



PROJETO DE LUMINÁRIA DESENVOLVIDA A PARTIR DE REAPROVEITAMENTO DE CHAPAS DE MDF

Helen Cristine Elias, Acadêmica.
Universidade do extremo sul Catarinense- UNESC
e-mail: helencristineelias@hotmail.com

João Luiz Rieth, Msc.Professor.
Universidade do extremo sul Catarinense- UNESC
e-mail: rietharq@unesco.net

RESUMO: A sustentabilidade é um tema que é muito discutido nos dias de hoje e, foi pensando nisso que essa pesquisa tem o intuito de conscientizar e alertar sobre o impacto ambiental, e de como os materiais que são tidos como lixo, podem se transformar em um produto funcional e útil. A pesquisa a ser apresentada mostra o desenvolvimento de uma luminária executada com reaproveitamento de resíduos de MDF, com foco nos materiais reaproveitados de um laboratório pertencente a UNESC. É possível perceber, através do projeto de uma luminária sustentável, a ser colocada no mercado, utilizando as metodologias projetuais, e possibilitando a existência de produtos que utilizam materiais reaproveitados.

Palavras-chave: Produto; Design; Reaproveitamento; Sustentável.

ABSTRACT: Sustainability is a topic that is much discussed these days, it was with this in mind that this research was conducted in order to raise awareness and create a concern about the environmental impact, and how materials that are considered waste can become a functional and useful product. The research to be presented shows the development of a luminaire with reuse of MDF residues, focusing on unused materials from a laboratory belonging to UNESC. It is possible to realize, through the design of a luminaire with sustainable application, to be placed on the market using the design methodologies, and enabling the existence of products by reusing various formats and sizes of unused materials

Keywords: Product; Design; Reuse; Sustainable.

1 INTRODUÇÃO

“A perspectiva de sustentabilidade põe em discussão nosso atual modelo de desenvolvimento. Nos próximos decênios, deveremos ser capazes de passar de uma sociedade em que o bem-estar e a saúde econômica, que hoje são medidos em termos de crescimento da produção e do consumo de matérias-primas, para uma sociedade em que seja possível viver melhor consumindo (muito) menos e desenvolver a economia reduzindo a produção de produtos materiais.” (MANZINI, 2002).

Diante disso foi realizada uma pesquisa onde foi buscado entender melhor sobre impacto ambiental, quais os motivos principais para isso, e como poderia ser aplicado nessa pesquisa, o desenvolver de uma alternativa mais sustentável de um produto, em que o ciclo de vida pudesse ser maior, o descarte consciente, e não precisasse explorar mais matérias primas e recursos naturais, podendo assim reaproveitar um material que não teria mais utilização.

Para encontrar um material que teria adequação para o projeto, foi pesquisado mais sobre resíduos de madeiras e MDF, e assim para complementação da pesquisa foi realizado pesquisas de campo com empresas de grande e pequeno porte, para ter mais informações sobre os materiais. Após diversas pesquisas, foi encontrado a problematização da pesquisa, que é o reaproveitamento de resíduos de MDF. O material foi coletado no laboratório da UNESC, no I-parque sendo que existia resíduos em grandes quantidades sem utilização, podendo assim ser aplicado no projeto.

2 OBJETIVOS

- Desenvolver um produto sustentável;
- Minimizar os impactos ambientais causados por exploração de recursos naturais;
- Reutilizar o material de MDF para desenvolvimento de uma luminária
- Incentivar o desenvolvimento de produtos sustentáveis
- Conscientizar a população a ter hábitos sustentáveis e consumo moderado.

3 METODOLOGIA

Para desenvolver o produto, o tema pesquisado foi na área da sustentabilidade, que abrange design sustentável, que trás soluções mais sustentáveis para desenvolver produtos.

O design sustentável está sempre buscando meios de resolver problemas, agregando os conceitos e o valor ao produto. As pesquisas favorecem para maior percepção e informações para o projeto. Segundo Gil (1994), pesquisa é definida como o

(...) “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.”

O trabalho desenvolvido é fundamentado na pesquisa do tipo exploratória com caráter qualitativo, onde foram pesquisados os assuntos em livros, artigos científicos, análise de dados, imagens, pesquisas a campo, e entrevistas.

De acordo com MINAYO (2008):

“Na pesquisa qualitativa, o importante é a objetivação, pois durante a investigação científica é preciso reconhecer a complexidade do objeto de estudo, rever criticamente as teorias sobre o tema, estabelecer conceitos e teorias relevantes, usar técnicas de coleta de dados adequadas e, por fim, analisar todo o material de forma específica e contextualizada. Para a referida autora, a objetivação contribui para afastar a incursão excessiva de juízos de valor na pesquisa: são os métodos e técnicas adequados que permitem a produção de conhecimento aceitável e reconhecido.”

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A sustentabilidade é a principal forma de estar preservando os recursos ambientais do nosso planeta, pensando assim, é de uma importância enorme estar informado e consciente para ajudar a minimizar os problemas causados pelo impacto ambiental.

O Design traz a possibilidade de soluções para diminuir o impacto ambiental, que até então seria o maior problema ambiental atualmente. É preciso saber como funciona o ciclo de vida de cada produto e entender como podemos modificar ou ajustar, para que assim, consiga realizar o desenvolvimento de um produto com maior qualidade e durabilidade diminuindo assim a quantidade de lixo produzido.

4.1 SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade em si, é algo muito importante para o mundo atualmente. É de acordo com os princípios da sustentabilidade, que o impacto ambiental pode desacelerar.

De acordo com Cavalcanti (2001, p. 153), “sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema.”

Praticar a sustentabilidade é além fazer discurso politicamente correto nas redes sociais. É separar e descartar o lixo corretamente, é escolher produtos que contenham materiais que minimizam os impactos ambientais, ou que ele seja reaproveitado, é principalmente ter a consciência ambiental e saber comprar produtos com necessidade real, e não praticar o consumismo sem pensar no dia de amanhã.

Segundo Furriela (2001), “a promoção do consumo sustentável depende dentre outros fatores de um trabalho educativo voltado para a formação de um consumidor-cidadão, sendo este essencialmente político, pois implica a tomada de consciência do consumidor do seu papel de ator de transformação. A educação do consumidor associada à compreensão da problemática ambiental contemporânea promove o consumo sustentável. A partir de uma abordagem crítica, o consumidor tem como refletir sobre suas escolhas e seu papel nas relações de consumo, e perceber as consequências delas para o meio ambiente, para a sociedade e para si mesmo.”

A sustentabilidade pode ser considerada uma saída para o excesso de consumo, agressão contra o meio ambiente, para que haja equilíbrio, e assim, formando cidadãos conscientes é possível que o impacto ambiental possa diminuir.

4.2 CONSUMIDOR E O IMPACTO AMBIENTAL

Os problemas causados do impacto ambiental vêm crescendo cada vez mais nos últimos anos. As empresas vêm explorando muito mais do que devolveram para a natureza.

Os números da população tendem a aumentar, e assim conseqüentemente o aumento de veículos, consumo de água e aumento na produção de produtos.

Muitas empresas não possuem consciência ecológica e têm aumentado cada vez mais de tamanhos e proporções, incentivando o consumismo seja nos panfletos espalhados na rua, propagandas na televisão e postagens nas redes sociais. Na época digital é possível observar o quanto o consumismo é incentivado por pessoas com influências, fazendo assim as empresas investirem ainda mais no marketing, produzindo cada vez mais, e conseqüentemente o consumidor está comprando mais e produzindo mais lixo.

O consumismo em excesso implica diretamente no aumento do impacto ambiental, já que a população está cada vez maior, e sendo incentivada a estar sempre consumindo, e o lixo que é gerado só tende a aumentar e como não há consciência em diminuir o consumo, também não há consciência em estar descartando os resíduos corretamente, fazendo assim um aumento na degradação ambiental e diminuição de recursos naturais.

4.3 ECODESIGN E DESIGN SUSTENTÁVEL

O impacto ambiental tende a aumentar se a população não buscar a consciência na hora de estar consumindo. Porém, foi devido a essa preocupação com meio ambiente e a grande degradação, que surgiu o Ecodesign e o Design Sustentável.

O Ecodesign surgiu nos anos 1960 com a necessidade de estar desenvolvendo projetos e a preocupação com os efeitos do impacto ambiental ao meio ambiente. Mas foi apenas dez anos depois que ecodesign teve uma intensificação maior, quando foi criado o termo de desenvolvimento sustentável.

O Ministério do Meio Ambiente (2019) resume o Ecodesign como:

“Ecodesign é todo o processo que contempla os aspectos ambientais onde o objetivo principal é projetar para que de alguma maneira reduza o uso dos recursos não-renováveis ou ainda minimizar o impacto ambiental dos mesmos durante seu ciclo de vida. Isto significa reduzir a geração de resíduo e economizar custos de disposição final.”

O desenvolvimento de produtos ecos, vai além de apenas pensar no produto, mas no valor cultural das pessoas, território, os recursos que ainda estão disponíveis, como reutilizar e a produção que é feita.

O Design sustentável, veio com os mesmos princípios do Ecodesign, que é gerar soluções que não agridam ao meio ambiente seja a curto ou longo prazo.

Ele busca, busca potencializar os objetivos ambientais, econômicos e o desenvolvimento do bem-estar social garantindo um equilíbrio para as futuras gerações.

Segundo Pazmino (2007), “o Design Sustentável é um processo mais abrangente e complexo que contempla que o produto seja economicamente viável, ecologicamente correto e socialmente equitativo. O design deve satisfazer as necessidades humanas básicas de toda a sociedade. Pode incluir uma visão mais ampla de atendimento a comunidades menos favorecidas.”

Figura 1: Design Sustentável



Fonte: Pazmino (2007, p. 7)

O design sustentável é formado por três parâmetros que são muito importantes conforme a figura acima que podem ser explicados de uma maneira bem simples:

- Socialmente Equitativo: É sobre a ética, promovendo trabalho digno a todos e ter a consciência de que cada ação gera uma reação, sendo que a vida são atos de interação e tudo está relacionado.
- Ecologicamente Benéfico: É uma nova forma de pensar sobre o desenvolvimento, buscando sempre meios que ajudem o crescimento econômico, mas sem agressão ao meio ambiente.
- Economicamente Viável: É não ter uma exploração assídua, esgotando todos os recursos disponíveis, tratando o meio ambiente com respeito e equilíbrio, sempre tendo uma troca digna e justa.

4.4 CICLO DE VIDA

O ciclo de vida vai desde a extração das matérias-primas para a fabricação do produto, até sua total eliminação ou regresso ao meio ambiente. Este ciclo é dividido em cinco fases, que são: pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte.”

Segundo Lepre (2008), essas fases são descritas abaixo

- “Pré produção: é o período em que todos os componentes, serão utilizados na confecção de um produto, são adquiridos, diretamente da natureza ou da reciclagem de materiais, transportados para o local da aquisição 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 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 incinerados para a recuperação hermética.”

É importante para empresas e designers terem uma noção de como funciona o ciclo de vida de cada produto para assim pensar em meios de estar minimizando os efeitos dos processos de produção de um produto no meio ambiente, trazendo alternativas sustentáveis para poder assim transformar matérias primas.

4.6 REAPROVEITAMENTO

Um grande problema atualmente é a popularização do consumismo. As pessoas estão acostumadas a consumir e descartar os produtos quando não encontram mais utilidade para ele. E assim esses produtos são descartados, muitas vezes com um ciclo de vida muito pequeno.

Porem em tempos de impacto ambiental acelerado, é o momento para ter essa conscientização que os recursos que temos acesso e disposição hoje, pode não ter mais amanhã. E uma forma de preservar esses recursos é a reutilização e o reaproveitamento, e dando uma oportunidade para o produto ter um ciclo de vida maior.

É preciso utilizar a criatividade para poder estar reaproveitando o material de algum produto sem utilização para assim, estar diminuindo a cultura do descarte, e minimizando os resíduos gerados.

Durante a pesquisa desse artigo foi visitado algumas empresas que trabalham com madeira e MDF, e foi possível observar que algumas empresas conseguem ter um bom reaproveitamento de material e outras nem tanto.

Com essas informações foi possível pensar em uma solução em que envolvesse o reaproveitamento de MDF para dar desenvolvimento a um outro produto.

O produto será desenvolvido a partir do reaproveitamento, não precisando de mais matéria prima para desenvolvê-lo.

A sustentabilidade começa quando utilizamos sobras de um material que não teria mais utilidade, e se desenvolve um produto novo, agregando valor ao mesmo.

4.7 MDF

O MDF é produzido a partir da aglutinação de fibras selecionadas de madeira, geralmente de pinus ou eucalipto reflorestado, que são prensadas a 200 °C. Ele passou a ser fabricado no Brasil em 1994 e, aos poucos, foi conquistando um importante espaço no mercado. O material é pode ser utilizado na construção civil, nas indústrias de móveis, em peças de decoração, nas indústrias automobilísticas e no artesanato.

Atualmente o MDF tem sido um material muito utilizável e seu crescimento é muito notável, sendo seu diferencial o acabamento. Ele acaba abrangendo diferentes públicos que utilizam frequentemente esse material, por ser mais viável que a madeira e tendo processos mais fáceis e ser mais acessível nos preços.

A presença das substâncias tóxicas no MDF faz com que a destinação do resíduo deve ser executada de modo coerente. É proibido queimar resíduos, pois são diversos os efeitos tóxicos ao meio ambiente. Ele deve ser aplicado conscientemente, sem danos ao mesmo.

4.8 DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO SUSTENTAVEL

Após desenvolver uma pesquisa baseada em conceitos de sustentabilidade, é possível observar quais os principais passos para dar início ao produto.

Após as visitas e informações coletadas, foi decidido escolher o material de MDF para desenvolver um produto que possa ser sustentável e para a escolha desse produto foi pesquisado produtos que de certa forma chamasse a atenção do público, e que não precisassem de uma manutenção com frequência e que fosse prático e funcional. E um produto que atende a esses requisitos é a luminária.

O I-parque que é um laboratório pertencente a UNESCO, produz diversos resíduos de MDF pelos estudantes que não são utilizados. Pensando nisso, os produtos utilizados para esse projeto foram coletados nesse laboratório, e dado um valor agregado a esse material produzindo um produto sustentável.

4.8.1 Luminária

Antes da descoberta do fogo o homem só tinha a luz como a luz natural. Após a descoberta do fogo sua primeira invenção, foi a tocha feita com madeira para o transporte da luz. Como mostra a figura abaixo:

Figura 2



Fonte: DreamStime

Após isso, foi utilizado a gordura de animal para ajudar na iluminação, criando as velas. Para transportar essa vela, foi criado um recipiente chamado lucerna que a princípio era feito de pedra e chifre de animais, mas passou a ser feito a partir do barro, por ser de fácil manuseio.

Figura 3



Fonte: JMC

No século XIV, após a descoberta de gás, foi desenvolvido um produto que poderiam facilitar a vida de muitas pessoas. O lampião foi criado com intuito de uma proteção e para manter a chama acesa por um tempo maior.

Figura 4



Fonte: Madeira em forma

Em 1879, Thomas Edson e Joseph Swan descobriram a lâmpada elétrica. A lâmpada elétrica foi criada, e ali por diante foi desenvolvido alguns tipos de luminárias como candelabros e abajures.

Figura 5



Fonte: Império dos Antigos

O Abajur Tiffany, foi um dos primeiros abajures criados.

Figura 6



Fonte: Blog Kukos

Desde então foi criado diversos tipos de luminárias, tendo formas mais arredondadas, até os dias de hoje, tendo diversos tipos de formas, de estilos e de necessidades

Figura 7



Fonte: Viva bem e melhor

4.9 ANÁLISE SINCRONICA

Platcheck (2012) define a análise sincrônica “como um levantamento de similares, uma análise de soluções existentes para problemas e necessidades do projeto.”

A luminária “Renda Recouro” projetada por Andréa Brackman, aproveita resíduos e sobras de couro. Ele é feito a laser para dar forma a cúpula

Figura 8: Abajur



Fonte: Revista Versatille

O designer inglês Dan Murley desenvolveu uma luminária reaproveitando pedaços de madeira que havia sobrado de outra peça feita por ele.

Figura 9: Luminária



Fonte: Ciclo vivo

O designer Michael Wolke desenvolveu uma luminária chamada Beute, através de tirar de papelão. Ao dissecar parte do papelão, ele adaptou o material que é acostumado a ser descartado, dando uma nova utilidade.

Figura 10: Luminária Beute



Fonte: Joia de Casa

5 DESENVOLVIMENTO

A metodologia projetual utilizada para dar fundamento para mostrar as necessidades para execução do trabalho foram as de Munari (1998). As etapas trabalham com sistemas

que se dividem em: “problema”, “definição do problema” “componentes do problema” “coleta de dados” “análise de dados” “conceito” “materiais e tecnologias” “modelo” “solução”.

5.1 PROBLEMA

Segundo Archer (1967) “O Problema do design resulta de uma necessidade”. Diante disso, é possível reafirmar o quanto é importante o problema para o início de um projeto. O problema inicial deste projeto é desenvolver uma Luminária que seja sustentável, que tenha o material reutilizável.

5.1.1 Definição do Problema

Após ser definido o problema é importante estar definindo o tipo de solução que se deseja e pode ser atingido, seja uma solução provisória ou uma solução definitiva.

As soluções que se pretende atingir nesse projeto são:

- Sustentável
- Comercial
- Funcional
- Modelo Definitivo

5.1.2 Componentes do Problema

“Um único problema de design é um conjunto com muitos subproblemas. Cada um deles pode ser resolvido de forma a obter-se uma gama de soluções aceitáveis” (ARCHER, 1967).

Independente de qual seja o problema, ele pode ser dividido. Esse processo pode facilitar, pois coloca em evidência subproblemas, e evidenciando suas características principais. Conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1: Componentes do Problema

Interface e Usuário	Iluminação	Matéria prima e Produção	Impacto Ambiental
Conciso	Lâmpada Led	MDF	Reaproveitamento
Atraente	Bocal Porcelana	Máquina de corte	Redução de Material

Eficiente	Luz Direta	Montagem Manual	Conscientizar
Clareza	Interruptor	Pintura	Ciclo de vida maior

5.2 COLETA DE DADOS

Neste item é mostrado todos os dados adquiridos para a pesquisa ter fundamento e confirmar a importância do projeto.

5.2.1 Impacto Ambiental e Reflorestamento

Para desenvolver uma luminária sustentável, é preciso utilizar materiais não tóxicos ao meio ambiente ou reaproveitados. E o intuito desse projeto é praticar o reaproveitamento.

Nesse projeto é desenvolvido uma luminária, que é reaproveitada de sobras do material de MDF.

O MDF são fibras que são retiradas das árvores Eucalipto e Pinus, que são árvores que não são nativas do Brasil.

É preciso uma quantidade muito grande de MDF, já que é um material muito popular e muito utilizado pelas empresas moveleiras, é feito um reflorestamento apenas com árvores de pinus e eucalipto para estar fazendo essa colheita e desenvolvendo o material de MDF.

O Reflorestamento é apresentado como uma solução para minimizar os problemas que o impacto ambiental pode causar ao meio ambiente. As plantações também são conhecidas como silvicultura, e são a principal fonte para indústrias de papel e celulose, fábricas de móveis.

Esses territórios eram ocupados por povos indígenas e acabam reduzindo a biodiversidade e fluxo dos rios.

Essas plantações são chamadas de “deserto verde” por causa da sua pequena biodiversidade. E para matar qualquer planta que possa atrasar o crescimento da floresta, é utilizado uma quantidade enorme de agrotóxicos. Sendo que após um tempo não há crescimento de nenhuma outra planta, apenas Pinus e Eucalipto.

De acordo ainda com Repórter Brasil (2011):

“O manejo não adequado das plantações pode contribuir para a erosão e para a perda de nutrientes. Qualquer monocultura em larga escala, seja ela uma vasta pastagem, uma lavoura de soja ou uma plantação de cana-de-açúcar, contribui para o desgaste de recursos naturais – como o solo – essenciais à preservação da integridade das fontes de água. Não raro, o plantio de

eucalipto e pinus se instala em locais de histórico desrespeito à legislação ambiental, onde os danos se encontram acumulados há décadas pelo mau uso do espaço agrícola. Devido à extensão e ao adensamento das árvores, que crescem em rápida velocidade, as fontes de água e o solo são ainda mais deteriorados.”

E de acordo com o sistema FIEP (Federação das Indústrias do Estado do Paraná) (2017) o setor moveleiro, que explora muito o MDF, só tende a crescer: “a comparação com o ano de 2012, o setor moveleiro apresentou um crescimento de aproximadamente 12% no número de empresas comparado a 2015. No Brasil atualmente, existem 21,8 mil estabelecimentos de fabricação de móveis.” Para Marcelo Prado, diretor do IEMI (Inteligência de Mercado e estudo de Mercado), “a projeção é que até 2021 haja um crescimento do setor de 19%.”

5.2.2 Luminárias

Para realizar um projeto de luminária, é preciso colher as devidas informações antes. Qual tipo de luminária que é, qual função vai exercer, qual tipo de iluminação vai ter, para quem vai ser.

A lâmpada escolhida para a luminária também é um importante ponto para o projeto, já que deve ser uma lâmpada econômica e que dure um bom tempo. A lâmpada que é escolhida é a LED, que possui um ciclo de vida maior que a maioria das lâmpadas do mercado, e gasta menos energia também.

As luminárias são desenvolvidas como um suporte de luz que pode ser tanto para decoração, quanto para trabalho e estudo.

Existe alguns tipos de Luminária atualmente, que são:

- Mesa
- Chão
- Pendente
- Parede
- Spots

A iluminação gerada pelas luminárias pode dar ao ambiente um outro aspecto a diversas áreas da casa ou apartamento. O seu desempenho deve ser prático e funcional, e não avaliado apenas pela estética.

De acordo com Lumicenter (2017) “Uma luminária deve garantir uma iluminação ideal e de qualidade, por isso é necessário conter: Desempenho Visual, Conforto Visual, Saúde e bem-estar; Segurança e Estética.”

A NBR 8995-1, relata que:

“Conforto visual, onde os trabalhadores têm uma sensação de bem-estar, - desempenho visual, onde os trabalhadores estão capacitados a realizar suas tarefas visuais, rapidamente e precisamente mesmo sob circunstâncias difíceis e durante longos períodos, - segurança visual, ao olhar ao redor e detectar perigos.”

Bogoni (2017), disserta sobre as iluminações existentes:

- **Iluminação geral:** distribuição regular das luminárias pelo teto. Podendo dar mais flexibilidade para o ambiente, mas possui um grande consumo de energia.
- **Iluminação localizada:** a luminária é concentrada em locais, onde quer uma iluminação maior posicionando de maneira a evitar sombras.
- **Iluminação de tarefa:** tem o intuito de exercer a tarefa visual e do plano de trabalho iluminando uma área muito pequena.”

A luz que a luminária transmite, pode ser direcionada ou não. Existe três tipos, que são:

- **Direta:** A luz direta é utilizada para direcionar sobre superfícies que precisam ser iluminadas, com foco para o objeto que precisa ser iluminado.
- **Indireta:** Essa luz é utilizada sem um foco, ou direção direta. Ilumina de maneira agradável.
- **Difusa:** É uma luz mais usada para decoração, já que é tida como um enfeite. Ela ilumina o ambiente conseguindo um efeito diferente.

5.2.3 Análise de dados

De acordo com a pesquisa feita e os dados colhidos foi possível observar que as fibras que são retiradas para fazer o MDF, são de pinus e eucalipto que são reflorestadas em grandes áreas, fazendo assim crescer demasiadamente o impacto ambiental, já que essas áreas reflorestadas não possuem diversidade alguma, sendo sempre aplicado uma grande quantidade de agrotóxicos e podendo causar a secas de rios pela grande quantidade de água que precisam para sobreviver.

E como o mercado moveleiro só tende a crescer, é bem possível que mais áreas serão ocupadas no território brasileiro, fazendo assim aumentar o impacto ambiental.

Com isso, esse projeto tem uma justificativa de que reaproveitar o material, pode ajudar a minimizar os efeitos do impacto ambiental, já que não vai ser preciso utilizar um novo material, explorar mais ainda os recursos naturais.

As informações coletadas sobre a luminária foram muito importantes, já que foi possível aplicar essas informações para o desenvolvimento do produto. A iluminação que deveria ser aplicada, o tipo de luz que deveria ser atingido, o foco, a lâmpada para diminuir a quantidade de energia e a escolha por um ciclo de vida maior.

5.3 CONCEITO E CRIATIVIDADE

O conceito é uma das partes mais importantes do projeto. Depois de feita uma pesquisa aprofundada, é normal desenvolver muitos conceitos, porém é preciso definir o objetivo chegando em uma única ideia, até para entendimento maior do cliente.

5.3.1 Briefing

“O briefing é uma ferramenta utilizada para descrever uma necessidade ou problema do cliente, é visto como um documento completo sobre as informações do projeto, como por exemplo: público alvo, concorrências, diferenciais, apelos estéticos, entre outros.” (PAZMINO, 2013).

O quadro a seguir apresenta as definições do briefing

Quadro 2: Definições do briefing

Tópicos	Sobre
Objetivo	Desenvolvimento de uma Luminária Sustentável
Estética e Produto	Linhas retas e cores neutras
Mercado	E-commerce Móveis e Decoração

5.3.2 Painel Semântico

O painel semântico é desenvolvido para que seja possível representar o significado que o produto deve passar.

“O painel tem que ser claro, não ambíguo e deve representar o profundo conhecimento das necessidades e do comportamento do público-alvo.” (PAZMINO, 2013).

Figura 11: Painel Semântico



Fonte: Autor

É possível observar no painel semântico imagens que foram ligadas ao projeto, e palavras-chaves que transmitem, o que o projeto quer passar. Onde é possível incentivar a consciência por ser um produto sustentável com um design diferenciado e funcional.

“Dessa maneira pode-se perceber o que esse produto precisa transmitir ao seu usuário, com esta definição e com o auxílio do mapa mental onde foram elencados os principais atributos que este produto precisa ter, é possível chegar a proposta de conceitual do produto. Assim com o problema definido, o projeto conceitual começa a surgir, e isso exige, imaginação, intuição e raciocínio.” (BAXTER, 2000)

5.3.3 Público Alvo

Kardash (1976) afirma que “Todos os consumidores são potencialmente consumidores verdes, porque se dois produtos são idênticos em todos os sentidos, mas um é menos prejudicial para o ambiente, a maioria dos consumidores deve selecionar o produto menos prejudicial.”

Após uma pesquisa online, por meio dos formulários do Google (2019), foi definido o público alvo desse projeto, foi possível coletar os seguintes dados:

- Jovens de 18 a 29 anos
- Valor que gastam em luminárias varia de 50 a 100 reais
- Principal Requisito para a compra do produto, analisa pela funcionalidade- Todos escolheriam a opção sustentável, se pudessem.
- Tem dificuldade de encontrar opções sustentáveis no mercado

5.3.4 Mapa Conceitual

No mapa conceitual deve ser considerado os elementos que de alguma forma fizeram parte do projeto. É interessante que as palavras provoquem imagens mentais, proporcionando poder estar relacionando a relação entre si.

“É uma ferramenta para representar graficamente o pensamento criativo, permitindo ter uma visão geral do problema, planejar os objetivos e reunir uma grande quantidade de dados em um só lugar.” (PAZMINO, 2013)

Figura 12: Mapa conceitual



Fonte: Autor

“A partir das pesquisas e análises feitas na fase do projeto informacional, deve-se definir o conceito do produto, ou seja, qual será o seu significado, quais são as emoções, recordações ou sensações que o usuário deverá sentir.” (PAZMINO, 2013).

Os dados coletados para a criação desse mapa conceitual foram importantes para saber exatamente o que a Luminária Reuse é, e quais são as suas características que de fato são indispensáveis para a criação do projeto.

5.3.5 Conceito da Luminária

O projeto da Luminária, foi desenvolvido a partir das ferramentas de design, citadas acima, e a partir delas foi possível definir o conceito, que necessariamente é a alma do produto.

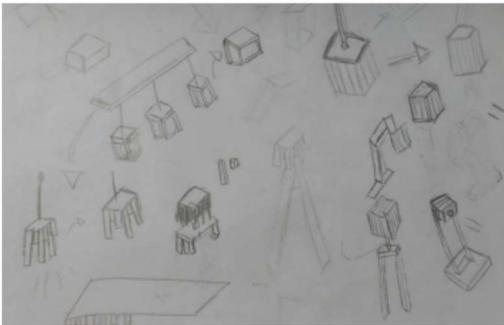
O conceito criado para a Luminária é:

Uma iluminação diferenciada, trazendo consigo uma proposta sustentável e um design funcional.

5.3.6 Geração de Alternativas

Desenho construtivo é a parte de desenvolver as gerações de alternativas a partir das ferramentas utilizadas no projeto. Com a definição do conceito de Reuse, foi buscado alternativas que mostre a principal função do produto. Na imagem abaixo estão as alternativas geradas para assim chegar em um modelo que se adeque ao projeto e ao conceito definido, se baseando no painel de conceito foi possível criar os primeiros esboços.

Figura 13: Geração de Alternativas



Fonte: Autor

5.4 MATERIAIS E TECNOLOGIAS

O material escolhido para realizar o projeto, é O MDF, que é um material de fácil manuseio, fácil de cortar e de desenvolver.

Uma das tecnologias utilizados para o desenvolvimento da produção da Luminária são máquinas de corte para ter um design com as peças nos seus devidos tamanhos, de forma coerente e exata.

A Parafusadeira é outro requisito para o projeto, para a montagem e estruturar a luminária de forma que fique fixa, e dê o toque final das suas características que são abrir e fechar para a iluminação sair.

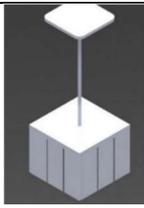
5.5 MODELO

Para o desenvolver o produto foi pensado e pesquisado diversos tipos de luminárias, e que para se adequar a ideia do projeto foi escolhido realizar uma linha, de forma que pudesse reaproveitar melhor os resíduos de MDF.

A linha apresenta quatro tipos de luminárias, com diferentes tipos de iluminação, que tem o nome de linha Reuse.

Para especificar melhor, e apresentar melhor a linha de luminárias, foi desenvolvida uma tabela com características físicas das luminárias para que seja mais claro entender sobre a linha Reuse.

Quadro 3: Tabela de especificações

Luminária	Mesa	Chao	Parede	Pendente
Imagem				
Iluminação	Direta/Tarefa	Direta/Localizada	Indireta/Difusa	Direta/Localizada
Lampada	Led, Sistema Plug	Led, Sistema Plug	Led, Ligada á tomada	Led, ligada a tomada
Estrutura	Linhas retas, articulado	Linhas retas, articulado	Linhas retas, base para fixar	Linhas retas, base para fixar
Material	Resíduos de MDF	Resíduos de MDF	Resíduos de MDF	Resíduos de MDF
EcoDesign	Material reutilizado	Material reutilizado	Material reutilizado	Material reutilizado
Altura	60 cm	170 cm	30 cm	90 cm

Fonte: Autor

5.6 SOLUÇÃO

O Modelo definitivo foi desenvolvido e renderizado pelo software em 3d SolidWorks onde é possível observar suas características, e estrutura bem definido de modo que ele possa exercer sua função como luminária bem definida.

O material, MDF reaproveitado pintado da cor cinza para dar ênfase ao produto.

Figura 14: Solução



Fonte: Autor

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O primeiro passo para dar início as pesquisas de trabalho de conclusão de curso, foi escolher o tema. O tema já era algo que eu já tinha muito interesse, e sempre tive vontade de trabalhar em cima. O tema escolhido foi a sustentabilidade.

Foi desenvolvido durante o primeiro semestre de 2019 uma pesquisa bibliográfica em cima da sustentabilidade, onde foi pesquisado sobre impacto ambiental, design sustentável, ecodesign, reaproveitamento para ter uma base para o projeto.

A princípio seria desenvolvido um produto com reaproveitamento de resíduos de madeira, daí foi mudado para resíduos orgânicos, e após, mais pesquisas, voltei para resíduos da parte de madeira, porém do material de MDF.

Após essas pesquisas, foi realizado algumas visitas técnicas, onde foi possível conversar com profissionais e adquirir mais conhecimentos sobre o material que foram utilizados nesse projeto, que é o MDF.

Após foi começado a desenvolver o projeto, fazendo a metodologia de design, que vai desde painel semântico, geração de alternativas ao desenvolvimento do render em 3d.

Foram algumas as dificuldades durante o processo da pesquisa, entre elas a falta de conhecimento de desenvolvimento de artigos científicos, e a dúvida entre o tema e o produto a ser desenvolvido.

Mas apesar das dificuldades foi um projeto que foi muito satisfatório estar fazendo, já que sustentabilidade é um assunto muito atual e importante.

Todas as pessoas deveriam estar mais informadas e se conscientizar a importância de diminuir o consumo de produtos, e preferir produtos que sejam sustentáveis a ponto de diminuir a degradação do meio ambiente.

Todo designer também deveria ter uma pesquisa sobre a sustentabilidade e o impacto ambiental para aplicar em todos os projetos. É algo que é essencial para a preservação dos recursos para a próxima geração.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus, a minha família e a todos os envolvidos que possibilitaram a conclusão dessa pesquisa.

7 REFERÊNCIAS

ARCHER, L. Bruce. Design Management. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eb000820/full/html>>. Acesso em: 10 out. 2019

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8995-1: iluminação no ambiente de trabalho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 54 p.

BRASIL, Repórter. Deserto verde. Disponível em: < https://reporterbrasil.org.br/wp-content/uploads/2015/02/8.-caderno_deserto_verde.pdf> Acesso em: 10 out 2019

BAXTER, Mike. **Projeto De Produto. Guia Prático Para O Design De Novos Produtos.** São Paulo: Edgard Blucher. 2000.

CAVALCANTI, Clovis (org.). **Desenvolvimento e natureza:** estudos para uma sociedade sustentável. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FONSECA, Erika da Silva. **Siambiental.** Disponível em: <https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=139&ano=_sexto_>. Acesso em: 10 out. 2019

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994

ILUMINAÇÃO, Lumicenter. Conceitos básicos de iluminação. Disponível em: <https://www.lumicenteriluminacao.com.br/conceitos-basicos-de-iluminacao/>. Acesso em: 10 out.2019

JMC. A História da Iluminação. Disponível em: <<https://jmc.com.br/a-historia-da-iluminacao/>> Acesso em: 10 out. 2019

KESSLER, Nathalie Caroline. **Reaproveitamento De Resíduo Orgânico Doméstico Por Alunos Do 5º Ano Do Ensino Fundamental** . Monografia de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino à Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira, 2012.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LUNA, Sérgio Vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 2007.

MANZINI, Ezio. **O desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2002.

MATA NATIVA. **Blog do Mata Nativa**. Disponível em:
<<https://www.matanativa.com.br/blog/paineis-mdp/>>. Acesso em: 10 out. 2019.

MUNARI, Bruno. **Das Coisas Nascem Coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE . Ecodesign. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/destaques/item/7654-ecodesign>>. Acesso em: 14 de dez. de 2019.

NADÓLSKIS, Hêndricas. **Comunicação redacional atualizada**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

PLATCHECK, Elizabeth Regina. **Design Industrial: Metodologia de Ecodesign para o desenvolvimento de produtos sustentáveis**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 Métodos para Design de Produtos**. São Paulo: Blucher, 2013.

PAZMINO, Ana Verónica. **Uma reflexão sobre Design Social, Eco Design e Design Sustentável**. I Simpósio Brasileiro de Design Sustentável. Curitiba, setembro de 2007.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVEIRA, André. **Caminhos para a sustentabilidade através do Design**. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2014.

SISTEMA FIEP. FIEP. **Dados estatísticos**. Disponível em:
<<https://www.sistemafiep.org.br/>>. Acesso em: 10 out. 2019.

SEBRAE. **Transformação da cadeia moveleira**. Disponível em:
<<https://sebraers.com.br/wp-content/uploads/2019/04/eBook-Transforma%C3%A7%C3%A3o-da-Cadeia-Moveleira.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019