

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELISABETH STEUDEL

PEDRO TENCHENA GONÇALVES

LUMINÁRIA EM COMPENSADO MOLDADO

RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO

CURITIBA

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELISABETH STEUDEL

PEDRO TENCHENA GONÇALVES

LUMINÁRIA EM COMPENSADO MOLDADO

RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO

Relatório de desenvolvimento apresentado à disciplina de Representação 3D I do curso de Design de Produto, Departamento de Design, Setor de Artes, Comunicação e Design, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à aprovação na disciplina.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Chemin
Rosenmann

CURITIBA

2024

RESUMO

Este relatório tem como objetivo documentar o desenvolvimento de uma luminária de compensado moldado. Durante o processo, foram enfrentados diversos desafios, incluindo problemas com a seleção dos materiais e a moldagem das lâminas, sendo necessário adaptações para garantir a qualidade do produto final. Nele possível consultar todas as etapas e materiais utilizados durante o processo, além das técnicas utilizadas.

Palavras-Chave: Luminária; Compensado moldado;

ABSTRACT

This report aims to document the development of a molded plywood lamp. During the process, various challenges were faced, including issues with material selection and lamination molding, requiring adaptations to ensure the final product's quality. It is possible to consult all the stages and materials used during the process, as well as the techniques employed.

Keywords: Lamp; Molded plywood;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Projeto	8
Figura 2: Sketches	9
Figura 3: Material Selecionado	9
Figura 4: Material Selecionado	9
Figura 5: Primeira Tentativa	10
Figura 6: Primeira Tentativa	10
Figura 7: Resultado Da Primeira Tentativa	11
Figura 8: Segunda Tentativa Do Molde	12
Figura 9: Molde	12
Figura 10: Molde	12
Figura 11: Colagem	13
Figura 12: Colagem	13
Figura 13: Etapa de Corte	14
Figura 14: Etapa de Corte	14
Figura 15: Etapa de Corte	14
Figura 16: Redesenho e Gabarito	15
Figura 17: Redesenho e Gabarito	15
Figura 18: Redesenho e Gabarito	15
Figura 19: Redesenho e Gabarito	15
Figura 20: Detalhes e Pequenas Correções	16
Figura 21: Detalhes e Pequenas Correções	16
Figura 22: Detalhes e Pequenas Correções	16
Figura 23: Detalhes e Pequenas Correções	16
Figura 24: Acabamento Final	16
Figura 25: Acabamento Final	16
Figura 26: Acabamento Final	17
Figura 27: Acabamento Final	17
Figura 28: Resultado Final	17
Figura 29: Resultado Final	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. CONCEITO	8
3. ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO	8
3.1. PRÉ PRODUÇÃO	8
3.2. SELEÇÃO DE MATEIRIAS	9
3.4. INÍCIO DA PRODUÇÃO	10
3.5. REORGANIZANDO A ROTA	11
3.6. DETALHAMENTO	14
3.7. ACABAMENTO	16
3.8. RESULTADO FINAL	17
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18

1. INTRODUÇÃO

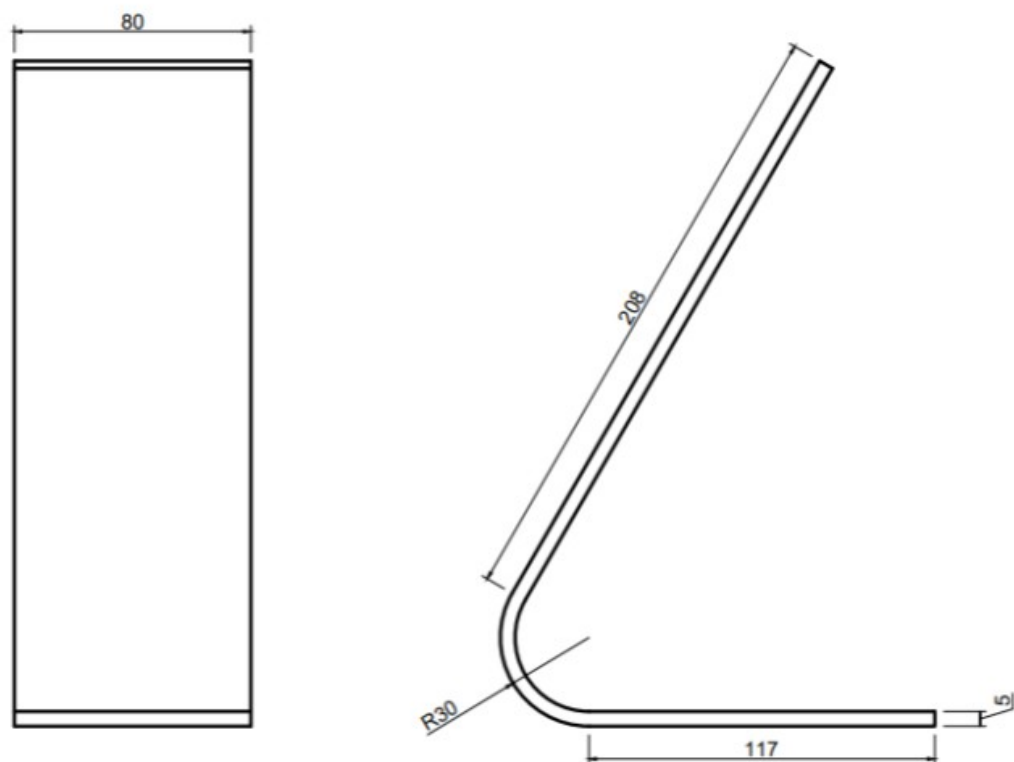
O presente documento tem como objetivo mostrar o processo de desenvolvimento da luminária Stitch, feita em compensado moldado, seguindo um modelo pré-estabelecido pelo professor orientador. O nosso objetivo é criar uma luminária com formas arredondadas e luz quente, utilizando elementos que se complementem de forma harmônica. Além de construir o projeto final, o projeto é uma forma de proporcionar aprendizado prático sobre as técnicas de moldagem e prototipagem em madeira.

Durante esse processo enfrentamos diversos desafios que exigiram adaptações ao longo do caminho, buscando garantir a fidelidade em relação ao modelo pré-estabelecido, garantindo a qualidade do produto final. Este relatório detalha as etapas do desenvolvimento, desde a concepção, pré-produção e acabamento, oferecendo uma visão detalhada das dificuldades enfrentadas e das soluções adotadas.

2. CONCEITO

Este projeto tem como objetivo desenvolver uma luminária de compensado moldado a partir do modelo pré-estabelecido pelo professor. Nossa ideia foi fazer um modelo com formas arredondadas, luz quente e com elementos que conversassem entre si.

FIGURA 1 - PROJETO



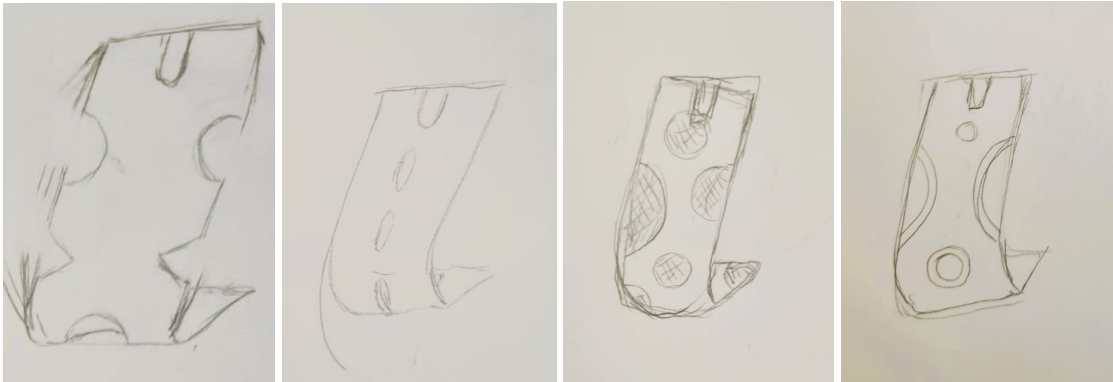
FONTE: Prof. Dr. Gabriel Chemin Rosenmann

3. ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO

3.1 PRÉ PRODUÇÃO

Após a apresentação da proposta, fizemos alguns sketches e selecionamos a que mais gostamos. Em seguida, pesquisamos referências de luminárias com características próximas ao que estávamos desenvolvendo em questão de forma, material e uso.

FIGURA 2 - SKETCHES



FONTE: Os Autores (2024)

3.2 SELEÇÃO DE MATERIAIS

No início do projeto, o orientador forneceu diversas lâminas de madeira com variadas cores e texturas. Sendo feita a seleção de duas lâminas em específico: uma lâmina de preenchimento em cor clara e uma lâmina de carvalho para o acabamento externo da luminária. Porém, durante o desenvolvimento, surgiram alguns problemas que levaram à inclusão da lâmina de Curupixa.

FIGURA 3 E 4 – MATERIAL SELECIONADO



FONTE: Os Autores (2024).

3.4 INÍCIO DA PRODUÇÃO

Definidos os materiais, começamos a produzir nossa luminária. A primeira coisa foi cortar as lâminas em um tamanho um pouco maior que o modelo, deixando uma sobra nas laterais para fazer o acabamento com lixa.

Separamos as lâminas cortadas e umedecemos cada uma delas. Em seguida passamos cola e, uma a uma, elas foram empilhadas dentro do molde. Ele foi fechado e após um dia aproximadamente, o compensado foi retirado.

FIGURA 5 E 6 – PRIMEIRA TENTATIVA



FONTE: Os Autores (2024).

A partir daqui tivemos alguns problemas, devido à umidade, algumas partes ficaram mofadas, o formato ficou irregular e não parava de pé, a cola não pegou direito e as lâminas exteriores, de carvalho, ficaram quebradiças e esverdeadas.

Na esperança de conseguir corrigir as falhas, fizemos a planificação do desenho e fixamos com fita o molde, para cortar com uma serra manual as bordas que estavam sobrando. Neste processo os cantos quebraram na direção da fibra da madeira e perdemos uma parte muito grande dos cantos das lâminas. Com isso, optamos por refazer a primeira etapa.

FIGURA 7 – RESULTADO DA PRIMEIRA TENTATIVA



FONTE: Os Autores (2024).

3.5 REORGANIZANDO A ROTA

Para solucionar os problemas mencionados anteriormente, decidimos fabricar um novo molde, baseado no modelo apresentado pelo orientador, respeitando suas medidas.

Inicialmente, tentamos desenvolver o molde com restos de Cedrinho, mas algumas peças se partiram, o que nos levou a utilizar o MDF. Utilizando uma Serra Meia Esquadria, cortamos a chapa de MDF em partes menores. Em seguida, marcamos a área do molde a ser cortada. Primeiramente, fizemos diversos furos com uma furadeira. Depois, com um formão e uma marreta, quebramos as ligações, seguindo da curvatura da luminária, feito com uma Furadeira de Bancada e Serra Copo. Porém, esse processo se mostrou demorado e inviável devido ao tempo que seria gasto com acabamento da grossa e lixamento.

FIGURA 8 – SEGUNDA TENTATIVA DO MOLDE



FONTE: Os Autores (2024).

Como solução, optamos por cortar as peças com uma Serra Tico Tico de bancada e dar acabamento com uma Lixadeira de Cinta, utilizando lixa 400. Após finalizar o corte de todas as peças, fixamos com pregos e aplicamos uma camada de massa plástica para corrigir as maiores imperfeições.

FIGURA 9 E 10 – MOLDE



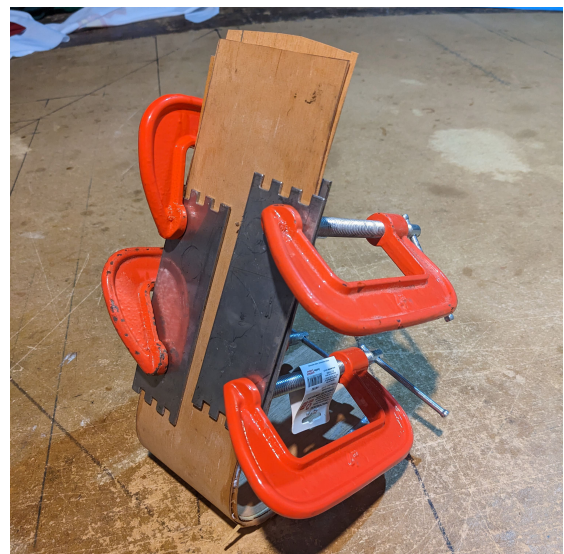
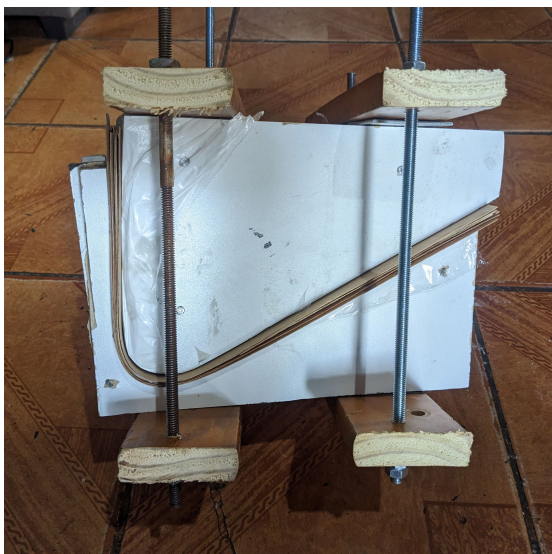
FONTE: Os Autores (2024).

Também foi necessário desenvolver dois grampos para travar as duas peças do molde. Para isso, serramos quatro pedaços de pinus e fizemos dois furos em cada um. Em seguida, passamos dois pedaços de barra roscada M8 pelos furos, fixando-os com uma arruela em cada ponta, totalizando quatro arruelas. Na parte superior de cada barra, colocamos uma porca, finalizando com duas porcas na parte superior, sendo que uma delas tinha a função de travamento.

Em seguida, iniciamos o processo de colagem das lâminas. Umedecemos cada lâmina apenas o suficiente para que obtivessem uma certa maleabilidade, sem ficarem encharcadas. Depois, aplicamos cola PVA e moldamos as lâminas ao molde. As lâminas de Curupixa foram colocadas nas partes externas, pois as lâminas inicialmente selecionadas ficaram esverdeadas durante a primeira tentativa de desenvolvimento da luminária. No total, utilizamos 8 lâminas, alcançando uma espessura próxima à ideia inicial.

Após colar todas as lâminas, travamos o molde com os grampos mencionados anteriormente, deixando-o aproximadamente 3 horas no molde. Notamos que, devido às imperfeições do molde, as bordas não haviam sido coladas corretamente. Para resolver isso, aplicamos uma nova camada de cola PVA e prensamos em uma prensa térmica à temperatura ambiente, o que corrigiu o problema na parte inferior. No entanto, na parte superior, a prensagem foi feita a 90°C o que fez com que as bordas se soltassem ainda mais. Corrigimos isso utilizando 4 chapas de metal, prensadas por 4 grampos.

FIGURA 11 E 12 – COLAGEM



FONTE: Os Autores (2024).

Após realizar a moldagem das lâminas, iniciamos o processo de corte da peça para eliminar as bordas. Com o auxílio do orientador, utilizamos uma Serra Fita para o corte. Podendo dar início a etapa de lixamento, sendo feita com a lixa 220.

FIGURAS 13, 14 E 15 – ETAPA DE CORTE



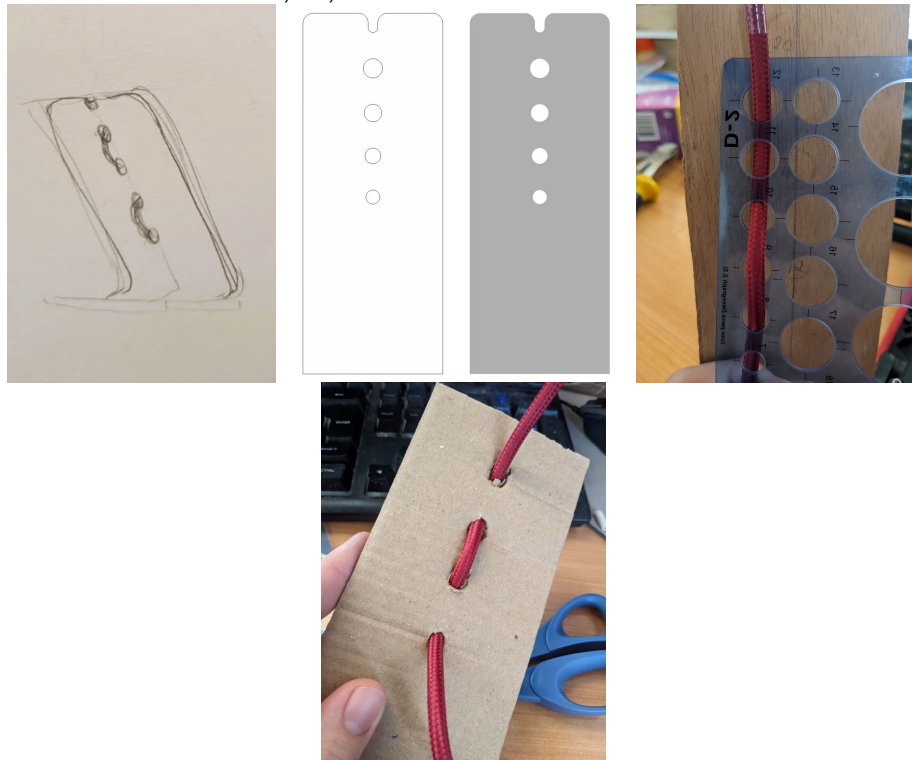
FONTE: Os Autores (2024).

3.6 DETALHAMENTO

Com a estrutura de compensado moldado – por fim - pronta, passamos para a fase de detalhamento. Mantivemos a ideia escolhida no início do processo, que era ter a forma simples, com os cantos arredondados e detalhes em forma de círculos organizados verticalmente no meio da estrutura, por onde perpassaria o fio de energia.

Antes de cortar os detalhes, usamos um gabarito para projetar os círculos que seriam cortados e verificamos que, ao vermos o objeto do 3D, os detalhes não ficariam legais como imaginávamos pois não havíamos considerado o encaixe do bocal da lâmpada. Então voltamos ao desenho, mudamos as proporções dos círculos e decidimos que não faríamos a fixação do bocal na ponta da madeira, mas deixaríamos ele pendurado, para combinar com a fluidez do fio.

FIGURAS 16, 17, 18 e 19 – REDESENHO E GABARITO



FONTE: Os Autores (2024).

Enquanto acontecia o processo de redesenho e dos detalhes no compensado, pesquisamos bocais e opções de fios. Já havíamos decidido não usar o fio comum preto ou branco, então optamos pelo fio revestido e, a princípio, ficamos entre o preto e o vermelho.

Procuramos algum bocal que fosse em forma geométrica simples, para não tirar a atenção do detalhe e do fio, mas os que encontramos estavam fora do orçamento. A solução foi usar um bocal simples e colocar uma lâmpada que fosse esteticamente interessante e que combinasse com os outros elementos da luminária.

Depois de selecionar os materiais para a parte elétrica, iniciamos o desenvolvimento dos detalhes, realizando a furação da peça com uma Furadeira de Bancada. No entanto, havia uma bolha em um dos lados, que acabou lascando a lâmina externa. Para corrigir isso, cortamos a bolha com um estilete e colamos com adesivo instantâneo. Finalizamos com Massa F12 na cor Castanho para corrigir pequenos detalhes. Por fim, lixamos a peça, utilizando lixa 80 para arredondar os cantos e lixas 220, 320, 400 e 600 para o acabamento.

FIGURAS 20, 21, 22 E 23 – DETALHES E PEQUENAS CORREÇÕES



FONTE: Os Autores (2024).

3.7 ACABAMENTO

Para o acabamento, optamos por utilizar óleo de peroba, espalhando-o de maneira uniforme com o auxílio de uma espuma. Finalizamos com cera de carnaúba para proteção.

FIGURAS 24, 25, 26 E 27 – ACABAMENTO FINAL





FONTE: Os Autores (2024).

3.8 RESULTADO FINAL

Após concluir o acabamento, instalamos a parte elétrica, finalizando assim a construção da luminária.

FIGURA 28 E 29 – RESULTADO FINAL



FONTE: Os Autores (2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de criação da luminária em compensado laminado foi muito enriquecedor, principalmente após os contratemplos que tivemos.

Basicamente, perdemos todo o trabalho das duas primeiras semanas da proposta, mas como estávamos adiantados, conseguimos finalizar no tempo certo. O que aconteceu no início foram erros básicos. Talvez devido à ansiedade, não estávamos focados no primeiro dia e acabamos colocando muita água e pouca cola, fazendo com que a união das lâminas não ficasse homogênea.

A falta de experiência pesou na escolha das lâminas exteriores, pois por falta de conhecimento das propriedades da madeira, pegamos uma lâmina quebradiça, o que poderia ser evitado se conhecemos em teoria aquela madeira, mas ainda assim, foi falta de atenção não levar em conta o quanto ela já se partia no simples manuseio.

Depois que recomeçamos, o processo fluiu melhor e conseguimos manter o fluxo de trabalho sem abrir mão das características que queríamos na nossa luminária, apesar do esforço ter sido mais intenso.

A necessidade de fazer um molde próprio se tornou uma das melhores experiências ao longo da atividade, por ter sido um desafio superado. Outro ponto importante foi observar a mudança na tonalidade das madeiras, ao entrar em contato com a cola, ao ser lixada e depois ao ser encerado.

Por fim, chegamos ao final desta proposta com mais conhecimento (e autoconhecimento) e satisfeitos por termos encontrado as soluções certas para os aspectos formais da nossa luminária e por conseguirmos atingir nosso objetivo de fazer um bom trabalho.