ABSTRACT

The Brazilian furniture market was responsible, in 2009, for 28% of harvested wood from the Amazon forest (IMAZON, 2010). Taking into consideration the increasing deforestation in Brazil, its intrinsic correlation with global warming and drastic modifications in local flora and fauna, urges the need of finding an alternative material to wood, which usage has considerably less environmental effects than the impact that wood extraction has on the environment. Therefore, this undergraduate thesis proposes the usage of Glued Laminated Bamboo (GLB) as wood substitute in the production of domestic furniture. For this project a set of side tables was developed from GLB, focusing on a specific target public. For the development of this project, two main methodologies were used: Firstly from Bernd Lobach (2001), proposed in the book “Fundamentals of industrial product design”, additionally to that, Mike Baxter (2008) methodology, introduced in the book “Product Design: Practical Methods for the Systematic Development of New Products”.

Key-words: Sustainability; Furniture; Laminated Bamboo

LISTA DE FIGURAS

Imagem 1 - Método utilizado para a realização do projeto, baseado em Lobach (2001).....	12
Imagem 2 - Morfologia de um colmo, figura adaptada de Pereira [s.d.].....	13
Imagem 3 - Relação de algumas lojas que comercializam o BLC no Brasil.....	14
Imagem 4 - Briefing do Projeto.....	15
Imagem 5 - Painel de Estilo de Vida.....	16
Imagem 6 - Painel de Expressão do Produto.....	17
Imagem 7 - Painel de Tema Visual.....	17
Imagem 8 - Painel de Conceito.....	18
Imagem 9 - Legenda para os Gráficos de Análise de Similares.....	18
Imagem 10 - Mesa Palito de Pedro Petry.....	19
Imagem 11 - Gráfico comparativo da Mesa Palito de Pedro Petry.....	19
Imagem 12 - Mesa Tri-Level End de John Keal.....	20
Imagem 13 - Gráfico comparativo da Mesa Tri-Level End de John Keal.....	20
Imagem 14 - Driftwood Hand-Forged Iron Side Table de Urban Forge.....	21
Imagem 15 - Gráfico de análise da Driftwood Hand-Forged de Urban Forge.....	21
Imagem 16 - Mesa Lateral Quila vendido no site Muma.....	21
Imagem 17 - Gráfico de análise da Mesa Lateral Quila vendida no site Muma.....	21
Imagem 18 - Side Table por Wiggle Room.....	22
Imagem 19 - Gráfico de análise da mesa Side Table por Wiggle Room.....	22

Imagem 20 - Desenhos resultantes da primeira etapa, de geração de ideias parte 1.....	23
Imagem 21 - Desenhos resultantes da primeira etapa, de geração de ideias parte 2.....	23
Imagem 22 - Geração de alternativas de pés.....	24
Imagem 23 - Renderização 3D.....	24
Imagem 24 - Conjunto de mesas em situação de uso.....	25
Imagem 25 - Funcionamento dos módulos.....	26
Imagem 26 - Passo a Passo da criação do tampo maior.....	27
Imagem 27 - Passo a Passo da criação dos pés.....	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. JUSTIFICATIVA.....	10
3. OBJETIVOS.....	11
3.1 OBJETIVO GERAL.....	11
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	11
4. METODOLOGIA.....	12
5. DESENVOLVIMENTO.....	12
5.1. LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE BAMBU LAMINADO COLADO.....	12
5.2. LEVANTAMENTO SOBRE O PÚBLICO ALVO.....	14
5.3. BRIEFING.....	15
5.4. CONCEITO.....	16
5.5. ANÁLISE DE SIMILARES.....	18
5.6. GERAÇÃO DE IDEIAS E GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	23
6. CONCLUSÃO.....	25
6.1. MEMORIAL DESCRITIVO.....	25
6.2. DOCUMENTAÇÃO ICONOGRÁFICA E ESPECIFICAÇÕES PARA PRODUÇÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICE A - RENDERES DIGITAIS.....	34
APÊNDICE B - FOTOGRAFIAS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO PROTÓTIPO.....	35
APÊNDICE C - DETALHAMENTO TÉCNICO.....	36

1. INTRODUÇÃO

A procura de métodos alternativos aos materiais encontrados no mercado para a produção de mobília é de extrema importância. Tais alternativas visam maior sustentabilidade para garantir a preservação do meio ambiente de forma a influenciar positivamente na cadeia de produção. Neste contexto, para este trabalho o enfoque é no uso do Bambu Laminado Colado (BLC), principalmente, para a produção de mesas de apoio baixas.

De acordo com o Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD), na Amazônia, nos cinco primeiros meses de 2022, a área devastada correspondeu a mais de 2 mil campos de futebol desmatados por dia de mata nativa, a maior devastação dos últimos 15 anos para o período (IMAZON, 2022). O estado do Amazonas foi o que mais sofreu com o desmatamento da Amazônia Legal¹, o aumento da atividade em relação ao mês de maio de 2021 foi de 109% (IMAZON, 2022). No Brasil, considerando o mercado moveleiro, a principal matéria prima explorada para tais fins é a madeira (FIMMA BRASIL, 2022). Para adquirir tal recurso, é necessário que haja a exploração deste deste material e, mesmo que grande parte das empresas de mobiliário se preocupem com a origem da madeira, o uso do material pode estimular sua extração ilegal. De acordo com o Boletim do Sistema de Monitoramento da Exploração Madeireira do SIMEX, entre agosto de 2020 e julho de 2021, 38% da exploração da Amazônia ocorreu de forma não autorizada, e 15% deste foram dentro de áreas indígenas e de unidades de conservação (VALDIONES et al., 2022).

Ao longo do tempo foram criadas leis que protegem a cobertura vegetal (BRASIL, 2012), contudo, a precária fiscalização, muitas vezes inexistente, faz com que não sejam devidamente aplicadas, não surtindo o efeito esperado (PONTES, 2019). Além disso, nos últimos anos também presenciamos algumas leis que flexibilizam, mesmo que de forma velada, o desmatamento do meio ambiente em todo o Brasil (ANDRADE, 2021).

¹ A Amazônia Legal foi criada em 1953 com o intuito de desenvolver socialmente e economicamente os estados da região amazônica, que apresentam os mesmos desafios políticos, econômicos e sociais.

O desmatamento e a falta de fiscalização influenciam negativamente em vários aspectos ambientais, como por exemplo a diminuição da qualidade do ar e a alta reverberação negativa na fauna e flora local. Tendo isso em mente e o fato de que, na indústria moveleira, para a produção popular de móveis a madeira amazônica representa 36% do material, e que, na indústria de móveis finos ela representa 64% do material (IMAZON, 2013), o Bambu Laminado Colado (BLC) mostra ser uma alternativa para a utilização da madeira, visando a redução dos custos de produção, diminuição da degradação ambiental, minimização do descarte de materiais e reutilização dos mesmos. Neste projeto, o exemplo prático desta substituição se dá pela utilização do BLC para produção de um conjunto de mesas de apoio.

2. JUSTIFICATIVA

Podemos observar que há no Brasil uma grande exploração da madeira, tanto de forma legal quanto ilegal. Em consequência, esta extração nos encaminha a uma perda constante da qualidade do ar. O BLC possuiria alta relevância social, o manejo do bambu pode se tornar uma opção de renda para a população (MIRANDA, 2018). Além disso, o bambu pode contribuir na restauração da qualidade atmosférica, uma vez que ele é um ótimo sequestrador e armazenador de carbono. O bambu é considerado uma planta C4 (DELGADO, 2011), ou seja, absorve grande quantidade de carbono da atmosfera, o prendendo ao solo e até mesmo em suas estruturas como colmo e folhas, o perdendo apenas em caso de queima ou cortes, quando utilizamos este material para a produção de objetos, impedimos que esse carbono armazenado seja transferido para a atmosfera (LANA, et al., 2012). O Brasil é o país que apresenta cerca de 20% do total dos bambus do mundo (MIRANDA, 2018), possuindo 258 espécies de bambu distribuídas em 35 gêneros, sendo 17 deles endêmicos (WIEDMAN, 2017).

Porém, por muitos no Brasil, o bambu é considerado como praga, uma vez que é uma gramínea que se alastra facilmente e, a fim de controlar o crescimento do bambu, muitas pessoas recorrem ao corte deixando o colmo ser decomposto naturalmente pela natureza, decomposição esta que demora em média 1-2 anos,

resultando em colmos acumulados no local sem nenhuma utilidade (MARÇAL, 2018). Além disso, no Brasil e em outros locais do mundo, o bambu é chamado de “madeira dos pobres”, indício de pouco conhecimento tanto popular quanto científico da versatilidade e potencial deste material.

Sabendo que o meio ambiente necessita de medidas e ações que colaboram para a sua melhoria, assim entendemos a importância de se buscar materiais alternativos à madeira. Para realizar este projeto de design de produto torna-se necessário identificar os aspectos conceituais, os elementos formais e técnicos frequentemente encontrados em mesas de apoio, de modo a criar um elo entre o objeto e o público alvo, além de compreender o funcionamento do mercado brasileiro.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é pensar a sustentabilidade no sistema produtivo do design considerando o uso de materiais de menor impacto ambiental, apresentando como aplicação prática uma alternativa para o uso da madeira, a partir da elaboração de duas mesas de apoio utilizando o Bambu Laminado Colado.

3.2 Objetivos Específicos

- Conhecer o material Bambu Laminado Colado (BLC), sua cadeia produtiva e sua comercialização no Brasil;
- Pesquisar o público alvo do produto a ser desenvolvido;
- Pesquisar objetos similares ao produto a ser desenvolvido;
- Desenvolver alternativas para o projeto a partir das pesquisas;
- Prototipar o produto a fim de permitir sua materialização e apreciação.

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto são utilizadas duas metodologias principais: a de Bernd Lobach (2001), proposta no livro “Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais”, e a de Mike Baxter (2008), no livro “Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos”.

A escolha da metodologia de Lobach (2001) como um dos referenciais teóricos, considera as etapas de um projeto focado na relação entre homem/produto/objeto, além de sua função prática, estética e simbólica, e é composta por quatro etapas: Definição do problema; Geração; Avaliação e Realização. Já a de Baxter (2008) foi escolhida como metodologia auxiliar na prática de projeto, mais especificamente na etapa de Geração, empregando os Painéis Semânticos de Estilo de Vida, Expressão do Produto e de Tema Visual, como fonte visual e gráfica para a prática de sketches. A Imagem 1 apresenta um diagrama com as etapas gerais e indicação de atividades realizadas em cada fase.

Imagem 1 - Método utilizado para a realização do projeto, baseado em Lobach (2001).



Fonte: A autora, 2022

5. DESENVOLVIMENTO

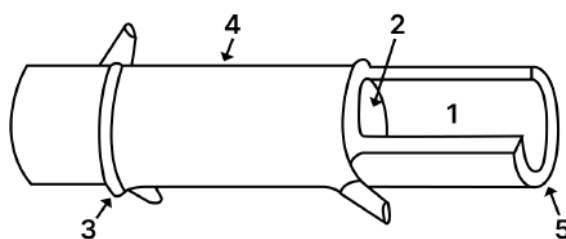
5.1. LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE BAMBU LAMINADO COLADO

Para compreender a concepção de uma chapa de Bambu Laminado Colado é necessário entender a cadeia produtiva do bambu e como as chapas são concebidas. O bambu cresce naturalmente em quase todos os continentes, exceto

na Europa (PEREIRA, M. 2012), predominantemente de clima temperado e tropical. Sendo assim, além da ocorrência de espécies nativas, outras espécies de bambu conseguiram se adaptar perfeitamente ao clima brasileiro, uma vez que o clima tropical aqui presente é comparável ao da Ásia, o que contribui para o desenvolvimento da gramínea. Como resultado, o Brasil é líder de ocorrência do bambu nas Américas (WIEDMAN, 2017), apresentando, de acordo com Figueiras e Gonçalves (2004), cerca de 232 espécies no Brasil.

A planta possui uma morfologia semelhante à das árvores, com os rizomas sendo subterrâneos (raízes) e o colmo (tronco) como a parte aérea. O colmo, se divide em 5 partes principais, como observado na Imagem 2: a cavidade (1), diafragma (2), nó (3), internós (4) e parede (5) (PEREIRA, Marco A [s.d]).

Imagem 2 - Morfologia de um colmo, figura adaptada de Pereira [s.d.]



Fonte: A autora, 2022

Os colmos podem se diferenciar em altura, diâmetro e espessura de parede de acordo com as espécies e de acordo com as condições climáticas em que se encontram, podendo alcançar o máximo de 30 metros de altura e 30 centímetros de diâmetro (PEREIRA; BERALDO, 2008). Os bambus brotam anualmente em suas touceiras, e já emergem do solo com o diâmetro que terão a vida toda. Normalmente, alcançam sua altura máxima meses depois de brotar, já que é uma planta que cresce em média de 20 cm a 1m por dia, dependendo da espécie e do ambiente em que se encontra (PEREIRA; BERALDO, 2008, p. 60). Para constituir o Bambu Laminado Colado é necessário utilizar bambus maduros, ou seja com idade entre 3 a 5 anos de vida (MARÇAL, 2018), que é quando atingem sua maturidade estrutural.

Considerando essas informações, para a criação do BLC, como relatado por Pereira e Beraldo (2008, p.176) no livro *Bambu de Corpo e Alma*, é necessário segmentar o colmo em taliscas, com uma ferramenta própria, e aplainá-las, para que assim apresentem superfícies planas propícias para a colagem. O tratamento dessas taliscas antes da colagem é de extrema importância, já que o bambu é um material orgânico que apresenta alto teor de amido, logo é suscetível a ataques de fungos e insetos como o caruncho (PEREIRA; BERALDO, 2008, p. 95). Para aumentar a vida útil do material, há vários tratamentos que podem ser realizados, como imersão em água, aquecimento em fogo e utilização de produtos químicos, todos com o propósito de diminuir ou eliminar o amido dos colmos a fim de serem menos atrativos para os carunchos (PEREIRA; BERALDO, 2008, p. 95). Depois de tratadas, as ripas necessitam ser coladas sob pressão, tanto lateralmente, quanto superficialmente para que atinjam o formato de chapa, para isso pode-se utilizar adesivos para madeira (SILVA et al., 2021).

Para compreender a situação do material no mercado, foi feita uma pesquisa sobre as condições em que o BLC é comercializado no Brasil. Foi observado que a maioria das lojas se encontram no sul do país, comercializam o produto importado, variando de preço e tamanho, como mostra a Imagem 3.

Imagem 3 - Relação de algumas lojas que comercializam o BLC no Brasil

Nome da Loja	Lugar	Material	Características do produto	Valor	Frete	TOTAL
Due laser	Santa catarina	Chapa	3mm - 30cm x 40cm	R\$ 35,00	R\$ 24,36	R\$ 58,61
Due laser	Santa catarina	Chapa	5mm - 30cm x 40cm	R\$ 49,00	R\$ 24,36	R\$ 107,61
Hedesa	Santa catarina	Chapa	3mm/5mm - 2m x 61cm	R\$ 850,00	Não Informado	R\$ 850,00
Leroy Merlin	São Paulo	Chapa	5mm - 2m x 61 cm	Indisponível	Não Informado	-
Tao Bambu	Sao Paulo	Chapa	3mm - 2m x 61cm	Indisponível	Não Informado	-
Tao Bambu	Sao Paulo	Chapa	5mm - 2m x 61cm	R\$ 329,40	Grátis	R\$ 329,40
MF Rural	Santa catarina	Chapa	5mm - 2m x 61cm	R\$ 170,00 - Pedido minimo de 5 chapas	Não Informado	R\$ 850,00
MF Rural	Santa catarina	Chapa	3mm - 2m x 61cm	R\$ 140,00 - Pedido minimo 10 chapas	Não Informado	R\$ 1.400,00
Laminort	Santa catarina	lamina	1mm - 2,50m x 64cm	R\$ 207,67	R\$ 105,00	R\$ 312,67
Antiqua	Curitiba	lamina	0,6mm - 30 cm x 20 cm	R\$ 18,00	Não Informado	R\$ 18,00
Mercado Livre	São Paulo	lamina	2,75m x 42 cm	R\$ 198,00	Gratis	R\$ 198,00

Fonte: A autora, 2022

5.2. LEVANTAMENTO SOBRE O PÚBLICO ALVO

A sustentabilidade é um assunto que está em foco há tempos e vemos uma crescente preocupação do público com essa temática. Desde 2021, no Brasil, o

consumo de produtos sustentáveis mais que dobrou (SELES, 2022), no mesmo ano, uma pesquisa da Opinion Box revelou que 82% dos brasileiros consideram a sustentabilidade um tema importante (FORBES, 2021). Além disso, uma pesquisa feita pela IBM em vinte e oito países diferentes revelou que 70% das pessoas estão dispostas a pagar mais por produtos sustentáveis (IBM, 2020). Um recorte mais profundo do público foi feito por duas pesquisas, a primeira do Mercado Livre, feita entre abril de 2021 e março de 2022, que aponta que a maioria dos consumidores sustentáveis tem entre 35 e 44 anos (MERCADO E CONSUMO, 2022), a segunda pesquisa foi feita pelo Instituto Akatu, que diz que o consumidor sustentável é mais feminino tendo idade entre 35 a 49 anos (PACCE, 2018).

Tendo em vista que a proposta do BLC como material substituto para a produção de mobiliário é voltado para a sustentabilidade, o recorte do público alvo escolhido foi de mulheres entre 35 e 44 anos, que são pessoas já com uma consciência ecológica bem estruturada, se preocupam com a origem do objeto que estão adquirindo além de serem pessoas que, em sua maioria, já possuem certa estabilidade econômica.

5.3. BRIEFING

O briefing, documento conhecido no campo do design, é de extrema importância no processo de criação de projetos. Nele são registradas as informações necessárias para a realização do projeto, como público alvo, análises setoriais, e especificações do produto. A Imagem 4 apresenta o briefing construído para este projeto, estruturado a partir de perguntas e descrições que registram as principais diretrizes para o desenvolvimento do produto.

Imagem 4 - Briefing do Projeto

Perguntas	Descrição		
O que é o produto?	O produto a ser desenvolvido são duas mesas de apoio baixas, a partir do Bambu Laminado Colado com um módulo central que pode ser retráido.	Que necessidades objetivas o produto vai satisfazer?	A necessidade de ser um produto que possa substituir o MDF ou o MDP no futuro, a fim de diminuir o desmatamento e a exploração da madeira no Brasil.
Como é o setor de vendas do produto em questão?	No Brasil há poucas empresas madeireiras que vendem o compensado de bambu, e as que vendem, em sua maioria se encontram no sul do país tendo o produto sendo importado para a venda no Brasil. O Bambu é utilizado largamente em objetos menores, como talheres, pequenas calças, tábuas, mousepads e organizadores. Já no setor moveleiro a maioria dos produtos encontrados são móveis que utilizam o colado de bambu como material, e não o compensado em si.	As razões de compra são racionais ou emocionais? Necessita instruções para seu uso?	Ambas. Racionais, sempre pensando na sustentabilidade. E emocionais, pensando no material bambu. Sim, um manual para montagem.
Para que serve o produto?	O produto serve para apoio de outros objetos, como copos, livros, vasos de plantas e etc.	Quem é o público alvo?	Mulheres de 35 e 44 anos de classe média alta e com alguma formação do segundo grau. Normalmente mulheres que já possuem uma familiaridade com a sustentabilidade.
Quais as principais características diferenciadoras em relação à concorrência?	O fato de ser feito de um material mais sustentável que, ao adotar ele para móveis pode ter um impacto positivo no meio ambiente. Além de ser o módulo móvel central que pode ser retráido e trancado entre as mesas.	Quais são os conteúdos básicos da comunicação?	O produto será duas mesas baixas de apoio, algo que pode ser ressignificado e utilizado em vários ambientes diferentes com propósitos diferentes, ou seja, um produto versátil. Utilizará do compensado de bambu, já que será a introdução de um novo material para objetos de materiais já renomados no mercado, ou seja madeiras e MDF's.

Fonte: A autora, 2022

5.4. CONCEITO

Para a conceituação do produto foi utilizada a metodologia de Baxter (2008) e seus Painéis Semânticos, Estilo de vida, Expressão do produto e Tema Visual, além de um painel adicional de Conceito.

Quanto ao público alvo, com seu estilo de vida representado na Imagem 5, a criação foi voltada para a versatilidade, com a proposta de ser possível adquirir apenas um produto mas com muitas possibilidades. O conceito, é voltado para um móvel que seja possível de ser utilizado em vários ambientes da casa, como quarto, sala, além de possuir diferentes tamanhos e materiais com o intuito do usuário precisar apenas de uma compra para poder suprir suas necessidades, deste modo diminuindo o consumo e, possivelmente, o impacto no meio ambiente.

Imagem 5 - Painel de Estilo de Vida



Fonte: A autora, 2022

Se referindo ao Painel de Expressão do Produto, representado pela Imagem 6, a proposta do móvel é de ser um objeto que, mesmo discreto, se destaque no ambiente. Pelo fato do público alvo ser feminino, o conceito do móvel neste painel é voltado para um objeto delicado, aconchegante porém ao mesmo tempo distinto, que traga em sua imponência sofisticação.

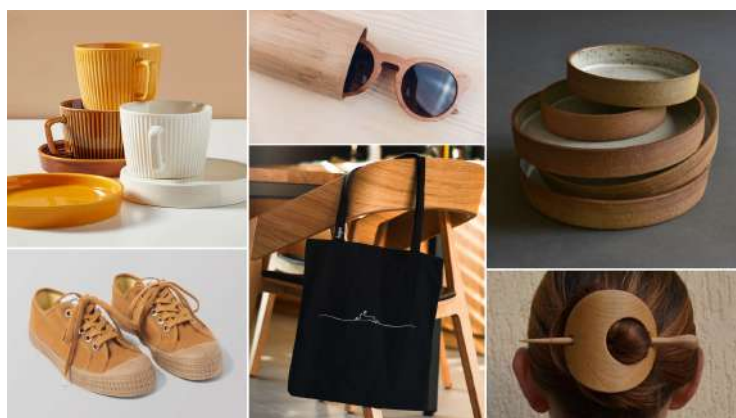
Imagem 6 - Painel de Expressão do Produto



Fonte: A autora, 2022

A partir do painel da Expressão do Produto, vem o painel do Tema Visual, onde se compila imagens de produtos que estejam de acordo com o espírito pretendido para o novo produto. Assim os produtos possuem formas mais orgânicas com o mesmo intuito que as mesas, a sustentabilidade, como mostra a Imagem 7.

Imagem 7 - Painel de Tema Visual

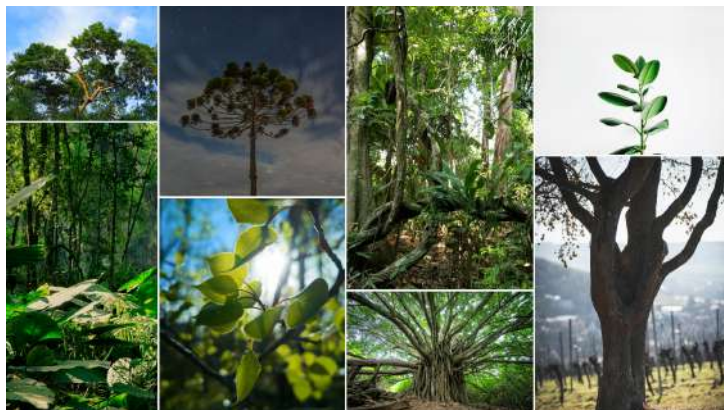


Fonte: A autora, 2022

O painel adicional, de Conceito, foi feito visando apresentar referências para aspectos estéticos e sensoriais pretendidos para o novo produto. Considerando que o uso do BLC é relacionado à sustentabilidade, o conceito do projeto é a natureza,

com foco na vegetação, e seus elementos. Formas predominantemente orgânicas e com alusão a configurações naturais e florestais, como ilustrado na Imagem 8.

Imagem 8 - Painel de Conceito



Fonte: A autora, 2022

5.5. ANÁLISE DE SIMILARES

Considerando os principais fatores que caracterizam uma mesa de apoio que tenha como proposta a sustentabilidade ou que se relacione ao conceito almejado neste projeto, foram definidos alguns requisitos importantes para análise de produtos análogos: aparência, versatilidade, configuração dos pés, formato do tampo e unidades do conjunto. A partir deste ponto, foi realizada a análise comparativa de mesas similares ao projeto proposto. Gráficos foram elaborados a fim de facilitar a visualização dessas características nos produtos analisados. Os gráficos não foram criados com o objetivo de criticar os trabalhos, mas identificar os pontos fortes de cada produto, para que sejam futuramente utilizados. A Imagem 9 apresenta a legenda criada para os gráficos.

Imagem 9 - Legenda para os Gráficos de Análise de Similares



Fonte: A autora, 2022

5.5.1. MESA PALITO - PEDRO PETRY

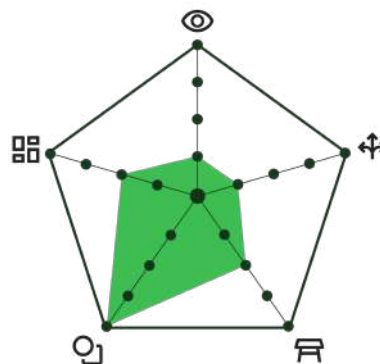
A Mesa Palito de Pedro Petry, é um móvel feito inteiramente de madeira descartada que o designer encontra nas redondezas. Ela possui 70 cm de diâmetro o que auxilia em sua versatilidade uma vez que tem uma grande área para apoio de objetos. Porém, por ser feita de madeira maciça seu peso pode dificultar sua mobilidade. Os pés da mesa possuem um formato e disposição já disseminados publicamente, então não há tanta inovação na utilização do mesmo. O formato do tampo é orgânico que consegue conversar com o público alvo do produto defendido neste projeto, além de apresentar um baixo relevo que pode servir como um pote para chaves e etc. Já em quantidade, a mesa é vendida apenas em uma unidade. A Imagem 11 apresenta a análise da Mesa Palito de Pedro Petry, representada na Imagem 10, de acordo com os requisitos escolhidos.

Imagem 10 - Mesa Palito de Pedro Petry



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

Imagem 11 - Gráfico comparativo da Mesa Palito de Pedro Petry



Fonte: A autora, 2022

5.5.2. TRI-LEVEL END TABLE - JOHN KEAL

A Tri-Level End Table de John Keal é um móvel feito inteiramente de mogno, ela possui 83 centímetros de comprimento o que auxilia em sua versatilidade uma vez que tem uma grande área para apoio de objetos, além de ter vários níveis de tampos diferentes ampliando as suas possibilidades de uso. Os pés da mesa apresentam uma configuração muito interessante, uma vez que são 4 como base mas eles se prolongam dependendo da altura dos tampos superiores. Os tampos

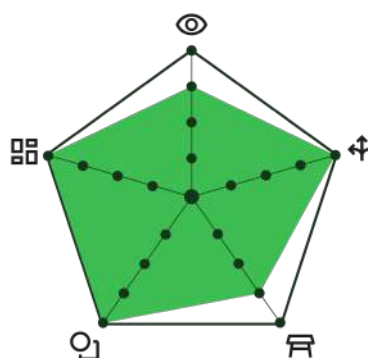
são de formato orgânico e conversam entre si para deixar disponíveis as áreas dos tampos abaixo. A mesa é vendida em apenas uma unidade, porém a variação de altura dos tampos lhe dá uma maior gama de utilização. Se relaciona muito bem com a estática pretendida para este projeto, é uma mesa sofisticada porém distinta dos móveis comuns. A Imagem 13 apresenta a análise da Mesa Tri-Level End de John Keal, representada na Imagem 12, de acordo com os requisitos escolhidos.

Imagem 12 - Mesa Tri-Level End de John Keal



Fonte: motley.la

Imagem 13 - Gráfico comparativo da Mesa Tri-Level End de John Keal



Fonte: A autora, 2022

5.5.3. DRIFTWOOD HAND-FORGED IRON SIDE TABLE - URBAN FORGE

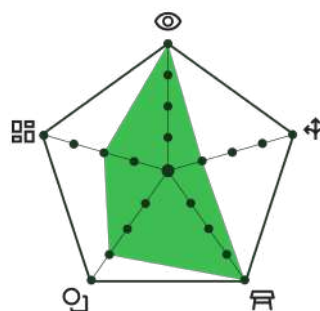
A Driftwood Hand-Forged Iron Side Table é uma mesa que traduz visualmente o conceito da natureza, o pé é feito de ferro e o tampo é circular, o material tanto do tampo quanto dos pés varia de acordo com a escolha do usuário. Ela possui 75 centímetros de diâmetro, novamente, um tampo amplo com muito espaço de uso. O pé da mesa possui um formato orgânico de galhos caídos, o que dá a impressão de que a mesa está apenas apoiada, flutuando em cima deles. Não apresenta ser uma mesa muito versátil, uma vez que o ferro pode ser um material pesado e, dependendo do material, o tampo não é preso aos pés, tendo a pessoa que tirar o tampo e depois a base caso queira trocar a mesa de lugar. A mesa transmite um ar de sofisticação dependendo da combinação dos materiais escolhidos, e é vendido em apenas uma unidade. A Imagem 15 apresenta a análise da Driftwood Hand-Forged Iron Side Table de Urban Forge, representada na Imagem 14, de acordo com os requisitos escolhidos.

Imagem 14 - Driftwood Hand-Forged Iron Side Table de Urban Forge



Fonte: urbanforge.com

Imagem 15 - Gráfico de análise da Driftwood Hand-Forged de Urban Forge



Fonte: A autora, 2022

5.5.4. MESA LATERAL QUILA - MUMA

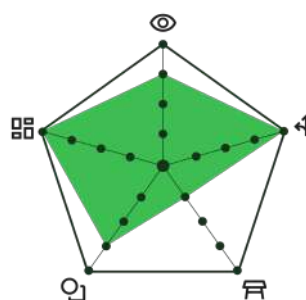
O conjunto de mesas Quila, vendida no site Muma, apresenta três alturas diferentes, sendo os três tampos da mesma medida de formato geométrico porém ao mesmo tempo orgânico por conta de seus arredondamentos. O fato das três mesas não serem interligadas e cada uma apresentar um tamanho diferente faz com que o conjunto tenha uma versatilidade grande, podendo cada mesa ser transportada independentemente e ser resignificada em cada lugar em que for colocada. Os pés das mesas podem trazer certa instabilidade visual e mecânica, uma vez que é um pé único com uma base de suporte. É um móvel sofisticado que pode ser arranjado de várias formas diferentes. A Imagem 17 apresenta a análise da Mesa Lateral Quila, comercializada no site Muma, representada na Imagem 16, de acordo com os requisitos escolhidos.

Imagem 16 - Mesa Lateral Quila vendido no site Muma



Fonte: muma.com

Imagem 17 - Gráfico de análise da Mesa Lateral Quila vendido no site Muma



Fonte: A autora, 2022

5.5.5. SIDE TABLE - WIGGLE ROOM

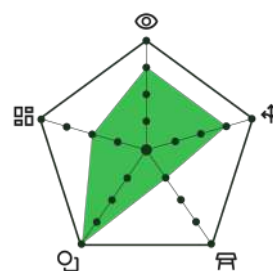
A mesa Side Table é uma mesa inteiramente de madeira com o tampo em formato orgânico de 50cm x 40cm. Por ser feita de madeira compensada de Bétula Baltica ela é mais leve e fácil de transportar, o que facilita o seu uso. Os 4 pés da mesa também são de madeira e apresentam um formato mais pesado que contrasta um pouco com a mesa, trazendo um certo peso visual. É vendido apenas em uma unidade e consegue trazer certa sofisticação. A Imagem 19 apresenta a análise da Side Table Wiggle Room, de Wiggle Room, representada na Imagem 18, de acordo com os requisitos escolhidos

Imagem 18 - Side Table por Wiggle Room



Fonte: <https://wiggleroom.furniture>

Imagem 19 - Gráfico de análise da mesa Side Table por Wiggle Room



Fonte: A autora, 2022

5.5.6. RESULTADO DA ANÁLISE

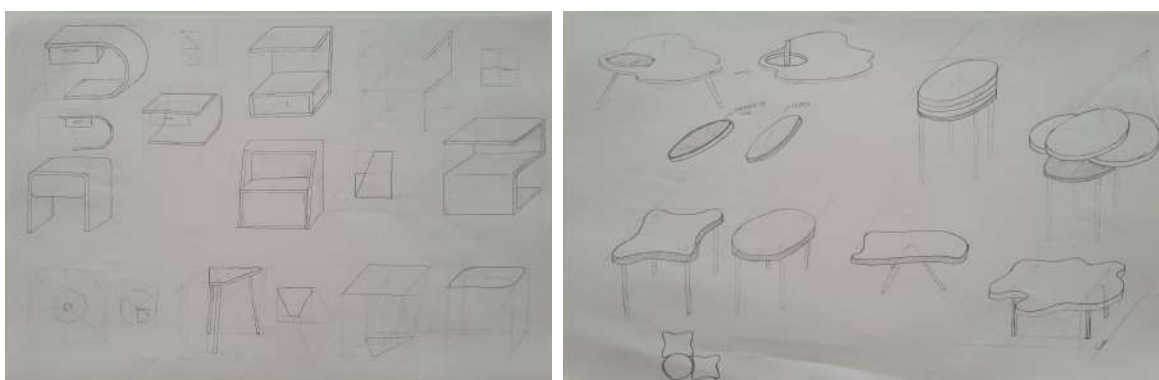
A partir das análises destes principais móveis similares foi possível observar alguns aspectos importantes para a criação do projeto. O primeiro é o formato do tampo, que deve ter um formato mais orgânico porém fugindo do círculo que já é conhecido e de raios muito fechados. O formato orgânico e com arredondamentos mais abertos remete ao conceito que é focado na natureza e traz uma leveza consigo, algo que conversa com o público alvo e transmite sofisticação. O segundo ponto é o fato do móvel ser versátil, ter vários tamanhos, alturas e unidades é algo bem visto uma vez que, deste modo, o móvel pode ser utilizado em diferentes ambientes, em conjunto ou separadamente. O terceiro fator importante é o formato dos pés. Os pés devem se correlacionar com o tampo, de modo que não deixe o móvel pesado, ou que apresente certa assimetria de peso, além disso é interessante

que ele tenha menos destaque o tampo em si, uma vez que o Bambu Laminado Colado é o foco.

5.6. GERAÇÃO DE IDEIAS E GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

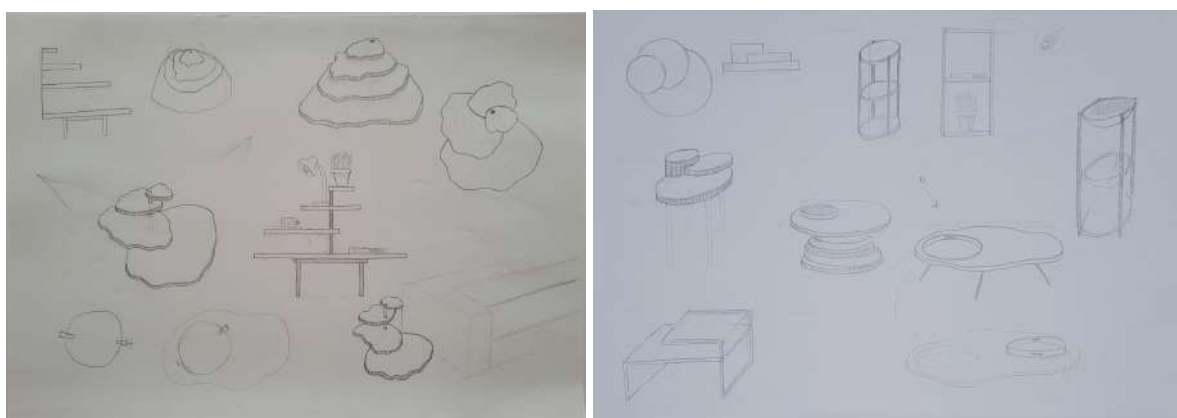
O primeiro passo para a geração de ideias foi a definição de elementos importantes para o projeto, com o auxílio da metodologia de Baxter (2008), e dos Painéis Semânticos de Estilo de Vida, Expressão do Produto, Tema Visual e Conceito produzidos anteriormente. Elementos como materiais orgânicos, imagens de plantas, florestas e objetos com propostas sustentáveis estiveram presentes em todas as pesquisas e painéis. A partir dos quadros, iniciou-se a geração de ideias. O projeto iniciou-se com formas costumeiras do dia a dia, e a partir do auxílio dos Painéis, as formas foram evoluindo a fim de se correlacionarem com os painéis e com o conceito almejado, como mostra a Imagem 20 e Imagem 21.

Imagem 20 - Desenhos resultantes da primeira etapa, de geração de ideias parte 1



Fonte: A autora, 2022

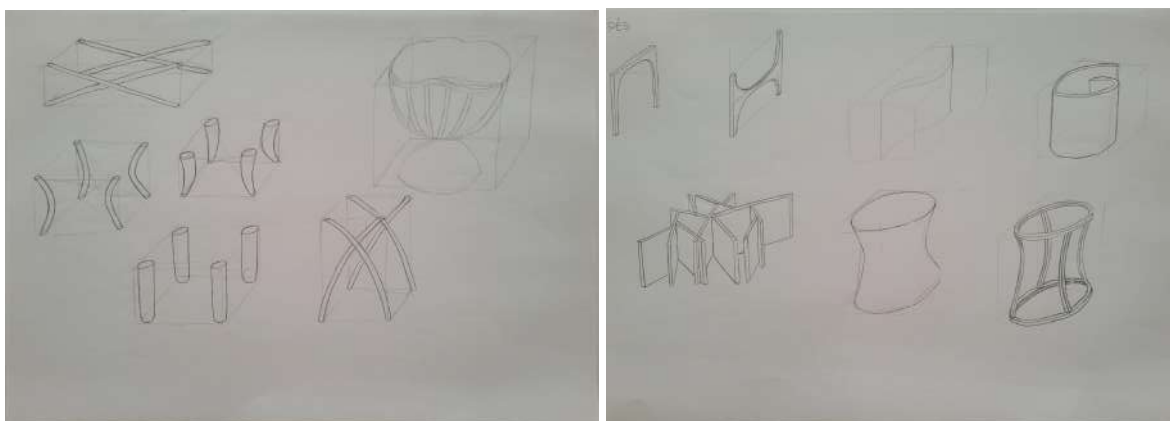
Imagem 21 - Desenhos resultantes da primeira etapa, de geração de ideias parte 2



Fonte: A autora, 2022.

Após esta etapa foram escolhidos os formatos principais que o tampo poderia ter, mais orgânico, além de trazer a versatilidade, escolhendo um conjunto de mesas com mais módulos, de tamanhos e alturas diferentes. Alternativas voltadas para os pés do móvel também foram trabalhadas, como apresentadas na Imagem 22, a fim de alcançar uma forma que se relacionasse com o estilo de tampo escolhido.

Imagem 22 - Geração de alternativas de pés



Fonte: A autora, 2022

Depois de escolhida as formas do tampo, pés e módulos, houve uma etapa de refinamento, onde os materiais e meios de produção foram especificados seguindo uma lógica mercadológica. Em seguida, foi feita uma modelagem virtual do produto para verificação das dimensões e da utilização do mesmo em ambientes, como exemplificado na Imagem 23.

Imagem 23 - Renderização 3D



Fonte: A autora, 2022

6. CONCLUSÃO

6.1. MEMORIAL DESCRITIVO

De acordo com as definições do briefing, tomadas a partir de pesquisas sobre o aspecto formal e gerações de ideias e alternativas, pensando em um móvel adequado para uso em domicílio, visando também algo que possa ser concebido comercialmente, foi desenvolvido um conjunto de duas mesas com tamanhos de tampo e alturas diferentes. Cada mesa é formada por um tampo de BLC em formato orgânico e quatro pés feitos de metal, com formato que se assemelha à configuração de galhos. A Imagem 24 apresenta o conjunto de mesas e ilustra uma situação de uso.

Imagem 24 - Conjunto de mesas em situação de uso



Fonte: A autora, 2022

Além da sua forma base - tampo e pés - cada mesa tem um recorte circular no tampo onde se encaixa um módulo removível de vidro e cerâmica, com possibilidade de serem combináveis entre as mesas. Quando está em uso, o módulo fica apoiado em hastes que estão presas na parte inferior do tampo. Para retirá-lo, basta que a pessoa posicione sua mão abaixo do tampo e empurre o módulo. Estas peças têm o propósito de servir como uma "bandeja" para apoio de copos, xícaras e taças, sem que manchem a superfície do BLC. Na Imagem 25 é apresentada uma ilustração dos módulos em uso e um detalhe das hastes de apoio.

Imagem 25 - Funcionamento dos módulos



Fonte: A autora, 2022

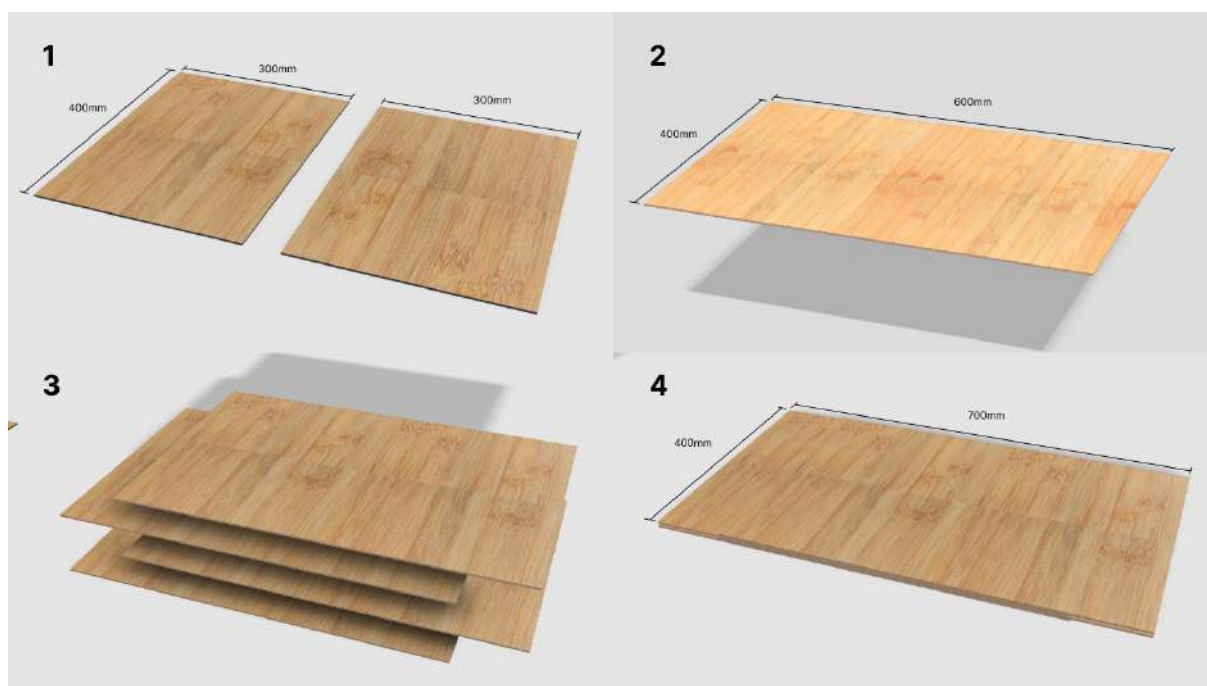
Em relação às dimensões, foi definido uma mesa com 550mm de altura, com tampo de 400mmx500mm, espessura de 12 mm, e módulo interno de 200mm de diâmetro, e a segunda mesa tendo 450mm de altura, com tampo de 300mmx400mm, espessura de 12mm, e módulo interno também de 200mm de diâmetro. Estas dimensões atendem bem aspectos funcionais e produtivos do novo produto, como (i) a possibilidade de utilizar o conjunto de mesas em diferentes situações, (ii) a possibilidade de intercambiar os módulos das duas mesas, (iii) a viabilidade de usar chapas comerciais de BLC de 300mm x 400mm e 3mm de espessura, propiciando um melhor aproveitamento deste material.

Assim, a mesa apresenta aspectos que retomam ao conceito, formas orgânicas visíveis tanto no tampo quanto nos pés. Cada tampo possui um formato diferente, cada um com quatro pés. As diferentes dimensões de tampos e alturas trazem versatilidade para o usuário, que pode mover as mesas separadamente e organizá-las e utilizá-las de modo diferente no ambiente, além dos módulos que possuem diferentes materiais para usos variados.

6.1.1 MATERIAIS E PROCESSOS

Considerando as dimensões da chapa comercial de BLC selecionada para confecção do produto, que tem 300mm x 400mm e 3mm de espessura, o tampo da mesa maior foi feito a partir de 8 chapas combinadas. Primeiramente as chapas foram coladas em duplas lateralmente no comprimento de 400 milímetros, como indica os números 1 e 2 na Imagem 26. Logo depois, elas foram coladas alternadamente, com o auxílio de prensa, a fim da junção da cola se desencontrar, dando maior estabilidade estrutural e firmeza para o tampo, ilustrado pelos números 3 e 4 na Imagem 26. O tampo da mesa menor foi colada superficialmente, também com o auxílio de prensa.

Imagem 26 - Passo a Passo da criação do tampo maior.



Fonte: A autora, 2022.

Logo depois de coladas, as chapas foram cortadas em máquina CNC com o corte router no formato definido. Assim as especificações para a produção dos tampos são:

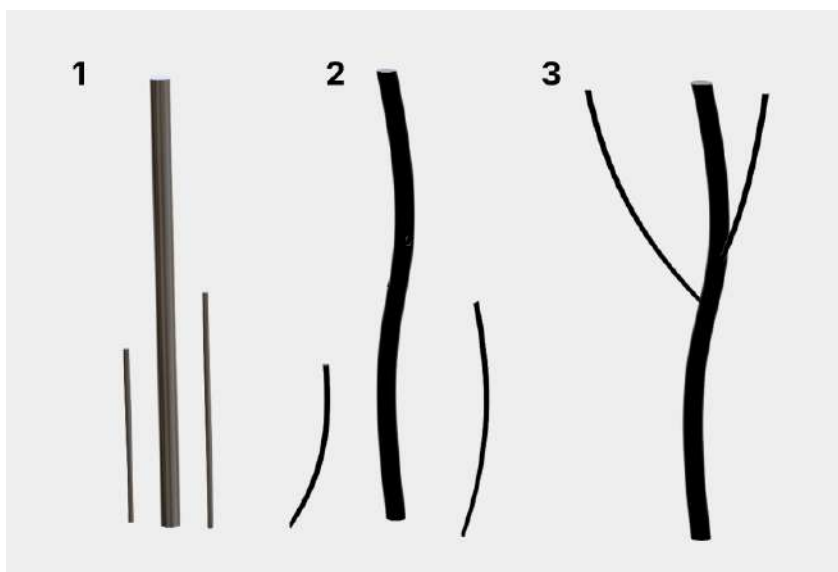
- 1 tampo de Bambu Laminado Colado de 400mm x 500m de 12mm de espessura
- 1 tampo de Bambu Laminado Colado de 300mm x 400mm de 12mm

de espessura

- Cola Tek Bond Cola Madeira
- Corte Router
- Vidro de 200mm de diâmetro
- Cerâmica de 200mm de diâmetro
- 4 apoiadores de bambu de 60mm por 20mm de 6mm de espessura
- 24 parafusos de 10mm de altura

O material dos pés das mesas são feitos de metalon e vergalhão preto. O material foi escolhido por ser forte, resistente e de conhecimento público como suporte para mesas. A escolha da pintura em preto foi pensada para ser algo discreto a fim de não roubar a atenção do tampo de bambu. Os metalons e vergalhões (1) foram curvados (2), como mostra a Imagem 27 a fim de chegarem ao formato desejado com a finalidade de lembrarem galhos de árvores. A solda foi feita a partir de solda mig (3).

Imagem 27 - Passo a Passo da criação dos pés



Fonte: A autora, 2022

As especificações para a produção dos pés são:

- 4 pés de Metalon (20mm de diâmetro) e Vergalhão Liso (6mm de diâmetro) de 540mm de altura

- 4 pés de Metalon (20mm de diâmetro) e Vergalhão Liso (6mm de diâmetro) de 440mm de altura
- Solda MIG/MAG
- Dobrador de tubos
- Capa de pés de cadeira de silicone

6.2 DOCUMENTAÇÃO ICONOGRÁFICA E ESPECIFICAÇÕES PARA PRODUÇÃO

A documentação iconográfica (renderes e fotografias do protótipo) e especificações para a produção (detalhamento técnico) se encontram nos apêndices, organizados conforme a seguinte disposição:

- Apêndice A - Renderes digitais
- Apêndice B - Fotografias do processo de fabricação do protótipo
- Apêndice C - Detalhamento técnico

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. Legislação Enfraquecida. **Revista Pesquisa Fapesp**, 2021.

Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/legislacao-enfraquecida/>>

Acesso em: 02/01/2023

BAXTER, M. **Projeto de produto**: Guia prático para o design de novos produtos. 2ª Edição. São Paulo: Editora Blucher, 2008. Capítulo 7.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Dispões sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providencias.

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 18/10/2022

DELGADO, Patrícia. **O bambu como material eco-eficiente**: caracterização e estudos exploratórios de aplicações. Ouro Preto, f. 81, 2011. 81 p Dissertação (Engenharia de Materiais) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, Ouro Preto, 2011. Disponível em:

<<https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/2801>>. Acesso em: 20/01/2023.

FILGUEIRAS, T.S.; GONÇALVES, A. P. S. A Checklist of the basal grasses and bamboos in Brazil. **Bamboo Science and Culture**; The Journal of the American Bamboo Society. 18(1): 7-18, (2004). Disponível em:

<https://bamboo.org/uploads/pdfs/BSCv18_2004.pdf> Acesso em: 28/12/2022

FIMMA BRASIL. Qual é a matéria-prima do setor moveleiro? **Fimma Brasil**, publicação digital, 2022. Disponível em:

<<https://fimma.com.br/post/52/qual-e-a-materia-prima-do-setor-moveleiro>>. Acesso em: 26/12/2022

FORBES. Sustentabilidade é importante para 82% dos brasileiros, mostra levantamento da Opinion Box, 13 jul. 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesesg/2021/07/sustentabilidade-e-importante-para-82-dos-brasileiros-mostra-levantamento-da-opinion-box/>>. Acesso em: 23/12/2022

IBM. Estudo IBM: Consumidores pagarão em média 35% a mais por produtos sustentáveis e de procedência transparente em 2020, 2020. Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/ibm-comunica/estudo-ibm-consumidores-pagaram-em-media-35-a-mais-por-produtos-sustentaveis-e-de-procedencia-transparente-em-2020/>> Acesso em: 28/12/2022

IMAZON. A atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercados. Publicação digital, 2010. Disponível em: <https://imazon.org.br/a-atividade-madeireira-na-amazonia-brasileira-producao-receita-e-mercados/>>. Acesso em: 24/10/2022

IMAZON. Acertando o Alvo 2: Consumo de madeira Amazônica e Certificação Florestal no Estado de São Paulo. Publicação digital, 2013. Disponível em: <https://imazon.org.br/acertando-o-alvo-2-consumo-de-madeira-amazonica-e-certificacao-florestal-no-estado-de-sao-paulo/#:~:text=Nas%20ind%C3%BAstrias%20de%20m%C3%B3veis%20populares.do%20volume%20de%20madeira%20consumida>> Acesso em: 19/12/2022

IMAZON. Amazônia já perdeu mais de 2 mil campos de futebol por dia de floresta em 2022, maior devastação em 15 anos. Publicação digital, 2022. Disponível em: <https://imazon.org.br/imprensa/amazonia-ja-perdeu-mais-de-2-mil-campos-de-futebol-por-dia-de-floresta-em-2022-maior-devastacao-em-15-anos/>>. Acesso em: 17/06/2022

LANNA, S. L. B.; DELGADO, P. S.; AYRES, E.; LAGO, R. M. **Eco-design:** a eficiência de produtos feitos de bambu para o sequestro de carbono. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 10., 2012, São Luiz do Maranhão. Anais do 10º P&D Design - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Luiz do Maranhão,

UFMA, 2012, p.5489-5498. Disponível em:

<<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/150>>. Acesso em: 20/01/2023.

LOBACH, B. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Blucher, 2001. 11-199

MARÇAL, V. **Análise comparativa de normas técnicas internacionais para o emprego do bambu – colmo em estruturas prediais**, 2018. Dissertação de Pós-graduação - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Brasília. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/33946>>. Acesso em: 17/10/2022

MERCADO E CONSUMO. **Brasil dobra consumo de produtos sustentáveis em comparação com ano passado**, 2022. Disponível em: <<https://mercadoeconsumo.com.br/22/07/2022/noticias/brasil-dobra-consumo-de-produtos-sustentaveis-em-comparacao-com-ano-passado/#:~:text=Uma%20pesquisa%20adicional%20realizada%20com,entre%2035%20e%2044%20anos>> Acesso em: 17/10/2022

MIRANDA, E. Bambu é alternativa de renda na produção familiar. **Embrapa**, 15 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34230725/bambu-e-alternativa-de-renda-na-producao-familiar>>. Acesso em: 20/12/2022

PACCE, L. **O consumo consciente é mais velho e mais feminino**, 27 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.lilianpacce.com.br/e-mais/reciclese/o-consumo-consciente-e-mais-velho-e-mais-feminino/>> Acesso em: 17/10/2022

PEREIRA, Marco A. dos Reis. Bambu. Página da web, online, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.feb.unesp.br/pereira/bambu.htm#:~:text=A%20parte%20subterr%C3%A2nea%20%C3%A9%20constitu%C3%ADda%20de%20rizoma%20e%20ra%C3%ADzes.&text=Os%20colmos%20do%20bambu%20se,onde%20saem%20ramos%20e%20folhas>>

PEREIRA, M. **Projeto Bambu**: Introdução de espécies, manejo, caracterização e aplicações, 2012. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/106710/pereira_mar_Id_bauru.pdf?sequence=1> Acesso em: 15/10/2022

PEREIRA, M. A. dos R.; BERALDO, A.L. **Bambu de corpo e alma**. Bauru – SP: Canal 6 Editora. 2008. 37-224

PONTES, Nádia. Brasil falha na aplicação de leis ambientais, diz ONU. **DW**, 24 jan. 2019. Disponível em:

<<https://www.dw.com/pt-br/brasil-falha-na-aplica%C3%A7%C3%A3o-de-leis-ambientais-diz-onu/a-47210135>> Acesso em: 28/12/2022

SELES, Sarah. Produtos Sustentáveis: Desde 2021 o consumo de produtos sustentáveis mais que dobrou no Brasil. **Claudia**, 26 jul. 2022. Disponível em:

<<https://claudia.abril.com.br/sua-vida/consumo-de-produtos-sustentaveis-no-brasil/>> Acesso em: 17/10/2022

SILVA, Conrado Renan da; PEREIRA, Antônio dos Reis; BARATA, Tomás Queiroz. As Pesquisas Científicas De Design E Bambu No Brasil: Ênfases E Lacunas. **MIX Sustentável**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 77-88, ago. 2021. ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: 15/10/2022.

VALDIONES, A. et al. **Boletim SIMEX Amazônia**: Mapeamento da exploração madeireira na Amazônia- Agosto de 2020 a julho de 2021. Publicação digital, 2022. Disponível em:

<https://idesam.org/wp-content/uploads/2022/11/Boletim_SIMEX_2021.pdf>. Acesso em: 19/12/2022

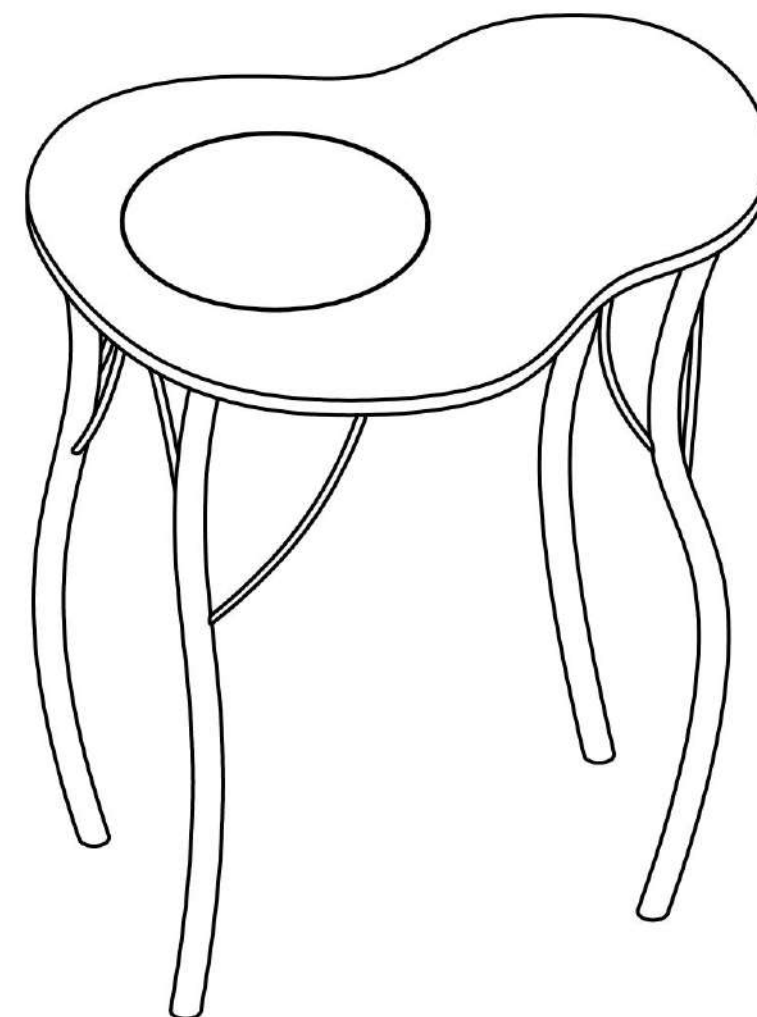
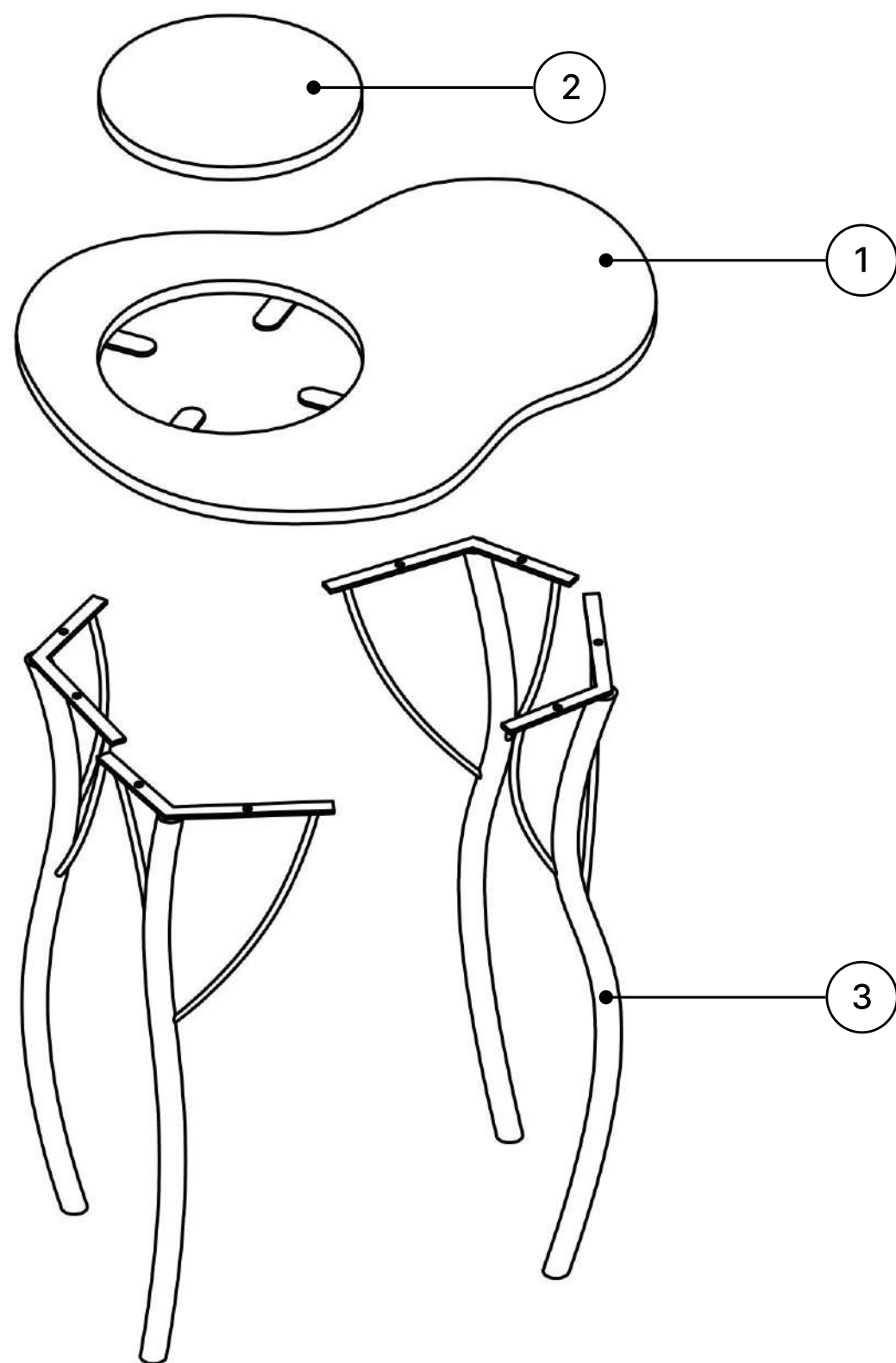
WIEDMAN, P. et al. Bambus no Brasil: Da Biologia à Tecnologia. **Embrapa**, 2017. Volume 1.

APÊNDICE A - RENDERES DIGITAIS



APÊNDICE B - FOTOGRAFIAS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO
PROTÓTIPO





NOME DE REFERÊNCIA	DENOMINAÇÃO	QTD.	DIMENSIONAMENTO	MATERIAL
3	SUBCONJUNTO PÉS ALTOS	4	540X165X120	VER PÁGINA 6
2	MÓDULO	1	200X200X10	VIDRO OU CERÂMICA
1	SUBCONJUNTO TAMPO MAIOR	1	500X400X12	VER PÁGINA 5

UFJF

INSTITUTO DE ARTES E DESIGN

DESENHO
1

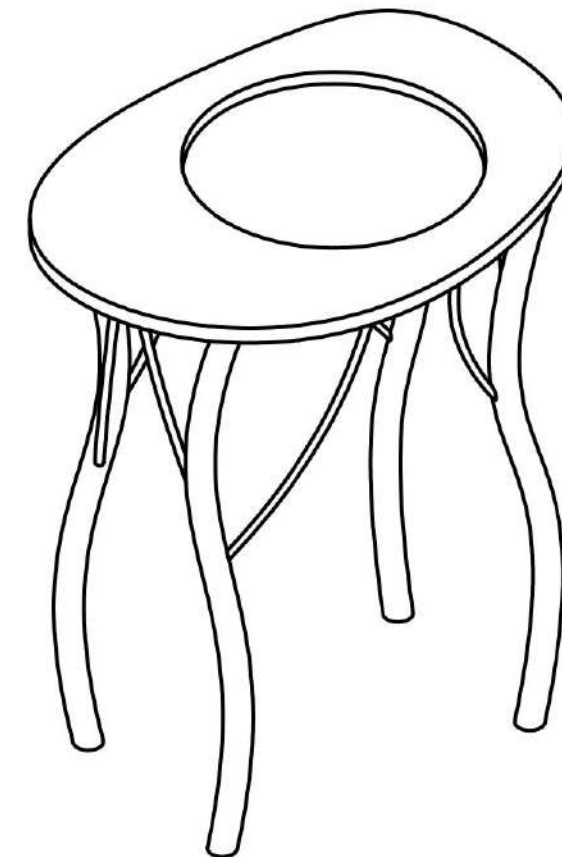
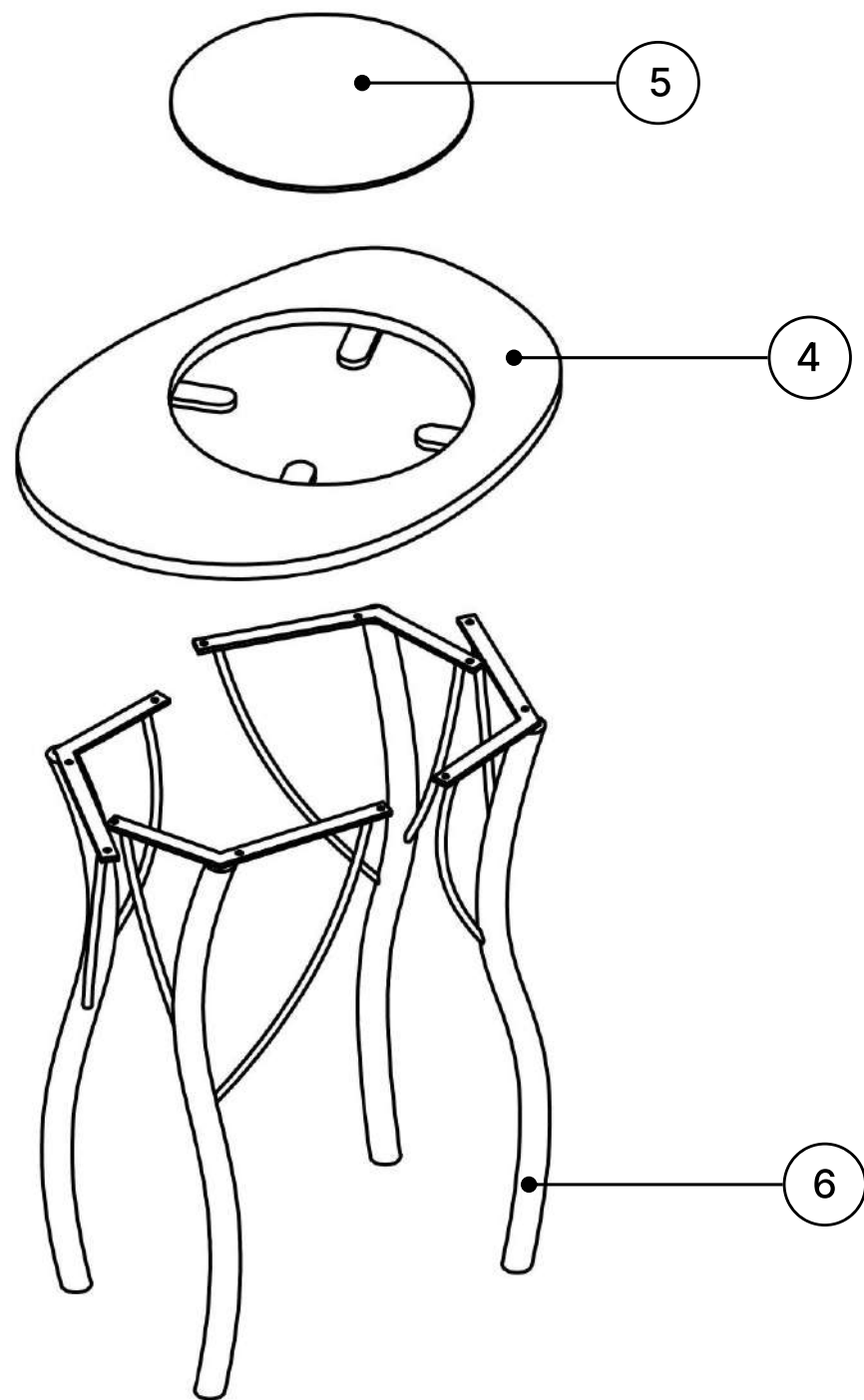
DATA
07/01/2023

LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESCALA
1:5

UNIDADE
mm

PERSPECTIVA EXPLODIDA MESA MAIOR
CONJUNTO MESA MAIOR MONTADO



6	SUBCONJUNTO PÉS BAIXOS	4	440X165X120	VER PÁGINA 8
5	MÓDULO	1	200X200X10	VIDRO OU CERÂMICA
4	SUBCONJUNTO TAMPO MENOR	1	400X300X12	VER PÁGINA 7
NOME DE REFERÊNCIA	DENOMINAÇÃO	QTD.	DIMENSIONAMENTO	MATERIAL

UFJF

INSTITUTO DE ARTES E DESIGN

DESENHO
2

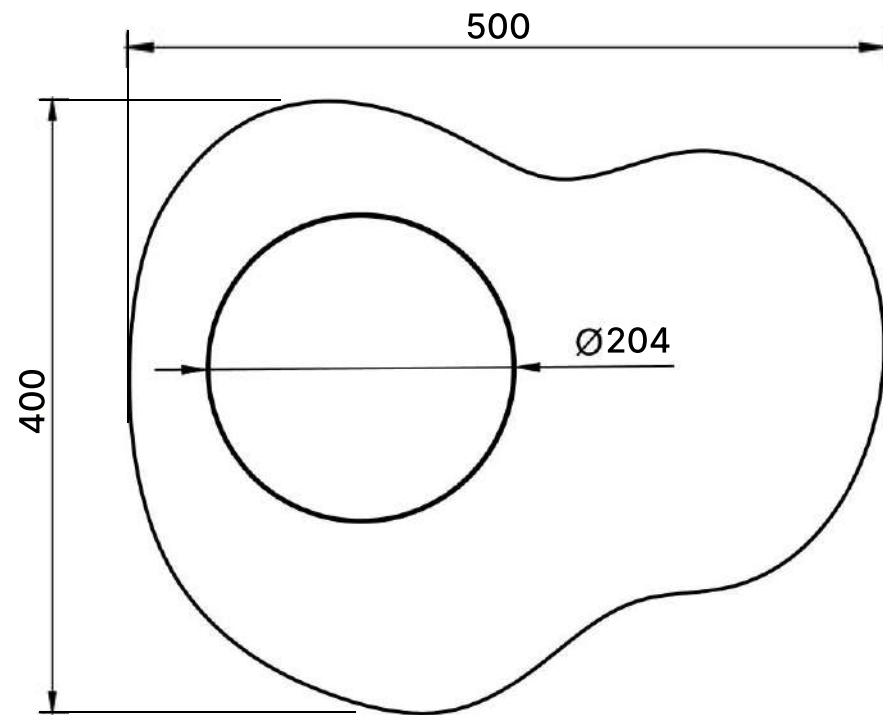
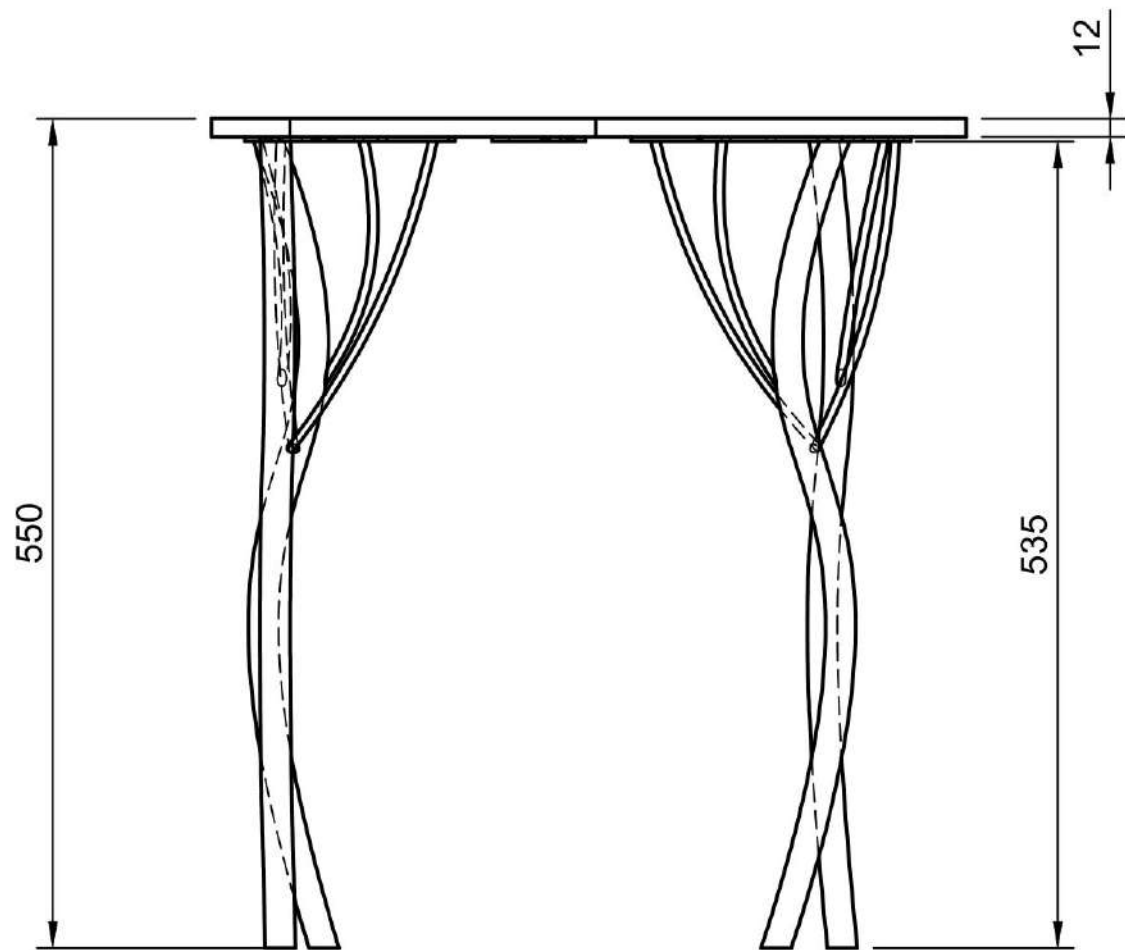
DATA
07/01/2023

LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

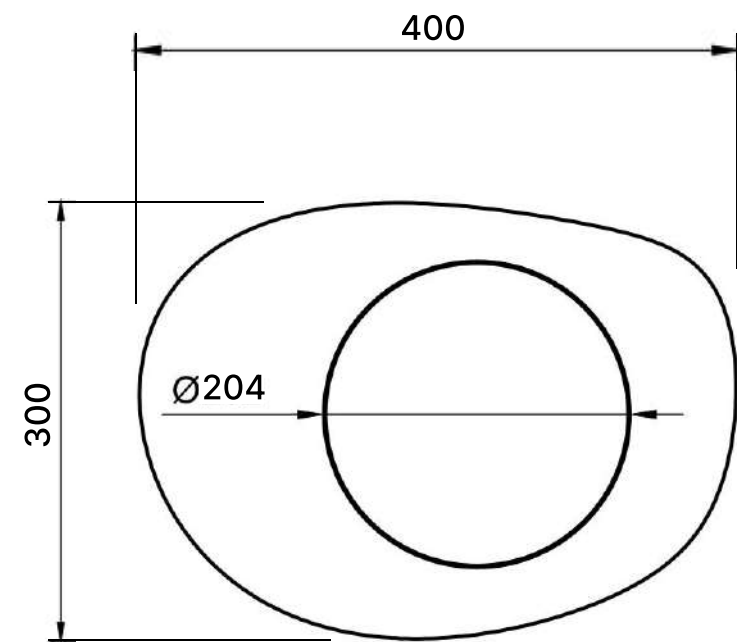
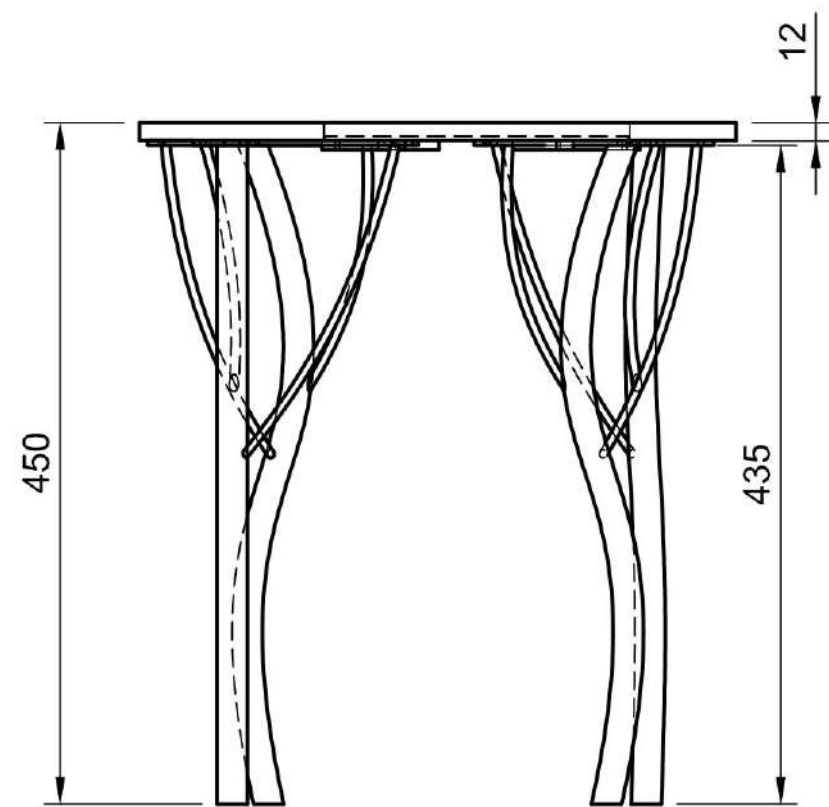
ESCALA
1:5

UNIDADE
mm

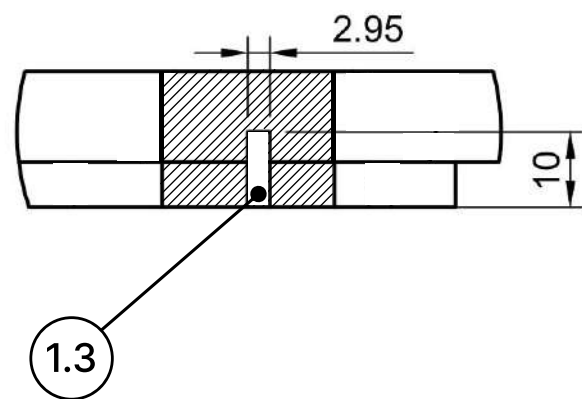
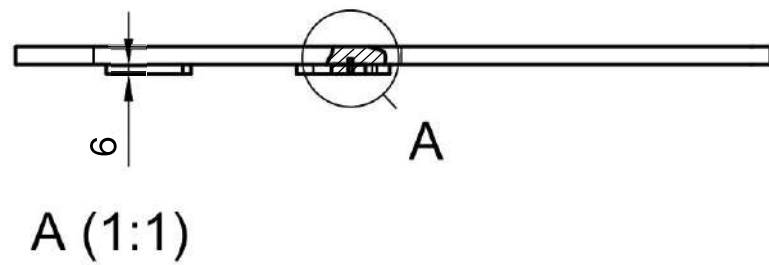
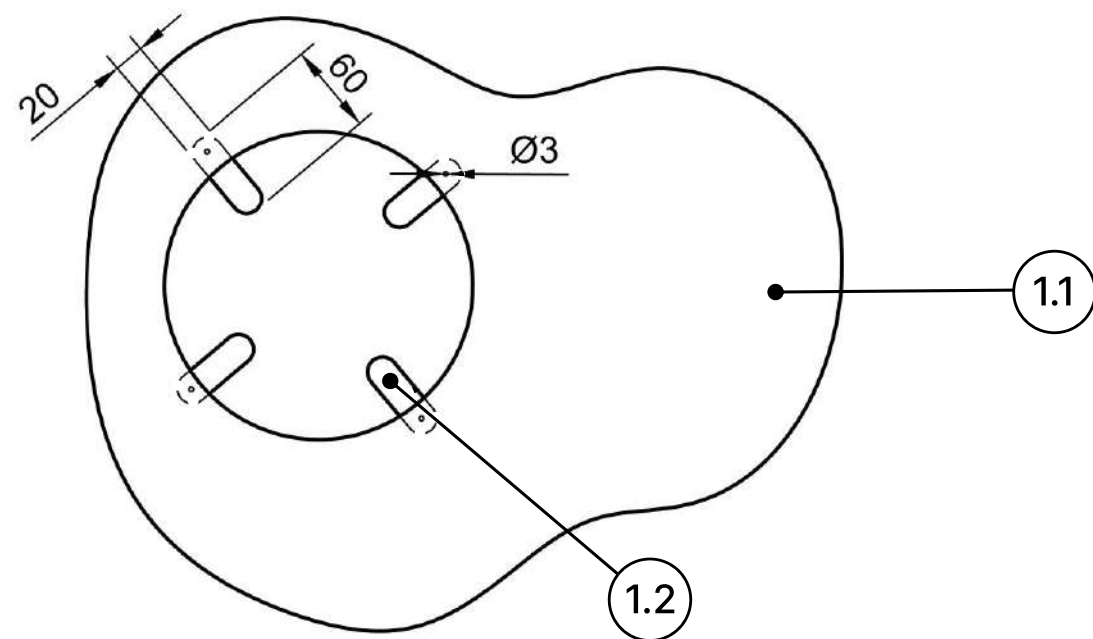
PERSPECTIVA EXPLODIDA MESA MENOR
CONJUNTO MESA MENOR MONTADO



UFJF	INSTITUTO DE ARTES E DESIGN	
DESENHO 3	DATA 07/01/2023	LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ESCALA 1:5	UNIDADE mm	CONJUNTO TOTAL MESA MAIOR



UFJF	INSTITUTO DE ARTES E DESIGN	
DESENHO 4	DATA 07/01/2023	LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ESCALA 1:5	UNIDADE mm	CONJUNTO TOTAL MESA MENOR



1.3	PARAFUSOS	4	10X3	METAL
1.2	APOIO DOS MÓDULOS	4	60X20X6	BAMBU
1.1	TAMPO MAIOR	1	500X400X12	BAMBU
NOME DE REFERÊNCIA	DENOMINAÇÃO	QTD.	DIMENSIONAMENTO	MATERIAL

UFJF

INSTITUTO DE ARTES E DESIGN

DESENHO
5

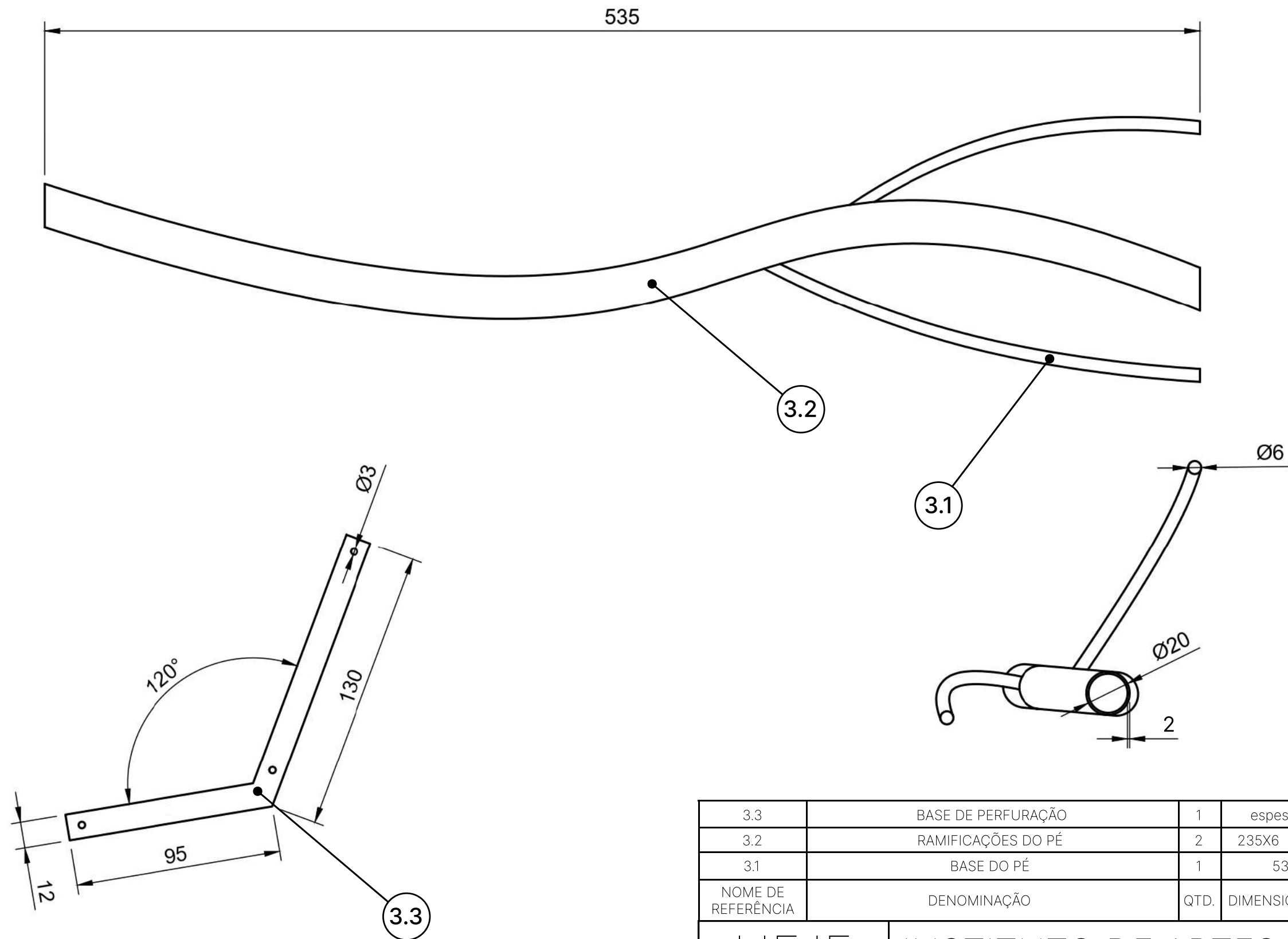
DATA
07/01/2023

LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

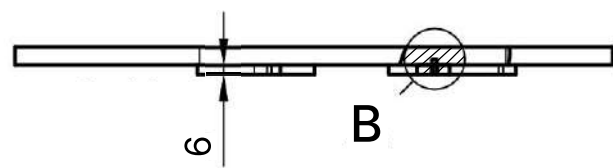
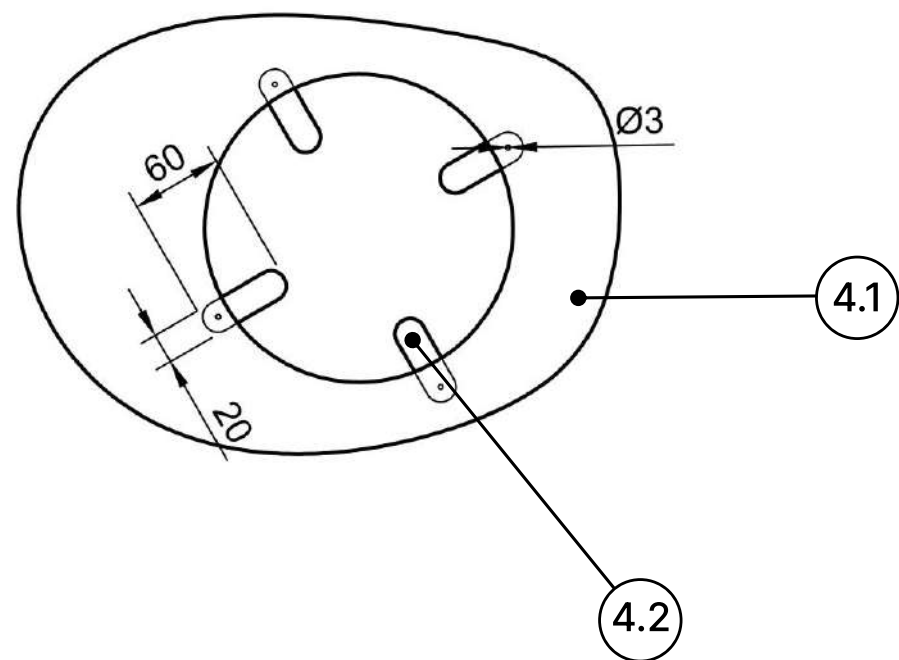
ESCALA
1:5

UNIDADE
mm

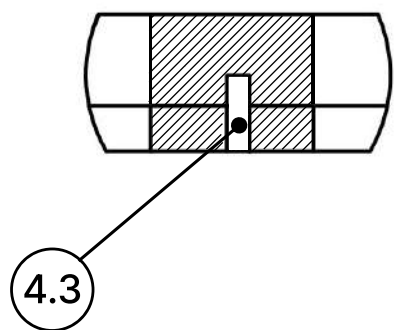
SUBCONJUNTO 1 - TAMPO MAIOR



3.3	BASE DE PERFURAÇÃO	1	espessura 3	METAL
3.2	RAMIFICAÇÕES DO PÉ	2	235X6 175X6	VERGALHÃO
3.1	BASE DO PÉ	1	535X2	METALON
NOME DE REFERÊNCIA	DENOMINAÇÃO	QTD.	DIMENSIONAMENTO	MATERIAL
UFJF		INSTITUTO DE ARTES E DESIGN		
DESENHO 6	DATA 07/01/2023	LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA		
ESCALA 1:2	UNIDADE mm	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
SUBCONJUNTO 3 - PÉS ALTOS				



B (1:1)



4.3	PARAFUSOS	4	10X3	METAL
4.2	APOIO DOS MÓDULOS	4	60X20X6	BAMBU
4.1	TAMPO MENOR	1	400X300X12	BAMBU
NOME DE REFERÊNCIA	DENOMINAÇÃO	QTD.	DIMENSIONAMENTO	MATERIAL

UFJF

INSTITUTO DE ARTES E DESIGN

DESENHO
7

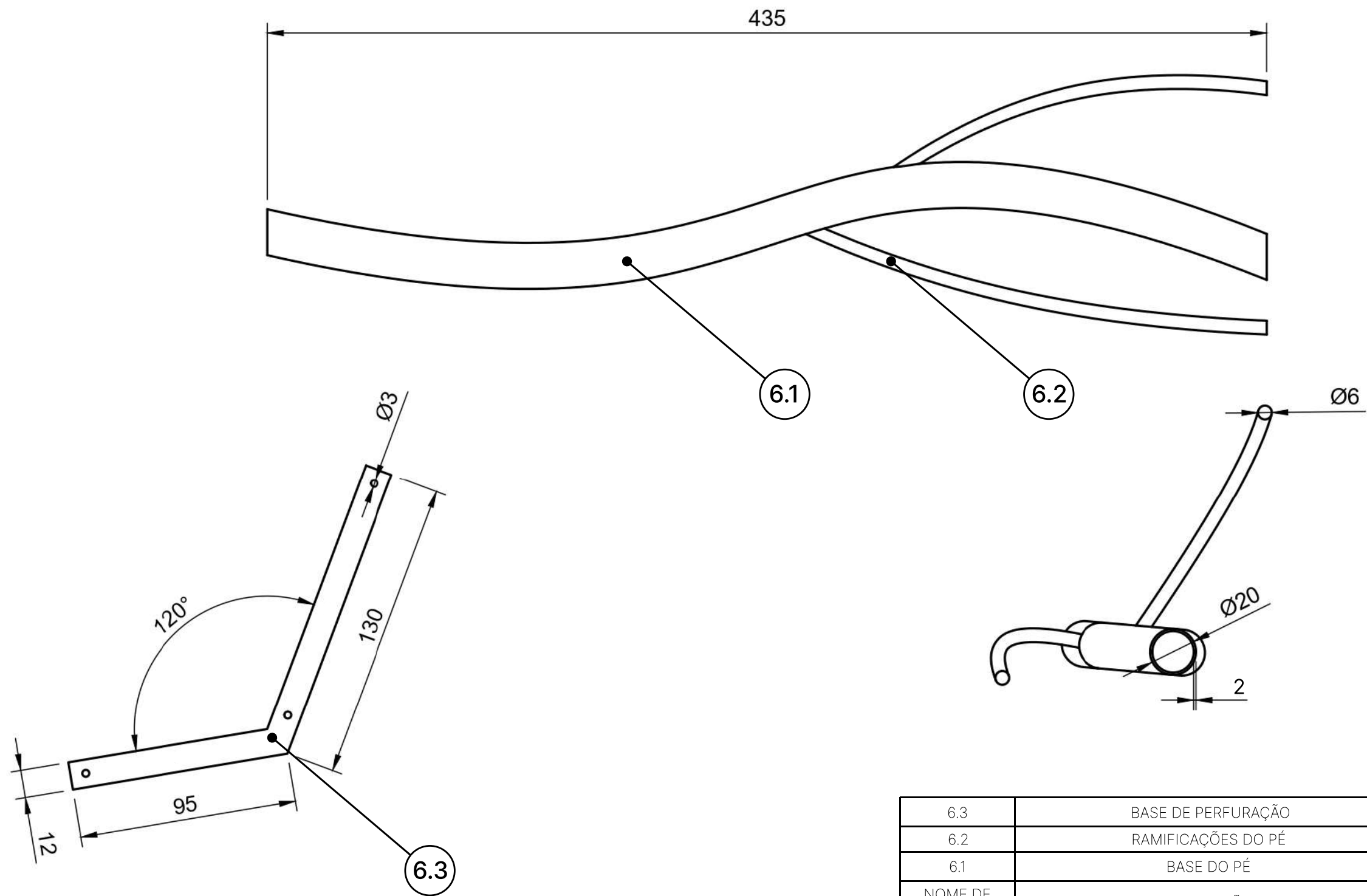
DATA
07/01/2023

LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESCALA
1:5

UNIDADE
mm

SUBCONJUNTO 4 - TAMPO MENOR



6.3	BASE DE PERFURAÇÃO	1	espessura 3	METAL
6.2	RAMIFICAÇÕES DO PÉ	2	235X6 175X6	VERGALHÃO
6.1	BASE DO PÉ	1	435X2	METALON
NOME DE REFERÊNCIA	DENOMINAÇÃO	QTD.	DIMENSIONAMENTO	MATERIAL

UFJF

INSTITUTO DE ARTES E DESIGN

DESENHO
8

DATA
07/01/2023

LETÍCIA MARIA MOREIRA PEREIRA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESCALA
1:2

UNIDADE
mm

SUBCONJUNTO 6 - PÉS BAIXOS