

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE METAL MECÂNICA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE PRODUTO**

JOÃO MARCOS DE SOUZA

**PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE
MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA**

FLORIANÓPOLIS

2018

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE METAL MECÂNICA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE PRODUTO**

JOÃO MARCOS DE SOUZA

**PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE
MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção de título de Tecnólogo de Design de Produto.

Professor Orientador: Roberto Ângelo Pistorello

FLORIANÓPOLIS

2018

SOUZA, João Marcos.

PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA. / João Marcos de Souza; orientador, Roberto Ângelo Pistorello - Florianópolis, SC, 2018. 70 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Inclui referências.

1. Marcenaria. 2. Matéria-prima. 3. MDF. 4. Reaproveitamento.

I. PISTORELLO, Roberto Ângelo II. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. III. PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA.

**PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE
MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA**

JOÃO MARCOS DE SOUZA

Este trabalho foi julgado para obtenção do Título de Tecnólogo em Design de Produto e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 26 de fevereiro de 2019.

Banca Examinadora:



Prof. Me. Roberto Angelo Pistorello



Prof. Me. Edson Castanha



Profa. Dra. Isabela Mendes Sielski

RESUMO

Desde os primórdios da humanidade, o ser humano sempre utilizou os materiais disponíveis na natureza, transformando-os em utensílios para facilitar seu cotidiano. Dentre esses materiais, é possível destacar a madeira como um dos principais a serem utilizados pelo homem para tal finalidade. Desde então, tem-se observado a criação de variações de determinado elemento e de novos métodos para a confecção de produtos com o mesmo, como a marcenaria, atividade artesanal ou industrial de transformação da madeira em produtos de diversos tipos, como mobiliário ou demais objetos de decoração. Atualmente, ainda que os processos produtivos nas marcenarias acompanhem os avanços tecnológicos, ainda há muito desperdício de matéria-prima em empresas desse ramo, devido ao tamanho reduzido e, por vezes, irregular das peças. Com base no pensamento de Löbach (2001), que considera o design tanto um processo criativo, como um processo de solução de problemas, e visando não só evitar o dano ambiental, mas também o desperdício de matéria-prima das empresas, isto é, uma provável perda econômica das mesmas, o presente trabalho pretende um estudo acerca do reaproveitamento de refugos de MDF da empresa catarinense MD Artesanato, além de elaborar um novo produto para seu portfólio de venda, que utilize tais resíduos em sua produção. Por fim, a solução proposta será apresentada à empresa, que poderá implementá-la, caso seja de seu interesse.

Palavras-chave: marcenaria – matéria-prima – MDF – reaproveitamento.

RESUMEN

Desde el origen de la humanidad, el ser humano siempre utilizó los materiales disponibles en la naturaleza, transformándolos en utensilios que facilitarían su cotidiano. Entre esos materiales, es posible destacar la madera como uno de los principales utilizados por el hombre con determinada finalidad. Desde ahí, se ha observado la creación de variaciones de determinado elemento y de nuevos métodos para la confección de productos con lo mismo, como la carpintería, actividad artesanal o industrial de transformación de la madera en productos de diversos tipos, como mobiliario o demás objetos de decoración. Actualmente, aunque los procesos productivos en las carpinterías acompañan los avances tecnológicos, aún hay mucho desperdicio de materia prima en empresas de ese ramo, debido al tamaño reducido y, por veces, irregular de las piezas. Basándose en el pensamiento de Löbach (2001), que considera el *design* tanto un proceso creativo, como un proceso de solución de problemas, y visando no solo evitar el daño ambiental, como también el desperdicio de materia prima de las empresas, luego, una probable pérdida económica de las mismas, el presente trabajo pretende un estudio acerca del aprovechamiento de las sobras de MDF de la empresa catarinense MD Artesanato, además de elaborar un nuevo producto para su portfolio de venta, que utilice los residuos en su producción. Por fin, la solución propuesta le será presentada a la empresa, que podrá implementársela, caso sea de su interés.

Palabras clave: carpintería – materia prima – MDF – aprovechamiento.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	07
1. PROBLEMA.....	08
1.1. OBJETIVOS.....	08
1.1.1. OBJETIVO GERAL.....	08
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	08
1.2. JUSTIFICATIVA.....	09
1.3. OPORTUNIDADE DE PROJETO.....	10
1.4. METODOLOGIA.....	11
2. EMPRESA.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1. MADEIRA E DERIVADOS.....	14
3.1.1. MDF (<i>Medium Dendity Fiberboard</i>)	15
3.2. SUSTENTABILIDADE.....	16
4. FASE DE PREPARAÇÃO.....	17
4.1. ANÁLISE PROCESSO PRODUTIVO DA EMPRESA.....	17
4.2. ANÁLISE DE REFUGOS DE PRÉ-PRODUÇÃO.....	19
4.3. ANÁLISE DE MERCADO.....	23
4.3.1. ANÁLISE DE SIMILARES.....	23
MESA LATERAL APARAS.....	24
MESA LATERAL TRÍPLICE.....	25
PANDEMONIUM COFFEE TABLE.....	26
BANQUETA CACOS.....	27
MÓDULOS DE MDF	27
SPYNDI.....	28
4.3.2. SÍNTESE ACERCA DOS SIMILARES.....	29
4.3.3. QUESTIONÁRIO.....	30
4.4. PÚBLICO ALVO.....	34
4.5. REQUISITOS DE PROJETO.....	34
5. FASE DE GERAÇÃO.....	38

5.1.	PAINEL SEMÂNTICO.....	38
5.2.	PERSONA.....	40
5.3.	ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO.....	41
6.	FASE DE AVALIAÇÃO.....	48
6.1.	FERRAMENTA DE SELEÇÃO DA ALTERNATIVA.....	49
6.2.	MODELOS DE ESTUDO.....	50
6.3.	REFINAMENTO DA ALTERNATIVA.....	52
6.4.	ALTERNATIVA FINAL.....	53
7.	FASE DE REALIZAÇÃO.....	54
7.1.	FUNÇÕES DO PRODUTO.....	54
7.1.1.	FUNÇÃO PRÁTICA.....	55
7.1.2.	FUNÇÃO ESTÉTICA.....	56
7.1.3.	FUNÇÃO SIMBÓLICA.....	56
7.2.	DETALHAMENTO TÉCNICO.....	56
7.2.1.	DESENHO TÉCNICO.....	57
7.2.2.	MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO.....	57
7.3.	GANHOS SUSTENTÁVEIS.....	60
7.3.1.	PILAR AMBIENTAL.....	60
7.3.2.	PILAR ECONÔMICO.....	61
7.3.3.	PILAR SOCIAL.....	62
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
	REFERÊNCIAS.....	65
	APÊNDICE A.....	67
	APÊNDICE B.....	70

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, o ser humano vem utilizando os materiais disponíveis na natureza e ao seu redor, transformando-os em utensílios para facilitar seu cotidiano. Destes materiais, acredita-se que a madeira foi um dos primeiros a serem utilizados pelo homem para tal finalidade.

Desde então, tem-se criado novas técnicas, métodos e, até mesmo, novas variações do material para confecção de produtos. À atividade artesanal ou industrial de transformação da madeira em produtos de diversos tipos (como mobiliário ou demais objetos de decoração) dá-se o nome de marcenaria, distinguindo-se da carpintaria, por ser um trabalho mais minucioso e com melhor acabamento.

Atualmente, ainda que os processos produtivos nas marcenarias acompanhem os avanços tecnológicos, possibilitando a diversidade de maquinário, onde cada qual designa uma função específica, ainda há muito desperdício de matéria prima em empresas voltadas a esse ramo. Ou seja, muitos resíduos e sobras de madeira são descartados, devido ao seu tamanho reduzido ou, simplesmente, pelo fato de seu retorno ao sistema produtivo implicar em um trabalho mais árduo e demorado, graças à necessidade de uma pré-seleção de tamanhos adequados de tais peças, bem como esquadreamento de formatos irregulares - necessário, pois para fazer cortes na serra circular, um dos lados da peça já deve estar reto, a fim de servir como guia para o corte final.

Por muitas vezes, os resíduos de MDF são descartados por algumas empresas de forma irregular em aterros e em terrenos baldios, o que é muito nocivo ao meio ambiente e à saúde, graças à toxicidade do material, que possui uma série de resinas em sua composição. Tal fato vem mudando. Mediante a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos¹, atualmente, as marcenarias regulamentadas devem pagar empresas específicas de descarte, empresas, estas, que fazem o recolhimento dos resíduos mensalmente, destinando-os para aterros

¹ Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>
Acesso em set. 2018

adequados ou para incineração controlada. Contudo, mesmo com este cuidado, os impactos ambientais são apenas reduzidos e não eliminados por completo.

Tendo em vista o crescimento do ramo da marcenaria, os resíduos resultantes da produção em questão e a confecção de mobiliários de pequeno porte por parte da empresa parceira MD Artesanatos, o presente projeto visa a criação de uma mesa de centro, reaproveitando refugos de MDF provenientes da fabricação de produtos da empresa. Solução esta que, posteriormente, poderá ser empregada em seu processo produtivo, caso seja de seu interesse.

1. PROBLEMA

Tendo em vista o excesso de matéria-prima que é descartada durante o processo produtivo em marcenarias, destacou-se a seguinte problemática de projeto: “como reutilizar parte dos refugos de MDF oriundos da produção da empresa MD Artesanato, a fim de minimizar os impactos ambientais e, ainda, aumentar o portfólio de seus produtos? ”.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma mesa de centro que utilize, como parte de sua matéria-prima, os refugos de MDF oriundos do processo produtivo da empresa MD Artesanatos.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral, será necessário cumprir os seguintes objetivos específicos:

- a. Analisar o processo produtivo da empresa em questão;
- b. Analisar os produtos que já são produzidos e comercializados pela mesma;
- c. Analisar os tamanhos e formatos mais comuns dos refugos que são descartados pela empresa;
- d. Estudar processos de colagem e/ou montagem de diferentes peças de MDF;
- e. Analisar o mercado de compra e venda de mesas de centro.

1.2. JUSTIFICATIVA

Há muito tempo, a humanidade vem se valendo de um sistema falho de produção, utilizando os recursos naturais de maneira nada sustentável, para só depois buscar uma nova alternativa a fim de suprir seu esgotamento. Segundo Freitas (2000, p. 63), “o aproveitamento de toda a árvore pelas indústrias madeireiras, está em torno de 30% a 60%, variando de empresa para empresa”. Isto é, cerca de 40% das árvores são perdidas, gerando, assim, um grande número de resíduos que, geralmente, não tem um descarte adequado, o que causa um impacto ambiental negativo.

A seguir, a Figura 1 ilustra o descarte mensal de sobras da empresa catarinense MD Artesanato. Segundo o proprietário desta, aproximadamente 20% da matéria-prima comprada é descartada como refugo.

Figura 1 - Descarte mensal de refugos



Fonte: elaborado pelo autor

A partir do que se tem percebido, não só no mercado de marcenaria, como em um contexto geral, a visão de consumo exacerbado está mudando. Para Manzini e Vezzoli (2011, p. 19), a conscientização acerca do problema ambiental levou à discussão e à reorientação de novos comportamentos sociais. Cada vez mais, as pessoas têm se preocupado com o dito “consumo verde”, ou seja, o consumidor final escolhe consumir produtos de cunho sustentável, promovendo um boicote a produtos que seguem no caminho contrário.

Ainda segundo Manzini, o reprocessamento de matérias-primas para a confecção de novos produtos (reciclagem), apresenta uma vantagem ambiental dupla:

Em primeiro lugar, porque se evita o impacto ambiental proveniente do despejo destes materiais no ambiente. Em segundo lugar, porque ficam disponíveis recursos não-íngens, para a produção de novos materiais ou energia. Isto quer dizer que esta prática reduz os impactos devidos à produção de uma igual quantidade de materiais e de energias provenientes de recursos naturais íngens. O impacto dos processos que foram evitados pode ser considerado, indiretamente, como uma grande vantagem ambiental (MANZINI e VEZZOLI, 2011, p. 211).

Assim, o presente projeto é relevante, porque destina-se ao desenvolvimento de um produto que utiliza como matéria-prima principal um recurso que seria descartado, além de poder vir a ser uma nova fonte de renda para a empresa catarinense MD Artesanato. Portanto, além do ganho ambiental, espera-se como resultado, um impulso econômico para a empresa, aumentando seu portfólio e lucro.

1.3. OPORTUNIDADE DE PROJETO

Segundo Galinari, Teixeira Junior e Morgado (2013, p. 7), no Brasil, o ramo moveleiro tem apresentado um crescimento exponencial nos últimos anos. Para eles, a importância deste setor para a economia brasileira “é claramente percebida por meio de sua capacidade de geração de empregos, por sua disseminação pelo território nacional e pela grande quantidade de encadeamentos a montante e a jusante de sua cadeia produtiva” (GALINARI, TEIXEIRA e MORGADO, 2013, p. 7).

Além de tal efervescência no mercado moveleiro brasileiro, a mudança de comportamento do consumidor - este mais preocupado com sua saúde e com o meio ambiente, implicando em uma maior demanda de produtos com produção sustentável e menos nocivos ao sistema ecológico - também contribuiu, e muito, para a realização do presente projeto. Segundo Portilho (2004, p. 2), a partir da década de 70, a crise ambiental deixou de ser atribuída apenas ao crescimento demográfico, passando assim, tal responsabilidade para os padrões de produção que sugam e requerem muita energia do meio ambiente. Contudo, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio92), na década de 90, especialistas, autoridades, políticos e organizações ambientalistas começaram a considerar o papel e a corresponsabilidade dos indivíduos comuns, em suas tarefas cotidianas, para a crise ambiental.

Foi em meio a tal cenário que surgiu o termo “consumidor verde”, ou seja, “aquele que, além da variável qualidade/preço, inclui em seu poder de escolha, a variável ambiental, preferindo produtos que não agridam ou são percebidos como não agredindo o meio ambiente” (PORTILHO, 2004, p. 2).

Tendo em vista a produção de móveis de pequeno porte da empresa parceira, bem como a conscientização do consumidor para com o meio ambiente, viu-se como oportunidade de projeto, o desenvolvimento de uma mesa de centro que apresente em sua gama de matérias-primas, refugos de MDF que seriam descartados.

1.4. METODOLOGIA

Segundo Bernd Löbach (2001, p.141), todo o processo de design é tanto um processo criativo, como um processo de solução de problemas. Para auxiliar nesta busca, o autor propõe que este processo seja separado em quatro fases que se entrelaçam entre si. Em relação ao presente trabalho, as fases de seu método serão detalhadas a seguir.

A primeira fase, ou a fase de preparação, é o momento onde se toma conhecimento do tema e se analisa o problema a ser resolvido. Para tal, Lobach

sugere que se faça uma coleta e análise de informações, análise de mercado, análise de materiais e processos de fabricação, e que se elenque as exigências para com o novo produto. Ao fim desta fase, devem estar bem definidos o problema em questão e os objetivos do projeto.

Na segunda fase, ou na chamada fase de geração, são geradas as alternativas de solução por meio de conceitos de design, esboço de ideias e confecção de modelos de estudo.

Na terceira fase, ou fase de avaliação, são examinadas todas as ideias obtidas até então e se escolhe a melhor solução gerada, incorporando, assim, as características no novo produto.

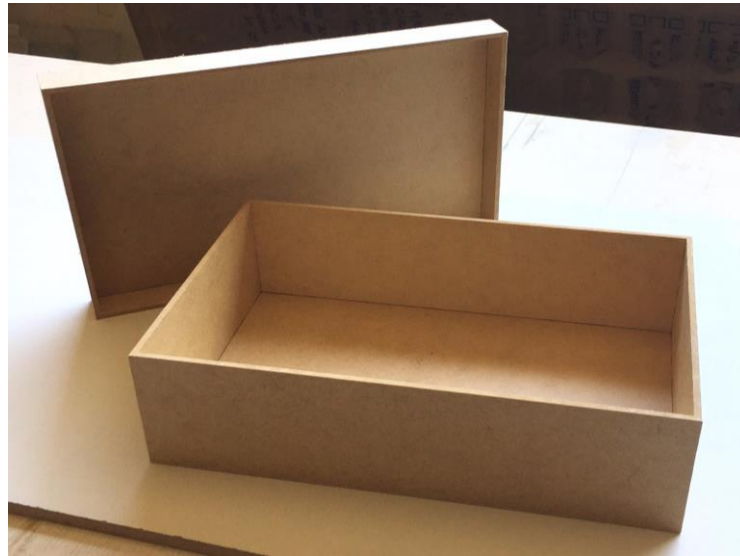
E, finalmente, a quarta e última fase: a de realização. Nesta fase são compiladas as informações obtidas durante todo o projeto, dando origem ao projeto mecânico, projeto estrutural, modelo ou protótipo tridimensional, desenhos técnicos e de representação e, por fim, o relatório de projeto.

2. EMPRESA

A MD Artesanato foi fundada por Manuel Aristides Dionizio no ano de 1989, consolidando-se no ramo de peças em MDF. Localizada na rua Machado de Assis, no bairro de Barreiros, São José, sua fábrica pode ser considerada uma marcenaria de médio porte. Possui como maquinário disponível duas serras circulares de bancada, uma serra fita, uma serra tico-tico de bancada, duas máquinas CNC de corte a laser, uma lixadeira, uma fresa de bancada e uma furadeira de bancada, além de contar com o número de cinco operários no chão de fábrica, incluindo o proprietário. Os processos produtivos serão descritos no item 4.1.

A empresa fornece peças diversas, como caixas tipo sapato e mesas de médio porte (figuras 2 e 3) para clientes de todo estado de Santa Catarina e, ainda que não seja de costume, também possibilita o envio de produtos para o restante do Brasil. A produção de peças é seriada e a venda ocorre sob encomendas feitas em lojas físicas que revendem seus produtos.

Figura 2 - Caixa tipo sapato 3mm



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 3 - Mesa redonda média



Fonte: elaborado pelo autor

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. MADEIRA E DERIVADOS

Segundo Lima (2006 p.85), os materiais naturais acompanham toda a trajetória da humanidade desde os primórdios até hoje, sendo a madeira, o material mais antigo utilizado pelo homem. Contudo, com o avanço dos materiais sintéticos, os materiais naturais tem sido cada vez menos consumidos.

Os mercados nacional e internacional são atualmente dominados por produtos derivados da madeira maciça, como, por exemplo, painéis de madeira. Segundo Mattos, Gonçalves e Chagas (2008, p.134), isto ocorre devido a diversos fatores, dentre eles, a qualidade dos produtos oferecidos e a escassez de oferta da determinada matéria-prima (principalmente, as madeiras de lei).

O setor de painéis de madeira tem apresentado forte dinamismo no mundo e, em especial, no Brasil. A produção brasileira desses quatro painéis, em 2005, foi de 7,7 milhões de m³, um aumento de 9,5% ao ano desde 1995. Esse mercado vem sofrendo mudanças, em função dos seguintes fatores: busca de alternativas à madeira maciça; modernização tecnológica do parque fabril, que proporcionou a oferta de novos produtos (MDF, OSB) e a melhoria da qualidade (a evolução do aglomerado para MDP); redução dos juros e melhoria da renda, que deram forte impulso à construção civil e ao setor de móveis, ambos consumidores de painéis de madeira (MATTOS, CHAGAS e GONÇALVES, 2008, p. 3)

Os painéis são estruturas fabricadas com madeiras em lâminas ou em diferentes estágios de desagregação, que são aglutinadas pela ação de pressão e temperatura, em alguns casos, com uso de resinas.

Há dois tipos de painéis (figura 4): os de madeira reconstituída, que são aqueles fabricados com base no processamento químico da madeira, passando por diferentes processos de desagregação (Aglomerado/MDP - Medium Density Particles, MDF - Medium Density Fiberboard, OSB - Oriented Strand Board e Chapa de Fibra); e os confeccionados com base na madeira processada mecanicamente, que são

formados por camadas de lâminas (Compensados) ou sarrafos de madeira maciça (EGP - *Edge Glued Panel*).

Figura 4 - Tipos de painéis de madeira.



Fonte: elaborado pelo autor.

3.1.1. MDF (*Medium Density Fiberboard*)

O MDF (*Medium Density Fiberboard*) consiste em uma chapa de fibras de madeira aglutinadas por meio de resinas, que são prensadas e aquecidas, dando origem aos painéis, que geralmente medem 183X275mm, com espessura que pode variar de 3mm até 60mm. No Brasil, a matéria mais utilizada para a fabricação do MDF são as madeiras de florestas plantadas, em especial, eucalipto e pínus. Contudo, podem ser empregados também: resíduos industriais de madeira, resíduos da exploração florestal, madeiras de qualidade inferior, não-industrializáveis de outra forma, e reciclagem de madeira sem serventia.

3.2. SUSTENTABILIDADE

O desenvolvimento de produtos sustentáveis pode receber algumas denominações diferentes, como *Design para o Meio Ambiente* (Design for Environment – DFE), *Design verde* (Green Design), *Design para o Ciclo de Vida* (Life Cycle Design – LCD), dentre outros. Cada denominação pode trazer um conceito diferente, porém todas visam o mesmo objetivo: causar o mínimo de impacto ambiental possível.

Com base no Ministério do Meio Ambiente², uma forma de pôr em prática a sustentabilidade é utilizar a política dos 5 r's (reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar). Ou seja, reduzir a quantidade de resíduos gerados; repensar o consumo exagerado; reciclar, recuperando energia ou matérias-primas secundárias; reaproveitar, introduzindo um material recuperado em um outro ciclo de produção, diferente daquele que ele provém; recusar o supérfluo, adquirindo apenas produtos essenciais.

Segundo Manzini e Vezzoli (2011, p. 20), existem quatro níveis fundamentais de interferência em que o design industrial pode atuar na busca por produtos sustentáveis. São eles:

- O Redesign ambiental do existente;
- O projeto de novos produtos ou serviços que substituam os atuais;
- O projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis;
- A proposta de novos cenários que correspondam ao estilo de vida sustentável.

Este projeto tem enfoque no terceiro nível, isto é, oferecer uma maneira mais sustentável de produção, utilizando materiais de pré-consumo como matéria-prima

² Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/9410-a-pol%C3%ADtica-dos-5-r-s>> Acesso em set. 2018

principal de um novo produto, reduzindo, assim, o impacto ambiental causado por determinado produto e as sobras de seu processo de produção.

4. FASE DE PREPARAÇÃO

A fase de preparação é onde se analisa o problema a ser resolvido no desenvolvimento do projeto. Lobach (2001, p. 142) propõe que se estude o mercado, que se analise os materiais e processos de fabricação e que se liste e se relacionem as exigências para com o novo produto. Ao fim desta fase, devem estar bem definidos os requisitos do projeto.

4.1. ANÁLISE PROCESSO PRODUTIVO DA EMPRESA

Para entender melhor como funciona o sistema de produção da empresa MD Artesanato, foi realizada uma análise de todo o processo produtivo das peças, na qual foram destacadas cinco principais fases: plano de corte; corte primário; corte secundário; montagem e acabamento, variando a necessidade ou quantidade de fases, dependendo do tipo de peça.

Todas as peças são produzidas com base em modelos pré-fabricados, que ficam guardados no estoque da empresa (figura 5). Através das medidas desses modelos, são calculadas quantas peças podem ser feitas a partir de uma chapa de MDF (fase um, plano de corte). Com base em determinado cálculo, são efetuados os cortes retos na chapa, utilizando a serra circular (figura 6). Estes cortes geram retalhos da chapa, que vão para a próxima fase de produção.

Figura 5 - Estoque de modelos para fabricação de produtos da MD Artesanato.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 6 - Serra circular utilizada na empresa.



Fonte: elaborado pelo autor.

Na fase de cortes secundários, são realizados os cortes curvos (quando necessários). Determinado procedimento pode ser feito na máquina serra fita (figura 7), ou em uma das CNC's de corte a laser. Na terceira fase, as peças resultantes até então são montadas, unidas com cola branca e pinadas com o pinador pneumático (figura 8). A quarta fase é a parte de acabamento, na qual se passa uma camada de

massa acrílica nas imperfeições e encaixes das peças. Quando essa massa seca, todas as peças são lixadas com auxílio da lixadeira (figura 9), dando, assim, o acabamento final.

Figura 7 - Serra fita utilizada na fabricação de produtos na MD artesanato.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 8 - Montagem de um produto.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 9 - Lixadeira utilizada no acabamento dos produtos.



Fonte: elaborado pelo autor.

4.2. ANÁLISE DE REFUGOS DE PRÉ-PRODUÇÃO

Tendo em vista que o principal objetivo do projeto é a reutilização de refugos de MDF, foi realizada uma pesquisa de campo na empresa em questão, a fim de detectar algum tipo de padrão, formato ou tamanho mais frequente dos refugos que acontecem durante a fase de pré-produção dos produtos da empresa.

Após uma análise pelo chão de fábrica, percebeu-se que os retalhos que possuem aproximadamente o comprimento total de uma chapa de MDF (275mm), porém com largura reduzida (sarrafos) e diferentes espessuras, ficam à frente da serra circular (figura 10), pois são provenientes dos cortes primários. Segundo funcionários, os retalhos com largura inferior a 50mm, dificilmente voltam para a cadeia produtiva.

Figura 10 - Retalhos com largura reduzida (sarrafos) provenientes dos cortes primários.



Fonte: elaborado pelo autor.

Já os retalhos que não são tão compridos e são mais largos, ficam ao lado da serra em latões e caixas (figura 11). Também são provenientes do corte primário, porém, sempre que possível, são re-inseridos na cadeia produtiva, pois têm tamanho favorável, ainda que não apresentem um padrão.

Figura 11 - Retalhos retangulares e mais largos.



Fonte: elaborado pelo autor.

Foi detectada uma grande quantidade de sobras (retalhos) com formato quadrado e espessura de três milímetros (figura 12), oriundos do processo de

montagem das caixas tipo sapato 3mm (figura 13). Segundo o proprietário da empresa, são fabricadas cerca de 500 caixas desse tipo por semana, posto que é seu produto mais vendido. Tendo em vista que a cada caixa montada são descartados quatro retalhos, são gerados por semana, em média, 2000 retalhos como os mostrados na Figura 12.

Figura 12 - Sobras quadradas 3mm.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 13 - Processo de montagem caixas tipo sapato 3mm.



Fonte: elaborado pelo autor.

Outro padrão identificado foi relacionado às sobras provenientes dos cortes de pés para aparadores. Tais peças são sempre cortadas em pares e os espaços entre esses dois pés acaba resultando um refugo em um formato sempre igual (figura 11), com espessura que pode variar entre 15mm e 25mm.

Figura 14 - Refugo proveniente de corte para pés de aparador.



Fonte: elaborado pelo autor.

4.3. ANÁLISE DE MERCADO

A análise de mercado - tanto por meio da análise de similares, quanto pela aplicação de um questionário com os usuários de produtos similares, auxiliou na obtenção de informações necessárias para a definição dos requisitos do novo produto, principalmente no âmbito estético e formal. Na análise de mercado, foram utilizadas técnicas para a realização da análise de similares e do questionário.

4.3.1. ANÁLISE DE SIMILARES

Serão analisados aqui projetos existentes ou conceituais que apresentam soluções semelhantes às esperadas para com este trabalho.

Mesa Lateral Aparas

A mesa lateral *Aparas* (figura 12), assinada pela designer Alessandra Delgado, foi premiada no Salão Design Movelsul 2012 na categoria “Móveis Desmontáveis para o Mercado Internacional” e traz em seu projeto o conceito de design ligado à ecologia³.

Produzida com sobras de MDF provenientes da fabricação de outros móveis, as mesas medem 820 mm de largura x 570 mm de profundidade x 600 mm de altura. Seu formato geométrico possibilita a utilização de forma modular, encaixando umas nas outras e criando diferentes layouts, bem como a utilização unitária. A junção entre as peças de MDF ficam aparentes, dando a impressão de frisos, que geralmente são feitos com a máquina frisadora, a fim de acrescentar um detalhe em diferentes peças. *Aparas* conta ainda com acabamento de pintura laqueada em alto brilho, transmitindo sofisticação e suavidade, tendo em vista que este tipo de pintura é extremamente lisa ao toque, assemelhando-se a pinturas automotivas.

Figura 12 - Mesa lateral Aparas.



Fonte: Blog Girona Design⁴

³ Disponível em: <<https://gironadesign.blogspot.com/2017/06/mesa-lateral-confira-como-dar-um-up-no.html>>. Acesso em set. 2018

⁴ Disponível em: <<https://gironadesign.blogspot.com/2017/06/mesa-lateral-confira-como-dar-um-up-no.html>>. Acesso em set. 2018

Mesa Lateral Tríplice

Assinada pelos designers Domingos P. e Sarkis S., o conjunto de mesas laterais *Tríplice* (figura 13) é fabricado com sobras de madeira provenientes do processo artesanal de marcenaria. Partindo da mesa maior para a menor, contam com as seguintes dimensões: 350 mm de profundidade x 700 mm de largura x 600mm de altura; 350 mm de profundidade x 600 mm de largura x 500mm de altura; e 350 mm de profundidade x 500 mm de largura x 400mm de altura⁵.

Através de uma padronagem criada pelos designers, as réguas de madeira foram fixadas umas nas outras com espaços vazios intercalados por todo o móvel, possibilitando, assim, um dimensionamento razoável - posto que trata-se de sobras com tamanhos reduzidos. A mistura das linhas retas com os cantos arredondados e com o dimensionamento dos móveis, que diminuem gradativamente em 100mm cada, transmitem sensação de fluidez. O acabamento de pintura envernizado faz com que a cor da madeira fique à mostra.

Figura 13 - Mesa lateral Tríplice.



Fonte: Etel Design⁶

⁵ Disponível em: <<http://etel.design/product/mesa-lateral-triplice>>. Acesso em set. 2018

⁶ Disponível em: <<http://etel.design/product/mesa-lateral-triplice>>. Acesso em set. 2018

Pandemonium Coffee Table

A mesa de centro *Pandemonium* (figura 14) utiliza em seu tampo sobras de compensado rotuladas como descarte e mede 762 mm de profundidade x 1219,2 mm de largura x 457,2 mm de altura⁷. Respeitando o tamanho total, as tiras são coladas umas nas outras sem seguir um tipo de padrão, tornando cada peça única. Apesar do formato irregular do tampo, a junção da madeira, aparente, com a base na cor preta, agrega elegância ao móvel, tornando-o, além de funcional, um artigo de decoração no ambiente ao qual for inserido.

Figura 14 - Pandemonium coffee table.



Fonte: Etsy⁸

⁷ Disponível em: <<https://www.etsy.com/au/listing/259139978/pandemonium-coffee-table-100-recycled>>. Acesso em set. 2018

⁸ Disponível em: <<https://www.etsy.com/au/listing/259139978/pandemonium-coffee-table-100-recycled>>. Acesso em set. 2018

Banqueta Cacos

A banqueta *Cacos* (figura 15), produzida pela empresa Desmobilia a partir do reuso de sobras de madeira maciça, mede 400mm de largura x 300mm de profundidade x 450mm de altura. Traz em seu projeto o conceito de originalidade, pois cada banqueta produzida apresenta um formato e uma coloração diferente, tendo em vista que são utilizadas diversas espécies de madeira, cada qual com suas características intrínsecas.

Figura 15 - Banqueta Cacos.



Fonte: Desmobilia⁹

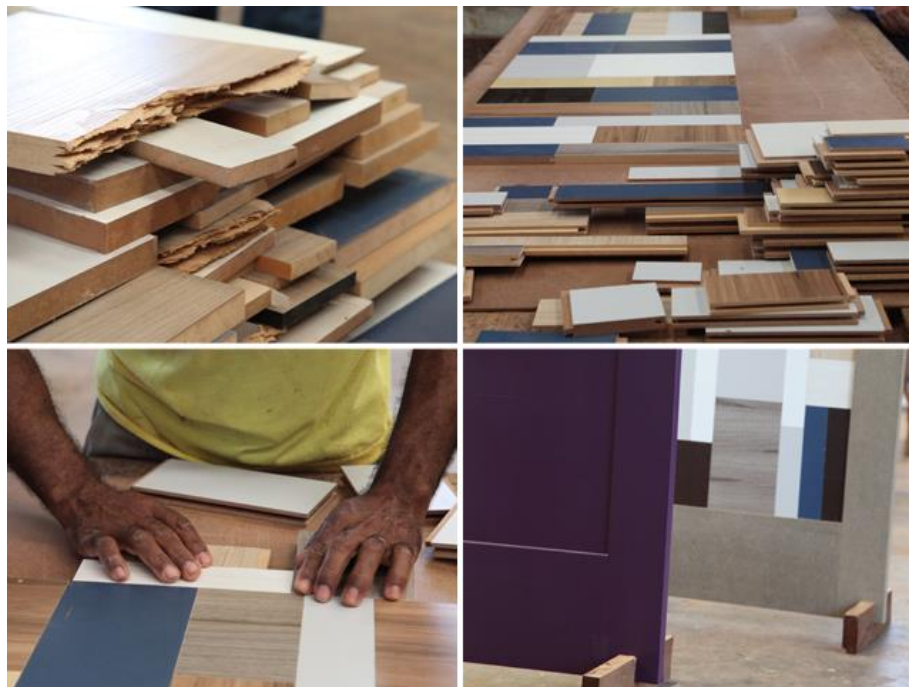
Módulos de MDF

O projeto desenvolvido por alunos do curso de Design da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) criou módulos a partir de refugos de MDF (figura 16)

⁹ Disponível em: <<https://www.desmobilieria.com.br/produto/banqueta-cacos-1063>> Acesso em 6 out. 2018

que, através do sistema de encaixe comumente conhecido como encaixe macho e fêmea, reintroduz no sistema produtivo material que seria descartado, podendo dar origem a novos produtos como portas, painéis, pisos, dentre outros.

Figura 16 - Módulos de MDF desenvolvidos por alunos de Design da UFMA.



Fonte: Imirante¹⁰

Spyndi

Desenvolvido pelo designer de móveis Mindaugas Zilionis, a *Spyndi* (figura 17) consiste em seções feitas de compensado que podem ser combinadas entre si. Devido ao seu formato inspirado na espinha dorsal humana, é um mobiliário versátil e resistente. A partir de suas peças, o designer possibilita a montagem de móveis dos mais variados tipos, desde uma cadeira até uma mesa lateral - variando conforme a vontade e criatividade do consumidor. Segundo o fabricante, quando combinadas, suportam um peso de até 200kg.

¹⁰ Disponível em <<https://imirante.com/sao-luis/noticias/2014/07/07/projeto-recicla-madeira-e-inovana-construcao-de-portas-em-sao-luis.shtml>> Acesso em 8 de out. 2018

Figura 17 - Spyndi.



Fonte: Spyndi¹¹

4.3.2. SÍNTESE ACERCA DOS SIMILARES

As alternativas destacadas acima apresentaram diferentes formas para o aproveitamento de madeira. Por meio da análise de similares, percebeu-se que a confecção de novos padrões de montagem, como encaixes e diferentes tipos de colagem das peças, propicia uma maior gama de produção, além de resolver o problema de limitação de uso de refugos com tamanho reduzido.

Tendo em vista a gama de produtos já pertencentes ao portfólio da empresa MD Artesanatos, bem como as características de resistência mecânica e estética da matéria-prima principal - o MDF - e, ainda, os dimensionamentos reduzidos, se comparados à mobiliários de grande porte, optou-se por direcionar o foco deste projeto para mesas de centro.

¹¹ Disponível em <<http://spyndi.com>> Acesso em 08 de out. 2018

Além disto, notou-se, em maior parte das mesas de centro analisadas, a união entre os estilos rústico e industrial por meio de algumas características, como combinação entre diferentes materiais (metal e madeira, por exemplo), emprego de cores sóbrias, madeira aparente, sensação de robustez e linhas retas e bem definidas. Haja vista a popularidade destes estilos atualmente e, principalmente, a boa aplicabilidade dos mesmos no nicho de mercado de mesas de centro, foi decidido seguir determinada tendência como estética do projeto.

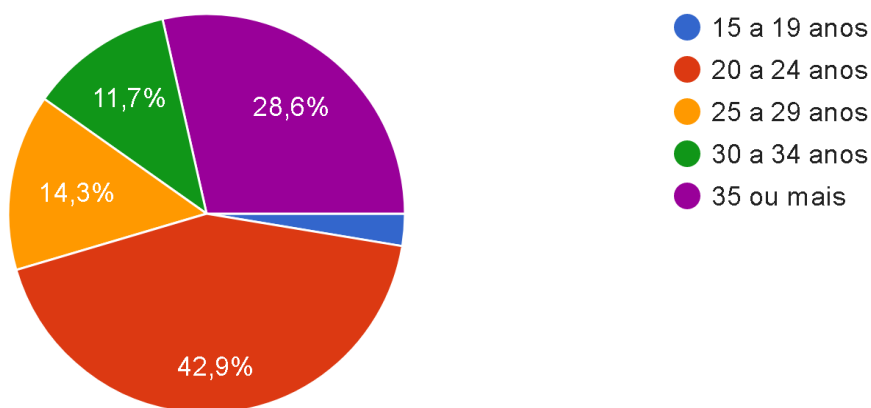
4.3.3. QUESTIONÁRIO

Com o intuito de identificar o público alvo do projeto e obter informações do interesse destes por mesas de centro, foi realizado um questionário online. Disponibilizado para o público em geral por meio de redes sociais entre os dias 5 e 12 de novembro de 2018, foi obtida uma amostra com 77 respostas. As perguntas realizadas estão disponíveis no Apêndice A e os gráficos das respostas obtidas serão apresentados a seguir.

Figura 18 - Gráfico do questionário referente à pergunta 1.

Qual sua idade?

77 respostas

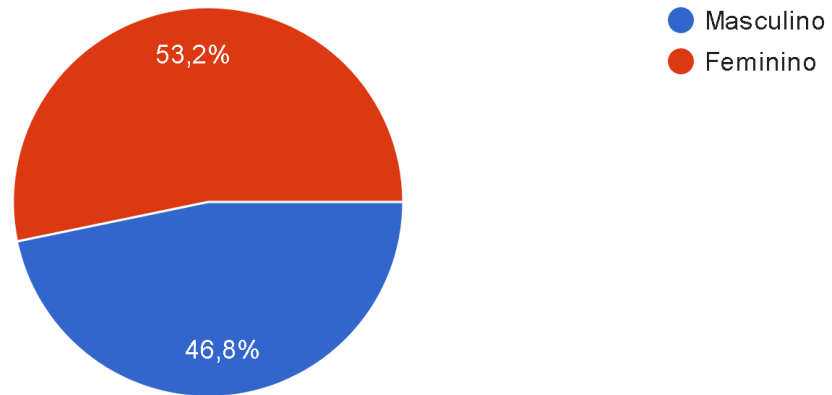


Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 19 - Gráfico questionário referente à pergunta 2.

Gênero

77 respostas

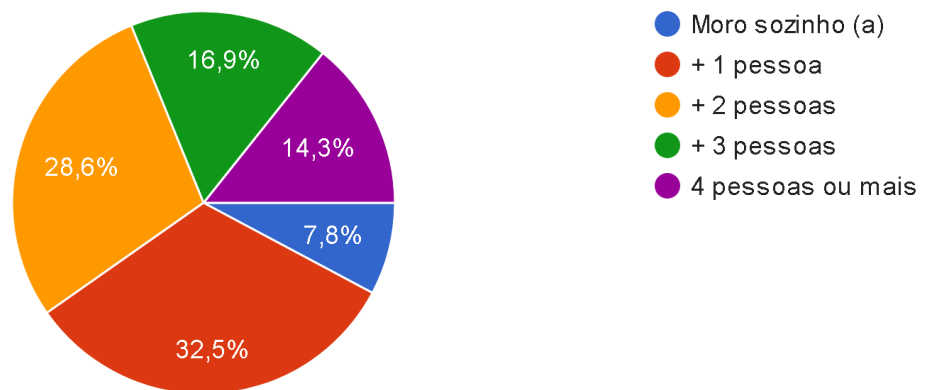


Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 20 - Gráfico questionário referente à pergunta 3.

Quantas pessoas moram com você?

77 respostas

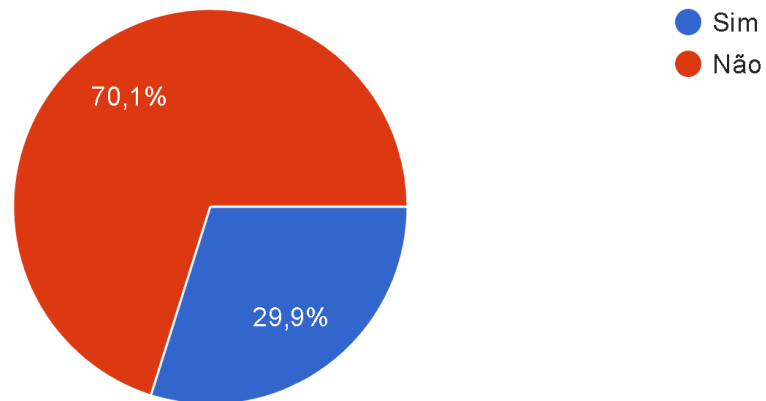


Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 21 - Gráfico questionário referente à pergunta 4.

Você possui uma mesa de centro?

77 respostas

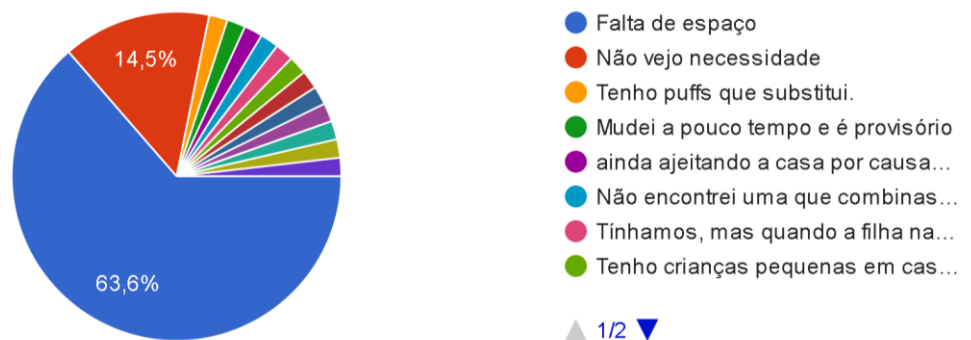


Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 22 - Gráfico questionário referente à pergunta 5.

Caso não tenha uma mesa de centro, qual o motivo para não possui-la? (Se você possui, ignore esta pergunta).

55 respostas

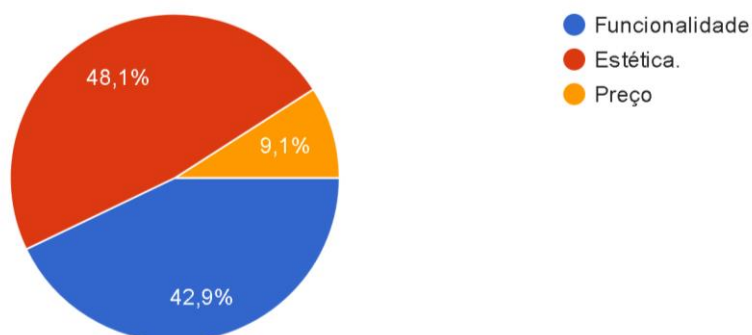


Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 23 - Gráfico referente ao questionário referente à pergunta 6.

Ao adquirir uma mesa de centro, qual fator você leva mais em conta?

77 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

Além das perguntas de múltipla escolha, foram feitas duas perguntas dissertativas: "Qual sua profissão?" e "O que você costuma apoiar em uma mesa de centro?". Neste caso, graças à diversidade das respostas recebidas, estas foram analisadas individualmente, não obtendo-se um gráfico final. Dentre as respostas analisadas, a maioria dos respondentes relatou que costuma utilizar mesas de centro para apoiar controles remotos, copos, livros, pequenos artigos de decoração e vasos. Algumas pessoas também relataram utilizar a mesa de centro como apoio para os pés, já que comumente são posicionadas em frente ao sofá da sala.

Com o questionário, percebeu-se que os consumidores não levam muito em conta o fator preço na hora de comprar uma mesa de centro, pois priorizam a estética e a funcionalidade da mesma. Além disso, notou-se também que muitas pessoas não possuem mesas de centro, ou por falta de espaço, ou por não terem encontrado um produto com uma estética atraente ou diferenciada.

Tendo tais aspectos em vista, concluiu-se que as proporções de medida da mesa devem ser enxutas, a fim de não ocupar muito espaço no ambiente ao qual for inserida. Ainda, é de suma importância que o produto siga a linha de tendência

estética detectada na análise de mercado - rústico industrial, por já ser uma tendência amplamente difundida e aceita pelo público em geral.

4.4. PÚBLICO ALVO

Mediante às informações obtidas durante a fase de preparação e através do questionário online, bem como a partir de uma média das idades daqueles que o responderam, definiu-se como público alvo do presente projeto jovens de 25 a 30 anos recém-formados no ensino superior, que possuam uma certa rotina de trabalho, que morem com, no máximo, duas pessoas e que prezem pelo consumo de produtos sustentáveis.

4.5. REQUISITOS DE PROJETO

O quadro de requisitos (quadro 1) representa o registro e compilação das necessidades dos clientes - informações, estas, obtidas através de observação direta, da visita à empresa e a partir da análise de similares e questionário com o público. Serve como guia para o desenvolvimento do projeto, a fim de suprir, total ou parcialmente, as necessidades elencadas.

Segundo Rosenfeld et al. (2006, p.218), os clientes de um projeto podem ser classificados como clientes externos, internos e intermediários. Os clientes externos são aqueles que irão consumir o produto; clientes internos são representados pelos fabricantes e pessoas envolvidas no projeto; já os clientes intermediários são aqueles responsáveis pela distribuição, compra, venda e marketing do produto.

Quadro 1 - Requisitos do projeto.

CLIENTES	NECESSIDADES CLIENTE	REQUISITOS CLIENTE	REQUISITOS PRODUTO	<i>Desejável Obrigatório</i>

INTERNOS	Marketing	Ser atrativo	Preço acessível	Máximo R\$400	Desejável
			Decorativo	Seguir tendência	Obrigatório
		<i>Eco-friendly</i>	<i>Eco-friendly</i>	Utilizar refugos	Obrigatório
	Design	Atrativo	Seguir tendência	Rústico Industrial	Obrigatório
			Bom acabamento	Verniz	Desejável
				Laca	Desejável
				Esconder pinos/parafusos	Obrigatório
				Superfícies lisas	Obrigatório
		Funcional	Medidas reduzidas	menor que 0,5 m ²	Obrigatório
		Agredir menos o meio ambiente	Utilizar refugos	Mínimo 50% de refugos	Obrigatório
			Materiais secundários adequados	Cola branca	Obrigatório
	Massa acrílica			Obrigatório	
	Produção		Reforços estruturais	Encaixes	Desejável

		Resistente		Colagens	Desejável
			Espessura adequada	Mínimo 6mm de espessura	Obrigatório
		Baixo custo	Fabricação simples	Confecção de moldes	Desejável
				Poucas peças	Obrigatório
			Utilizar refugos	Mínimo 50% de refugos	Obrigatório
			Evitar excesso de material secundário	Evitar excesso de material secundário	Obrigatório

CLIENTES		NECESSIDADES CLIENTE	REQUISITOS CLIENTE	REQUISITOS PRODUTO	Desejável Obrigatório
EXTERNOS	Usuário final	Atrativo	Seguir tendência	Rústico Industrial	Obrigatório
			Preço adequado	Uso de pouca matéria prima virgem	Obrigatório
		Resistente	Resistente	Reforços estruturais	Obrigatório
				Espessura mínima MDF de 6mm	Obrigatório
			Fácil limpeza	Superfície lisa	Obrigatório

		Fácil limpeza		Evitar “paredes” com ângulos retos (90°)	Desejável
--	--	---------------	--	--	-----------

CLIENTES		NECESSIDADES CLIENTE	REQUISITOS CLIENTE	REQUISITOS PRODUTO	Desejável Obrigatório
INTERMEDIÁRIOS	Lojistas	Atrativo ao público	Bom acabamento	Superfície lisa	Obrigatório
				Sem pregos e parafusos aparentes	Obrigatório
			Preço adequado	Máximo R\$400	Obrigatório
		Fácil exposição e transporte	Leve	Máximo 15kg	Desejável
			Evitar grandes proporções	Máximo 1m ³	Obrigatório
	Manutenção (própria empresa)	Fácil manutenção	Reposição de peças	Fácil acesso a parafusos	Obrigatório

Fonte: elaborado pelo autor.

Para simplificar a leitura dos requisitos, foi realizada uma síntese dos itens mais relevantes, realizando uma união de itens duplicados ou similares, resultando nas seguintes especificações de projeto:

- Seguir tendência rústico industrial;
- Referente ao material total, utilizar no mínimo 50% de refugos;

- Bom acabamento (superfícies lisas, verniz, laca e sem pregos ou parafusos sobressalentes);
- Peças de MDF com espessura mínima de 6mm;
- Utilizar meios de produção já existentes na empresa;
- Reforços estruturais;
- Fácil acesso a parafusos.

Espera-se, adicionalmente, que o produto apresente dimensões enxutas para sua utilização em ambientes reduzidos, contando com aproximadamente 0,5 m² de área de tampo. Além disso, como visto no Quadro 1 acima, com a utilização de refugos de pré-produção, é esperado que seu preço final não ultrapasse R\$ 400,00 para o lojista.

5. FASE DE GERAÇÃO

A fase de geração é a segunda fase do projeto, onde são geradas as alternativas de solução do problema em questão. Para isto, foram utilizadas e aplicadas ferramentas projetuais de design, como painel semântico, *Persona* e *Brainstorming*, que deram origem aos esboços de ideias e modelos de estudo. A utilização das técnicas projetuais são apresentadas no desenvolvimento do projeto.

5.1. PAINEL SEMÂNTICO

O painel semântico “é um painel de imagens que representam o significado do produto em diversos objetos. Serve para auxiliar o designer na geração de alternativas a partir do levantamento de elementos estéticos, como cor, material, forma, etc.” (PAZMINO, 2015, p. 172). A utilização deste painel facilita a visualização das informações ligadas ao tema de inspiração.

Para tal, foram selecionadas aqui, imagens de ambientes e produtos que representam a tendência do rústico industrial. Segundo Martins (2009, p. 47), a união

de tais estilos - rústico e industrial - difundiu-se, principalmente, no âmbito arquitetônico em Nova Iorque. Durante os anos 50 do século XX, quando artistas começaram “a procurar grandes espaços vazios para utilizarem como atelier e a encontrarem os armazéns, onde acabariam por viver, devido à forte ligação com o trabalho e às poucas exigências em termos de espaço doméstico” (MARTINS, 2009, p. 47).

Como pode ser percebido na figura 24, o estilo rústico industrial emprega o uso de linhas retas bem marcadas, bem como a utilização de cores sóbrias - principalmente o preto e a madeira aparente. Outra característica marcante é a mistura entre materiais como madeira, aço e cimento.

Figura 24 - Painel de semântico.



Fonte: elaborado pelo autor.

5.2. PERSONA

A fim de caracterizar o público alvo do projeto, foi criada uma *Persona* (figura 25), ou seja, uma pessoa fictícia representando seu perfil e seu comportamento de consumo. Segundo Pazmino, “*personas* podem ajudar o designer no desenvolvimento de produtos para enxergar realmente o que o público gostaria de usar. (...) pode dar ao produto um maior valor de uso, além de poder simplificar o processo de projeto e melhorar o conhecimento da equipe sobre o público-alvo (...)” (PAZMINO 2015, p. 110).

Figura 25 - Persona.

Mariana Jardins



Dados pessoais

Mariana Jardins é brasileira, tem 25 anos, mora em Florianópolis, no bairro Agrônômica e divide aluguel de um apartamento com sua amiga. Não possui filhos. É formada em letras.

Pretensões e profissão

Recém formada em letras, ministra aulas particulares de espanhol, porém sua maior fonte de renda provém de trabalhos que realiza como modelo. Pretende fazer um curso de pós-graduação no exterior, para adquirir novas experiências.

Gostos e preferências

Gosta de moda, mas sempre preocupada com o consumo consciente. É bastante ativa nas redes sociais, busca estar sempre atualizada sobre novas tendências.

Cenário

Sempre que possível, costuma frequentar bares e bistrôs. Aprecia a gastronomia e bons drinks. Quando está em casa, gosta de assistir séries, ler livros e cozinhar.

Fonte: elaborado pelo autor.

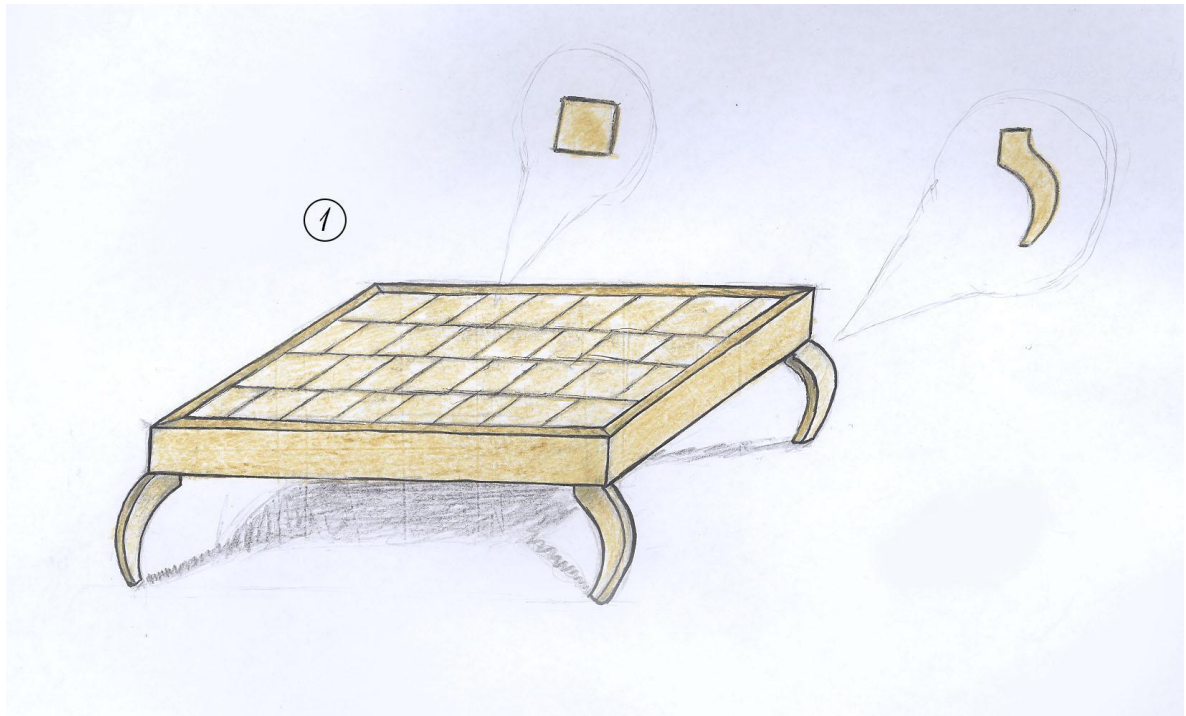
5.3. ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

As alternativas de solução foram geradas utilizando, basicamente, a ferramenta de criatividade conhecida como *brainstorming*, uma técnica de solução de problemas que, geralmente, é realizada em grupos, porém, nada impede seu desenvolvimento individual. De forma sucinta, segundo Baxter (2000, p. 66), tal ferramenta deve prosseguir os seguintes passos: tomar conhecimento da verdadeira natureza do problema; reunir dados relativos a ele; gerar possíveis soluções para o mesmo (nesta fase é importante não haver julgamentos das ideias, quanto mais soluções surgirem melhor); por fim, deve-se reunir todas as ideias obtidas, transformando soluções parciais em soluções completas.

A figura 26 ilustra a primeira alternativa de solução obtida mediante a realização da ferramenta. Determinada alternativa utiliza em seu tampo, os refugos quadrados provenientes das caixas 3mm (figura 12), que, empregando técnicas de colagem semelhantes às de *marquetaria*¹², são unidas, dando origem a uma peça com o tamanho desejado. Já para a produção dos pés da mesa de centro, são utilizados os refugos provenientes do corte de pés para aparadores, identificados na figura 14.

¹²**Marquetaria** é basicamente a arte do encaixe ou técnica de ornamentar superfícies planas de móveis, pisos, tetos, através da incrustação de materiais diversos, tais como: madeira, metais, madrepérola, pedras, etc., tendo como principal suporte a madeira.

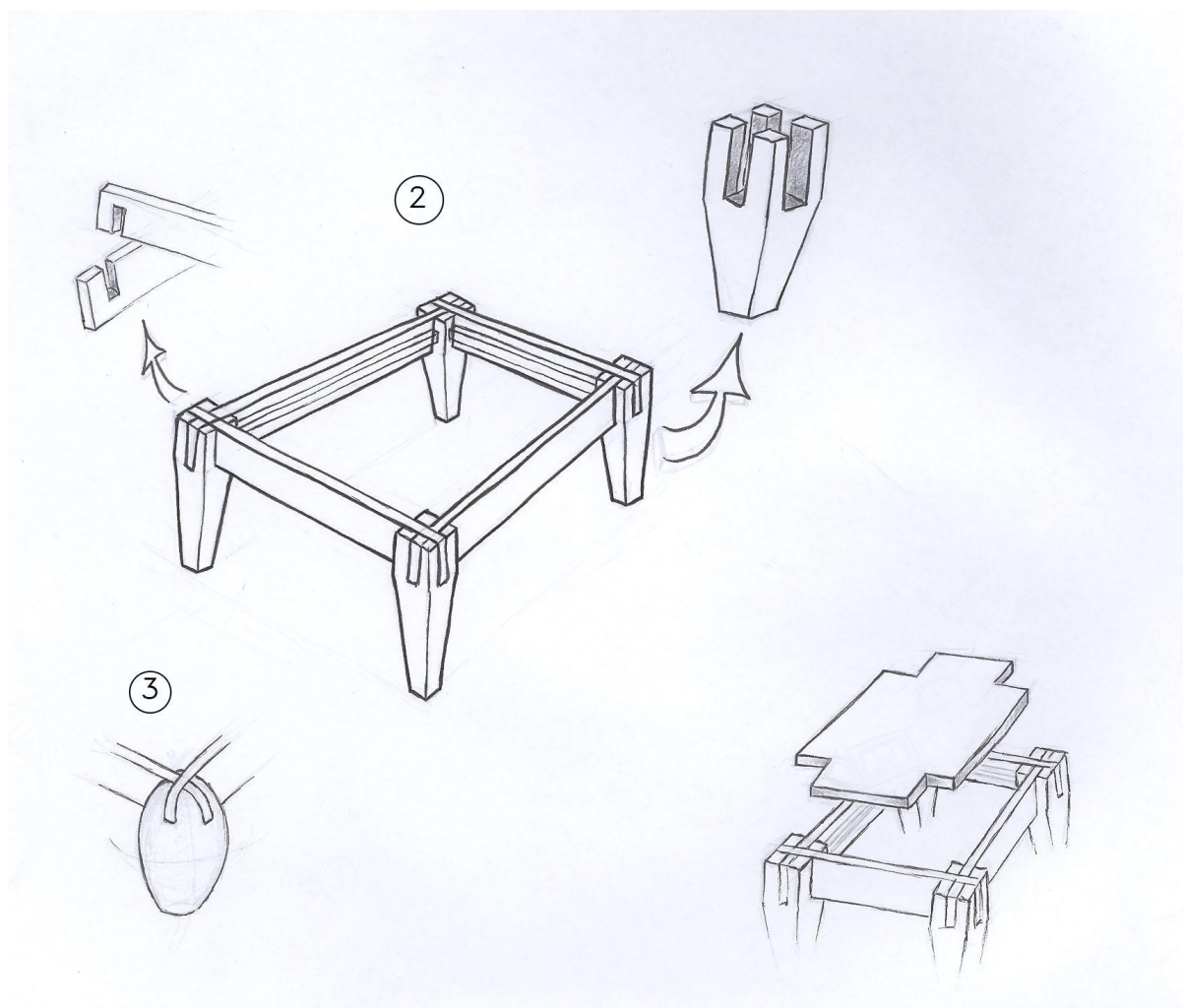
Figura 26 - Alternativa de solução 1.



Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 27 representa as alternativas 2 e 3. Os pés de concreto, feitos através de moldes, criam um contraste com a madeira aparente, apresentando o estilo rústico industrial esperado. As travessas laterais encaixam-se umas nas outras, formando o retângulo total da mesa, que, por sua vez, encaixa nas esperas moldadas nos pés. O tampo é feito da mesma forma que mostrado na alternativa 1 (figura 26), isto é, com técnicas de marchetaria, e fica embutido nas laterais. As alternativas 2 e 3 se distinguem devido ao formato dos pés: A alternativa 2 apresenta um formato cônico com faces retas; já a número 3, possui um formato cilíndrico oval.

Figura 27 - Alternativas de solução 2 e 3.



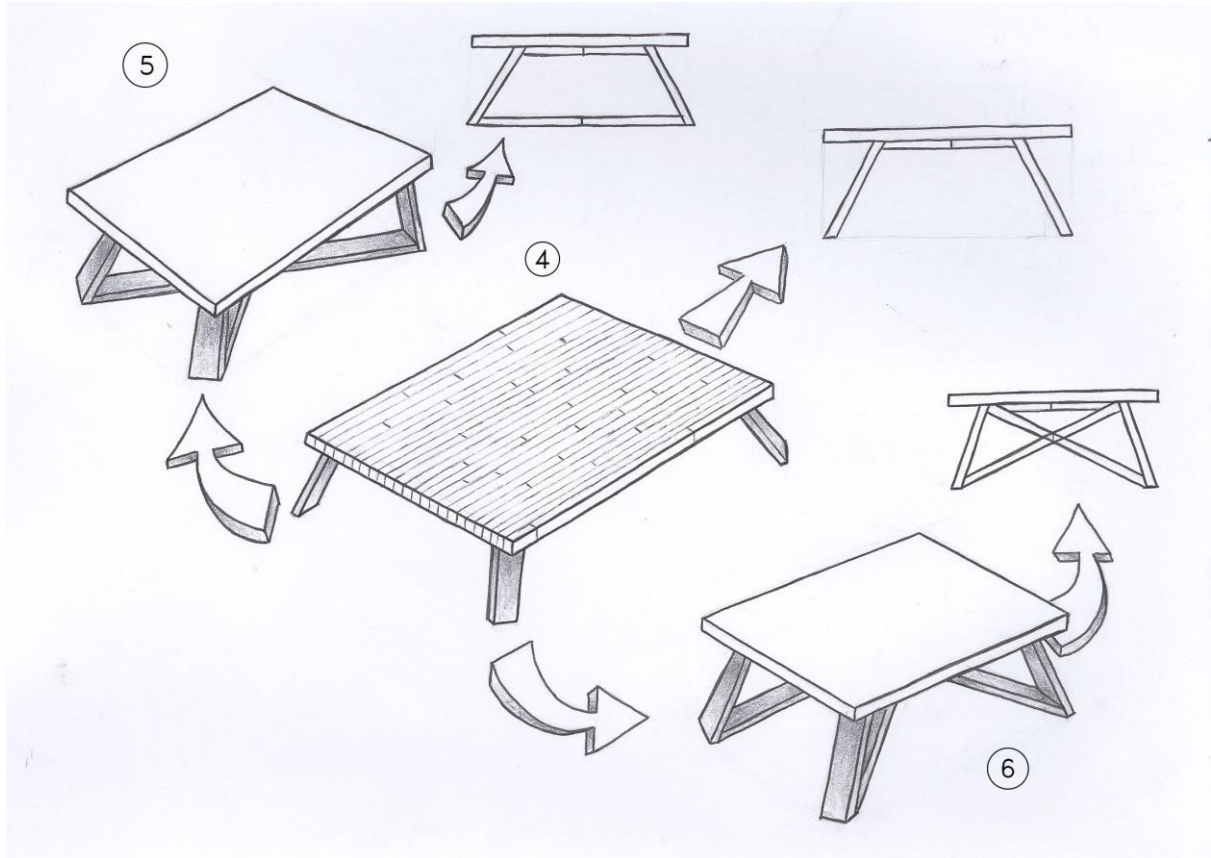
Fonte: elaborado pelo autor.

A alternativa 4 (figura 28) possui pés retos com uma leve inclinação direcionada para o centro do tampo - tampo, este, feito com sarrafos de diversos tamanhos, provenientes dos cortes primários (figura 10), colados uns nos outros, dando origem a uma peça inteira. Esta alternativa segue uma linha minimalista, transpassando leveza visual, sem grandes exageros.

As alternativas 5 e 6 (figura 28) são variações da alternativa 4, empregando o mesmo tampo, porém com pés diferenciados. Na alternativa 5, os pés se cruzam na parte inferior da mesa, formando um "x" rente ao chão. Já na alternativa 6, os pés se

cruzam em direção ao centro da mesa, com um ângulo aproximado de 60°, formando triângulos escalenos. Em ambas alternativas se percebe mais robustez, pois os pés cruzados dão a impressão de um reforço estrutural.

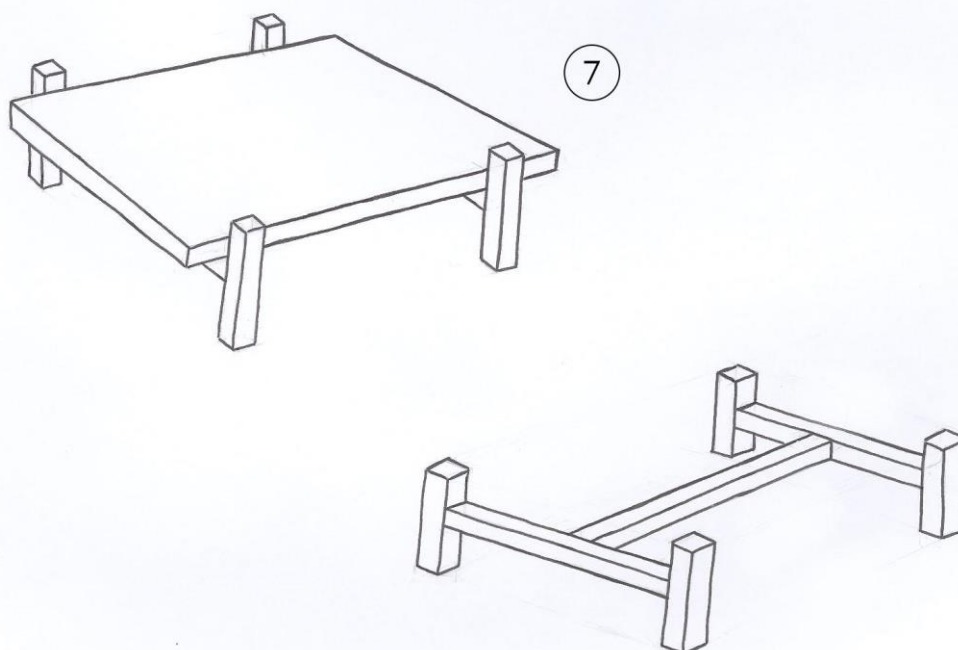
Figura 28 - Alternativa de solução 4; 5 e 6.



Fonte: elaborado pelo autor.

A alternativa de solução 7 (figura 29) tem pés feitos em madeira maciça e sua estrutura é semelhante a de cavaletes. O tampo é produzido da mesma forma que na alternativa 4 (figura 28) e é encaixado na estrutura dos pés. Estes, por sua vez, têm suas pontas superiores passando acima da altura do tampo, podendo servir como apoio para um vidro ou simplesmente como um elemento estético.

Figura 29 - Alternativa de solução 7.

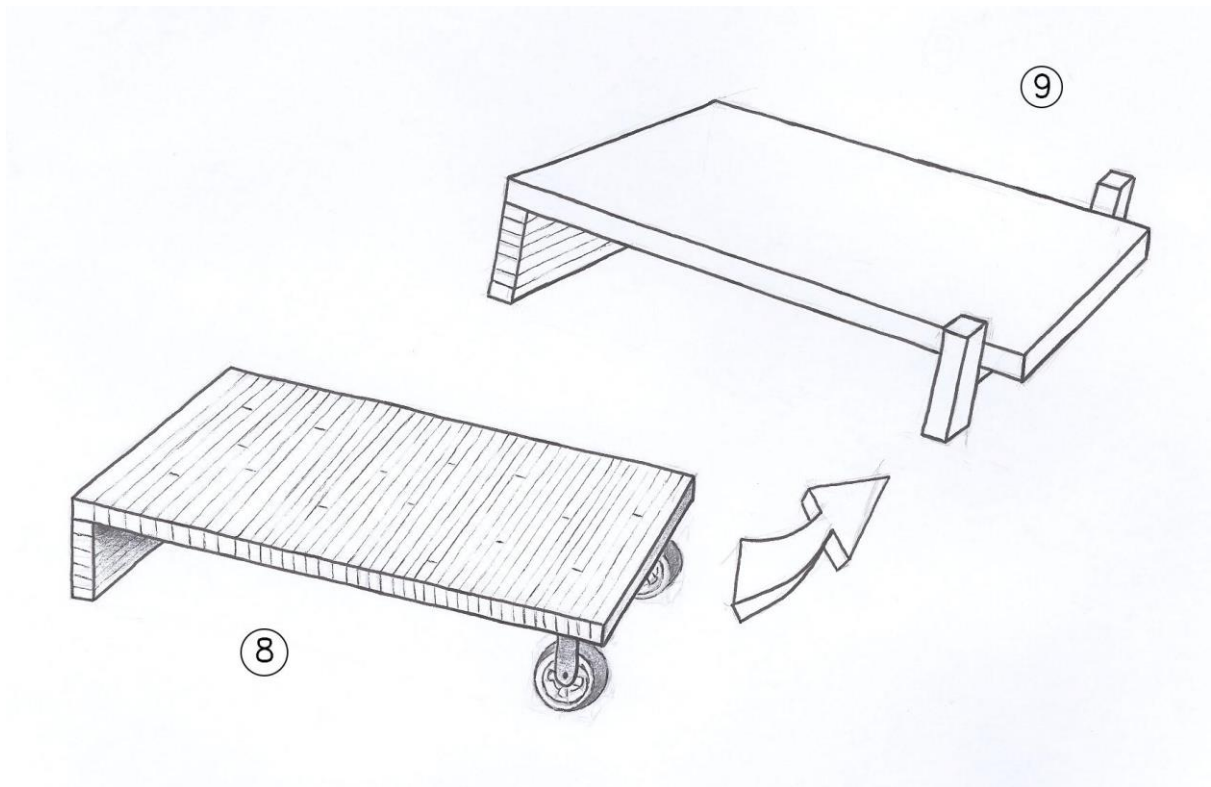


Fonte: elaborado pelo autor.

A alternativa 8, ilustrada na figura 30, tem sua estrutura totalmente produzida com os sarrafos colados. Uma das suas extremidades segue a mesma largura do tampo, indo até o chão e servindo como apoio. Já a outra extremidade, conta com dois rodízios que, além de serem elementos bastante utilizados na estética rústico industrial, agregam funcionalidade ao produto, facilitando a locomoção da mesa dentro do ambiente ao qual for introduzida.

A alternativa 9 (figura 30), é uma variação entre as alternativas 7 (figura 29) e 8 (figura 30), porém no lugar dos rodízios, foi empregado parte da estrutura dos pés criados para a mesa de alternativa 7 (figura 29).

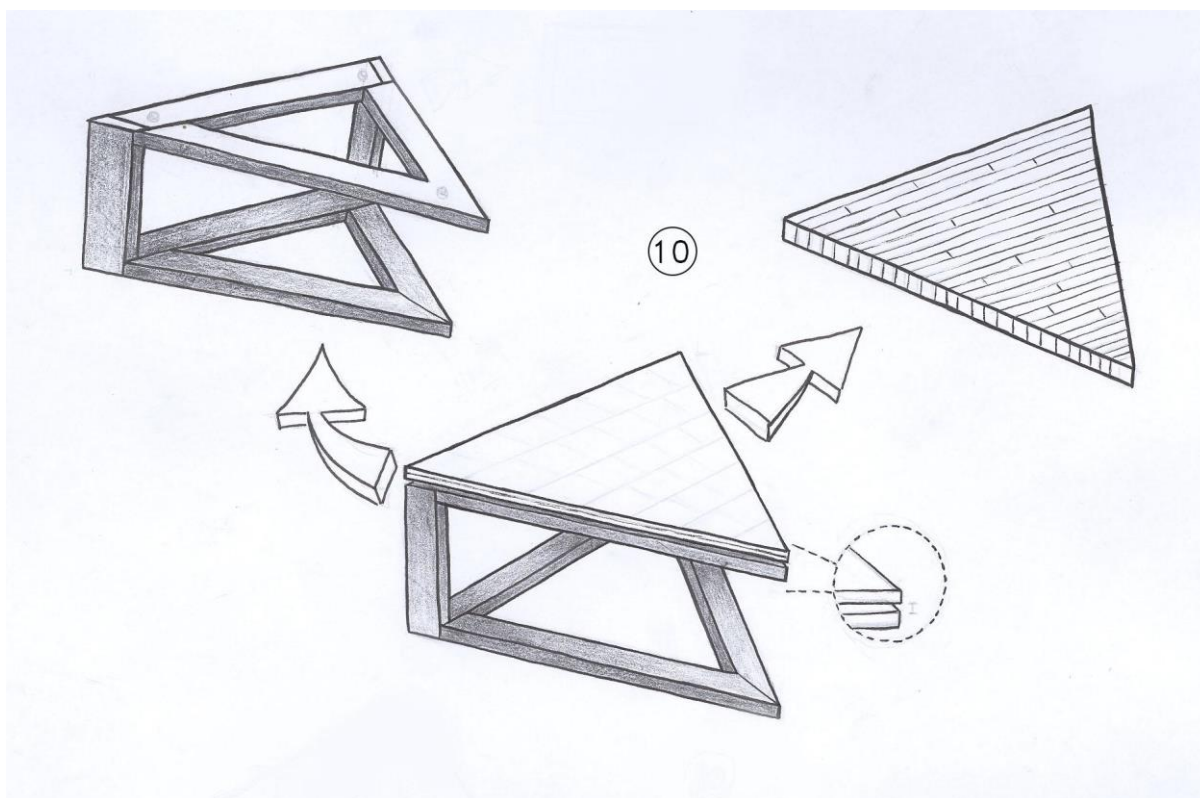
Figura 30 - Alternativas de solução 8 e 9.



Fonte: elaborado pelo autor.

A alternativa 10 (figura 31) possui um formato triangular. Sua base consiste em dois triângulos espelhados, um sobre o outro, fixados através de dois pés, que se posicionam em duas de suas três pontas. O tampo da mesa será produzido com os sarrafos de MDF ou com os quadrados de 3mm e ficará apoiado sobre a base, porém, com um pequeno espaçamento entre eles. Sendo assim, ao mesmo tempo que a mesa 10 transmite uma ideia de firmeza, graças a sua forma triangular, possui uma estética que brinca com a sensação de instabilidade e flutuação, posto que está apoiada em apenas um de seus lados.

Figura 31 - Alternativa de solução 10.

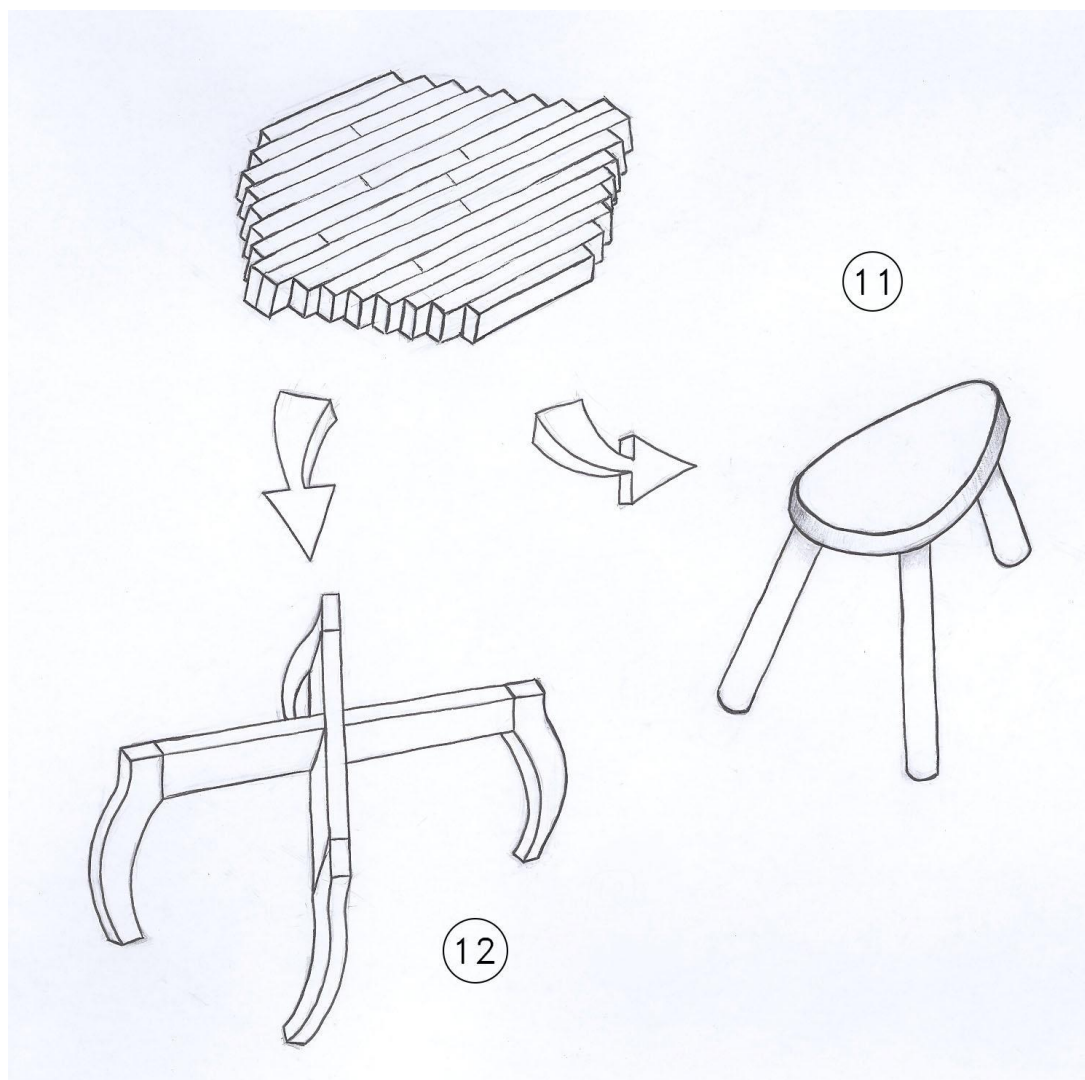


Fonte: elaborado pelo autor.

A alternativa 11 (figura 32) é uma mesa de três pés torneados em madeira maciça, fixados em uma estrutura oval que os sustenta. O tampo sarrafeado é colado de forma irregular, diferente das alternativas anteriores, mostrando uma ideia de irreverência e irregularidade, muito presentes no estilo rústico industrial.

A alternativa 12, também ilustrada na figura 32, utiliza como estrutura principal dos pés o padrão de refugos identificados na figura 14. Compartilha do mesmo tampo da alternativa 11 (figura 32), misturando sua irregularidade com o estilo de mobiliário mais clássico presente nas curvas e formatos fluidos dos pés escolhidos.

Figura 32 - Alternativas de solução 11 e 12.



Fonte: elaborado pelo autor.

6. FASE DE AVALIAÇÃO

Na terceira fase do desenvolvimento do projeto de acordo com a metodologia utilizada, ou fase de avaliação, são examinadas todas as alternativas obtidas até então e se escolhe a melhor solução gerada, incorporando, assim, as características no novo produto.

Meios de produção existentes	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Reforços estruturais	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1
Fácil acesso a parafusos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Baixo Custo	2	1	1	2	2	2	1	0	1	1	1	2
	14	12	12	14	16	16	14	14	15	13	12	14
TOTAL												

Fonte: elaborada pelo autor.

Realizando a avaliação das alternativas a partir do Quadro 2 (mostrado acima), observou-se que as alternativas com maior pontuação foram 5 e 6, ocorrendo um empate. Dentre estas, uma única alternativa deverá ser escolhida.

Ainda segundo Pazmino (2015, p. 224), frente a problemáticas como essa, a equipe de projeto pode escolher a melhor solução conforme sua preferência. Visando a escolha da melhor alternativa, optou-se por confeccionar modelos de estudo, para auxiliar nesta escolha.

6.2. MODELOS DE ESTUDO

A fim de escolher a melhor alternativa final, foram realizados alguns modelos de estudo referentes às alternativas 5 (figura 33) e 6 (figura 34) - alternativas com pontuação empatada no Quadro 2. O objetivo foi selecionar a alternativa final a partir de um modelo físico.

Ambos os modelos foram confeccionados em MDF, com proporção de 6 para 1, ou seja, cada centímetro do modelo de estudo equivale a seis centímetros do produto real.

Analisando individualmente cada alternativa, baseando-se na estética do produto e na preferência do designer, optou-se, então, pela alternativa 6 (figura 34).

Figura 33 - Modelo de estudo referente à alternativa 5.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 34 - Modelo de estudo referente a alternativa 6.



Fonte: elaborado pelo autor.

Com o intuito de verificar a possibilidade de confecção de uma peça de maior proporção utilizando sarrafos de MDF, bem como para analisar a estética final do produto, também foi realizado um modelo de estudo referente a esta proposta (figura 35). O resultado foi muito satisfatório e atendeu às expectativas do designer em relação à sua resistência estrutural e padronagem visual.

Figura 35 - Modelo de estudo referente ao sarrafeado.



Fonte: elaborado pelo autor.

6.3. REFINAMENTO DA ALTERNATIVA

Inicialmente, a alternativa escolhida teria as seguintes proporções: 1000 mm de comprimento x por 600mm de largura x 250mm de altura. Contudo, percebeu-se que determinado tamanho não seria adequado, já que a partir do questionário (4.3.3 Questionário) feito, identificou-se a necessidade de dimensões enxutas, graças à falta de espaço em suas residências, relatada pelo público alvo.

Tendo em vista que a maior parte das pessoas utilizam a mesa de centro para apoiar pequenos objetos (tal como descrito em 4.3.3 Questionário), as medidas finais da mesa foram reduzidas para 750 mm de comprimento x 450 mm de largura x 250 mm de altura. Contudo, foram mantidas as demais características do desenho inicial (figura 27).

6.4. ALTERNATIVA FINAL

Com a utilização do programa *SolidWorks*, foi realizado um *rendering* digital da alternativa final (figuras 36 e 37), aplicando as proporções de tamanho estabelecidas, a textura do tampo e as cores sugeridas para cada uma de partes do projeto.

Figura 36 - Rendering da alternativa final com aplicação de cores e vista em perspectiva.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 37 - Rendering da alternativa final com aplicação de cores e vista frontal.



Fonte: elaborado pelo autor.

7. FASE DE REALIZAÇÃO

Na fase de realização, foram compiladas as informações obtidas durante todo o projeto, dando origem à parte/projeto mecânico, à parte/projeto estrutural, modelo ou protótipo tridimensional, desenhos técnicos e de representação e, por fim, o relatório final.

7.1. FUNÇÕES DO PRODUTO

Segundo Löbach (2001, p. 55), os produtos possuem três tipos de funções: a função prática, ligada à funcionalidade e usabilidade do produto; a função estética, aquela ligada a relações sensoriais entre os produtos e os usuários (proporção, forma, superfície, cor e estilo, por exemplo); e, por fim, a função simbólica, aquela ligada diretamente às experiências anteriores do usuário, ao imaginário, ao emocional e ao psicológico.

7.1.1. FUNÇÃO PRÁTICA

Como descrito anteriormente, a função prática de um produto está ligada diretamente à sua usabilidade. Para proporcionar uma boa aceitação do usuário para com o produto, é importante que ele seja de fácil interpretação de uso.

A exemplo da funcionalidade do móvel “mesa de centro”, ao qual o presente projeto está direcionado, a figura 38 está baseada nas preferências de seu público alvo (4.3.3. Questionário), e o ambienta em uma sala de estar, servindo de apoio para pequenos objetos, como controles remotos e copos. Como os respondentes da pesquisa também relataram sobre o uso da mesa de centro como apoio para os pés, este foi posicionado em frente ao sofá. Não obstante, de um modo geral, sendo esta uma mesa sem um fim específico, porém de pequeno porte, os elementos para os quais esta poderá servir de apoio sempre serão de escolha do cliente/comprador.

Figura 38 - Ambientação da mesa de centro.



Fonte: elaborado pelo autor.

7.1.2. FUNÇÃO ESTÉTICA

Segundo Araújo et al. (2009, p. 6), a função estética cria uma relação entre o produto e o usuário no nível dos processos sensoriais e, em uma relação saudável, promove sensações de bem estar e de identificação.

A estética escolhida para a mesa de centro foi baseada no estilo rústico industrial. Ela emprega linhas retas bem definidas, apresentando formas geométricas retangulares no tampo e triângulos nos pés que, mesmo que em pequenas proporções de tamanho, exprimem uma sensação de robustez e força.

O tom de madeira crua aparente no tampo da mesa, mesclado à cor preta brilhosa dos pés (quase metalizados), combinada com as superfícies lisas ao toque em todo o produto, agrega sofisticação à peça.

7.1.3. FUNÇÃO SIMBÓLICA

Ainda segundo Araujo et al. (2009, p. 6), “a função simbólica de um produto estabelece ligações com as experiências e sensações anteriores do homem, determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso” (ARAUJO et al., 2009, p.6). Por se tratar de um produto que utiliza como matéria-prima principal o reaproveitamento de um material que seria descartado, a mesa de centro em questão carrega um valor simbólico atrelado à sustentabilidade desde o início de seu processo de produção. Tal característica cria um importante laço entre produto e público alvo que, cada vez mais, visa um consumo mais consciente, isto é, com menos desperdício e menos nocivo ao meio ambiente.

7.2. DETALHAMENTO TÉCNICO

O detalhamento técnico consiste na reunião de todas as informações necessárias para a execução / fabricação do projeto. Ou seja, é com base nas informações obtidas no detalhamento técnico, que o produto se torna real.

7.2.1. DESENHO TÉCNICO

Segundo Catapan (2017, p. 4) “O desenho técnico é um desenho operativo, ou seja, após sua confecção segue-se uma operação de fabricação e/ou montagem. Desta forma, para fabricarmos ou montarmos qualquer tipo de equipamento, em todas as áreas da indústria, sempre precisaremos de um desenho técnico”. O desenho técnico da mesa de centro está disponível no Apêndice B.

7.2.2. MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

O primeiro processo de fabricação consiste em cortar, com o auxílio da serra circular, tiras com a largura de 28 mm (espessura total do tampo mais 3 mm) - a partir dos retalhos identificados na figura 10, para a fabricação do tampo do produto, conforme dimensões apresentadas Desenho Técnico (Apêndice B). O comprimento e a espessura dessas tiras não influenciam no processo.

Com as tiras cortadas na largura especificada anteriormente, dá-se início ao processo de colagem. Após a aplicação de uma camada uniforme de cola branca em uma das faces das tiras (figura 39), são posicionadas uma ao lado da outra, até que se atinja o tamanho desejado - sempre deixando uma sobra para não correr o risco de obter um dimensionamento menor. Com auxílio de morsas e sargentos (figura 40), essas tiras são pressionadas umas contra a outras e assim ficam até que a cola seque por completo - entre 12 e 18 horas, segundo recomendação do fabricante.

Figura 39 - Cola branca espalhada na tira de MDF.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 40 - Colagem das tiras de MDF.



Fonte: elaborado pelo autor.

Após a secagem total da cola, os sargentos são removidos e, conforme mostrado na figura 41, a peça pode ser esquadrejada no tamanho final de 750mm x 450mm.

Figura 41 - Esquadreamento da peça do tampo.



Fonte: elaborado pelo autor.

Com o tampo da mesa já no tamanho desejado, dá-se início ao primeiro processo de acabamento do mesmo. Utilizando uma lixadeira manual, todo o tampo é lixado, eliminando, assim, toda e qualquer imperfeição presente na peça. Após o lixamento, utilizando a tupia e uma fresa com rolamento, é feito um chanfro em suas extremidades (figura 35).

Os pés da mesa de centro são cortados utilizando a serra circular. Primeiro é realizado um corte reto com a largura total do pé, após isto, são executados os cortes em ângulo nas extremidades das peças - que variam entre 30° e 60°, conforme desenho técnico (Apêndice B). Com as peças já cortadas, elas são unidas utilizando parafusos e cola branca. Após montados, os pés recebem um acabamento com massa acrílica, cobrindo suas possíveis imperfeições. Com a massa seca, os pés são lixados por completo e fixados no tampo com o auxílio de parafusos. Para facilitar a pintura, posto que ambos recebem acabamento e pintura diferentes, a união entre o tampo e os pés não recebe cola.

7.3. GANHOS SUSTENTÁVEIS

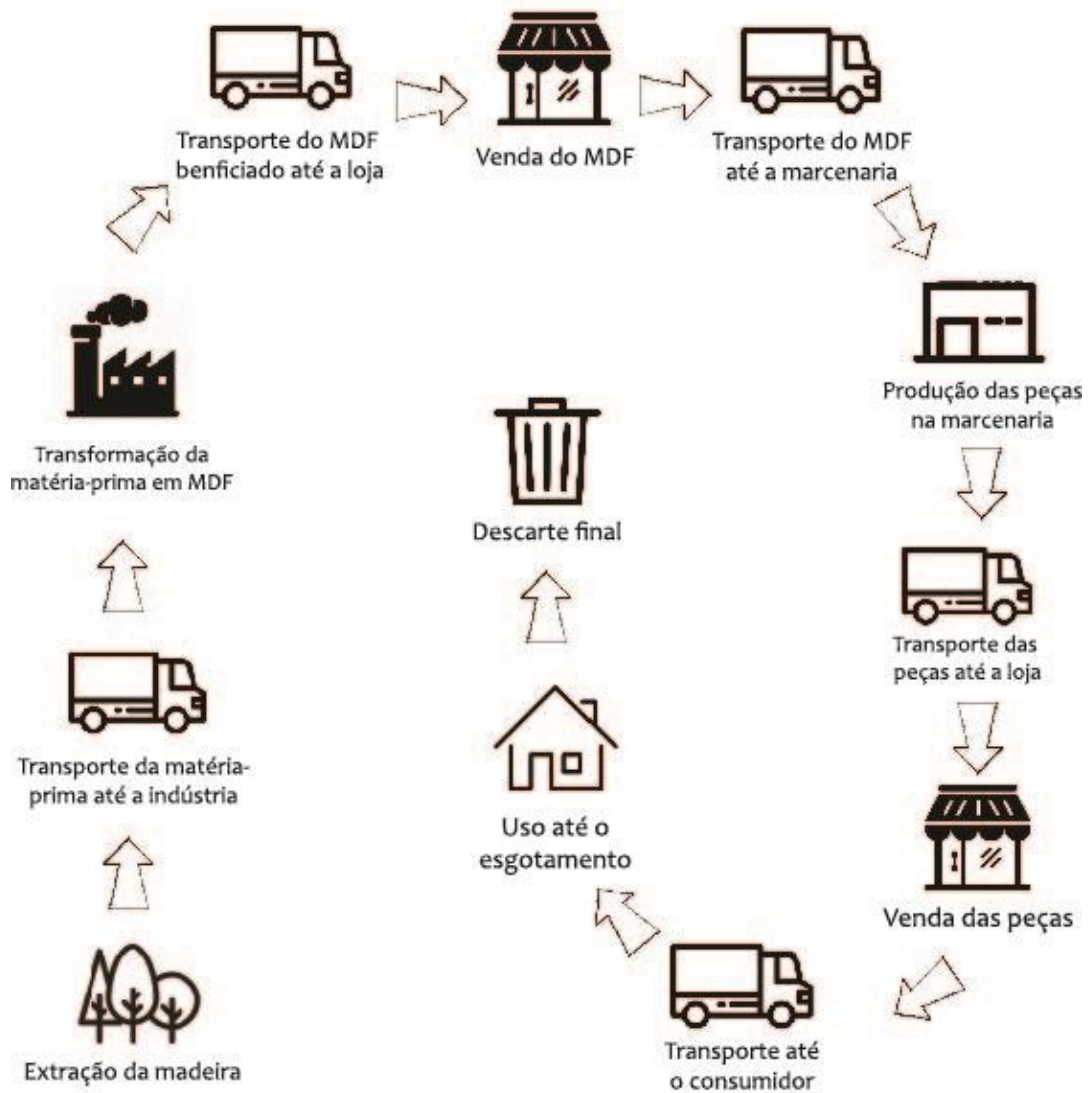
A ideia de sustentabilidade pode ser dividida em três principais pilares: ambiental, econômico e social. Para que se desenvolva um produto de forma sustentável, o projeto do mesmo deve atuar de forma que esses três pilares coexistam e interajam entre si.

7.3.1. PILAR AMBIENTAL

A fim de ter uma dimensão dos ganhos ecológicos (pilar ambiental) obtidos com o presente projeto, foi feita uma análise do ciclo de vida (figura 42) de um móvel comum - fabricado somente a partir de matéria-prima virgem - desde a extração da madeira utilizada, até seu descarte final.

A partir de determinada análise, concluiu-se que o desenvolvimento de um produto que tem como matéria-prima principal um material de pré-produção reduz pela metade o ciclo mostrado na figura 42, tendo em vista que a fabricação do produto tem início já na produção em marcenarias. Elimina-se, então, etapas como extração da madeira, transporte até a indústria para transformação da mesma em MDF, bem como transporte do MDF até loja para venda e, logo depois, até a marcenaria.

Figura 42 - Ciclo de vida de um produto que não utiliza matéria-prima de reaproveitamento.



Fonte: elaborado pelo autor.

7.3.2. PILAR ECONÔMICO

Segundo Manzini e Vezzoli (2011, p. 50), no contexto econômico que é conhecido até hoje – onde, quanto mais se consome, mais saudável é a economia, dificilmente consegue-se atingir a eco eficiência, isto é, a contenção do consumo de recursos ambientais. Isto acontece devido a dois fatores: o baixo custo destes

recursos (matéria-prima virgem) e a correlação positiva entre crescimento econômico e crescimento do consumo de recursos naturais.

Contudo, o presente projeto, além de alcançar a eficiência econômica (lucro), reduziu também o consumo de recursos ambientais, posto que foram gastos cerca de R\$ 3,00 com cola branca, para confeccionar uma peça de 750mm x 450mm x 25mm, utilizando refugos de pré-produção presentes na empresa MD Artesanatos. Uma peça com as mesmas medidas, confeccionada com uma chapa nova de MDF, custaria cerca de R\$ 37,50. Conclui-se, então, que obteve-se um lucro de R\$ 34,50 por peça produzida (valores aproximados, com base no preço total de uma chapa nova: R\$173,00).

7.3.3. PILAR SOCIAL

O projeto resultou no desenvolvimento de uma nova tecnologia de produção para a empresa, ou seja, uma nova forma de se obter um painel de MDF gastando menos recursos econômicos e naturais. Espera-se, com isso, que a empresa continue utilizando tal tecnologia, desenvolvendo novos produtos, implicando também, em um ganho social.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da observação do mercado da marcenaria e percebendo o grande desperdício de matéria-prima, logo, econômico nas empresas do ramo, bem como os danos que os refugos de MDF têm causado ao meio ambiente, o presente trabalho se propôs a desenvolver uma mesa de centro que utilize as sobras de MDF oriundas do processo produtivo da empresa catarinense MD Artesanatos.

O trabalho iniciou com a análise do processo produtivo da empresa parceira, onde destacou-se quatro principais fases: plano de corte; corte primário; corte secundário; montagem e acabamento, variando a necessidade ou quantidade de fases, dependendo do tipo de peça.

Em seguida, realizou-se uma análise dos refugos de MDF que são descartados mensalmente, na qual foram identificados dois padrões rotineiros: o quadrado, resultante da montagem de caixas 3mm, e um outro com formato curvo, geralmente de espessura 15mm, resultante do corte de pés para aparadores. Também foram identificados refugos sem um padrão de formato e tamanho, porém com grande possibilidade de reuso.

Logo, a fim de conhecer um pouco mais acerca do mercado, bem como a respeito de projetos similares, optou-se por estudar produtos com soluções semelhantes aos esperados com este projeto. Foram analisadas, então, três mesas de centro, uma cadeira, uma banquetta e um painel de MDF, todos com soluções formais distintas, que serviram para auxiliar na definição dos requisitos do novo produto para a empresa MD Artesanatos. Além da análise de mercado, dados obtidos através de um questionário online com o público alvo também auxiliaram na definição de tais requisitos.

Com as informações sobre sustentabilidade no ramo moveleiro e público alvo já bem definidas, percebeu-se então, que o nicho de mercado das mesas de centro era, realmente, a melhor opção a se seguir, posto que suas medidas enxutas iriam de encontro com as necessidades do público, bem como, se encaixariam nos meios produtivos já realizados pela empresa MD Artesanatos.

Através de métodos de criatividade, obtiveram-se resultados satisfatórios para a solução da problemática levantada. Com a aplicação da ferramenta de seleção de alternativas, a escolha para o design da mesa de centro foi feita, implicando no projeto estrutural final.

Após pesquisas teóricas, práticas, produção de alternativas e, finalmente, do móvel final, concluiu-se que o presente projeto, além de resultar em ganhos econômicos para a empresa catarinense MD Artesanatos, graças ao seu baixo custo, obteve lucros ambientais significativos, tratando-se de uma mesa de centro sustentável, feita de matéria-prima totalmente reaproveitada.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Fernanda Steinbruch et al. PROJETO PARA A DURABILIDADE BASEADO NAS FUNÇÕES ESTÉTICAS E SIMBÓLICAS DO PRODUTO. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009, Salvador. **A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão**. Salvador: Abepro, 2009. p. 1 - 12. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_095_645_14265.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2018.

BAXTER, Mike. **PROJETO DE PRODUTO: Guia prático para o design de novos produtos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

BRAGA, Mariana Fonseca. **O ecodesign na marcenaria da ASMARE - BH: um estudo de caso**. 2010. 232 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia da Ufmg, Belo Horizonte, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Ed.). **A política dos 5 r's**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/comunicacao/item/9410>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

CARVALHO, Leda Regina. **Desenvolvimento de um produto para a empresa Formus, nos parâmetros da linha Oslo**. 2007. 150 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto, Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

DELGADO, Alessandra. **Mesa lateral Aparas**. Disponível em: <<https://gironadesign.blogspot.com/2017/06/mesa-lateral-confira-como-dar-um-up-no.html>>. Acesso em: 05 set. 2018.

ETSY. **Pandemonium Coffee Table**. Disponível em: <https://www.etsy.com/listing/259139978/pandemonium-coffee-table-100-recycled?ref=hp_rv>. Acesso em: 05 set. 2018.

FREITAS, Luiz Carlos. **A baixa produtividade e o desperdício no processo de beneficiamento da madeira: um estudo de caso**. 2000. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

GALINARI, Rangel; TEIXEIRA JUNIOR, Job Rodrigues; MORGADO, Ricardo Rodrigues. **A competitividade da indústria de móveis do Brasil: situação atual e perspectivas.** 2013. Disponível em: <<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1516>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2006.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2001.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais.** 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

MARTINS, Luísa Pimentel. **O Loft (n)O Património Industrial (d)A Cidade: a reconversão em habitação no centro urbano.** 2009. 194 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Departamento de Arquitectura, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2009. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/19128176.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2018.

MATTOS, René Luiz Grion; GONÇALVES, Roberta Mendes; CHAGAS, Flávia Barros das. **Painéis de madeira no Brasil: panorama e perspectivas.** 2008. Disponível em: <<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2526>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

P., Domingos; S., Sarkis. **Mesa lateral Tríplice.** Disponível em: <<http://etel.design/product/mesa-lateral-triplice>>. Acesso em: 05 set. 2018.

PELTIER, Fabrice; SAPORTA, Henri. **Design Sustentável: Caminhos Virtuosos.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.

PORTILHO, Fátima. **Consumo verde, consumo sustentável e a ambientalização dos consumidores.** 2004. 21 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Sociais, Unicamp/ifch, Indaiatuba, 2003. Disponível em: <http://anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT05/f%E1tima_portilho.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

ROSENFELD, Henrique et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo.** Barra Funda: Saraiva, 2006.

VARGAS, Priscila. **Color Full: mesa lateral de apoio composta por refugos de MDF.** 2012. 128 f. TCC (Graduação) - Curso de Design de Produto, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

APÊNDICE A

05/12/2018

Sobre mesas de centro.

Sobre mesas de centro.

Este questionário foi desenvolvido pelo aluno João Marcos de Souza, acadêmico no Instituto Federal de Santa Catarina, com o intuito de levantar informações para a Tese de Conclusão de Curso com a seguinte temática: "MÓVEL A PARTIR DO REAPROVEITAMENTO DE MDF EM MARCENARIA DE MÉDIO PORTE".

Sua identidade sera totalmente preservada.

* Required

1. Qual sua idade? *

Mark only one oval.

- 15 a 19 anos
 20 a 24 anos
 25 a 29 anos
 30 a 34 anos
 35 ou mais

2. Gênero *

Mark only one oval.

- Masculino
 Feminino
 Other: _____

3. Qual sua profissão?

4. Quantas pessoas moram com você? *

Mark only one oval.

- Moro sozinho (a)
 + 1 pessoa
 + 2 pessoas
 + 3 pessoas
 4 pessoas ou mais

5. Você possui uma mesa de centro? *

Mark only one oval.

- Não
 Sim

05/12/2018

Sobre mesas de centro.

6. **Caso não tenha uma mesa de centro, qual o motivo para não possui-la? (Se você possui, ignore esta pergunta).**

Mark only one oval.

- Falta de espaço
- Não vejo necessidade
- Other: _____

7. **Ao adquirir uma mesa de centro, qual fator você leva mais em conta? ***

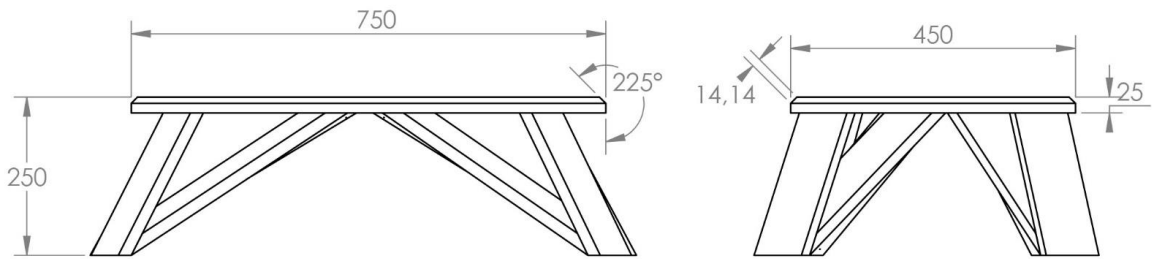
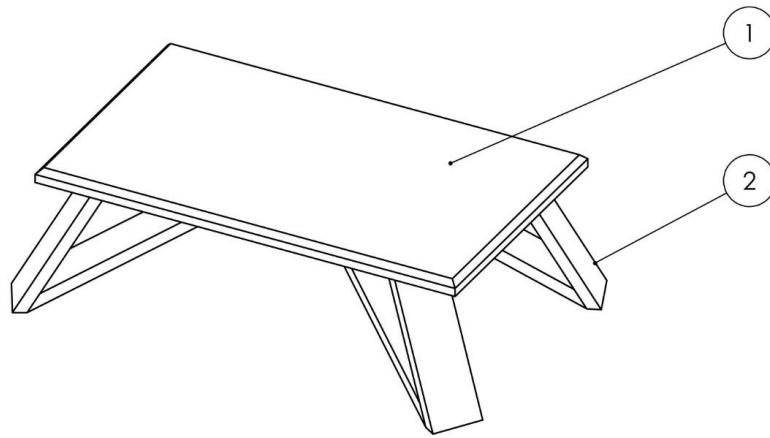
Mark only one oval.

- Funcionalidade
- Estética.
- Preço

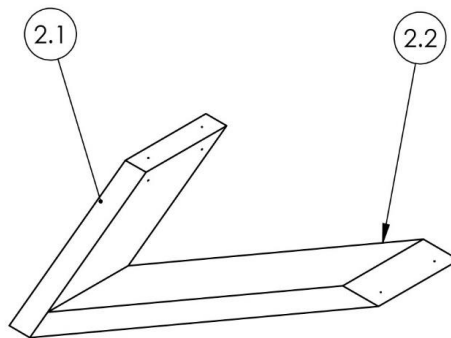
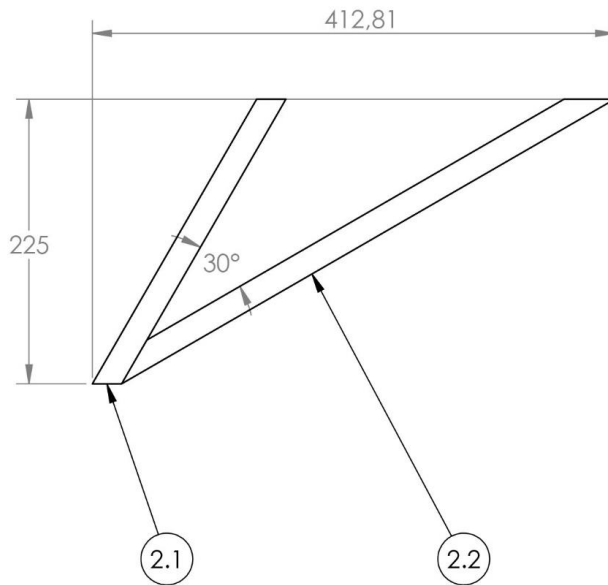
8. **O que você costuma apoiar em uma mesa de centro? (Podem ser listados um ou mais objetos) ***

Powered by
 Google Forms

APÊNDICE B

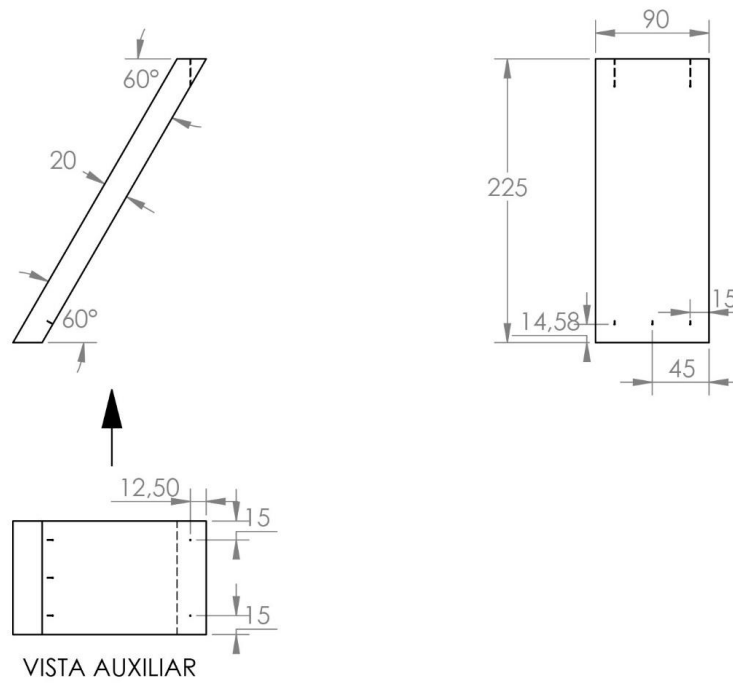


2	MONTAGEM PÉ	MDF	4
1	TAMPO	MDF	1
ITEM NO.	Denominação	Material	Quantidade
TÍTULO: PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA		Instituição / Empresa: IFSC / MD ARTESANATOS	Desenhista: JOÃO MARCOS DE SOUZA Data: 04/12/2018 Un.: mm
Curso/ Unidade Curricular: TCC		Nome do Arquivo: DESENHO TECNICO - TCC	Folha nº 1 de 3 Escala: 1:20

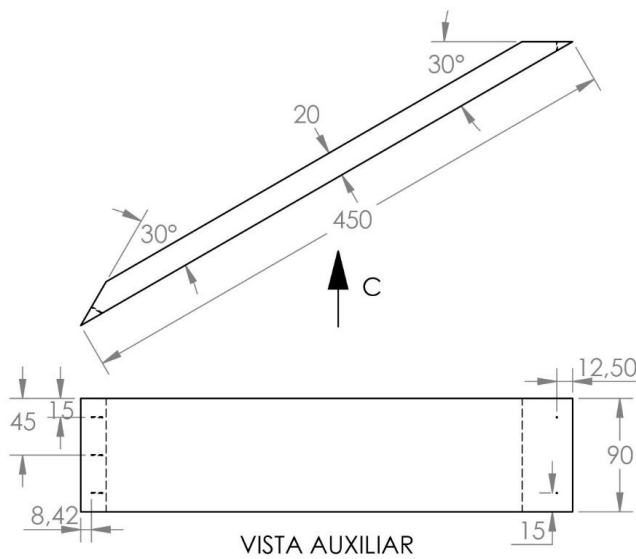


2.2	PÉ PARTE 2	MDF	1
2.1	PÉ PARTE 1	MDF	1
ITEM NO.	Denominação	Material	Quantidade
TÍTULO: PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA		Instituição / Empresa: IFSC / MD ARTESANATOS	Desenhista: JOÃO MARCOS DE SOUZA Data: 04/12/2018 Un.: mm
Curso/ Unidade Curricular: TCC		Nome do Arquivo: DESENHO TECNICO - TCC	Folha nº 2 de 3 Escala: 1:5

2.1



2.2



2.2	PÉ PARTE 2	MDF	1
2.1	PÉ PARTE 1	MDF	1
ITEM NO.	Denominação	Material	Quantidade
TÍTULO: PROJETO DE UMA MESA DE CENTRO UTILIZANDO RESÍDUOS DE MDF PROVENIENTES DE PRÉ-PRODUÇÃO EM MARCENARIA		Desenhista: JOÃO MARCOS DE SOUZA	
Curso/ Unidade Curricular: TCC		Instituição / Empresa: IFSC / MD ARTESANATOS	Data: 04/12/2018
Nome do Arquivo: DESENHO TECNICO - TCC		Un.: mm	A4
		Folha nº 3 de 3	Escala: 1:5