



**Caroline Schneider Brun**

**TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO  
MOBILIÁRIO EM MÓDULOS PARA GUARDAR OBJETOS PESSOAIS EM ESPAÇOS  
COMPARTILHADOS**

Santa Maria, RS  
2018

**Caroline Schneider Brun**

**MOBILIÁRIO EM MÓDULOS PARA GUARDAR OBJETOS PESSOAIS EM ESPAÇOS  
COMPARTILHADOS**

Trabalho apresentado ao Curso de Design, Área de Ciências Tecnológicas, da Universidade Franciscana – UFN, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho Final de Graduação II – TFG II.

Orientadora: Profa. Dra. Daniele Dickow Ellwanger

Santa Maria, RS

2018

**Caroline Schneider Brun**

**MOBILIÁRIO EM MÓDULOS PARA GUARDAR OBJETOS PESSOAIS EM ESPAÇOS  
COMPARTILHADOS**

Trabalho apresentado ao Curso de Design, Área de Ciências Tecnológicas, da Universidade Franciscana – UFN, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho Final de Graduação II – TFG II.

---

Dra. Daniele Dickow Ellwanger – Orientadora (UFN)

---

Me. Miguel Antonio Pelizan (UFN)

---

Dr. Roberto Osvaldo Gerhardt (UFN)

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## RESUMO

Compartilhar um espaço significa partilhar de uma infraestrutura comum que pode estar em um ambiente de trabalho chamado de *coworking*, ou em um *hostel*, que é um tipo de hospedagem. Nesses ambientes, os usuários carecem de mobiliário para guardar seus utensílios pessoais e esse foi o objetivo central do projeto, disponibilizar a essas pessoas um mobiliário que se adeque as suas necessidades, sendo modular e encaixável, proporcionando privacidade. Para o seu desenvolvimento, utilizou-se o OSB e o MDF como material, e no decorrer do estudo pesquisou-se sobre temas relevantes para o resultado final do trabalho, além da metodologia projetual aplicada de Löbach (2001) e Baxter (2000). A partir da problematização, foram feitas as análises, as quais geraram dados para a elaboração dos requisitos de projeto, e, sequencialmente, elaboraram os painéis semânticos com a finalidade de servirem como base para a criação de alternativas. A alternativa selecionada foi detalhada com croquis e *sketch* manuais e, como resultados, desenvolveram-se módulos com dimensões distintas. Na etapa final, realizou-se a modelagem tridimensional do mobiliário projetado, os desenhos técnicos e os *renders* digitais para a confecção do modelo físico que foi produzido em escala 1:3, validando o projeto ao confrontar os requisitos estabelecidos.

**Palavras-chave:** Design de Móveis, Módulos, Coworkin e Hostel.

## ABSTRACT

To share a space means to share a common infrastructure that may be in a working environment, called *coworking*, or in a *hostel* accommodation. In these environments, users need furniture to keep their personal belongings, and this was the main objective of the project, to provide to the users a furniture that would suit their needs, being modular and docking, providing privacy. For its development, OSB and MDF were used as material, and during the study, relevant themes for the final result of this paper were researched, besides the applied projectual methodology of Löbach (2001) and Baxter (2000). From the problematization, the analyzes were made, generating data for the formulation of the project's requirements, sequentially the semantic roles were elaborated, with the goal to serve as the base to create alternatives. The alternative selected was detailed with manual croquis and sketches and as a result, modules with three elements with distinct dimensions were developed. In the final stage, the tridimensional modeling of the projected furniture, the technical draws and digital renders for the confection of the physical model which was produced in a 1:3 scale were done, validating the project along with the comparison of requirements.

**Keywords:** Furniture Design, Modules, Coworking and Hostel.

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....                             | 5  |
| 1.1 JUSTIFICATIVA .....                               | 5  |
| 1.2 OBJETIVOS .....                                   | 6  |
| 1.2.1 Objetivo Geral .....                            | 6  |
| 1.2.2 Objetivos Específicos .....                     | 6  |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....                    | 7  |
| 2.1 DESIGN .....                                      | 7  |
| 2.2 AMBIENTES COMPARTILHADOS .....                    | 8  |
| 2.2.1 Coworking .....                                 | 8  |
| 2.2.2 Hostel .....                                    | 8  |
| 2.3 ERGONOMIA .....                                   | 9  |
| 2.4 SEMIÓTICA .....                                   | 14 |
| 2.4.1 Cor .....                                       | 15 |
| 2.4.2 Forma .....                                     | 16 |
| 2.5 MATERIAIS E PROCESSOS .....                       | 16 |
| 2.5.1 Madeira .....                                   | 16 |
| 2.5.2 Derivados da Madeira .....                      | 16 |
| <b>3 METODOLOGIA</b> .....                            | 20 |
| <b>4 DESENVOLVIMENTO</b> .....                        | 21 |
| 4.1 ANÁLISE DO PROBLEMA .....                         | 21 |
| 4.1.1 Conhecimento do Problema .....                  | 21 |
| 4.1.2 Coleta e Análise das Informações .....          | 21 |
| 4.1.3 Definição do Problema .....                     | 32 |
| 4.1.4 Conceito .....                                  | 33 |
| 4.2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS .....                     | 36 |
| 4.3 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS .....                  | 44 |
| 4.4 REALIZAÇÃO DA SOLUÇÃO DO PROBLEMA .....           | 46 |
| 4.5 CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DO MODELO.....               | 51 |
| <b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                 | 53 |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                   | 54 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....                              | 55 |
| <b>APÊNDICE A – Desenhos Técnicos</b> .....           | 57 |
| <b>ANEXO A – Informações Técnicas Dobradiça</b> ..... | 58 |
| <b>ANEXO B – Informações Técnicas Dobradiça</b> ..... | 59 |

## 1 INTRODUÇÃO

Os espaços compartilhados estão em constante crescimento devido à ocupação intensa de áreas urbanas e também por questões financeiras e sociais. Contudo, as pessoas naturalmente tendem a compartilhar os mesmos espaços e estes têm evoluído simultaneamente com o estilo de vida da sociedade. Isso consiste em um fator que contribui para a flexibilidade, a produtividade e também para o bem-estar coletivo.

Esse compartilhamento de espaço significa partilhar de uma infraestrutura comum que pode estar em um ambiente de trabalho, chamado de *coworking*, ou em um *hostel*, que é um tipo de hospedagem. O *coworking* tornou-se muito utilizado por *freelancers* e tem como foco estimular a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos entre profissionais. Segundo o *site* O Globo (2016), existem mais de 7.800 espaços de *coworking* no mundo e o cofundador da Coworking Brasil, Fernando Aguirre, refere-se a essa forma de compartilhamento como uma tendência que permanecerá no mercado, pois reúne profissionais de diversas áreas em um mesmo ambiente e cria uma comunidade em que essas pessoas interagem. Tais espaços também interessam às pessoas que estão iniciando um negócio ou não têm como assumir custos altos, da mesma forma que empresas maiores estão se interessando por essa opção. Já um *hostel* assemelha-se a um tipo de hospedagem, no qual os usuários dividem quartos com mais pessoas e buscam acomodações com preços acessíveis, ambientes modernos, confortáveis e seguros, somados a uma convivência social durante o período de sua viagem.

Nesses espaços compartilhados, o mobiliário tem a função de zonestar o espaço individual e, de acordo com Baudrillard (2008, p. 22), “objetos e mobiliários existem para personificar as relações humanas”. Acredita-se que a ideia de privacidade nos ambientes mencionados também manifestam-se por meio do mobiliário, elemento fundamental na composição dos espaços compartilhados e diretamente vinculado a questões funcionais e de conforto.

Por meio da metodologia de Löbach (2001) e com complementos de Baxter (2000), pretende-se melhorar a privacidade dos usuários de espaços coletivos. Por isso, o presente trabalho busca desenvolver um mobiliário em módulos para guardar objetos pessoais nesses locais descritos anteriormente, onde o móvel irá desempenhar tanto a função de armário, mas também pode ser transformado em diferentes móveis, como criado-mudo, estante, entre outros.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

O uso compartilhado de espaços potencializa a interação entre as pessoas. Johnson (2011) aponta que elas surgem de conexões, pois a interação com outras pessoas estimula a criação de ideias inovadoras.

Além de já estarem presentes nas cidades do interior, os espaços de trabalhos compartilhados começam a ocupar os bairros periféricos das grandes cidades, ajudando a desafogar o fluxo de pessoas em direção às grandes zonas comerciais. Conforme dados do *site* Coworking Brasil (2017), existem 810 espaços de trabalho compartilhados no Brasil, onde 40% estão situados no

Estado de São Paulo. Em comparação ao ano de 2016, houve um crescimento de 114%, onde 72% dos profissionais que optam por esses locais, utilizam-no como endereço principal de suas empresas.

Paralelo ao crescimento dos espaços de trabalhos compartilhados, está o aumento do mercado turístico. Segundo uma pesquisa realizada pelo Ministério do Turismo (2016) em novembro de 2016, 27% dos brasileiros pretendiam viajar nos próximos seis meses e, destes, 44,9% interessavam-se em se hospedar em *hostels*.

Segundo Bachelard (2005, p. 25), “todo espaço realmente habitado traz a essência de noção de casa e a casa é o nosso canto no mundo”, onde entende-se que, para sentir-se confortável como se estivesse em casa, os espaços projetados para o uso compartilhado necessitam de móveis individuais, a fim de que seus usuários possam guardar, com privacidade, seus pertences. Logo, justifica-se esta pesquisa.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Projetar um mobiliário em módulos para guardar objetos pessoais, buscando oferecer privacidade aos usuários de espaços compartilhados.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar e entender a forma de uso dos ambientes compartilhados;
- Verificar o mobiliário utilizado para guardar pertences pessoais existentes no mercado;
- Estudar sobre normas ergonômicas adequadas para esse fim;
- Conhecer os materiais e processos necessários à criação de módulos;
- Materializar o produto.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DESIGN

O design é um assunto muito amplo por possuir significados distintos, além de apresentar uma vasta abordagem. Aplica-se tal conceito em diversos campos, o que dificulta propor uma definição concreta sobre o design que consiga apresentar o que ele realmente significa em sua totalidade. Com a pretensão de esclarecer sobre esse tema, buscaram-se algumas interpretações.

Gasperini (2010) menciona que o design pode ser entendido como toda atividade ou processo criativo, que aponta não somente os aspectos estéticos, mas também a relação do produto com o usuário, considerando a ergonomia, e o impacto no meio ambiente e sociocultural. Consiste na atividade de projetar, integrando várias áreas de conhecimento, assim atendendo às necessidades do homem e sua sociedade.

De acordo com Löbach (2001), ele constitui-se de um plano para a resolução de um problema determinado, onde acontece a materialização de uma ideia. Já para Heskett (2008, p. 10), o design

afeta todo mundo em todos os detalhes de todos os aspectos de tudo que as pessoas fazem ao longo do dia. E, como tal, o design é extremamente importante. Há pouquíssimos aspectos do ambiente em que vivemos que não podem ser aperfeiçoados de maneira decisiva por meio de maior atenção a seu design. Iluminação inadequada, aparelhos difíceis de usar, informações mal formatadas são apenas alguns exemplos de design ruim que criam problemas e tensões.

Para a realização dos projetos de design, existem metodologias para sua execução, que consistem em métodos e técnicas a serem seguidos no desenvolvimento de produtos. Pazmino (2015, p. 11) afirma que

os métodos de design são procedimentos passíveis de serem ensinados/aprendidos, podem ser repetidos, são comunicáveis e auxiliam o designer no processo de design. [...]. Assim, os métodos devem ser entendidos como todos os procedimentos, técnicas, ajudas ou ferramentas para projetar.

A autora relata também que o método mais comum entre os designers é o desenho. Porém, ultimamente, tem havido um grande crescimento da tecnologia e, junto dela, novos procedimentos para a elaboração de projetos.

Com isso, o processo de design do mobiliário já mencionado deverá abranger não somente a forma estética, mas também aplicando uma ergonomia adequada, junto da sua função. Para auxiliar no desenvolvimento, pretende-se aplicar o design, de acordo com o conceito de Marchi (2011), a qual aborda que fazer design é humanizar, ter a habilidade de traduzir a realidade, resgatar valores tradicionais e redesenhar o novo. Visando projetar um mobiliário em módulos para guardar objetos pessoais e proporcionar aos ambientes colaborativos mais aconchego e privacidade, a frase anteriormente apresentada traduz a definição de design para este projeto.

## 2.2 AMBIENTES COMPARTILHADOS

Compartilhar ambientes, seja para trabalhar e dividir despesas básicas de um escritório com outras pessoas ou para se hospedar, está se tornando cada vez mais comum e, neste tópico, tais ambientes serão definidos, pois o trabalho a ser desenvolvido pretende suprir a falta de mobiliário individual nesses locais.

### 2.2.1 Coworking

Segundo o *site* Desk Coworking (2016), *coworking* é um termo que surgiu em 2005, para definir um tipo de ambiente onde vários profissionais, de diferentes áreas, trabalham e compartilham opiniões e ideias. Com isso, foram abertos vários desses espaços, onde a proposta era muito mais interagir no ambiente de trabalho do que compartilhar apenas o ambiente. Essa modalidade de trabalho oferece alguns tipos de serviço, segundo Mineiro (2016), entre eles destacam-se a utilização de *internet*, impressões, telefonia, ar condicionado, limpeza, salas de reuniões e mobília.

Existem espaços com diversos estilos, tanto para pessoas mais despojadas como para pessoas mais formais. Estima-se que no Brasil existam mais de 240 empresas que oferecem o serviço de *coworking* e, a cada ano, esse número aumenta exponencialmente, afirma Lofego (2016).

Os espaços compartilhados de trabalho foram planejados para profissionais autônomos, *start-ups* e *freelancers* e, além do espaço físico disponibilizado, proporcionam uma rede de contatos, possibilitando novas amizades, trocas de experiências e, até mesmo, oportunidades de negócio. Por fim, todo esse serviço tem um custo inferior ao de um aluguel de uma sala comercial.

Em consequência de todo o ambiente ser compartilhado, os usuários necessitam de mobiliário individual para manter sua privacidade e guardar seus pertences, aliando a vida particular com o meio onde estão.

### 2.2.2 Hostel

Com o crescimento, o desenvolvimento e a expansão do turismo no mundo, registra-se uma oferta de inúmeros meios de hospedagem, segundo Pinheiro e Satyro (2006). Entre eles, há um segmento que está em constante crescimento e difusão, os *hostels*, estabelecimentos que oferecem hospedagem econômica e com serviços diferenciados.

Os *hostels* consistem em compartilhar quartos e oferecem leitos em dormitórios que podem conter de quatro a mais de vinte camas, onde os mesmos podem ser pequenos ou grandes, apenas para mulheres, apenas para homens ou mistos, mas também oferecem quartos privativos. Contudo, a proposta de hospedagem é muito diferente se comparada à de um hotel comum. Os *hostels* possuem uma atmosfera alegre, jovial, com um clima comunitário, onde se convive com outras pessoas não só no quarto, mas também na mesa do café da manhã, na lavanderia e demais ambientes, eventos que não ocorrem em hotéis.

Tais ambientes surgiram em 1909, na Alemanha, com um professor que se dedicava a criar programas de convivência com seus alunos, organizando grupos de jovens para realizar pequenas viagens de estudo. Devido a isso, o conceito desse meio de hospedagem ficou conhecido como uma forma de interação e de fazer novas amizades.

O mobiliário em questão, pretende sanar a dificuldade de guardar objetos pessoais nesses ambientes, por causa da deficiência ou, até mesmo, pela falta de mobília.

### 2.3 ERGONOMIA

A palavra ergonomia deriva do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (normas), a qual, segundo Lida (2005), relaciona seu entendimento com interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, tendo sua aplicação a teorias, dados e métodos, a fim de otimizar o bem-estar do homem. Pode-se relacioná-la também com os produtos, para que estes possuam adequações em relação ao seu uso, o que tornará a sua utilização mais confortável e segura.

De acordo com Panero e Zelnik (2002, p. 18), a ergonomia já foi definida como a “tecnologia do projeto”, com base nas ciências biológicas humanas, como anatomia, fisiologia e psicologia. Entre as mais importantes dessas configurações está a dimensão e o tamanho do corpo, à medida que se relaciona com a adequação ergonômica do usuário ao ambiente, chamada também de homem-máquina, termo bastante utilizado pelos estudiosos da área. Esse tema foi impulsionado durante a Segunda Guerra Mundial, devido à necessidade de conciliar a capacidade humana com a tecnologia dos equipamentos militares, os quais deveriam ser operados com máxima eficiência, eliminando a possibilidade de erro humano. Lida (2005) afirma também que a ergonomia não é executada apenas em máquinas e equipamentos, mas sim em todo cenário em que ocorre o relacionamento entre o homem e uma atividade produtiva. Ela visa a saúde, a segurança e a satisfação do trabalhador.

Quanto à aplicação da ergonomia, existe uma grande complexidade devido à dimensão corporal das pessoas variar com a idade, sexo, raça, etc. Devido a essas variações, os dados são expressos, na maior parte, em percentis, onde a população é dividida em 100 categorias percentuais, da maior para a menor em relação a algum tipo específico de medida corporal. Para esclarecer melhor sobre o assunto mencionado e entender qual o percentil adequado para ser aplicado em um projeto, Panero e Zelnik (2002, p. 34) afirmam que

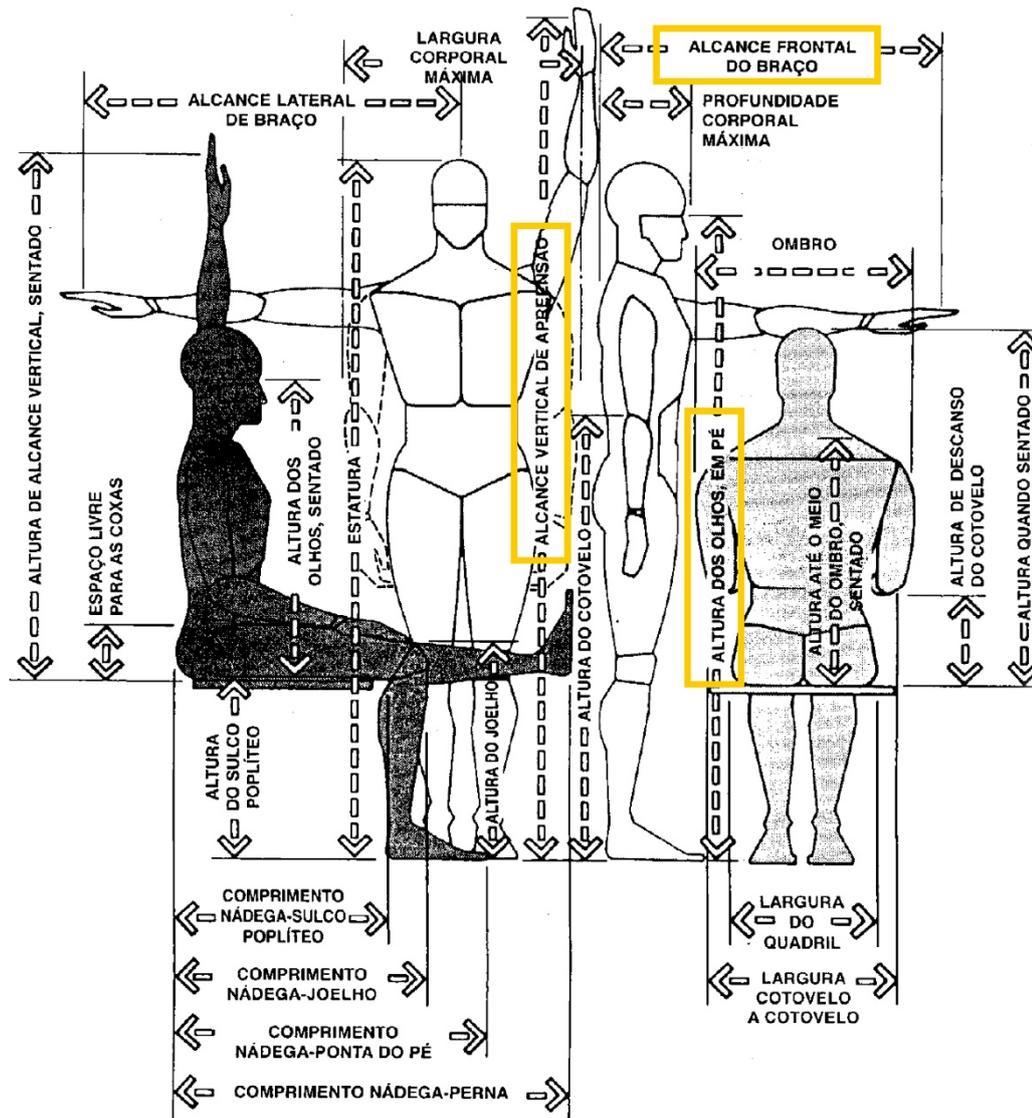
o primeiro percentil de estatura ou altura, por exemplo, indica que 99% da população estudada teriam alturas maiores. Da mesma forma o percentil 95 indicaria que somente 5% da população estudada teriam alturas maiores e que 95% dessa população teriam a mesma altura ou menores.

A partir disso, percebe-se que a aplicação referente ao percentil 50, referente ao homem “médio” não deve ser utilizada, pois, segundo Panero e Zelnik (2002), esse homem não existe. Por isso, dependendo da natureza do problema apresentada no projeto, ele poderia ser concebido para acomodar o percentil 5 ou o 95, de modo que a maior parte da população seja atendida.

São dois tipos básicos de dimensões corporais com importância para o projeto: estruturais (medida da cabeça, tronco e membros em posições padronizadas) e funcionais (medidas tomadas

em posição de trabalho ou durante um movimento associado à determinada tarefa), segundo Panero e Zelnik (2002). A Figura 1 representa as medidas mais significativas para os designers e expõe as principais dimensões para realizar um projeto adequado, onde encontra-se altura corporal máxima, alcance frontal do braço, profundidade corporal máxima, alturas em pé e sentado, entre outras.

Figura 1 – Medidas corporais relevantes para o projeto.



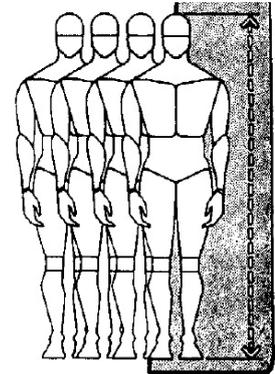
Fonte: PANERO; ZELNIK, 2002, p. 30; grifo meu.

Nas Figuras 2, 3 e 4, situam-se as dimensões desses dados para serem utilizadas no projeto, e a Figura 2 descreve variadas estaturas de homens e mulheres de acordo com suas idades.

Figura 2 – Estaturas relevantes para o projeto.

2B

## ESTATURA

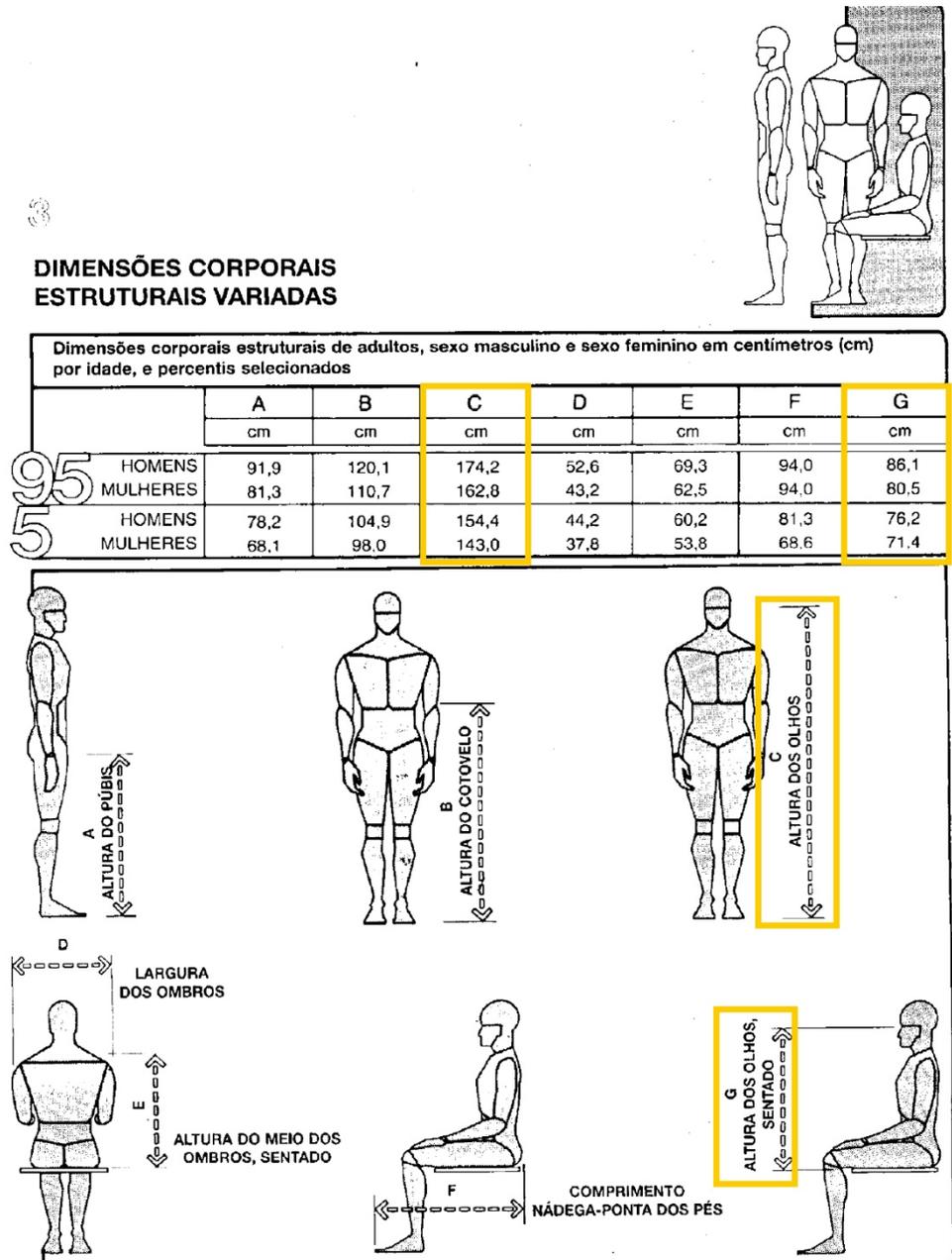


|    |          | Estatura* de adultos, sexo masculino e feminino, em centímetros (cm) por idade, sexo e percentis selecionados** |               |               |               |               |               |               |               |
|----|----------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|    |          | 18 a 79 (total)   | 18 a 24 Idade | 25 a 34 Idade | 35 a 44 Idade | 45 a 54 Idade | 55 a 64 Idade | 65 a 74 Idade | 75 a 79 Idade |
|    |          | cm  | cm            | cm            | cm            | cm            | cm            | cm            | cm            |
| 99 | HOMENS   | 189,5   | 190,0         | 193,0         | 188,2         | 188,0         | 186,7         | 182,9         | 184,4         |
|    | MULHERES | 174,8   | 176,0         | 175,3         | 175,3         | 174,5         | 174,5         | 170,2         | 173,2         |
| 95 | HOMENS   | 184,9   | 185,7         | 187,5         | 184,2         | 184,7         | 183,4         | 180,1         | 179,1         |
|    | MULHERES | 170,4   | 172,5         | 170,9         | 170,7         | 170,7         | 169,2         | 166,4         | 164,8         |
| 90 | HOMENS   | 182,4   | 183,9         | 184,7         | 182,1         | 182,1         | 180,3         | 178,3         | 176,5         |
|    | MULHERES | 168,7   | 169,7         | 169,2         | 169,2         | 167,9         | 166,6         | 164,3         | 163,8         |
| 80 | HOMENS   | 179,3   | 180,1         | 181,4         | 179,6         | 179,1         | 177,3         | 175,0         | 173,0         |
|    | MULHERES | 165,4   | 167,4         | 166,9         | 166,4         | 164,6         | 163,3         | 161,8         | 161,5         |
| 70 | HOMENS   | 177,0   | 178,1         | 179,1         | 177,8         | 176,5         | 174,8         | 173,5         | 170,2         |
|    | MULHERES | 163,6   | 165,1         | 164,8         | 164,3         | 162,8         | 161,5         | 159,5         | 159,5         |
| 60 | HOMENS   | 174,8   | 176,0         | 177,3         | 175,8         | 174,8         | 173,5         | 171,5         | 169,2         |
|    | MULHERES | 161,8   | 163,8         | 163,6         | 162,8         | 161,0         | 159,8         | 157,7         | 158,2         |
| 50 | HOMENS   | 173,5   | 174,2         | 175,3         | 174,2         | 173,5         | 171,7         | 169,7         | 168,1         |
|    | MULHERES | 159,8   | 162,3         | 161,8         | 161,0         | 159,5         | 158,2         | 156,5         | 157,0         |
| 40 | HOMENS   | 171,7   | 172,5         | 173,7         | 173,0         | 172,0         | 169,7         | 168,1         | 165,1         |
|    | MULHERES | 158,5   | 160,0         | 159,8         | 159,5         | 158,2         | 157,0         | 155,2         | 155,7         |
| 30 | HOMENS   | 169,7   | 170,4         | 172,0         | 170,9         | 169,9         | 167,6         | 166,4         | 163,1         |
|    | MULHERES | 157,0   | 158,2         | 158,5         | 158,0         | 156,7         | 155,7         | 152,9         | 152,7         |
| 20 | HOMENS   | 167,6   | 168,9         | 169,7         | 168,7         | 167,9         | 164,3         | 164,6         | 160,8         |
|    | MULHERES | 155,2   | 156,5         | 157,0         | 156,0         | 154,7         | 153,9         | 151,1         | 149,9         |
| 10 | HOMENS   | 163,8   | 166,1         | 166,4         | 165,6         | 164,6         | 161,8         | 162,8         | 157,5         |
|    | MULHERES | 151,9   | 154,2         | 153,9         | 153,4         | 151,9         | 150,9         | 148,1         | 145,5         |
| 5  | HOMENS   | 161,5   | 163,3         | 163,6         | 163,1         | 162,6         | 159,8         | 159,3         | 155,7         |
|    | MULHERES | 149,9   | 152,4         | 151,6         | 151,4         | 150,1         | 148,3         | 146,1         | 140,5         |
|    | HOMENS   | 156,7   | 159,0         | 159,0         | 158,2         | 158,2         | 155,4         | 154,4         | 146,6         |
|    | MULHERES | 145,0   | 148,3         | 147,6         | 146,3         | 145,5         | 142,2         | 141,7         | 118,9         |

Fonte: PANERO; ZELNIK, 2002, p. 86; grifo meu.

Apresentadas na Figura 3, há algumas dimensões corporais, como altura dos olhos e altura dos olhos sentado, consideradas medidas importantes para a elaboração do móvel. Nota-se também que a medida da altura dos olhos em pé para homens de percentil 5, é 11,4 cm maior que para as mulheres desse mesmo grupo. Já a dimensão da altura dos olhos sentado tem uma diferença de 4,8 cm entre o sexo feminino e masculino.

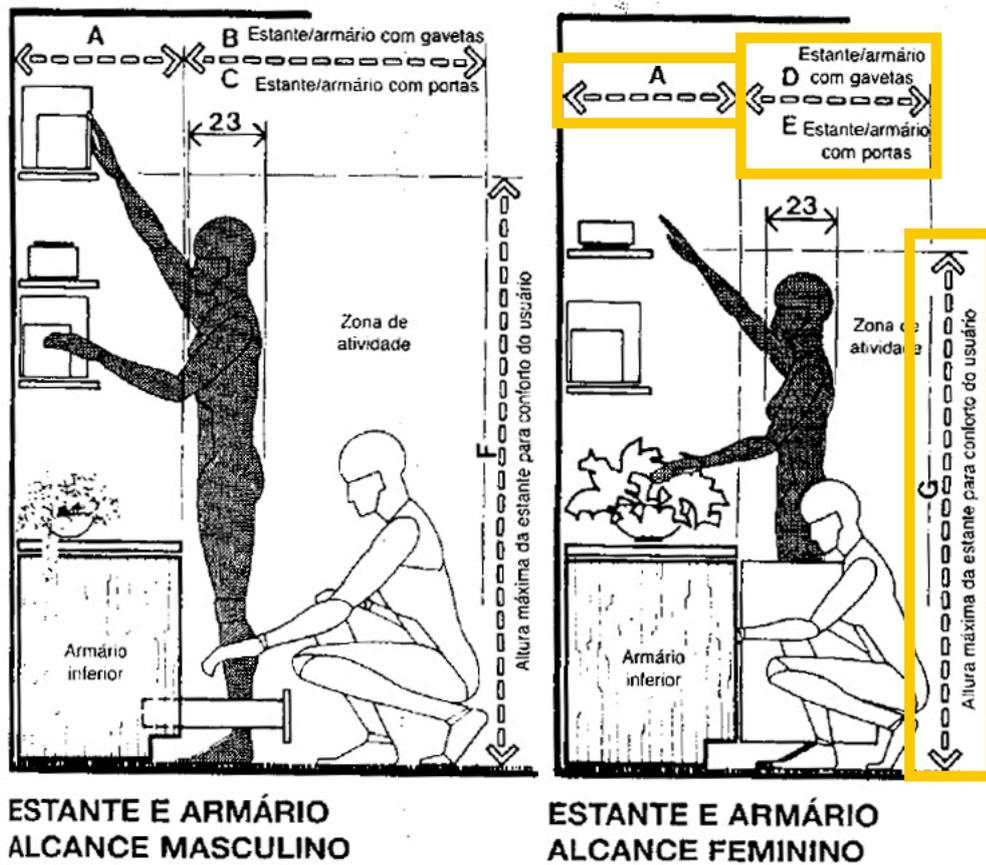
Figura 3 – Dimensões corporais estruturais variadas.



Fonte: PANERO; ZELNIK, 2002, p. 98; grifo meu.

Busca-se atentar quanto aos aspectos antropométricos e, assim, garantir que as necessidades sejam atendidas pelos vários componentes do ambiente, proporcionando conforto, segurança e eficiência. Para desenvolver o projeto de mobiliário em módulos, pretende-se usar como base as medidas apresentadas na Figura 4, que representa a relação entre as dimensões humanas e o acesso a locais altos e baixos, onde a pessoa com menor estatura refere-se ao percentil 5 e a de maior ao percentil 95.

Figura 4 – Áreas de estar.



Fonte: PANERO; ZELNIK, 2002, p. 137; grifo meu.

|   | cm           |
|---|--------------|
| A | 45,7-61,0    |
| B | 121,9-147,3  |
| C | 91,4-101,6   |
| D | 116,8-132,08 |
| E | 76,2-91,4    |
| F | 182,9        |
| G | 175,3        |
| H | 106,7-127,0  |
| I | 30,5-40,6    |
| J | 45,7         |
| K | 61,0-81,3    |
| L | 99,1-106,7   |
| M | 91,4-99,1    |

Fonte: PANERO; ZELNIK, 2002, p. 137; grifo meu.

Em situações onde o usuário não é conhecido em termos de sexo ou dimensões corporais, deve-se utilizar os dados das pessoas com menores dimensões, ou seja, o percentil 5. Desse modo, as medidas expostas servirão como referência para as principais dimensões do projeto. Assim, pretende-se aplicar a ergonomia de forma que os usuários tenham uma interação adequada com o produto, onde não haja desconforto na tarefa a ser realizada.

## 2.4 SEMIÓTICA

Posteriormente à Segunda Guerra Mundial, surgiu a implementação da ergonomia e com ela a adequação do produto ao usuário, mas também cresceu a importância da significação. Para Niemeyer (2009), não basta algo ser formalmente agradável, ser funcional ou prover uma boa interface, necessita também portar uma mensagem adequada, dizer o que se pretende e para quem interessa. Por esse motivo, no mobiliário a ser desenvolvido, considera-se importante o estudo da semiótica como um instrumento a ser utilizado.

A palavra semiótica deriva do grego *semeion*, que significa signo. Santaella (2003) refere-se a ela como a ciência dos signos, que tem por objetivo o exame dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno de produção, significação e de sentido. Já para Frege e Peirce (1989), semiótica é a teoria geral das representações, que leva em conta os signos sob todas as formas e manifestações que assumem. Para os mesmos autores, signo é algo que representa alguma coisa para alguém em determinado contexto. Eles relatam que as pessoas exprimem o contexto à sua volta por meio de uma tríade: ícone, índice e símbolo, constituída também de um *representamen*. Ainda para Frege e Peirce (1989), o objeto que é o referente, a coisa material ou mental que o *representamen* representa, e o interpretante, que é a significação do signo, melhor dizendo, o efeito do signo na mente do intérprete. De maneira sucinta, pode-se apresentar aqui uma breve definição para cada um deles, segundo Joly (2003).

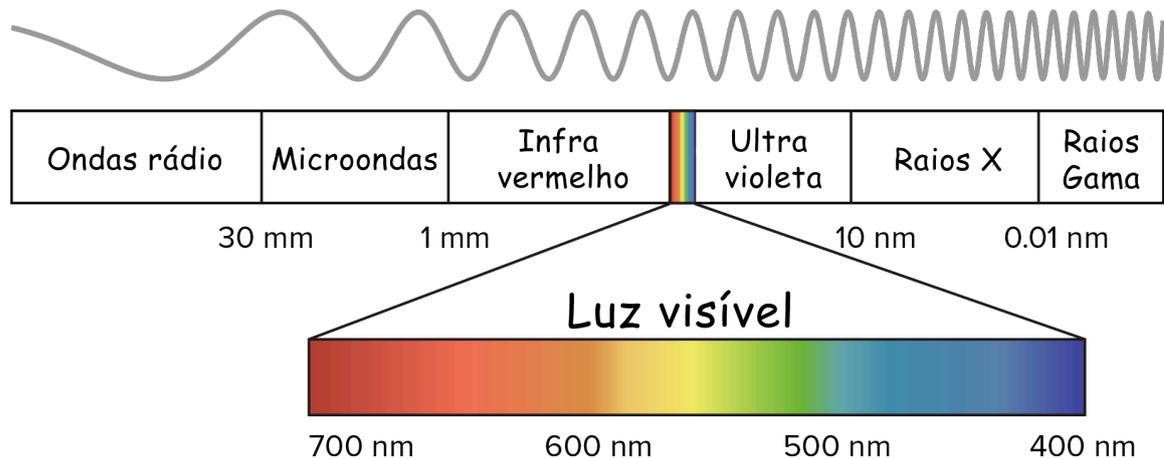
O ícone corresponde à classe de signos cujo significante mantém uma relação de analogia com o que se representa. Assim, trata-se de um signo a coisa que se pareça de alguma forma com seu referente. Já o índice corresponde à classe de signos que mantém relação causal de contiguidade física com o *representamen*, ou seja, signos que por si só indicam alguma coisa, como por exemplo, a fumaça indica fogo, ou uma pegada na areia que indica a presença recente de alguém. Por fim, o símbolo corresponde a uma relação de convenção com seu referente, ou seja, que foi referenciado a algo, alguém ou algum lugar, por convenções das circunstâncias.

Obtendo um conhecimento mais específico sobre semiótica, o presente projeto ambiciona resolver questões associadas à comunicação e significação do produto e tratar do processo de geração de sentido. Sendo assim, o produto vai além das funções práticas, de estética e de uso, mas também portará uma função significativa, onde o usuário sinta-o através do contato visual, resgatando suas vivências.

### 2.4.1 Cor

A cor refere-se a uma sensação produzida pelos raios luminosos nos órgãos visuais, a qual o cérebro interpreta. Trata-se de um fenômeno físico-químico em que cada cor depende do comprimento de onda para ser percebida. Para facilitar o entendimento sobre o assunto, segue a Figura 5.

Figura 5 – Comprimento de onda luminosa.



Fonte: adaptado de KHANACADEMY, 2015.

Na Figura 5, percebe-se que o espectro visível é a única parte do espectro eletromagnético que pode ser vista pelo olho humano. Isso inclui a radiação eletromagnética cujo comprimento de onda está entre 400 nm e 700 nm, a qual compõe diferentes cores, cada uma tendo um comprimento de onda e nível de energia diferentes. As cores, do comprimento de onda mais longo para o mais curto, são: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta.

A visão é o único meio pelo qual a cor pode ser transmitida, e Pedrosa (2002, p. 8) relata que

a cor não tem existência material, é apenas a sensação produzida por certas organizações nervosas sob a ação da luz. Seu aparecimento está condicionado à existência de dois elementos a luz (estímulo) e o olho (decifrador de fluxo luminoso). O melhor termo para diferenciar a sensação cor da característica luminosa que provoca é matiz, designa tanto a percepção do fenômeno como as radiações luminosas diretas ou refletidas por determinados corpos que o provocam.

- Vermelho: provoca sentimentos fortes, como paixão, perigo, raiva, amor, sexo e poder;
- Verde: remete à natureza, sorte, renovação, dinheiro, fertilidade, sucesso e harmonia;
- Azul: calma, serenidade, sabedoria, solidão, verdade e friquidez;
- Turquesa: está ligado com sentimentos de exaltação, generosidade, riquezas e expansividade;
- Marrom: terra, madeira, solidez, estabilidade e calor.

Por isso, para criar uma atmosfera tranquila, relaxante e calma, Gurgel (2009), sugere que se utilize cores em tons pastéis como, o azul e o verde.

Como visto acima, as cores provocam sentimentos, e, devido a isso, percebe-se a necessidade de utilizar o marrom ou tons de madeira para transmitir conforto e segurança ao projeto, juntamente com detalhes em azul e verde pastel.

#### 2.4.2 Forma

A forma proporciona para o designer diversas variações estruturais e também possibilita gerar inúmeras alternativas para um único produto. Para Löbach (2001), a melhor maneira de se definir a forma é como uma imagem visível do conteúdo que pode ser dividida.

Deve-se aplicar esse conceito no mobiliário a ser desenvolvido, pois a forma, além de estar relacionada com a estética, revela as características do produto, mas também traduz a essência do projeto.

### 2.5 MATERIAIS E PROCESSOS

Para o designer, ter o conhecimento sobre os materiais que existem e os processos que estes podem sofrer, interfere no modo como ele projeta. De acordo com Lesko (2004), “se os designers não estiverem cientes de certos processos disponíveis, estarão limitados em seu potencial criativo”, e também “devem estar preparados para apresentar e defender propostas de melhoramento da aparência e desempenho dos produtos, bem como soluções mais econômicas e elegantes do que aquelas propostas já existentes”.

Lefteri (2009) ressalta que os materiais e processos são importantes para que se possa “desmistificar como os processos de fabricação são usados, sempre de forma criativa e inspirada, para transformar líquidos, sólidos, chapas, pós e pedaços de metal em produtos reais”. Para a fabricação de grande parte dos móveis já existentes no mercado, utilizam-se, como matéria-prima, alguns derivados de madeira, os quais foram abordados a seguir.

#### 2.5.1 Madeira

A grande utilização da madeira nos processos industriais deve-se a sua resistência, por isso é um excelente material de construção. Destaca-se também por ser um material natural, renovável e com boas características, como durabilidade e solidez, que são essenciais para estruturas resistentes. Além disso, Lima (2006) afirma que a madeira é muito fácil de ser trabalhada.

#### 2.5.2 Derivados de Madeira

Devido à utilização em grande escala da madeira em todo o mundo, torna-se cada vez mais difícil atender a essa demanda com apenas madeira maciça. Em decorrência disso, houve a necessidade de se utilizar as fibras da madeira, bem como lascas e partículas. Entre diversos desses

derivados, existem o MDF, o compensado e o OSB, e algumas de suas vantagens são a facilidade de fabricações seriadas e padronizadas, grandes chapas e o aproveitamento total da madeira.

#### 2.5.2.1 MDF

De acordo com Lima (2006), o MDF consiste em um material fabricado a partir das fibras das partículas do tecido lenhoso, aglomeradas por resina sintética e parafina, o qual se submete, posteriormente, à ação de calor e pressão. Sua sigla refere-se a *Medium Density Fiberboard* e, por ser um material plano com estabilidade dimensional e resistente a empenos, possui grande amplitude de aplicações. Na Figura 6, notam-se as diferentes espessuras das chapas pelas quais são classificadas. Entre elas existem chapas com 2,5 a 6 mm (finas), 7 a 30 mm (médias) e de 30 mm a 60 mm (grossas).

Figura 6 – MDF e suas espessuras.



Fonte: MITRE 10, 2017.

Outra consideração importante sobre o MDF, que Lima (2006) ressalta, é sobre o seu excelente acabamento, pois, devido a suas características já citadas, o manuseio para cortar, furar, lixar, etc, permite uma finalização de qualidade. Por corresponder às exigências do projeto, pretende-se fazer uso desse material.

#### 2.5.2.2 Compensado

O compensado foi desenvolvido com o objetivo de diminuir o grau de deformação que sofrem as madeiras maciças no estado plano. Para Lima (2006), compensar significa sobrepor diversas chapas de madeira, fazendo com que suas fibras fiquem dispostas perpendicularmente entre si. Ainda, para o autor, esse cruzamento concede ao compensado rigidez, resistência à flexão e estabilidade dimensional, sendo que o número de lâminas que compõem o corpo do compensado é sempre ímpar, para que a peça pronta apresente duas superfícies (superior e inferior) constituídas por fibras com o mesmo sentido, onde as espessuras das chapas, indicadas pela Figura 7, podem variar de acordo com o tipo de aplicação desejada.

Figura 7 – Compensado e suas espessuras.



Fonte: EULIDE, 2016.

Por ser um material com elevada resistência mecânica, à água, às intempéries e à chamas, e também poder receber tratamento contra fungos e bactérias.

#### 2.5.2.3 OSB

O OSB (*Oriented Strand Board*) consiste em um material plano formado pela aglomeração de camadas de lascas ou fragmentos de madeira reflorestada, onde pode-se perceber, na Figura 8, que as lascas ainda não sofreram o processo. Elas são unidas por meio de cola, pressão e temperatura. Ele possui uma aparência diferenciada devido aos seus retalhos de madeira evidentes, como vista na Figura 8, pois não é fornecido com revestimentos tradicionais

Figura 8 – Lascas de madeira antes de sofrer o processo para a produção de OSB.



Fonte: HOMETEKKA, 2016.

Figura 9 – Lascas de madeira compactada que se tornaram OSB.



Fonte: SOMAPIL, 2012.

O OSB, segundo Lima (2006), permite ser cortado e trabalho praticamente da mesma maneira que a madeira sólida, tendo cuidado apenas para que as ferramentas utilizadas sejam afiadas a fim de evitar a fragmentação das lascas.

Para justificar o uso do OSB nesse projeto, tendo em vista o ambiente a ser inserido, *coworking* e *hostel*, segue alguns pontos positivos sobre ele:

- 90% do tronco de uma árvore pode ser convertido em OSB;
- Feito com madeira de reflorestamento;
- Longa durabilidade;
- Menor custo em relação ao MDF e compensado.

Devido às características citadas anteriormente, define-se como material principal para este projeto o OSB.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho fez uso da metodologia de Löbach (2001), com inserções de Baxter (2000). O primeiro autor menciona que a metodologia de um projeto consiste em métodos e técnicas a serem seguidas no desenvolvimento de produtos, no qual o processo de design não é apenas um processo criativo, mas também um processo de solução de problema.

A primeira fase da metodologia de Löbach (2001) consiste na preparação, onde entende-se o problema e coletam-se informações. Para isso acontecer, realizam-se algumas análises, como: Análise da Necessidade (estuda-se quantas pessoas estariam interessadas na solução desse problema), Análise da Relação Social (pesquisam-se as relações do provável produto com o usuário), Análise da Relação com o Meio Ambiente (considerar as relações recíprocas entre a possível solução e o meio ambiente onde será utilizado), Análise do Desenvolvimento Histórico (extrair dados da evolução do produto no decorrer do tempo para o novo desenvolvimento), Análise do Mercado (reunidos e revistos todos os produtos oferecidos pela mesma classe no mercado, concorrentes do novo produto), Análise da Função (informações sobre o tipo de função técnica de um produto), Análise Estrutural (tornar transparente a estrutura de um produto, mostrando sua complexidade estrutural), Análise da Configuração (estuda a aparência estética dos produtos existentes). Baxter (2000) sugere, ainda, a realização da Análise da Tarefa, que explora a interação entre o produto e o usuário por meio de observações. Então, define-se o problema, onde todos os resultados das análises geram conceitos para novos produtos, sendo incorporados à formulação da solução do problema.

A Geração de Alternativas está situada na segunda fase, quando se realiza a produção de ideias baseadas nas análises realizadas anteriormente. Nessa fase criativa, as ideias não necessitam sofrer julgamentos e os desenhos mais promissores podem ser detalhados.

A terceira fase constitui-se de uma Avaliação das Alternativas, onde se pode encontrar qual a solução mais plausível, se comparada com os critérios elaborados previamente. Então, realiza-se o processo de avaliação, onde interessa fixar os critérios de aceitação do novo produto.

A Realização da Solução do problema situa-se na quarta e última fase do processo de design, ou seja, a concretização da alternativa escolhida, por meio de documentação do projeto, memorial descritivo, desenhos técnicos, modelo volumétrico, etc. A alternativa escolhida, geralmente, consiste na combinação das melhores características encontradas durante a geração de ideias.

## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 ANÁLISE DO PROBLEMA

#### 4.1.1 Conhecimento do Problema

Nos espaços projetados para uso compartilhado, a privacidade torna-se uma prioridade em segundo plano e, para que essa situação não aconteça, faz-se uso de móveis, os quais exercem a função de zonestar os espaços e definir a área privada de cada usuário.

Visando unir o compartilhamento de ambientes e a privacidade das pessoas que fazem uso desses locais, será desenvolvido um mobiliário em módulos para o armazenamento de objetos pessoais, que se adaptará de acordo com as necessidades de cada usuário.

#### 4.1.2 Coleta e Análise das Informações

##### 4.1.2.1 Análise da Necessidade e da Relação Social

Com o intuito de verificar a necessidade e a relação social do possível produto com os usuários, aplicaram-se dois questionários via *google forms* pela *internet* para coletar informações sobre a utilização de armários em *hostels* e também em espaços de *coworking*. O questionário em questão foi direcionado para estúdios de *coworking* e *hostels* para que seus usuários respondessem.

O questionário desenvolvido para as pessoas que já se hospedaram em um *hostel*, obteve 85 respostas, onde 56 dessas respostas são de mulheres e 29 de homens, sendo 68% com idades entre 18 e 25 anos, 22% com 26 e 55 anos, e apenas 10% dos participantes da pesquisa possuem mais de 56 anos. Confirmou-se também que 46 pessoas apresentam renda familiar acima de R\$ 5.000,000, sendo o maior número, e 29 de R\$ 3.000,000 a R\$ 5.000,000. Pôde-se perceber também que 60% das pessoas que responderam ao questionário têm ensino superior incompleto e 38% ensino superior completo ou pós-graduação.

Coletados os dados pessoais, algumas perguntas foram respondidas em relação aos armários já existentes, se havia espaço suficiente para guardar os pertences dentro desses locais, e 51 pessoas responderam que não. Em seguida, foram questionadas sobre como gostariam que tais armários fossem, e a maioria das respostas corresponderam à possibilidade de trancar a porta para obter mais segurança, capacidade de modular o móvel de acordo com a necessidade dos usuários, e que possuíssem ganchos e divisões para organizar os objetos.

Já quanto ao questionário elaborado para os usuários de *coworkings*, obtiveram-se 42 respostas, sendo 22 pessoas do sexo masculino e 20 do sexo feminino, sendo a maioria delas com rendas familiares acima de R\$ 3.000,000 e com ensino superior completo ou pós-graduação. Quanto as suas idades, eles variam bastante, de 18 a 55 anos. Após o conhecimento dos usuários, notaram-se respostas distintas sobre a quantidade de dias da semana que essas pessoas utilizavam o *coworking* para trabalhar: 68,2% delas frequentam de três a quatro ou de cinco a seis dias por semana, e apenas 31,8% dessas pessoas utilizam o *coworking* de uma a duas vezes por semana.

Em relação à importância de existir um mobiliário para guardar objetos pessoais nesses locais, as 42 pessoas que responderam a pesquisa relataram que sentem a necessidade de haver esse tipo de móvel para terem privacidade. E, ainda, 37,9% dos *coworkings* que são frequentados por essas pessoas não possuem armários, mas nos que existem, os usuários relataram que falta espaço para guardar objetos maiores nos armários que possuem 50 cm de altura x 40 cm de largura x 40 cm de profundidade. Consideraram também divisões internas ajustáveis e formas de modular o móvel interessantes, pois, assim, o adaptariam de acordo com a necessidade.

#### 4.1.2.2 Análise do Mercado

Para realizar esta análise, selecionaram-se quatro armários, que se diferenciam pelos seus materiais, formas de tranca, dimensões, etc. Tal comparação demonstra-se na Tabela 1.

Tabela 1: Comparativo entre quatro armários.

| Produto                   | 1  | 2  | 3   | 4  |
|---------------------------|--|--|---|--|
| Imagem                    |  |  |  |  |
| Marca                     | Riazór Office  | Fast Móveis  | Nilko Armários Plásticos  | -  |
| Nome                      | <i>Armário em Aço Insalubre Especial com Trava Tripla</i>                          | <i>Armário Roupeiro de Aço 08 Portas</i>   | <i>Armário 3804</i>   | -  |
| Dimensões (A x L x P, cm) | 190 x 101 x 42   | 198 x 126 x 42   | 192 x 110 x 42  | 240 x 300 x 42   |
| Material                  | Aço  | Aço  | Polímero  | MDF  |
| Peso (Kg)                 | 50   | 50   | 50  | 110  |
| Tipo de tranca            | Cadeado  | Cadeado  | Chave   | Cadeado  |
| Divisão interna           | Sim  | Não  | Sim   | Não  |
| Divisão interna ajustável | Não  | Não  | Sim   | Não  |
| Ganchos                   | Sim  | Sim  | Sim   | Não  |
| Modular                   | Não  | Não  | Sim   | Não  |
| Fixável na parede         | Não  | Não  | Sim   | Não  |
| Preço (R\$)               | 1.1998,00  | 627,00   | 1.980,00  | 1.015,00   |

Fonte: RIAZÓR OFFICE, 2018; FAST MÓVEIS, 2018; NILKO, 2018; OLX, 2018.

No comparativo dos produtos apresentados na Tabela 1, notou-se que os produtos 1, 2 e 3 possuem semelhança nas dimensões, e o armário 4 distingue-se dos demais por possuir medidas maiores, mas mantém o padrão, em relação aos outros produtos, na profundidade. Percebeu-se também que o aço é usado em dois produtos, no 1 e no 2, sendo esse o material mais utilizado nos

armários existentes no mercado, pela facilidade de manuseio. Porém, o produto 3 é fabricado em polímero e destaca-se por poder ser fixado na parede e também ser modular, onde o usuário organiza os módulos da maneira que for adequada para ele. Outra característica interessante do produto 3 consistem em prateleiras ajustáveis, que podem ser reguladas de acordo com os produtos guardados nelas. Já o 4, produzido em MDF, possui o maior peso entre os produtos comparados, devido as suas dimensões e também ao seu material.

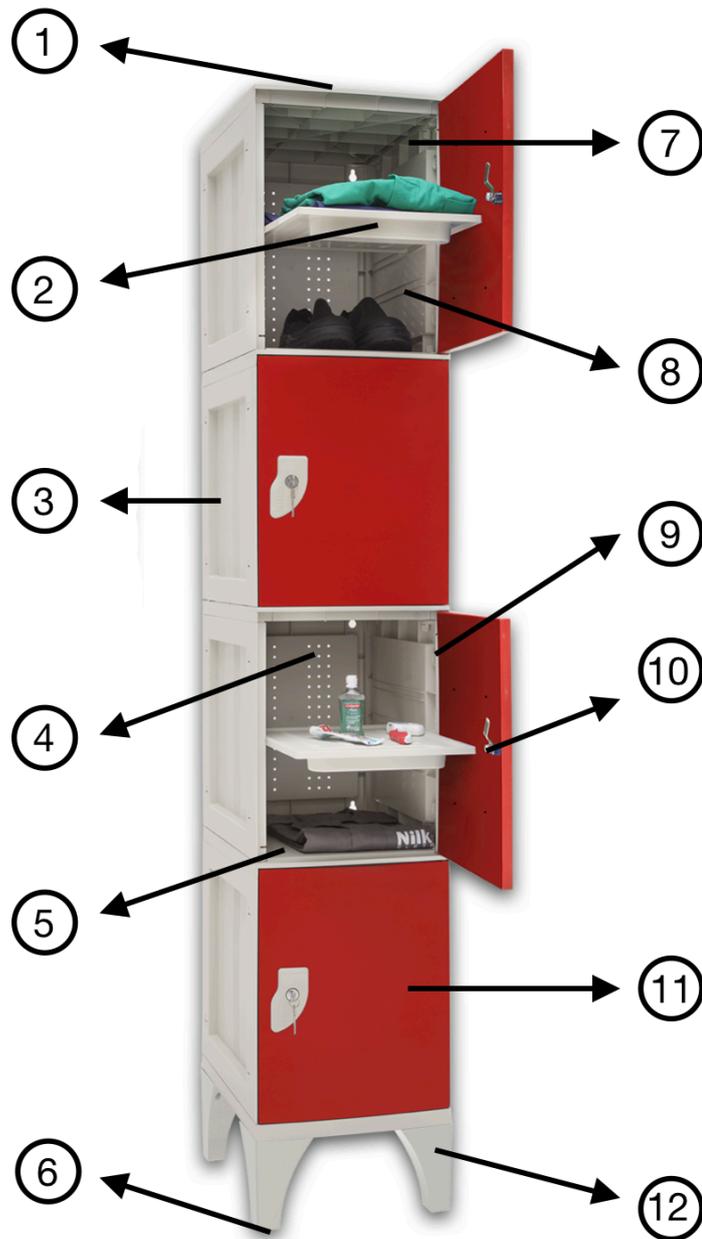
Quanto às trancas dos armários, usam-se cadeados nos produtos 1, 2 e 4, sendo que apenas o armário 3 possui sistema de fechamento com chave. Outro aspecto proveitoso nessa comparação são os ganchos para pendurar objetos na parte interna dos armários, encontrados em três produtos, que facilitam a forma de organização.

Em relação aos preços, há dois móveis parecidos, o 1 e o 3, representados pelos valores mais altos. Já o 2 possui um valor abaixo dos demais e o armário 4 possui um valor mediano.

#### 4.1.2.3 Análises da Função, Estrutural e da Configuração

A Tabela 2 ilustra as análises da função, estrutural e da configuração do armário em polímero da marca Nilko.

Figura 10 – Armário 3804.



Fonte: NILKO, 2018; grifo meu.

Tabela 2 - Análises funcional e estrutural do armário coletivo.

| Função Primária: guardar objetos |                         |                                 |          |            |          |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------|------------|----------|
| Componentes                      | Estrutura               | Função                          | Cor      | Superfície | Material |
| 1                                | Base superior           | Estruturar o móvel              | Cinza    | Lisa       | Polímero |
| 2                                | Prateleira              | Apoiar objetos                  | Cinza    | Lisa       | Polímero |
| 3                                | Lateral esquerda        | Estruturar o móvel              | Cinza    | Lisa       | Polímero |
| 4                                | Fundo                   | Estruturar o móvel e ventilar   | Cinza    | Lisa       | Polímero |
| 5                                | Base inferior           | Estruturar o móvel              | Cinza    | Lisa       | Polímero |
| 6                                | Sapata                  | Nivelar o móvel com o piso      | Cinza    | Lisa       | Aço      |
| 7                                | Lateral direita         | Estruturar o móvel              | Cinza    | Lisa       | Polímero |
| 8                                | Encaixe para prateleira | Encaixar a prateleira           | Cinza    | Lisa       | Polímero |
| 9                                | Dobradiça               | Possibilita a abertura da porta | Cinza    | Lisa       | Aço      |
| 10                               | Tranca                  | Trancar a porta do móvel        | Cinza    | Lisa       | Aço      |
| 11                               | Porta                   | Proteger os objetos             | Vermelho | Lisa       | Polímero |
| 12                               | Pé                      | Suportar o móvel                | Cinza    | Lisa       | Aço      |

Fonte: NILKO, 2018.

No produto analisado, seu material principal representa-se pelo polímero, que facilita na produção desse móvel, pois possibilita utilizar formas que em outros materiais não seria possível. Isso viabilizou os encaixes dos módulos e as divisórias ajustáveis, além de toda sua estrutura constituir-se de superfície lisa. O vermelho foi utilizado como cor, devido ao sentimento de exaltação que ele transmite, pois utiliza-se o armário em vestiários de times de futebol.

#### 4.1.2.4 Análise da Tarefa

Para compreender melhor a relação de usuário e produto, realizou-se a Análise da Tarefa, onde percebe-se uma pessoa fazendo uso de um armário em um *hostel* e realizando uma série de atividades. Na Figura 11, o usuário está em pé abrindo a porta do armário com a mão direita para guardar sua mochila e uma mala pequena, sendo essa a primeira tarefa realizada.

Figura 11 – Usuário abrindo a porta do armário.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Em seguida, na Figura 12, o usuário curva-se levemente para apanhar sua mala pequena pela alça.

Figura 12 – Usuário apanhando sua mala.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Representada pela Figura 13, o hóspede coloca sua mala pequena na prateleira inferior, pois possui maior dimensão, com o auxílio das duas mãos.

Figura 13 – Usuário acomodando sua mala no armário.



Fonte: coleção da autora, 2018.

O usuário coloca sua mochila no chão e afasta a porta novamente, na Figura 14, pois ela tende a fechar, dificultando o processo de organização da bagagem.

Figura 14 – Usuário posicionando a porta para tentar guarda a mochila.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Em seguida, tenta alocar a mochila na prateleira superior com o auxílio das duas mãos e percebe que ela não entra no espaço, essa ação está representada pela Figura 15.

Figura 15 – Usuário na tentativa de guardar a mochila.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Insatisfeito por não conseguir guardar a mochila dentro do armário, o usuário decide deixá-la sobre o mesmo, como mostra a Figura 16.

Figura 16 – Usuário deixando a mochila em cima do armário.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Com a mala pequena guardada e protegida e a mochila sobre o armário, o usuário encosta a porta e fecha com uma chave.

Figura 17 – Usuário fechando a porta do armário.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Na tarefa realizada pelo usuário, identificaram-se alguns problemas em relação às dimensões do armário, onde não foi possível a acomodação de todos os pertences na parte interna do mesmo. Pode-se notar também que não há puxadores ou encaixes para a mão na porta, dificultando sua abertura. A altura e profundidade, satisfazem as medidas ergonômicas, pois há alcance em relação ao topo e ao fundo do móvel, que proporcionam ao usuário conforto na forma de realizar a tarefa.

#### 4.1.3 Definição do Problema

Após a verificação das análises realizadas, notou-se que existem armários para armazenamento de objetos pessoais com formas tradicionais no mercado, onde variam pouco nas dimensões, cores, materiais e nos tipos de tranca utilizados. Nos produtos encontrados, um material muito utilizado é o aço, que facilita a produção de peça. Além do aço, a madeira é também utilizada em sua cor crua e com suas ranhuras expostas, embora sejam percebidos acabamentos com laminações de chapas. A madeira possui a vantagem de ser uma matéria-prima fácil de se encontrar, de simples manuseio.

Com isso, percebeu-se a possibilidade da criação de um mobiliário em módulos que pudesse ser adaptável às diferentes necessidades de cada usuário. Assim, para o auxílio na geração de

alternativas, alguns requisitos de projeto foram estabelecidos e organizados em aspectos estéticos, funcionais, estruturais e ergonômicos.

a) Requisitos estéticos:

- Produto em OSB e com detalhes em cores;
- Acabamento em verniz.

b) Requisitos funcionais:

- Guardar objetos pessoais;
- Proporcionar segurança.

c) Requisitos estruturais:

- Facilitar os encaixes dos módulos;
- Possuir divisórias ajustáveis;
- Dispor de portas;
- Ser possível trancar as portas;
- Acomodar uma mala grande com dimensões de 77 x 45 x 29 (A x L x P, cm).

d) Requisitos ergonômicos:

- Respeitar o limite de profundidade e altura, para o alcance com a mão;
- Possuir forma de abrir a porta adequadamente.

#### 4.1.4 Conceito

Os painéis semânticos propostos por Baxter (2000) auxiliam na transmissão de certos sentimentos e emoções que o produto possa vir a despertar no usuário. Com base nisso, realizaram-se três painéis (estilo de vida, expressão do produto e tema visual) para se entender melhor o produto a ser projetado e também seu público-alvo.

A Figura 18 representa o painel do estilo de vida dos usuários. No painel ilustrado na Figura 18, percebe-se que os estilos de vida dos futuros consumidores do produto são jovens, que apreciam estar em grupo, sendo trabalhando ou viajando. São pessoas divertidas que apreciam o compartilhamento de experiências e a troca de ideias.

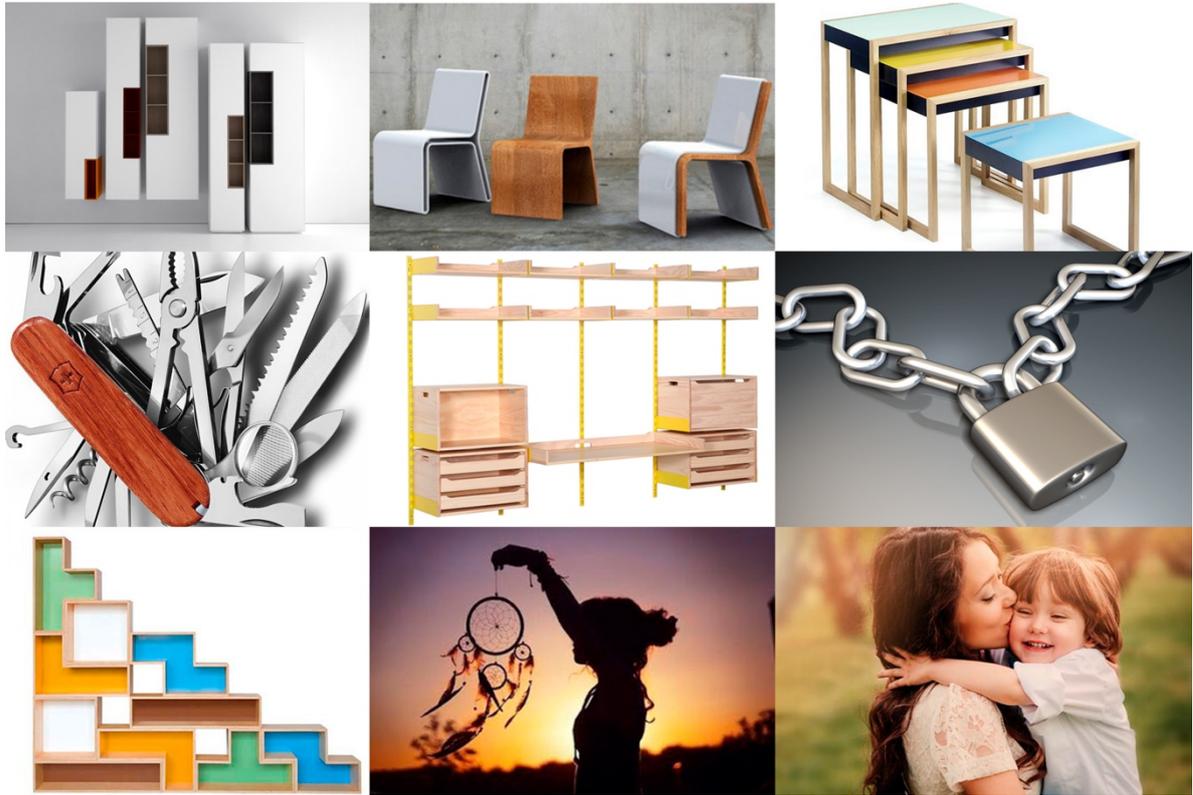
Figura 18 - Painel do Estilo de Vida.



Fontes: PINTEREST, 2018; GOOGLE FOTOS, 2018.

Em seguida, apresenta-se o painel da expressão do produto (Figura 19), onde o mobiliário para guardar objetos pessoais busca proporcionar modularidade, flexibilidade de acordo com as necessidades do usuário, harmonia, multifuncionalidade, proteção e segurança.

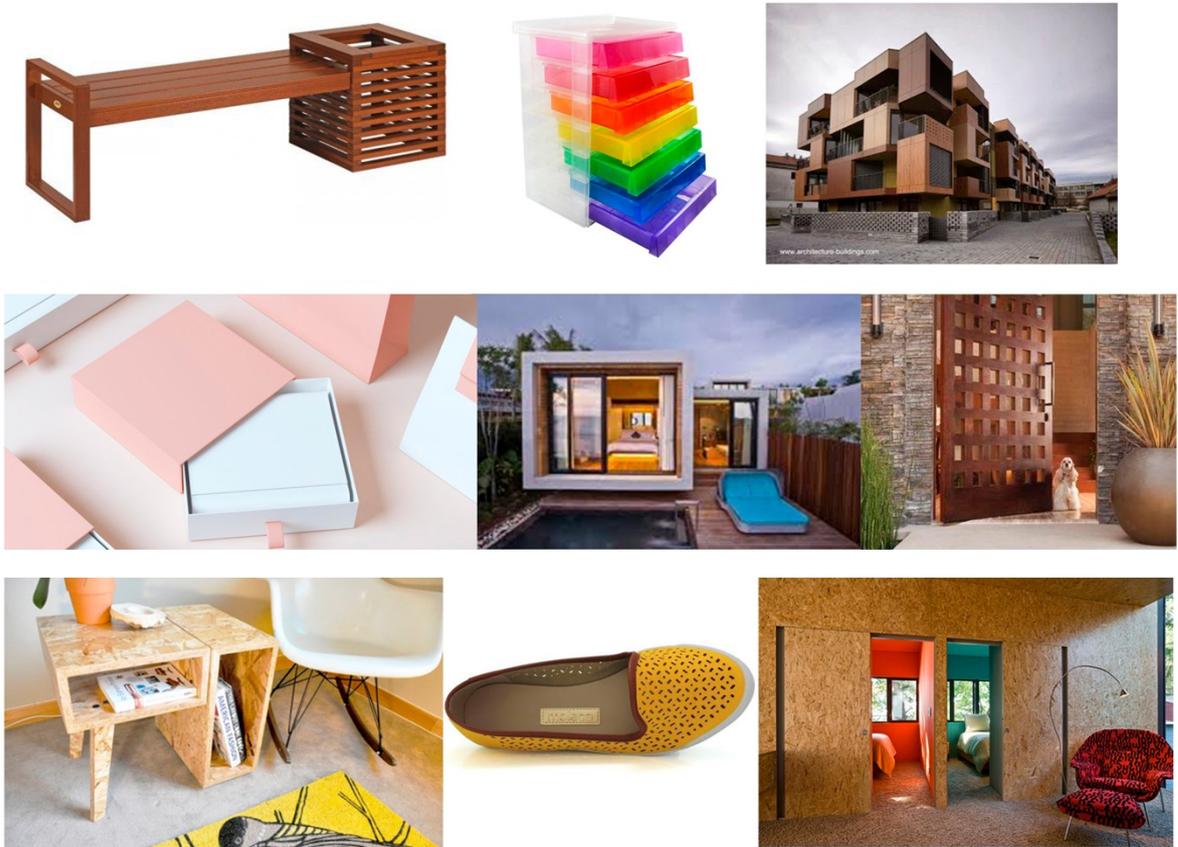
Figura 19 - Painel da Expressão do Produto.



Fontes: PINTEREST, 2018; GOOGLE FOTOS, 2018.

A seguir, na Figura 20, apresenta-se o painel do tema visual, onde as imagens funcionam de inspiração para a forma e aparência do novo produto.

Figura 20 – Painel do Tema Visual.



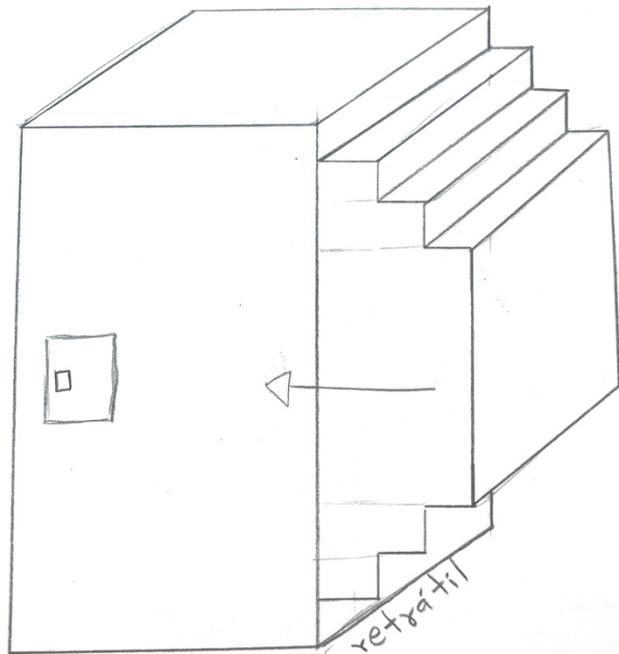
Fontes: PINTEREST, 2018; GOOGLE FOTOS, 2018.

Percebe-se que a madeira aparente se faz presente juntamente com o uso de OSB, tanto como divisórias de ambientes quanto em móveis, transmitindo conforto no ambiente em que estão dispostos. Nota-se também linhas retas que se encaixam, possibilitando inspirações para o projeto.

#### 4.2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

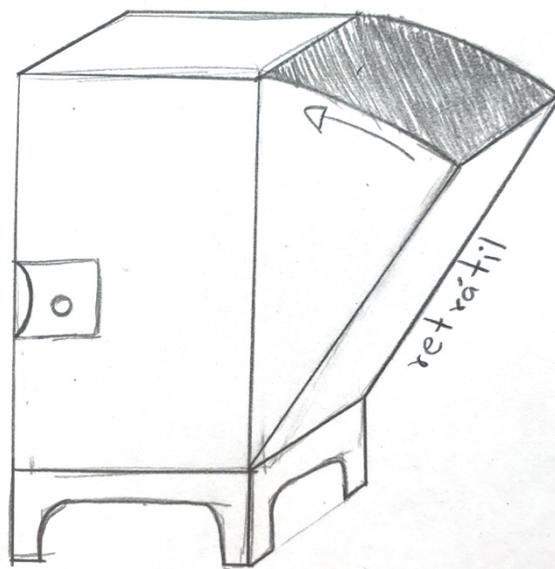
Realizadas as análises e percebidos os pontos positivos e negativos de cada produto existente no mercado, geram-se algumas alternativas de soluções, baseadas no problema principal, a falta de espaços nos armários. Nas Figuras 21 e 22, a configuração do módulo consiste na forma retrátil, podendo adaptá-lo de acordo com as necessidades de cada usuário e também possibilita trancar a porta por meio de chave.

Figura 21 – Alternativa 1.



Fonte: coleção da autora, 2018.

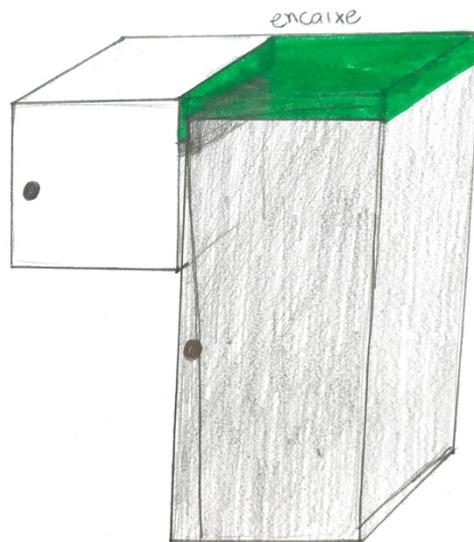
Figura 22 – Alternativa 2.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Na alternativa 3, representada pela Figura 23, percebem-se os encaixes macho e fêmea, os quais se complementam.

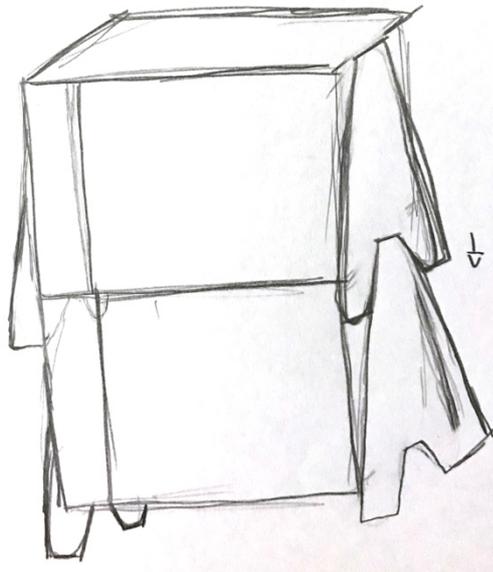
Figura 23 – Alternativa 3.



Fonte: coleção da autora, 2018.

A partir dessas alternativas geradas, possibilitou-se o desenvolvimento de novas formas, como na Figura 24 que consiste em módulos de armários empilháveis, onde seus pés se atrelam um ao outro ocasionando o encaixe.

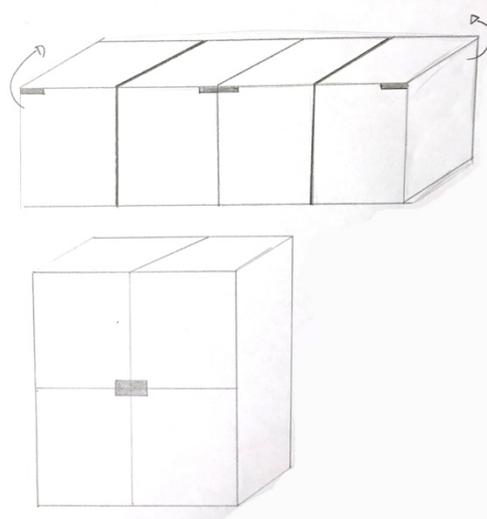
Figura 24 – Alternativa 4.



Fonte: coleção da autora, 2018.

A Figura 25 representa um móvel flexível, que pode organizar-se horizontalmente ou empilhado, formando um cubo, com o auxílio de dobradiças nos módulos laterais.

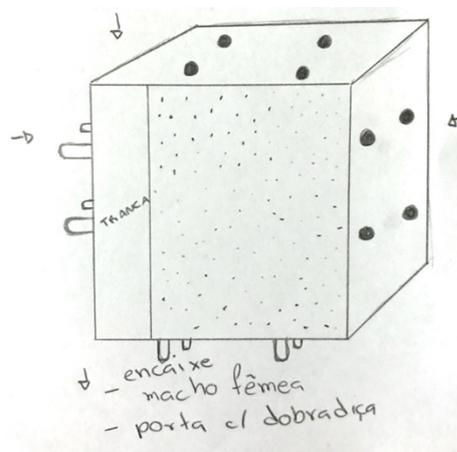
Figura 25 – Alternativa 5.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Apresenta-se, na Figura 26, um módulo com furações e pinos, indicando o encaixe macho/fêmea para que se permita a união de diversos módulos, onde sua porta pode ser trancada com a ajuda de um cadeado ou chave. Essa preocupação com a segurança dos objetos está presente em todas as alternativas a seguir.

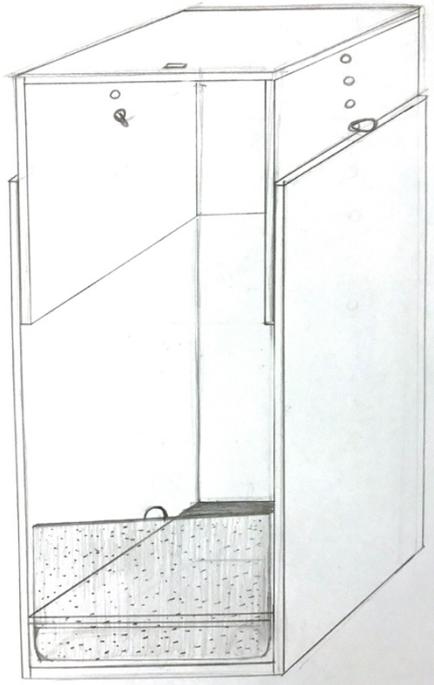
Figura 26 – Alternativa 6.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Na Figura 27, percebe-se que o módulo se estende, considerando os requisitos de projeto, onde o usuário o adapta de acordo com sua necessidade de armazenamento. Essa extensão funciona a partir de duas partes que se transpassam e se fixam com o auxílio de parafusos com borboleta. A porta desta alternativa acomoda-se na parte inferior, em um fundo falso, que possibilita o rolo de metal subir até a superfície e se prender ao engate do cadeado.

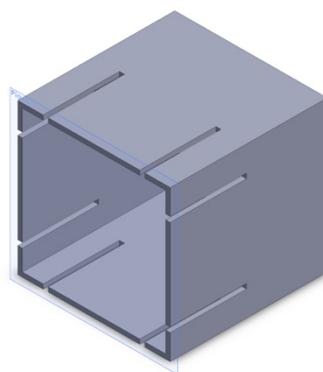
Figura 27 – Alternativa 7.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Conforme o objetivo do projeto, realizou-se a alternativa 8, representada pela Figura 28, onde consta um módulo com cavas, que se transpõem. Na união dessas peças, um único módulo transforma-se em uma composição que pode ser organizada da maneira que o usuário preferir. Esse arranjo de módulos está representado pela Figura 29.

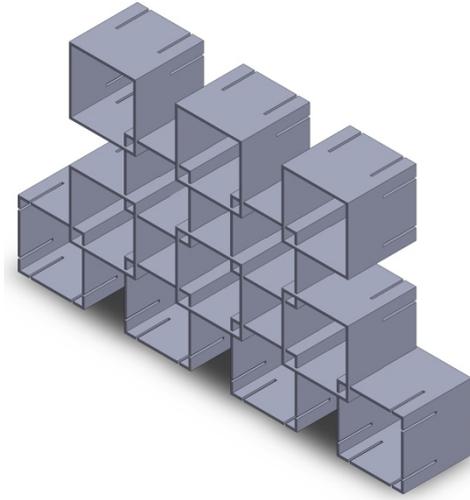
Figura 28 – Alternativa 8.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Esse móvel possui módulos do mesmo tamanho, em que há a opção de ter fundo e uma porta instalada com dobradiça e em formato de cruz, para transpassar os encaixes ou, ainda, ser firmada com imã.

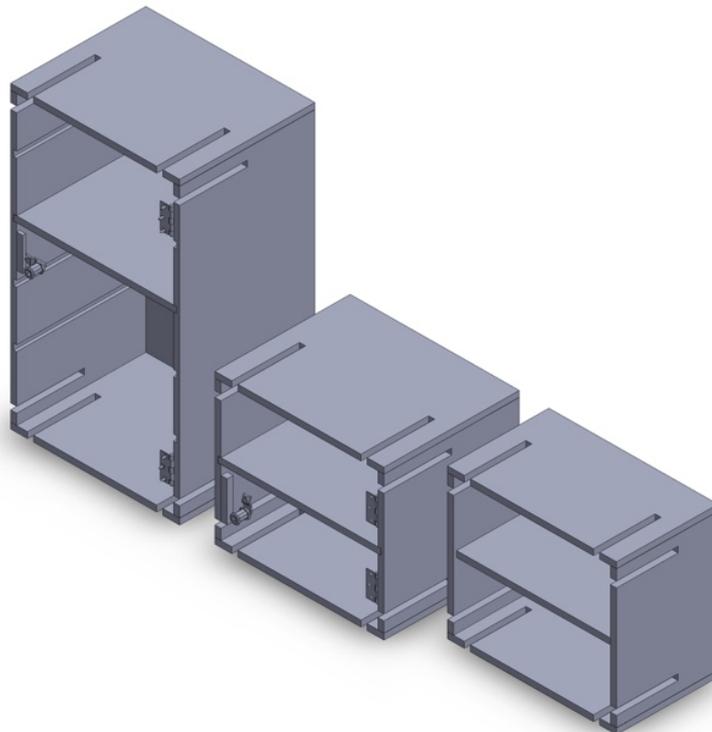
Figura 29 – Conjunto da Alternativa 9.



Fonte: coleção da autora, 2018.

A partir da Alternativa 9, detalhada nas Figuras 28 e 29, elaboraram-se outros formatos de módulos, como retangular, para acomodar uma mala grande. Demonstra-se essa opção na Figura 30, que exhibe três módulos distintos, onde o menor deles funciona como fixador e estruturador das peças maiores. Esse encaixe atua da mesma forma proposta pela Figura 29, já a sua porta, fixa-se com dobradiças.

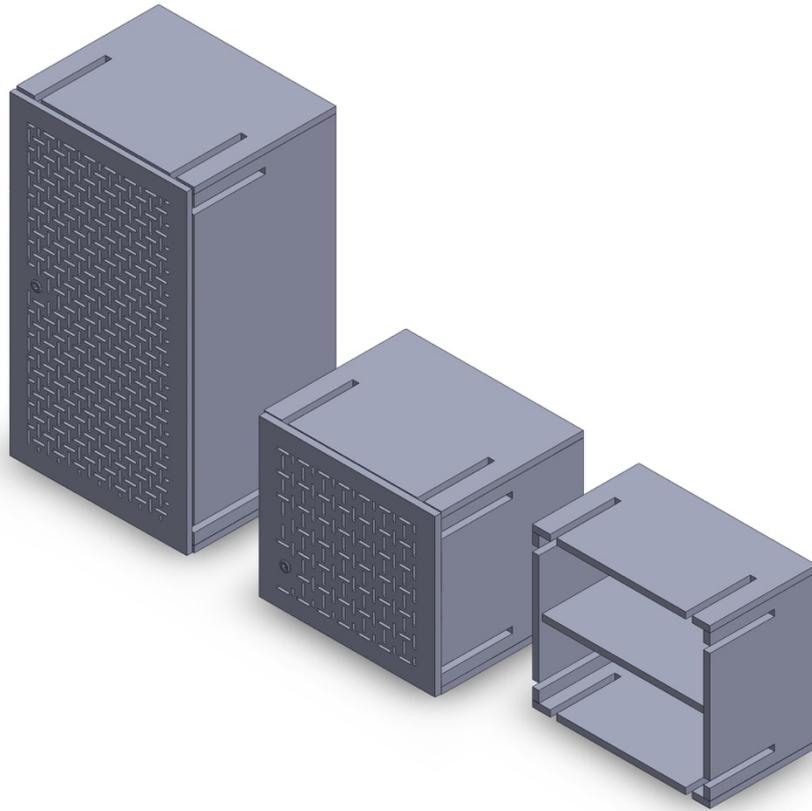
Figura 30 – Alternativa 10.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Na Figura 31, os módulos encontram-se com portas, em que elas possuem furações para possibilitar a ventilação interna e nela está acoplada a tranca que funciona com uma chave, proporcionando segurança aos utensílios guardados.

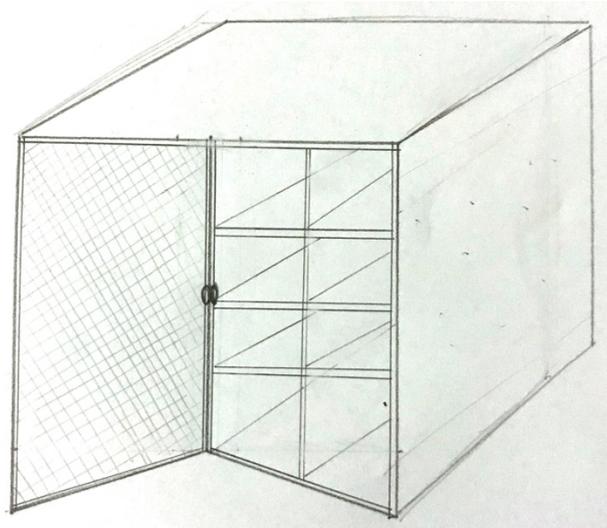
Figura 31 – Alternativa 10 com Porta.



Fonte: coleção da autora, 2018.

A Figura 32 relaciona-se à alternativa 11. Nessa geração, existe uma divisória no meio, que possibilita guardar uma mala grande de um lado e, do outro, objetos pequenos apoiados nas prateleiras. Esses espaços são protegidos por duas portas que se encontram no meio do móvel, nas quais, há furações para auxiliar na ventilação do móvel.

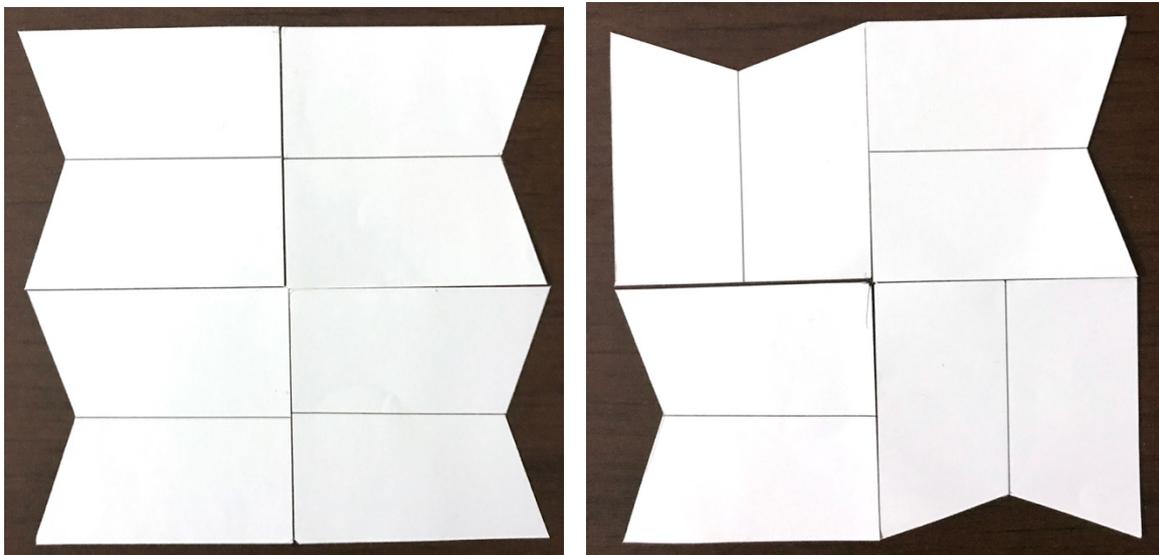
Figura 32 – Alternativa 11.



Fonte: coleção da autora, 2018.

De acordo com o módulo da Figura 32, realizou-se uma simulação de posicionamentos, demonstrados na Figura 33, onde percebe-se que o móvel pode ser rotacionado.

Figura 33 – Composição de Módulos da Alternativa 11.



Fonte: coleção da autora, 2018.

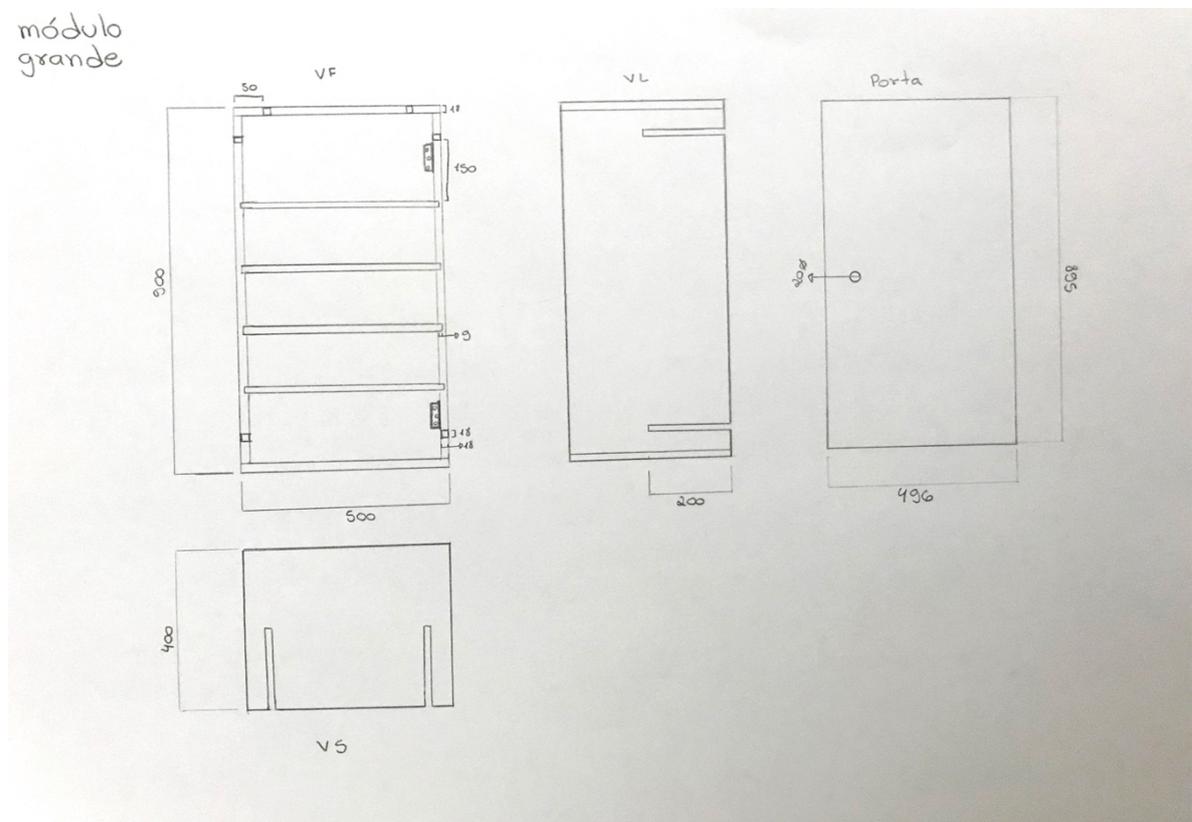
Em decorrência dos requisitos presentes no projeto e analisadas as gerações de alternativas, selecionou-se a Alternativa 10 para dar procedência ao desenvolvimento do trabalho, pois ela corresponde melhor às necessidades do trabalho.

### 4.3 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Em decorrência da alternativa selecionada, realizou-se o croqui manual dos três módulos propostos nas Figuras 34, 35 e 36, para melhor analisar as proporções. Esses desenhos foram feitos em escala 1:10.

A Figura 34 representa o módulo grande, o qual comporta uma mala de tamanho grande. Ele possui divisórias em que a sua altura pode ser ajustada conforme a necessidade para a qual, selecionou-se como material, o OSB para todo o módulo, exceto em sua porta, que optou-se por utilizar o MDF devido aos cortes a laser que servem para ventilar a parte interna.

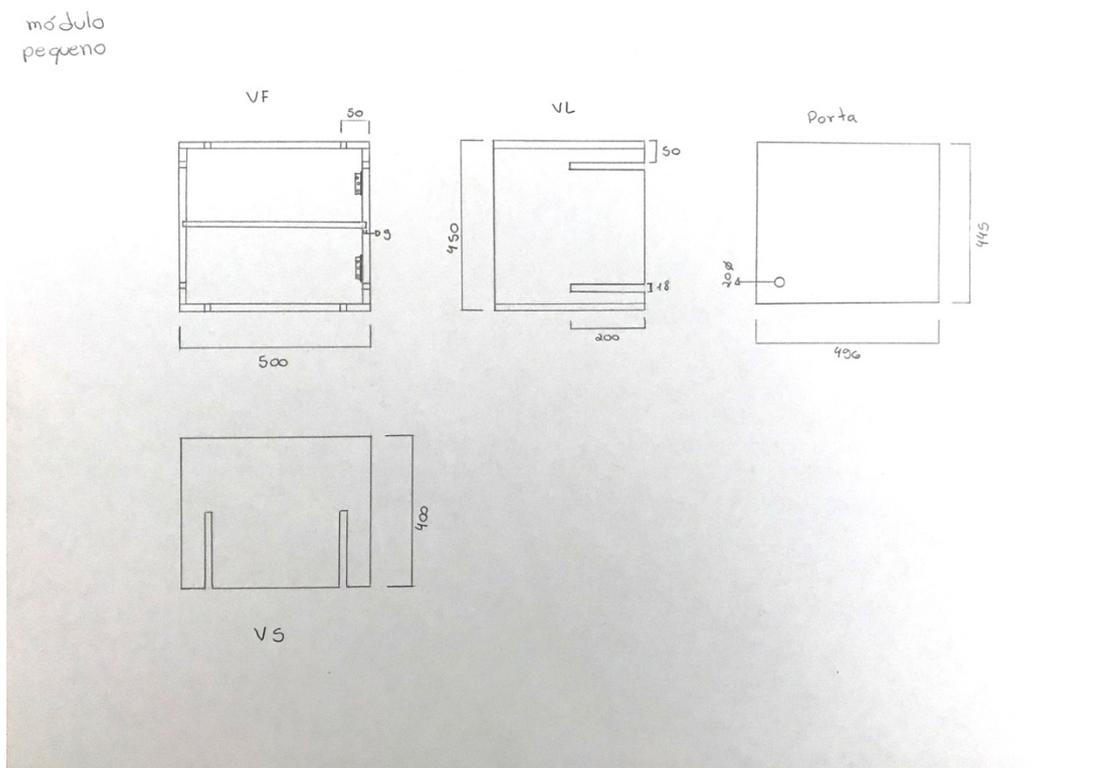
Figura 34 – Croqui manual módulo grande.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Na Figura 35, foi realizado o croqui manual do módulo pequeno, que também tem porta e divisórias ajustáveis nos mesmos materiais do módulo grande.

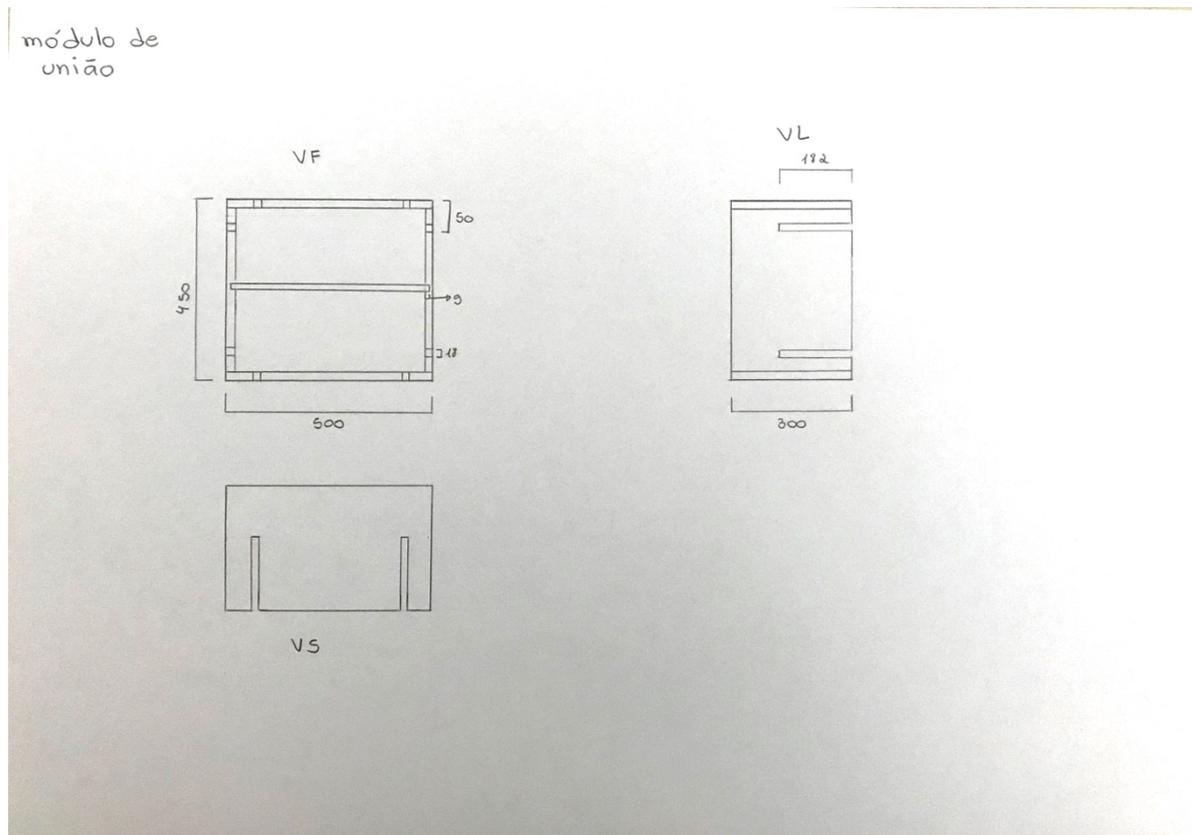
Figura 35 – Croqui manual módulo pequeno.



Fonte: coleção da autora, 2018.

O módulo de menor dimensão, que serve como união entre os outros módulos, foi representado na Figura 36, o qual não tem porta e pode-se optar em utilizar prateleira.

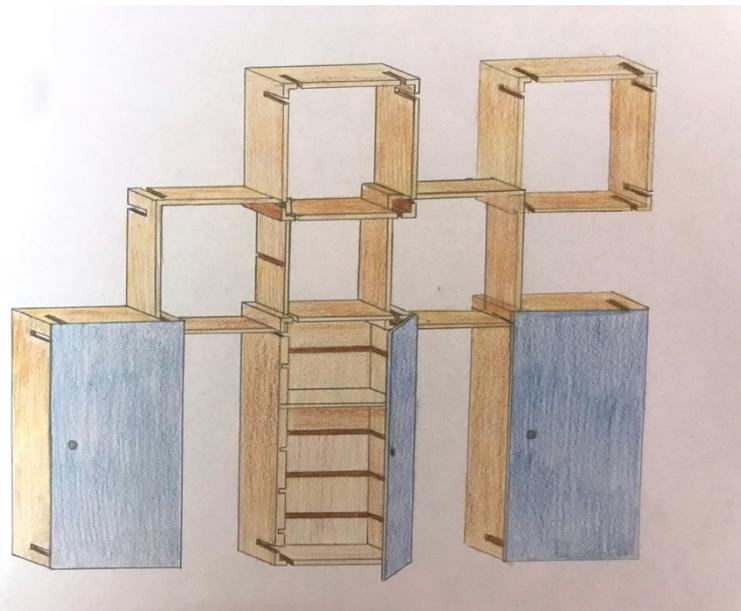
Figura 36 – Croqui manual módulo de união.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Na sequência, realizou-se o sketch manual, representado pela Figura 37.

Figura 37 – Sketch Manual.



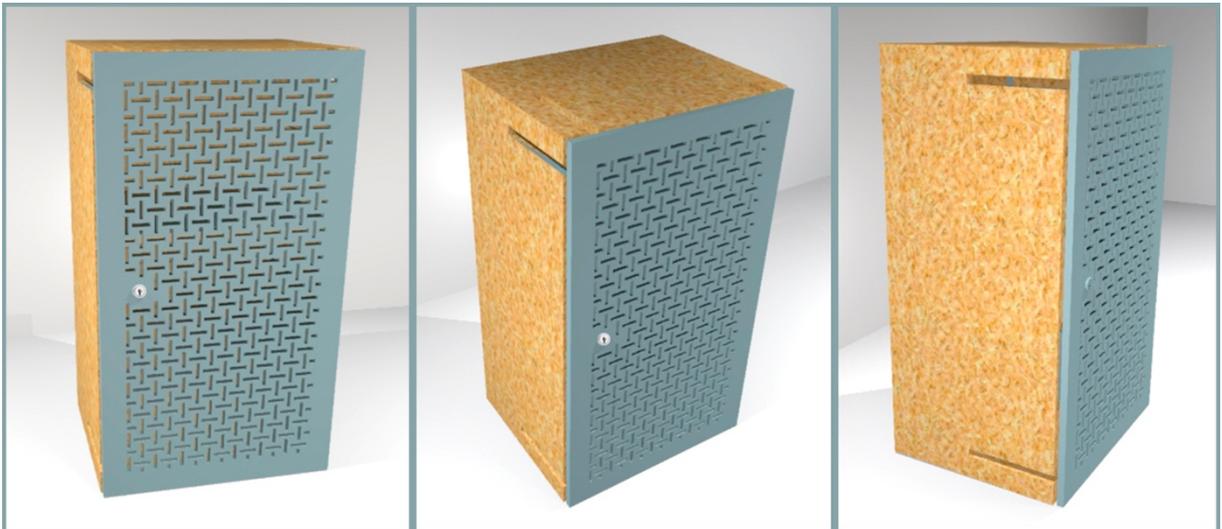
Fonte: coleção da autora, 2018.

#### 4.4 REALIZAÇÃO DA SOLUÇÃO DO PROBLEMA

Após concluídas as etapas anteriores, realizou-se a modelagem tridimensional do móvel no *software SolidWorks* e, em seguida, os desenhos técnicos, que se encontram no Apêndice A, onde foi possível detalhar medidas específicas de cada módulo e seus componentes. Conforme a bibliográfica já citada, utilizaram-se as dimensões sugeridas por Panero e Zelnik (2002). Já o modelo de tranca e dobradiça utilizados, encontram-se no Anexo A e no Anexo B.

Para se obter uma simulação mais próxima do resultado real, realizaram-se *renders* digitais, no *software Promob*, dos módulos individuais e também dos módulos em conjunto dispostos nos ambientes propostos, com diferentes configurações de montagem. As Figura 38, 39 e 40 demonstram os módulos em ordem, o de maior dimensão, o módulo menor e o o de união, com seus respectivos materiais aplicados e em diferentes ângulos.

Figura 38 – *Render* do módulo grande.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Figura 39 – *Render* do módulo pequeno.



Fonte: coleção da autora, 2018.

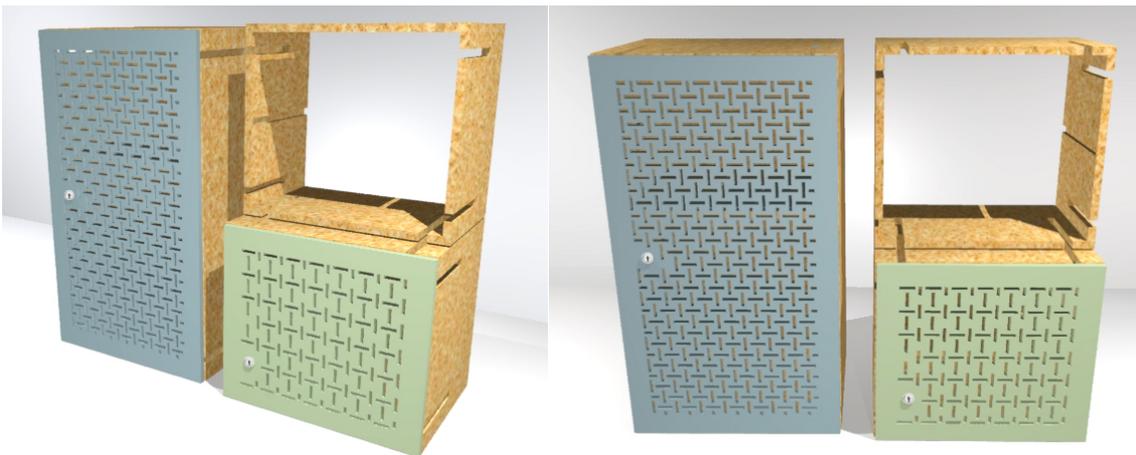
Figura 40 – *Render* do módulo de união.



Fonte: coleção da autora, 2018.

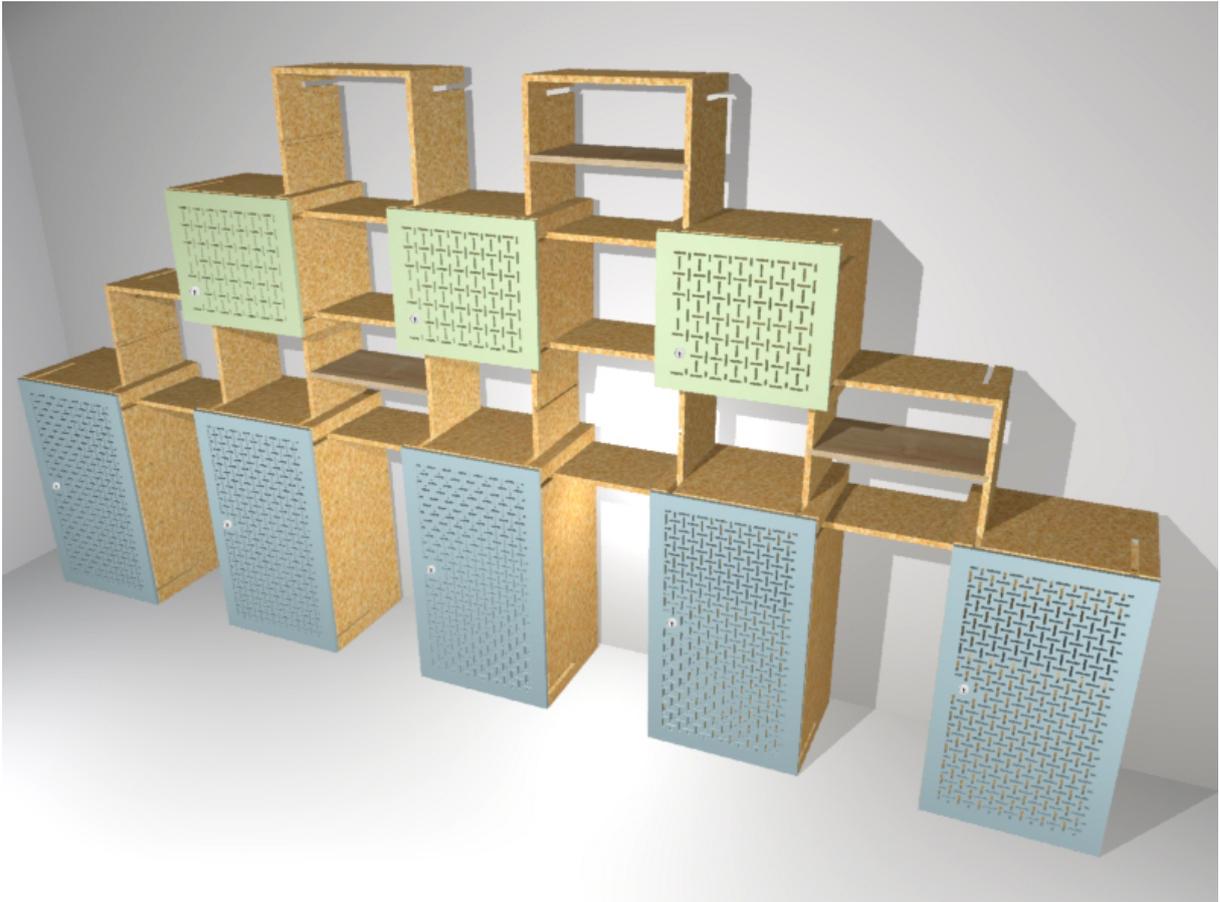
Para compreender as proporções de cada módulo, bem como seus encaixes e como ficariam em conjunto, tem-se as Figuras 41 e 42, que demonstram essas situações.

Figura 41 – *Render* de conjunto.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Figura 42 – *Render* de montagem dos módulos.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Visto como funciona o posicionamento dos módulos, foram elaborados *renders* do mobiliário nos ambientes mencionados, sendo que, na Figura 43, pode-se perceber um quarto de *hostel* com quatro camas e ao lado delas encontram-se os módulos.

Figura 43 – *Render* ambientado de *hostel*.





Fonte: coleção da autora, 2018.

Já na Figura 44, nota-se um *coworking* em que os módulos foram dispostos em diferentes situações, uma ao lado das mesas de trabalho e outra como uma estante/armário.

Figura 44 – *Render ambientado de coworking.*





Fonte: coleção da autora, 2018.

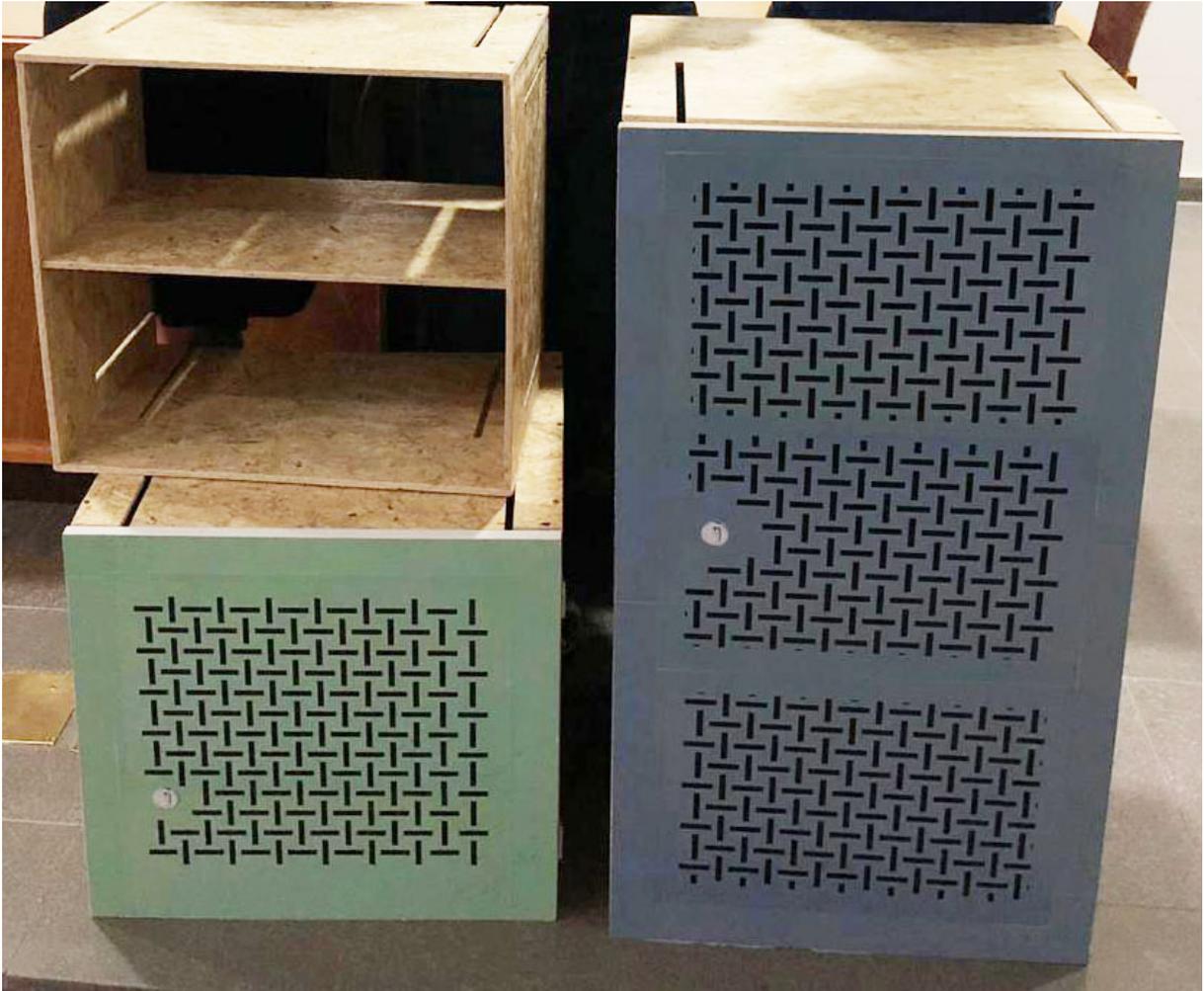
A utilização da *renderização* digital possibilita uma visualização prévia de como ficaria o ambiente com a presença deste mobiliário, bem como serve de instrumento para estudo de diferentes disposições dos módulos no local.

#### 4.5 CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DO MODELO

A próxima fase do projeto iniciou-se pela realização do modelo em tamanho real, que foi produzido em uma marcenaria particular. Primeiramente, foram medidos e cortados os componentes de cada módulo, e sequencialmente foram feitas as cavas dos encaixes e então lixado para dar acabamento. Após isso, esses componentes foram unidos por meio de parafusos. Por seguinte, posicionou-se as dobradiças nos lugares demarcados, onde elas foram fixadas por parafusos, unindo a porta ao módulo.

O material utilizado para a confecção do protótipo foi o OSB para a caixa dos módulos e o MDF laminado para a porta. Para demonstrar os cortes a laser na porta do módulo grande e do pequeno, foram impressos papeis adesivos nas cores selecionadas como pode-se perceber na Figura 45.

Figura 45 – Fotos do protótipo em tamanho real.



Fonte: coleção da autora, 2018.

Realizado o modelo físico, percebeu-se que os encaixes precisam ser melhores elaborados para ter a sustentação necessária de um armário, sendo que com apenas um módulo de cada dimensão, a estrutura pende. Por isso é necessário a utilização de mais módulos.

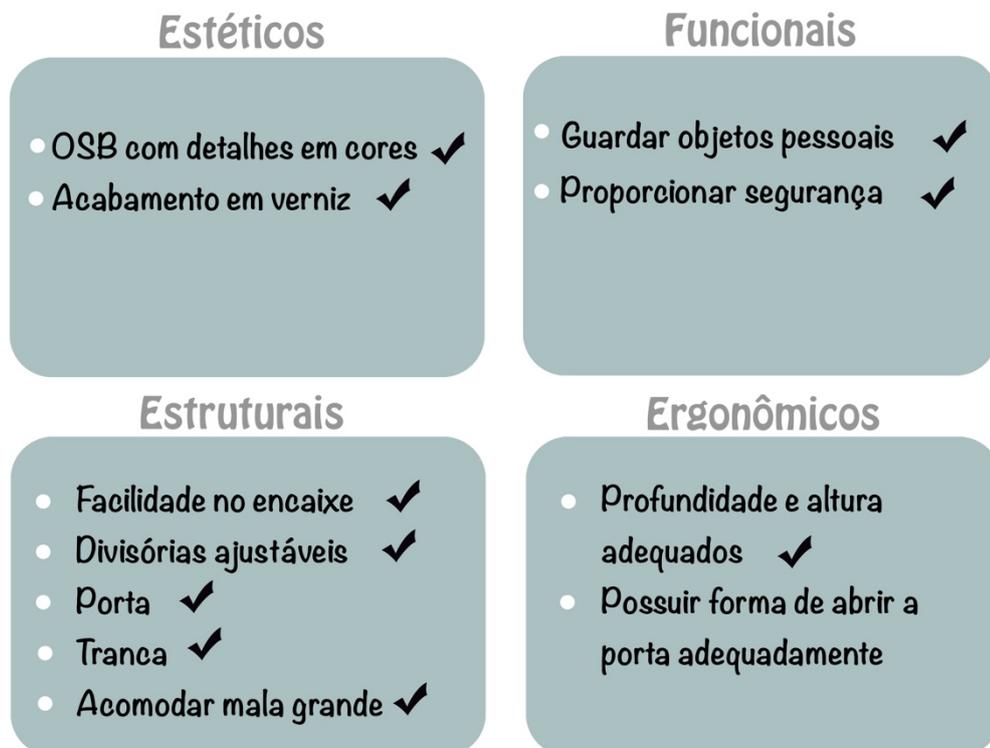
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a metodologia apresentada no trabalho, desenvolveu-se o projeto de um conjunto de elementos de mobiliário, compostos por três módulos, sendo um de maior dimensão, outro com a metade da altura do grande e mais um de união. As diferentes disposições que são permitidas por esses módulos permitem aos usuários que personalizem da maneira que lhes forem agradáveis, ainda que, internamente, possam alterar as posições das prateleiras.

Os módulos podem ser colocados em variadas configurações, possibilitando uma diferenciação estética ao local. E, de acordo com o ambiente que se pretende criar, o posicionamento deles muda o contexto, por exemplo e um *hostel* em que a interação dos hóspedes faz parte desse ambiente, eles podem ser alocados na parede para que não haja limitações para a comunicação. Da mesma forma, em um *coworking*, em que eles podem estar em uma área comum a todos, proporcionando a troca de informações no momento de utilizar os módulos, ou tanto nas zonas de trabalho em mesas individuais.

Na finalização do trabalho, realizou-se o confronto de requisitos, que tem como objetivo verificar se o produto desenvolvido corresponde apropriadamente aos requisitos de projeto. Analisou-se, então o projeto, conforme os requisitos listados na seção Definição do Problema, no Capítulo 4, e os mesmos foram classificados como alcançados ou não alcançados como mostra a Figura 45.

Figura 45 – Confronto de Requisitos



Fonte: coleção da autora, 2018.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo expõe, por meio de uma visão geral, o que se realizou no desenvolvimento do projeto. Pensou-se em disponibilizar aos usuários de *cowoking* e *hostel* mobiliário para guardar seus pertences pessoais, dispondo de módulos que se adequem assim as suas necessidades, proporcionando privacidade e segurança a eles.

A tentativa de melhorar as experiências vividas nesses ambientes em questão foi reafirmada à medida que foi sendo desenvolvido o referencial teórico, bem como as pesquisas e análises. Foram positivas as respostas dos possíveis usuários, quanto à execução deste projeto.

Após realizadas as etapas de pesquisas e análises, foram pontuados os requisitos de projeto e, a partir disso, desenvolveu-se a geração de alternativas, seguida da alternativa selecionada, resultando em um conjunto composto de três módulos com dimensões distintas.

Os módulos desenvolvidos no trabalho representam um importante elemento no interior dos *coworkings* e dos *hostels*, não só pela forma estética diferenciada, mas pela função que eles possuem, fazendo do espaço de trabalho ou da hospedagem uma experiência agradável.

Posteriormente à realização das etapas propostas, o projeto foi submetido a validações, confrontos de requisitos e simulações de instalação, retomando, assim, os objetivos e as condições apresentadas para o seu desenvolvimento. Superada a dificuldade de criação de um projeto com local pré-definido e de aliar modularidade com segurança, os resultados foram positivos, atingindo uma solução satisfatória e contribuindo para a interação dos usuários com o mobiliário. Contudo, alguns estudos a respeito dos encaixes precisam ser aprimorados e submetidos a novos testes.

## REFERÊNCIAS

- BACHELARD, Gaston. **A Poética do Espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- BAUDRILLARD, Jean. **O Sistema dos Objetos**. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2000. 261 p.
- COWORKING BRASIL. **Censo Coworking Brasil 2017**. Disponível em: <<https://coworkingbrasil.org/censo/2017/>>. Acesso em: 15 mar. 2018.
- DESK COWORKING. **Saiba como surgiu o Coworking**. Disponível em: <<https://www.deskcoworking.com.br/saiba-como-surgiu-o-coworking>>. Acesso em: 30 abr.
- EULIDE. **Compensado Multilaminado**. Disponível em: <<http://www.eulide.com.br/produto.php?cat=1&pro=7>>. Acesso em: 29 abr. 2018.
- FAST MÓVEIS. **Armário Roupeiro de Aço**. Disponível em: <<https://www.fastmoveis.com.br/armario-roupeiro-de-aco-08-portas>>. Acesso em: 14 jun. 2018.
- GASPERINI, R. **Realidade Virtual aplicada à Ergonomia por meio do Design Participativo**. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP, Bauru, 2010.
- GURGEL, Miriam. **Projetando Espaços**: design de interiores. 2. ed. São Paulo, SP: SENAC, 2009. 224 p.
- HESKETT, John. **Design**. São Paulo, SP: Ática, 2008. 144 p.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. 614 p. ISBN 978-85-212-0354-4.
- JOHNSON, Steven. **De onde vêm as boas ideias**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- JOLY, Martine. **Introdução à Análise da Imagem**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003. 152 p.
- KHANACADEMY. **Introdução à Luz**. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/electronic-structure-of-atoms/bohr-model>>. Acesso em: 30 abr. 2018.
- LEFTERI, Chris. **Como se faz**: 82 técnicas de fabricação para design de produtos. São Paulo, SP: Blucher, 2009. 240 p. ISBN 978-85-212-0506-7
- LESKO, Jim. **Design Industrial**: materiais e processos de fabricação. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2004. 272 p.
- LIMA, Marco Antonio Magalhães. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. 225 p.
- LÖBACH, Bernd. **Design Industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001. 206 p.
- LOFEGO, Bruna. **Os 10 Principais Serviços que um Espaço de Coworking pode te oferecer**. Disponível em: <<http://cwk.com.br/os-10-principais-servicos-que-um-espaco-de-coworking-pode-te-oferecer/>>. Acesso em: 30 abr. 2018.
- MARCHI, Salette (Org.). **Design**: ações práticas e reflexivas. Santa Maria, RS: Centro Universitário Franciscano, 2011. 175 p. ISBN 978-85-7909-026-4.

MINEIRO, Karina. **Coworking**: ambiente de trabalho compartilhado. Disponível em: <<http://matera.com/br/2016/10/13/coworking-ambiente-de-trabalho-compartilhado/>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Intenção de Viajar cresce 8% no Último Ano**. Disponível em: <<http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/component/content/article.html?id=2663>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

MITRE 10. **Golden Edge**. Disponível em: <<https://www.mitre10.co.nz/shop/golden-edge-mdf-sheet-liteboard-18mm-x-2440mm-x-1220mm/p/433347>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

NIEMEYER, Lucy. **Elementos de Semiótica aplicados ao Design**. 3ª tiragem 2009. Rio de Janeiro: 2AB, 2009. 79 p. (Série Design)

NILKO. **Armários Plásticos**. Disponível em: <<http://www.nilko.com.br/armariodeplastico/#>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

O GLOBO. **Todos Juntos e Misturados**: coworking vira tendência no Brasil. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/todos-juntos-misturados-coworking-vira-tendencia-no-brasil-19680792>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

OLX. **Guarda Volumes**. Disponível em: <<https://sp.olx.com.br/sao-paulo-e-regiao/comercio-e-escritorio/equipamentos-e-mobiliario/armario-guarda-volumes-locker-12-portas-colorido-madeira-comercio-coworking-barato-492058548>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**: um livro de consulta e referência para projetos. 2ª reimpressão 2005. México: GG, 2002. 320 p.

PAZMINO, Ana Verônica. **Como se cria**: 40 métodos para design de produtos. São Paulo, SP: Blucher, 2015. 279 p.

PEDROSA, Israel. **Da Cor à Cor Inexistente**. 8. ed. Rio de Janeiro: Léo Chistiano, 2002. 219 p.

FREGE, Gottlob; PEIRCE, Charles Sanders. **Escritos Coligidos**: sobre a justificação científica de uma conceitografia. 4. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1989. 291 p.

RIAZÓR OFFICE. **Armário em Aço Insalubre Especial com Trava Tripla**. Disponível em: <<https://riazor.com.br/moveis-de-aco/armario-em-aco-insalubre-especial-com-trava-tripla-rzwtt>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

SANTAELLA, Lúcia. **O que é Semiótica**. São Paulo, SP: Brasiliense, 2003. 84 p.

PINHEIRO, Zulméia; SATYRO, Antonella. **Os albergues independentes como um novo meio de hospedagem e prestação de serviços**. Disponível em: <<http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/juridicas/article/viewFile/1310/1256>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

SOMAPIL. **OSB**: aglomerado de partículas longas e orientadas. Disponível em: <<http://www.somapil.com/pt/placas/osb>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

**APÊNDICE A – Desenhos Técnicos**

**ANEXO A – Informações Técnicas da Dobradiça**

**ANEXO B – Informações Técnicas da Tranca**