



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM DESIGN**

**DESENVOLVIMENTO DE LUMINÁRIA DE MESA A PARTIR DO BAMBU**

**EMANUEL DE SOUSA BARBOSA**

**RIO TINTO - PB**

**2024**

**EMANUEL DE SOUSA BARBOSA**

**DESENVOLVIMENTO DE LUMINÁRIA DE MESA A PARTIR DO BAMBU**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Design da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Design.

**Orientador:** Prof. Dr. Gustavo de Figueiredo Brito

**RIO TINTO - PB**

**2024**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catálogo e Classificação**

B238d Barbosa, Emanuel de Sousa.

Desenvolvimento de luminária de mesa a partir do bambu / Emanuel de Sousa Barbosa. - Rio Tinto, 2024.  
43 f. : il.

Orientação: Gustavo de Figueiredo Brito.  
TCC (Graduação) - UFPB/CCAE.

1. Design. 2. Bambu. 3. Sustentabilidade. 4.  
Projeto. I. Brito, Gustavo de Figueiredo. II. Título.

UFPB/CCAE

CDU 7.012:502.131.1



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM DESIGN

EMANUEL DE SOUSA BARBOSA

## DESENVOLVIMENTO DE LUMINÁRIA DE MESA A PARTIR DO BAMBU

O presente Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Design da Universidade Federal da Paraíba foi avaliado em defesa pública no dia 30 de abril de 2024 e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

 documento assinado digitalmente  
**GUSTAVO DE FIGUEIREDO BRITO**  
Data: 10/05/2024 14:38:24-0300  
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Gustavo de Figueiredo Brito  
Orientador(a), Presidente da Banca

 documento assinado digitalmente  
**LOUISE BRASILEIRO QUIRINO BRITO**  
Data: 13/05/2024 16:08:00-0300  
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dra. Louise Brasileiro Quirino Brito  
Membro Examinador Interno

 documento assinado digitalmente  
**ANGELICA DE SOUZA GALDINO ACIOLY**  
Data: 13/05/2024 10:37:53-0300  
verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dra. Angelica de Souza Galdino Acioly  
Membro Examinador Interno ou Externo

RIO TINTO, PB  
Maio/2024

Dedico este trabalho a todos os meus queridos familiares e amigos, cujo apoio e fé inabaláveis sempre estiveram ao meu lado. Sou profundamente grato pela presença de vocês em minha jornada.

*"Design não é apenas como parece e como se sente. Design é como funciona."  
(Steve Jobs)*

## **AGRADECIMENTOS**

Quero expressar minha mais sincera gratidão a Deus por ter me capacitado e guiado durante todo o processo de graduação. Em cada etapa desta jornada, senti Sua presença ao meu lado, fornecendo força, sabedoria e direção.

À minha amada família, expresso minha profunda gratidão por todo o apoio, cuidado, amor e carinho que vocês me proporcionaram ao longo deste período de minha formação. Cada gesto de incentivo, cada palavra de encorajamento e cada momento compartilhado foram inestimáveis para mim.

Aos meus queridos amigos, gostaria de externar minha sincera gratidão por todos os momentos que compartilhamos juntos. Em meio às alegrias, tristezas, desafios e risadas, vocês estiveram ao meu lado, oferecendo apoio, compreensão e um carinho incomparável.

E ao meu estimado orientador, Prof. Gustavo de Figueiredo Brito, quero expressar minha mais profunda gratidão pelo apoio inestimável e dedicação incansável com os quais me orientou neste processo final da minha jornada acadêmica. Sob sua orientação, pude crescer não apenas academicamente, mas também pessoalmente. Sua orientação foi como uma luz que iluminou meu caminho, guiando-me com sabedoria e paciência.

Sou eternamente grato a todos vocês por fazerem parte desta jornada e por terem contribuído para o meu crescimento e sucesso. Que nossa relação continue a florescer e que possamos compartilhar muitos mais momentos preciosos juntos no futuro. Obrigado por tudo.

## RESUMO

O presente trabalho tem objetivo de criar um produto de iluminação inovador, utilizando bambu como matéria-prima sustentável, focado em proporcionar iluminação eficiente sobre mesas ou móveis, enquanto melhora a iluminação geral do ambiente. Incorpora tecnologias avançadas de iluminação e design ergonômico para uma experiência mais confortável e uma atmosfera agradável. O bambu, durável e sustentável, é central na proposta, explorando novas possibilidades na iluminação. A combinação da beleza natural do bambu com inovações em iluminação visa não apenas atender às necessidades funcionais, mas também encantar visualmente os usuários. Para o desenvolvimento do trabalho, foi utilizado o Design Sprint, uma ferramenta robusta que acelerou consideravelmente o processo criativo, proporcionando uma compreensão mais profunda e abrangente do usuário. Essa abordagem permitiu analisar, modificar e aprimorar de forma mais ampla e assertiva. Como resultado dos estudos e análises desenvolvidas durante o percurso metodológico, foi desenvolvida uma peça versátil que pode compor variados ambientes. Sua estética minimalista, composição e a matéria prima proporcionam uma experiência única como o ambiente e o usuário. O trabalho foi conduzido com eficiência e agilidade, respondendo de forma direta e precisa às demandas apresentadas durante a coleta de dados. Esse processo não apenas resultou na criação de um produto físico, mas também estabeleceu uma base sólida para futuras pesquisas no campo do desenvolvimento de luminárias.

**Palavras-Chave:** Design. Bambu. Sustentabilidade. Projeto.

## DEVELOPMENT OF TABLE LAMP FROM BAMBOO

### ABSTRACT

The present work aims to create an innovative lighting product, using bamboo as a sustainable raw material, focused on providing efficient lighting over tables or furniture while enhancing the overall lighting of the environment. It incorporates advanced lighting technologies and ergonomic design for a more comfortable experience and a pleasant atmosphere. Bamboo, durable and sustainable, is central to the proposal, exploring new possibilities in lighting. The combination of bamboo's natural beauty with lighting innovations aims not only to meet functional needs but also to visually delight users. For the development of the work, the Design Sprint was used, a robust tool that significantly accelerated the creative process, providing a deeper and more comprehensive understanding of the user. This approach allowed for broader and more assertive analysis, modification, and enhancement. As a result of the studies and analyses conducted during the methodological journey, a versatile piece was developed that can complement various environments. Its minimalist aesthetics, composition, and raw material provide a unique experience for both the environment and the user. The work was conducted efficiently and swiftly, responding directly and precisely to the demands presented during the data collection. This process not only resulted in the creation of a physical product but also established a solid foundation for future research in the field of luminaire development.

**Keywords:** Design. Bamboo. Sustainability. Project.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> - Fluxograma da metodológico.....	16
<b>Figura 02</b> - Painel visual do Usuário.....	17
<b>Figura 03</b> - Painel visual de Estilo de vida.....	18
<b>Figura 04</b> - Luminárias de LED.....	19
<b>Figura 05</b> - Luminárias Minimalistas.....	20
<b>Figura 06</b> - Luminárias com recursos adicionais.....	21
<b>Figura 07</b> - Luminárias artesanais.....	22
<b>Figura 08</b> - Luminárias com Assistência virtual.....	23
<b>Figura 09</b> - Pesquisa de Mercado.....	24
<b>Figura 10</b> - Análise de Uso produto I.....	25
<b>Figura 11</b> - Análise de Uso produto II.....	25
<b>Figura 12</b> - Análise de Uso produto III.....	26
<b>Figura 13</b> - Painel de Similares.....	30
<b>Figura 14</b> - Desenhos Rápidos.....	31
<b>Figura 15</b> - Refinamento.....	32
<b>Figura 16</b> - Matriz de decisão.....	33
<b>Figura 17</b> – Desenho técnico.....	37
<b>Figura 18</b> - Modelagem.....	38
<b>Figura 19</b> - Produto físico .....	39
<b>Figura 20</b> - Aplicação e Uso.....	40

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico I</b> - Qual a sua faixa etária?.....	34
<b>Gráfico II</b> - Com qual gênero você se identifica?.....	34
<b>Gráfico III</b> - Qual das opções você julga ser mais leve?.....	34
<b>Gráfico IV</b> - Qual das opções você julga como minimalista?.....	35
<b>Gráfico V</b> - Qual das opções você julga ser mais versátil na composição de diferentes ambientes?.....	35
<b>Gráfico VI</b> - Qual opção você escolheria?.....	36

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	14
2.1 OBJETIVO GERAL .....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	15
3.1 MAPEAMENTO .....	16
3.1.1 Problema .....	16
3.1.2 Público Alvo .....	17
3.1.3 Análise de Mercado .....	18
3.1.3.1 Tecnologia LED .....	19
3.1.3.2 Design minimalista .....	19
3.1.3.3 Recursos adicionais .....	20
3.1.3.4 Designs personalizados e artesanais .....	21
3.1.3.5 Integração com assistentes virtuais .....	22
3.1.4 Análise de Concorrentes .....	23
3.1.5 Análise de Uso .....	24
<b>4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	26
4.1 Design Sustentável .....	26
4.2 Bambu .....	27
4.3 Materiais Sustentáveis .....	27
<b>5. IDEAÇÃO</b> .....	29
<b>5.0.1 Painéis Visuais</b> .....	29
<b>5.0.2 Geração de Alternativas</b> .....	30
<b>5.0.3 Refinamento das Ideias</b> .....	31
5.1 ESCOLHA .....	32
5.1.1 Matriz de Decisão: .....	32
5.1.2 Aplicação de Formulários (Forms) .....	33
5.2 PROTÓTIPO .....	36
5.2.1 Desenho Técnico .....	37
5.2.2 Modelagem 3D .....	37
5.2.3 Modelo Físico .....	38

5.3 TESTES .....	39
5.3.1 Aplicação e Uso .....	39
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>40</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>8 ANEXOS .....</b>	<b>42</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As luzes de mesa têm uma longa história que remonta há séculos atrás. Elas evoluíram ao longo do tempo, passando por várias mudanças em design e funcionalidade. Na antiguidade as primeiras formas de iluminação de mesas consistiam em velas ou lâmpadas a óleo. Essas fontes de luz eram contidas em suportes de metal, cerâmica ou vidro, muitas vezes adornados com decorações ornamentais, na Idade Média, as luzes de mesa eram usadas principalmente em lojas e locais religiosos. Elas geralmente eram feitas de metais preciosos e ricamente decorados com motivos religiosos. Durante o século XVIII, houveram avanços na fabricação de vidro e metal, o que permitiu a produção de luminárias de mesa mais refinadas e com maior clareza. A Revolução Industrial também teve um impacto significativo na produção de luminárias de mesa, tornando-as mais acessíveis e, assim, disponíveis para um público mais amplo.

Em 1879 Thomas Edison criou a primeira lâmpada incandescente, o que levou eventualmente ao desenvolvimento de luminárias de mesa elétricas. A eletrificação trouxe maior comodidade e segurança à iluminação de mesa. O design moderno teve um grande impacto na evolução das luminárias de mesa no século XX. Designers famosos, como Arne Jacobsen e George Nelson, destacaram-se icônicas que se tornaram símbolos do design contemporâneo. A influência do movimento Bauhaus também se refletiu no design de luminárias, resultando em peças funcionais e esteticamente específicas.

Hoje em dia, as luminárias de mesa desempenham um papel fundamental na iluminação de interiores e são apreciadas não apenas por sua funcionalidade, mas também como elementos de decoração que podem realçar a estética de espaços residenciais e comerciais. Elas continuam a evoluir para atender às necessidades e tendências contemporâneas de design e iluminação.

O mercado atual de luminárias de mesa apresenta uma vasta gama de produtos que, infelizmente, são fabricados com polímeros artificiais não biodegradáveis. Esses materiais, apesar de sua conveniência e durabilidade, estão contribuindo de maneira significativa para o aumento do volume de resíduos no meio ambiente. A preocupação ambiental é uma questão de extrema importância e requer uma reflexão aprofundada

sobre as consequências negativas que surgem do descarte inadequado desses produtos.

O descarte inadequado de luminárias de mesa e outros produtos feitos com polímeros não biodegradáveis tem o potencial de resultar em uma acumulação crescente de lixo em nossos aterros sanitários e em nosso ambiente natural. Essa acumulação de resíduos tem sérias implicações para o nosso planeta. Além de representar um desperdício de recursos valiosos, esses resíduos podem causar poluição do solo, da água e do ar, afetando a qualidade de vida de seres humanos, animais e plantas.

Além disso, a longa manipulação desses polímeros não biodegradáveis pode fazer com que o impacto ambiental persista para as gerações, tornando-se imperativo que encontremos alternativas mais sustentáveis. Felizmente, muitos designers e fabricantes estão começando a considerar a importância de adotar práticas mais ecológicas na produção de luminárias de mesa, optando por materiais biodegradáveis e recicláveis, bem como projetos de durabilidade e fácil manutenção.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um produto de iluminação inovador, utilizando bambu como matéria-prima sustentável, em sua fabricação, através de matéria prima sustentável.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Adquirir conhecimentos sobre o bambu e sua aplicação na criação de produtos;
- Desenvolver pesquisa relacionadas a matérias sustentáveis;
- Produzir painéis visuais que auxiliem na construção do produto;
- Estudar sobre concorrentes e similares encontrados no mercado;
- Elaborar alternativas para problema;
- Testar funcionalidade do modelo final;
- Produzir um modelo físico.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida pelo *Google Ventures* para enfrentar esse desafio é uma abordagem ágil, estruturada e colaborativa, projetada para otimizar o processo de concepção de ideias. Ao invés de prolongadas e dispersas discussões, ela oferece um método dinâmico que permite a síntese e refinamento de conceitos em um curto espaço de tempo.

Essa metodologia busca comprimir o tempo necessário para desenvolver e testar uma ideia, transformando semanas ou até meses de brainstorming em um ciclo concentrado de tempo. Ao concentrar esforços intensivos em um período tão curto, ela maximiza a eficiência e minimiza a dispersão de energia, permitindo resultados tangíveis em um prazo muito mais rápido.

Quando implementada com sucesso e apoiada por uma infraestrutura tecnológica adequada, essa abordagem pode levar à construção e teste da ideia em até 40 horas. Esse ganho de tempo não só acelera o processo de inovação, mas também oferece uma vantagem competitiva fundamental para negócios digitais, permitindo-lhes adaptar-se rapidamente às mudanças do mercado e responder de forma ágil às demandas dos clientes.

A metodologia do design sprint basear-se no de design *Thinking*, ambos se caracterizam por uma abordagem que tem como base a centralidade do usuário como o ponto principal do método. O desenvolvimento das são realizadas de forma colaborativa buscando sempre comprimir os processos da realização do projeto.

O design *thinking* é um descendente linear dessa tradição. Simplificando, é uma disciplina que utiliza a sensibilidade e os métodos do designer para combinar as necessidades das pessoas com o que é tecnologicamente viável e com o que uma estratégia de negócios viável pode converter em valor para o cliente e oportunidade de mercado. Assim como o meticuloso processo de inovação de Edison, muitas vezes requer muito suor. (Brown, 2008, p.2)

**Figura 01** - Fluxograma da metodologia.



Fonte: Autor (2024)

### 3.1 MAPEAMENTO

#### 3.1.1 Problema

O mercado atual de luminárias de mesa apresenta uma vasta gama de produtos que, infelizmente, são fabricados com polímeros artificiais não biodegradáveis. Esses materiais, apesar de sua conveniência e durabilidade, estão contribuindo de maneira significativa para o aumento do volume de resíduos no meio ambiente. A preocupação ambiental é uma questão de extrema importância e requer uma reflexão aprofundada sobre as consequências negativas que surgem do descarte inadequado desses produtos.

O descarte irresponsável de luminárias de mesa e outros produtos feitos com polímeros não biodegradáveis tem o potencial de resultar em uma acumulação crescente de lixo em nossos aterros sanitários e em nosso ambiente natural. Essa acumulação de resíduos tem sérias implicações para o nosso planeta. Além de representar um desperdício de recursos valiosos, esses resíduos podem causar poluição do solo, da água e do ar, afetando a qualidade de vida de seres humanos, animais e plantas.

Além disso, a longa manipulação desses polímeros não biodegradáveis pode fazer com que o impacto ambiental persista para as gerações, tornando-se imperativo

que encontremos alternativas mais sustentáveis. Felizmente, muitos designers e fabricantes estão começando a considerar a importância de adotar práticas mais ecológicas na produção de luminárias de mesa, optando por materiais biodegradáveis e recicláveis, bem como projetos de durabilidade e fácil manutenção.

### 3.1.2 Público Alvo

Pessoas entre 20 e 60 anos, que passa considerável tempo em casa e é propenso a receber amigos com frequência, revela uma predileção por produtos que não só adotem uma abordagem sustentável em sua matéria-prima, mas também incorporem elementos naturais em seu design. Esse público valoriza não apenas a funcionalidade dos produtos, mas também sua pegada ambiental e a sensação de estar em contato com a natureza, tanto dentro quanto fora de casa. Portanto, ao desenvolver o produto para esse segmento, é essencial considerar não apenas a qualidade e a estética, mas também o compromisso com a sustentabilidade e a integração de elementos naturais que possam enriquecer sua experiência.

**Figura 02** – Painel visual do Usuário



Fonte: Autor (2024)

Para garantir uma compreensão ainda mais completa e detalhada do projeto, foi realizada uma análise minuciosa e abrangente dos elementos do cotidiano e das atividades frequentemente realizadas pelo público-alvo. Essa análise profunda

permitiu a elaboração de um painel visual extremamente detalhado, que captura de forma precisa e abrangente o estilo de vida dos usuários. Dessa forma, foi possível obter informações ainda mais aprofundadas sobre suas necessidades, preferências e comportamentos, possibilitando a criação de soluções mais personalizadas e eficazes para atender às suas demandas.

A análise feita através do painel visual possibilitou a coleta de dados de forma rápida e eficaz, sempre na observância dos elementos que mais caracterizam o público e seu estilo de vida. A coleta de informações se deu através dos momentos com os quais eram realizados com frequência, bem como os momentos de recreação seja no âmbito familiar ou entre os amigos, seus hobbies e suas preferências.

**Figura 03** - Painel visual de Estilo de vida.



Fonte: Autor (2024)

### 3.1.3 Análise de Mercado

No mercado atual, a gama de opções de luminárias de mesa é impressionante, abrangendo uma variedade de estilos, designs e tecnologias para atender às diversas necessidades e preferências dos consumidores. Nesta análise, foram estudados os modelos mais procurados e vendidos atualmente, proporcionando uma compreensão abrangente da paisagem do mercado de luminárias de mesa. Essa análise revelou a entrada de modelos tecnológicos e inovadores, bem como produtos com novas

configurações, além de luminárias produzidas de forma artesanal. Este estudo detalhado permitiu uma visão mais completa das tendências e demandas do mercado, orientando as estratégias de desenvolvimento e posicionamento de produtos.

#### 3.1.3.1 Tecnologia LED

As luminárias de mesa com iluminação LED estão experimentando uma crescente popularidade, impulsionada por sua notável eficiência energética, durabilidade excepcional e capacidade de proporcionar uma iluminação brilhante e uniforme. Essa tendência ascendente se deve em parte à conscientização sobre a importância da sustentabilidade e à busca por soluções que reduzam o consumo de energia. Além disso, a longa vida útil dos LEDs e sua capacidade de oferecer uma qualidade de luz consistente têm contribuído para sua adoção generalizada em ambientes residenciais, comerciais e de escritório.

**Figura 04** – Luminárias de LED



Fonte: Autor (2024)

#### 3.1.3.2 Modelos minimalistas

Um número considerável de luminárias de mesa exibe um design minimalista e contemporâneo, caracterizado por linhas limpas e formas geométricas simples, o que

as torna adequadas para uma ampla gama de ambientes de trabalho e estilos de decoração. Esse estilo de design é valorizado por sua capacidade de se integrar harmoniosamente a diversos espaços, proporcionando uma estética elegante e moderna. A simplicidade e a sofisticação dessas luminárias as tornam escolhas populares para escritórios, estúdios, salas de estar e outros locais onde a funcionalidade se encontra com o estilo.

**Figura 05** – Luminárias Minimalistas



Fonte: Autor (2024)

### 3.1.3.3 Luminárias recursos adicionais

Certamente! Algumas luminárias de mesa vêm equipadas com uma ampla gama de recursos adicionais, a fim de oferecer uma experiência ainda mais completa aos usuários. Esses recursos podem incluir portas USB integradas para carregar dispositivos eletrônicos de forma conveniente, suportes ajustáveis para tablets ou smartphones, permitindo uma visualização ergonômica durante o uso, e até mesmo alto-falantes Bluetooth embutidos, proporcionando uma solução integrada para reprodução de áudio. Esses recursos adicionais não apenas aumentam a funcionalidade da luminária, mas também atendem às crescentes demandas por conveniência e conectividade no ambiente de trabalho e residencial.

**Figura 06** - Luminárias com recursos adicionais

Fonte: Autor (2024)

#### 3.1.3.4 Designs personalizados e artesanais

Para os que buscam algo verdadeiramente único e exclusivo, o mercado oferece uma ampla variedade de luminárias de mesa artesanais e personalizadas, frequentemente confeccionadas com materiais naturais e técnicas de fabricação tradicionais. Essas peças sob medida não apenas agregam um toque de originalidade ao ambiente, mas também refletem o apreço pelo trabalho manual e pela arte da fabricação. Ao optar por uma luminária artesanal, os consumidores têm a oportunidade de adquirir uma obra de arte funcional que expressa sua individualidade e estilo de vida.

**Figura 07 – Luminárias artesanais**

Fonte: Autor (2024)

### 3.1.3.5 Integração com assistentes virtuais

Uma tendência crescente é a presença de luminárias de mesa que apresentam integração de assistentes virtuais, proporcionando aos usuários a conveniência de controlar a iluminação por meio de comandos de voz. Essa funcionalidade inovadora não só simplifica a operação da luminária, mas também a torna parte integrante de um ecossistema inteligente em casa ou no escritório. Com a capacidade de ajustar o brilho, a temperatura da cor e até mesmo programar horários de iluminação através de simples comandos de voz, essas luminárias oferecem uma experiência de usuário mais intuitiva e personalizada.

**Figura 08 – Luminárias com Assistência virtual**

Fonte: Autor (2024)

#### **3.1.4 Análise de Concorrentes**

Conhecer os concorrentes diretos e indiretos foi crucial para o produto se destacar no mercado. A análise desses concorrentes ofereceu uma visão abrangente das forças e fraquezas, bem como das estratégias que serão implementadas. Compreender esses aspectos permite desenvolver uma proposta única de valor e elaborar estratégias de diferenciação mais eficazes. Ao ampliar a compreensão do cenário competitivo, foi possível identificar oportunidades de inovação e aprimoramento, posicionando o produto de forma mais assertiva para atender às necessidades e expectativas dos clientes.

**Figura 09** – Pesquisa de Mercado.

Pesquisa de Mercado

				
Preço	R\$425,30	R\$594,62	R\$820,00	R\$571,56
Material	Bambu	Bambu	Bambu e Tecido	Bambu
Tamanho	24cm x 24cm x 21cm	40cmx18cmx18cm	28X101cm	30 x 17 x 17 cm

Fonte: Autor (2024)

Na figura 09 foram descritos alguns modelos disponíveis no mercado atual, bem como dimensionamento, matérias e valores o dimensionamento, materiais e valores. Ao integrar todos esses elementos em uma análise abrangente, foi possível tomar decisões mais informadas e estratégicas em relação ao desenvolvimento, e posicionamento do produto no mercado. Isso aumenta as chances de sucesso e satisfação tanto para os consumidores.

### 3.1.5 Análise de Uso

Compreender como os usuários interagem com o produto foi essencial para o seu sucesso. Isso envolveu a coleta de dados detalhados sobre como os usuários realmente utilizam o produto, desde as suas interações iniciais até os padrões de uso ao longo do tempo. Ao analisar esses dados, foi possível identificar os pontos fortes e fracos do produto, bem como entender melhor as necessidades e preferências do público-alvo.

Ao compreender esses aspectos, foi possível orientar o design do produto e a funcionalidade do projeto de forma a torná-lo mais adaptado às necessidades do

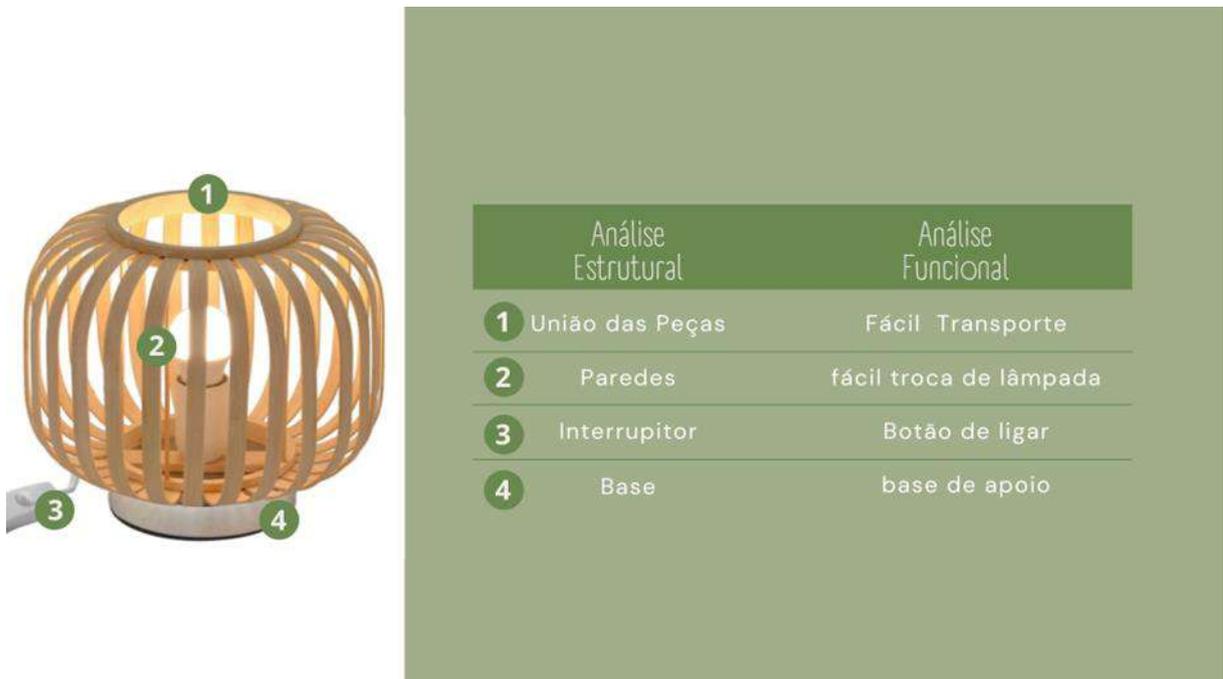
público-alvo. Isso incluiu ajustes e melhorias na usabilidade, adição de novos recursos ou até mesmo mudanças mais fundamentais na estrutura do produto.

**Figura 10 – Análise de Uso produto I**



Fonte: Autor (2024)

**Figura 11 – Análise de Uso produto II.**



Fonte: Autor (2024)

**Figura 12 – Análise de Uso produto III**



Fonte: Autor (2024)

## 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1 DESIGN SUSTENTÁVEL

Conforme delineado pelas Nações Unidas (ONU), o conceito de sustentabilidade pode ser definido como a capacidade de atender às necessidades atuais sem comprometer a habilidade das gerações vindouras de suprir suas próprias demandas. Em outras palavras, a sustentabilidade se baseia na ideia de equilibrar o uso de recursos naturais e preservar o meio ambiente de maneira a garantir um legado ambientalmente saudável e viável para as futuras gerações.

De acordo com (Mazini, 2011) Manzini propõe uma abordagem inovadora para a sustentabilidade, destacando a importância de abranger não apenas o ambiental, mas também considerar as dimensões sociais e econômicas. Ele defende em prol da "Economia Circular" e da prática do "Design para a Sustentabilidade", que visa prolongar a vida útil dos produtos, facilitar a manutenção e reutilização, além de promover a reciclagem de materiais, com o objetivo de reduzir tanto o desperdício quanto a poluição.

Carlo Vezzoli surge como um fervoroso defensor do design sustentável, enfatizando a importância crucial de adotar abordagens sistêmicas, aderir aos princípios da economia circular e fomentar a colaboração entre diversas partes interessadas, a fim de abordar os desafios complexos associados à sustentabilidade ambiental e social. A visão de Vezzoli se concentra em adotar uma perspectiva holística, considerando não apenas os aspectos isolados do desenvolvimento sustentável, mas sim a interconexão intrínseca entre o meio ambiente, a economia e as comunidades. Ele defende uma economia circular, na qual os produtos e recursos são gerenciados de forma a minimizar o desperdício, promover a reutilização e a reciclagem, e ampliar a vida útil dos produtos.

#### 4.2 BAMBU

O bambu é uma planta da família das gramíneas, a mesma do trigo e do arroz, existem cerca de 1.600 espécies no mundo, sendo que 20% delas estão no Brasil. Segundo (Graça, 1988), ele é uma planta lenhosa que cresce rapidamente e é conhecida por sua resistência, flexibilidade e apelo estético. Ele é composto por uma das estruturas naturais mais perfeitas, combinando a flexibilidade e leveza. (Pereira; Beraldo, 2007).

O seu uso na fabricação de produtos remonta a várias culturas antigas, como a asiática e africana. O bambu é uma escolha popular para produção de produtos devido à grande variabilidade de criação. O bambu é uma planta notável que combina força e fibras, sendo uma excelente alternativa sustentável para a madeira em uma variedade de aplicações industriais (Liese, Kohl. 2015).

#### 4.3 MATERIAIS SUSTENTÁVEIS

Segundo Dent (2007), A pesquisa em novos materiais é, de fato, uma área de vanguarda com potencial para impulsionar a inovação em diversas disciplinas e meios projetuais utilizados não apenas no design, mas também em outras vertentes de estudos como na arquitetura e na engenharia. Esse impulso é decorrente das nações industrializadas, que reconhecem a importância dos avanços nesse campo para promover o progresso tecnológico e econômico e sustentável.

Novos materiais não são apenas os novos polímeros, novas ligas, cerâmicas novas, ou novos compósitos avançados, ou seja, os materiais de ponta que estão surgindo a partir dos centros de pesquisa mais avançados. Podemos definir como “novos” até mesmo materiais que são o resultado da combinação criativa, graças a uma gestão mais sofisticada de matéria e energia, o que leva a maior conteúdo de informações e uma maior densidade de performances. (Manzini, 1989, p. 42).

O mesmo autor afirma que o avanço tecnológico deve ser acompanhado por uma consciência dos impactos sociais e ambientais associados a esses avanços (Manzini, 2008). Em outras palavras, enquanto buscamos o progresso, também devemos garantir que esteja alinhado com o bem-estar da sociedade e a sustentabilidade do meio ambiente. indica a importância de questionar e analisar profundamente os efeitos potenciais dos avanços tecnológicos, a fim de garantir que eles beneficiem a humanidade como um todo, em vez de causar danos ou desigualdades. Isso sugere uma abordagem holística e responsável para o desenvolvimento e aplicação de novos materiais, visando um futuro mais sustentável e inclusivo.

Os materiais são essenciais para o design, servindo como sua matéria-prima fundamental (Ashby; Johnson, 2010). Ao longo da história, os materiais têm desempenhado um papel crucial ao determinar as possibilidades e as restrições do design. Isso implica que as características e propriedades dos materiais influenciam diretamente as decisões de design e as soluções criativas adotadas pelos designers. O autor enfatiza a interdependência entre materiais e design, sugerindo que os avanços e as limitações dos materiais moldam a prática do design ao longo do tempo.

Vivemos em um mundo de materiais. São os materiais que dão substância a tudo que vemos e tocamos. Nossa espécie – Homo sapiens – é diferente das outras, talvez mais significativamente pela habilidade de projetar – produzir “coisas” a partir de materiais – e pela capacidade de enxergar mais em um objeto do que apenas a sua aparência. Objetos podem ter significado, despertar associações ou ser signos de ideias mais abstratas. Objetos projetados, tanto simbólicos quanto utilitários, precedem qualquer linguagem registrada - e nos dão a mais antiga evidência de uma sociedade cultural e do raciocínio simbólico. (Ashby; Johnson, 2010, p. 3)

No ramo projetual os matérias assumem um papel fundamental de dar vida e forma às criações, seja no ramo do design, engenharia ou na arquitetura. Muitos são

os esforços para a descobertas de novas matérias primas sustentáveis que proporcionem novas aplicações de uso para o mercado atual.

## **5. IDEAÇÃO**

Essa fase é foi um momento propício para explorar novas abordagens, experimentar soluções inovadoras e dar vida às ideias que surgiram na fase de mapeamento. Essa fase foi essencial para transformar a visão inicial em ações concretas e estratégias tangíveis. Nesta fase de criação, o ponto focal do projeto, foi dedicada uma atenção especial ao desenvolvimento de elementos cruciais que impulsiona a execução bem-sucedida do projeto. Nesta etapa, diversos aspectos fundamentais foram elaborados para garantir a eficácia da solução, e entre esses, destacam-se:

### **5.0.1 Painéis Visuais**

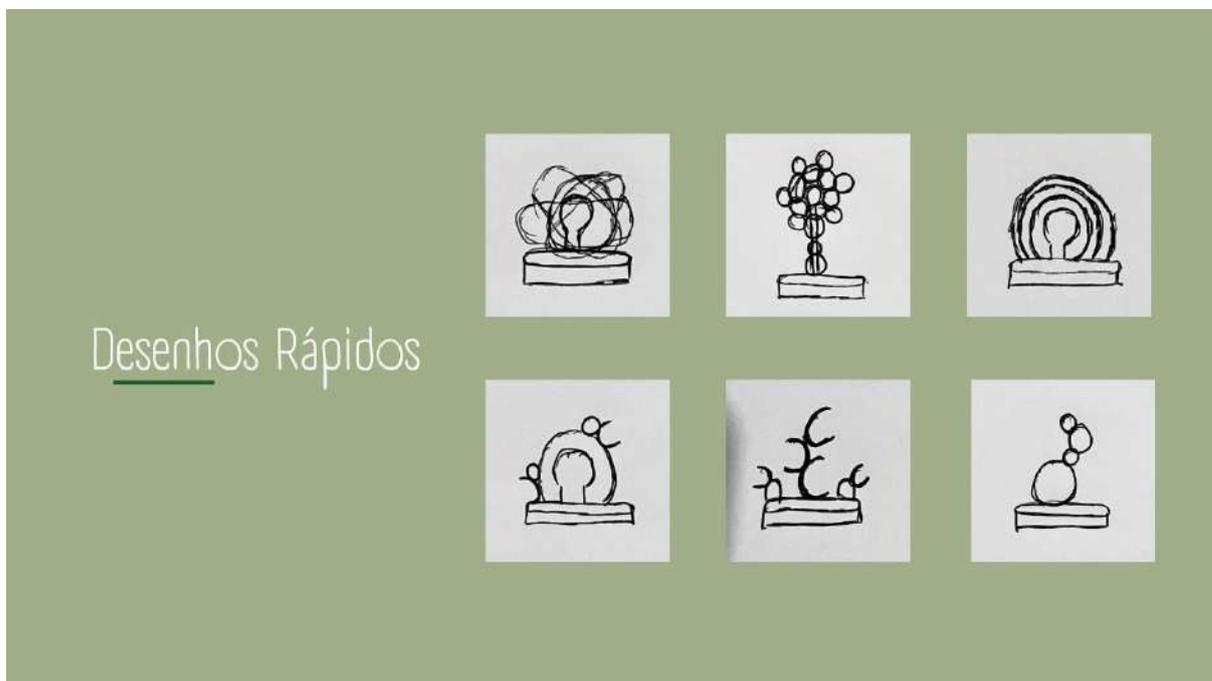
A criação de painéis visuais desempenha um papel vital ao traduzir conceitos e informações em elementos visuais tangíveis. Esses painéis podem incluir diagramas, gráficos, esboços, *wireframes* e protótipos visuais que visualizam a estrutura e o funcionamento do projeto. Eles são instrumentos valiosos para comunicar ideias.

**Figura 13** – Painel de Similares.

Fonte: Autor (2024)

### 5.0.2 Geração de Alternativas

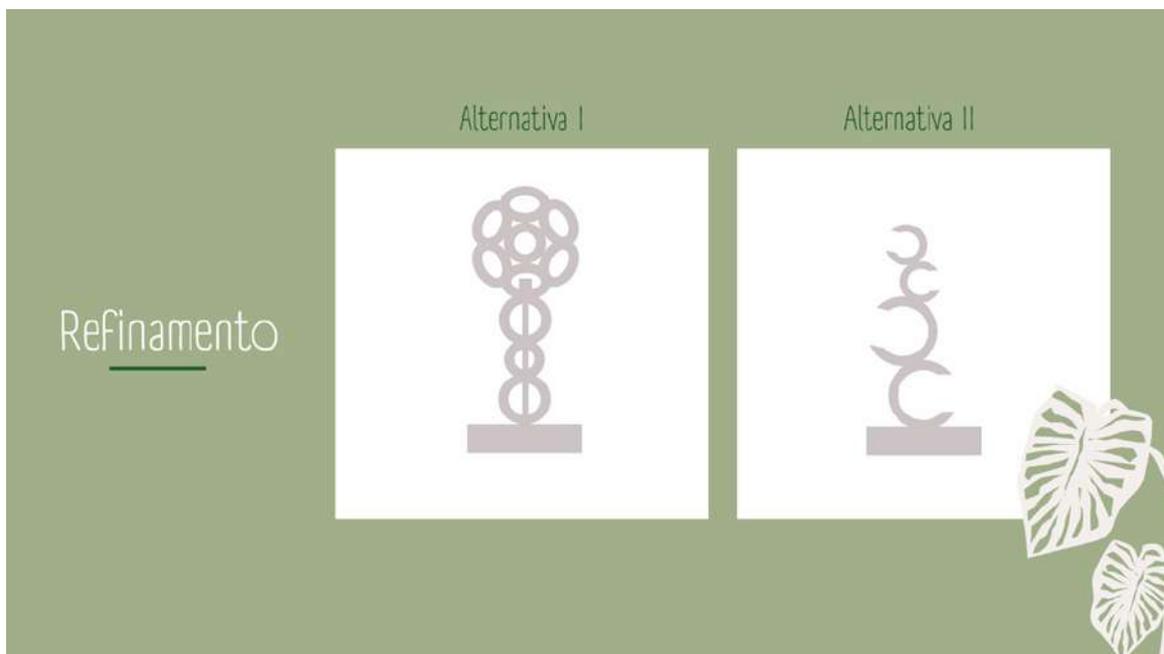
Durante a fase de criação, foi explorada uma variedade de abordagens e soluções possíveis para a problemática. A geração de alternativas envolveu a criação de diferentes propostas e estratégias que poderão abordar os desafios identificados na fase de mapeamento. Esse processo criativo estimulou a inovação e a identificação das melhores soluções. Para garantir o sucesso do projeto, foram realizados esboços rápidos de forma livre, com o objetivo de explorar uma ampla gama de alternativas que pudessem abordar efetivamente os problemas identificados, além de incorporar os requisitos desejáveis para o projeto final. Esses esboços foram elaborados de maneira ágil e simples, permitindo uma rápida iteração e análise. Através desse processo, foram geradas diversas ideias inovadoras e criativas, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento posterior do projeto.

**Figura 14 – Desenhos**

Fonte: Autor (2024)

### 5.0.3 Refinamento das Ideias

A fase de criação não se limitou apenas à geração de alternativas, mas também inclui o refinamento das ideias geradas. Isso envolvendo a análise crítica das alternativas, identificando pontos fortes e fracos de cada uma. O refinamento foi um passo importante para aprimorar as soluções e transformá-las em conceitos práticos e viáveis.

**Figura 15** – Refinamento.

Fonte: Autor, 2024

## 5.1 ESCOLHA

Na fase de escolha, o processo de seleção das melhores opções que atendam aos requisitos desejáveis ganha destaque. Essa etapa é crucial para determinar qual caminho seguir e quais soluções são mais apropriadas para o projeto. Para realizar essa escolha de maneira estruturada e fundamentada, são adotadas abordagens como a criação de uma matriz de decisão e a aplicação de formulários (*Google Forms*).

### 5.1.1 Matriz de Decisão

A matriz de decisão foi uma ferramenta valiosa que permitiu comparar e avaliar objetivamente as alternativas. Ela consistiu em listar os critérios de seleção e as opções disponíveis. Cada critério foi ponderado de acordo com sua importância, e as alternativas foram pontuadas em relação a esses critérios. A soma das pontuações forneceu uma classificação que ajuda a identificar a opção mais adequada. Essa abordagem auxiliou na tomada de decisão e na escolha da solução que melhor se alinha com os objetivos do projeto.

Foram avaliados diversos aspectos que devem integrar o produto final, abrangendo desde a estética minimalista do produto até a sua funcionalidade e

desempenho. Entre os critérios analisados, destacam-se a durabilidade e resistência dos materiais e da construção estrutural, a eficiência na difusão da luz no ambiente de utilização da luminária, a leveza e elegância da composição final da peça, bem como a sua versatilidade e adaptabilidade em uma vasta gama de contextos e ambientes, garantindo assim uma experiência satisfatória e versátil para o usuário.

**Figura 16 – Matriz de decisão**

Matriz de decisão

	MINIMALISMO	RESISTÊNCIA	ILUMINAÇÃO	LEVESA	VERSATILIDADE	RESULTADO
Alternativa I	10	08	10	10	10	48
Alternativa II	07	09	08	09	10	43

Fonte: Autor (2024)

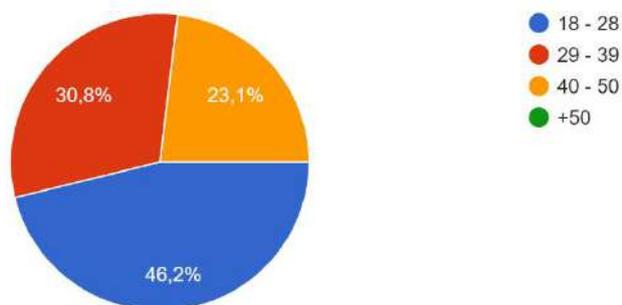
### 5.1.2 Aplicação de Formulários (Forms)

A aplicação do formulário foi a maneira de coletar dados relevantes para a tomada de decisão do produto final. O formulário foi útil para coletar informações qualitativas e quantitativas que contribuíram para a avaliação das opções disponíveis. Ele permitiu capturar perspectivas diversas e garantir que todas as considerações relevantes fossem levadas em conta no processo de seleção.

### Gráfico I - Qual sua faixa etária?

Qual a sua faixa etária?

13 respostas

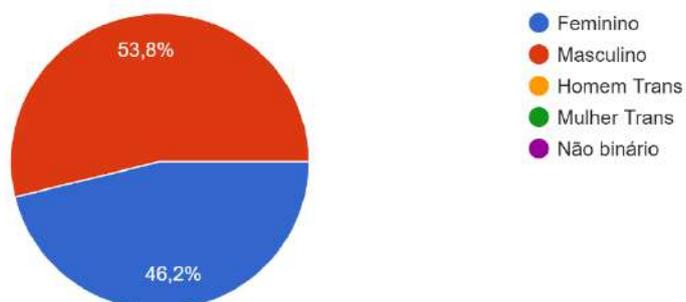


Fonte: Autor (2024)

### Gráfico II – Como qual gênero você se identifica?

Com qual gênero você se identifica?

13 respostas

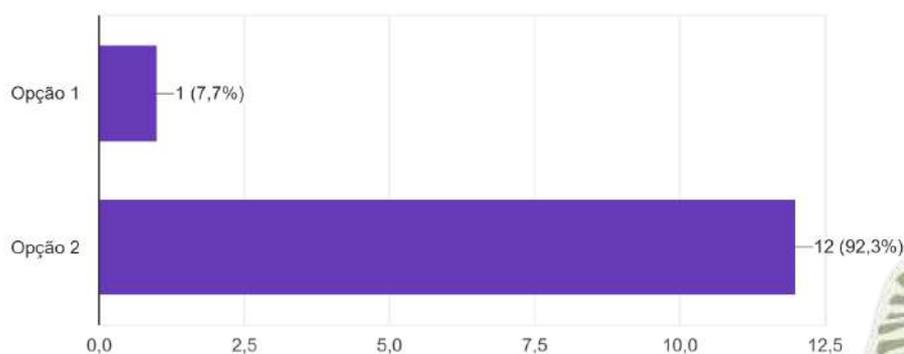


Fonte: Autor (2024)

### Gráfico III – Qual das opções você julga mais leve?

Qual das opções você julga ser mais leve ?

13 respostas

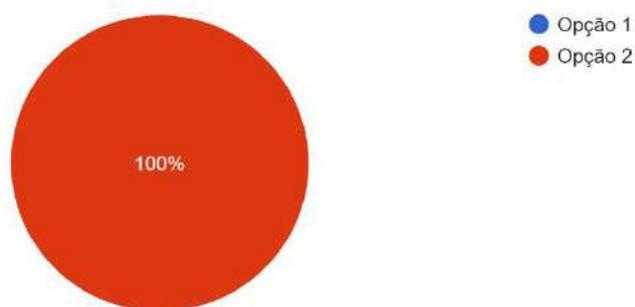


Fonte: Autor (2024)

#### Gráfico IV – Qual das opções você julga como minimalista?

Qual das opções você julga como minimalista?

13 respostas

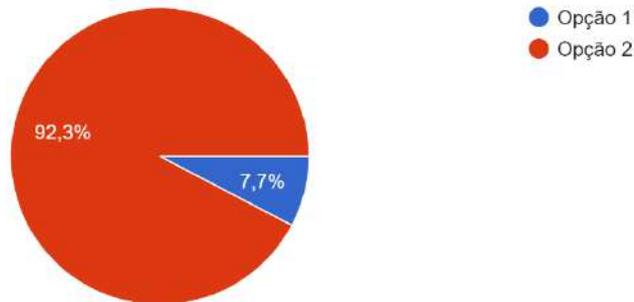


Fonte: Autor (2024)

#### Gráfico V – Qual das opções você julga mais versátil na composição de diferentes ambientes

Qual das opções você julga ser mais versátil na composição de diferentes ambientes?

13 respostas

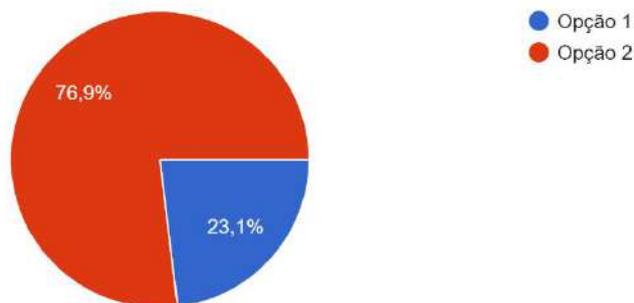


Fonte: Autor (2024)

### Gráfico VI – Qual das opções você escolheria

Qual opção você escolheria?

13 respostas



Fonte: Autor (2024)

Além disso, a fase de escolha requer uma análise minuciosa dos dados coletados e a consideração dos impactos de longo prazo de cada opção. É importante levar em conta fatores como custo, viabilidade técnica, riscos e benefícios ao tomar a decisão final.

## 5.2 PROTÓTIPO

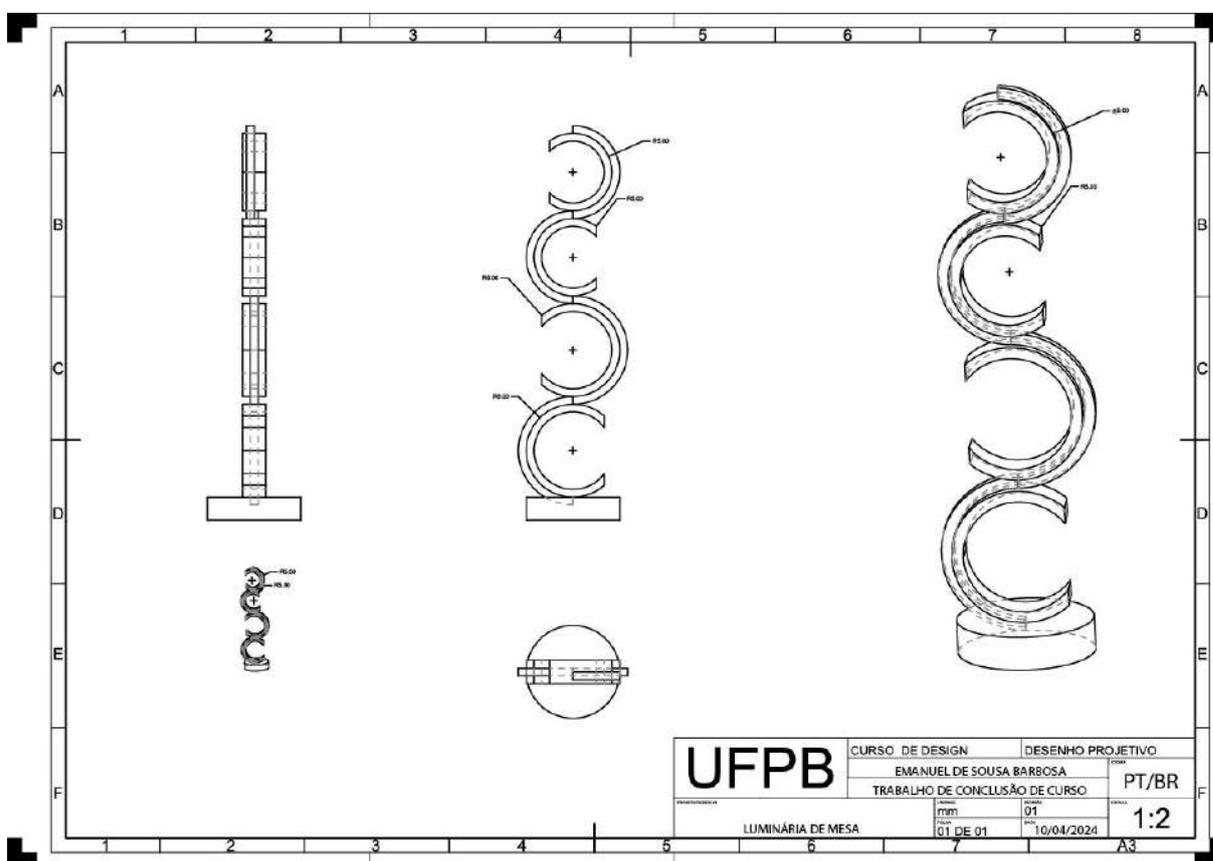
A fase de prototipagem desempenha um papel crucial na concretização do produto final, permitindo que as ideias e conceitos sejam transformados em algo

tangível e funcional. Durante essa etapa, diversos elementos são essenciais para garantir o sucesso da prototipagem.

### 5.2.1 Desenho Técnico

O desenho técnico é a base para a criação do protótipo. Ele envolve a representação detalhada e precisa do projeto, especificando medidas, materiais, tolerâncias e todos os aspectos técnicos necessários para a fabricação do protótipo. Essa documentação serve como um guia para os fabricantes e garante que o protótipo atenda aos requisitos do projeto.

**Figura 17 – Desenho Técnico.**



Fonte: Autor (2024)

### 5.2.2 Modelagem 3D

A modelagem 3D é uma ferramenta valiosa para visualizar e testar o design do protótipo em um ambiente virtual. Isso permite identificar potenciais problemas de usabilidade, ergonomia e estética antes de criar o modelo físico. A modelagem 3D

também facilita a comunicação com a equipe de design e os stakeholders, tornando mais fácil a compreensão do projeto.

**Figura 18** – Modelagem.



Fonte: Autor (2024)

### **5.2.3 Modelo Físico**

A criação de um modelo físico é a materialização do conceito. Esse protótipo físico pode ser construído com materiais reais e funcionar de acordo com as especificações do projeto. Ele é fundamental para realizar testes práticos, avaliar a usabilidade e coletar feedback de forma concreta. A partir desses testes, é possível fazer ajustes e melhorias no protótipo antes de seguir para a produção em larga escala.

**Figura 19 – Modelo Físico**

Fonte: Autor (2024)

### 5.3 TESTES

A fase final do projeto foi crucial para avaliar a solução desenvolvida que foi colocada em prática, com a aplicação real junto ao público-alvo. Nessa etapa, o objetivo principal foi observar como a solução se comportou em um ambiente real e como o usuário interagem com ela. Para tornar essa fase ainda mais completa e eficaz, é essencial realizar a seguinte atividade:

#### 5.3.1 Aplicação e Uso

A solução foi implementada e disponibilizada para o público-alvo. Por se tratar de um produto físico, o uso real pelos usuários se mostrou fundamental para avaliar como a solução se comporta no mundo real e se atendeu às expectativas.

**Figura 20 – Aplicação e Uso**



Fonte: Autor, 2024

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto teve como objetivo estudar, planejar e desenvolver um produto destinado ao ramo de iluminação e decoração que fosse produzido com matéria-prima sustentável. A escolha do material se deu através do conhecimento adquirido em projetos já realizados. Ao longo do processo, foram considerados não apenas os aspectos estéticos e funcionais do produto, mas também sua pegada ambiental e social, visando oferecer uma solução que fosse ao encontro das demandas atuais por produtos mais ecológicos e responsáveis.

A metodologia desenvolvida durante o processo criativo desempenhou um papel fundamental na conclusão bem-sucedida do produto, sempre respeitando as diretrizes definidas no escopo do trabalho e os objetivos gerais estabelecidos. Esse processo metodológico foi caracterizado por sua eficiência e agilidade na resolução de cada etapa, garantindo uma abordagem organizada e orientada para resultados.

É importante ressaltar que o presente projeto estará sujeito a mudanças e alterações ao longo do tempo, tanto em termos estéticos quanto estruturais e simbólicos. Estas adaptações serão realizadas com o objetivo de acompanhar os contextos econômicos e as tendências do mercado atual, garantindo a relevância contínua do produto. Essa flexibilidade é essencial para garantir que o produto permaneça competitivo e alinhado às demandas e preferências dos consumidores, bem como às evoluções tecnológicas e inovações no setor

## 7 REFERÊNCIAS

ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. **Materials and design: the art and science of material selection in product design**. Amsterdam: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2010.

BEYLERIAN, G. M.; DENT, A. **Ultra materials: how materials innovation is changing the world**. Kingdom: Thame & Hudson, 2007.  
<https://www.meupositivo.com.br/panoramapositivo/design-sprint/>

GRAÇA, Vera. **Bambu Técnicas para o Cultivo e suas Aplicações**. Ícone: São Paulo, 1988.

LIESE, W., & KOHL, M. **Bambu: a planta e seus usos**. Editora: Springer. Alemanha, 2015.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. Os Requisitos Ambientais dos Produtos Industriais**. 3.ed. EDUSP, 19 fevereiro 2011.

PEREIRA, Marco; BERALDO, Antonio. **Bambu de Corpo e Alma**. Ed. Canal 6, Bauru/SP, 2007.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade**. E-papers Serviços Editoriais Ltda., Rio de Janeiro, 2008.

MANZINI, E. *The material of invention*. London: The design council, 1989.  
<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/design-sprint-como-criar-produtos-em-apenas-cinco-dias,627d526e6c996810VgnVCM1000001b00320aRCRD> Acesso em 25 de março de 2024

**ANEXOS**

Pesquisa de Decisão

Pergunta I - Qual a sua faixa etária?

- A) 18 – 28
- B) 29 – 39
- C) 40 – 50
- D) +50

Pergunta - II Com qual gênero você se identifica?

- A) Feminino
- B) Masculino
- C) Homem Trans
- D) Mulher Trans
- E) Não binário

Pergunta III - Qual das opções você julga ser mais leve ?

- A) I
- B) II

Pergunta IV - Qual das opções você julga como minimalista?

- A) I
- B) II

Pergunta V - Qual das opções você julga ser mais versátil na composição de diferentes ambientes?

- A) I
- B) II

Pergunta VI - Qual opção você escolheria?

- A) I
- B) II