



MOBILIÁRIO MODULAR PARA ÁREA DE SERVIÇO: ORGANIZANDO OS ESPAÇOS REDUZIDOS.

Pamela Alexandre Marques
Universidade do extremo sul catarinense - UNESC
e-mail: pamelaalexandremarques@gmail.com

Maico Carlos Vieira
Universidade do extremo sul catarinense - UNESC
e-mail: maicocarlosvieira@unesc.net

Resumo

A área de serviço é um dos ambientes com menor espaço nas residências, e para esse ambiente, o mobiliário não é costumeiramente muito atraente e funcional. Portanto o projeto tem como objetivo analisar esses espaços e solucionar esse problema de organização, trazendo de uma forma dinâmica e modular a funcionalidade para esse ambiente. No desenvolvimento desse projeto é utilizado o método do double diamond, um método utilizado por designers para análises e criação que auxiliam nas etapas do desenvolvimento do projeto, chegando até um produto final. Conclui-se que o resultado do produto final cumpriu o esperado nas questões de modularidade e funcionalidade, organizando o ambiente com um design mais moderno e minimalista.

Palavras-chave: design modular; ergonomia; espaços; funcionalidade.

Abstract

The service area is one of the environments with less space in the homes, and for this environment, the furniture is not usually very attractive and functional. Therefore, the project aims to analyze these spaces and solve this organizational problem, bringing the functionality to this environment in a dynamic and modular way. In the development of this project the method of Double Diamond is used, a method used by designers for analysis and creation that assist in the stages of the development of the project, arriving at a final product. It is concluded that the result of the final product fulfilled what was expected in matters of modularity and functionality, organizing the environment with a more modern and minimalist design.

Keywords: modular design; ergonomics; spaces; functionality.

1 Introdução

A mudança de rotina das populações vem se tornando algo constante nos dias atuais, e o conceito de ter uma vida calma e tranquila acaba desaparecendo na correria do cotidiano das pessoas, e a procura por residências de menor tamanho e mais aconchegante cresce cada dia mais. É importante também levar em consideração que o número de integrantes das famílias vem diminuindo com o passar dos anos.

Com o espaço do interior das residências diminuindo a cada dia, é cada vez mais difícil achar um mobiliário que seja adequado a esse novo modelo, apesar das famílias estarem mudando seus conceitos, a indústria moveleira não acompanhou o mesmo ritmo. Os móveis, mesmo que pequenos, não exercem mais de uma função e com o pouco espaço é preciso que os móveis sejam mais dinâmicos e multifuncionais (PRADO FILHO, 2011).

Por mais que o mobiliário não atenda de maneira completa a função proposta por eles, o objetivo do design é trazer a modularidade e a multifuncionalidade para esse espaço, propondo ao usuário um bem-estar sensorial e conforto para o seu dia a dia. Para Peterle (2018) a grande importância do design é “suprir necessidades fundamentais dos usuários buscando tornar a vida das pessoas mais práticas,” assim facilitando a organização de seus pertences e diminuindo gastos com cômodos sem utilidade que apenas ocupam espaços.

Quanto às pesquisas para o desenvolvimento, é correto salientar que a ergonomia e suas normas estarão presentes no cotidiano das pessoas, assim como Pheasant (2005), argumenta que os designers precisam ter em mente que a ergonomia não é apenas a aplicação de dados e sim desenvolver uma abordagem totalmente centrada no usuário. E que, baseados nas necessidades e interesses dos usuários, tendo ênfase em tornar o produto útil e compreensível.

Uma visão que chama atenção é a de Baxter (1998), que afirma “os melhores designers do futuro serão multifuncionais”, com isso a importância de estar envolvido em diversas áreas do conhecimento, principalmente em criações de mobiliário multifuncionais, modulares que trazem mais satisfação aos usuários.

Trabalhando com esse conceito de modularidade e organização de espaço o trabalho foi baseado em uma pesquisa feita por Peterle (2018), apontou o cômodo da residência que havia uma maior necessidade de estudo, e foi constatado que para

30% das pessoas entrevistadas, que a área mais necessitada é a área de serviço. Serão analisados os problemas de organização do espaço em relação aos utensílios que usa-se naquele ambiente e procurar as soluções para uma disposição de espaço melhor e mais funcional.

Para o desenvolvimento do projeto foi aplicado o método do “*double diamond*”, juntamente com ferramentas de processo de criação de design, que definiram o conceito e chegando em uma ideia real.

2 Fundamentação Teórica

O design está presente praticamente em todas as áreas, e com isso, o mercado de trabalho para essa demanda está crescendo, pois a procura pelas empresas para satisfazer mais seus clientes, aumenta a cada dia. Um dos fatores que aumentam esses dados é a busca de residências menores que possuem pequenos espaços para os produtos, um dos principais o mobiliário. O design tende a atender as necessidades dos seus usuários observando seus problemas e aperfeiçoando os seus processos, trabalhando nos espaços pequenos e trazendo a funcionalidade ao produto.

Conforme Bürdek (2006), o design procura atender os problemas específicos, prioriza a utilização e o fácil manejo de problemas, torna-se transparente o contexto da produção, do consumo e da reutilização do produto e promove serviços e a comunicação, porém, quando necessário, exerce a tarefa de evitar produtos sem sentido.

Nesse sentido Peterle (2018, p.2) também afirma:

[...] no design considera-se de grande importância suprir necessidades fundamentais dos usuários buscando tornar a vida das pessoas mais práticas e assim proporcionar outros ganhos resultantes desta melhoria, como a diminuição dos choques físicos que cômodos pequenos e com vários móveis acarretam e a possibilidade de diminuir o tempo gasto na organização dos pertences pessoais.

Para Schneider (2010, p.197), nesta questão, o design é a visualização criativa e sistemática das diferentes funções de objetos de uso e sua adequação às necessidades dos usuários ou aos efeitos sobre os receptores.

Como visto anteriormente o design trabalha de várias maneiras e em diversas áreas, na qual irá ser abordada neste trabalho é o design mobiliário que traz a

modularidade muito presente.

2.1 Design modular

No desenvolvimento do design modular existe uma ferramenta que averigua a evolução dos espaços e as funções necessárias do produto, de acordo com Prado Filho, (2016), é possível obter a “satisfação do produto e a versatilidade que ele pode servir para diversas maneiras e fins, adquirindo várias características e proporcionando ao seu usuário uma gama de maneiras para redirecionar o mesmo produto.”

No design modular há padrões que são primordiais para o desenvolvimento do produto, e os dois principais que auxiliam na criação são os materiais, a ergonomia, e processo produtivo. Um dos fatores que levaram esses padrões foi o design de superfície, que trata com ambientes e organização na disposição dos móveis.

De acordo com (SILVEIRA, 2011):

[...] O design de superfície, é área do design que permite desenvolvimento de atributos estéticos, funcionais e estruturais direcionados para o tratamento de superfícies exerce um papel importante no beneficiamento dos materiais, pois foi através dele que foram executados os padrões modulares encaixáveis, os quais tomam forma física a partir dos materiais selecionados.

O design modular pode ser atribuído em uma série de produtos, isso vai depender dos níveis de modularidade que ele produz, os materiais e as formas ergonômicas podem auxiliar muito na etapa de multifuncionalidade do produto e proporcionar estímulos, sentimentos e experiências ao usuário (PETERLE, 2018).

A modularidade para muitos dos designers é um item essencial no projeto de um produto, pois sua interação com o usuário é mais dinâmica e supre muito mais suas necessidades, além de formas de montagem e desmontagem mais práticas, e adequação nos pequenos espaços.

Porém, o objetivo do design modular, não é buscar tratar somente questões de encaixes e adequação de espaços, ele traz para o usuário a possibilidade de mais opções da utilização do produto, incluindo consigo acessórios e diretrizes para que se criem outros produtos, alguns simples e até mais elaborados.

2.2 Design e ergonomia

A ergonomia é conhecida pela interação do usuário com o produto; estuda como as condições físicas que um mau uso do produto pode prejudicar a saúde do usuário. Embora muitas vezes o ergonomista trabalhe com técnicas criativas, a principal fórmula é analisar e desenvolver experimentos para um melhor resultado.

Segundo Prado Filho (2016), a ergonomia está inserida em diversas áreas disciplinares, na maioria dos objetos, desde que haja uma interação com o homem. Destas as três maneiras de avaliação, são: primeira a qualidade técnica que analisa as características físicas, a usabilidade, que trata o desempenho da humano-máquina, e a terceira que é agradabilidade, que avalia os aspectos estéticos e simbólicos na aceitação do produto (IIDA, BUARQUE, 2016).

No que se refere às interações do homem, trabalho e objeto podem ter inúmeros fatores básicos para serem considerados na ergonomia, alguns destes são essenciais no desenvolvimento de um produto, como “Tarefa,” o “Conforto,” a “Aplicação de Força” e os “Materiais” que podem ser de qualquer tipo, desde que seja uma substância sólida, líquida ou gasosa, porém há uma exigência em relação a saúde do usuário, que provocam alguns problemas, isto ocorre devido a escolha do material que pode não estar de acordo com as normas de uso para durabilidade e higienização.

O desenvolvimento e aplicação do projeto foi fundamentada nas normas de regulamentação NR-17 que trabalha a ergonomia no mobiliário nos ambientes e nas áreas de trabalho. A norma estuda as condições das medidas, posturas, iluminação e outros itens que no ambiente de trabalho são essenciais.

3 Metodologia de pesquisa

O desenvolvimento da pesquisa tem como objetivo ser exploratória e explicativa, com intuito de agregar informações qualitativas para uma melhor definição do estudo.

A pesquisa exploratória designa a explorar casos e ideias, de acordo com Sellitz (1967) a maioria dos casos, das pesquisas envolvem:

- a) levantamento bibliográfico;
- b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e
- c) análise de exemplos que estimulem a compreensão, se familiarizando

mais com o problema, e o objetivo principal.

Na pesquisa explicativa salienta a complexibilidade dos fatos, pois busca explorar o conteúdo e tratar o porquê e a razão das coisas. Gil (2008) afirma que uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação dos fatores que determinam um fenômeno exige que este seja suficientemente descrito e detalhado. Com base na pesquisa explicativa, relaciona informações mais detalhadas que podem ser vistas em outros métodos de pesquisa, com interações nas suas informações.

3.1 Metodologia de design

Para o desenvolvimento do projeto ser satisfatório e trazer a ideia do mobiliário para ambientes menores, buscando atender os desejos dos usuários e propondo a utilização de um melhor do espaço, foram utilizadas metodologias de design, com ferramentas que auxiliam nesse processo de criação.

Dentro de algumas metodologias, alguns autores citam etapas práticas que buscam ter uma melhor solução, em algumas partes do desenvolvimento. Para Löbach (2001) o processo de design é formado pelas fases de preparação, geração, avaliação e realização, e cada etapa constitui uma ferramenta de auxílio, que levam ao caminho de uma ideia até definição do produto.

De acordo com Pazmino (2015), que aborda os principais métodos de criação, cita que Bomfin (1995) e Baxter (2000), possuem os métodos que mais se assemelham ao campo de criação de design, com técnicas de processos criativos e lógicos, técnicas de avaliações de escolhas e com cronogramas mais eficazes.

No entanto para o projeto estudado foi o método do *double diamond* com ferramentas práticas para o desenvolvimento de criação e testes, com uma forma mais simples e fácil de trabalhar tendo como base quatro etapas: o “descobrir,” o “definir,” o “elaborar” e a “entrega,” conforme na figura 1 a seguir.

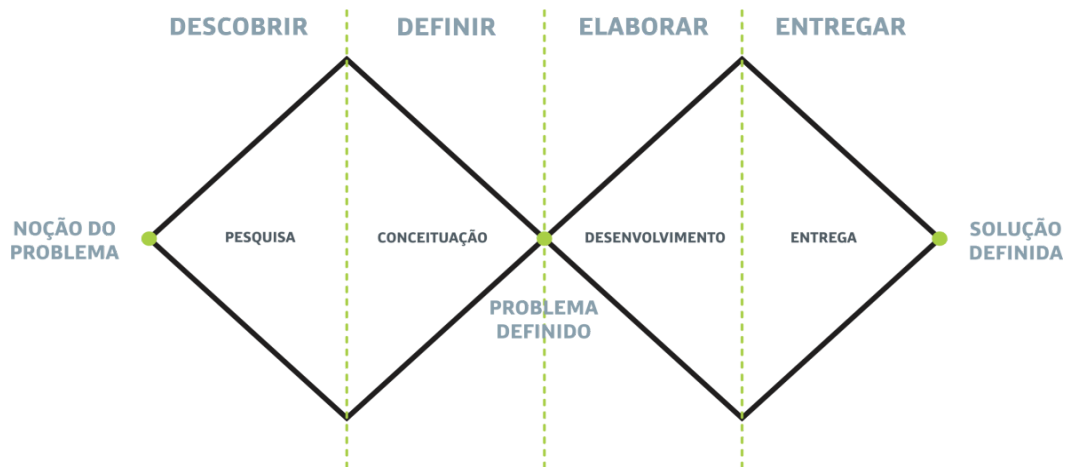


Figura 1: Metodologia *Double Diamond*. Fonte: DESIGN COUNCIL, 2005

No método do Double Diamond pode-se trabalhar com várias ferramentas de criação, podendo expandir e recuar quando necessário. Abaixo um pouco de cada etapa desse método.

1. Pesquisa: nesta etapa do diamante abre-se para as coletas de dados, pesquisas contendo o maior número de informações do objeto, os existentes no mercado, e soluções para o que vai ser criado, além das pesquisas de usuários com suas necessidades.
2. Conceituação: nesta próxima etapa, as soluções já são definidas, e só fica anexado as pesquisas que irão atribuir no projeto, gerando o fechamento do projeto e passando para a próxima etapa já pensando no produto.
3. Desenvolvimento: na terceira etapa, é iniciado a geração de alternativas, onde se cria esboços de ideias das soluções definidas nas etapas anteriores, pontuando os principais erros e definindo melhor o produto com as melhorias.
4. Entrega: nesta última etapa, o diamante é fechado para a definição da ideia, e realizado os testes finais para a entrega do modelo ou protótipo final.

Com base na metodologia apresentada é importante constatar que em cada etapa há ferramentas específicas para geração de resultados que levaram a definição do produto final.

3.2 Pesquisa de usuário

Para avaliar as necessidades dos usuários sobre determinados produtos, foi realizada uma pesquisa com os mesmos que obteve dados relevantes para o desenvolvimento do produto. As questões foram objetivas e apontaram qual área da residência possui mais necessidade de um estudo para o produto desenvolvido. O

objetivo da pesquisa é avaliar qual ambiente que precisa ser estudado, os problemas encontrados nas suas funções diárias e nas questões ergonômicas. Peterle (2018), realizou uma pesquisa com a mesma proposta da ideia, que foram relevantes para esse estudo, a pesquisa teve 30 entrevistados que se disponibilizaram a responder o questionário que veremos a seguir na figura 2.

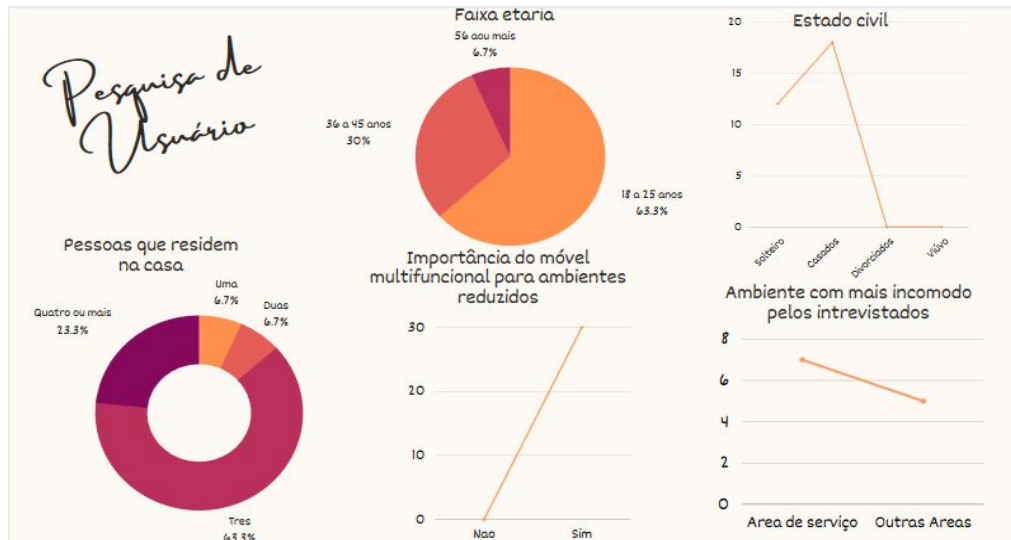


Figura 2: Pesquisa do usuário. Fonte: PETERLE, 2018

Após a pesquisa dos dados, pode-se definir um público alvo, e a principal área problemática que será trabalhada são as questões de espaço interno residencial, assim analisando as soluções que podem servir de melhorias.

Visto na pesquisa, de acordo com a figura 2, o principal local das residências que necessitam de melhoria é a área de serviço, um ambiente diferenciado que necessita de compartimentos acessíveis e funcionais para os usuários. De acordo com uma pesquisa no mercado moveleiro há uma carência muito grande no ambiente da área de serviço, pois geralmente a procura é pouca, mas as necessidades quando buscam, não atendem as funções procuradas e necessárias para esse ambiente. Com isso, o estudo vai buscar tratar esses problemas.

Assim, o processo começa a se afunilar e as propostas de ideias surgem para a realização de pesquisa de produtos existentes, materiais, formas ergonômicas buscando a dinâmica funcional e modular, com propostas de aderir não só um produto, mas um que possa atender mais de uma função, fazendo com que o usuário se satisfaça pelo produto adquirido.

3.2.1 Estudo do Ambiente Área de Serviço

A área de serviço, também conhecida como lavanderia, é um ambiente para

muitos usuários que não possui uma exigência de móveis ou uma estética atraente, mas o que incomoda muito são os espaços que ela não possui, e com muito acúmulo de produtos e utensílios para guardar e que acabam ocupando espaços muito maiores do que deveriam, e estorvando um espaço que poderia ser mais aproveitável.

De acordo com os padrões de medidas, de ambientes a área de serviço deve conter no mínimo uma área média de 4m²; isso ocorre de acordo com as necessidades também do usuário, que podem necessitar de mais espaço ou não. Na figura 3 há uma representação de uma planta baixa dessa área mostrando a disposição do espaço e móveis.

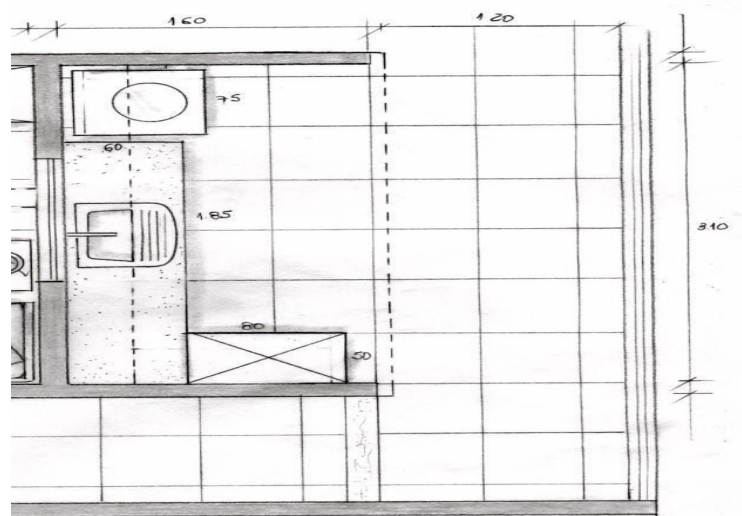


Figura 3: Planta baixa área de serviço. Fonte: NUNES, 2016

Visualizando um ambiente assim fica mais fácil analisar os espaços e começar a pensar na distribuição dos móveis para essa área. Muitas áreas de serviço estão localizadas na área externa da casa, com uma longa varanda como representada na figura 3, mas o espaço apropriado para os móveis acaba sendo pequeno, juntamente com tanques e máquinas de lavar e objetos maiores. Porém, o estudo indica formas modulares que podem trabalhar com encaixes e se adequar a esse ambiente sem causar problemas.

4 Etapas do projeto

Para o desenvolvimento do projeto, são realizadas etapas de pesquisas e também se torna necessário a aplicação de ferramentas para o design como visto anteriormente. Cada ferramenta utilizada cria um caminho que auxiliará na definição do projeto, podendo haver mudanças dependendo dos testes e pesquisas, para que na

elaboração do produto não ocorram problemas na realização do protótipo e nem na aceitação do usuário. Assim, para um melhor entendimento serão apresentadas as ferramentas utilizadas no projeto e seus resultados.

4.1 Pesquisa

Nesta etapa, serão abordadas ferramentas que trazem informações e resultados para os problemas já apresentados neste estudo.

4.1.1 Requisitos do projeto

Os requisitos do projeto, são umas das ferramentas fundamentais para preparação do projeto abaixo, tem como função estabelecer todas as prioridades das necessidades do produto e os desejáveis que podem ou não contribuir na definição do produto.

Nessa etapa podem ser adicionados materiais, cores, formas, desejos funcionais e tecnológicos, tudo isso varia de acordo com o produto que está em processo de desenvolvimento. Abaixo segue o desenvolvimento da tabela 1 de requisitos que foi elaborada para o mobiliário para área de serviço para pequenos ambientes.

Requisitos	Objetivo	Classificação
Móvel Modular	<ul style="list-style-type: none"> Mobiliário para área de serviço; Organizar o ambiente. 	Necessário Necessário
Ergonomia	<ul style="list-style-type: none"> Dimensões de acordo com as normas; Formas orgânicas e ergonômicas. 	Necessário Desejável
Estética	<ul style="list-style-type: none"> Novo Design; Estilo Clean. 	Necessário Desejável
Funcionalidade	<ul style="list-style-type: none"> Guardar os utensílios; Organizar os espaços. 	Necessário Necessário
Durabilidade	<ul style="list-style-type: none"> Resistência; Modular. 	Necessário Desejável
Material	<ul style="list-style-type: none"> Fácil limpeza; MDF. 	Necessário Desejável
Cor	<ul style="list-style-type: none"> Representação de madeira; Tons pastéis (branco gelo, rose, azul, verde, amarelo). 	Desejável Desejável

Figura 4: Tabela de Análise de Requisitos. Fonte: AUTOR, 2020.

Na representação da figura 4, os requisitos foram divididos nos itens de maior importância que devem constar no produto, e esses itens foram subdivididos dando

prioridade do que era necessário ao que é desejável.

Com a análise de requisitos, foi obtido uma ordem das prioridades do necessário ao desejável, e observando que o item de modularidade e funcionalidade que é o tema principal do estudo resultou no maior número de itens necessários.

4.1.2 Análise Sincrônica

A análise sincrônica tem por finalidade comparar produtos de concorrentes, suas ferramentas auxiliam na verificação do que já existe no mercado, seus designs, funções, aspectos de diferenciais, materiais, valores e custos. Com essas informações você pode observar o que falta para que seu produto possa ter o diferencial que vai chamar mais atenção do consumidor.

Na figura 5, foi realizada uma análise de mobiliários que são utilizados na área de serviço.

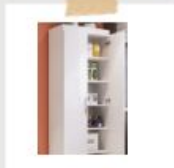



Produtos	Modelo	Marca	Tamanho	Material	Peso	Preço	Variedade	Diferencial
	Mauf	Doripel	183cm x 63 cm x 36cm	MDP	34kg	R\$ 165,20	Diversas cores	Móvel Universal
	Veneza	Art in Móveis	190cm x 46,5cm x 46,8cm	MDP	35kg	R\$ 322,90	—	Possuem rodízios
	Armário Lavanderia	Click Fort	160cm x 60cm x 34cm	MDP	—	R\$ 235,92	—	Espaço para escada
	Isis	Lyan Decor	195cm x 40cm x 39,5cm	MDP	17kg	R\$ 379,90	—	Móvel Universal

Figura 5: Análise Sincrônica. Fonte: AUTOR 2020.

Com a análise realizada, é notório que o mobiliário existente, em muitos casos são universais, e que podem ser utilizados em outros ambientes, e que o design emocional não chama tanta atenção dos usuários. Um detalhe também importante na análise é que o único diferencial desses produtos são os rodízios que facilitam a limpeza e os espaços extras que podem ser gerados como nas escadas ou na mesa de passar roupa.

O objetivo do produto é poder ter esses espaços extras, mas também com um diferencial como a modularidade inclusa no produto, um encaixe com espaços internos ou pequenos varais removíveis. Esses são alguns diferenciais que podem chamar mais atenção do usuário, pois além disso, o produto precisa organizar o ambiente e guardar utensílios como, vassouras, baldes, aspirador em pó, produtos de limpeza, esfregões e tapetes, escadas e a mesa de passar.

4.1.3 Análise SWOT

A análise SWOT tem um importante papel para o design, pois ela faz uma análise estratégica do cenário levantando “forças” e “fraquezas”, juntos com as “ameaças” e as “oportunidades” que esse produto terá. De acordo com Pazmino (2015), a análise SWOT é um sistema simples para visualizar o posicionamento da empresa ou do produto no ambiente em questão (mercado, usuários, tecnologia etc.). Assim, com o levantamento desta pesquisa, foi possível trazer para o projeto as questões que vão dar valor ao produto e algumas ameaças que poderá sofrer, como mostra na figura 6 abaixo.



Figura 6: Análise SWOT. Fonte: AUTOR 2020.

Com a análise SWOT realizada, o que preocupa para o desenvolvimento do produto são as ameaças, pois no mercado moveleiro há uma quantidade de empresas já renomadas e famosas no mercado, e outra questão a ser salientada é que hoje em dia

os móveis planejados se tornaram a escolha de muitos usuários, pois o design, criado pelo desejo e necessidade do usuário, apesar de ter um preço mais elevado, esse tipo de serviço é muito comum e tem uma grande procura.

4.1.5 Persona

A ferramenta para definição da persona é entender e compreender a rotina e dos usuários, no intuito de identificar o principal público alvo, ela define um exemplo de pessoa que mais se identifica com determinado produto.

Para o projeto do mobiliário para área de serviço, foi definido duas personas, que têm o mesmo interesse e possuem a mesma rotina, possuem gostos similares, são exemplos do tipo de público alvo que mais obterá busca pelo produto. Na figura 7 será mostrado a definição dessas duas personagens.



Figura 7: Público Alvo. Fonte: AUTOR 2020.

Com público alvo definido, fica mais fácil visualizar qual será o consumidor deste produto, assim podemos passar para a próxima etapa do diamante para conceitualizar essas pesquisas e chegar a uma proposta que será desenvolvida mais adiante.

4.2 Conceituação

O conceito é uma etapa fundamental para definição do produto, pois consiste em especificar o principal objetivo do produto, fazendo com que uma simples frase faça todas as pessoas sonhar e entender qual é a ideia que o design quer passar para o

produto e ao usuário.

4.2.1 Painel de Conceito

Para definir o conceito a ferramenta de painel de conceito auxilia com imagens que representam a ideia que quer passar, objetos simbólicos, formas, representação de materiais, cores, aspectos que trarão expressões para representar e definir melhor o conceito. Na figura 8, mostra os aspectos e expressões que fizeram a definição do conceito do produto desse projeto.

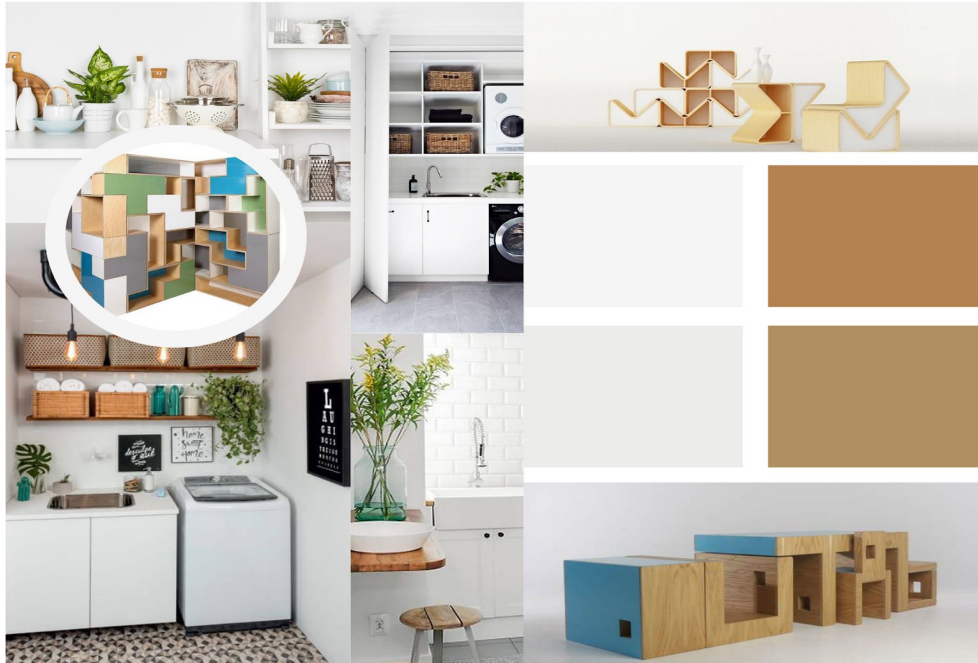


Figura 8: Painel de Conceito. Fonte: AUTOR 2020.

Na figura 8 acima, mostra o ambiente da área de serviço organizado, representando as cores claras e tons amadeirados, assim como formas de encaixes e modularidade, trazendo um estilo moderno, clean e minimalista.



Figura 9: Cartela de Cores. Fonte: AUTOR 2020.

A cartela de cores traz tons pastéis trazendo uma leveza, porém cores da Pantone que são tendência e trazem modernidade para o ambiente sem poluir com cores fortes e marcantes.

4.2.2 Mapa Conceitual

O mapa conceitual construído, foi através de todas as informações coletadas no projeto, foi realizado um gráfico visual com informações técnicas que definiram o conceito.



Figura 10: Mapa Conceitual. Fonte: AUTOR 2020.

Com o mapa conceitual finalizado, foi definido o conceito que é: “trazer a organização com a dinâmica ao usuário em módulos que darão funcionalidade para o ambiente da área de serviço, agregando vida e cor a um design mais moderno”.

4.3 Desenvolvimento

Nessa etapa começam as gerações de alternativas, colocando em prática todos os dados coletados no decorrer do projeto, partindo para a definição e a escolha do produto desse projeto.

4.3.1 Geração de Alternativas

Na ferramenta de geração de alternativas é realizado o esboço do que foi visto nas outras etapas até a definição. Nesse momento é colocado no papel a ideia da interação do espaço com as formas modulares, sem esquecer do aproveitamento dos espaços e suas funções. Podemos analisar os quatro esboços da figura 11 trazendo a proposta do útil com a dinâmica de poder ter compartimentos individuais que poderiam ser colocados em qualquer espaço da área de serviço, sem ter padrões.

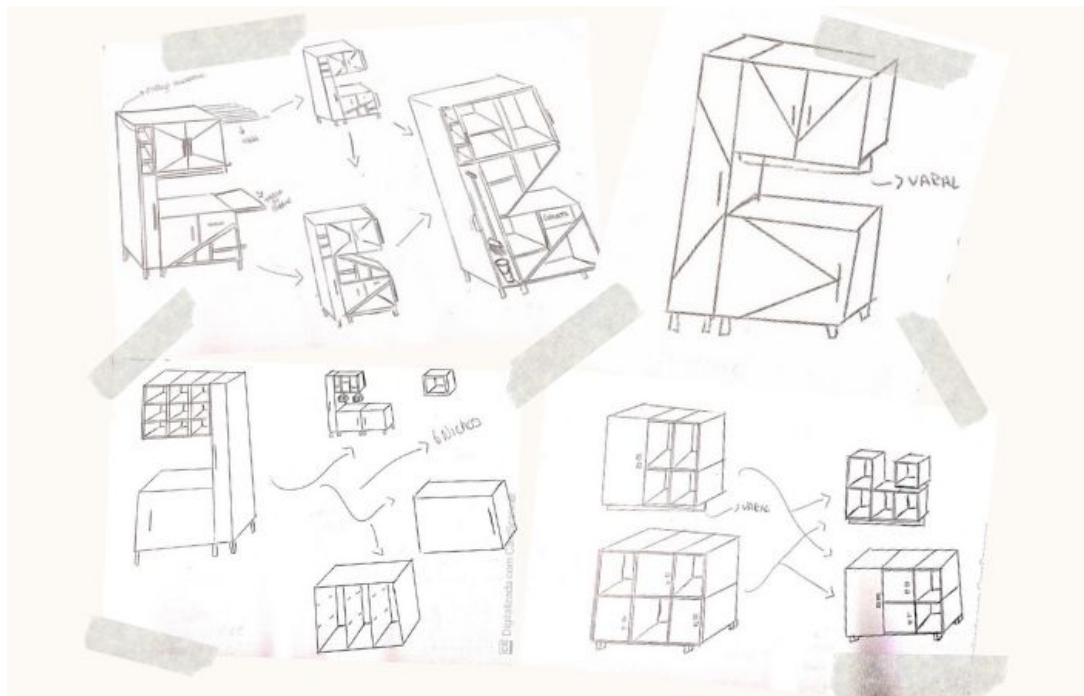


Figura 11: Alternativas. Fonte: AUTOR, 2020

Para descrever melhor esses esboços, foi pensado em como trazer o sistema modular que tenha função de guardar e organizar, além de ser atraente para o usuário. De uma forma simples, foi trabalhado com módulos que incluem nichos ou caixotes individuais e que podem se completar formando inúmeros módulos. Porém pensando em produtos de tamanhos maiores como vassouras, escadas e até baldes, foi criada a ideia de ter um armário de 1,90m de altura para atender essas necessidades, assim fazendo um mobiliário completo e mais dinâmico para o usuário.

Analisando todo o estudo e visualizando os esboços, é preciso fazer uma escolha que pode ser modificada, caso haja necessidade. Para isso é utilizado uma ferramenta que será abordada a seguir, ela faz uma análise das prioridades do projeto e pontua fazendo ter as opções mais adequadas.

4.3.2 Matriz de decisão - escolha da alternativa

A matriz de decisão é uma ferramenta utilizada no design para escolher a ideia ou alternativa mais coerente e eficaz para desenvolver no projeto. Ela consiste em requisitos estabelecidos no projeto e faz uma tabela com pontuações para que se defina uma alternativa final, podendo haver mais de uma, isso pode acontecer, e no fim pode se trabalhar completando uma a outra até uma ideia final. Na tabela 12, mostra os requisitos escolhidos para essa escolha.

Requisitos	Móvel Modular	Funcionalidade	Espaço	Resistencia	Design	Variação de Módulos	Quinas Arredondadas	Total
Alt. 1 	1	1	1	1	2	1	1	8
Alt. 2 	1	1	1	1	1	1	1	7
Alt. 3 	1	1	2	1	2	2	1	10
Alt. 4 	1	1	2	1	2	2	1	10

Figura 12: Matriz de Decisão. Fonte: AUTOR, 2020.

Como visto na tabela 12 acima, as alternativas 3 e 4 foram mais pontuadas, e com isso foi feito uma análise das duas, e fazendo alguns ajustes que podem dar mais valor ao produto. Na próxima etapa irá começar a parte de modelagens e testes. Nesta etapa vai mostrar se a alternativa escolhida funciona e pode ser passada para o modelo final, caso haja algum problema, será necessário retornar para a análise de alternativas e desenvolvida as melhorias que serão precisas.

4.4 Entrega

Nessa última etapa do diamante, se dá início a modelagem do produto escolhido, e será definido todos os detalhes do produto para execução do modelo final para a entrega.

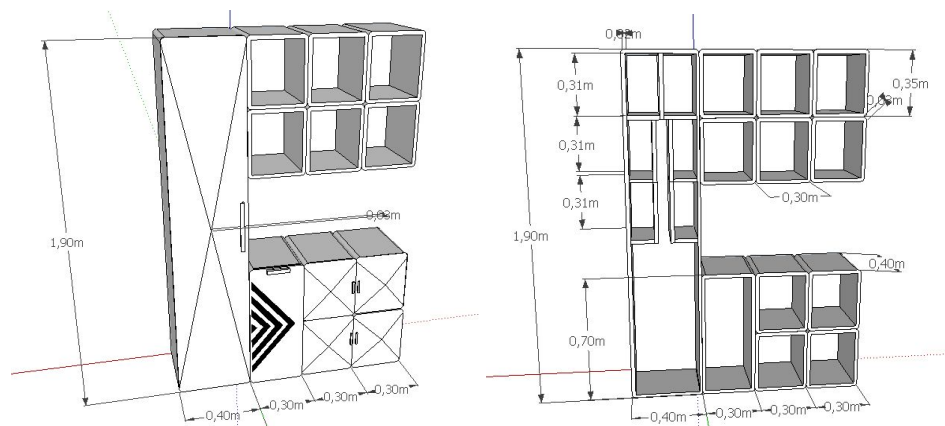


Figura 13: Desenho do Modelo escolhido. Fonte: AUTOR, 2020.

4.4.1 Modelagem

A modelagem é uma etapa muito importante no processo de criação, pois ela busca encontrar os erros que não foram vistos ao longo do projeto, podendo ter as alterações viáveis para que o produto possa ser executado de uma forma fácil, sem problemas futuros.

Para desenvolver e ter uma noção de como o produto irá se tornar e como ficará no final, foi utilizado o SketchUp 2017 Pro, que mostra uma representação 3D, e assim como a ideia do projeto que é buscar trabalhar com módulos, mostrando também suas formas modulares possíveis para o ambiente, juntamente com as cores apresentadas na cartela de cores da figura 9 apresentada mais acima.

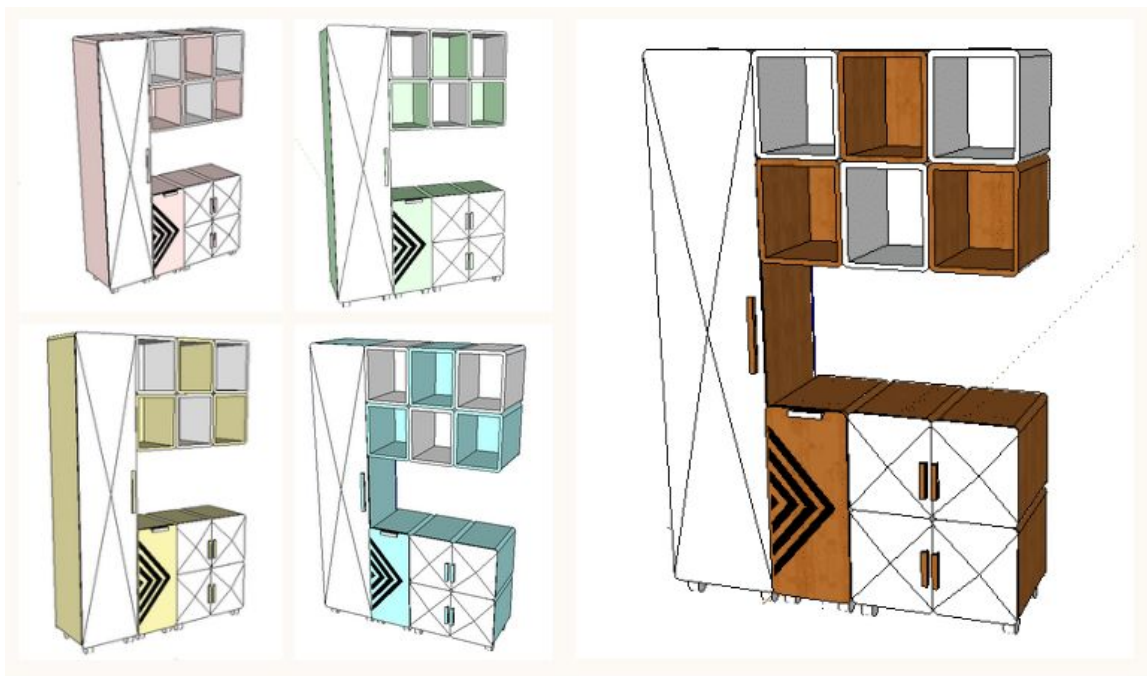


Figura 14: Desenho 3D e seus módulos. Fonte: AUTOR 2020.

Na representação do desenho 3D, é importante definir as medidas de cada componente do produto, para que tenha uma visualização melhor dentro do ambiente. E assim, passando para próxima etapa final, que é a elaboração do produto em escala real dando forma e colocando tudo em prática para a entrega final.

4.4.2 Modelo Final

O modelo final é onde se produz o produto em escala real, com acabamentos e detalhes trazendo a dinâmica dos módulos proposto pelo projeto e a noção volumétrica para o ambiente estudado.

Para o modelo final, o processo foi dividido em 12 partes, no caso módulos que podem ser montados de acordo com as necessidades de cada usuário, que se tornam a principal parte do projeto. Todos os armários foram feitos com MDF, 3 placas de 15mm na cor branca e 1 de 6mm para o fundo, dando um total de 74 cortes para montagem. Sobre as medidas dos armários, o primeiro que é o maior tem 190cm x 40cm x 40cm, sua porta tem um acabamento feito na usinagem para fazer o detalhe em 3D representado nos desenhos da figura 11, seu interior tem repartições, as duas primeiras com 31cm x 17cm x 40cm e as quatro abaixo de 31cm x 14cm x 40cm; o segundo armário desenvolvido como cesto de roupas, ou também utilizado como lixeira, tem 70cm x 30cm x 40cm (no caixote externo), já o interno com 65cm x 25cm, em sua porta possui dois pistões a gás invertido, facilitando sua abertura, e com detalhes em rebaixos; já os outros 10 armários tiveram as mesmas medidas, de 35cm x 30cm x 40cm com apenas uma diferença que apenas quatro destes possuem portas com detalhe em 3D realizado na usinagem no mesmo modelo da porta apresentada no de 190mm e os outros 6 restantes apenas como nichos, todos com fundos.

Para um melhor acabamento e também mais ergonômico, todas as quinas foram arredondadas em média de 2 C feita na usinagem; foram colocados 13 dobradiças e 2 pistões a gás para o cesto de roupas; e 25 pinos para as prateleiras do armário maior. Para os acabamentos externos as maçanetas também foram feitas na usinagem com detalhes arredondados trazendo as formas orgânicas propostas nos requisitos do projeto, já para os pés foram colocados mais 16 pinos para demonstração, porém para o produto real será um kit com 16 rodízios para os movimentos dos módulos e limpeza do produto, também foi colocado 220 parafusos para montagem dos armários e mais 28 parafusos com bucha para perfuração nos nichos aéreos. Para o acabamento é feito uma pintura com tinta própria para madeira, para dar mais brilho ao MDF e para os acabamentos arredondados nos armários, a tinta representada no modelo final foi a cor white 000C e a paradise green 13-0220 TCX, representada na cartela de cores.



Figura 15: Modelo Final. Fonte: AUTOR, 2020.

Nesta figura 15 mostra o resultado do produto em seu modelo real, e seus detalhes definidos no projeto.

5 Considerações finais

Na busca de um mobiliário que pudesse satisfazer o usuário em um ambiente como área de serviço, tão necessitada e cheia de problemas com espaço e organização, o projeto obteve pesquisas muito satisfatórias que chegaram em bons resultados.

Com o objetivo de atender o conforto e as necessidades do usuário de organizar é importante observar todas as etapas e ferramentas de criação projetual de Design estudada, juntamente com a pesquisa sobre o ambiente e a modularidade que trouxe dados qualitativos que representam uma importância na finalização do mobiliário.

Para o processo ergonômico, é importante destacar o quanto esse estudo ajuda na formação da ideia da finalização do mobiliário, pois de acordo com as normas NR - 17 as diretrizes estabelecem padrões para um móvel confortável e prático.

O mobiliário desenvolvido resultou em toda pesquisa feita no decorrer do projeto com a ideia de ser prático e funcional para o usuário, todos os itens estabelecidos nos requisitos do projeto foram alcançados, focando no modular item que agrega valor importante para o móvel.

Dessa maneira, a proposta do mobiliário foi satisfatória, e atendeu ao esperado, trazendo módulos variados para um ambiente pequeno e um design mais “clean” e

dinâmico para o usuário. Mas é importante frisar que o projeto deu finalidade a esse modelo, mas com estudos e novas tecnologias, pode-se abrir ideias futuras para melhorias em suas gerações adaptáveis ao ambiente.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por me conceder a realização desse Trabalho, segundo aos meus familiares que me apoiaram nesse período, e ao meu professor orientador Maico Carlos Vieira que pode me auxiliar em várias dificuldades vistas durante esse trabalho.

REFERÊNCIAS

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. 2. ed. ver., São Paulo: E. Blücher, 1998. 260 p.

BÜRDEK, B. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

DESIGN COUNCIL. **The design process: whats is the double diamond**. 2005. Disponível em: <<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>>. Acesso em: 26 de nov. 2020.

Gil, ANTONIO CARLOS. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES FILHO, J. **Design do Objeto: Bases Conceituais**. São Paulo: Escrituras, 2007.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. **Ergonomia: projeto e produção**. 3. ed., rev. São Paulo: Blücher, 2016. 850 p.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: E. Blücher, 2001. 206 p.

NUNES, Ana Lúcia. **Planta Baixa: projetos Ana Lucia Nunes**. 2016. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/518054763363046999/> Acesso em: 24 de nov. 2020.

PANTONE COLOR. Chips & Color Guides / Color Inspiration / Pantone. 2020. Disponível em: <https://www.pantone.com/> Acesso em: 17 de dez. 2020.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos** / Ana Veronica Pazmino. - São Paulo: Blücher, 2015.

PETERLE, Larissa.; CARDOSO FABRE, Haron; ALVAREZ, Barbara; RIETH; João Luiz; DE LUCA, Giovani.; BORGES DRUDI, Igor. **Móvel multifuncional para a organização do espaço de residências com ambientes compactos**. Design e Tecnologia, v. 8, n. 16, p. 136-149, 31 dez. 2018

PHEASANT, S. (2005). **Bodyspace: anthropometry, ergonomics and the design of work**. 3rd. ed. London, Taylor & Francis.

PRADO FILHO, Marco Antônio Guerreiro. **O uso do design visando o redirecionamento de mobiliário para pequenos espaços: avaliação de resistência mecânica**. 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Processos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Mestrado Profissional, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Cap. 4.

SCHNEIDER, Beat. **Design: uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico**. São Paulo: Blücher, 2010. 299 p.

SELLTIZ, Claire. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, EDUSP, 1967. 687 p.

SILVEIRA, F. L. da. **Uso de usinagem por jato d'água, usinagem por controle numérico computadorizado e corte a laser no design de superfícies tácteis a partir de padrões modulares encaixáveis em ágata e cedro**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2011.