



INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MACEIÓ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
DESIGN DE INTERIORES

CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA BARBOSA

MÓVEL SUSTENTÁVEL A PARTIR DE RESÍDUOS DE MARCENARIA DE
PEQUENO PORTE

Maceió, AL

2023

CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA BARBOSA

MÓVEL SUSTENTÁVEL A PARTIR DE RESÍDUOS DE MARCENARIA DE
PEQUENO PORTE

Projeto de Pesquisa apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores do Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Design de Interiores.

Orientador(a): Prof.^a M.^a Juliana Aguiar Cavalcante Monteiro

Maceió, AL

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA BARBOSA

Móvel Sustentável A Partir De Resíduos De Marcenaria De Pequeno Porte.

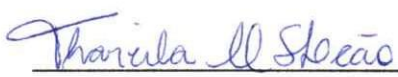
Trabalho de Conclusão de Curso na Modalidade (Graduação) em Tecnologia Design de Interiores, do Instituto Federal de Alagoas campus Maceió – IFAL, como requisito parcial a obtenção do título de Tecnólogo em Design de Interiores.

Aprovado em 27 de Dezembro de 2023.

Orientador (a):


Prof. M.a. JULIANA AGUIAR CAVALCANTE MONTEIRO - IFAL / Campus Maceió

Banca examinadora:


Prof. D.r. THARCILA MARIA SOARES LEÃO – IFAL / Campus Maceió


Prof. M.a. DENISE LAGES VIEIRA DA SILVA - IFAL / Campus Maceió

Maceió, AL

2023

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos, e por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para ultrapassar todos os obstáculos encontrados e não desanimar durante a realização deste trabalho. Agradeço, meus pais (Luciene De Oliveira Barbosa e Carlos Henrique Barbosa De Oliveira) e irmão (Greysson Henrique De Oliveira Barbosa), que me incentivaram nos momentos difíceis e por todo o apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

A professora M.a. (Juliana Aguiar Cavalcante Monteiro), por ter sido orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade, ajudando nas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho neste trabalho. Também aos professores do curso de design de interiores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Agradeço ao Instituto Federal de Alagoas (Campus Maceió), essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso de Design de interiores.

E por fim agradeço a todos da Marcenaria, RR Carpintaria e Marcenaria, pelo fornecimento de dados que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho e todos aqueles que contribuíram, de alguma forma.

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes.

(KING, s.d.)

RESUMO

O presente trabalho busca desenvolver uma proposta de móvel, sustentável e multifuncional, utilizando resíduos de marcenarias de pequeno e médio porte, no município de Maceió-AL, as quais se deparam em seus processos produtivos, com volumes cumulativos de resíduos que conflitam com as questões ambientais. Dentro do contexto abordado, o designer tem a função de desenvolver soluções, analisando custo-benefício dos produtos, atendendo as necessidades do consumidor de modo que não se esgotem os recursos naturais às gerações futuras. Com base no conjunto de informações coletadas, e diante de pesquisas bibliográficas observou-se uma preocupação dos autores com as questões ambientais, reforçando a relevância desta pesquisa, onde os resíduos, podem ser aproveitados de forma mais efetiva, evitando o descarte e a extração desnecessária de matéria-prima da natureza. Foi demonstrado, através de uma proposta de projeto de um móvel sustentável e multifuncional “mesa de centro”, a possibilidade de introduzir no mercado produtos com qualidade semelhante, empregando os conceitos de ecodesign e design sustentável, bem como a possibilidade de desenvolver multifuncionalidade aos produtos aproveitando ao máximo os resíduos descartados.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Ecodesign, Resíduos de Marcenarias, Móvel.

ABSTRACT

This study aims to develop a proposal for a sustainable and multifunctional furniture piece using waste materials from small and medium-sized woodworking shops in the city of Maceió, Alagoas, Brazil. These workshops often generate cumulative volumes of waste that present environmental challenges. Within this context, the role of the designer is to create solutions that consider cost-effectiveness while meeting consumer needs without depleting natural resources for future generations. Based on collected data and bibliographic research, a notable concern among scholars regarding environmental issues was observed, reinforcing the relevance of this study. The reuse of woodworking waste is highlighted as a viable strategy to reduce unnecessary raw material extraction and environmental impact. A project proposal for a sustainable and multifunctional piece of furniture—a coffee table—was developed to demonstrate the feasibility of introducing quality products into the market by applying ecodesign and sustainable design principles, as well as enhancing product multifunctionality through efficient waste utilization.

Keywords: Sustainability, Ecodesign, Woodworking Waste, Furniture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Metodologia projetual	21
Quadro 2 - Tábuas de madeira utilizadas em marcenarias	47
Quadro 3 – Tábuas de madeira utilizadas em mercenárias	48
Quadro 4 - Painéis de madeira utilizados em marcenarias	49
Quadro 5 - Requisitos usados neste projeto.....	52
Quadro 6 – Cronograma de atividades.....	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de pesquisa	19
Figura 2 - Antes e o depois do Edifício Andréa	24
Figura 3 - Ciclo de Vida de um Produto.....	26
Figura 4 - Fases do Ciclo de Vida do Produto	29
Figura 5 - Três dimensões do desenvolvimento sustentável	32
Figura 6 - Mesa multifuncional apresentada no salão de Milão-Itália	34
Figura 7 - Estante com cama embutida e mesa de apoio	35
Figura 8 - Mesa de centro retrátil.....	35
Figura 9 - Mesa de centro articulável	36
Figura 10 - Mesa de centro com frigobar.....	37
Figura 11 - Relação entre espaços livres	39
Figura 12 - Dimensões fundamentais para assentos	40
Figura 13 - RR Carpintaria e marcenaria. Benedito Bentes 2.....	42
Figura 14 - Estoque de resíduos de madeira da RR Carpintaria e marcenaria	42
Figura 15 - Estoque de resíduos de MDF, MDP da RR Carpintaria e Marcenaria ...	43
Figura 16 - Descarte de resíduos nas ruas de Maceió	44
Figura 17 - Resíduos pós usinagem.....	46
Figura 18 - Pré-produção.....	53
Figura 19 - Produção	53
Figura 20 - Distribuição	54
Figura 21 - Uso.....	54
Figura 22 - Pós-uso.....	55
Figura 23 - Painel visual do estilo minimalista	57
Figura 24 - Marchetaria em banco de madeira.....	59
Figura 25 - Painel visual do produto	59
Figura 26 - 1º alternativa - Esboço 1 - Mesa de centro com 4 bancos auxiliares	60
Figura 27 - 2º alternativa - Esboço 2 – Mesa de centro 4 bancos	61
Figura 28 - 3º alternativa - Esboço 3 – Mesa de centro 2 puffs.....	62
Figura 29 - 4º alternativa - Esboço 4 – Mesa de centro com banco auxiliar.....	63
Figura 30 - 5º alternativa - Esboço 5 – Mesa de centro com banco auxiliar.....	64
Figura 31 - 6º alternativa - Esboço 6 – Mesa de centro com bancos auxiliares	65
Figura 32 - Mesa de centro - Projeto 3d.....	66
Figura 33 - Mesa de centro com dois bancos auxiliares - Projeto 3d	67
Figura 34 - Perspectiva 01 – Mesa de centro Resicaixes.....	68
Figura 35 – Perspectiva 01 render – Mesa de centro resicaixes.....	69
Figura 36 – Perspectiva 02 – Mesa de centro resicaixes	69
Figura 37 - Perspectiva 02 render - Mesa de centro resicaixes.....	70
Figura 38 - Perspectiva 03 - Mesa de centro resicaixes.....	71
Figura 39 - Perspectiva 03 render - Mesa de centro resicaixes.....	71
Figura 40 - Perspectiva 04 - Mesa de centro resicaixes.....	72
Figura 41 - Perspectiva 05 - Mesa de centro resicaixes.....	72
Figura 42 - Perspectiva 06 - Mesa de centro resicaixes.....	73
Figura 43 - Perspectiva 04 render - Mesa de centro resicaixes.....	73
Figura 44 - Perspectiva 05 render - Mesa de centro resicaixes.....	74
Figura 45 – Perspectiva 06 render – Mesa de centro resicaixes.....	74

Figura 46 - Ambiente com mesa de centro.....	75
Figura 47 - Ambiente com mesa de centro e bancos auxiliares	75
Figura 48 - Peças para o processo de montagem da mesa de centro resicaixes	76
Figura 49 - 1° passo da montagem	77
Figura 50 - 2° passo da montagem	77
Figura 51 - 3° passo da montagem	78
Figura 52 - 4° passo da montagem	78
Figura 53 - 5° passo da montagem	79
Figura 54 - Detalhe do encaixe do travamento superior	79
Figura 55 - Detalhe do encaixe de travamento inferior.....	80
Figura 56 - Bancos auxiliares	81

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Comentários iniciais	14
1.2	Objetivos.....	16
1.2.1	Objetivo geral	16
1.2.2	Objetivos específicos	16
1.3	Justificativa.....	17
2	METODOLOGIA	19
2.1	Pesquisa	19
2.2	Projeto.....	20
2.3	Estruturação	22
3	DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS E ECODESIGN	23
3.1	Ecodesign	23
3.2	Design e sustentabilidade	26
3.3	Design de interiores sustentáveis.....	31
4	MULTIFUNCIONALIDADE EM MÓVEIS.....	33
4.1	Móvel Multifuncional.....	33
4.2	Mesa de centro.....	37
4.3	Ergonomia	39
5	RESÍDUOS GERADOS PÓS PRODUÇÃO EM MARCENARIAS NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ-AL.....	41
5.1	Marcenarias em Maceió-AL.....	41
5.2	Resíduos de madeira e painéis de fibras de madeiras.....	45
6	PROPOSTA DE PROJETO.....	51
6.1	Requisitos de projeto	51
6.2	Diretrizes ambientais adotadas para o projeto	53
6.3	Público alvo	56
6.3.1	Resicaixes	56
6.3.2	Minimalismo.....	57
6.3.3	Materiais	58
6.3.4	Técnica de marchetaria.....	58
6.3.5	Painel visual do produto	59
6.4	Geração de alternativas.....	60
6.5	Forma ideal	66
6.6	Render.....	68
6.7	Processo de montagem da mesa de centro resicaixes.....	76
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82

REFERÊNCIAS	83
8 CRONOGRAMA	87
APÊNDICE - A	88

1 INTRODUÇÃO

1.1 Comentários iniciais

No contexto atual de sérios problemas ambientais, econômicos e sociais a sustentabilidade passou a fazer parte do nosso dia a dia, nossa cultura e transformada, hoje em valores sociais e comportamentos de consumo, tudo isso para amenizar os problemas ambientais, econômicos dentre outros que fazem parte das dimensões que conceituam a sustentabilidade.

Nesse sentido, o design sustentável está voltado para todo projeto que visa contribuir com o nosso planeta e com a natureza. Alguns fatores como, aumento populacional, escassez de recursos naturais, ampliação do consumo, são causas que prejudicam o meio ambiente se administrados incorretamente.

A nova tendência mundial é reaproveitar cada vez mais os produtos descartados para a fabricação de novos, através de processos de reciclagem, o que representa economia de matéria-prima e de energia fornecidas para a natureza. (Rodrigues, Cavinatto, 2003, P.20).

De acordo com Kazazian (2005), o pensar sustentável é o único caminho que traz possibilidade de sobrevivência para as próximas gerações. Portanto faz-se necessário que o ecodesign tenha, como elemento norteador essas diretrizes. Cada vez mais esses profissionais devem buscar adquirir novas formas de conhecimentos multidisciplinares, e uma nova forma da concepção de produtos, com a compreensão de sua responsabilidade quanto às escolhas de materiais, métodos e processos produtivos em seus futuros projetos.

Dito isto, como os futuros profissionais na área do design de interiores, devem se preocupar com algumas práticas na área de projeto de mobiliário? um dos desafios a serem enfrentados pelos projetistas diz respeito a possibilidade de desenvolver um tipo de mobiliário capaz de reduzir o consumo e o desperdício de matéria prima.

Busca-se, no entanto, alternativas conscientes para o destino final desta matéria-prima descartada, ou seja, aproveitamento de materiais e o reuso para a redução do impacto ambiental. Desta forma, a intenção é criar propostas inovadoras e práticas que gerem uma fácil compreensão para quem o produz e para quem

adquire, contribuindo assim com o meio ambiente. Sendo o móvel um bem de consumo durável, encontra-se na cesta de necessidades básicas da população.

Atualmente o Brasil ocupa o quinto lugar no ranking mundial de produtores de móveis. Devido ao crescente problema com o descarte do lixo e as necessidades atuais de preservar o meio ambiente, a sustentabilidade tem sido uma questão cada vez mais necessária, o que também faz com que esteja em alta em nossa sociedade. Por isso, utilizar o ecodesign pode agregar maior valor ao projeto, além de mostrar o comprometimento com o meio ambiente.

Porém, este modelo ecológico de hoje, busca uma reestruturação, onde nada está separado, existe uma relação onde tudo o que nos envolve está interligado. Onde o papel fundamental é neutralizar os impactos ambientais do produto quando inseridos ou descartados do mercado, projetando produtos que possuam em sua concepção consciência ecológica.

Diante do apresentado, busca-se utilizar a estratégia metodológica do estudo de caso para trazer a proposta de projeto de um móvel multifuncional “mesa de centro”, que explora as possibilidades sustentáveis com o uso de resíduos levantando o panorama e trajetória dessa produção e detectando aspectos sustentáveis do design de mobiliário analisando sua abordagem histórica.

Diante disso, o presente estudo busca identificar fatores relacionados à produção de resíduos de madeiras e painéis de fibras de madeira, em marcenarias do município de Maceió-AL, analisando o destino destes resíduos e se são descartados de maneira correta ou irregular no meio ambiente. Desta forma, busca-se criar alternativas sustentáveis a este material, ou seja, desenvolver uma proposta de móvel utilizando resíduos oriundos de marcenarias, de pequeno porte, encontradas no município de Maceió-AL, visando a redução de seu descarte no ambiente sendo reaproveitados na produção de novas peças.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma proposta de projeto de “mesa de centro” de resíduos de madeiras e painéis de fibras madeiras, de marcenarias de pequeno porte, do município de Maceió.

1.2.2 Objetivos específicos

Especificamente, o trabalho objetiva:

- Analisar as diretrizes do desenvolvimento sustentável e do ecodesign
- Avaliar a multifuncionalidade em móveis
- Classificar os resíduos gerados pós produção de móveis

1.3 Justificativa

De acordo com Manzzi et al. (2002), Através de experiências pessoais e profissionais durante o curso de design de interiores, foram ministradas matérias que trouxeram muito conhecimento sobre a consciência ambiental e ecológica, além de grande identificação com o desenvolvimento de projeto de mobiliário, questões socioambientais relacionadas ao desenvolvimento de produtos sustentáveis os quais me fizeram escolher os resíduos como material para o desenvolvimento da proposta de projeto.

O Brasil, por exemplo, já comercializa produtos elaborados com resíduos de madeiras, através da Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi), que possui sua filosofia voltada para os princípios de repensar, reduzir, reutilizar e reciclar, além da valorização regional, com o mercado de exportação agregando mais valor aos produtos. Em uma breve comparação, a proposta de projeto de móvel a partir de resíduos a ser desenvolvida, dentro das limitações de fabricação e do material, quando comparado com cadeiras e mesas de centro de já existentes no mercado, contemplará como principais vantagens:

- Fácil montagem e desmontagem dos móveis;
- Volume e pesos minimizados para transporte e armazenamento;
- Preço competitivo;
- Possibilidade de personalização, entre outros.

A proposta deste projeto, é que o móvel seja destinado para uso em diversos locais e como apoio ao mobiliário já existente, dando suporte para espaços, ambientes residências ou situações nas quais o usuário tenha necessidade de um produto como tal, trazendo para o consumidor a mesma qualidade ou até mesmo superior. Graças aos motivos descritos aqui, defini assim o tema para o meu trabalho final de graduação, através do qual serão apresentados embasamentos bibliográficos que reforçam meus argumentos, apresentados ao longo do desenvolvimento do móvel mesa de centro multifuncional.

Além contribuir para um avanço na disponibilidade de material científico relacionado ao tema, assim como por meio do design evoluir no desenvolvimento de

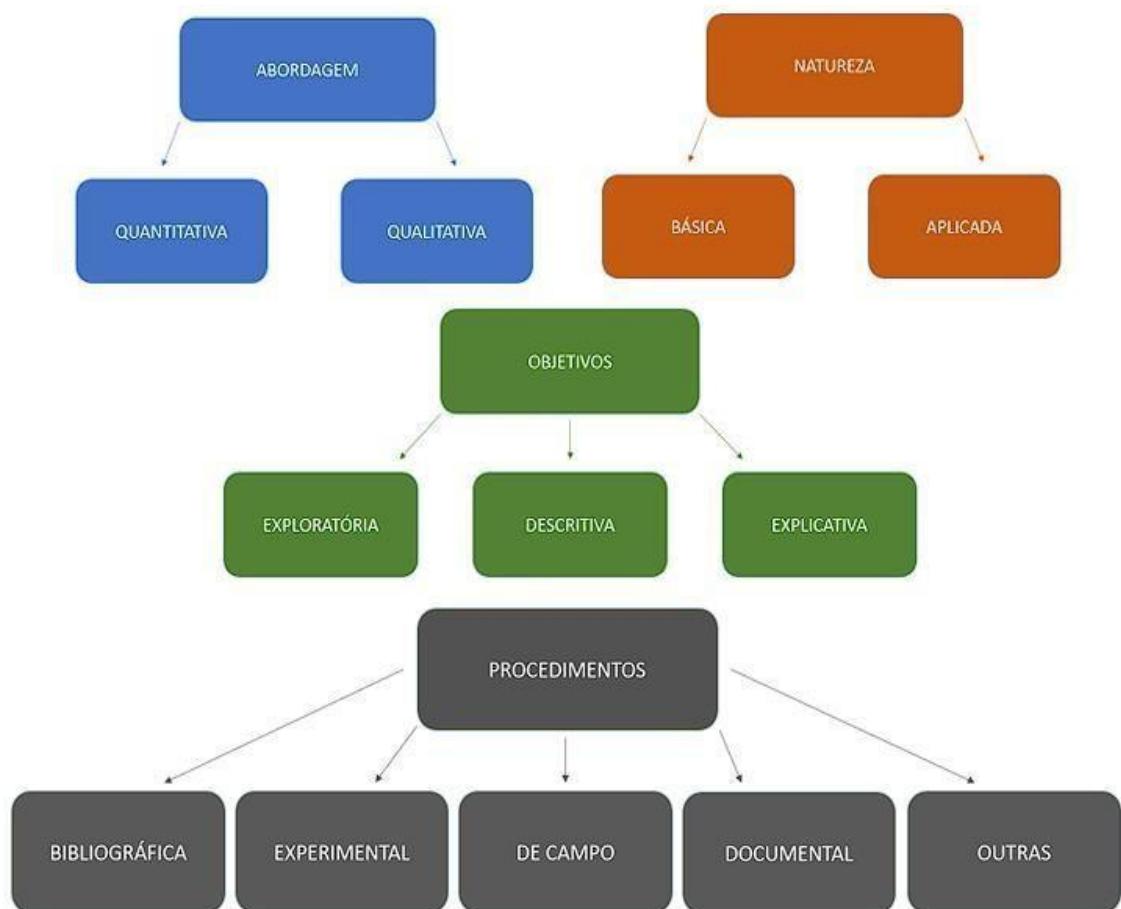
produtos que tragam para o mercado soluções para o reaproveitamento de resíduos de marcenarias de pequeno porte, agregando multifuncionalidade, sustentabilidade, estética, união de funções primordiais que um móvel deve apresentar.

2 METODOLOGIA

2.1 Pesquisa

Utilizar um método como elemento norteador pode tornar o desenvolvimento da pesquisa muito mais eficaz. O estabelecimento de metas e organização das ideias facilita o cumprimento das etapas, possibilitando solucionar com maior eficácia o problema encontrado e, conseqüentemente, chegar a melhores soluções possíveis. Os principais tipos de pesquisa são destacados na Figura 1.

Figura 1 - Tipos de pesquisa



Fonte: Adaptado de Uwe Flick, 2012.

A pesquisa utilizará abordagem qualitativa, pois será observado e analisado uma demanda de forma organizada e mais intuitiva que será resolvida e interpretada de acordo com informações já existentes.

Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois ocorre a aplicação de informações de vários tipos de conhecimentos de autores variados para o desenvolvimento de uma proposta de produto, pois esse projeto tem o propósito de resolver uma problemática de caráter específico.

Objetivo exploratório, busca conhecer mais e melhor o problema, pois ocorre a criação de soluções sobre uma situação real e específica. Com procedimento bibliográfico (pesquisa), pois utilizará como base documentação indireta, que servirão na obtenção de dados, principalmente através de livros, artigos científicos e anais de comunicação.

2.2 Projeto

Para desenvolver esta proposta de projeto, considera-se um conjunto de procedimentos metodológicos. Para isso, será adotada como elemento norteador a metodologia de Munari (2002) conforme a Quadro 1, onde o seu objetivo é atingir o melhor resultado com o menor esforço possível, que apresenta uma base apropriada para o tema proposto, como o próprio autor destaca “método projetual para o designer não é definitivo”, pelo contrário, ele pode ser modificado caso se encontrem outros valores objetivos que melhorem o processo. Ao decorrer, também será utilizado outros processos metodológicos como o de Manzini et al. (2002) e também a de Bonsiepe (1984). Entre outros autores.

Quadro 1 – Metodologia projetual

P	Problema
DP	Definição Do Problema
CP	Componentes Do Problema
CD	Coleta De Dados
AD	Análise De Dados
C	Criatividade
MT	Materiais E Tecnologias
E	Experimentação
M	Modelo
V	Verificação
DC	Desenho De Construção
S	Solução

Fonte: Adaptado de Munari, 2002.

Algumas ferramentas utilizadas no processo podem, eventualmente, não serem aplicadas e outras metodologias podem sofrer adaptações devido às condições do desenvolvimento do trabalho segundo o autor, a problemática existente no design é resultado de uma necessidade. A solução de tais problemas melhora a qualidade de vida dos indivíduos, mas do problema até a solução existe um caminho a ser percorrido.

A primeira coisa a fazer é definir o problema como um todo. Essa definição servirá também para definir os limites dentro dos quais se deverá trabalhar. No presente projeto observa-se o seguinte problema: como desenvolver uma mesa de centro multifuncional sustentável utilizando como matéria prima, resíduos madeiras e placas de fibras de madeiras?

2.3 Estruturação

Capítulo 3 – Traz o início desta pesquisa, onde são abordados os conceitos, de desenvolvimento sustentável, com a análise do ecodesign, na visão de autores como Manzini e Vezzoli estabelecendo um mapa de processos para a concepção de um produto sustentável, além de outras visões de autores sobre o design e sustentabilidade.

Capítulo 4 – Aborda a multifuncionalidade em móveis, principalmente no móvel tema desta proposta de projeto, Mesa de centro, focando principalmente em pontos essenciais como a ergonomia a respeito dessa tipologia.

Capítulo 5 – Apresenta uma pesquisa realizada, que retrata um pouco do panorama das marcenarias no município de Maceió-AL, além da apresentação dos resíduos gerados pós produção no qual são caracterizados e apresentados os tipos de tábuas e painéis de madeiras utilizadas para produção do mobiliário em marcenarias.

Capítulo 6 – Proposta de projeto, onde são levantados, através de pesquisas bibliográfica feitas nos capítulos anteriores. Requisitos que nortearão todo o processo de desenvolvimento do produto final, uma mesa de centro multifuncional sustentável, incluindo também todo o detalhamento de suas funções específicas.

3 DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS E ECODESIGN

3.1 Ecodesign

O ecodesign, conhecido também como design ecológico ou design para o meio ambiente, define-se, segundo a norma ISO 14006, “Sistemas de Gestão Ambiental. Diretrizes para a incorporação do eco desenho”.

A integração de aspetos ambientais no design e desenvolvimento do produto com o objetivo de reduzir os impactos ambientais adversos ao longo do ciclo de vida do produto, deve ser uma pratica cada vez mais utilizada. (Manzini, Vezzoli, 2002, p.209).

De acordo com Manzini et al. (2002), o ecodesign não pretende, portanto, modificar o processo de design industrial dos produtos e/ou serviços, mas complementá-lo introduzindo o meio ambiente como mais um fator de peso para as tomadas de decisão durante o processo de desenvolvimento de produtos. proposto pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD).

“Um fator chave importante do ecodesign é o enfoque no ciclo de vida. Trata-se de considerar as interações de todas as etapas da vida do produto desde a extração de matérias primas, fabricação, distribuição e uso, até à fase de fim de vida” (Kazazian, 2005, p. 26). O designer, profissional este, relacionado em criar produtos ecológicos, precisa analisar as fases do ciclo de vida de cada produto, como pré-produção, produção, uso, descarte, reciclagem, reuso e etc.

Desta forma, neutralizar os impactos ambientais do produto quando inseridos ou descartados do mercado. O problema, é que muitas indústrias não possuem este tipo de profissional ou pessoas que pensem consciente, o que acaba conflitando com a natureza. Podemos perceber que os produtos desenvolvidos com foco no ecodesign, além dos requisitos necessários para um produto de sucesso, têm como os principais objetivos as questões ambientais e econômicas.

Para o desenvolvimento de um bom produto é imprescindível que desde o primeiro momento se contemplem as interações existentes entre todas as etapas da sua vida. Isto permite ter um maior conhecimento do próprio produto, conhecer onde estão os seus maiores impactos ambientais.

As decisões mais importantes e influentes de um design ambientalmente consciente são tomadas nas primeiras fases do projeto. É importante, portanto, introduzir e integrar as questões e os requisitos ambientais desde o início do processo de desenvolvimento de um produto ou serviço. (Manzini et al., 2002, p.286).

O meio ambiente, sofre com os produtos criados sem consciência ecológica, pois desde o seu processo de criação eles poluem e no fim de sua vida não é diferente. Porém, quando projetado com ecodesign, ele minimiza a agressão à natureza (Figura 2).

Figura 2 - Antes e o depois do Edifício Andréa



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2002.

Diante disto a percepção é que, o ecodesign surgiu para auxiliar no desenvolvimento de produtos e projetos sustentáveis ou, que pelo menos possam

gerar menos impactos ambientais em toda sua concepção otimizando ao máximo todo o seu ciclo de vida. Com isso, o profissional designer possui um maior conhecimento sobre os impactos gerados e assim desenvolver métodos que possam ajudar durante todo o projeto, auxiliando no desenvolvimento de produto, juntamente com a proposta do ecodesign.

3.2 Design e sustentabilidade

Considerando a nova realidade do design, em 2005 o Internacional Council Of Society of Industrial Design – ICSID, propõe um novo conceito: este conceito engloba as novas funções que o design assume como agente colaborador e promotor do desenvolvimento sustentável. Nessa linha de pensamento, a atuação do design acontece durante todo o ciclo de vida do produto (Produto físico, serviço ou sistema).

Design é uma atividade criativa que significa estabelecer qualidades Multifacetadas a objetos, processos, serviços e seus sistemas em todo o ciclo de Vida, garantindo um consumo consciente para que adquira e satisfação para quem projeta. (Moraes apud ICSID, 2005).

Segundo Manzini et al. (2005), o ciclo de vida é o período que compreende desde a extração das matérias primas virgens para fabricação de todos os componentes do produto, até sua completa eliminação ou retorno ao meio ambiente. Este período pode ser dividido em cinco fases, durante as quais o produto realiza trocas (Inputs e Outputs) com o meio em que está inserido, são eles: pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte (Figura 3).

Figura 3 - Ciclo de Vida de um Produto



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2005.

Estas fases são extraídas do livro: “O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. Os Requisitos Ambientais dos Produtos Industriais por Ezio Manzini (Autor), Carlo Vezzoli (Autor)” e são descritas abaixo:

- Pré-produção: é o período em que todos os componentes, que serão utilizados na confecção de um produto, são adquiridos, diretamente da natureza ou da reciclagem de materiais, transportados para o local da produção e transformados em materiais ou energia;
- Produção: é o período em que todos os materiais são transformados, unidos e acabados para a formação do produto final. Em alguns casos, certas etapas da produção, como montagem final e acabamento, são realocadas para a Fase do uso;
- Distribuição: é o período que compreende a embalagem, distribuição e armazenamento de um produto. É período relativo ao deslocamento do produto ao ponto de venda, ou destino final;
- Uso ou consumo: compreende o período em que o produto exerce sua função. Esta fase engloba a “vida útil do produto”.
- Descarte: é o período em que o produto, não exercendo mais sua função, pode ser devolvido a natureza, ser reciclado para recuperação de partes, componentes ou materiais ou ser incinerado para recuperação energética.

O design pode atuar nas diferentes fases do ciclo de vida do produto. Para tal, existem estratégias que auxiliam à obtenção de produtos de baixo impacto ambiental. De acordo com Manzini et al. (2005), as principais estratégias são: a minimização dos recursos, escolha de recursos de baixo impacto ambiental, otimização da vida dos produtos, extensão da vida dos materiais e facilidade de desmontagem.

Expandindo a compreensão para além do ciclo de vida de um produto, passando a considerar que o comportamento do usuário também influenciava o impacto ambiental gerado, surgem o design durável e o design para pensamento sustentável, ainda focando em soluções de produto. Tais abordagens visavam o prolongamento da vida útil de um produto, bem como o uso consciente, para evitar, por exemplo, desperdícios energéticos.

Manzini et al. (2005), indica as abordagens de design que propõem soluções também através de serviços. Esta perspectiva aumenta a complexidade do design, pois incorpora simultaneamente produto, serviço e estabelece uma rede de atores da cadeia produtiva. O design deve projetar para baixa intensidade de energia e material, além de apresentar um alto potencial regenerativo.

Manzini et al. (2005, p.32) apresenta diretrizes possíveis para atingir este objetivo (Figura 4), algumas delas são:

- ✓ Pensar antes de fazer;
- ✓ Promover a diversidade;
- ✓ Utilizar soluções existentes;
- ✓ Dar espaço à natureza;
- ✓ Reutilizar a comida como adubo;
- ✓ Reduzir a demanda por transporte;
- ✓ Incentivar o compartilhamento;
- ✓ Incentivar a participação;
- ✓ Desenvolver redes/conexões sociais;
- ✓ Utilizar recursos renováveis;
- ✓ Não causar desperdícios.

Figura 4 - Fases do Ciclo de Vida do Produto



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2005.

Conforme a Figura 4, a minimização dos recursos, tanto materiais quanto energéticos, juntamente com a escolha de recursos de baixo impacto Ambiental e energias de fontes renováveis e eco compatíveis, são estratégias que podem ser utilizadas para reduzir impactos ambientais em todas as fases do ciclo de Vida do produto. Já a otimização da vida dos produtos prevê a criação de produtos mais duradouros e está relacionada às fases de distribuição, uso e descarte.

Neste sentido, trabalhos de designers como Ezio Manzini e Carlo Vezzoli oferecem conhecimentos importantes para esta construção. Ainda assim, é necessário um olhar atento e crítico para que as escolhas ao longo do trabalho sejam coerentes com a motivação central que o sustenta. Finalmente, considera-se que as abordagens de design voltadas à sustentabilidade, fundamentadas, podem colaborar

para o desenvolvimento de produtos sustentáveis que dialoguem com as necessidades dos futuros usuários.

Segundo Najimoto (2003), o design é representado pelo ato de projetar, compor visualmente ou colocar em prática um plano intencional. Seguindo a definição de Bonsiepe (1984), diz que o design é o ato de trazer ao mundo real aquilo que está no seu imaginário. Para que a ideia de produto venha ao mundo real, é preciso pensar, planejar, definir, projetar, imaginar problemas e soluções.

3.3 Design de interiores sustentáveis

A busca pela perfeição é incessante de modo que o equilíbrio entre crescimento econômico e sustentabilidade exige investimentos e estudos de áreas de conhecimento inter-relacionadas e multidisciplinares, dentre as quais se destaca a área de Design. Dentro do design, o design de interiores se destaca pois, a Prática de elaboração de projetos que possuam valor tanto ambientalmente, economicamente e socialmente sustentáveis representam, conseqüentemente, um grande desafio no campo do Design.

Isso se deve, ao fato da construção, manutenção e o próprio uso dos ambientes que necessitam da utilização de diversos materiais, e equipamentos que dependem do consumo dos recursos naturais, resultando em danos ambientais. Esta questão pode ser mitigada, ou até mesmo eliminada. Isso irá depender de cada profissional, como Design interiores poderá ajudar a:

- ✓ Definir, de forma mais completa possível, um quadro de interações entre uma determinada atividade e o ambiente
- ✓ Contribuir para a compreensão da complexidade e das conseqüências ambientais dessa atividade.
- ✓ Fornece, a quem tem o poder de decisão, as informações que definem os efeitos das ações no ambiente das atividades e que proporcionem oportunidades de melhoramento das condições ambientais.

A grande interesse por explicações sobre o que é a sustentabilidade ambiental aplicada em um projeto de interiores, isto leva a um objetivo único em diversas áreas do design, gerando discussões entre, profissionais, que atuam no design de interiores. Cada vez mais este questionamento deve ser abordado, conscientizando as pessoas dos problemas e das soluções que rodeiam este tema (Figura 5).

Assim, o designer tem um papel importante na busca de soluções alternativas para produzir um produto, além de somente suprir as necessidades das sociedades com seus produtos, têm uma porcentagem maior de responsabilidade, justamente pela demanda de produtos e produção em massa, de modo geral a cultura material

na sociedade faz com que o design tenha grande influência, sendo responsável pela qualidade de vida, já que o uso de produtos hoje é indispensável para os usuários.

Figura 5 - Três dimensões do desenvolvimento sustentável



Fonte: Autor, 2023.

Manzini (2005), diz que o design para ser sustentável, deve considerar questões econômicas e o estudo do ciclo de vida dentro do design de produto. Assim, procura-se equilibrar o sistema produtivo com as necessidades do bem estar social, otimizando os processos e a vida útil dos produtos, tendo como ponto de convergência a redução dos impactos ambientais.

4 MULTIFUNCIONALIDADE EM MÓVEIS

4.1 Móvel Multifuncional

O mobiliário multifuncional possui como principal característica, agregar mais valor ao espaço onde está inserido. De acordo com Baxter (2006), móveis desenvolvidos com a preocupação de atender as necessidades gerais e específicas dos usuários podem potencializar suas atribuições benéficas e minimizar problemas advindos dos espaços habitacionais cada vez mais compactos nos dias atuais, proporcionando maior conforto e possibilitando a execução de tarefas diversas.

Quando se fala em móveis, termos como multifuncionalidade, modularidade, flexibilidade e versatilidade, julga-se importante os termos relatados aplicados ao campo do design de mobiliário, pois são frequentemente utilizados para designar características presente nesta proposta de projeto.

Móveis multifuncionais são aqueles que agregam mais de uma função na mesma peça (Figura 6). Por exemplo, mesas que se transformam em bancos, armários que se desdobram em mesas, banquetas que são porta objetos, etc. Além disso, esse tipo de solução agrega cada vez mais tecnologias. Poltronas com porta-objetos ou tomadas embutidas ganham espaço nesse cenário. Esse tipo de mobiliário, dada sua relevância e seu potencial inovador. Um móvel precisa ser útil para as necessidades de seu comprador. Para identificar a função mais adequada, é importante, antes de iniciar um projeto, ouvir com atenção o usuário. Nessa conversa com o usuário final, é possível detectar o tipo de solução que melhor se adaptará a ele.

Figura 6 - Mesa multifuncional apresentada no salão de Milão-Itália



Fonte: Zapimoveis, 2023.

O mercado imobiliário tem apresentado soluções cada vez mais compactas para as necessidades de moradia contemporâneas. O alto valor do metro quadrado, as famílias reduzidas e a busca por ambientes mais práticos de manter e organizar são alguns dos influenciadores desse movimento.

Para suprir este número crescente de atividades, acreditamos que os interiores domésticos precisam ser versáteis. Essa possibilidade demanda, sem dúvida, uma necessária multifuncionalidade de seus elementos, o que sugere, a possibilidade de se sobrepor funções em um mesmo elemento constituinte do espaço, seja ele componente construtivo, equipamento ou peça de mobiliário. (Tramontano, Nojimoto, 2003, p.1)

Atualmente a multifuncionalidade é encontrada facilmente em móveis planejados (Figura 7), de acordo com o espaço que o cliente possui. São poucos produtos que se adequam a apartamentos e casas, proporcionando essas funções múltiplas, encontrados no comércio. Um exemplo, cama de casal com o fundo retrátil com prateleira não tem dimensões possíveis para qualquer residência compacta. Se tornado algo mais restritivo a um determinado público.

Figura 7 - Estante com cama embutida e mesa de apoio



Fonte: Zapimoveis, 2023.

Mobiliários compactos e multifuncionais (Figura 8) conciliam o melhoramento do espaço habitável da edificação, permitindo o uso adequado do espaço, o que reflete na evolução do conforto e da qualidade de vida, algo muito importante para o dia a dia dos usuários (Baxter, 2006, p. 165).

Figura 8 - Mesa de centro retrátil



Fonte: Zapimoveis, 2023.

Percebe-se então as vantagens de um mobiliário com essas características, como o aproveitamento de espaço, e a praticidade que as necessidades do usuário são solucionadas. E a falta de disponibilidade no mercado mobiliário de um produto com múltipla funcionalidade que se adeque a ambientes compactos. Os espaços destinados à habitação sempre ocuparam um lugar de destaque como objeto de estudo em diferentes áreas do conhecimento. Os designers e arquitetos de interiores fazem parte desse processo evolutivo, tanto como usuários, ora como projetistas, sendo protagonistas de muitas soluções na forma de projetos (Figura 9).

Figura 9 - Mesa de centro articulável



Fonte: Entendaantes, 2023.

4.2 Mesa de centro

A mesa de centro serve como apoio para as atividades que são realizadas no principal espaço de convívio: a sala de estar. Sempre em destaque, por conta da sua localização bem no meio do ambiente, elas podem abrigar bandejas, vasos com flores, velas, pequenas esculturas e livros. Estas começaram a ganhar com o tempo, também, função decorativa, passando a serem utilizadas no centro dos cômodos. Sua forma tradicional retangular passou a ser substituída juntamente com o avanço tecnológico, o que possibilitou hoje a existência de uma grande diversidade de formas e materiais empregadas às mesas de centro (Figura 10).

Figura 10 - Mesa de centro com frigobar



Fonte: Entendaantes, 2023.

A mesa de centro tem este nome, por conta da composição dos móveis no ambiente, onde todos os outros móveis e objetos de decoração são dispostos em torno dela. Normalmente utilizada nas salas, a mesa de centro tem funções agregadas a este cômodo. É muito utilizada para apoiar objetos convenientes à sala, como controles e aparelhos eletrônicos, copos e bebidas, livros e revistas, jogos, e é também utilizada como peça na estética decorativa do ambiente.

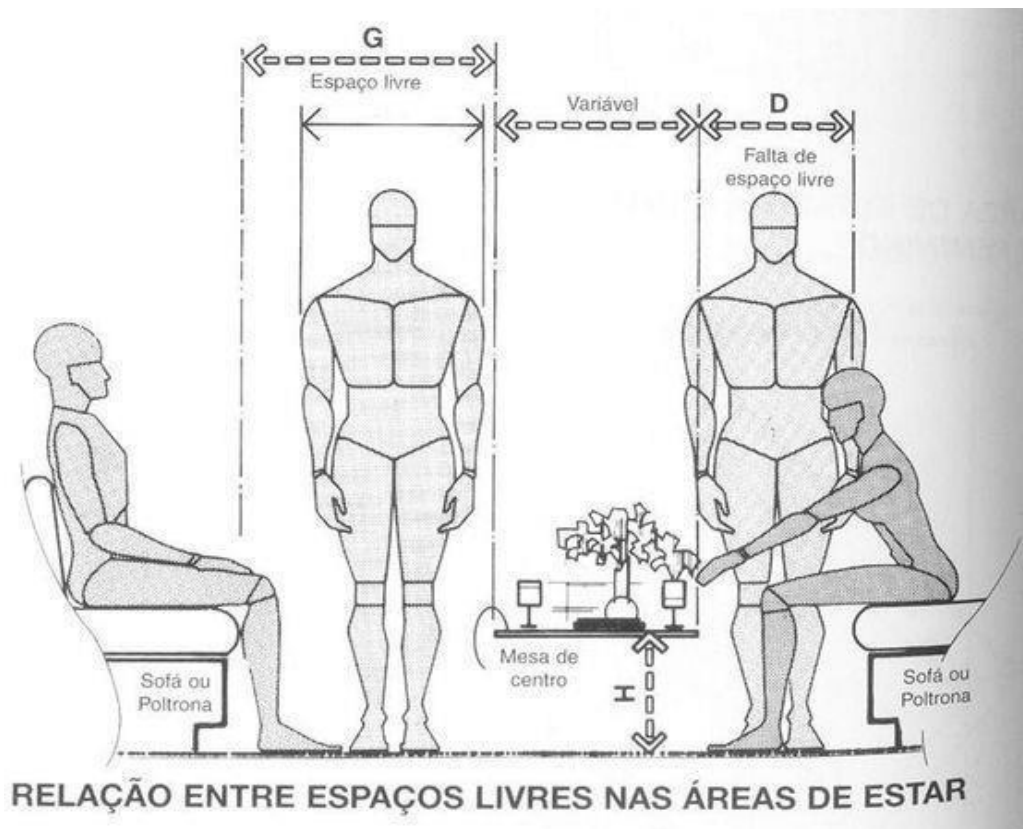
Mesas de centro atualmente são confeccionadas em diversos tipos de materiais, além de inúmeras tecnologias, os quais acabam agregando valor ao móvel. Entre os materiais mais utilizados nesse móvel encontra-se a Madeira maciça, MDP, MDF, ferro e alumínio.

4.3 Ergonomia

O estudo da ergonomia teve seu início durante a segunda grande guerra mundial, onde começou a se desenvolver como estudo científico, logo após virando ciência, com o objetivo de estudar os aspectos anatômicos, fisiológicos e psicológicos dos soldados em relação ao ambiente de trabalho. A palavra ergonomia é derivada de 'ergo', que significa trabalho, e 'nomos', que significa leis e regras, e embora seja uma ciência, sempre fez parte na história do desenvolvimento da humanidade, desde que o homem passou a produzir e manusear seus objetos, adaptando-os para realizações de tarefas diárias.

A aplicação de fatores ergonômicos básicos, e adotada no Brasil a norma NR17 da ABNT (2007), um conjunto de normas que regulamenta a utilização de materiais e mobiliário ergonômico (Figura 11). Mesa de centro Altura mesa 0.30 a 0.50 cm, distância do sofá/cadeira/ poltrona 0.75 a 0.90 cm, perceba que a mesa fica na altura da panturrilha e não do joelho, é possível trabalhar com espaço de circulação de 0.60, sendo confortável 0.75 cm.

Figura 11 - Relação entre espaços livres

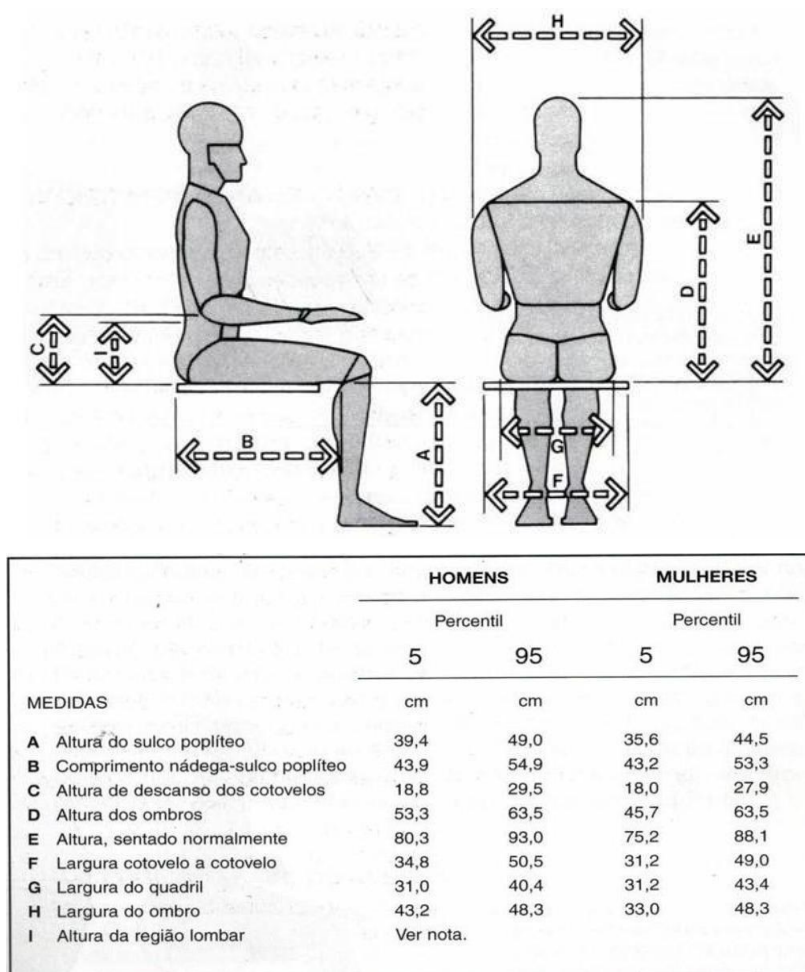


Fonte: Ziho, 2012.

Segundo Ferreira (2009), a ergonomia busca assegurar que as restrições humanas sejam respeitadas através do design em suas diversas áreas, com produção em massa por muitas vezes não respeitando os diferentes tamanhos e formatos do corpo humano. O design ergonômico se baseia na usabilidade do ser humano, fazendo com que a ergonomia se torne uma ciência humana que tem como principal virtude estudar e analisar o homem nas suas proporções e interações com o objeto através de metodologias próprias para o desenvolvimento de peças e produtos.

Diante desse princípio, o design precisa levar em consideração as medidas do ser humano (Figura 12), como os móveis também servem de apoio para as atividades diárias, influenciando na rotina dos usuários, podendo contribuir ou não para um desenvolvimento proveitoso do bem estar humano, o conforto físico também se faz importante para um bem-estar psicológico.

Figura 12 - Dimensões fundamentais para assentos



5 RESÍDUOS GERADOS PÓS PRODUÇÃO EM MARCENARIAS NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ-AL

5.1 Marcenarias em Maceió-AL

As marcenarias em Maceió se destacam principalmente pelos variados tipos de serviços oferecidos, os mais utilizados são os de reformas, pois com o cenário econômico atual se torna difícil a aquisição de novos móveis, entretanto, estas marcenarias sobrevivem perante ao mercado de peças seriadas, pois seus serviços acabam proporcionando qualidade superior e ao mesmo tempo com um custo mais baixo pelo serviço, o que realmente é um grande atrativo, um exemplo que os difere das principais lojas de mobiliário e o fato que o próprio cliente pode desenhar seus móveis, com suas preferências e o profissional irá executar.

Maioria das marcenarias de pequeno porte localizadas no município de Maceió, por conta da crise econômica por qual o Brasil passou, boa parte teve que fechar suas portas tornando o processo de pesquisa complexo, e as que ainda estavam em funcionamento não quiseram participar da pesquisa alegando que não possuíam condições para receber este tipo de entrevista, uma marcenaria autorizou tirar algumas fotos (Figura 13 a Figura 15), mas não aceitou a entrevista.

Figura 13 - RR Carpintaria e marcenaria. Benedito Bentes 2



Fonte: Autor, 2023.

Figura 14 - Estoque de resíduos de madeira da RR Carpintaria e marcenaria



Fonte: Autor, 2023.

Figura 15 - Estoque de resíduos de MDF, MDP da RR Carpintaria e Marcenaria



Fonte: Autor, 2023.

Mas em um apanhado superficial, percebe-se que muitas marcenarias em Maceió, nas regiões mais periféricas, ainda não descartam seus resíduos pós produção de maneira correta, muitas vezes realizando o descarte em terrenos baldios (Figura 16) “abandonados”, ou até mesmo nas vias públicas, mas alguns marceneiros ainda possuem a prática de venda dos resíduos de madeiras, para panificações que utilizam para a queima em forno para a produção de pães. Uma pratica rudimentar que nos dias atuais ainda existe, de fato a irresponsabilidade por parte dos donos desses estabelecimentos não é mensurável, pois algumas madeiras no processo da queima liberam toxinas prejudiciais aos seres humanos, e também a natureza.

Figura 16 - Descarte de resíduos nas ruas de Maceió



Fonte: IMA, 2017.

5.2 Resíduos de madeira e painéis de fibras de madeiras

Tomamos como premissa que resíduos, são partes não utilizadas durante ou depois de um processo fabricação e que serão descartadas. Nesse sentido, reforçamos que a madeira é um material natural, renovável, biodegradável, fácil de se trabalhar e que apresenta uma grande variedade de características, principalmente entre espécies diferentes, entre árvores de uma mesma espécie e dentro de uma mesma árvore. É inevitável falar sobre esta fonte de matéria-prima para diversos setores, como o de móveis, muitas vezes a madeira é extraída de áreas desmatadas, sem nenhum planejamento, e isso pode resultar em impactos ambientais, prejudicando a renovação das árvores, ela possui um aproveitamento menor devido às imperfeições e irregularidades do material, cada tipo de madeira possui uma característica que a difere das outras, como, por exemplo, sua densidade, características de veio, cor, usinabilidade, entre outras que devem ser consideradas na hora da escolha.

Porém podem ser reaproveitados junto aos resíduos para produção de painéis, cujo correto gerenciamento evita a poluição do solo, rios e até mesmo atmosfera, além de possibilitar retorno financeiro na medida em que podem ser reaproveitados. Os painéis de fibra de madeiras como O MDF, a Medium Density Fiberboard, em português - placa de fibra de madeira de média densidade.

São fabricadas através da aglutinação de fibras obtidas de pequenos cavacos da madeira e, em seguida, triturados por máquinas desfibradoras e adicionadas a resinas sintéticas e outros aditivos que fazem a ligação, após a sua produção o MDF é quase todo aproveitado, restando somente partes aparadas da produção de peças, o reuso destes retalhos é bem restrito ao fato de ser tóxico à queima. Cabe aos designers criar meios mais sustentáveis que utilizem este tipo de resíduo, para limitar ainda mais o resíduo gerado e diversos processos para um destino sustentável.

A NBR 10004, classifica os resíduos sólidos pelos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para haver um gerenciamento adequado. Isto, por muitas vezes, se torna um material descartável ou inútil, acumulando-se no meio ambiente. A presença das substâncias tóxicas no MDF faz com que a destinação do resíduo produzido seja sensata. Não é permitida a queima do resíduo devido aos efeitos

nocivos ao ecossistema. Seu reaproveitamento deve prever a aplicação de maneira inerte, sem que venha causar danos.





Para efetuar um estudo, a fim de contribuir para a produção de uma proposta de projeto de móvel multifuncional sustentável – Mesa de centro, necessita-se conhecer e classificar os tipos de resíduos originados nas marcenarias (Figura 17).

Figura 17 - Resíduos pós usinagem



Fonte: Vazlon, 2023.

Quadro 2 - Tábuas de madeira utilizadas em marcenarias

TÁBUAS DE MADEIRA UTILIZADA EM MARCENARIAS					
	JATOBA	CEDRO	PINUS	LOURO FREIJÓ	TIMBORANA
Descrição	muito valorizado devido sua resistência, sendo usada para moveis acabamentos internos.	muito utilizada na fabricação de móveis e de instrumentos musicais, também é aplicada na construção civil.	muito utilizado nas construções, fabricação de mobiliário, nichos e objetos etc...	muito valorizado devido sua tonalidade, sendo usada para moveis com acabamentos sofisticado	A madeira é usada na construção civil pesada, esquadrias, moveis com ótimo acabamento.
Imagem					
Vantagens	Durabilidade Resistência Trabalhabilidade	Durabilidade Trabalhabilidade Secagem Pós verniz ou Stain	Material sustentável Resistência Custo Baixo	Resistência Trabalhabilidade Secagem Pós verniz ou Stain	Resistente ao ataque de fungos Durabilidade Acabamento
Desvantagens	Peso Dificuldade para tingimento	Custo Elevado	Ataques de fungos Pode empenar Cupins	Tratamento Rachaduras	Rachaduras Peso Pode empenar
Resíduos	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados

Fonte: Autor, 2023.

Quadro 3 – Tábuas de madeira utilizadas em mercenárias

PAINÉIS DE MADEIRA UTILIZADA EM MARCENARIAS					
	MDF	MDP	AGLOMERADO	OSB	COMPENSADO
Descrição	Painel de fibra de média densidade, produzido por meio da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e aditivos	Painel de partículas, baixa densidade. formado por três camadas de partículas de madeira, uma grossa, duas finas nas superfícies.	Painel de madeira, com miolo composto de resíduos de madeira como pó e serragem, resina e cola.	Painel composto por tiras de madeiras dispostas na mesma direção, unidas com resina.	Painel com várias camadas de madeira sobrepostas em número ímpar e em direção alternada.
Imagem					
Vantagens	Custo Baixo Resistência a fungos Acabamento	Resistência Peso Custo Baixo	Material sustentável Custo Baixo Resistência	Resistência Versatilidade Resistente ao fogo	Versatilidade Resistência Estética
Desvantagens	Manutenção Peso Durabilidade	Imperfeições Durabilidade Resistência à humidade	Resistência à humidade Durabilidade Pode Esfarelar	Resistência à água Peso Durabilidade	Pode Esfarela Acabamento Durabilidade
Resíduos	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados

Fonte: Autor, 2023.

Quadro 4 - Painéis de madeira utilizados em marcenarias

PAINÉIS DE MADEIRA UTILIZADA EM MARCENARIAS					
	MDF	MDP	AGLOMERADO	OSB	COMPENSADO
Descrição	Painel de fibra de média densidade, produzido por meio da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e aditivos	Painel de partículas, baixa densidade. formado por três camadas de partículas de madeira, uma grossa, duas finas nas superfícies.	Painel de madeira, com miolo composto de resíduos de madeira como pó e serragem, resina e cola.	Painel composto por tiras de madeiras dispostas na mesma direção, unidas com resina.	Painel com várias camadas de madeira sobrepostas em número ímpar e em direção alternada.
Imagem					
Vantagens	Custo Baixo Resistência a fungos Acabamento	Resistência Peso Custo Baixo	Material sustentável Custo Baixo Resistência	Resistência Versatilidade Resistente ao fogo	Versatilidade Resistência Estética
Desvantagens	Manutenção Peso Durabilidade	Imperfeições Durabilidade Resistência à humidade	Resistência à humidade Durabilidade Pode Esfarelar	Resistência à água Peso Durabilidade	Pode Esfarelar Acabamento Durabilidade
Resíduos	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados	Tamanhos variados

Fonte: Autor, 2023.

Os resíduos produzidos durante a fabricação de mobiliários são inúmeros, dentre eles podemos citar madeiras, de diversas espécies dentre elas o jatobá, louro, louro freijó, timburana, cedro entre outras, e chapas de MDF, MDP e Compensado além do pó gerado após o corte e usinagem das peças. Pensando nas restrições e dimensionamentos dos tamanhos variáveis dos resíduos, além das possíveis imperfeições que a madeira maciça pode apresentar é possível desenvolver um produto de dimensão menor, como uma mesa de centro, pois dependendo do resíduo que será utilizado fazendo um bom aproveitamento para a produção e, portanto, agregando valor ideal para estes resíduos.

6 PROPOSTA DE PROJETO

Após análises dos dados levantados até então, para o desenvolvimento da proposta de projeto, foi escolhida a metodologia de Bruno Munari (2002), pois o seu objetivo é atingir o melhor resultado com o menor esforço possível, que apresenta uma base apropriada para o tema proposto, como o próprio autor destaca “método projetual para o designer não é definitivo”, pelo contrário, ele pode ser modificado caso se encontrem outros valores objetivos que melhorem o processo. Ao decorrer, também será utilizado outros processos metodológicos como o de Manzini et al. (2002) e também a de Bonsiepe (1984) entre outros autores.

6.1 Requisitos de projeto

Os Requisitos Representam as necessidades e as expectativas para a realização do projeto incluindo as condições estabelecidas para que o projeto atenda as expectativas tanto por parte do criador, como, também por parte do consumidor do produto final (Quadro 5).

A lista de requisitos para um produto é formada por inúmeras variáveis que devem cumprir uma solução quantitativa e qualitativa, fixadas previamente por uma decisão, pela natureza e por requisitos legais, ou por qualquer outra disposição que tenha que cumprir o solucionador do problema. [...] Requerimento é sinônimo de restrição, especificação, consideração (Brod, 2013, p.15).

Quadro 5 - Requisitos usados neste projeto

Requisitos	Objetivos	Classificação
Funcionalidade	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa de centro • Assento com estofado • Armazenamento de objetos • Cadeira • Bancos auxiliares 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessário • Desejável • Necessário • Desejável • Desejável
Estética	<ul style="list-style-type: none"> • Estilo Minimalista • Design simples • Cores sóbrias e neutras 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessário • Desejável • Necessário
Mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de se deslocar • Estrutura leve 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessário • Necessário
Ergonomia	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensões adequadas para • Confortável • Ser adequado para a sala (compacta) 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessário • Desejável • Necessário
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • De fácil desmontagem • Fácil limpeza • Alumínio • Resíduos de madeiras • Resíduos de Mdf 	<ul style="list-style-type: none"> • Desejável • Desejável • Necessário • Necessário • Necessário
Durabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência de materiais 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessário
Custo	<ul style="list-style-type: none"> • Estar na faixa de preço entre 200 á 300 reais 	<ul style="list-style-type: none"> • Desejável
Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Usar materiais não exauríveis (esgotáveis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessário

Fonte: Adaptado de Pazmino, 2015.

6.2 Diretrizes ambientais adotadas para o projeto

O momento da seleção de um material não diz respeito somente a sua finalidade, pois desde sua retirada até o final de sua vida útil, ele causará impacto no meio ambiente (Figura 18), alguns desses materiais podem provocar danos, na saúde das pessoas envolvidas no processo de produção e extração, é essencial que seja feita estimativas acerca dos possíveis impactos, no presente e futuro, que cada material pode vir a causar (Figura 19).

Figura 18 - Pré-produção



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2005.

Figura 19 - Produção



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2005.

Um fato muito importante para a produção e considerar o menor volume de matéria prima contribuindo assim, para que a produção seja sustentável, pois diminui também o volume do que será descartado, minimizando a necessidade de infraestruturas para beneficiamento dos resíduos. Dessa forma, reduzindo os custos de fabricação (Figura 20).

Figura 20 - Distribuição



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2005.

A utilização de estratégias para conscientizar o usuário, o que pode ser feita tanto pelo aproveitamento automático de recursos, como pela forma de alertas e lembretes ao usuário. Esse sistema é bem efetivo, principalmente no que diz respeito aos cuidados com moveis (Figura 21 a Figura 22).

Figura 21 - Uso



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2005.

Figura 22- Pós-uso



Fonte: Adaptado de Manzini et al., 2005.

6.3 Público alvo

Esta proposta de projeto tem como objetivo, alcançar um público-alvo de qualquer classe social, que procure uma mesa de centro multifunção sustentável de qualidade e preço acessível, com a intenção de utilizar o produto como peça decorativa e também a necessidade de apoiar objetos sobre o mesmo, ou até mesmo cadeira e bancos auxiliares, ajudando na organização do ambiente. O objetivo é que a mesa de centro tenha tamanho suficiente para estas funções, sem atrapalhar o espaço de entretenimento de uma sala de estar, levando em consideração o pouco espaço das residências e apartamentos atuais.

O comportamento do consumidor sustentável é um conjunto de ações e preocupações na hora da escolha por um produto ou serviço que será adquirido. Trata-se de tomar decisões com base em princípios como:

- Optar por materiais que são biodegradáveis, reciclados, recicláveis ou renováveis;
- Preferir comprar de negócios cujo processo produtivo consome energia limpa, não desperdiça água ou recursos naturais, não polui os recursos hídricos ou o solo e gera a menor quantidade de resíduos possível;
- Dar prioridade para fornecedores que atendem à legislação trabalhista, não utilizam trabalho infantil e oferecem condições de trabalho dignas;
- Somente comprar se o item for útil, necessário, durável e de produção local;
- Trocar empresas e multinacionais por cooperativas e associações;

6.3.1 Resicaixes

Como conceito de projeto, a fácil utilização e montagem da mesa de centro surge como principais elementos. Resicaixes compõe um conceito metafórico da união de uma função junto a técnica utilizada. Assim Resicaixes se traduz como (Resíduos + Encaixes), tendo isso em mente pode-se dizer que um produto funcional e aquele que atinge seu real proposito e o fato de ser simples não tira sua serventia. O diferencial da proposta do produto encontra-se justamente na questão de poder montar a mesa

de centro sem a necessidade de o usuário contratar mão de obra de terceiros, diferentemente dos móveis atuais.

6.3.2 Minimalismo

A expressão Minimalismo teve origem junto com outros movimentos artísticos do século XX que priorizavam o uso de elementos fundamentais em sua base de expressão e influenciaram, inicialmente, as artes visuais e, em seguida, o design. A Minimal Art, que surgiu nos Estados Unidos nos anos 1960, acabou crescendo e chegando ao estilo de vida das pessoas, atingindo também a arquitetura e, finalmente, dando origem ao termo minimalista. Hoje em dia o minimalismo também é um estilo de decoração, e ele é muito usado para quem gosta de limpeza visual, é um estilo que prioriza mais a qualidade do que a quantidade, o maior desafio para quem curte o estilo minimalista é deixar o ambiente funcional e agradável.

Em resumo o estilo minimalista remete a poucos e bons móveis, espaços amplos, tudo prático e funcional. É um estilo que a cada dia conquista mais pessoas ao redor do mundo, a decoração minimalista é baseada na sobriedade, não existem objetos apenas decorativos. Tudo é muito simples e cada elemento tem uma função e uma razão de estar no ambiente. Os adeptos da decoração minimalista acreditam que suas casas devem ser um refúgio de paz e tranquilidade em oposição ao caos e confusão do mundo (Figura 23).

Figura 23 - Painel visual do estilo minimalista



Fonte: Autor, 2023.

6.3.3 Materiais

De acordo com Munari (2002), consiste em materiais e as tecnologias que o designer tem à sua disposição no momento para realizar o projeto. Pode-se, no entanto, descobrir novas aplicações para um material, dessas experiências resultam amostras, informações que podem levar à construção de modelos.

O móvel, mesa de centro Resicaixes, com a finalidade de baratear custos, mas sem perder a qualidade, será produzido com resíduos de Madeira e painéis de fibra de madeira como MDF, Compensado etc... ou os dois juntos, ou outros tipos de painéis, para as peças estruturais da base com acabamento na própria cor dos materiais, Junto ao alumínio que fará a função de sustentação do móvel. Os bancos auxiliares também terão os mesmos materiais citados anteriormente, com acabamento em sua cor natural. As peças podem ser unidas por encaixe, cavilhas nesta proposta de projeto, será utilizado os dois métodos encaixes e cavilha.

6.3.4 Técnica de marchetaria

A marchetaria é uma técnica de produção de elementos em madeira, como móveis e até obras de arte (Figura 24). A palavra “marchetaria” vem do francês e significa “embutir”. Alguns historiadores acreditam que a arte da marchetaria surgiu há milênios, cerca de 350 anos antes do nascimento de Cristo. Os egípcios teriam sido os primeiros a criarem peças de arte usando a marchetaria na produção de instrumentos musicais. Na produção de móveis, na marcenaria, o uso de madeira de lei é restrito, sendo comum apenas quando o marceneiro reutiliza móveis antigos, ou pedaços que seriam descartados, para criar novas peças. Dessa forma, a marchetaria se torna sustentável no consumo de matéria-prima, além de ser uma alternativa para o descarte de móveis usados e resíduos de madeira. É importante esclarecer que a técnica de marchetaria permite o uso de outros materiais além da madeira, como pedras e metais, mas na confecção de móveis, o uso de lâminas de madeira é o mais comum.

Figura 24 - Marchetaria em banco de madeira



Fonte: Campograndenews, 2020.

6.3.5 Painel visual do produto

Figura 25 - Painel visual do produto



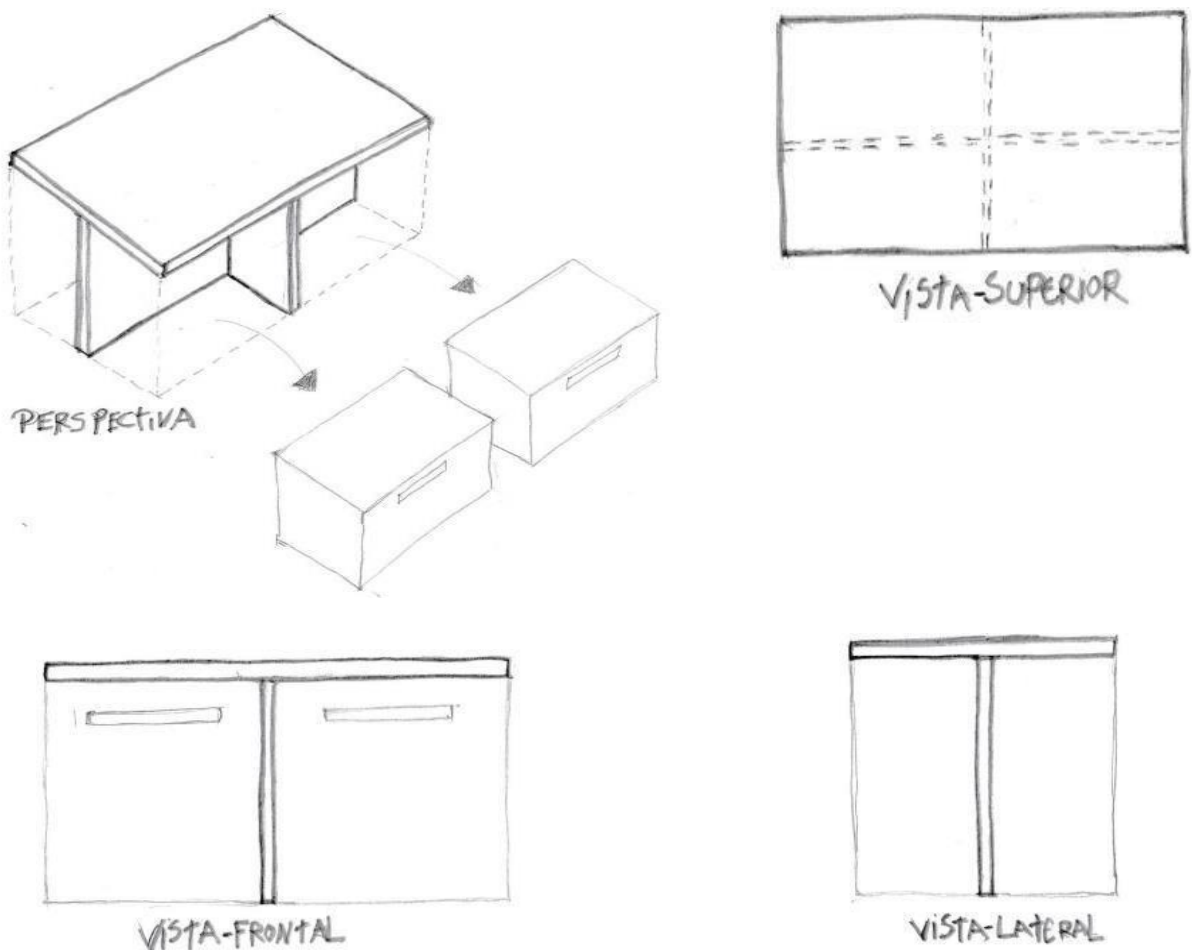
Fonte: Autor, 2023.

6.4 Geração de alternativas

Esboços e desenhos servem para comunicação de forma ou funcionalidade. Segundo Munari (2002), dar instruções sobre modelos ou detalhes a serem seguidos em sua fabricação, podem servir ao designer como um livro pessoal, para registrar algo que tenha em mente, que descobriu e queira modificar, para esta etapa será utilizado desenhos livres, de modo a tentar atender ao máximo dos requisitos selecionados para esta proposta de projeto.

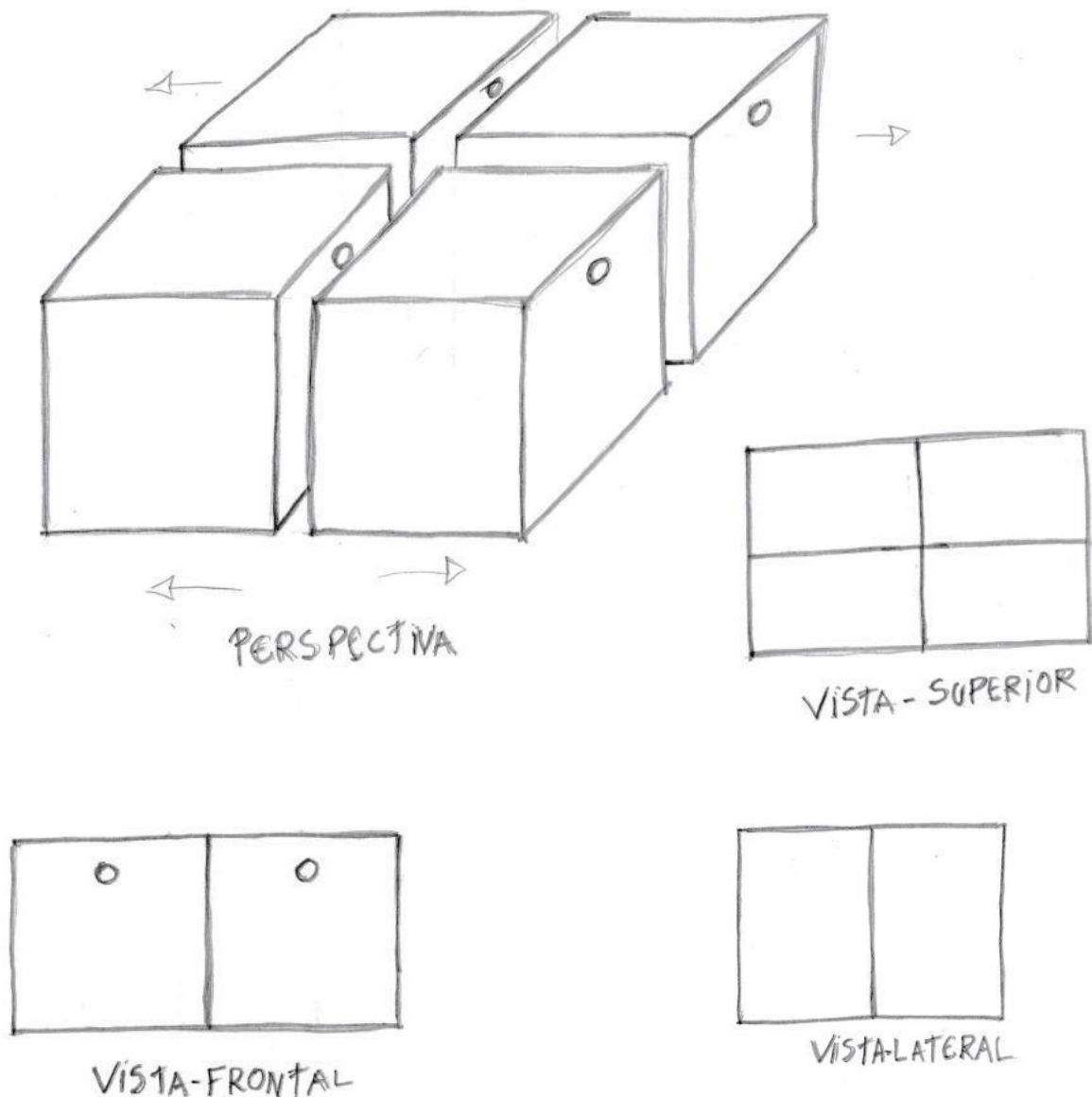
O principal objetivo para geração de alternativas (Figura 26), é facilitar a produção de um conjunto de ideias básicas, como respostas prováveis a um problema projetual (Bonsiepe, 1984, p.43).

Figura 26 - 1ª alternativa - Esboço 1 - Mesa de centro com 4 bancos auxiliares



Voltado para o minimalismo o segundo esboço traz uma visão simples de uma mesa de centro cujo sua multifuncionalidade seria a praticidade de simplesmente unir 4 bancos e usar o acento como mesa de centro conforme a Figura 27.

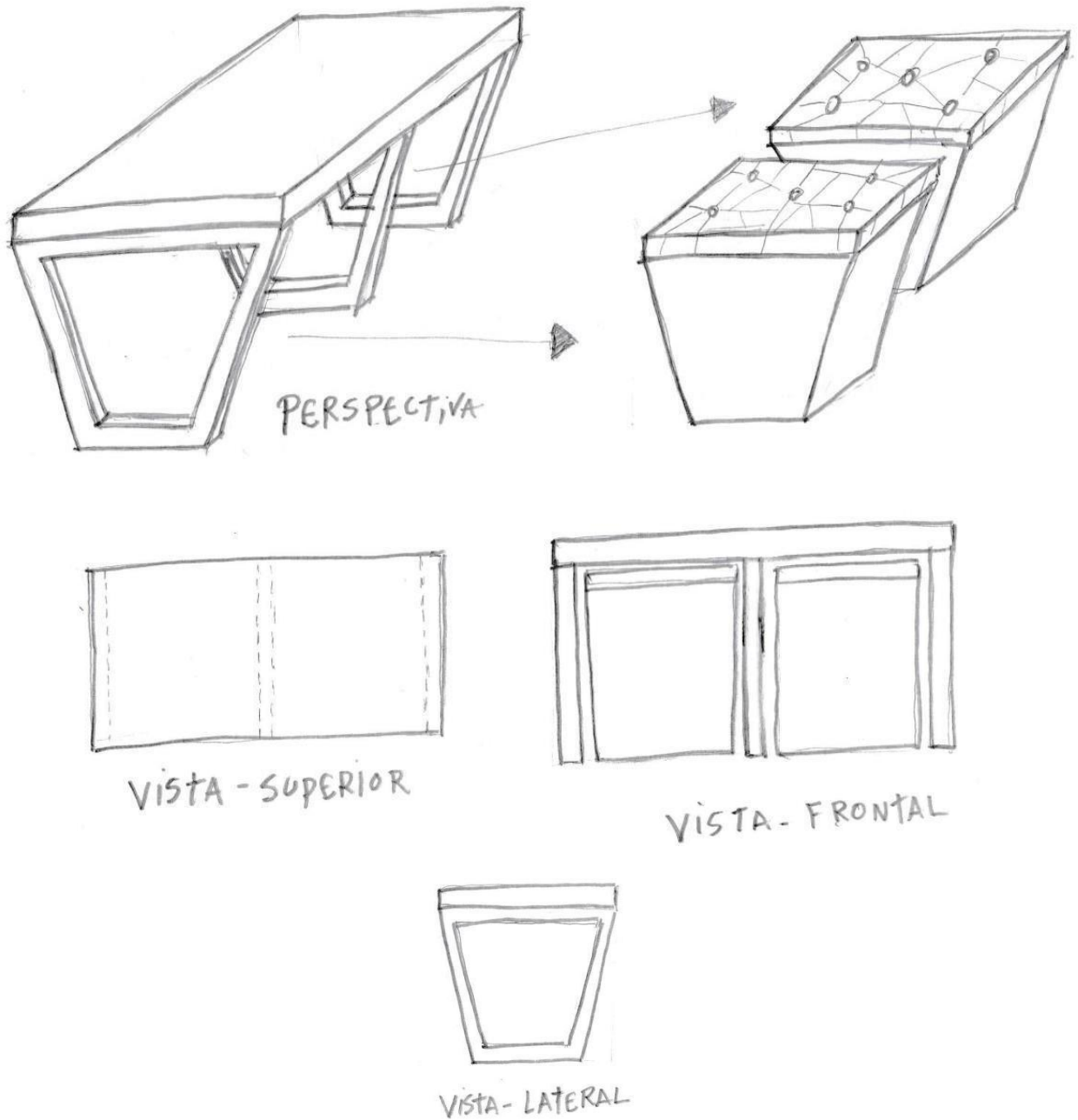
Figura 27 - 2ª alternativa - Esboço 2 – Mesa de centro 4 bancos



Fonte: Autor, 2023.

Seguindo com o terceiro esboço a multifuncionalidade da mesa de centro e ter 2 puffs auxiliares, no entanto com um design um tanto quanto comum, porém bem funcional até então conforme a Figura 28.

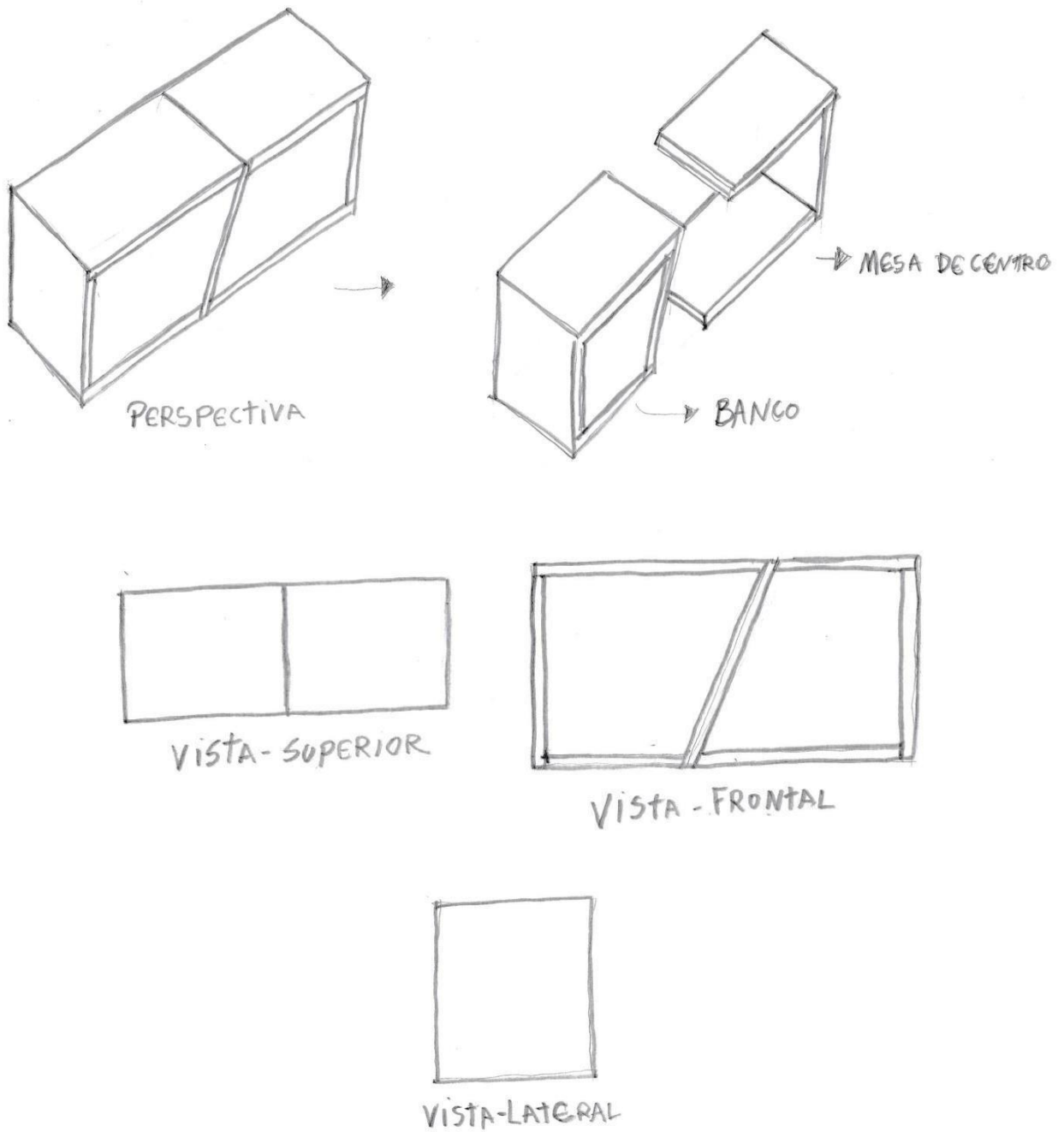
Figura 28 - 3ª alternativa - Esboço 3 – Mesa de centro 2 puffs



Fonte: Autor, 2023.

Já o quarto esboço realizado traz atrativos e multifuncionalidade com um móvel retilíneo com boas qualidades além de mesa de centro pode virar banco auxiliar com mesa de centro conforme a Figura 29.

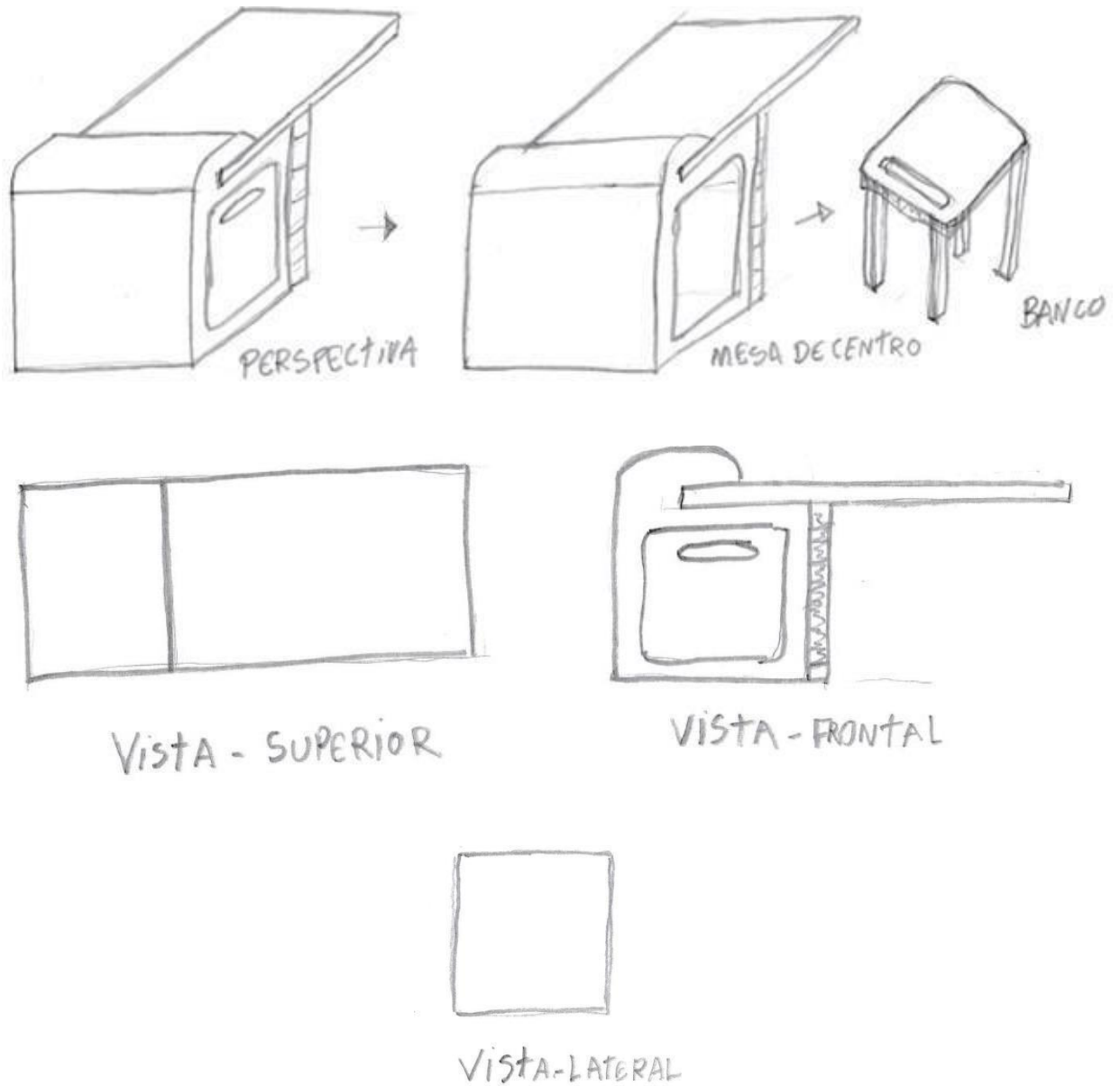
Figura 29 - 4ª alternativa - Esboço 4 – Mesa de centro com banco auxiliar



Fonte: Autor, 2023.

O quinto esboço realizado traz muitos atrativos e multifuncionalidade com um móvel moderno com boas qualidades além de mesa de centro possui bancos auxiliares conforme a Figura 30.

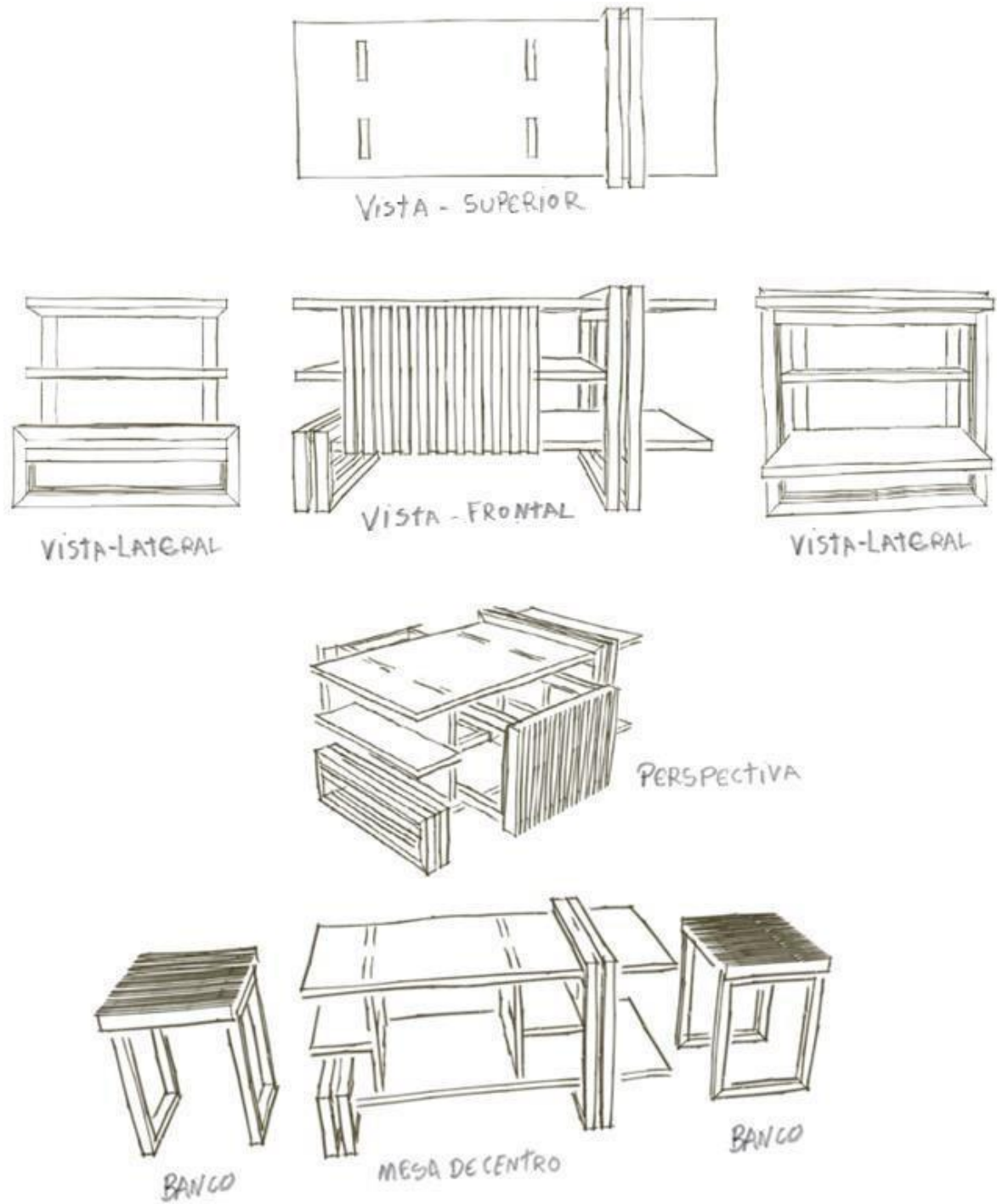
Figura 30 - 5ª alternativa - Esboço 5 – Mesa de centro com banco auxiliar



Fonte: Autor, 2023.

O sexto esboço traz uma mesa de centro mais sofisticada sem perder sua essência minimalista, uma mesa de centro cujo sua multifuncionalidade seria a praticidade de simplesmente montagem por encaixe junto de bancos auxiliares a mesa de centro conforme a Figura 31.

Figura 31 - 6ª alternativa - Esboço 6 – Mesa de centro com bancos auxiliares

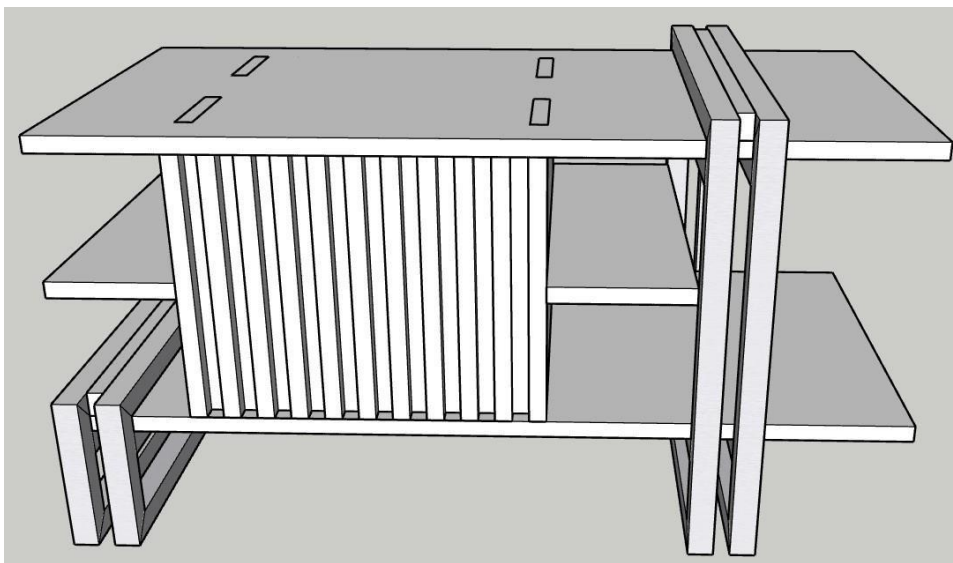


Fonte: Autor, 2023.

6.5 Forma ideal

Para este item, definiu-se a partir do esboço 6, que o produto deverá ser uma mesa de centro com bancos auxiliares. A forma da mesma, parte da premissa de que o móvel deve ter 2 bancos auxiliares. Deste modo, seguindo a tendência atual frente as necessidades atuais que é a multifuncionalidade, e os requisitos de projeto, o móvel procura trazer traços retilíneos (Figura 32). Seguindo o conceito Resicaixes, com o estilo minimalista.

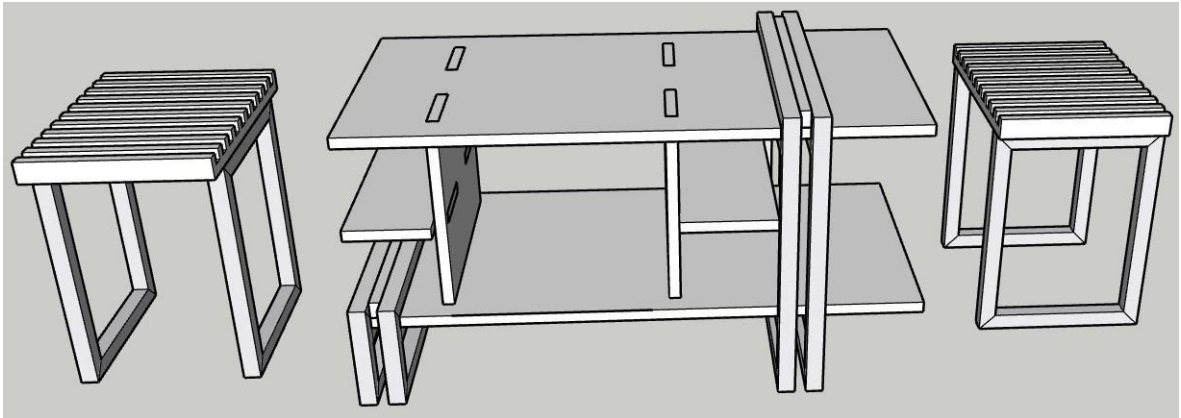
Figura 32- Mesa de centro - Projeto 3d



Fonte: Autor, 2023.

Buscando trazer ao produto leveza, além de traços mais modernos e aspectos futuristas ao produto, seguindo uma perspectiva mais atual, com melhor acabamento. Focando em novas soluções de agregar, mais funcionalidade e ocupando pouco espaço os 2 (dois) bancos ficam embutidos nas laterais da mesa de centro (Figura 33).

Figura 33 - Mesa de centro com dois bancos auxiliares - Projeto 3d



Fonte: Autor, 2023.

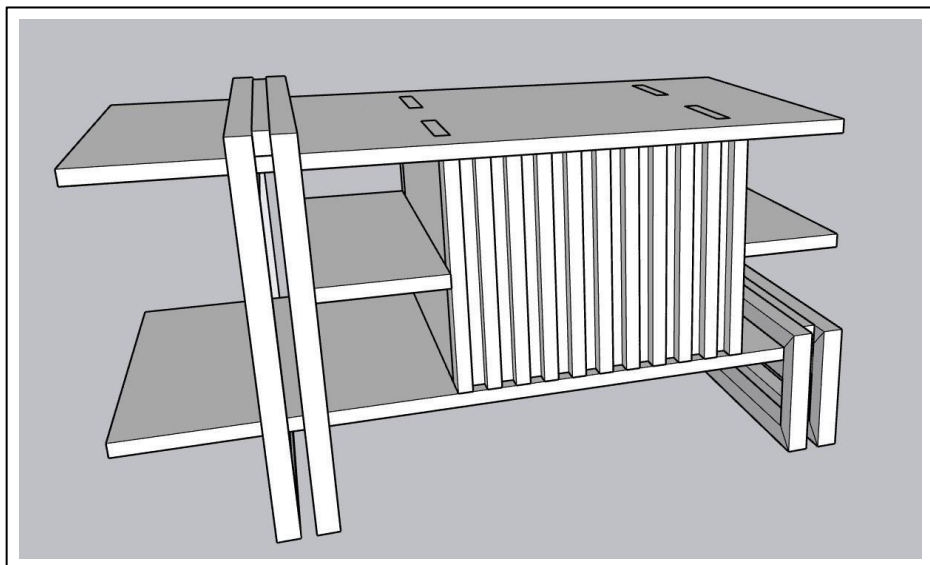
6.6 Render

Nesta etapa inicia-se o resultado final da proposta de projeto, que irá permitir o entendimento detalhado da concepção do produto, assim, com a compreensão. Possibilitando ser produzido por qualquer marceneiro. Para construir estes modelos, usou-se o programa SketchUp 2021 com V-ray, onde todas as peças foram projetadas.

Para que a mesa de centro atenda aos requisitos de multifuncionalidade, a mesma deve conter além de sua função principal, uma função secundária:

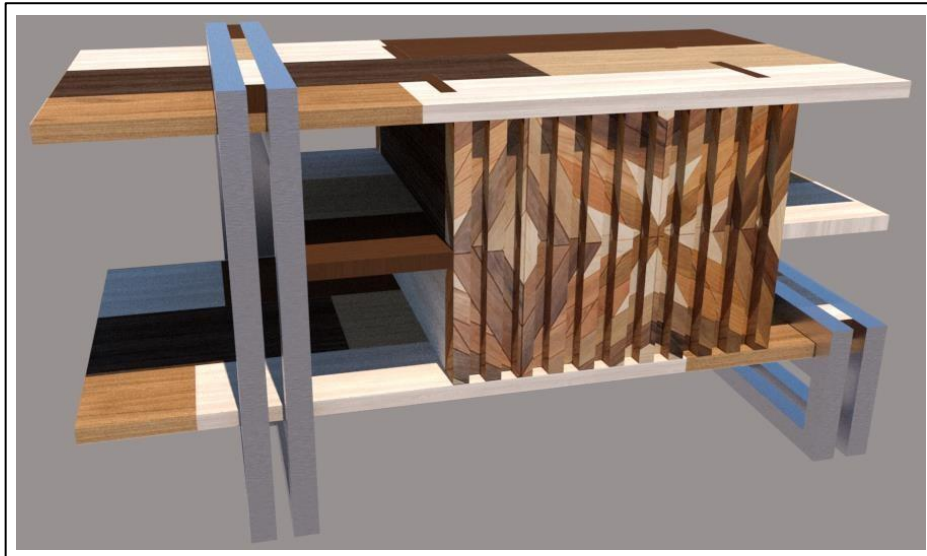
- Função 1 – Mesa de centro.

Figura 34 - Perspectiva 01 – Mesa de centro Resicaixes



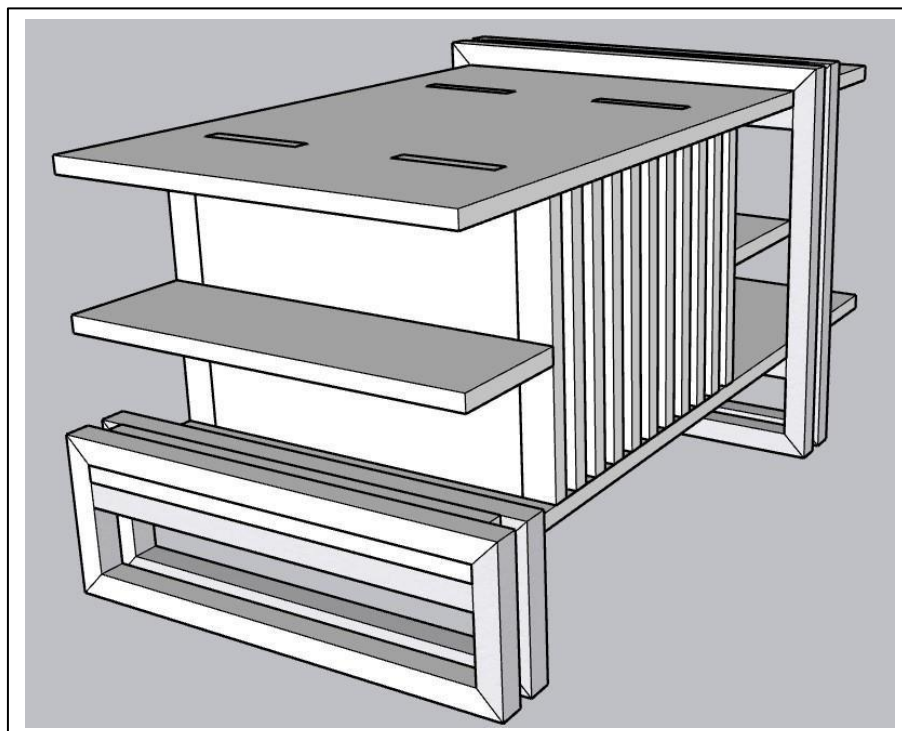
Fonte: Autor, 2023.

Figura 35 – Perspectiva 01 render – Mesa de centro resicaixes



Fonte: Autor, 2023.

Figura 36 – Perspectiva 02 – Mesa de centro resicaixes



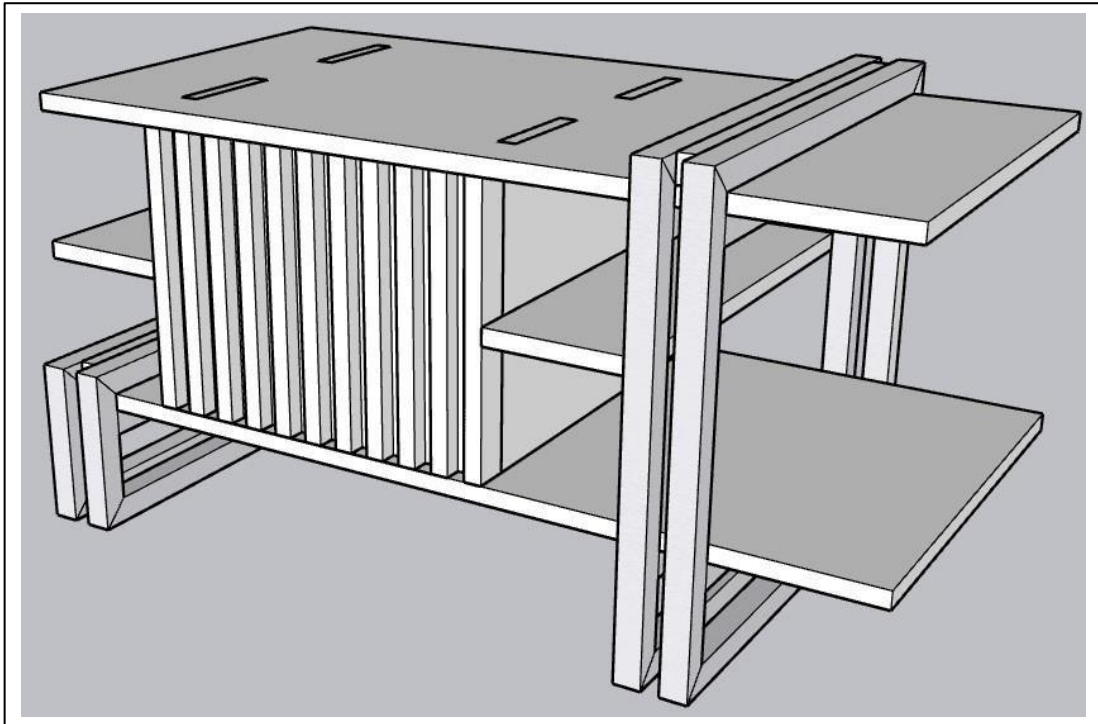
Fonte: Autor, 2023.

Figura 37 - Perspectiva 02 render - Mesa de centro resicaixes



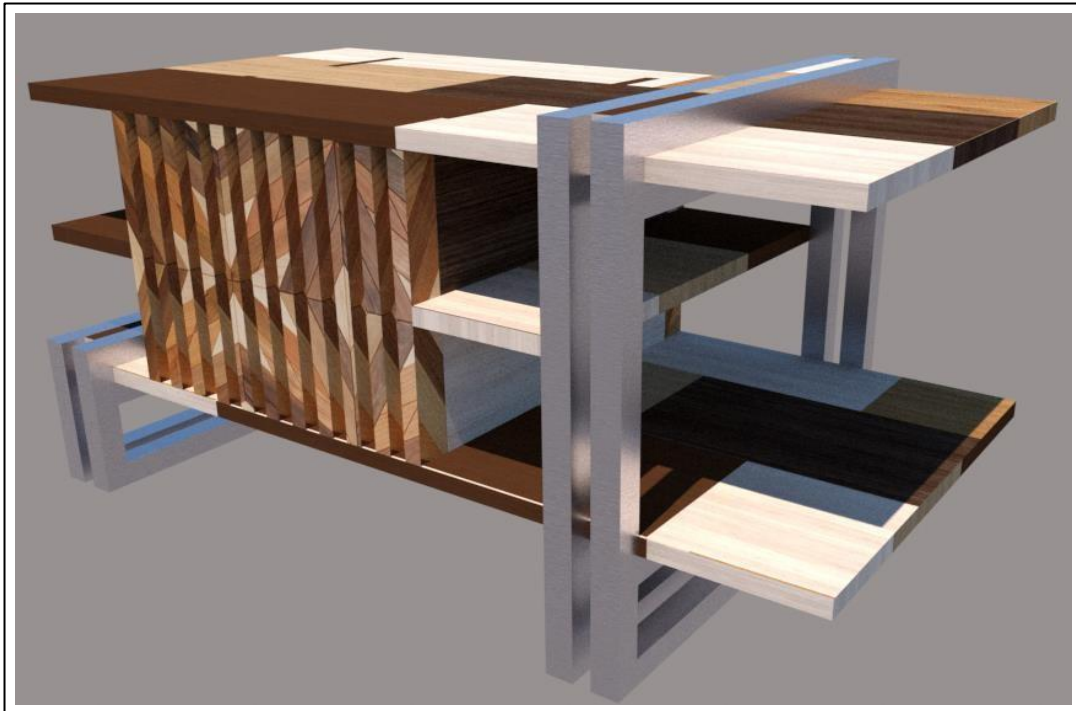
Fonte: Autor, 2023.

Figura 38 - Perspectiva 03 - Mesa de centro resicaixes



Fonte: Autor, 2023.

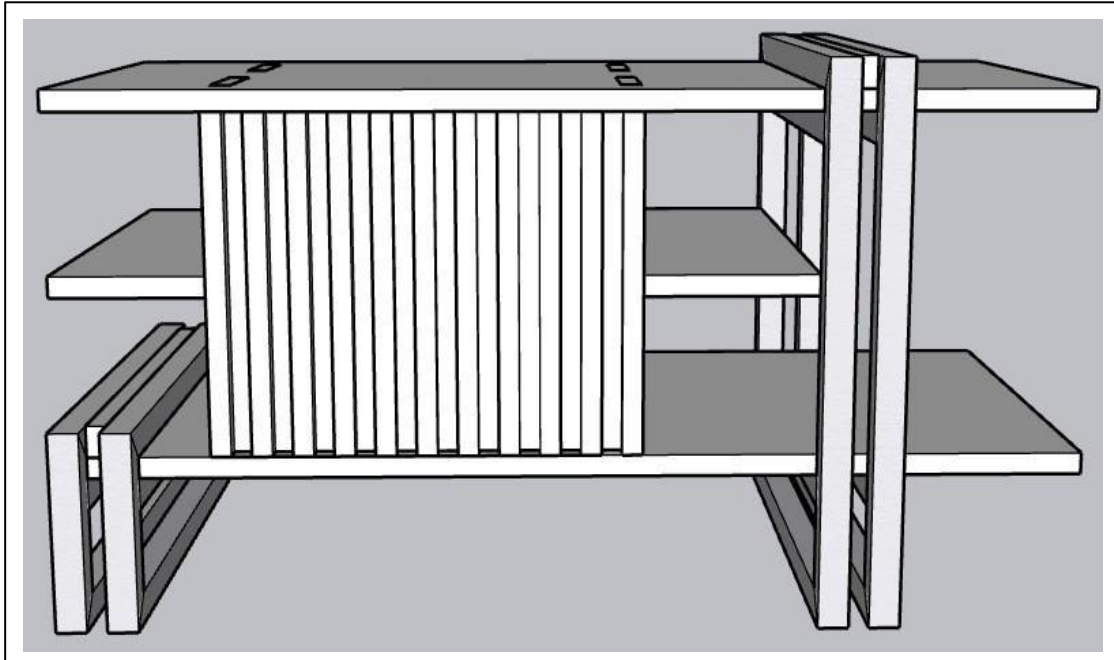
Figura 39 - Perspectiva 03 render - Mesa de centro resicaixes



Fonte: Autor, 2023.

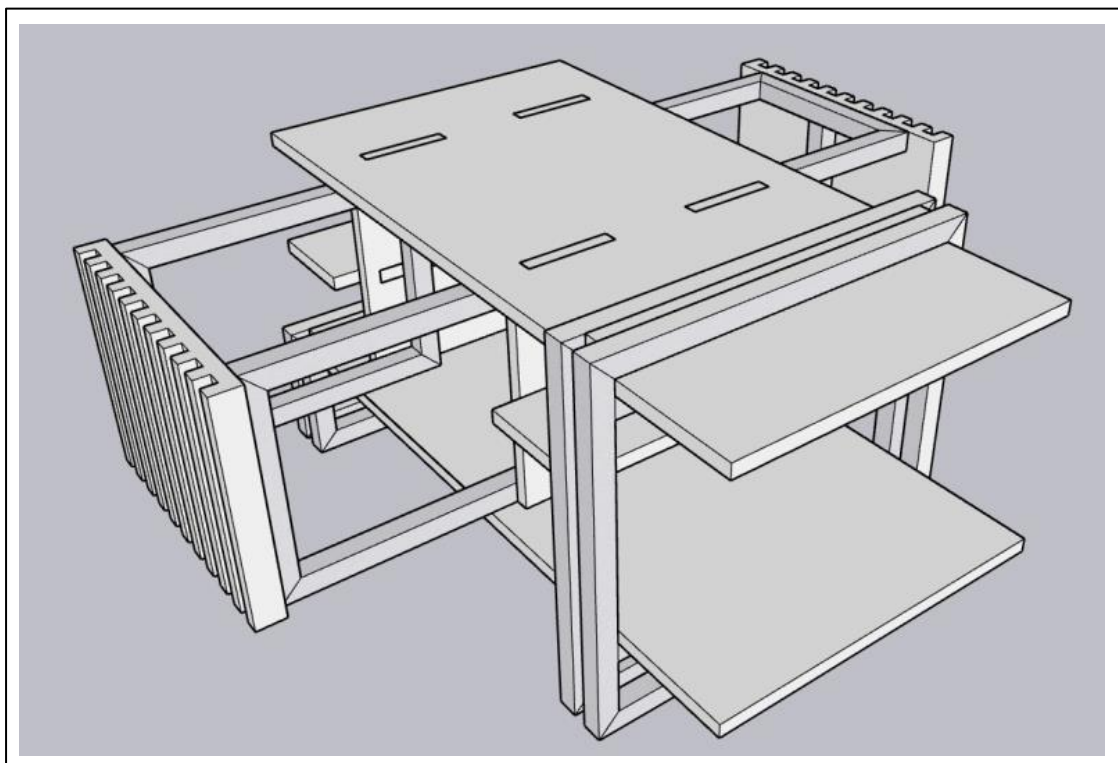
- Função 2 – Mesa de centro com bancos auxiliares.

Figura 40 - Perspectiva 04 - Mesa de centro resicaixes



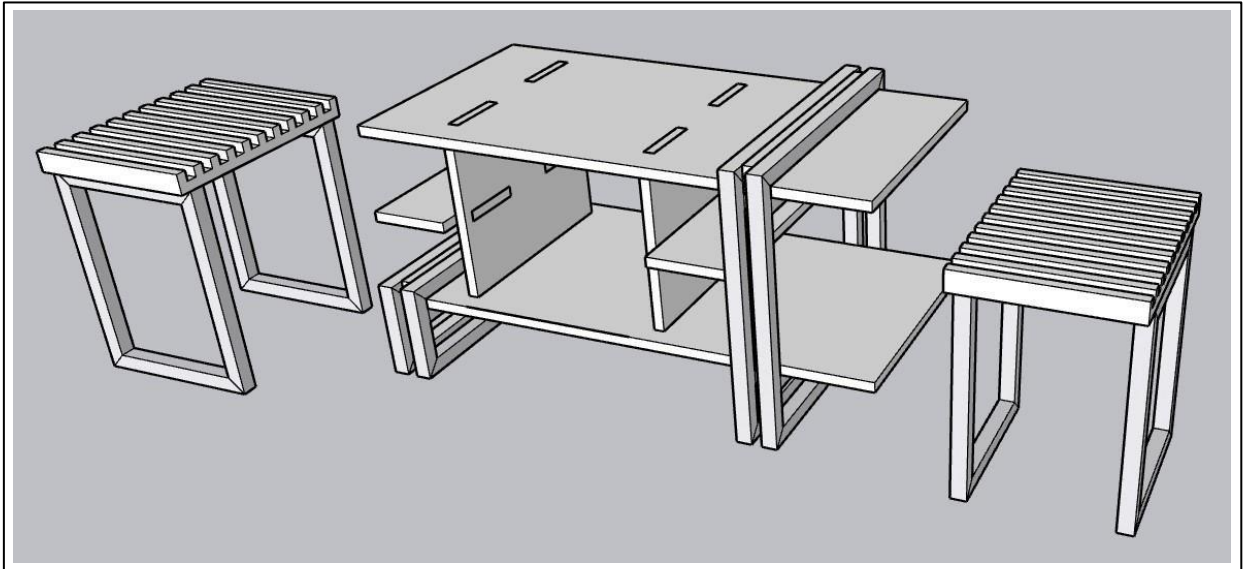
Fonte: Autor, 2023.

Figura 41 - Perspectiva 05 - Mesa de centro resicaixes



Fonte: Autor, 2023.

Figura 42 - Perspectiva 06 - Mesa de centro resicaixes



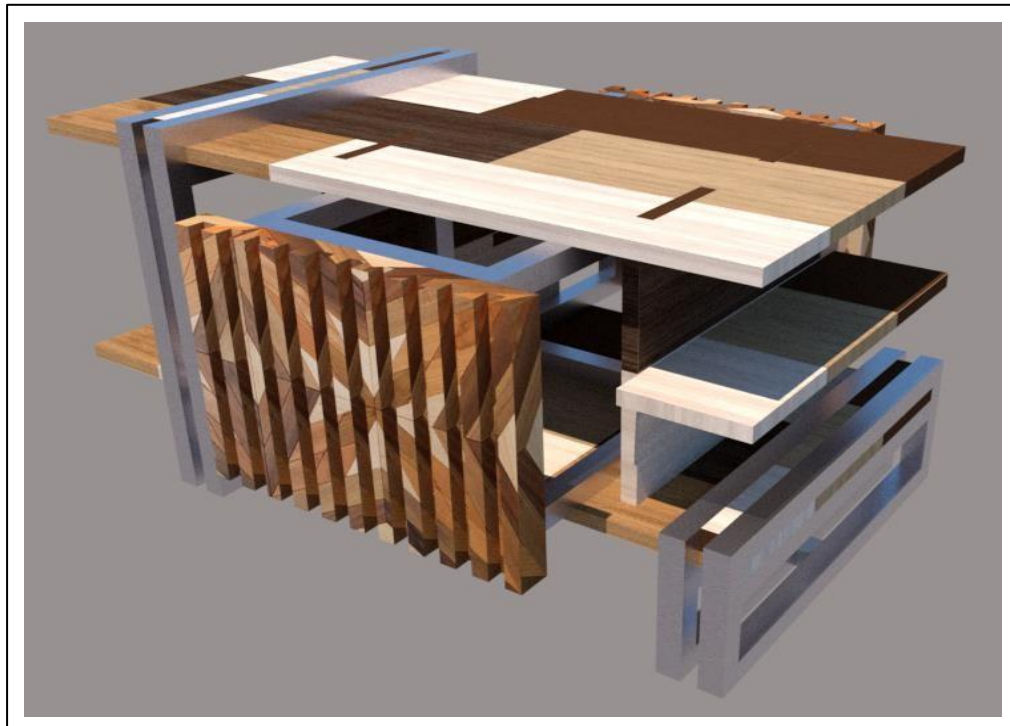
Fonte: Autor, 2023.

Figura 43 - Perspectiva 04 render - Mesa de centro resicaixes



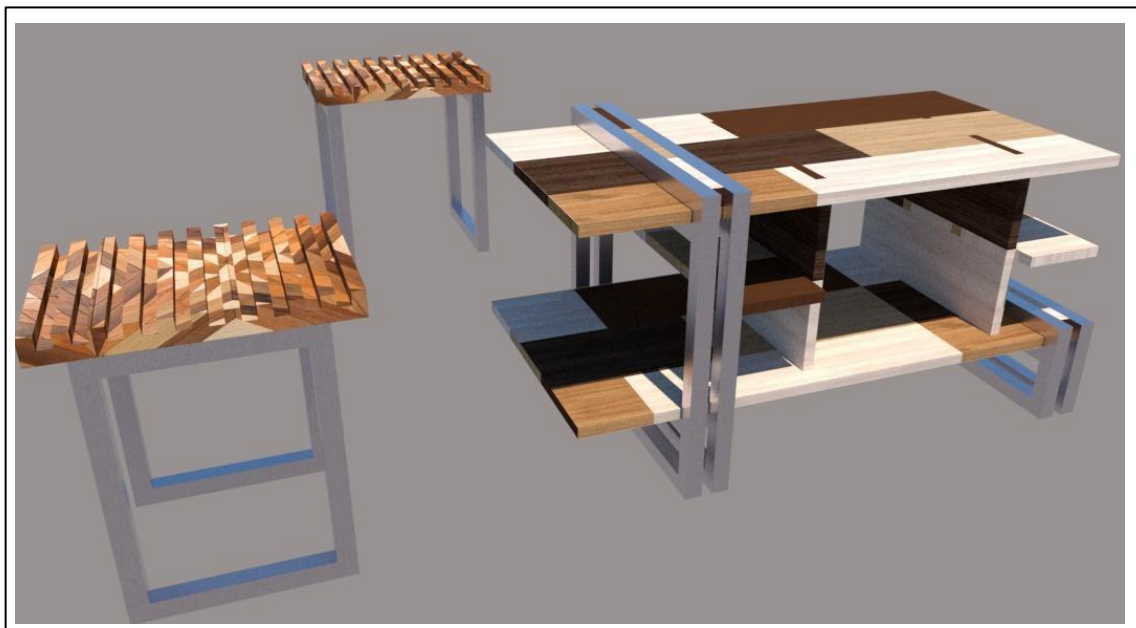
Fonte: Autor, 2023.

Figura 44 - Perspectiva 05 render - Mesa de centro resicaixes



Fonte: Autor, 2023.

Figura 45 – Perspectiva 06 render – Mesa de centro resicaixes



Fonte: Autor, 2023.

Figura 46 - Ambiente com mesa de centro



Fonte: Autor, 2023.

Figura 47 - Ambiente com mesa de centro e bancos auxiliares

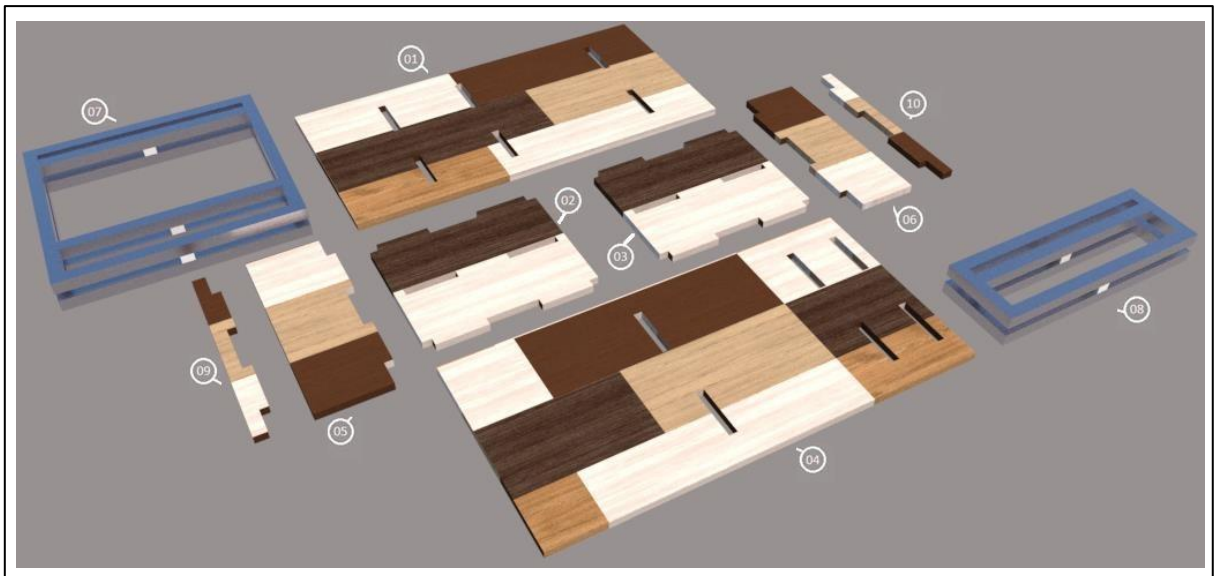


Fonte: Autor, 2023.

6.7 Processo de montagem da mesa de centro resicaixes

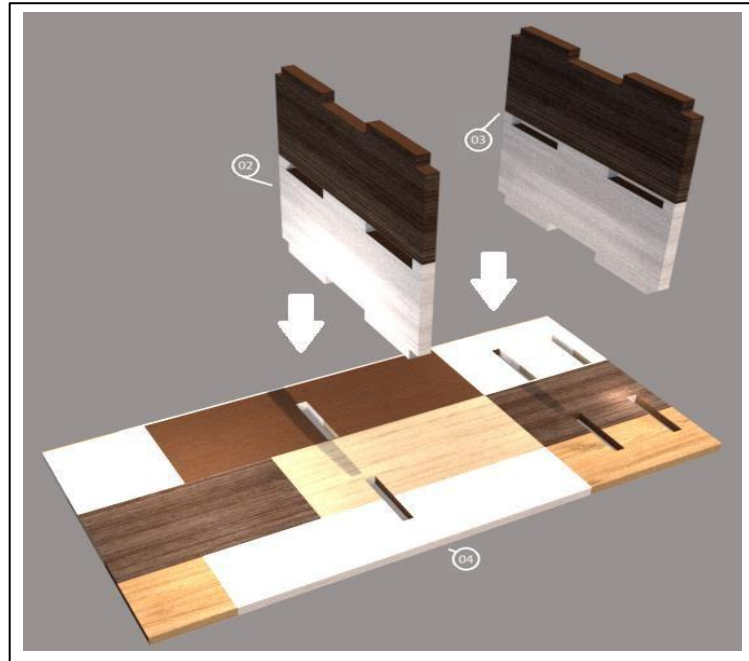
O processo de montagem da mesa de centro Resicaixes é bem simples onde o usuário final o próprio consumidor poderá realizar a montagem, de modo simples sem precisar pagar a mão de obra de terceiros “Montadores de Móveis”. Deste modo segue o passo a passo da montagem (Figura 48 a Figura 55).

Figura 48 - Peças para o processo de montagem da mesa de centro resicaixes



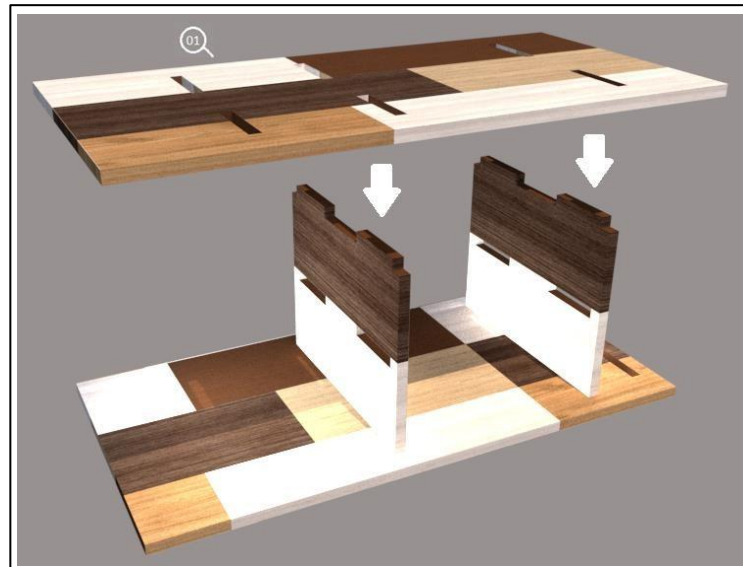
Fonte: Autor, 2023.

Figura 49 - 1º passo da montagem



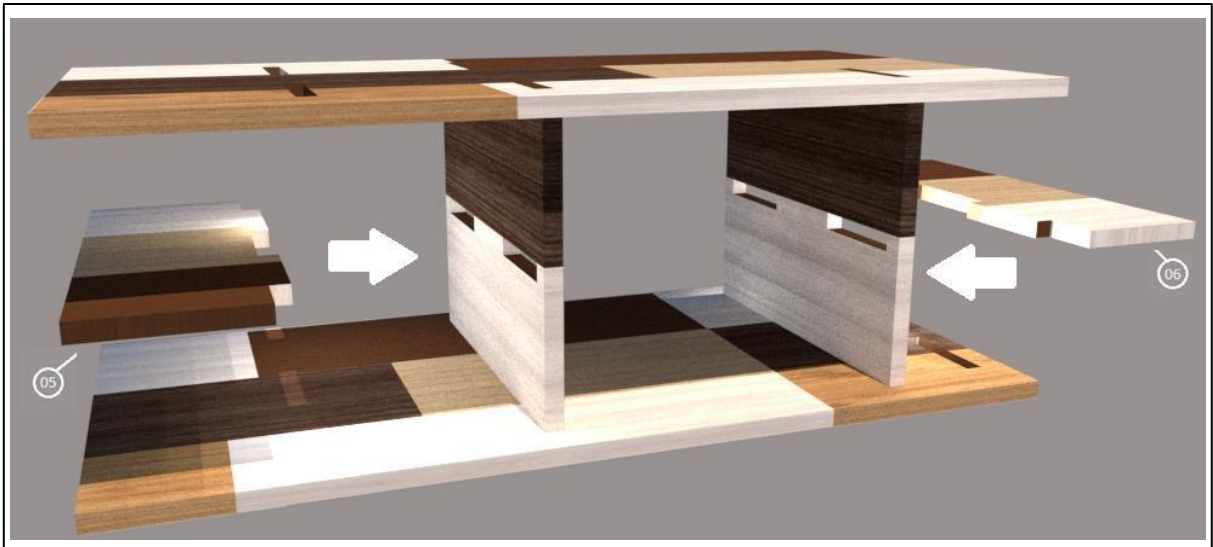
Fonte: Autor, 2023.

Figura 50 - 2º passo da montagem



Fonte: Autor, 2023.

Figura 51 - 3º passo da montagem



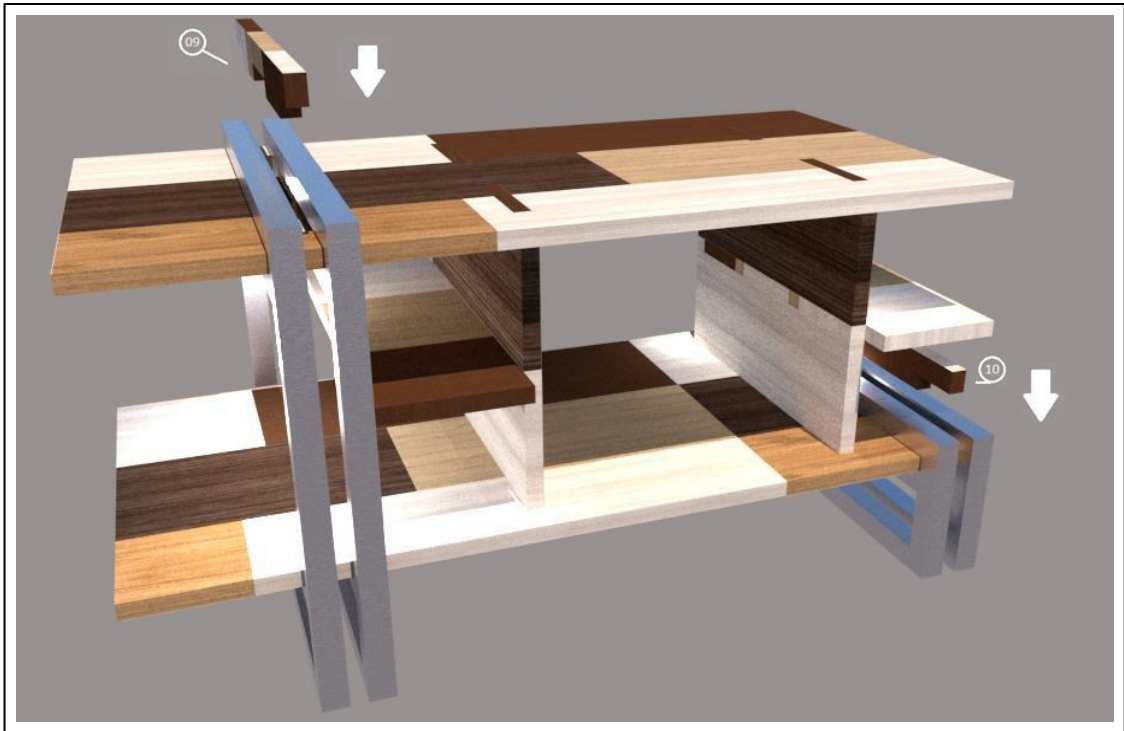
Fonte: Autor, 2023.

Figura 52 - 4º passo da montagem



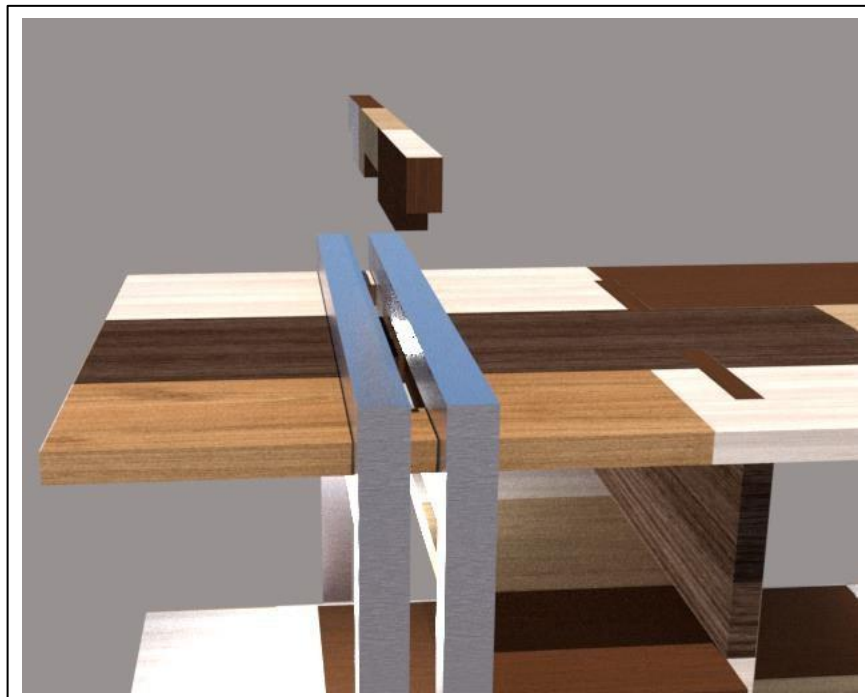
Fonte: Autor, 2023.

Figura 53 - 5º passo da montagem



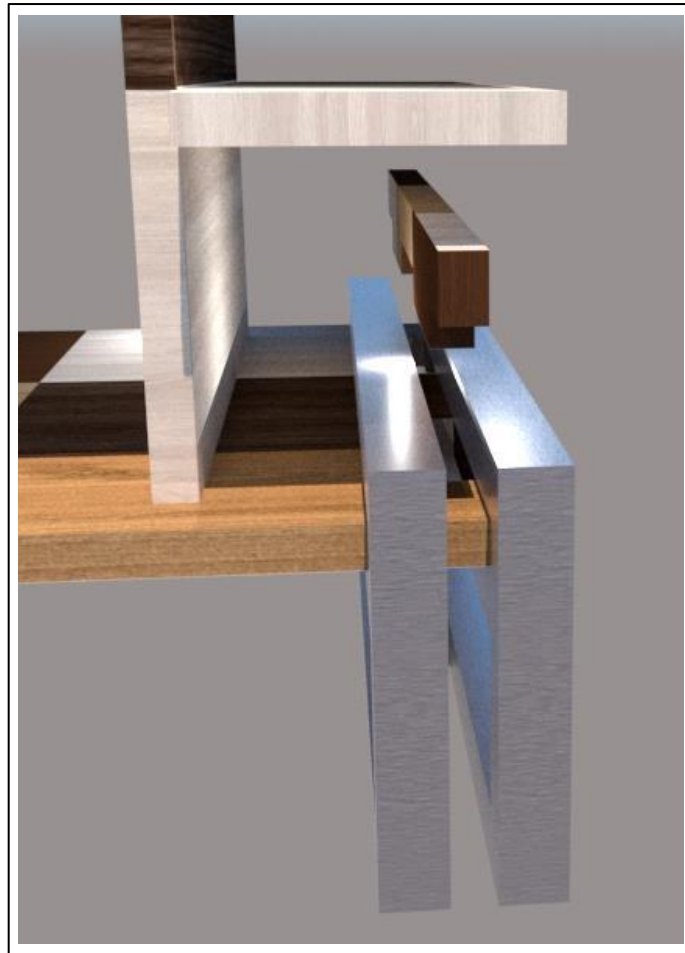
Fonte: Autor, 2023.

Figura 54 - Detalhe do encaixe do travamento superior



Fonte: Autor, 2023.

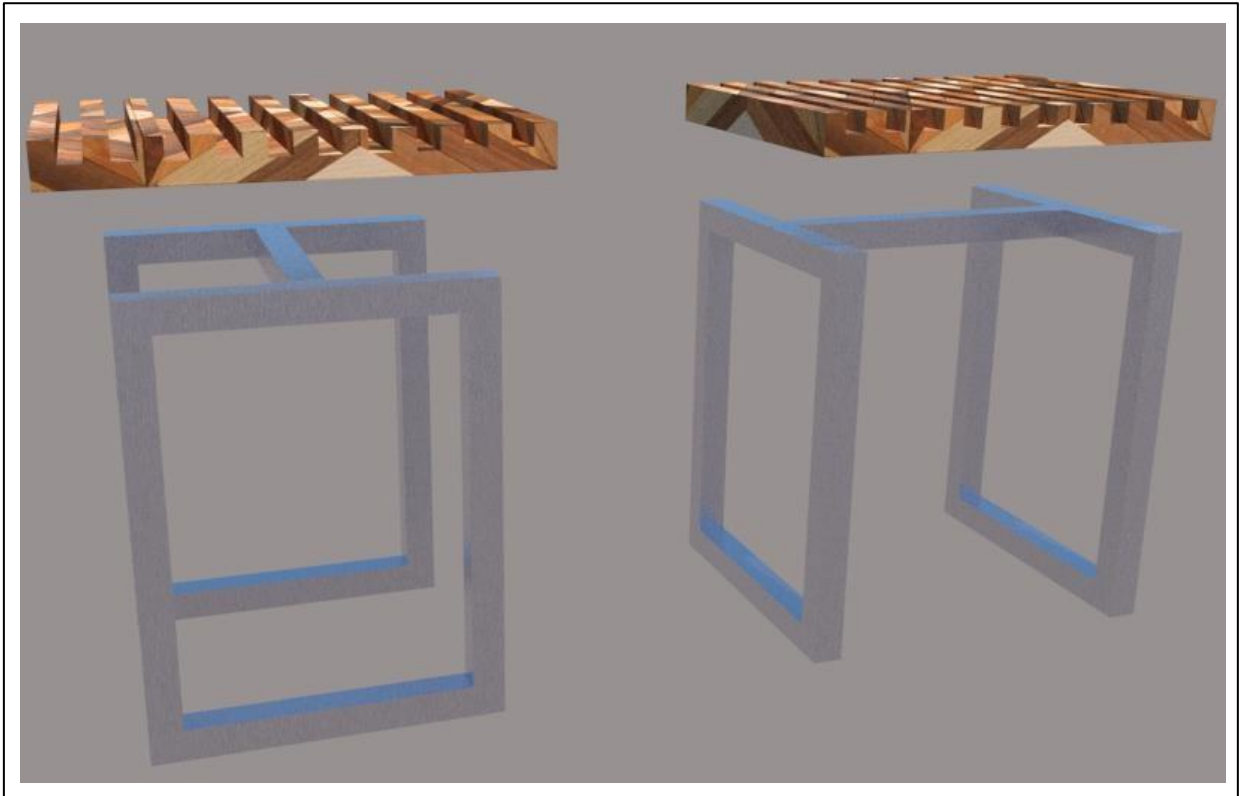
Figura 55 - Detalhe do encaixe de travamento inferior



Fonte: Autor, 2023.

O processo de montagem dos bancos auxiliares. De mesa de centro Resicaixes e bem simples onde o usuário final o próprio consumidor poderá realizar a montagem, de modo simples, os bancos auxiliares. Deste modo, pode ser fixado na estrutura de alumínio, com cavilhas ou parafusos seguindo o estilo minimalista.

Figura 56 - Bancos auxiliares



Fonte: Autor, 2023.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desta proposta de projeto de produto, resultado de um ano e meio de dedicação obtive uma evolução tanto profissional como pessoal apesar dos percalços no caminho, algumas etapas não poderão ser desenvolvidas como a produção do móvel como foi planejado desde a disciplina de metodologia científica onde escolhi o tema do presente trabalho com a metodologia aplicada, mas algumas adaptações feitas durante o decorrer da pesquisa de vido a condições vividas de meados de 2020 a 2022.

No entanto se reinventar é uma obrigação para um Design de Interiores, poder aplicar todos os ensinamentos obtidos ao logo de quase 4 anos de ensino foi muito gratificante, poder contribuir com esta pesquisa no âmbito acadêmico, e o que realmente faz valer o aprendizado, não foi fácil. Um dos motivos da não elaboração do projeto em proporção real e a situação dos marceneiros locais falo dos profissionais que tiveram que fechar seus pequenos negócios devido à grande dificuldade econômica enfrentada durante pandemia e a pós pandemia do Covid-19.

Mas de certo modo, com todo o tema abordado e a consciência ecologia transmitida o desenvolvimento desta proposta de projeto irá ajudar qualquer marceneiro a olhar os resíduos presentes em sua marcenaria, como uma nova oportunidade de renda e contribuindo o a preservação das florestas, pois uma vez que reduzimos o consumo de materiais no caso a madeira reduzimos diretamente a escassez deste recurso tão importante.

A metodologia empregada neste trabalho tratou de coletar e avaliar dados por meio de diversas ferramentas de design, gerando conceito e requisitos de projeto, que embasaram o desenvolvimento de um móvel multifuncional de resíduos que atendesse a problemática imposta, satisfazendo o interesse e gosto do público.

Os resultados mostram que o design, não é só um meio de agregar estética ao produto, mas também função, bem estar, praticidade e quando inserido no desenvolvimento de um projeto o torna muito mais completo, pois avalia todos os pontos assim encontrando a melhor solução, principalmente quando aliado a sustentabilidade. Assim como também, o móvel multifuncional vem sendo alvo do desejo dos usuários que buscam praticidade, facilidade e conforto aliados a otimização dos ambientes no qual são inseridos.

REFERÊNCIAS

BONSIEPE, Gui (Coord.). **Metodologia experimental**: desenho industrial. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984. 86 p.

ENTENDA ANTES. **Móveis Multifuncionais para Apartamentos Pequenos! Blog Entenda Antes**. [S.l.: s.n.], 1 out. 2019. Disponível em: <https://entendaantes.com.br/moveis-multifuncionais/>. Acesso em: 20 out. 2019.

ELKINGTON, John. **Cannibals with Forks**: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. Oxford: Capstone Publishing, 1997. 402 p.

FACCA, Cláudia Alquezar. **O designer como pesquisador**: uma abordagem metodológica. São Paulo: Blucher, 2001. 208 p.

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. **Diagnóstico do Pólo Moveleiro de Alagoas**. [S.l.]: FIEMG, 2010. Disponível em: <http://www.fiemg.org.br/>. Acesso em: 20 out. 2019.

FOLZ, Rosana Rita. **Mobiliário na habitação popular**. 2002. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2002. 240 f. Disponível em: file:///.../FOLZ_MobiliarioHabPopular_.pdf. Acesso em: 13 set. 2019.

FUNK, Fabiana; FUNK, Suzana; ALVES, Lucir R.; AVALONE, Daniel B. **O papel do design no processo do desenvolvimento sustentável**: uma relação que visa à manutenção do sustento das gerações futuras. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto**: sistema técnico de leitura ergonômica. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2003. 272 p.

GORINI, A. P. F. **Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira**. BNDES Setorial, n. 8. Rio de Janeiro: BNDES, set. 1998. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998. 338 p.

GRLLI, Silvia. **Um designer sozinho não faz milagres**: ensaios sobre o design de produtos e o mercado. São Paulo: Rosari, 2011. 112 p.

ICSID – International Council of Societies of Industrial Design. **Definition of design**. Disponível em: <http://www.icsid.org/about/about/articles31>. Acesso em: 18 mai. 2021.

IMA – Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas. **Maceió | Página 2. IMA – Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas**. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www2.ima.al.gov.br/tag/maceio/page/2>. Acesso em: 18 mai. 2021.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Informações sobre madeira**. [S.l.]: IPT, 2015. Disponível em: http://www.ipt.br/informacoes_madeiras/60.htm. Acesso em: 3 nov. 2020.

KAZAZIAN, Thierry. **Design e desenvolvimento sustentável**: haverá a idade das coisas leves. 1. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2005.

KUMAR, Vijay. **101 Design Methods**: a structured approach for driving innovation in your organization. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. 326 p.

KLOECKNER METALS. **Manual técnico de alumínio**. [S.l.]: [s.n.], 2011. Disponível em: <http://www.kloecknermetals.com.br/pdf/3.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2020.

LIMA, Tatita. **Senta que lá vem história**. [S.l.]: [s.n.], 2011. Disponível em: <https://tavernafilosofica.wordpress.com/2011/06/18/senta-que-la-vem-historia/>. Acesso em: 26 out. 2021.

LORENZO, Francine de. **Brasil aproveita mal oportunidade do setor moveleiro**. Exame, São Paulo, dez. 2006. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/brasil-aproveita-mal-oportunidades-do-setor-moveleiro-m0082822>. Acesso em: 22 dez. 2021.

MARCONI, M. Andrade; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 270 p.

MARTIN, Bella; HAMINGTON, Bruce. **Universal methods of design**. Beverly: Rockport, 2016.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **Product Service Systems and Sustainability: Opportunities for Sustainable Solutions**. Paris: United Nations Environment Programme, Division of Technology Industry and Economics, Production and Consumption Branch, 2002. Disponível em: <https://www.issuelab.org/resource/product-service-systems-and-sustainability-opportunities-for-sustainable-solutions.html>. Acesso em: 22 dez. 2021.

MIHELIC, J. R.; ZIMERMMAM, J. B. **Engenharia ambiental**: fundamentos, sustentabilidade e projeto. Rio de Janeiro: LCT, 2012. 617 p.

MORRIS, Richard. **Fundamentos de design de produto**. Porto Alegre: Bookman, 2010. 184 p.

MUNARI, Bruno. **Playful Master of Nonsense**: Design From Italy. Seul: Seoul Arts Center, 2002.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria**: 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2015. 278 p.

PERIN, Claudio. **Móveis multifuncionais seriados**: uma enorme oportunidade comercial aguardando suor e ousadia. [S.l.]: [s.n.], 2014. Disponível em: <http://www.emobile.com.br/.../moveis-multifuncionais-seriados-uma-enorme-oportunidade-comercial-aguardando-suor-e-ousadia/>. Acesso em: 26 set. 2021.

PESCE, Gaetano. **Gaetano Pesce**. [S.l.]: [s.n.], 2015. Disponível em: <http://www.gaetanopesce.com/>. Acesso em: 1 nov. 2020.

PINTEREST. **Ergonomia**: en la ergonomía se ha tenido en cuenta las medidas antropométricas para que el producto sea lo más ergonómico posible. Pinterest. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/616711742700906897/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

PHILLIPS, P. L. Briefing: **a gestão do projeto de design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 208 p.

PROENÇA, Graça. **História da arte**. 16. ed. São Paulo: Ática, 2004. 279 p.

ROCHE, Daniel. **História das coisas banais**: nascimento do consumo nas sociedades do Séc. XVII ao XIX. Rio de Janeiro: Rocco, 2000. 395 p.

RODRIGUES, Esme. **Série estofados – características do suede**. [S.l.]: [s.n.], 2017. Disponível em: <http://www.modernidademoveis.com/.../serie-estofados-caracteristicas-do-suede/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

ROSA, S. E. S. et al. **O setor de móveis na atualidade**: uma análise preliminar. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2007.

ROSSETTO, Samara. **Casa adorada**: o blog da sua casa. [S.l.]: [s.n.], 2014. Disponível em: <http://casaadorada.blogspot.com.br/.../decoracao-no-estilo-contemporaneo.html>. Acesso em: 26 ago. 2022.

SCHNEIDER, Beat. **Design – uma introdução**: o design no contexto social, cultural e econômico. São Paulo: Blucher, 2010. 299 p.

TRAMONTANO, Marcelo; NOJIMOTO, Cynthia. **Design Brasil**: Notas sobre mobiliário contemporâneo. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2003. 6 p.

VAZLON. **Serragem de madeira**. 15 abr. 2017. 1 imagem digital (JPEG). Disponível em: <https://br.vazlon.com/static/pics///2017/04/15/Serragem-de-Madeira-20170415005755.jpg>. Acesso em: 26 ago. 2022.

ZAP IMÓVEIS. **Casa e Decoração**. Blog Zap Imóveis. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.zapimoveis.com.br/blog/casa-e-decoracao>. Acesso em: 26 ago. 2022.

ZIHO. **Blog Ziho**. WordPress.com. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://ziho.wordpress.com>. Acesso em: 26 ago. 2022.

8 CRONOGRAMA

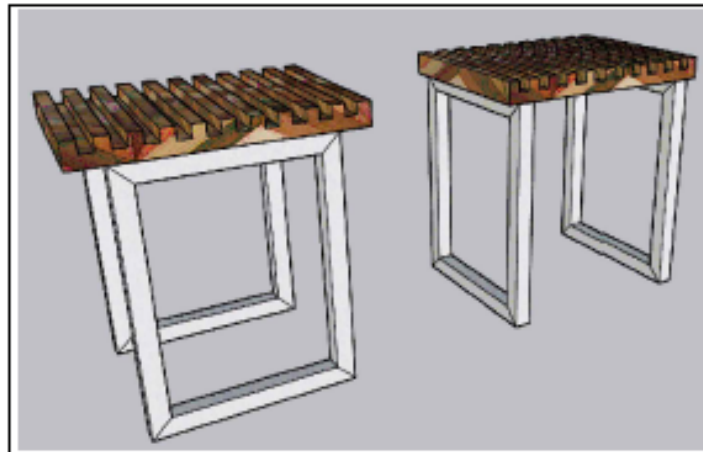
Para o correto desenvolvimento do TCC, foi desenvolvido o cronograma das atividades que serão desenvolvidas ao longo dos meses compreendendo o ano de 2023 até a data de conclusão do trabalho de conclusão do curso conforme o Quadro 6.

Quadro 6 – Cronograma de atividades

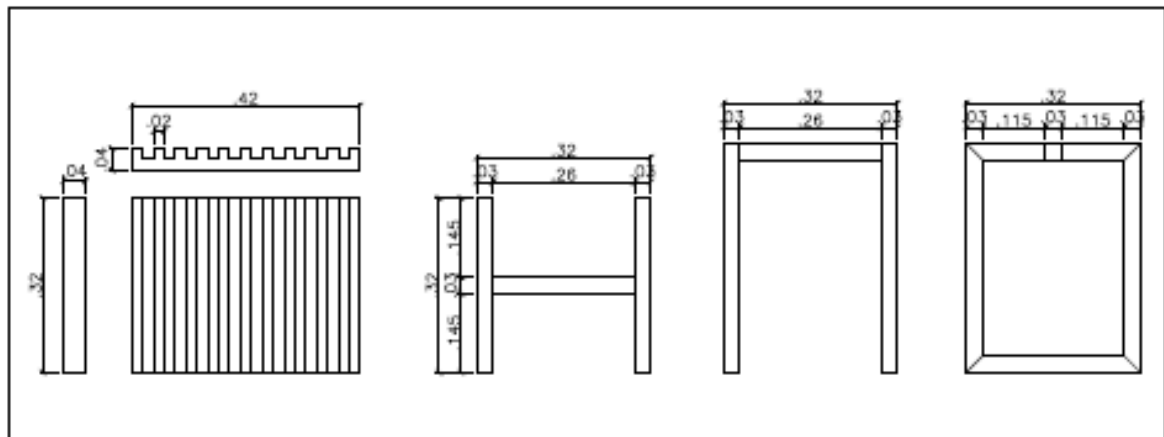
CRONOGRAMA DE PROJETO			JUL				AGO				SET				OUT				NOV				DEZ			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PRÉ - CONCEPÇÃO	Planejamento	Definição dos Objetivos	■	■	■	■																				
		Definição da Justificativa			■	■																				
		Definição do Método			■	■																				
		Prévia do Cronograma			■	■																				
		Prévia do Referencial Teórico			■	■																				
	Informacional	Processo Produtivo					■	■	■	■																
		Os Resíduos de Madeira					■	■	■	■																
		Matéria Prima					■	■	■	■																
		Referencial Teórico					■	■	■	■																
		Requisitos e Especificações- Meta									■	■														
CONCEPÇÃO	Geração de alternativas	Geração de Alternativas											■	■	■											
		Análise das alternativas													■	■										
		Escolha da Alternativa Final													■	■										
PÓS-CONSEPÇÃO	Detalhamento	Elaborar Desenhos Técnicos													■	■										
		Descrever Materiais													■	■	■									
		Escrever Memorial Descritivo													■	■	■									
	Representação	Construir Modelo Virtual													■	■	■									
		Elaborar Render													■	■	■									
		Apresentação Final																	■	■	■	■	■	■	■	■

Fonte: Autor, 2023.

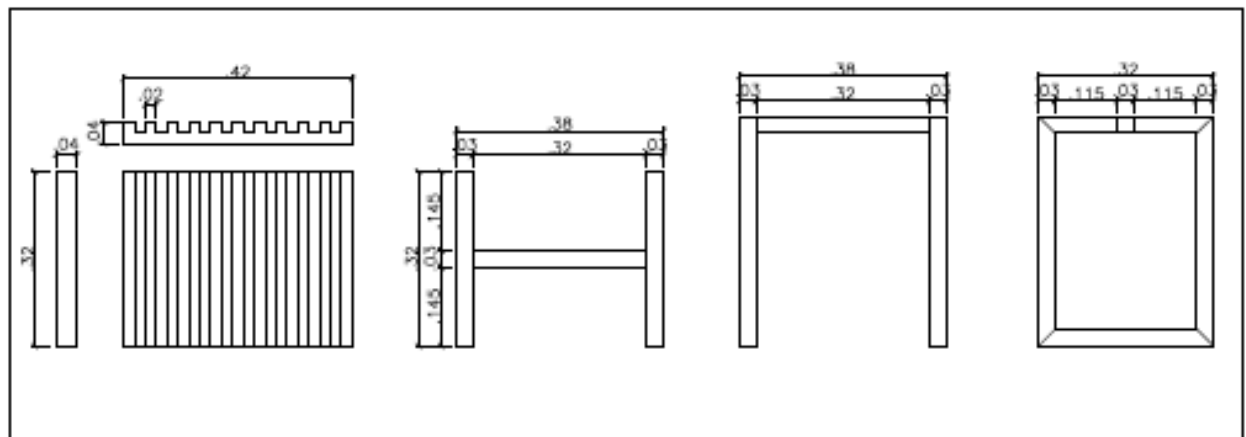
APÊNDICE - A



BANCOS AUXILIARES - PERSPECTIVA SEM ESCALA



01 Detalhamento Banco - 01
ESCALA: 1/20



02 Detalhamento Banco - 02
ESCALA: 1/20



DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ASSUNTO: DETALHAMENTO BANCOS AUXILIARES

PROJETO: MESA DE CENTRO MULTIFUNCCIONAL
ESCALA: 1/20
FOLHA: 02 / 02
A4

ALUNO: CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA BARBOSA

TURMA: DGN072

DATA: 10/09/2023