



Universidade Federal da Paraíba  
Centro de Ciências Aplicadas e Educação -  
CCAIE Departamento de Design  
Curso de Bacharelado em Design

Bruno de Sousa Santos

PROPOSTA DE ORGANIZADOR MODULAR PARA MATERIAIS DE  
ILUSTRAÇÃO

RIO TINTO - PB

2024

Bruno de Sousa Santos

PROPOSTA DE ORGANIZADOR MODULAR PARA MATERIAIS DE  
ILUSTRAÇÃO

Projeto de Pesquisa modalidade projeto, para Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, requisito para conclusão do curso de Design da Universidade Federal da Paraíba, para obtenção do título de Bacharel em Design.

Orientador: Professor Dr. Renato Fonseca  
Livramento da Silva

Rio Tinto – PB

2024



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

Bruno de Sousa Santos

PROPOSTA DE ORGANIZADOR MODULAR PARA MATERIAIS DE  
ILUSTRAÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Design da Universidade Federal da Paraíba foi avaliado em defesa pública no dia 03 de maio de 2024 e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. RENATO FONSECA LIVRAMENTO DA SILVA  
Orientador, Presidente da Banca

Prof. Dr. KLEBER DA SILVA BARROS  
Membro Examinador Interno

Prof. Dr. GUSTAVO DE FIGUEIREDO BRITO  
Membro Examinador Interno

RIO TINTO, PB  
Maio/2024

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

S237p Santos, Bruno de Sousa.

Proposta de organizador modular para materiais de  
ilustração / Bruno de Sousa Santos. - Rio Tinto, 2024.  
51 f. : il.

Orientação: Renato Fonseca Livramento da Silva.  
TCC (Graduação) - UFPB/CCAEE.

1. Organizador. 2. Design de produto. 3.  
Modularidade. 4. Experiência do usuário. 5. Ilustração.  
I. Silva, Renato Fonseca Livramento da. II. Título.

UFPB/CCAEE

CDU 7.012

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à minha família por me apoiarem em todas as etapas da minha vida para que eu chegasse aqui hoje. Agradeço aos meus amigos, em especial ao Ângelo, Miguel, Alexia, Íris e Daiane por terem me aturado e compartilhado bons momentos durante estes cinco anos. Agradeço aos meus professores por passarem o conhecimento que permitiu com que eu realizasse esta pesquisa. Agradeço ao meu orientador Dr. Renato Fonseca Livramento da Silva por sanar minhas dúvidas até mesmo fora de horário e garantir a qualidade deste trabalho. Agradeço ao Marquinhos por dirigir o ônibus que me trouxe a universidade durante estes anos.

## RESUMO

Representação gráfica desempenha um papel extremamente relevante no que se refere à exposição das escolhas do designer por meio de uma comunicação visual. A manifestação material de uma peça que carregue consigo uma representação autêntica da intenção de um designer se dá por meio da aplicação de técnicas executadas com o uso de ferramentas, neste contexto, um sistema de organização eficaz para os materiais de ilustração exerce função crucial na otimização dos processos que abrangem a conversão de ideias em representações gráficas. Partindo desta premissa, o presente trabalho teve como objetivo propor um sistema de organização modular para materiais de ilustração. Este trabalho utilizou de uma metodologia exploratória elaborada a partir dos métodos propostos por Romano (1998) e Nelson *et al.* (2008), dividida em seis fases partindo da contextualização da problemática seguida por um levantamento bibliográfico sobre embalagem, modularidade e experiência do usuário. Foi realizada a identificação do usuário para estruturar a elaboração de requisitos e parâmetros, assim como a seleção de material. Após concluídas as pesquisas e a coleta de informações, foi elaborada e aplicada uma matriz de decisão aos esboços para selecionar a alternativa a ser refinada e aplicada as técnicas analíticas. Tendo concluído todo o processo de desenvolvimento, foi possível propor um sistema de organização modular aplicada ao design de produtos.

Palavras-Chave: Organizador, Design de produto, Modularidade, Experiência do usuário, Ilustração.

## ABSTRACT

Graphic representation plays an extremely important role in showing the designer's choices through visual communication. The material manifestation of a piece that carries with it an authentic representation of a designer's intention comes about through the application of techniques executed with the use of tools. In this context, an effective organization system for illustration materials plays a crucial role in optimizing the processes involved in converting ideas into graphic representations. Based on this premise, the aim of this study was to propose a modular organization system for illustration materials. This work used an exploratory methodology based on the methods proposed by Romano (1998) and Nelson *et al.* (2008), divided into six phases starting with the contextualization of the problem followed by a bibliographic survey on packaging, modularity and user experience. The user was identified in order to structure the elaboration of requirements and parameters, as well as the selection of materials. Once the research and information gathering had been completed, a decision matrix was drawn up and applied to the sketches to select the alternative to be refined and the analytical techniques applied. Having completed the entire development process, it was possible to propose a modular organization system applied to product design.

Keywords: Organizer, Product design, Modularity, User experience, Illustration

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Matriz de decisão.....	25
Figura 2 - Rascunhos.....	26
Figura 3 - Design final.....	26
Figura 4 - Render 1.....	27
Figura 5 - Render 2.....	28
Figura 6 - Render 3.....	29
Figura 7 - Componente A.....	30
Figura 8 - Componente B.....	30
Figura 9 - Componente C.....	31
Figura 10 - Componente D.....	31
Figura 11 - Componente E.....	32
Figura 12 - Componente F.....	32
Figura 13 - Tampas.....	36
Figura 14 - Desenho técnico A.....	37
Figura 15 - Desenho técnico B.....	38
Figura 16 - Desenho técnico C.....	39
Figura 17 - Desenho técnico D.....	40
Figura 18 - Desenho técnico E1.....	41
Figura 19 - Desenho técnico E2.....	42
Figura 20 - Desenho técnico F1.....	43
Figura 21 - Desenho técnico F2.....	44
Figura 22 - Desenho técnico F3.....	45

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência de trabalho.....	18
Gráfico 2 - Materiais de ilustração.....	19
Gráfico 3 - Tipo de armazenamento.....	19
Gráfico 4 - Principais desafios.....	20
Gráfico 5 - Interesse de funcionalidade.....	21

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma.....	12
Quadro 2 - Dados dos usuários.....	17
Quadro 3 - Requisitos e parâmetros.....	21
Quadro 4 - Critérios de seleção de material.....	23
Quadro 5 - Classificação de desempenho do polimetilmetacrilato.....	24
Quadro 6 - Variáveis e classes.....	33
Quadro 7 - Combinação aplicada.....	33
Quadro 8 - Critérios e notas.....	34
Quadro 9 - Análise funcional.....	34

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
2.1 GERAL:.....	10
2.2 ESPECÍFICOS:.....	10
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
4.1 EMBALAGEM.....	13
4.2 MODULARIDADE.....	15
4.3 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.....	16
<b>5. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>17</b>
5.1 Coleta de informação acerca do usuário.....	17
5.2 Requisitos e parâmetros.....	21
5.3 Identificação de material.....	22
5.4 Matriz de decisão e esboços.....	25
5.4.1 Renders.....	27
5.5 Aplicação das técnicas analíticas.....	29
5.5.1 Análise morfológica.....	33
5.5.2 Análise funcional.....	33
5.5.3 Aspectos ergonômicos.....	34
5.5.4 Desenhos técnicos.....	36
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O cenário da representação gráfica (ou renderização) desempenha um papel extremamente relevante no que se diz respeito à exposição das escolhas do *designer* por meio de uma comunicação visual. A manifestação material de uma peça que carregue consigo uma representação autêntica da intenção de um *designer*, se dá por meio da aplicação de técnicas que são executadas com o uso de ferramentas. Neste contexto, um sistema de organização eficaz para os materiais de ilustração exerce função crucial na otimização dos processos que abrangem a conversão de ideias em representações gráficas.

A ausência de uma organização eficaz das ferramentas de trabalho relacionadas a representação gráfica das ideias de um *designer*, traz uma série de consequências negativas para o profissional, como, por exemplo: desperdício de tempo e perda de materiais por conta de um armazenamento inconsistente, mantendo os objetos em locais aleatórios e de maneira não uniforme. Estes contratempos podem resultar em outro problema, que é o estresse, que afeta diretamente a produtividade do *designer*.

Seguindo esta leitura do contexto apresentado, o presente trabalho visa desenvolver uma alternativa para organizadores de material para ilustração, focando na otimização espacial e fazendo uso do conceito de modularidade.

Um projeto de *design* baseado no conceito de modularidade envolve a organização de unidades independentes e intercambiáveis, chamadas de módulos. Esses módulos podem ser desenvolvidos separadamente e combinados de diversas maneiras para formar composições variadas. Existem diferentes tipos de módulos, desde os básicos até os adaptativos e personalizados. Contudo, a aplicação da modularidade proporciona benefícios econômicos e logísticos, facilitando a produção, construção, manutenção e transporte. Além disso, estimula a criatividade ao disponibilizar uma variedade de possibilidades de *design*.

A relevância dessa proposta se encontra na oportunidade de proporcionar aos *designers* que executam a representação gráfica de suas ideias de modo manual, uma proposta de organização que se adapta a cada contexto de uso individual. Uma vez que o processo criativo está sob influência do ambiente de trabalho, o que inclui a localização de cada ferramenta e o nível de acesso aos

mesmos. Portanto, um organizador que atue diretamente com estas questões acaba por abranger estratégias referente a *design* e experiência do usuário “*UX Design*”, considerando aspectos como facilidade de uso, um certo nível de flexibilidade na customização, assim como, garantir uma maior facilidade durante o transporte e mobilidade em geral do produto entre espaços diferentes.

Ao convergir estratégias logísticas com o que “*UX Design*” se propõe a oferecer (que no caso se trata de experiências satisfatórias do ponto de vista físico e psicológico durante o uso de um produto), o desenvolvimento deste projeto culmina em um *design* com abordagem centrada no usuário, que busca trazer melhorias a respeito da funcionalidade do produto, assim como, um aperfeiçoamento na interação entre produto e usuário, contribuindo para a transformação nas habilidades do mesmo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL:**

Desenvolver um sistema de organização para materiais de ilustração baseado em módulos.

### **2.2 ESPECÍFICOS:**

- Identificar as necessidades de organização do *designer* que realiza representações gráficas de suas ideias de forma manual;
- Compreender o conceito de modularidade aplicada ao *design* de produto;
- Estimular autenticidade e expressão pessoal do *designer* durante o uso.

## **3. METODOLOGIA**

O presente trabalho aborda uma pesquisa de caráter exploratório, que busca compreender e analisar aspectos essenciais relacionados ao desenvolvimento de um organizador para materiais de ilustração.

Esta metodologia foi elaborada com base nos métodos propostos por Romano (1998) por conta do seu foco no desenvolvimento de embalagens, que traz uma abordagem adequada para projetos que trabalham com armazenamento,

gerenciamento espacial e organização de produtos. E com os estudos de Nelson *et al.* (2008) para a geração de ideias e matrizes de decisão.

A primeira fase consiste na identificação da problemática e oportunidade de atuação do *designer*, definição do produto a ser armazenado e objetivos. Esta etapa compreende uma concepção preliminar do projeto, onde é explanado os desafios existentes na organização de materiais de ilustração e as implicações da não adoção de um sistema eficaz de organização e armazenamento. A coleta de informações necessárias para a conclusão desta fase, ocorreu por meio de um formulário semiestruturado para identificar os desafios e interesses do usuário em relação à organizadores de materiais de ilustração.

Partindo do desenvolvimento preliminar do projeto, na segunda fase foi realizada a coleta de dados partindo de um levantamento bibliográfico sobre as três referências principais deste trabalho, que são: design de embalagem, conceito de modularidade e estudos referentes à experiência do usuário. Para tanto, foi utilizado questionário para obtenção de dados a respeito das dificuldades e necessidades encontradas em produtos experienciados pelo público alvo.

Na terceira fase, foram estabelecidos os requisitos e parâmetros elaborados a partir das pesquisas com usuários, para garantir consistência no desenvolvimento de alternativas. Além disso, serão analisadas as possibilidades de material para a fabricação do produto, considerando suas características físicas em comparação com a funcionalidade da proposta, acesso e manuseio do material.

A quarta fase abrangeu a criação de matrizes de decisão para possibilitar a seleção de alternativas mais viáveis entre as propostas. Foram feitos esboços do produto que apresentaram sua estrutura completa. Para garantir que os processos referentes ao uso do produto estejam adaptados às necessidades do usuário considerando aspectos como conforto, segurança e eficácia, a alternativa de modelo selecionada passará por três tipos de técnicas analíticas, sendo elas:

- **Análise morfológica:** segundo Baxter, “A Análise Morfológica estuda todas as combinações possíveis entre os elementos ou componentes de um produto ou sistema” (2007, p. 77). A aplicação deste tipo de análise no contexto do *design* de produtos considera diferentes aspectos do produto, como materiais e acionamento para amplificar o leque de possibilidades de *design*. Sendo assim, a implementação desta ferramenta se dá através do

estabelecimento de variáveis que identifiquem e classifiquem como o respectivo modelo analisado pode ser configurado (considerando material e estrutura) através de diferentes combinações.

- **Análise funcional:** conforme elaborado por Gui Bonsiepe (1984, p. 42), a análise funcional “Serve para reconhecer e compreender as características de uso do produto, incluindo aspectos ergonômicos (macroanálise), e as funções técnico-físicas de cada componente ou subsistema do produto (microanálise)”. Este tipo de análise traz uma grande contribuição para o desenvolvimento do projeto, pois traz consigo a compreensão das necessidades dos usuários, otimização da funcionalidade do produto, identificação de requisitos de desempenho e garantia de integração entre forma e função.
- **Análise ergonômica:** proporcionar uma interação harmoniosa entre produto e usuário é essencial, e a análise ergonômica se concentra no estudo relacionado à interação entre usuário e produto, sistema ou ambiente, e a ergonomia considera os processos que ocorrem antes, durante e após a execução do trabalho (Lida, 2005, p. 2).

Durante a quinta fase, pretende-se confeccionar um protótipo do organizador modular seguindo a alternativa selecionada na fase anterior.

A sexta e última fase marca o estágio de finalização do projeto de desenvolvimento de um organizador modular para materiais de ilustração.

**Quadro 1 - Cronograma**

<b>MESES/FASES</b>	<b>Mês 1</b>	<b>Mês 2</b>	<b>Mês 3</b>	<b>Mês 4</b>	<b>Mês 5</b>	<b>Mês 6</b>
<b>Fase 1</b>	X					
<b>Fase 2</b>	X	X	X			
<b>Fase 3</b>			X			
<b>Fase 4</b>				X		
<b>Fase 5</b>					X	
<b>Fase 6</b>						X

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

## 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1 EMBALAGEM

A origem da embalagem está ligada a necessidade do ser humano de se alimentar e desenvolver formas de armazenar e transportar seus alimentos de forma a conservá-los. Estas embalagens eram confeccionadas a partir de materiais disponíveis na natureza durante aquele tempo, como couro de animais, chifres, folhas e fibras vegetais. O ato de embalar exerceu uma forte influência no progresso do comércio, permitindo conservar e transportar produtos por longas distâncias, colocando a embalagem nas atividades econômicas da sociedade. (Mestriner, 2001.)

Para analisar a transformação das embalagens ao longo da história, é necessário reconhecer a conexão que há entre a embalagem e o desenvolvimento tecnológico. Conforme a humanidade explora a técnica de manipulação de materiais para atender às suas necessidades (e descobrir novas), a quantidade de produtos que precisam ser embalados aumenta, o que por consequência estimula uma diversidade de materiais a serem descoberto e empregados, já que cada produto embalado possui suas próprias especificidades, a embalagem de alimentos não é a mesma que a de medicamentos ou ferramentas de costura, por exemplo.

O invento de novos tipos de embalagem é algo de certa forma perene, como destacam Negrão e Camargo (2008, p. 24) ao mencionarem a descoberta do vidro pelos fenícios por volta de 2.000 a.C., que permanece sendo fortemente utilizado para armazenar sólidos e líquidos até os dias atuais.

Apesar de permanecer por muitos anos como uma prática artesanal, com a chegada da revolução industrial, a produção de embalagem tomou um novo rumo. A automação no processo de produção e a fabricação em série gerou um aumento exponencial na oferta de produtos e da necessidade de embalagens que apresentassem um *design* puramente funcional para permitir a padronização e produção em massa, porém, isto remove a unicidade de cada modelo. Ressaltar os aspectos que envolvem a embalagem na cadeia de produção é importante para identificar a singularidade e onde ela se posiciona na sociedade. Por isso apresentamos abaixo uma lista adaptada de Mestriner (2001, p. 4), que demonstra a atuação da embalagem em diferentes âmbitos.

- **Funções primárias:** conter, proteger e transportar;
- **Econômicas:** componente do valor e do custo de produção e matérias-primas;
- **Tecnológicas:** sistemas de acondicionamento, novos materiais e conservação de produtos;
- **Mercadológicas:** chamar a atenção, transmitir informações, despertar desejo de compra e vencer a barreira do preço;
- **Conceituais:** construir a marca do produto, formar conceito sobre o fabricante e agregar valor significativo ao produto;
- **Comunicação e marketing:** principal oportunidade de comunicação do produto e suporte de ações promocionais;
- **Sociocultural:** expressão da cultura e do estágio de desenvolvimento de empresas e países;
- **Meio ambiente:** importante componente do lixo urbano e reciclagem/tendência mundial.

A primeira informação sobre um produto que é transmitida é a forma, seja através da visão ou do tato, sendo assim, antes mesmo de se informar sobre aquele produto, a embalagem precisa transmitir os conceitos e valores daquela respectiva marca. A embalagem provoca os sentidos do observador e desperta seus desejos (Chinem, 2005.), e esta forma de interação entre produto e consumidor se torna essencial para a procedência das características relacionadas ao aspecto mercadológico da embalagem, como mencionado na lista acima.

O consumidor depende, primeiramente, de suas necessidades e desejos: fisiológicos, de segurança, sociais, de auto-estima e de auto-realização; que são satisfeitos hierarquicamente. Diversos fatores (culturais, sociais, pessoais, psicológicas, familiar e etária) influenciam o consumidor, que para comprar efetivamente um produto, precisa primeiramente, notá-lo, percebê-lo. (Prado, 2008, p. 54)

Como pode ser observado, o processo de desenvolvimento de embalagens apresenta uma complexidade em cada decisão tomada para que a composição seja capaz de transmitir o que o produto armazenado é, e o que a marca representa.

## 4.2 MODULARIDADE

O conceito de modularidade aplicada ao desenvolvimento de produtos se refere à elaboração e aplicação de sistemas compostos por módulos. Um módulo se refere à menor unidade de uma composição, é uma técnica usada para criar padrões de superfície, como texturas, por exemplo. Santos *et al.* (2015, p. 4), propõem uma classificação para esta concepção de *design*.

O método de design modular consiste na organização de um conjunto de pequenos módulos regulares ou irregulares que podem ser desenvolvidos de forma independente e, que posteriormente, podem ser interligados entre si para gerar vários outros padrões de mosaicos subjacentes, dando origem à composição de novas formas visuais. (Santos *et al.* 2015, p. 4)

Produzir a partir da criação de módulos é algo fortemente presente na moda por meio da elaboração de estampas aplicadas em tecidos. Ao ser inserido em uma estrutura maior, o módulo acrescenta a si mesmo (Lupton; Phillips, 2008.). Para uma compreensão mais palpável desse conceito, basta compreender o pixel como o módulo da imagem digital, a peça lego como o módulo de um brinquedo e o tijolo como o módulo de uma construção.

Utilizar módulos pode aliviar o processo de decisão ao desenvolver uma composição que se preocupa com tamanho, localização e proporção de cada componente por estar aplicando apenas o mesmo de maneiras diferentes (aproximando ou interligando em ângulos distintos). O módulo funciona tanto como unidade individual quanto como parte de um conjunto integrado, sendo assim Victoria (2017, p. 51 apud Huang; Kusiak, 1998, n.p) propõe a seguinte interpretação “seu foco é a identificação de unidades independentes, padronizadas ou intercambiáveis para satisfazer uma variedade de necessidades”. Produtos modulares consequentemente tendem a ser tecnicamente e economicamente mais vantajosos de se produzirem pela maior facilidade com a montagem e desmontagem, conserto, manutenção e logística de transporte e armazenamento.

Para possibilitar a identificação de produtos e sistemas que utilizem a técnica de composição por meio de um desenvolvimento modular e a classificação de seus componentes, Huang e Kusiak (1998, p. 66) sugerem que existem quatro tipos de módulos: básicos, auxiliares, adaptativos e não-módulos.

- **Módulo básico:** implementa funções básicas, não variáveis a princípio e são fundamentais para o produto ou sistema;
- **Módulo auxiliar:** corresponde a funções auxiliares que são usadas em conjunto com módulos básicos para criar produtos variados;
- **Módulo adaptativo:** se trata de um módulo que implementa funções adaptativas à partes de um produto ou siste, esse tipo de módulo lida com limitações imprevisíveis;
- **Não-módulo:** implementam funções específicas do cliente, e devem ser desenvolvidos de forma individual para que satisfaça as necessidades específicas do cliente.

A aplicação da modularidade no processo projetual de *design*, traz uma série de benefícios no que diz respeito à elaboração do projeto em si e aos aspectos econômicos e logísticos. Trabalhar com módulos viabiliza uma dinamização no processo criativo, permitindo uma ampla possibilidade de variação.

### 4.3 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

A concepção de experiência do usuário (*UX - User eXperience*) aplicada ao *design* consiste em uma abordagem fundamental para a criação de produtos e serviços que atendam às necessidades e expectativas dos usuários. O foco está na interação entre produto e usuário, não necessariamente as funções em si, mas sim como eles devem ser iniciadas, processadas e concluídas de forma a garantir uma experiência satisfatória ao utilizarem interfaces físicas, digitais ou híbridas.

Somos usuários de todas as coisas com que interagimos desde a hora em que acordamos, desde o despertador ao copo em que tomamos café e a porta para sair de casa. A experiência ao utilizar os dispositivos que nos permitem realizar as tarefas do dia-a-dia, sejam elas positivas ou negativas, estão diretamente relacionadas com o nível de motivação, incentivo e engajamento ligado àquela tarefa.

Objetos bem projetados são fáceis de interpretar e compreender. Eles contêm indicações visíveis de sua operação. Objetos mal concebidos e mal projetados podem ser difíceis e frustrantes de usar. Não fornecem indicação alguma — ou por vezes indicações falsas. Enganam o usuário e impedem o processo normal de interpretação e compreensão. (Norman, 1988, p.26)

O *UX Design* é uma ferramenta a ser aplicada em paralelo com a metodologia principal, ela define como a interação com um produto deve ser feita, mas não como ela se dará (Teixeira, 2014.). Por exemplo: descrever como a interface de um aplicativo deve ser do ponto de vista da usabilidade, acessibilidade e compreensão do usuário em relação ao sistema, enquanto que o desenvolvimento de fato desse aplicativo considerando os aspectos técnicos para viabilizar o *design* é responsabilidade do programador.

A satisfação do usuário ao consumir um produto ou sistema pode ser resultado de diferentes aspectos, sejam eles emocionais, fisiológicos ou sociais. Considerando isso, Freire (2009 apud Rocha, 2004, n.p) traz diferentes enquadramentos que buscam explicar esse fenômeno da satisfação durante o consumo: hedonista conectando o consumo com a felicidade e satisfação pessoal, moralista relacionando em tom de denúncia as falhas da sociedade, naturalista propondo que o consumo corresponde às necessidades físicas e psicológicas e por último o enquadramento antropológico em que o consumo é resultado da cultura contemporânea e serve para satisfazer as necessidades simbólicas dos indivíduos.

Entretanto, o *design* como uma atividade multidisciplinar, deve colocar o usuário no centro do desenvolvimento do projeto para ser possível compreender que há nuances na elaboração de produtos e sistemas que atendam as necessidades da diversidade humana.

## **5. DESENVOLVIMENTO**

### **5.1 Coleta de informação acerca do usuário**

Para estabelecer os requisitos e parâmetros necessários para o desenvolvimento do produto, é preciso conhecer as necessidades do usuário. Sendo assim, foi elaborado um formulário com o intuito de identificar o usuário por meio de suas particularidades em relação ao produto em desenvolvimento (armazenador para materiais de ilustração). O formulário foi aplicado e contou com a participação de oito participantes. O quadro 2 traz alguns dados quantitativos e qualitativos sobre os participantes e em seguida os principais resultados do formulário.

**Quadro 2 - Dados dos usuários**

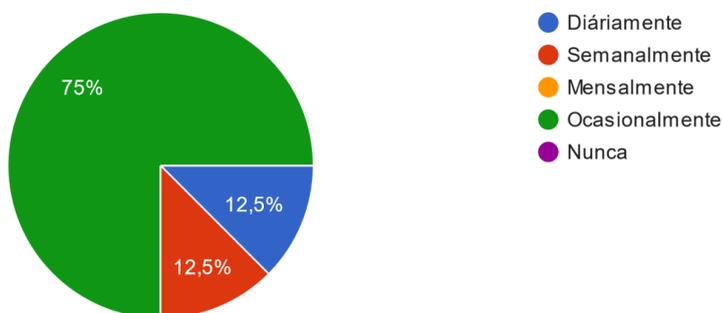
<b>Idade</b>	20, 21, 22, 23, 24, 28, 29.
<b>Gênero</b>	62.5% masculino e 37.5% feminino.
<b>Experiência</b>	7 estudantes de <i>design</i> de produto e 1 graduado em <i>design</i> de produto.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

**Gráfico 1 - Frequência de trabalho**

Com que frequência você realiza representações gráficas manualmente para seus projetos de design de produto?

8 respostas



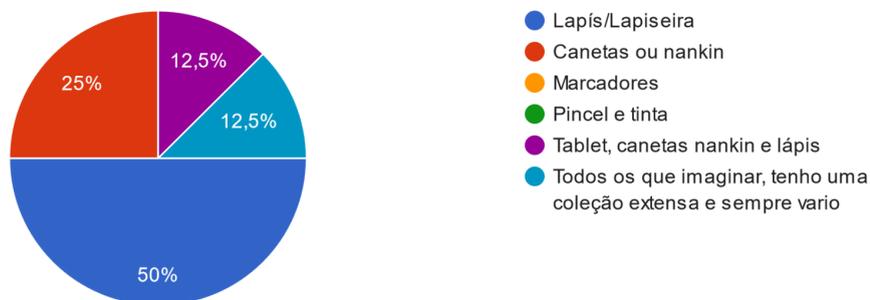
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os resultados do gráfico acima demonstram que 75% dos participantes realizam representações gráficas de forma manual apenas ocasionalmente, representando uma maioria, enquanto os 25% restantes ficam divididos igualmente entre semanalmente e diariamente.

### Gráfico 2 - Materiais de ilustração

Quais tipos de materiais de ilustração você utiliza com mais frequência em seu trabalho?

8 respostas



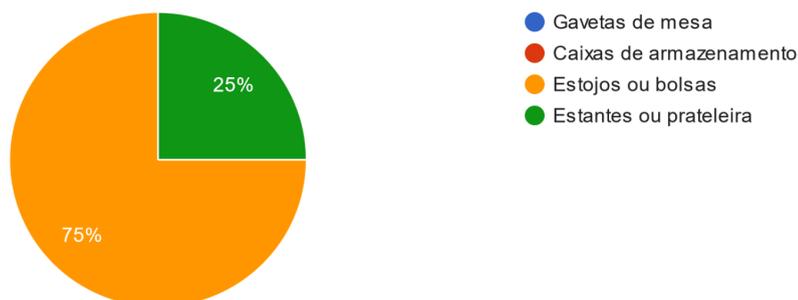
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

É possível observar que o lápis/lapiseira representa em 50% a principal ferramenta utilizada pelos participantes, seguida de 25% utilizando canetas ou nankin, 12,5% introduzindo a ilustração digital com o tablet além dos materiais citados e por último 12,5% utilizam materiais mais variados.

### Gráfico 3 - Tipo de armazenamento

Como você atualmente armazena e organiza seus materiais de ilustração?

8 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Observa-se que a maioria dos participantes opta pelo estojo ou bolsa como método principal de armazenamento, com uma proporção de 75%, enquanto estantes ou prateleiras são utilizadas por 25% dos participantes.

**Gráfico 4 - Principais desafios**

Quais são os principais desafios que você enfrenta ao armazenar e organizar seus materiais de ilustração?

8 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Primeiramente, 12,5% dos participantes indicaram dificuldades em encontrar os materiais necessários. Isso sugere que um método de localização eficaz é uma questão essencial. Além disso, 25%, expressaram a falta de espaço de armazenamento como uma dificuldade.

Outros 25% dos participantes demonstram problemas em organizar e categorizar seus materiais. Por fim, 12,5% dos participantes relataram danos aos materiais devido a um armazenamento inadequado, o que implica no acesso para inserir e retirar os materiais e a forma em que os mesmos estão sendo conservados.

**Gráfico 5 - Interesse de funcionalidade**

Quais recursos ou funcionalidades você gostaria de ver em um organizador para materiais de ilustração?

8 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Para concluir foi solicitado que os participantes compartilhassem dos seus interesses em um organizador, este foi o resultado:

- Compartimentos ajustáveis para diferentes tamanhos de materiais;
- Espaços específicos para tipos de materiais diferentes (ex: canetas, lápis, marcadores, etc.);
- Portabilidade para facilitar o transporte;
- Flexibilidade no *design* que permita expandir ou reconfigurar a estrutura conforme o necessário;
- Materiais duráveis e resistentes;
- Gavetas espaçosas com divisórias ajustáveis para diferentes materiais.

## 5.2 Requisitos e parâmetros

O processo de decisão para estabelecer os requisitos e parâmetros deste projeto foi baseado nas teorias projetuais de Baxter (2008) e Preece *et al.* (2013) gerando uma tabela dividida em três categorias: funcionalidade, ergonomia e segurança como se pode observar no quadro 3.

**Quadro 3 - Requisitos e parâmetros**

REQUISITOS	PARÂMETROS
<b>Funcionalidade</b>	
Compartimentos ajustáveis	Mecanismo de ajuste que permita a

	modificação dos compartimentos para diferentes tamanhos.
Flexibilidade no <i>design</i>	Possibilidade de expansão ou reconfiguração da estrutura conforme necessário.
Facilidade de acesso aos materiais	<i>Design</i> que facilite a localização e a retirada dos materiais.
Adaptabilidade para armazenar materiais especiais	Espaços dedicados ou suportes específicos para materiais de formatos incomuns, como papéis de grandes dimensões ou tabuletas digitais, garantindo sua integridade e fácil acesso.
<b>Ergonomia</b>	
Facilidade de montagem	Instruções claras, ilustrativas e passo a passo que orientem a montagem e a desmontagem do organizador sem a necessidade de ferramentas especializadas ou conhecimento técnico prévio..
Manuseio seguro	Alças ou bordas e superfícies de contato projetadas para proporcionar uma pegada confortável e minimizar o esforço físico durante o manuseio.
Estabilidade durante o uso	Estrutura sólida e bem balanceada, com centro de gravidade adequado e base não escorregadia que garantam estabilidade e segurança mesmo quando o organizador estiver totalmente preenchido.
<b>Segurança</b>	
Resistência à umidade e proteção contra danos	Utilização de materiais impermeáveis ou tratamento antiumidade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

### 5.3 Identificação de material

O processo de identificação e seleção do material apropriado é uma etapa essencial no desenvolvimento do *design* de produto. Calegari e Oliveira (2014, p.5, apud Ashby; Johnson, 2010) ressaltam que “o ato de seleção de materiais envolve a

conversão de requisitos de projeto, em um conjunto de resultados em forma de uma lista de materiais e processos viáveis.”. Partindo deste pressuposto, os requisitos e parâmetros definidos anteriormente foram o principal fator para selecionar o material mais adequado, porém, o processo de identificação de materiais também consta com uma série de critérios que, em conjunto dos requisitos e parâmetros, contribuem para identificação do material mais adequado durante esta etapa do projeto. Estes critérios podem ser observados no quadro 3.

**Quadro 4** - Critérios de seleção de material

<b>Propriedades sensoriais</b>	Visão
	Tato
	Som
	Cheiro
<b>Características intangíveis</b>	Valor percebido
	Associações
	Emoções
	Significado cultural
	Movimentos
<b>Propriedades técnicas</b>	Processo de manufatura
	Volume de produção
	Adequação à técnicas de manufatura existentes
	Durabilidade
	Custo de produção

Fonte: Adaptado de Karana; Hekkert; Kandachar (2007).

Após considerar diferentes materiais como: madeira, metal, plásticos e vidro. O material que melhor se adequa ao que o produto em desenvolvimento propõe e ao que os requisitos e parâmetros indicam é o acrílico (Polimetilmetacrilato - PMMA), que se trata de um polímero termoplástico translúcido derivado do acrílico  $CH_2 = CH-CO-OH$  e metacrílico  $CH_2=C(CH_3)-CO-OH$  (Júnior, 2006). Para melhor

entender a atuação deste material, no quadro 5, adaptado de Vieira *et al* (2006), traz uma avaliação de desempenho das propriedades do material em que: E = Excelente, MB = Muito Bom, B = Bom, R = Regular, M = Mau.

**Quadro 5** - Classificação de desempenho do polimetilmetacrilato

<b>PROPRIEDADES</b>		<b>DESEMPENHO</b>
<b>Óticas</b>	Transparência	<b>E</b>
	Cor e brilho da borda	<b>E</b>
	Distorção de imagem	<b>E</b>
<b>Térmicas</b>	Oscilação térmica	<b>MB</b>
	Combustão (comportamento)	<b>R</b>
	Resistência química ambiental	<b>MB</b>
<b>Químicas</b>	Limpeza e manutenção	<b>B</b>
<b>Segurança</b>	Fumos tóxicos / combustão	<b>MB</b>
	Resistência à tração	<b>B</b>
<b>Flexibilidade</b>	Resistência à flexão	<b>MB</b>
	Resistência ao impacto	<b>B</b>
	Resistência a riscos	<b>B</b>
	Rigidez	<b>MB</b>
	Moldabilidade	<b>E</b>
<b>Processamento</b>	Curvagem a frio	<b>B</b>
	Maquinagem	<b>E</b>
	Facilidade de reparação de rachos	<b>E</b>
	Peso específico	<b>MB</b>
<b>Várias</b>	Possibilidade de cores	<b>E</b>
	Reciclabilidade	<b>E</b>
	Resistência às intempéries	<b>E</b>

Fonte: Adaptado de Vieira *et al*. (2006)

Todas as propriedades do acrílico citadas acima são importantes, porém, a transparência, resistência ao impacto, moldabilidade e resistência às intempéries, em especial, representam um diferencial positivo em relação aos demais polímeros que podem ser utilizados.

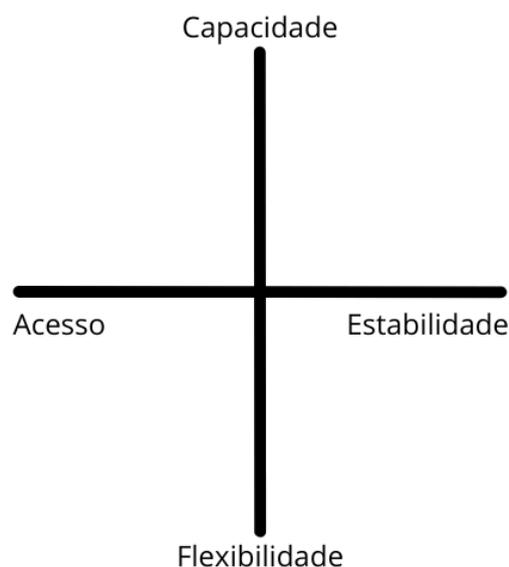
#### 5.4 Matriz de decisão e esboços

O processo de avaliação de propostas deve ser realizado com base em critérios pré-estabelecidos e justificados. Para isto, cada alternativa elaborada foi aplicada em uma matriz de decisão que identifique o modelo que ofereça o melhor desempenho para o produto.

A seguinte matriz de decisão adapta um sistema de referências constituído por palavras-chave (Nelson *et al.*, 2008, p. 180), essa matriz situa as alternativas em análise de acordo com sua compatibilidade em relação as seguintes palavras-chave:

- **Capacidade:** avalia o espaço disponível para uso.
- **Flexibilidade:** considera a modularidade e o potencial de adaptabilidade do modelo em diferentes estruturas.
- **Acesso:** facilidade em que o usuário pode acessar o interior do organizador.
- **Estabilidade:** avalia a capacidade do organizador de permanecer estável quando completamente preenchido, considerando a distribuição do peso tanto do material inserido quanto do próprio organizador.

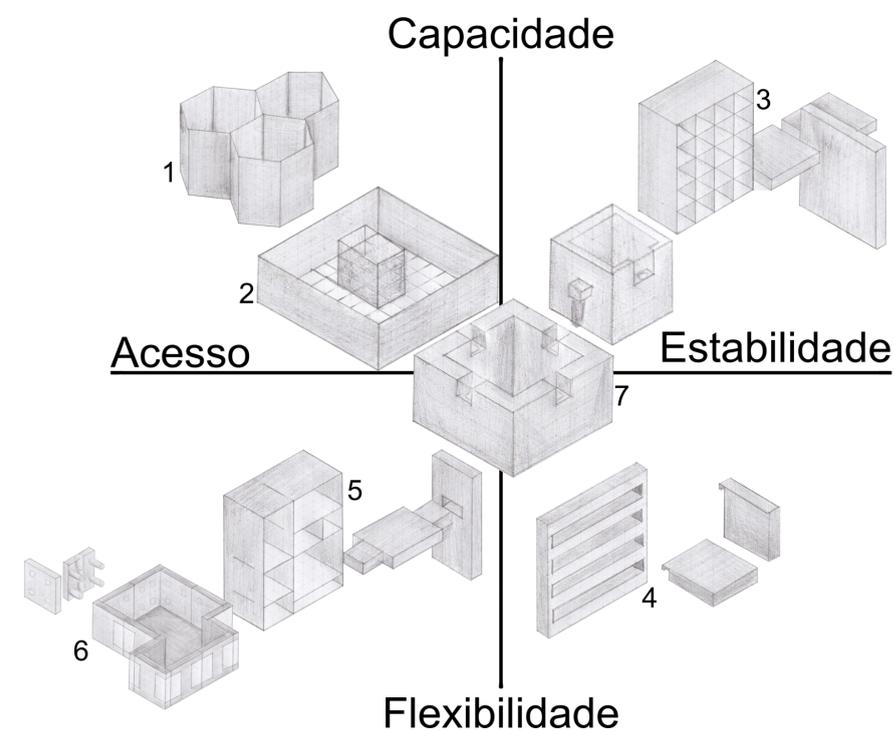
Figura 1 - Matriz de decisão



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Nelson *et al.* (2008)

Quanto mais próximo do centro, mais adequado é o modelo em questão. Segue abaixo na figura 2, as alternativas elaboradas.

**Figura 2 - Rascunhos**

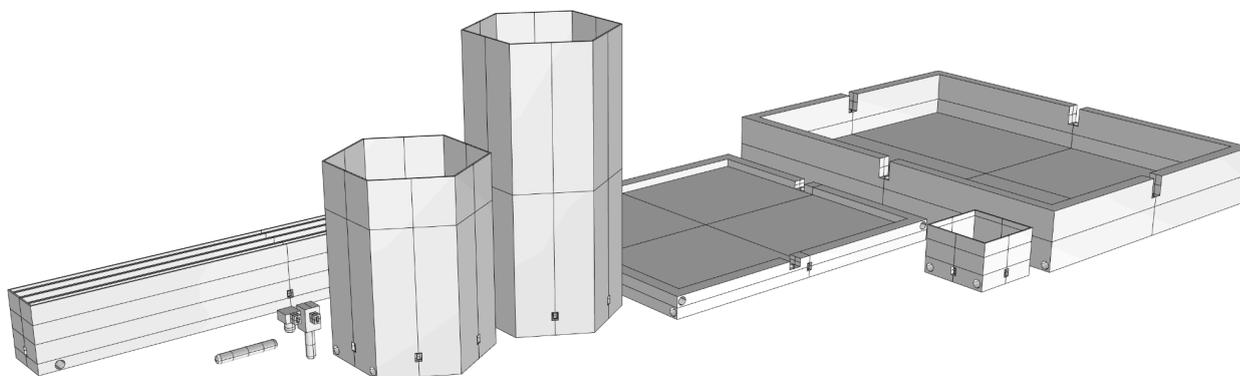


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

As propostas elaboradas focam no mecanismo que permitiu a aplicação da modularidade no produto.

O *design* consiste em um sistema composto por seis partes conectadas por pinos separados, cada uma com seu propósito e que permitem a expansão ao incluir mais unidades dos mesmos componentes, segue abaixo na figura 3 uma representação tridimensional de todos os componentes.

**Figura 3 - Design final**

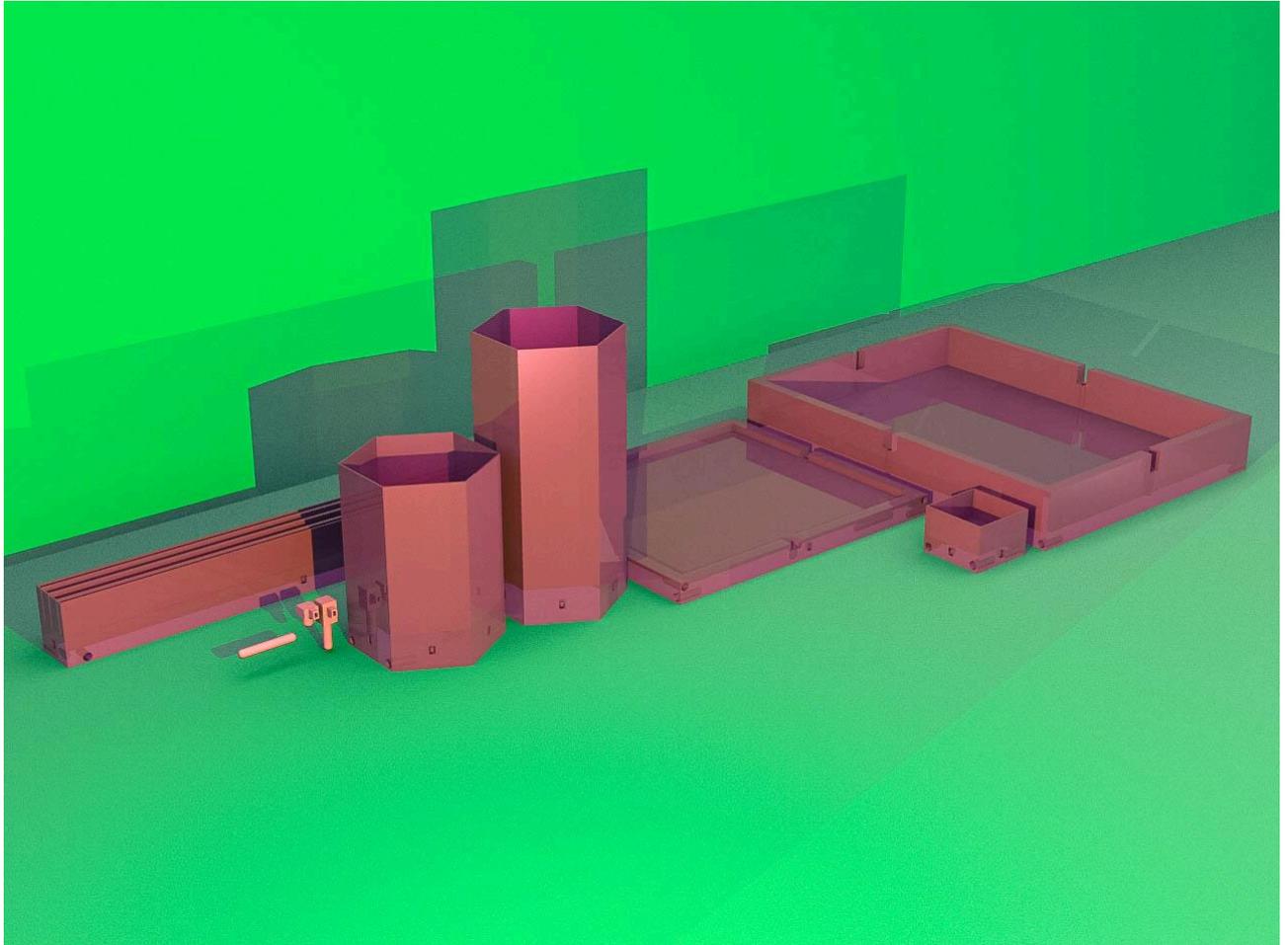


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

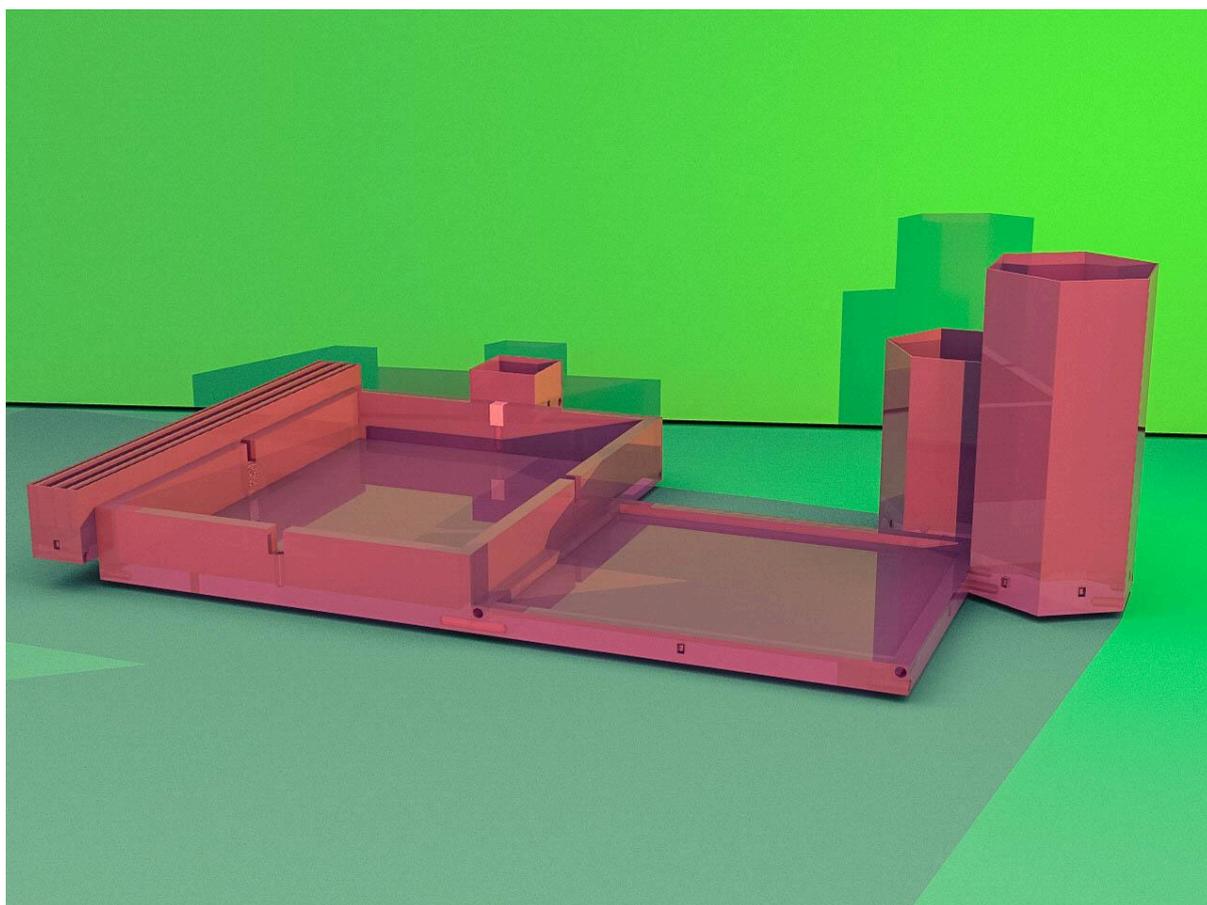
### 5.4.1 Renders

Os renders abaixo foram desenvolvidos através do software de modelagem 3D Rhinoceros 6 e representam o design do organizador.

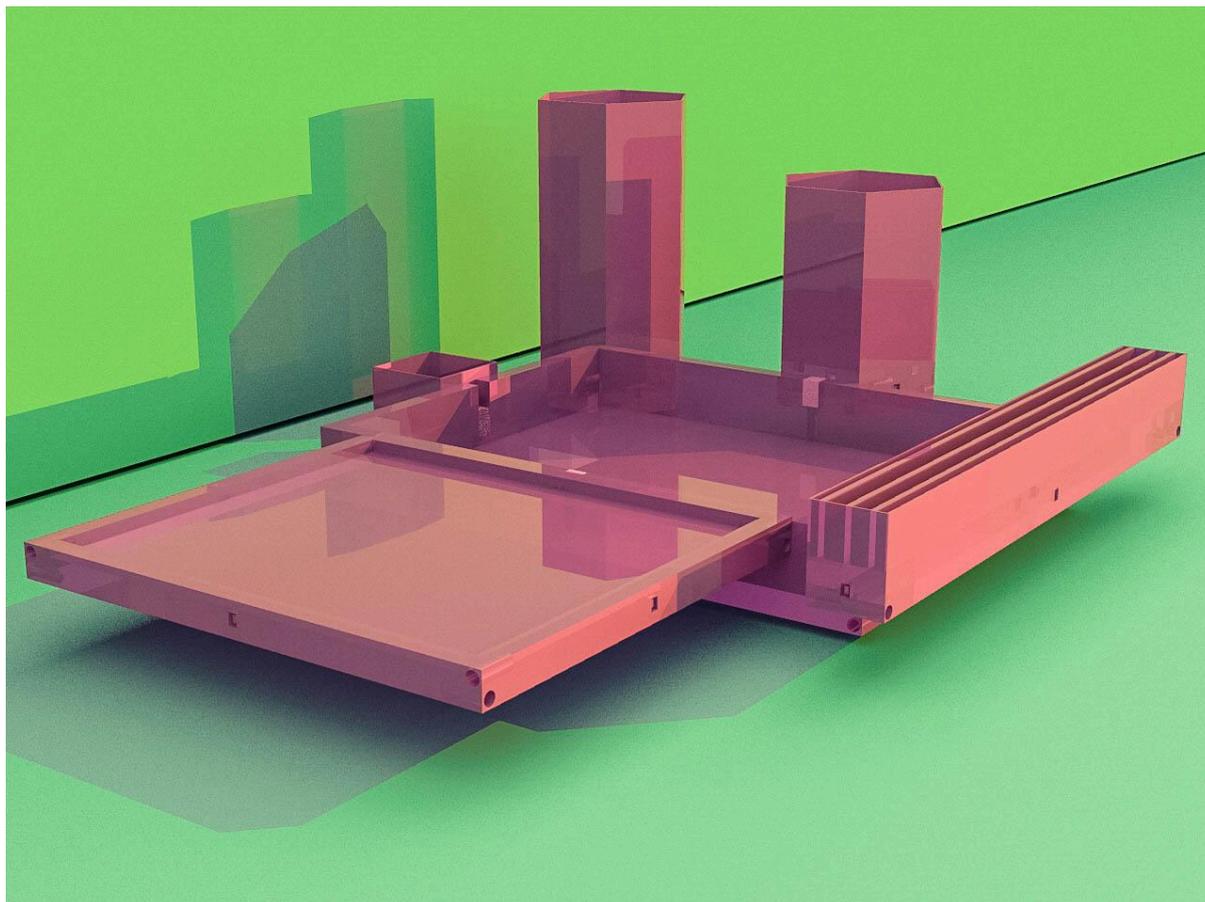
**Figura 4 - Render 1**



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

**Figura 5 - Render 2**

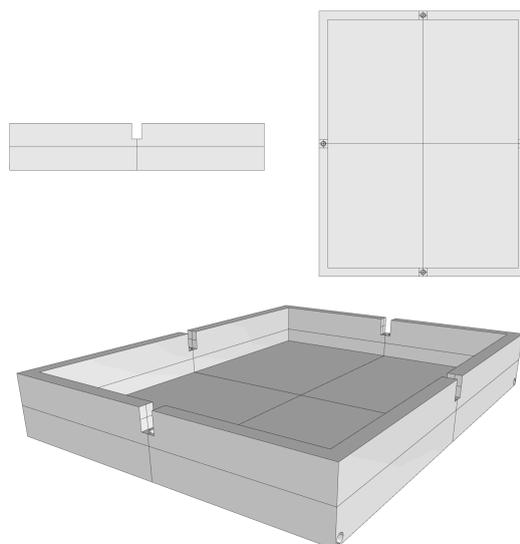
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

**Figura 6 - Render 3**

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

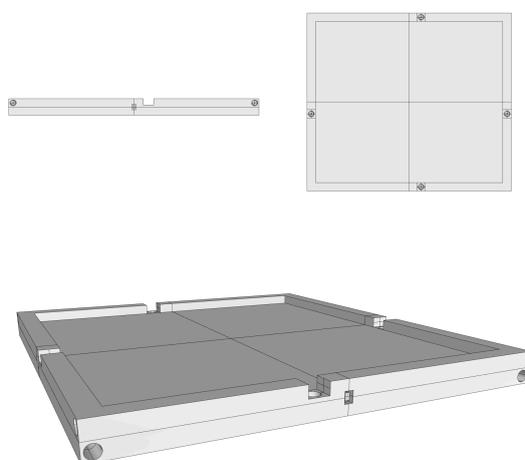
### **5.5 Aplicação das técnicas analíticas**

Conforme estabelecido na metodologia, para garantir o nível de adequação do produto desenvolvido em relação às necessidades e interesses dos usuários, é necessária a aplicação de técnicas analíticas. Primeiramente serão apresentados de forma individual cada componente do sistema de organização modular para materiais de ilustração, cujas medidas foram baseadas nos materiais de ilustração para quais são destinados. Em seguida a aplicação das técnicas analíticas selecionadas.

**Figura 7 - Componente A**

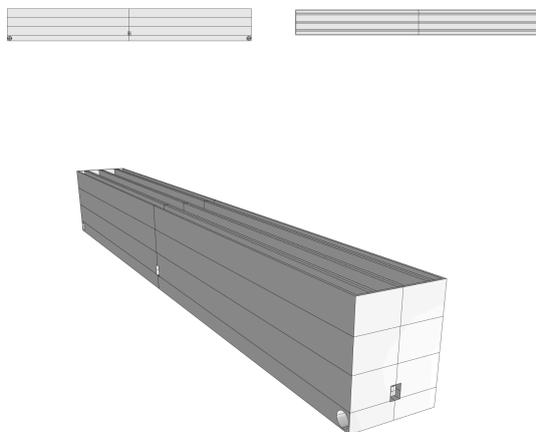
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

O componente A se trata da base do organizador na qual os demais componentes, irão se conectar inicialmente para armazenar cadernos e pranchetas.

**Figura 8 - Componente B**

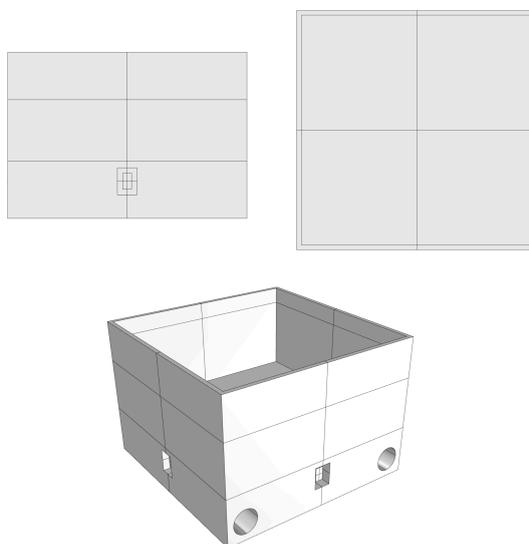
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Semelhante ao componente A, o componente B é destinado a mesas digitalizadoras ou pequenos tablets.

**Figura 9 - Componente C**

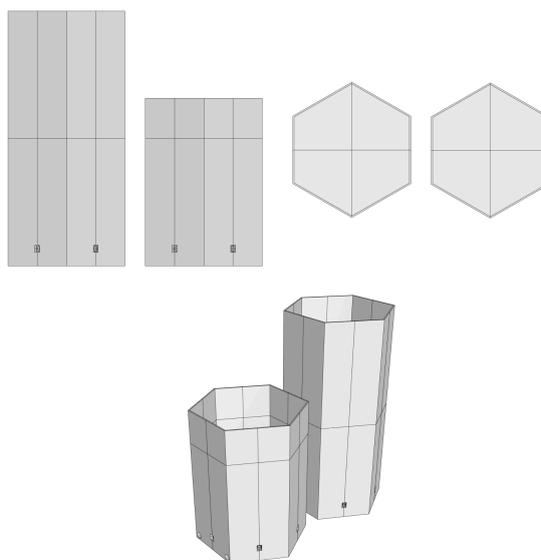
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Apresentando uma forma mais fina e um comprimento maior que os anteriores, o componente C é dedicado ao armazenamento de régua e esquadros.

**Figura 10 - Componente D**

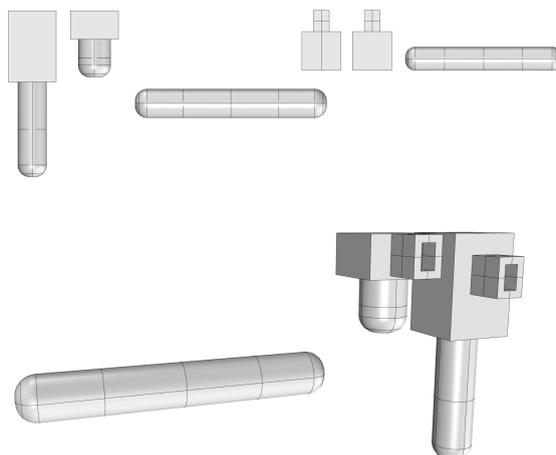
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Sendo o menor dos componentes do sistema, o componente D é indicado para borrachas e objetos pequenos.

**Figura 11 - Componente E**

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Trazendo uma forma mais vertical, o componente E é dividido em duas partes, tendo como diferença apenas alguns centímetros de altura, é designado para o armazenamento de lápis e canetas no maior e markers no menor.

**Figura 12 - Componente F**

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Por último, o componente F se trata dos pinos feitos de plástico ABS (Acrilonitrila Butadieno Estireno) dos quais são atribuídos a função de conectar os componentes tanto no sentido horizontal quanto no sentido vertical.

### 5.5.1 Análise morfológica

A presente análise segue uma estrutura de combinação das diferentes classes presentes em cada variável para considerar as possíveis estruturas para o produto

**Quadro 6 - Variáveis e classes**

VARIÁVEIS	CLASSES	
	1	2
Conexão	Fixa	Recolocável
Acesso	Superior	
Expansão	Vertical	Horizontal
Layout	Permanente	Alterável
Uso do armazenamento	Designado	Livre

Fonte: Adaptado de Baxter (2007)

O quadro abaixo apresenta a combinação de diferentes classes utilizada no *design* final do organizador modular para materiais de ilustração.

**Quadro 7 - Combinação aplicada**

Variáveis	Classes	
	1	2
Conexão	Fixa	Recolocável
Acesso	Superior	
Expansão	Vertical	Horizontal
Layout	Permanente	Alterável
Uso do armazenamento	Designado	Livre

Fonte: Adaptado de Baxter (2007)

### 5.5.2 Análise funcional

Esta análise consiste na atribuição de notas a critérios estabelecidos para partes específicas do produto baseado nos requisitos e parâmetros. O quadro 8 irá

apresentar os critérios e o significado de cada nota, e o quadro 9 apresentará os resultados da aplicação.

**Quadro 8 - Critérios e notas**

Critérios	Notas		
	0	1	2
Conexão	Inexistente	Presente sem travas	Presente com travas
Recipientes	Inexistente	Baixa quantidade	Alta quantidade
Modularidade	Inexistente	Presente em um aspecto	Presente em todo o sistema
Acesso	Inexistente	Uma forma de acesso	Várias formas de acesso
Transporte	Inapropriado	Possível com dificuldade	Possível com facilidade

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

**Quadro 9 - Análise funcional**

Critérios	Notas
Conexão	1
Recipientes	1
Modularidade	1
Acesso	1
Transporte	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Os resultados da análise funcional baseado nos requisitos de projeto, apontam para uma perspectiva de configuração regular da proposta apresentada.

### 5.5.3 Aspectos ergonômicos

As considerações em relação a estes aspectos, ocorreu a partir da seguinte definição sobre qualidade ergonômica.

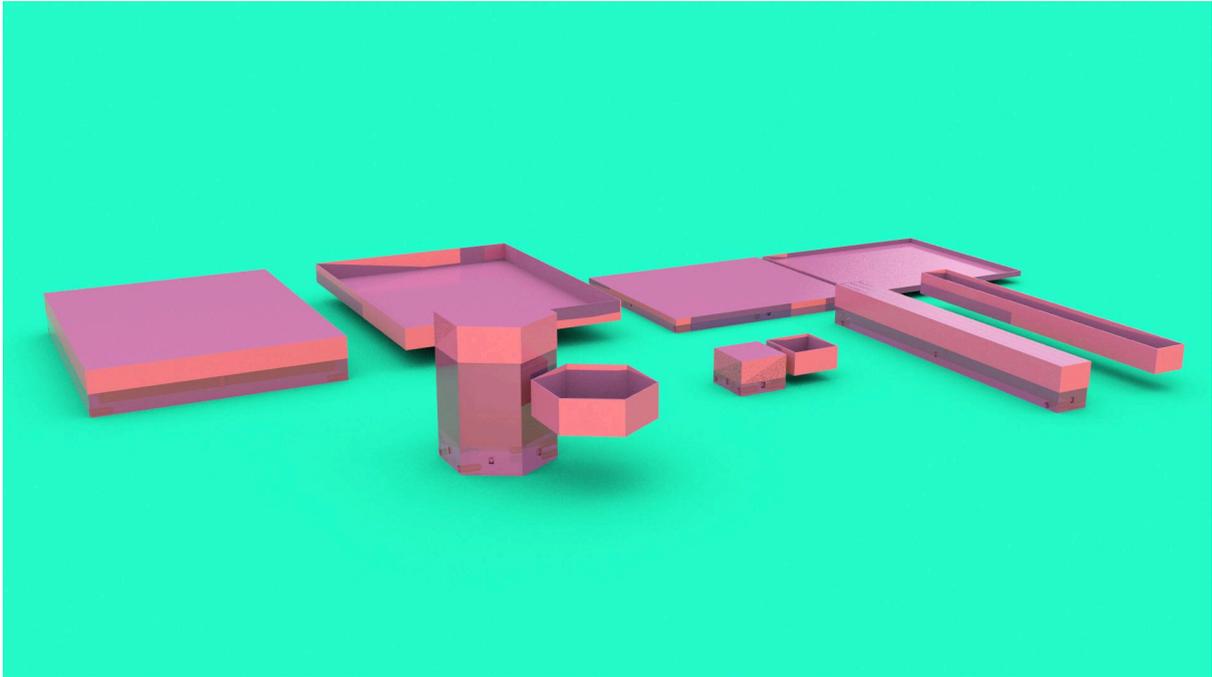
A qualidade ergonômica do produto é a que garante uma boa interação do produto com o usuário. Inclui a facilidade de manuseio, adaptação antropométrica, fornecimento claro de informações, facilidades de "navegação", compatibilidades de movimentos e demais itens de conforto e segurança. (Itiro, 2005, p. 316)

Para atendimento dos aspectos ergonômicos durante o processo de projeção da proposta, considerou-se os quatro seguintes pontos:

- **Facilidade de Manuseio:** o organizador possui uma base principal na qual a partir dela os demais componentes são conectados. A presença desta base principal contribui para o usuário ter uma indicação de por onde começar a utilizar o organizador.
- **Antropometria funcional:** a modularidade oferece flexibilidade na adaptação da estrutura do organizador para que o mesmo seja ajustável às preferências e necessidades individuais de cada usuário em relação ao espaço disponível. Isso permite que o organizador se ajuste ao ambiente de trabalho.
- **Instruções claras de montagem:** a conexão dos componentes através de pinos oferece uma montagem intuitiva e objetiva, garantindo que o usuário compreenda facilmente como montar e desmontar o organizador, sem a necessidade de instruções complexas.
- **Facilidades de navegação:** o acesso a cada compartimento de forma única no sentido superior, permitindo que o usuário insira e remova objetos por cima e o aspecto translúcido do acrílico permitem uma navegação clara pelo sistema de organização.

A fim de melhor explicar o processo de uso deste sistema de organização, trago abaixo pontos importantes como: montagem, desmontagem e transporte.

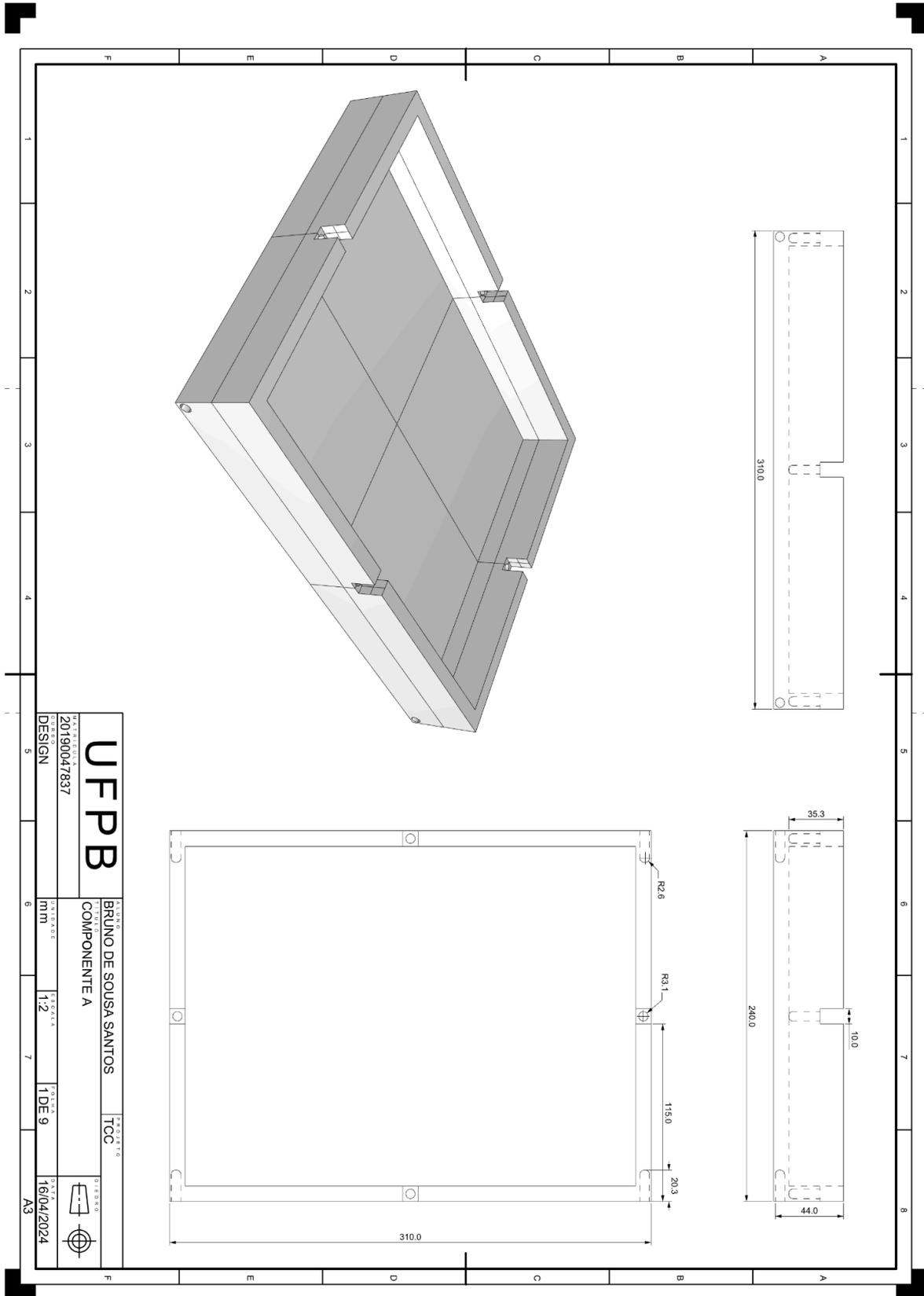
- **Montagem e desmontagem:** este processo se dá pela utilização dos pinos presentes na figura 12, utilizando apenas o mecanismo encaixe e desencaixe de forma manual (sem uso de ferramentas específicas) para montar a estrutura.
- **Transporte:** caso o usuário necessite de alterar seu local de trabalho e por consequência haja a necessidade de transportar seus materiais, isto pode ser feito cobrindo os recipientes com o uso de tampas de proteção feitas de plástico ABS (Acrlonitrila butadieno estireno) e desencaixado os compartimentos, desta forma, permitindo o transporte do organizador. A figura 13 na próxima página apresenta estas tampas.

**Figura 13 - Tampas**

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

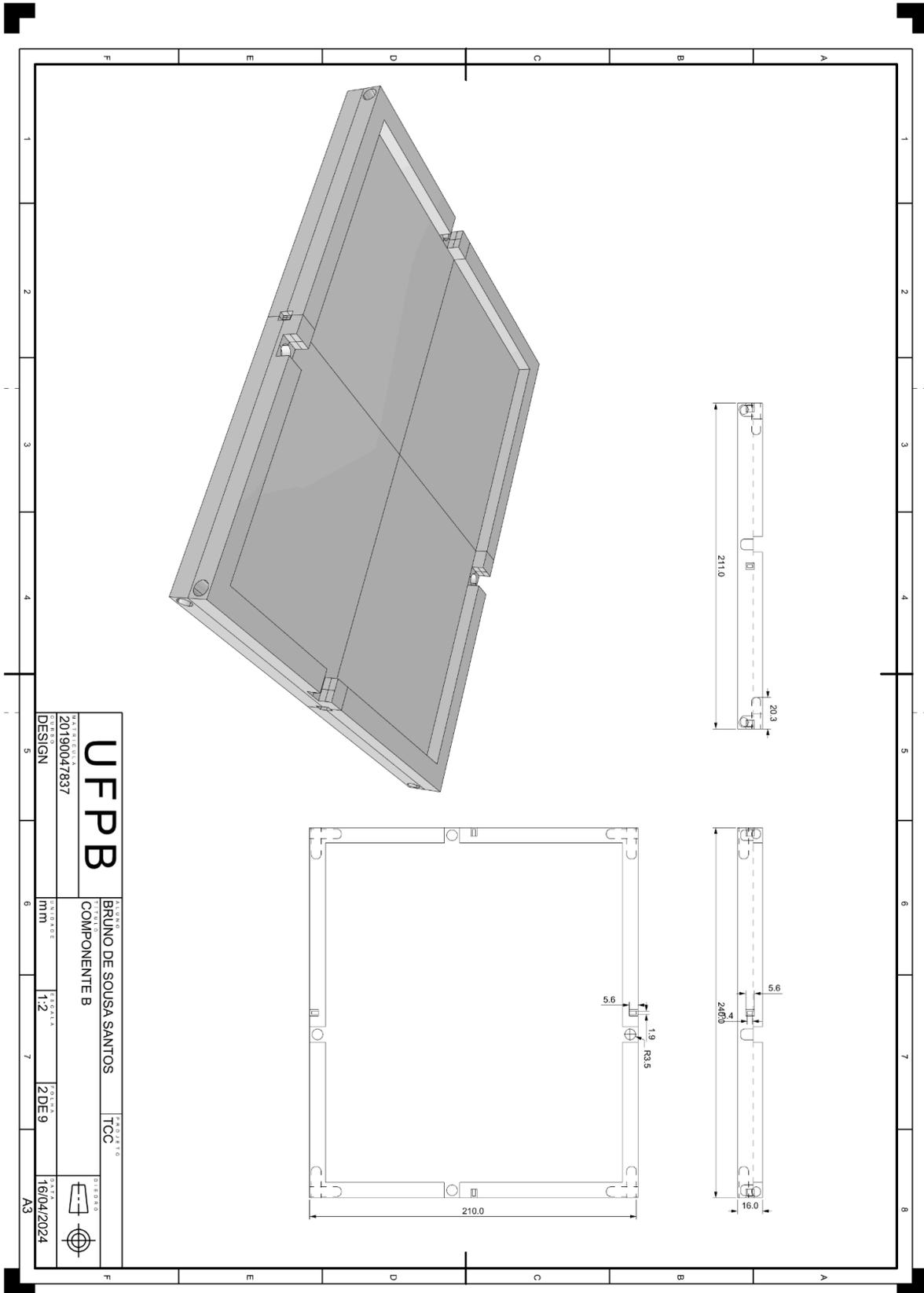
5.5.4 Desenhos técnicos

Figura 14 - Desenho técnico A



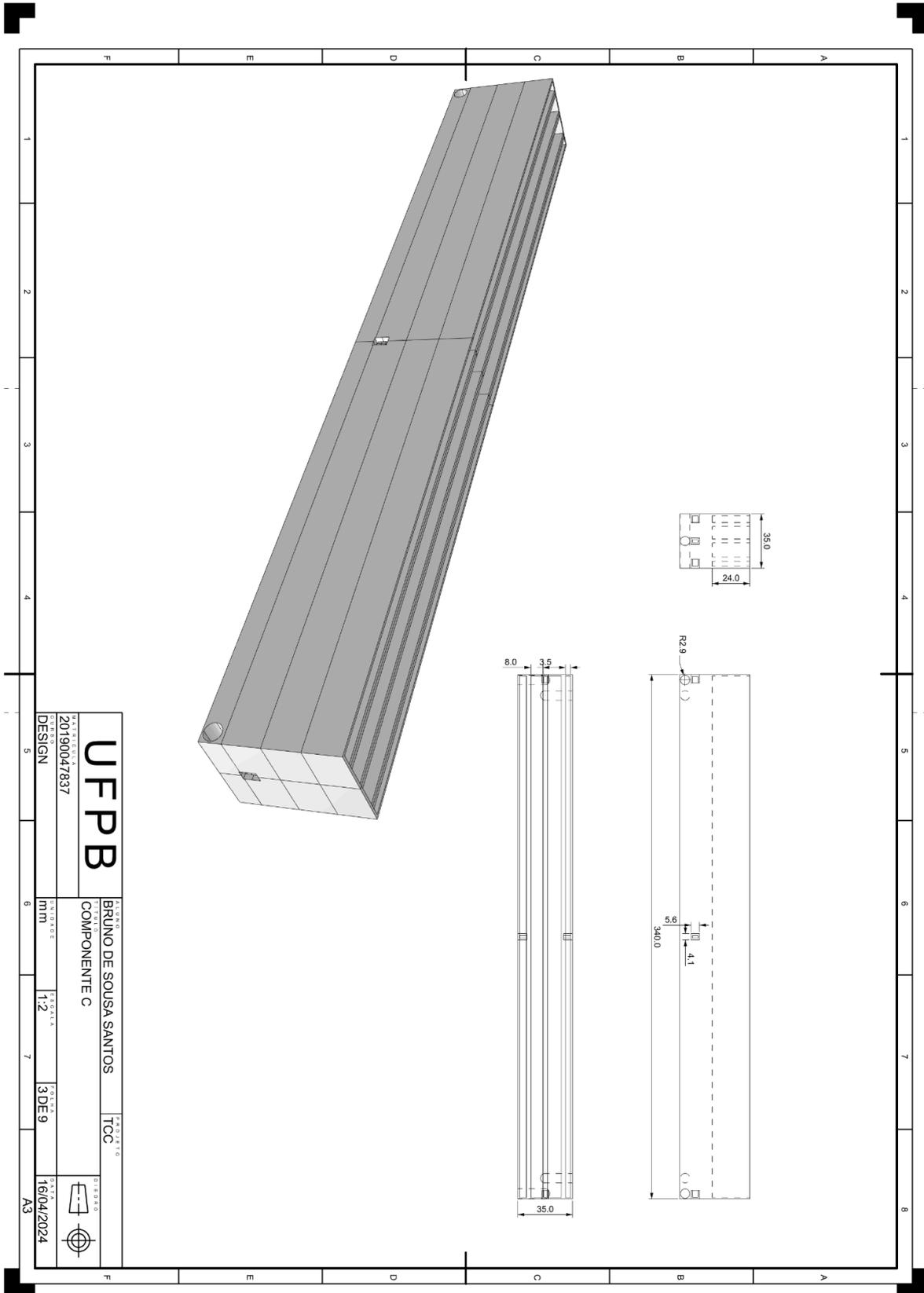
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 15 - Desenho técnico B



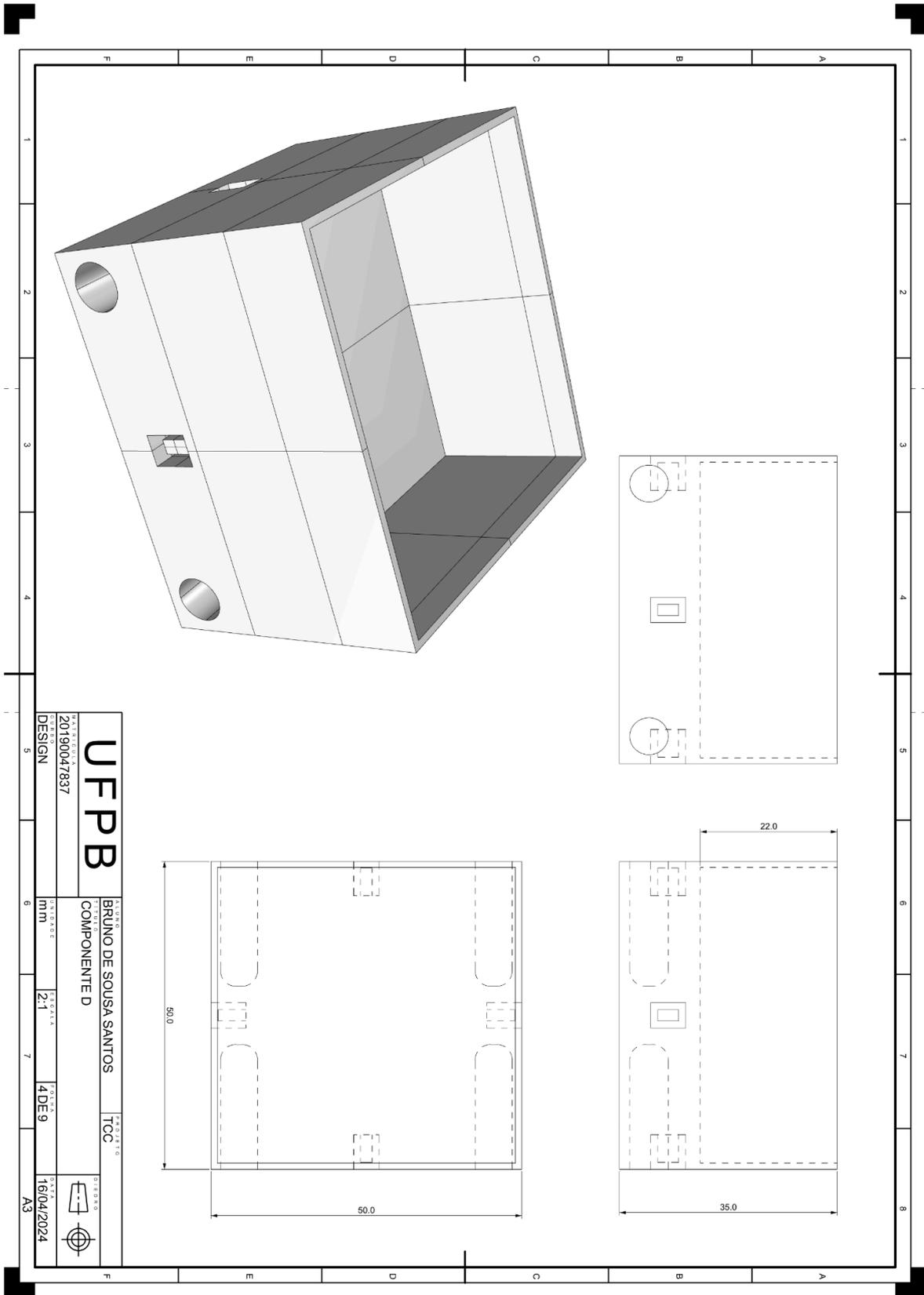
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 16 - Desenho técnico C



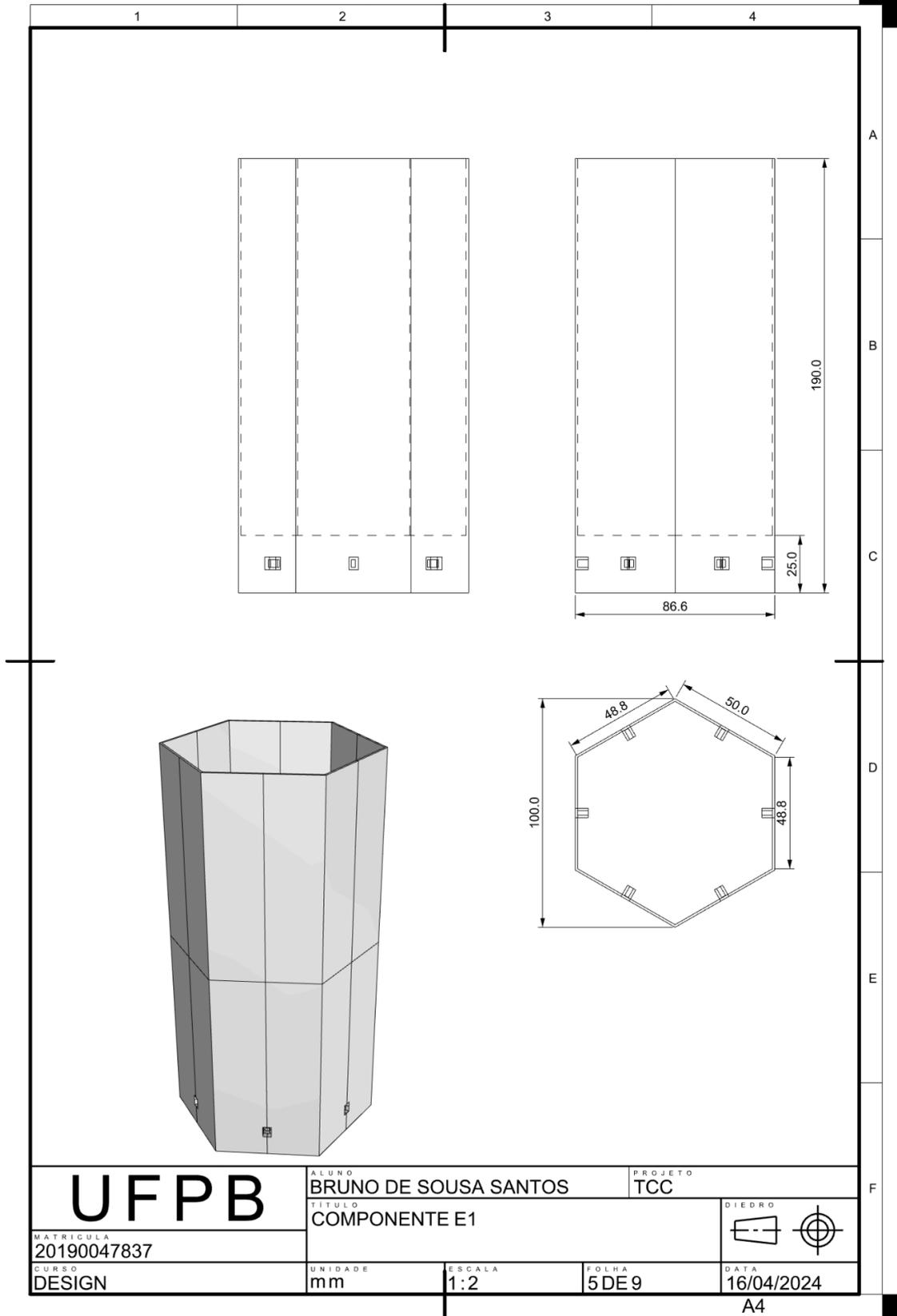
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 17 - Desenho técnico D



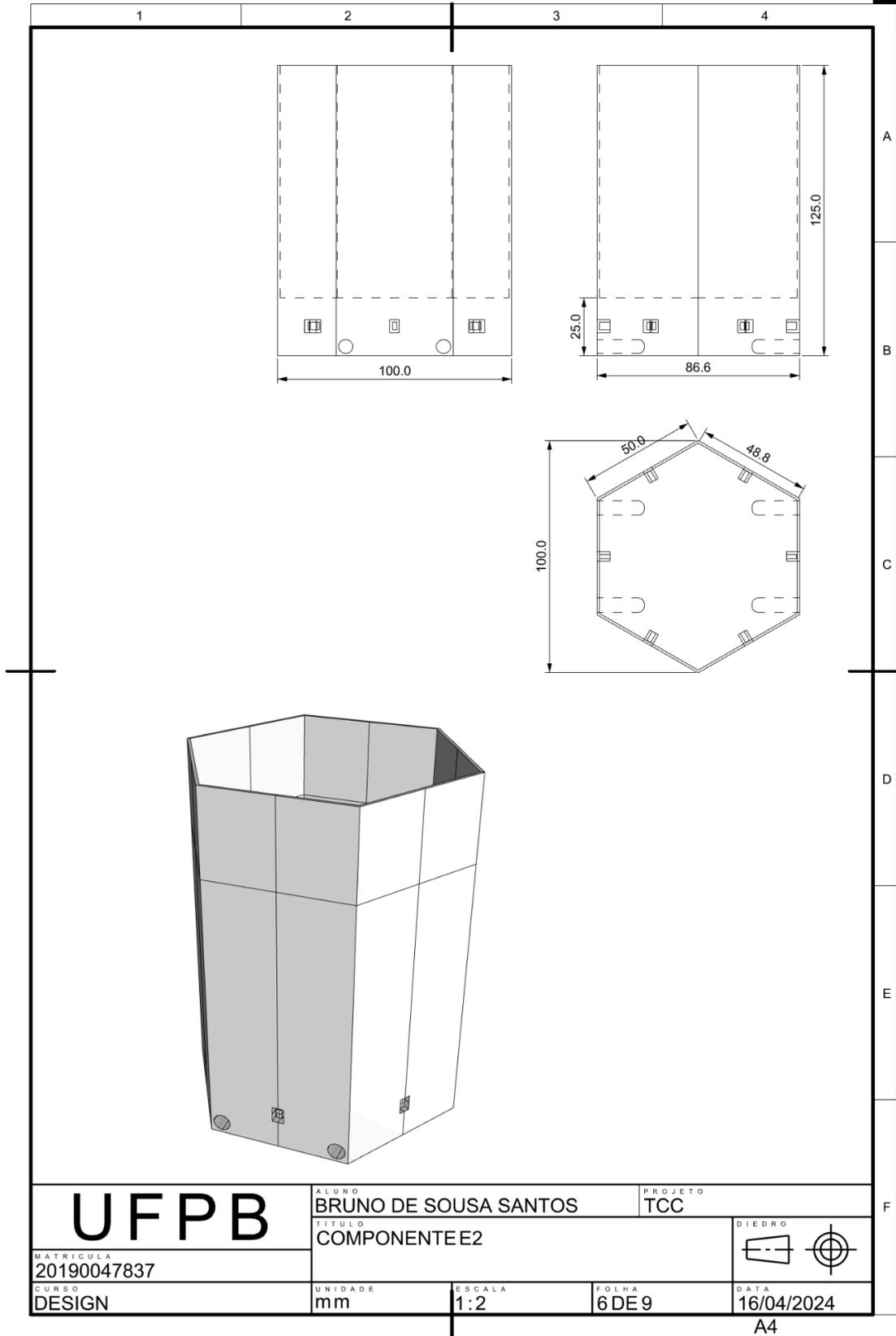
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 18 - Desenho técnico E1



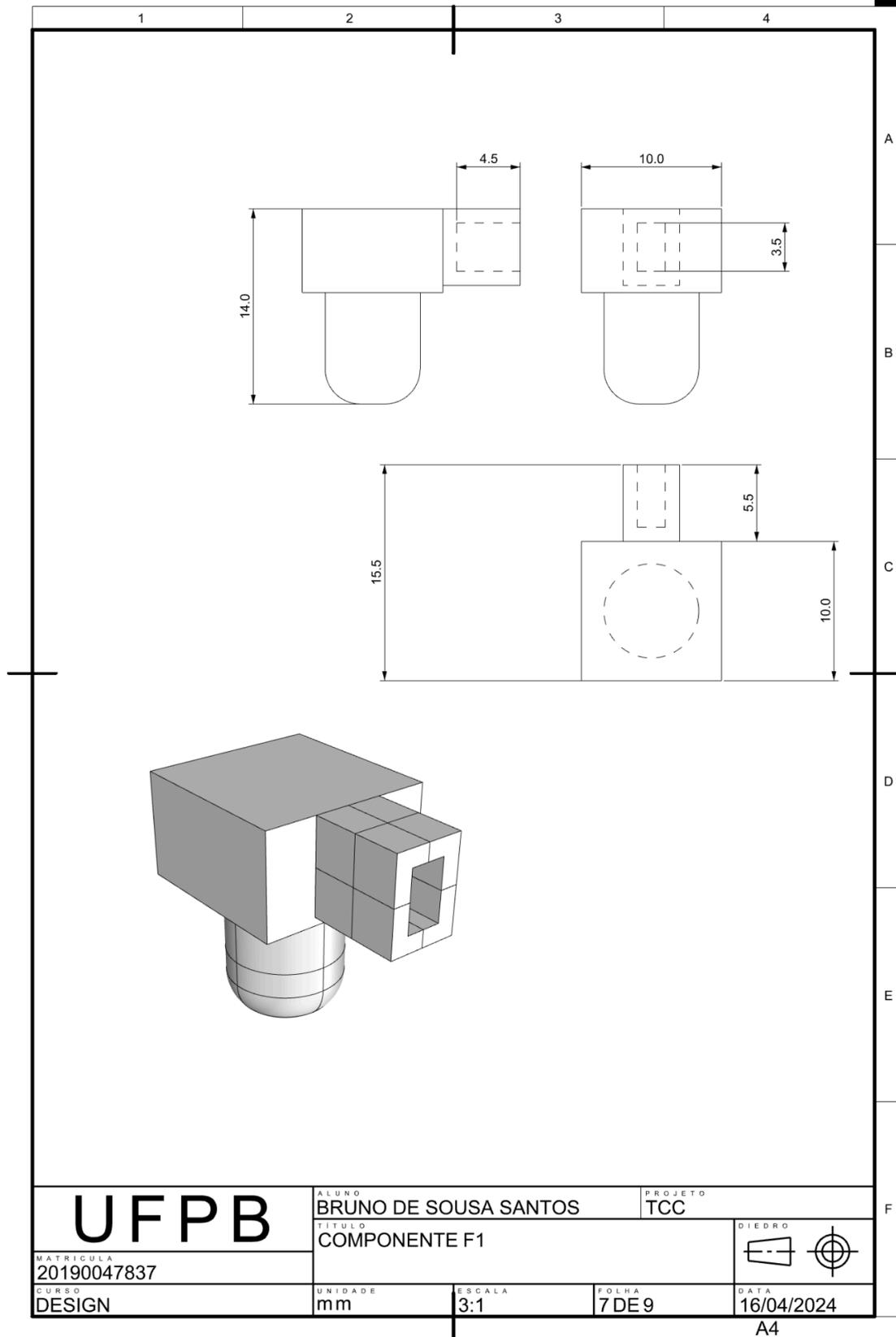
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 19 - Desenho técnico E2



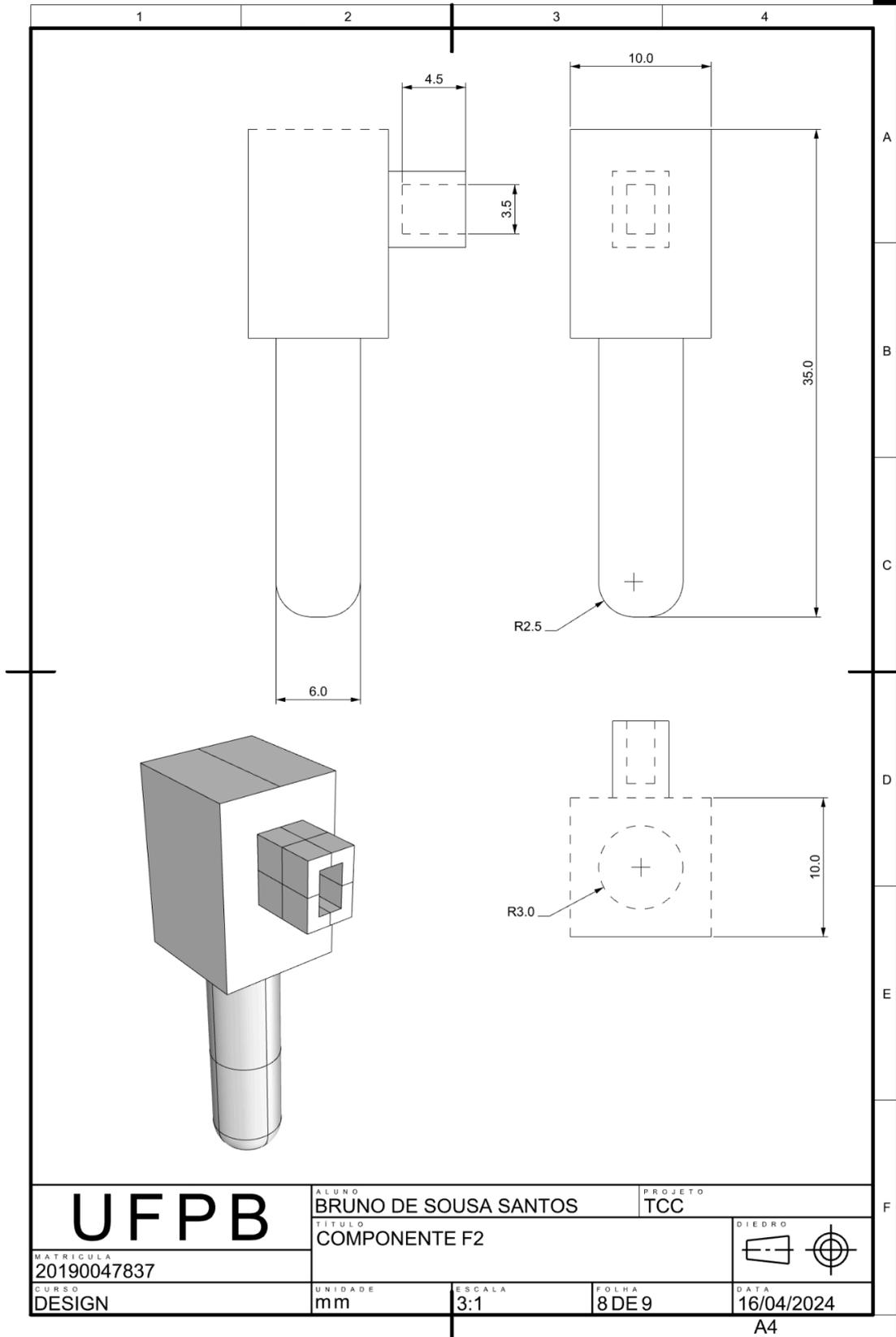
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 20 - Desenho técnico F1



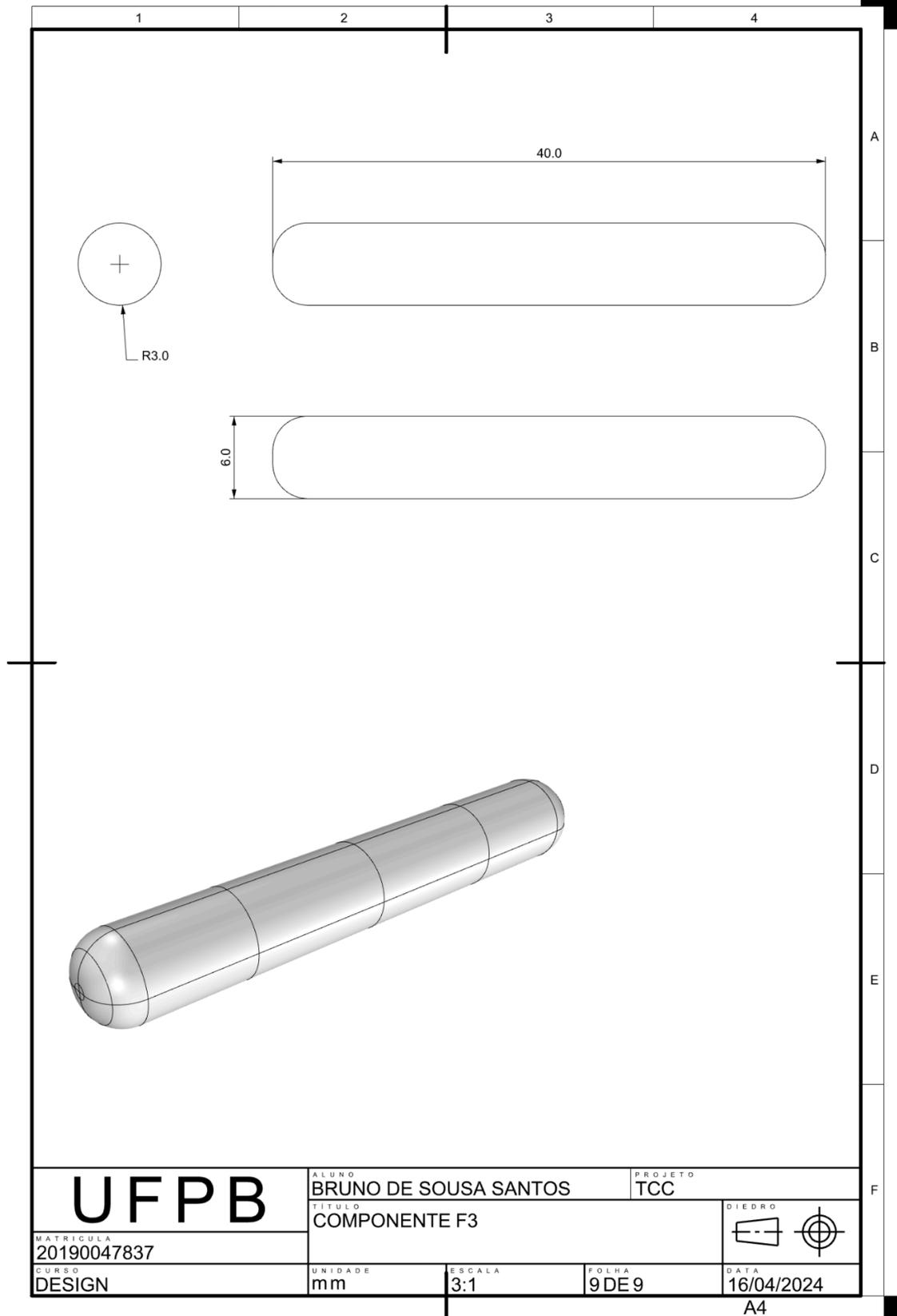
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 21 - Desenho técnico F2



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 22 - Desenho técnico F3



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os recursos financeiros e o tempo disponível tenham sido limitados, impedindo a produção de um protótipo físico de alta fidelidade do organizador modular para materiais de ilustração e a execução de testes, o nível de detalhamento alcançado por meio das pesquisas e análises apresentaram resultados satisfatórios. O estudo realizado acerca do tema permitiu uma compreensão abrangente do conceito de modularidade aplicada ao *design* de produtos, destacando sua relevância e potencial como área de estudo. Notou-se, com a conclusão do presente trabalho, a possibilidade de novas contribuições acadêmicas neste campo e este trabalho, oferece uma perspectiva que pode ser informativa para futuros trabalhos.

A investigação acerca das necessidades e interesses dos designers que realizam representações gráficas de suas ideias de forma manual, em conjunto com os estudos sobre modularidade, experiência do usuário e as considerações sobre organização espacial proveniente do design de embalagens, permitiu o desenvolvimento de uma proposta de um organizador eficaz para materiais de ilustração. Este sistema, baseado em módulos intercambiáveis, visa otimizar o espaço ocupado, praticidade e promover a expressão pessoal do designer durante o uso.

Não obstante as limitações enfrentadas durante o desenvolvimento, o projeto culmina em uma proposta centrada no usuário, que foca na funcionalidade e na interação entre produto e usuário. Este trabalho não apenas oferece uma solução para um problema no contexto do design de produtos, mas também abre caminho para futuras pesquisas e contribuições acadêmicas neste campo em constante evolução.

### 6.1 Recomendações futuras

Considerando a importância do protótipo no desenvolvimento de produtos, é evidente que sua ausência, apesar de não impedir a conclusão do projeto, representa uma limitação significativa. O protótipo valida as configurações técnicas e funcionais estabelecidas para o produto e fornece a possibilidade de se observar o desempenho daquele *design* específico com usuários reais. Sendo assim, cabe um esforço para em outra oportunidade se avançar com a produção de protótipos

físicos de alta fidelidade da proposta e testes de uso, para analisar os resultados e aplicar os ajustes necessários no sentido de retroalimentar o processo para que se alcance o melhor *design* possível.

## REFERÊNCIAS

BACK, Nelson; *et al.* **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. Barueri, São Paulo, Manole, 2008.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o projeto de novos produtos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

BONSIEPE, Gui (Coord.). **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq, 1984.

CALEGARI, Eliana Paula; OLIVEIRA, Branca Freitas de. **Aspectos que influenciam a seleção de materiais no processo de design**. *Arcos Design*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 1–19, 2014. DOI: 10.12957/arcosdesign.2014.10435. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/arcosdesign/article/view/10435>. Acesso em: 15 mar. 2024.

CANEVAROLO JR. Sebastião V. **CIÊNCIA DOS POLÍMEROS: Um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2006.

CHINEM, Marina Jugue. **As variantes sógnicas da embalagem: as relações da percepção no processo intersemiótico na construção dos estímulos táteis e visuais**. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação - INTERCOM, 2005. *As variantes sógnicas da embalagem: as relações da percepção no processo intersemiótico na construção dos estímulos táteis e visuais*, 2005. v. 4.

FREIRE, Karine. **Reflexões sobre o conceito de design de experiências**. In: *Strategic Design Research Journal*, p. 37-44, junho de 2009.

HUANG, Chung-Che; KUSIAK, Andrew. **Modularity in Design of Products and Systems**. *IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS—PART A: SYSTEMS AND HUMANS*, vol. 28, n. 1, 1998.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2005.

KANDA, G. B.; SOUZA, R. de O.; BARROS DE HELD, M. S. Matriz morfológica e biomimética: geração de alternativas em design. **Projetica**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 53–68, 2018.

KARANA, Elvin; HEKKERT Paul; KANDACHA Prabhu. **Material considerations in product design: A survey on crucial material aspects used by product designers**. Materials & Design, Elsevier. v. 29, n.6, p. 1081-1089, 2008.

LUPTON, Ellen; PHILLIPS, Jennifer Cole. **NOVOS FUNDAMENTOS DO DESIGN**. 1. ed. [S. l.]: Cosac & Naify, 2008. 248 p. ISBN 857503239.

MESTRINER, Fábio. **Design de embalagem: curso básico**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

NEGRÃO, Celso; CAMARGO, Eleida; SERAGINI, Lincoln. **Design de embalagem : do marketing à produção**. São Paulo: Novatec, 2008.

NORMAN, Donald A. **O Design do dia a dia**. Anfiteatro, 1.ed., 2006.

PRADO, Clara do. **IDENTIDADE VISUAL E EMBALAGEM DA LUMINÁRIA SUSTENTÁVEL LÚDICA**. Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

Preece *et al.* Design de Interação: **Além da interação humano-computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROMANO, Leonardo Nabaes. **Metodologia de projeto para embalagem**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, 1996.

SANTOS, Meire O.; Broega, Ana C. Martins, Eliecília F. Me. **DESIGN MODULAR: SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL APLICADA AOS RESÍDUOS LIMPOS NA INDÚSTRIA DO COURO**. 2o Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Design e Moda, [S. l.], v. 11, n. 8, p. 1-10, 2015.

TEIXEIRA, Fabrício. **Introdução e Boas Práticas em UX Design**. Casa do Código, 1.ed., 2014.

VIEIRA, Áquila *et al.* **POLIMETILMETACRILATO**. Revista Educação e Tecnologia, 2006.

VICTORIA, Isabel Cristina Moreira. **DESIGN DE PRODUTO APLICADO À CULTURA SLOW: MOBILIÁRIO URBANO MODULAR**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.