



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE DESIGN**

ANTÔNIO MANOEL FIRMINO DE OLIVEIRA RODRIGUES

**ESTUDO DE CASO SOBRE CRIAÇÃO DE MOBILIÁRIO PARA UNIVERSITÁRIOS DA RUA NA
UFAL**

Trabalho de Conclusão de curso

Maceió

2022

ANTÔNIO MANOEL FIRMINO DE OLIVEIRA RODRIGUES

**ESTUDO DE CASO SOBRE CRIAÇÃO DE MOBILIÁRIO PARA UNIVERSITÁRIOS DA RUA NA
UFAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção do título de
bacharel em Design pela Universidade Federal de
Alagoas.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eva Rolim Miranda

Coorientadora: Prof.^a Ma. Janaina Freitas Silva de
Araújo.

Maceió

2022

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

R696e Rodrigues, Antônio Manoel Firmino de Oliveira .
Estudo de caso sobre criação de mobiliário para universitários da RUA
na UFAL / Antônio Manoel Firmino de Oliveira Rodrigues. – 2022.
52 f. : il. color.

Orientadora: Eva Rolim Miranda.
Coorientadora: Janaína Freitas Silva de Araújo.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Design) –
Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.
Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 52.

1. Processo de projeto. 2. Mobiliário – Design. 3. Mobiliário –
Residência Universitária. - UFAL. 4. Lobach. I.Título.

CDU: 7.05: 645.4 (813.5)

Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada. Aos meus pais, e em especial a Antônio Claudio pois é graças aos seus esforços que hoje posso concluir o meu curso.

AGRADECIMENTO

Agradeço a minha coordenadora, a Professora Dr.^a Eva Rolim Miranda e a Co-orientadora Prof.^a Janaina Freitas Silva de Araújo, por ter aceitado acompanhar-me neste projeto. O seu empenho foi essencial para a minha motivação à medida que as dificuldades iam surgindo ao longo do percurso.

RESUMO

O presente projeto envolve a abordagem de desenvolvimento de projeto mobiliário focado na necessidade dos alunos que residem na Residência Universitária (RUA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Muitos alunos que se deslocam de outras regiões do Brasil ou até mesmo de outros municípios que não o da cidade de Maceió, onde está localizado o campus A. C. Simões da UFAL, são alunos que precisam de ajuda financeira para iniciarem e darem continuidade aos estudos em suas respectivas graduações da federal. Contudo, estes necessitam não só do espaço construído da RUA, mas também de um mobiliário adequado para as atividades curriculares e para moradia destes no campus. Portanto, o presente projeto visou, por meio de metodologia do Design de Lobach (2001), criar um projeto mobiliário para execução de móveis compatíveis com o espaço da RUA e as necessidades dos alunos da UFAL.

Palavras chave: mobiliário; design; estudo de caso; Lobach.

ABSTRACT

This project involves the approach of developing a furniture project focused on the needs of students residing in the University Residence (RUA) of the Federal University of Alagoas (UFAL). Many students who move from other regions of Brazil or even from municipalities other than the city of Maceió, where the A. C. Simões campus of UFAL is located, are students who need financial help to start and continue their studies in their respective federal degrees. However, they need not only the built space of the RUA, but also adequate furniture for their curricular activities and for their housing on campus. Therefore, the present project aimed, through Lobach's Design methodology (2001), to create a furniture project for the execution of furniture compatible with the space of the RUA and the needs of UFAL students.

Keywords: furniture; design; case study; Lobach.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Objetivos	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1. E-commerce	11
2.2. Poka-Yoke	12
2.3. O usuário	17
3. METODOLOGIA	19
4. RESULTADOS	21
4.1 FASE DE PREPARAÇÃO	21
4.1.1. Análise da necessidade: Brainstorm	21
4.1.2. Análise da necessidade: Pesquisa Desk	21
4.1.3. Mapa Mental	28
4.1.4. Painel de Estilo de Vida	29
4.1.5. Painel da Expressão do Produto	30
4.1.6. Painel do Tema Visual	31
4.2. FASE DE INCUBAÇÃO	32
4.2.1. Análise de Gerenciamento de Risco	32
4.2.2. Matriz de Riscos do Projeto	34
4.2.3. Estrutura Analítica de Projeto: EAP	36
4.2.4. Diagrama de Mudge	36
4.2.5. Desdobramento da Função Qualidade: QFD	39
4.2.6. Soluções Preliminares	44
4.2.7. Esquema de Ideias	47
4.2.8. Modelos	52
CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS	56

1. INTRODUÇÃO

Uma das primeiras vitórias do homem é a conquista de entrar em uma Universidade, iniciando a famosa independência, mas vem junto à necessidade do seu lugar no mundo. O fato, porém, é que muitos precisam do primeiro empurrão na vida, é onde entra a Universidade assegurando-lhes com alimentação, apoio psicossocial, sendo um deles a residência universitária, até a conclusão de seu curso. Dependendo de cada residência, o aluno pode dividir cada quarto com 02 até 03 pessoas. Pessoas com hábitos e vida diferentes unidos por pequenos apartamentos reduzidos, cada um com suas necessidades. O Projeto parte desse conceito para realizar móveis multifuncionais, modulares e conectados a esse novo habitat dos alunos.

A grande sacada dos designers que projetam esse tipo de mobiliário modular, produtos com duas ou três funções, para pequenos ambientes é a antecipação de tendências, que é o grande objetivo do mercado que investe na produção de móveis compactos, impulsionados pela mudança no comportamento do consumidor que anseia por novidades.

Toda tecnologia converge para uma melhor solução. Com o crescimento tecnológico mundial, a criatividade para vencer espaços cada vez mais reduzidos é a maior característica, mas também um grande limitador, pois uma ideia possui barreiras tecnológicas limitando a execução desse projeto.

A residência universitária é um espaço de convivência na vida acadêmica, com ambientes multifuncionais para estudo e descanso, exige um mobiliário que permite flexibilidade de uso e fácil desmontagem para otimizar a vida dos usuários.

1.1. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Projetar móveis para residências universitárias, visando atender aos requisitos de modularidade e demonstrabilidade, dentro do mesmo ambiente.

Objetivos Específicos

- Estabelecer a melhor solução em design para os parâmetros e princípios observados;
- Facilitar a elaboração do mobiliário, voltado para as residências universitárias;

- Permitir o exato encaixe do conceito na necessidade da persona, trabalhando signos de interesse e resolvendo os problemas apresentados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Diversas lojas especializadas em design de produto – Ikea, Tok Stok, Anno, Oppa, entre outras -, no que inclui mobiliário, recentemente têm apostado no mercado de e-commerce e na produção de móveis complementares, promovendo a opinião do próprio cliente e a necessidade do mesmo em ser parte ativa do processo de decoração e composição do cenário de seu espaço habitado.

Segundo análise de profissionais do BNDS em março de 2007:

A evolução recente da indústria brasileira de mobiliário tem-se caracterizado por duas tendências bastante divergentes entre si: enquanto a demanda interna per capita manteve-se estagnada – ou declinou – de 1990 a 2005, as exportações aumentaram em cerca de 2.400% no mesmo período. Em paralelo, a continuidade desse crescimento, bem como a eventual recuperação do mercado interno, sofrem a ameaça da possível escassez de madeira, principal matéria-prima utilizada na fabricação de móveis. Além disso, de acordo com diversos analistas, a indústria se ressentiu de problemas estruturais que podem representar obstáculos ao seu desenvolvimento, como os relacionados ao design e à comercialização (BNDS, 2007).

Consumidores desses móveis buscam complementos suscetíveis de mudança, mas não somente isso, procuram a ideia de conforto, função, identidade, conceito e sustentabilidade. A matéria-prima madeira tem sido cada vez mais versátil para a produção de mobiliário complementar, reduzindo principalmente o peso do produto para o transporte e montagem pelo cliente.

Diante de levantamento prévio, observou-se que a maior parte de empresas especializadas em mobiliário complementar de pronta entrega, também possuindo sistema de E-commerce, possuem catálogos de cores, manuais de montagem, e uma gama de combinações disponíveis para seus clientes. Entre elas, pode-se apresentar como exemplos a Etna e a empresa sueca Ikea. Ambas as empresas possuem um acervo bem maior de móveis complementares a móveis mais pesados. Pode-se concluir, portanto, que a criação de móveis pesados não complementares não apenas dificulta o transporte e o processo de montagem, mas também encarece o valor dessas etapas.

O mobiliário complementar não é apenas uma decoração supérflua, mas ele atinge os preceitos do design emocional ao conferir ao ambiente o reflexo da persona que ali habita. Como ele prevê fácil montagem, transporte e manuseio, diante das características da funcionalidade do mesmo, ele também se torna passível de combinações de acordo com o efeito estético ao qual o designer deseja conferir ao ambiente. O sistema de mobiliário complementar por venda também segue a ideologia do DIY – Do It Yourself – expressão utilizada pra quem constrói seus próprios objetos, reformas de sua casa. No mobiliário o comprador não precisa de ajuda profissional, nenhum conhecimento técnico para montagem dos móveis; assim como sistemas de Wishlist – ou Lista de Desejos – em que o cliente pode apontar os móveis complementares, itens, que deseja receber de presente por terceiros.

2.1. E-commerce

Uma das atividades mais populares na internet é comprar. Há muito mais atrativo nisso que comprar pessoalmente, o indivíduo pode realizar a compra pela internet no conforto de sua casa, com a segurança de pagamento e entrega para montagem própria. O avanço tecnológico permitiu que qualquer pessoa fosse capaz de ter e administrar a própria loja online, com seus itens, catálogos, avaliação de compradores e sugestões de compra, tal como pagamento.

Iniciada desde a década de 90, o E-commerce expandiu-se com velocidade devido ao avanço da própria internet e a credibilidade dada à mesma para compras online. No início, grande número de sites ofertou a tentadora proposta para o usuário para que trabalhasse no conforto de sua casa com a ajuda da internet. Tecnologias como Electronic Data Interchange (EDI) e Eletronic Funds Transfer (EFT) permitiram ao usuário a visualização e controle de aspectos da compra online como saldo total, valores de frete, taxas para intercâmbio, prazo de entrega, entre outros.

Começou-se a definir o termo E-commerce como o processo de adquirir bens e serviços através da internet utilizando conexões seguras e métodos de pagamento eletrônico. Em 2001, a mais larga forma de E-commerce, modelo Business-to-Business (B2B), chegaram a cerca de \$700 bilhões em faturamento em transações.

De acordo com os dados apresentados no gráfico ao lado, observa-se como as vendas por meio de E-commerce continuaram a crescer rapidamente ao decorrer dos últimos anos.



Gráfico 1 – Vendas estimadas por E-commerce nos Estados Unidos entre os anos de 1999 a 2007.
Fonte: http://www.ecommerce-land.com/history_ecommerce.html

Entre as vantagens do E-commerce, pode-se destacar também a facilidade no processo de comparação entre preços por meio de pesquisa geralmente disponível nos sites de venda dos itens e serviços. As campanhas de publicidade por meio do E-commerce também são facilitadas devido à criação de um banco de dados com clientes recorrentes. Algumas lojas que seguem o processo de E-commerce e são bem conhecidas internacionalmente podem ser citadas como AliExpress, Amazon e EBay.

2.2. Poka-Yoke

Produtos, sistemas ou processos são atividades ou sequências de atividades que são passíveis de erro. E essa chance da ocorrência de erro desenvolveram mecanismos de prevenção ou correção destes mesmos. Shigeo Shingo, engenheiro, aprimorou um método “à prova de erros”, uma ferramenta que contribui na prevenção e correção de possíveis erros criados. Todavia, para tratar da prevenção de erros, é necessário explicar inicialmente o que se entende por “erro”.

O erro, nessa pesquisa, trata de uma ação em decorrência do ser humano. Portanto, as outras variáveis que envolvem esse mesmo erro podem ser de diferentes características. Erros podem ser tanto acidentais como intencionais e o mesmo pode ser compreendido de acordo com sua origem, motivação e efeitos, proporcionando a criação de mecanismos que tanto podem regular sua ocorrência como corrigi-lo.

O conteúdo da pesquisa não descarta que o meio ambiente que o trabalhador executa sua tarefa, como sua situação psicológica e fisiológica pode interferir na produção, contribuindo para a ocorrência de erros. Esses podem ocorrer de maneira isolada ou combinada para influenciar o indivíduo. A atividade a ser cumprida pelo ser humano deve obedecer o curso das funções de uma forma mais espontânea e menos complicado, os passos devem ser simples de maneira que a execução da sequência de tarefas consiga ser executada sem um pensamento muito reflexivo. Dessa forma, assim como os manuais de montagem de móveis da IKEA, a montagem é instruída por meio de figuras enumeradas e tarefas em sequência que se baseiam do sistema indutivo da percepção humana.

A atividade a ser realizada também precisa contemplar um sistema de controle que facilite a percepção dos indivíduos do erro já cometido. Dessa forma, a atividade proporciona um retorno a etapas anteriores do processo executivo com o intuito de corrigir possíveis erros. Essa forma de produção também era bastante comum na época das guildas em que os indivíduos precisavam rever e verificar a qualidade do objeto produzido várias vezes antes de aprova-lo para comércio, dessa forma, acentuando a qualidade percebida pelos consumidores.

Por meio da cognição, o ser humano é passível de compreender o motivo e onde se encontra a falha. Todavia, encontrar o erro não auxilia por completo o processo de produção devido ao mesmo ter sequências repetitivas que podem ao mesmo tempo em que identificam uma das ocorrências do erro, repetirem a mesma percepção até que o mecanismo responsável pelo mesmo seja diagnosticado.

Segundo o Sistema Genérico de Modelo de Erros, os erros podem ocorrer de duas formas: não intencional e por meio de violações. Dessa forma, confirmamos que a existência do erro gira em torno da percepção por meio da ação humana, sendo este um resultado de uma complexa relação – ação, indivíduo e sociedade.

Fala-se sobre o processo de input de informações em que o indivíduo deve estar em um meio compatível com o recebimento destas. O exemplo disso recomenda-se que as tarefas a serem executadas em determinado trabalho compreendam a mesma execução em local adequado. Obviamente que o indivíduo que vai montar um armário da IKEA não deve fazê-lo dentro de um frigorífico ou no meio de uma praia. Tal exemplificação parece esdrúxula, mas ela é condizente com a criação e apresentação de mapas de riscos para áreas de trabalho, reconhecendo não apenas tarefas simples que podem ser realizadas em um ambiente hospitalar, por exemplo, que requer constante concentração dos trabalhadores e ao mesmo tempo busca promover conforto para a recuperação dos pacientes e a paciência de quem espera ser atendido.

O indivíduo nesse cenário, portanto, é um ser receptor e produtor. Sendo humano, todavia, é passível de erros e violações. O erro, contudo, é caracterizado por ser um lapso, em sua maioria não intencional. Ele ocorre não de maneira deliberada necessariamente, mas por um conjunto de fatores que influenciam o indivíduo a cometê-lo. O erro pode ser cometido como ação do ser humano, mas também pode ser vislumbrado no resultado como produto. Aspectos como: ciclo de vida do produto, forma adequada de descarte, modo de abertura de embalagem, são características pertinentes ao produto que são passíveis de revelarem erros sobre o planejamento do projeto ou suas etapas executivas. A manutenção do processo de produção não envolve apenas perceber o erro como ação do ser humano, mas como característica diagnosticada no produto.

O engenheiro Shinjo buscou reduzir tais perdas por meio de Inspeção 100% ou Zero Quality Control – ZQC. Esse mesmo modo de inspeção do controle de qualidade também foi sendo alterado no decorrer dos séculos, provando, portanto, que a qualidade esperada nos produtos varia de tempos em tempos, a depender do nível tecnológico ao decorrer dos anos. Avanços tecnológicos elevaram a produtividade, levando assim promovendo especializações. Com a Revolução Industrial e suas linhas de montagem, a indústria acelerou a criação de produtos e, portanto, a exigência com a qualidade dos produtos lançados em longa escala.

A metodologia de Shingo tem os seguintes objetivos:

- Empregar funções reguladoras como o método de controle, visando identificar os erros, com o objetivo de paralisar os dispositivos sonoros ou luminosos;

- Identificar mecanismos, como o método de posicionamento, visando liberar produtos por meio de dispositivos que desempenham essa função;
- Utilizar método de contato, através de sensores eletrônicos ou dispositivos;
- Determinar o número preciso de peças para entrar em funcionamento, tendo como base o método de contagem;
- Comparar as grandezas físicas do produto, utilizando o método de checagem.

Conclui-se que os dispositivos do Poka-Yoke forma criados em prol não apenas da produção industrial, mas do bem estar do indivíduo que faz parte desse processo. Cria-se, portanto, alternativas para a prevenção dos erros, sejam eles acidentais ou por violação, melhorando os processos adaptativos de montagem e desmontagem de mobiliários populares, como é exemplificado no texto. O intuito principal do processo é diminuir os erros e certificar que o resultado da produção não possua falhas antes de ser comercializado.

Poka-Yoke é um termo japonês usado pela união das palavras yokeru e poka, que significam “erros inadvertidos”. Esse termo foi empregado e idealizado com o Sistema Toyota de Produção, caracterizado pela inspeção e monitoramento do processo, visando evitar o aparecimento de defeitos durante o processo de produção.

Mas o que é o erro? Através dessa pesquisa, podemos observar que o erro pode ser oriundo e ocorrer de diversas maneiras, principalmente quando a indústria trabalha dentro de uma perspectiva antropológica em que o próprio homem é usado para produzir algo para o uso humano. Desse modo, inicialmente, trata-se da prevenção do erro antes mesmo de se exemplificar como esse pode ocorrer. Várias pesquisas são apresentadas como as de Swain sobre HRA ou Avaliação de Confiabilidade Humana e a Probabilidade de Erro Humano (HEP).

O erro proveniente do ser humano é uma variável já esperada durante o processo de criação, seja de um objeto, planejamento ou ideia. O resultado dessa criação por meio da execução de uma tarefa contempla passos de um planejamento e esse mesmo resultado pode ocorrer de diferentes maneiras a depender de outras variáveis ao qual o indivíduo executor está submetido. Esse mesmo erro pode ocorrer de maneira intencional ou acidental. Ele é tão complexo que, por muitos anos, a indústria buscou o reaproveitamento do ser humano como mão de obra a correção das variáveis que podem influenciá-lo ao erro.

Enganos, erros que são decorrentes da ausência de conhecimento pela atividade podem ocorrer da mesma forma que outros erros oriundos da percepção do conhecimento e a não aplicabilidade do mesmo pelo indivíduo, tornando a execução da tarefa um processo de violação. Essa mesma violação é intencional, pois trata de um sujeito consciente, que escolhe não executar os passos da tarefa, o conhecimento pré-estabelecido, como protocolo.

Diversos são os fatores que podem influenciar o usuário executor da tarefa ao erro. São eles: fator ambiental que depende do local onde a tarefa é executada, relacionado a alguma forma de energia que o indivíduo é exposto; o fator fisiológico, que inclui doenças, provocando infecções destruindo sua saúde; e o fator psicológicos influenciando de maneira positiva ou negativa o comportamento do indivíduo.

Além de enganos, existem erros ativos ou intencionais. Geralmente, estes ocorrem na execução de detalhes do projeto, passíveis de retificação por percepção mais simples. Outros erros, erros latentes, são oriundos de repetição, vícios de produção ocasionados pelo indivíduo.

O Poka-Yoke, portanto, faz parte de um sistema de manufatura, o Lean Production, busca a redução dos erros, intencionais e acidentais, por meio de controle por ZQC, Zero Quality Control ou, Controle de Qualidade Zero Defeito. Dentro da perspectiva industrial, esse sistema novamente foca a redução de erros em prol da melhoria da produção e a manutenção do trabalhador. Ela parte do conceito de guildas de produção artesanal, vernacular, de inspeção mais rígida e controle de qualidade por verificação humana e não necessariamente por controle de maquinário, pois o próprio homem pode atestar empatia em sua verificação e não total imparcialidade.

As funções do Poka-Yoke envolvem regulamentação e inspeção dos recursos, a fim de evitar que o erro siga na linha de produção. Essa função reguladora possui mecanismos que provêm travas para detecção de erros (elevadores, alarmes, etc.); e mecanismos de alarme (sonoros ou luminosos) que sinalizam o erro. Tal como a função de detecção para auxiliar o executor da atividade a percepção de condições ideais para o próprio trabalho. A detecção possui mecanismos de posicionamento, contato, contagem e comparação (gabinetes de desktop, sinalizados por cores e formas de encaixe adequadas).

Conclui-se, portanto, que o método Poka-Yoke é proveniente de etapas extensas que, por muitas vezes, envolvem um processo muito mais de sensibilização e educação do usuário trabalhador para que tanto a produção não sofra tanto com os erros cometidos (que não são negados a serem cometidos), mas também o bem estar do usuário, passível do erro. O método foi criado com foco na variável do erro, mas a própria indústria e os métodos de produção mais contemporâneos não possuem uma perceptiva engessada que não compreendem que o indivíduo e sua forma de realizar o próprio trabalho em etapas de tarefas que cada vez devem se tornar mais indutivas que obrigatórias se trata de um estudo estático.

2.3. O usuário

As emoções são um grande influenciador na capacidade que o ser humano compreende e interage com tudo à sua volta. Inconscientemente o homem cria ligações afetivas com os produtos, e esses laços são o que levam os consumidores a comprar algo (mesmo sem precisar).

Para que um produto construa essa conexão com o consumidor, Donald Norman (2004) relaciona que a estrutura cerebral humana resulta de três níveis emocionais, levando assim, os produtos desenvolvidos a serem bem sucedidos. Compondo esses níveis estruturais do cérebro, têm-se: o visceral que está associado ao automático, fazendo julgamentos rápidos do que é bom ou ruim, seguro perigoso, ou seja, está ligado a aparência. O segundo que é comportamental, refere-se aos processos cerebrais que controlam o comportamento do cotidiano e do uso das coisas, assim, ao prazer e efetividade e usabilidade do uso. Já o reflexivo é relacionado com a satisfação pessoal, autoimagem do indivíduo.

São dessas relações entre consumidor e produto que o mercado aproveita para desenvolver seus projetos. Segundo o artigo 2º do Código de Defesa do Consumidor, entende-se por consumidor como “toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final”. É dessa compreensão que encontram-se diversos tipos de consumidores, entre eles os modistas.

Historicamente já foi visto que muitos produtos desenvolvidos por artífices eram destinados para nobreza, por demandarem tempo e serem ricos em detalhes. Porém, a

industrialização é introduzida e possibilita grandes produções, mas com qualidade inferior da produção dos artífices.

O público-alvo modista consome tendências, não se preocupando muitas vezes com o preço ou nível técnico. Tendo em vista que esses consumidores têm interesse por design e sabem o que tem de mais novo e inovador no mercado, as empresas consolidadas utilizam dessa visão e desenvolvem produtos que se tornam objetos de desejos da massa. Entre essas empresas conhecidas, pode-se citar: Tok&Stok, Florense, Ikea, etc.

Realizando uma análise nas tendências atuais nos sites dessas empresas, a dinâmica incorporada foi a da tentativa de atingir além desse público modista outros tipos de pessoas e os seus diferentes modos de vida, através do lançamento de linhas que personifiquem os espaços. Também são incorporados aos produtos a preocupação com a segurança e a funcionalidade, o que não se vê em alguns projetos de designers que objetivam apenas a busca pelo apelo estético, tornando o mobiliário uma obra que cause um deleite quando observado.

Assim, vê-se a possibilidade de desenvolver uma linha de mobiliários que possibilitem personificar os espaços através de mecanismos que se modifiquem, além de serem funcionais e crie uma relação de proximidade com o público modista através do design emocional.

3. METODOLOGIA

Para o projeto foi adotada uma metodologia que tem como base a metodologia de Bernd Lobach (2001). Sendo dividida em quatro fases: (1) Fase de Preparação; (2) Fase de Incubação; (3) Fase de Iluminação; (4) Fase de Verificação.

Essas etapas estão detalhadas abaixo:

Fase de Preparação	Análise da necessidade (<i>Brainstorm</i> , Pesquisa Desk)
	Análise da relação social (Mapa Mental, Painel de Estilo de vida, Painel de Expressão do Produto, Painel do tema visual)
Fase de Incubação	Estrutura Analítica de Projeto: EAP
	Análise de Gerenciamento de Risco
	Matriz de Riscos do Projeto
	Diagrama de Mudge
	Desdobramento da Função Qualidade: QFD
	Soluções preliminares
	Esquema de Ideias
	Modelos
Fase de Iluminação	Não foi possível alcançarmos estas fases devido ao tempo de execução do projeto e o acesso à maquinário e material adequado para a produção de testes com protótipos.
Fase de Verificação	

Para cada uma das macrofases da metodologia adotada, destacamos algumas análises e ferramentas a serem aplicadas. Durante a (1) Fase de Preparação, realizamos as etapas de Análises da necessidade e da relação social a fim de determinar as características do problema abordado e como deveríamos resolvê-lo. Para tanto, utilizamos as ferramentas criativas de Brainstorm e Pesquisa Desk para a Análise da necessidade; e Mapa Mental, Painéis de estilo de vida, de expressão do produto e de tema visual para a Análise de relação social.

Em seguida, durante a macrofase (2) Fase de Incubação, realizamos novas análises que nos levaram a criação dos modelos através de modelos 3D. A Análise de Gerenciamento de Risco, a Matriz de Riscos do Projeto e a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) serviram para nortear o tempo de execução do projeto e o acesso à tecnologia e materiais industriais disponíveis para o mesmo. Desse modo, foi possível constatar que não seria possível chegarmos às últimas duas macrofases do projeto (3) Fase de Iluminação e (4) Fase de Verificação. Posteriormente, desenvolvemos o Diagrama de Mudge e o desdobramento da função de qualidade para enfim chegarmos aos primeiros rascunhos de soluções preliminares. Após a criação de soluções preliminares, criamos o esquema de ideias até o desenvolvimento final de modelos.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos no desenvolvimento desta pesquisa são oriundos da execução das duas primeiras macrofases de Lobach (2001), a Fase de Preparação e a Fase de Incubação. Ambas as fases serão descritas a seguir e seus respectivos resultados apresentados.

4.1 FASE DE PREPARAÇÃO

A macrofase (1) Fase de Preparação corresponde a realização de duas principais análises que serão apresentadas a seguir.

4.1.1. Análise da necessidade: Brainstorm

A ferramenta Brainstorm procura soluções para os problemas apresentados, através da equipe empregada, jogando ideias e palavras ligadas ao tema apresentado.

Foi realizado o levantamento das ideias relacionadas ao problema, buscando uma boa quantidade de ideias, aparentemente irrelevantes, mas muito importante, pois não deve ser descartado, dessa forma pode solucionar problemas futuros que venha a surgir no projeto.

Mobiliário para Residências Universitárias	Espaço privativo
	Usado com frequência
	Atividades laborais em horários diversos
	Público na maioria jovem
Modularidade	Flexibilidade e versatilidade no uso
	Dados antropométricos do usuário
Desmontabilidade	Manuseio intuitivo
	Fácil Operação
Produto seriado	Planos de corte definidos
	Material apropriado
	Ferramental adequado
Materiais	Acabamentos
	Formas
	Cores
	Textura
	Temática

4.1.2. Análise da necessidade: Pesquisa Desk

Pesquisa Desk: trata-se de uma pesquisa feita através da coleta e uso de informações já publicadas e disponíveis, podendo ser registros internos de uma empresa, dados publicados em periódicos, livros, dados do governo, etc.

Residência Universitária: São chamadas de repúblicas as moradias divididas apenas por estudantes. Geralmente, uma casa ou apartamento com um determinado número de alunos de uma mesma instituição ou mesmo curso. Morar em repúblicas possui inúmeros pontos positivos e negativos, afinal de contas, o jovem universitário precisa aprender a viver em comunidade, administrando seu tempo, dinheiro e obrigações. Quando se mora com outras pessoas, todos precisam sentir-se confortáveis, sempre respeitando o espaço do outro.



Figura 1 – Residência Universitária do campus A. C. Simões.
Fonte: Autor (2022).

Móveis para Universitário: Hoje em dia é muito difícil de encontrar moveis direcionados para este público específico, geralmente o que ocorre, é que cada um herda móveis usados, levam da casa de seus pais para poder utilizar.



Figura 2 – Residência Universitária.
Fonte: Autor (2022).



Figura 3 – Residência Universitária.
Fonte: Autor (2022).



Figura 4 – Residência Universitária.
Fonte: Autor (2022).

Móveis em série: A produção em série, ou seja, a fabricação determinado modelo de móvel, em grande número, um trabalho repetitivo. As peças de corte acabam sendo sempre as mesmas, com as mesmas medidas e formas. Em linhas de montagem de fábricas de pequeno e médio porte, um recurso de grande valia, que faz com que este trabalho seja feito com maior rapidez e precisão. O uso de gabaritos, que são os moldes das peças cortados em madeira, facilita a montagem. O marceneiro desenha a peça, buscando um maior aproveitamento possível da madeira, para depois executar o corte.



Figura 5 – Espaço SENAI.
Fonte: Autor (2022).



Figura 6 – Espaço SENAI.
Fonte: Autor (2022).



Figura 7 – Espaço SENAI.
Fonte: Autor (2022).

Móvel Modular: O móvel modular, é o que se divide através de módulos, ou seja, as peças são pré-fabricadas para se encaixarem de modo único no ambiente, elas se complementam de acordo com a necessidade de uso.



Figura 8 – Exemplo de móvel modular.
Fonte: Autor (2022).

O exemplo de modularidade auxilia no processo de interpretar como a composição com módulos que podem se complementar de acordo com a disponibilidade do espaço. Inclusive, no rearranjo de espaços, a modularidade do mobiliário pode auxiliar na transformação do ambiente após o processo de mudança.



Figura 9 – Exemplo de espaço planejado.
Fonte: Autor (2022).

Estão cada vez mais frequentes a divulgação de mobiliário modular que pode ser complementar em seu arranjo. Como as residências estão ficando cada vez mais compartimentadas, a possibilidade de organizar o mobiliário com diferentes combinações é atrativa ao mercado e aos usuários.

Quando se trata de um espaço de descanso para o jovem universitário, é importante destacar o tempo que estes usuários passam na universidade. O espaço de descanso, muitas vezes, pode se confundir com o espaço comunitário de convívio. Este tipo de ambiente, todavia, precisa atender às necessidades de conforto, privacidade e organização que um estudante universitário tem durante a construção de sua carreira acadêmica.

A seguir, verificaremos quais são as áreas e aspectos da pesquisa realizada apontadas pela ferramenta do Mapa Mental.

4.1.3. Mapa Mental

Mapa Mental: Trata-se de uma organização de ideias por meio de palavras-chave, cores, imagens, símbolos, figuras, em uma estrutura que se irradia a partir de uma ideia, um conceito. Este método permite a percepção dos vários elementos que compõem o todo.

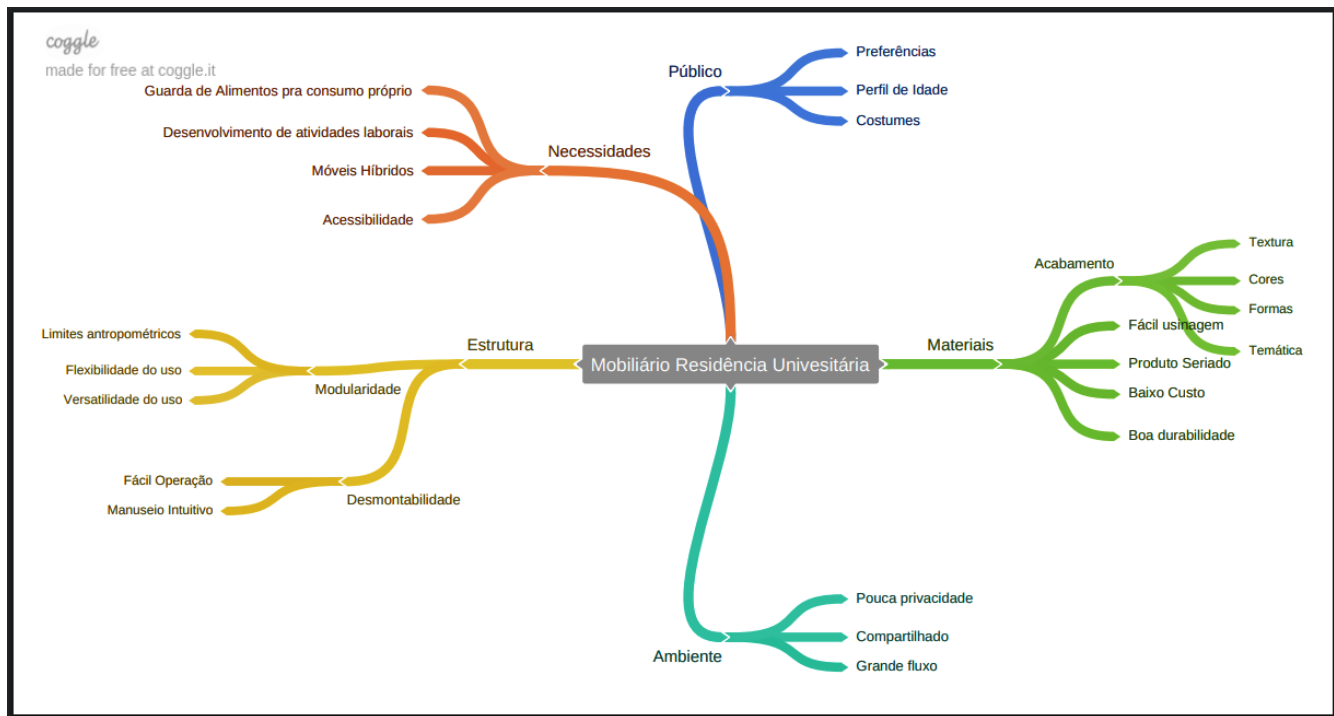


Figura 10 – Mapa Mental.
Fonte: Autor (2022)

Com base no exposto, nos dados coletados, nas ferramentas utilizadas para a produção do conhecimento acerca das análises dos problemas levantados do mobiliário de uma residência universitária, foi de extrema importância para o desenvolvimento do projeto, proporcionando uma real noção para as necessidades para a produção, podendo a partir de agora estabelecer parâmetros mais específicos acerca do projeto.

4.1.4. Painel de Estilo de Vida

Com este painel, procura-se traçar uma imagem do estilo de vida dos futuros consumidores do produto. Essas imagens devem refletir os valores pessoais e sociais, além de representar o tipo de vida desses consumidores.

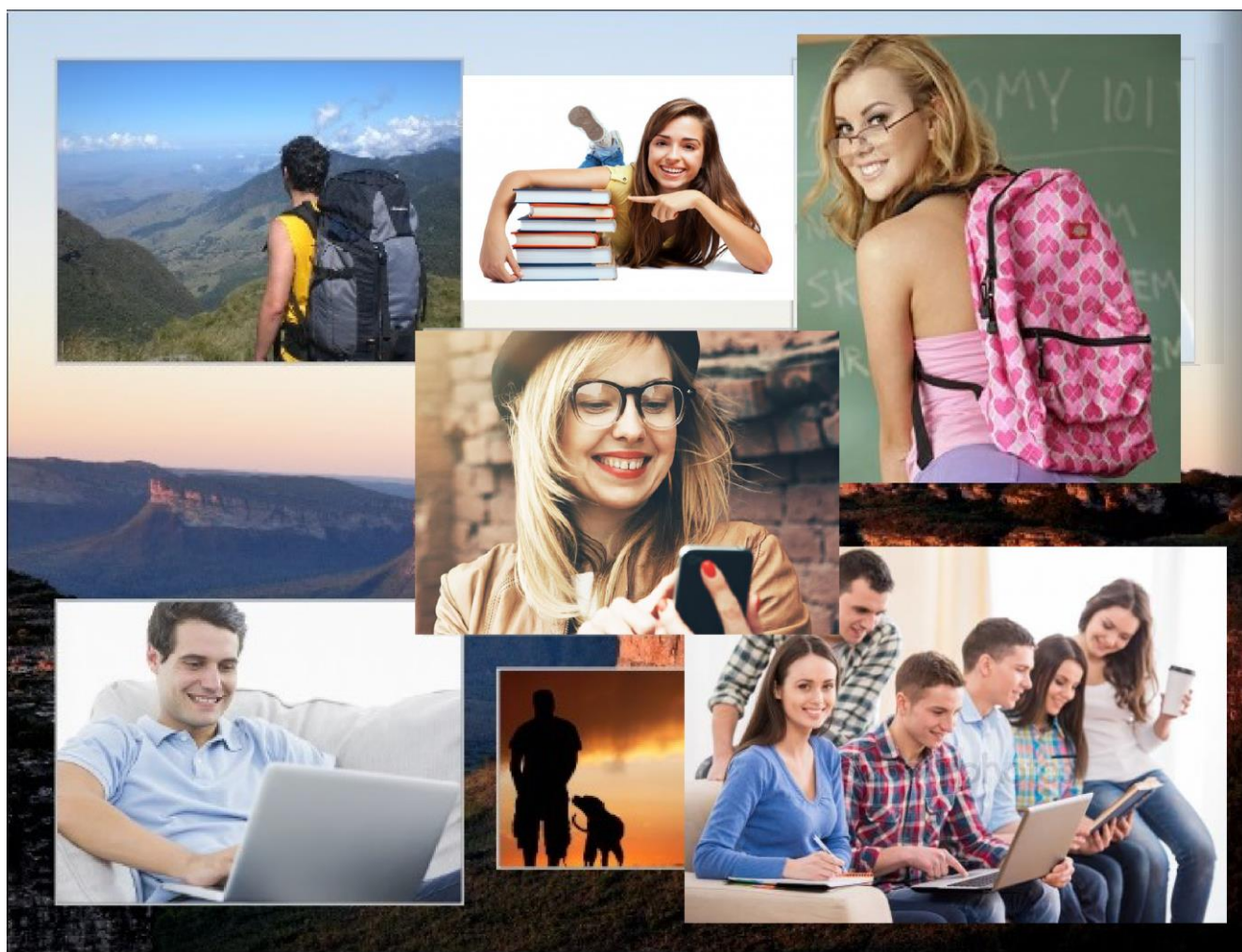


Figura 11 – Painel de estilo de vida.
Fonte: Autor (2022).

4.1.5. Pannel da Expressão do Produto

A partir do painel do estilo de vida, procura-se identificar uma expressão para o produto. Essa expressão deve ser uma síntese do estilo de vida dos consumidores.



Figura 12 – Pannel de expressão do produto.
Fonte: Autor (2022).

4.1.6. Painel do Tema Visual

A partir do painel de expressão do produto, é feito o painel do tema visual, juntando-se imagens de produtos que estejam de acordo com o espírito pretendido para o novo produto.

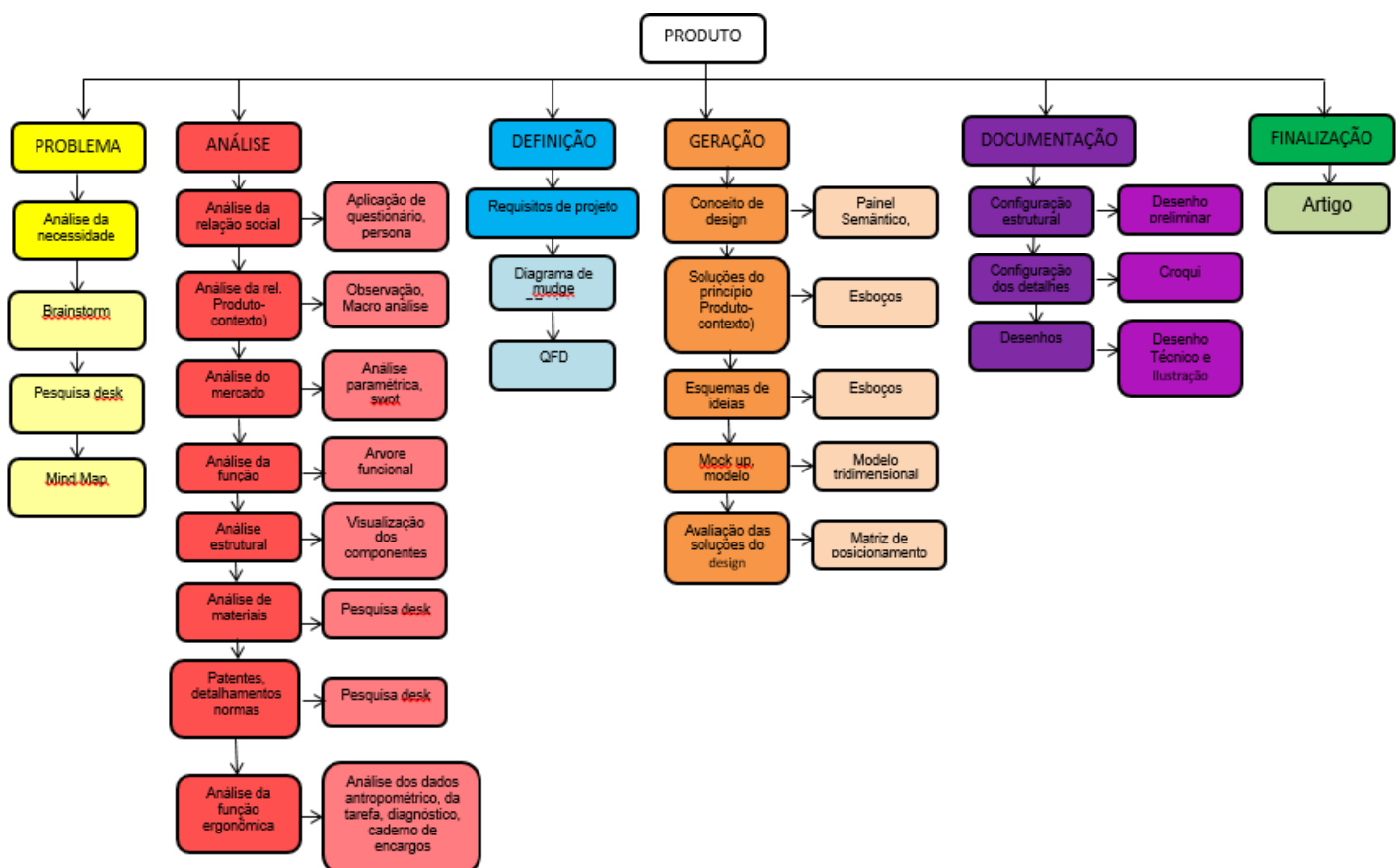


Figura 13 – Painel de tema visual.
Fonte: Autor (2022).

4.2. FASE DE INCUBAÇÃO

4.2.1. Estrutura Analítica de Projeto: EAP

Esta estrutura é uma árvore, com ramificações que orienta as tarefas para definir o escopo de trabalho do projeto. Se refere a todas as atividades, subatividades, tarefas e subtarefas necessárias para êxito dos objetivos do projeto.



4.2.2. Análise de Gerenciamento de Risco

Um estudo para evitar riscos enquanto ameaças, com vistas a prevenir sua ocorrência, devem ser muito bem considerada e definir suas respostas, assim, elaborar melhor respostas e controlar tais riscos visando agir sobre eles, caso venham a ocorrer. Esta análise se refere aos métodos e técnicas a serem utilizadas para priorizar os riscos identificados, através de brainstorming.

Análise de Risco	
CONSEQUÊNCIA	IMPACTO (Atribuir valores)
A – alto(a)	9, 8, 7
M– moderado(a)	6, 5, 4
B – baixo(a)	3, 2, 1

Categoria	Descrição de risco	Análise Qualitativa			
		Probabilidade	Impacto	Classificação	Comentários Adicionais
Logística	Atraso na entrega de peças.	B	M	BM	Estabelecer no contrato de fornecimento, multa pelo atraso.
	Peças fornecidas fora da especificação.	M	A	MA	Estabelecer padrões técnicos da peças em conjunto com o fornecedor.
	Defeito ocasionado por montagem incorreta.	M	A	MA	Treinamento constante dos montadores.
	Danos ocasionais por embalagem ou transporte incorretos.	B	M	BM	Estudo e padronização técnica das embalagens de transporte e estabelecimento de regras para transporte de peças.
Estruturais	Desgaste de mecanismos prematuramente.	M	B	MB	Estabelecer em contrato, cláusula que determine a reposição imediata de peças danificadas prematuramente.

	Impossibilidade de reposição de peças.	M	M	MM	Estabelecer em contrato, cláusula que determine a existência de uma reserva de peças para eventualidade.
	Utilização de materiais e subsistemas de pouca resistência.	B	M	BM	Estabelecer em contrato, cláusula que determine o envio mensal de laudo técnico, de empresa especializada, atestando a qualidade.
Funcionais	Impossibilidade de modulação.	B	A	BA	Revisão de projeto, focando nos objetivos
	Impossibilidade de facilidade na desmontagem.	B	A	BA	Revisão de projeto, focando nos objetivos
	Não ter um uso flexível	B	A	BA	Revisão de projeto, focando nos objetivos
Ergonômicos	Não permitir segurança na sua utilização.	M	A	MA	Revisão de projeto, focando nos objetivos
	Não permitir acessibilidade para usuários cadeirantes.	M	A	MA	Revisão de projeto, focando nos objetivos
	Fragilidade à deformação.	A	M	AM	Verificar produtos que atendam às necessidades da maior forma.
	Pouco espaço para periféricos.	B	B	BB	Verificar se é possível corrigir.

4.2.3. Matriz de Riscos do Projeto

A matriz de riscos do projeto se refere aos processos e técnicas a serem utilizados para comprovação da lista de riscos privilegiados no processo de análise dos riscos. Através do brainstorming definimos as estratégias a serem tomadas para diminuir os riscos e impacto na elaboração do projeto.

PREVENIR: abrange alterações no plano de gerenciamento do projeto, de forma a eliminar possíveis ameaça, para minimizar o impacto nos objetivos do projeto ou tornar menos rígido as ameaças.

TRANSFERIR: é um método voltado para transferir responsabilidades frente aos riscos examinados, mas não elimina riscos.

MITIGAR: é um critério utilizada no sentido de buscar reduzir o impacto e/ou a probabilidade de ocorrência de riscos eventuais. Envolve práticas relacionadas à revisões do projeto.

ACEITAR: é um meio relacionada a riscos que possuam baixo impacto e chance de ocorrência no projeto, que ao acontecer, é preciso ter um plano de recuperação, de forma a evitar que tal problema aumente.

Categoria	Descrição de risco	Análise Qualitativa	
		Estratégia	Ação
Logística	Atraso na entrega de peças.	Transferir	Estabelecer no contrato de fornecimento, multa pelo atraso e obrigação de fornecimento de peças emergencial.
	Peças fornecidas fora da especificação.	Mitigar	Estabelecer padrões técnicos da peças em conjunto com o fornecedor, sanando toda e qualquer dúvida.
	Defeito ocasionado por montagem incorreta.	Transferir	Treinamento constante dos montadores, estabelecendo um supervisor para controle de qualidade.
	Danos ocasionais por embalagem ou transporte incorretos.	Mitigar	Estudo e padronização técnica das embalagens de transporte e estabelecimento de regras para transporte de peças.
Estruturais	Desgaste de mecanismos prematuramente.	Transferir	Estabelecer em contrato, cláusula que determine a reposição imediata de peças danificadas prematuramente.
	Impossibilidade de reposição de peças.	Transferir	Estabelecer em contrato, cláusula que determine a existência de uma reserva de peças para eventualidade.
	Utilização de materiais e subsistemas de pouca resistência.	Transferir	Estabelecer em contrato, cláusula que determine o envio mensal de laudo técnico, de empresa especializada, atestando a qualidade.
Funcionais	Impossibilidade de modulação.	Prevenir	Alteração do projeto de forma que a modulação seja o objetivo.

	Impossibilidade de facilidade na montagem.	Prevenir	Estabelecer parâmetros de desmontabilidade.
	Não ter um uso flexível	Prevenir	Basear o projeto no conceito de uso flexível.
Ergonômicos	Não permitir segurança na sua utilização.	Prevenir	Apurar os estudos de antropometria, identificando o perfil do usuário.
	Não permitir acessibilidade para usuários cadeirantes.	Prevenir	Aplicar princípios de design universal para atender a demanda específica.
	Fragilidade à deformação.	Mitigar	Verificar produtos que atendam às necessidades da maior forma.
	Pouco espaço para periféricos.	Aceitar	Verificar se é possível corrigir.

4.2.3. Diagrama de Mudge

O Diagrama de Mudge é uma ferramenta que permite comparar entre duas funções os requisitos do cliente, para avaliar qual destas é mais importante, atribuindo peso. Assim determinar o grau de importância relativa para serem utilizados como base para o projeto.

Comparar o elemento de cada linha com a coluna, conferindo uma letra e um peso como resultado. A letra escolhida vai representar o dado de maior importância e o peso atribuído:

Pesos:

- 1 - Levemente mais importante;
- 3 - Moderadamente mais importante;
- 5 - Muito mais importante.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	TOTAL
A	B1	A3	D5	E3	A5	A3	G5	A5	A5	A5	26
B	B5	B5	D5	E3	B3	B5	B5	B5	B5	B5	34
C			D5	E5	F3	C5	H5	C5	J3	K5	10
D				E5	D3	D5	H5	D5	D5	D5	38
E					E5	E3	E3	E5	E3	E3	40
F						F5	H5	F5	J5	K5	13
G							H5	G5	J3	K5	5
H								H5	H3	H5	33
I									J5	K5	0
J										K5	16
K											25
											TOTAL

DIAGRAMA DE MUDGE

A - O móvel preciso de espaço de armazenamento;

B - Necessidade de privacidade;

C - Fácil limpeza;

A- Móvel individual;

B- Baixo custo;

C- Móvel integrado os espaços;

D- Utilização de outros materiais;

E- Móveis multifuncionais;

F- Combinação de materiais tradicionais;

G- Espaços bem planejados;

H- Móveis com divisórias organizadas.

Assim, o resultado A3 significa que é moderadamente mais importante do que o elemento C. Preenchendo toda a matriz, é feito todo o somatório para cada letra, organizando a importância para cada elemento, através da hierarquização. Depois avaliar se segue o alinhamento dos requisitos do projeto.

Hierarquização do Diagrama de Mudge	Pontos
E - Baixo custo	40
D - Móvel individual	38
B - Necessidade de privacidade	34
H - Móveis multifuncionais	33
A - O móvel precisa de espaço de armazenamento	26
K - Móveis com divisórias organizadas	25
J - Espaços bem planejados	16
F - Móvel integrado os espaços	13
C - Fácil limpeza	10
G - Utilização de outros materiais	05

Hierarquização do Diagrama de Mudge	Pontos
E - Baixo custo	Números de peças reduzidas
	Peças retas
	Utilizar painéis de baixo custo
	Acabamento sintético
	Diminuir sistema de montagem
	Simplificar o sistema de montagem
D - Móvel individual	Dimensões para uso individual
	Trabalhar por unidade de moveis
	Configurável
B - Necessidade de privacidade	Divisórias
	Móveis com todas as funções em um único espaço
H - Móveis multifuncionais	Módulos com várias funções
	módulos que se juntam para exercer outras funções
A - O móvel precisa de espaço de armazenamento	Instalação de calceiro, cabideiros e nichos nas prateleiras.
	Utilização de todos os espaços com nichos ou gavetas.
K - Móveis com divisórias organizadas	Dimensionamento simétrico das divisórias
	Divisórias planejadas para gavetas
J - Espaços bem planejados	Módulos que possam se adaptar ao espaço físico sem perder espaço e funcionalidade
	Chapas pré-fabricadas
F - Móvel integrado os espaços	Chapas que possam ser reajustadas na montagem
	Plano de corte específico para o ambiente
C - Fácil limpeza	Chapas em materiais sintéticos e com acabamentos que não retenham sujeira
	Desmontabilidade intuitiva que permita limpar cantos de difícil acesso.
G - Utilização de outros materiais	Aplicação de materiais como MDF e MDP
	Aplicação de materiais que mantenham qualidade a um baixo custo.

4.2.5. Desdobramento da Função Qualidade: QFD

O QFD, Quality Function Deployment (desdobramento da função qualidade), é uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento de produtos, que contribui para que a voz do cliente, o desejo dele seja incorporado, aumentando o seu produto ou serviços.

É preciso definir os requisitos do projeto e as necessidades dos clientes com o grau de importância para cada dado pesquisado e assim determinar a ordem de exigência. Em seguida é atribuído o peso para cada requisito:

LEGENDA DO QFD

A – PESO 1

B – PESO 3

C – PESO 9

Logo, é feito a Hierarquizar os requisitos do produto a partir dos resultados do QFD. Para isso, é feito o QFD para cada produto a ser projetado.

Quality Function Deployment – QFD /Guarda Roupa

Requisitos do Projeto	Necessidades do Cliente																								PESO
	Número de peças reduzidas	Peças retas	Utilizar painéis de baixo custo	Acabamento Sintético	Diminuir sistema de montagem	Simplificar o sistema de montagem	Dimensões para uso individual	Trabalhar por unidade de móveis	Configurável	Com divisórias	Todas as funções num único espaço	Módulo com várias funções	Módulos que se juntam para exercer outras funções	Com calceiro e nichos nas prateleiras	Espaços com nichos ou gavetas	Dimensionamento simétrico das divisórias	Divisórias planejadas para gavetas	Módulos que possam se adaptar ao espaço físico	Chapas pré-fabricadas	Chapas justáveis na montagem	Plano de corte específico para o ambiente	Chapas em materiais sintéticos, não requeimam sujeira	Desmontabilidade intuitiva, permita limpar cantos de difícil acesso	Aplicação de materiais baixo custo, boa qualidade	
Baixo Custo	C 360	B 120	C 360	B 120	C 360	B 120	A 40				A 40														40
Móvel Individual							C 342	C 342	B 114	C 342	C 342				A 38			A 38							38
Necessidade de Privacidade							B 102		B 102	C 306	C 306	A 34	B 102												34
Móveis Funcionais				A 33					C 297	A 33	C 297	C 297	C 297	B 99	B 99	B 99	B 99	B 99							33
O móvel precisa de espaço de armazenamento							A 26		A 26						C 234	C 234	C 234	C 234	B 78						26
Móveis com divisórias organizadas									C 225				C 225	C 225	C 225	C 225	C 225								25
Espaços bem planejados																A 16	A 16	A 16	C 144	B 48	C 144	A 16	A 16		16
Móvel integrado aos espaços																		C 117	C 117	C 117	C 117				13
Fácil Limpeza	A 10			B 30	A 10				A 10													C 90	C 90		10
Utilização de outros materiais																						A 15		C 45	05
TOTAL	370	120	360	183	370	120	510	342	549	906	985	331	624	558	596	574	574	348	261	165	261	121	106	45	

HIERARQUIZAÇÃO – QFD /Guarda Roupa

Item	REQUISITOS DO PRODUTO	ROUPEIRO/ARMARIO
1	Todas as funções num único espaço	985
2	Com divisórias	906
3	Módulos que se juntam para exercer outras funções	624
4	Espaços com nichos ou gavetas	596
5	Dimensionamento simétrico das divisórias	574
6	Divisórias planejadas para gavetas	574
7	Com calceiro e nichos nas prateleiras	558
8	Configurável	549
9	Dimensões para uso individual	510
10	Número de peças reduzidas	370
11	Diminuir sistema de montagem	370
12	Utilizar painéis de baixo custo	360
13	Módulos que possam se adaptar ao espaço físico	348
14	Trabalhar por unidade de móveis	342
15	Módulo com várias funções	331
16	Chapas pré-fabricadas	261
17	Plano de corte específico para o ambiente	261

18	Acabamento Sintético	183
19	Chapas justáveis na montagem	165
20	Chapas em materiais sintéticos, não retenham sujeira	121
21	Peças retas	120
22	Simplificar o sistema de montagem	120
23	Desmontabilidade intuitiva, permita limpar cantos de difícil acesso	106
24	Aplicação de materiais baixo custo, boa qualidade	45

Quality Function Deployment – QFD /Cama

Requisitos do Projeto	Necessidades do Cliente																								PESO
	Número de peças reduzidas	Peças retas	Utilizar painéis de baixo custo	Acabamento Sintético	Diminuir sistema de montagem	Simplificar o sistema de montagem	Dimensões para uso individual	Trabalhar por unidade de móveis	Configurável	Com divisórias	Todas as funções num único espaço	Módulo com várias funções	Módulos que se juntam para exercer outras funções	Com calceiro e nichos nas prateleiras	Espaços com nichos ou gavetas	Dimensionamento simétrico das divisórias	Divisórias planejadas para gavetas	Módulos que possam se adaptar ao espaço físico	Chapas pré-fabricadas	Chapas justáveis na montagem	Plano de corte específico para o ambiente	Chapas em materiais sintéticos, não retenham sujeira	Desmontabilidade intuitiva, permita limpar cantos de difícil acesso	Aplicação de materiais baixo custo, boa qualidade	
Baixo Custo	C 360	B 120	C 360	B 120	C 360	B 120	A 40				A 40														40
Móvel Individual							C 342	C 342	B 114		C 342							A 38							38
Necessidade de Privacidade							B 102		B 102		C 306	A 34	B 102												34
Móvel Funcional				A 33					C 297		C 297	C 297	C 297			B 99	B 99	B 99							33
O móvel precisa de espaço de armazenamento							A 26		A 26							C 234	C 234	B 78							26
Móvel com divisórias organizadas													C 225			C 225	C 225								25
Espaços bem planejados															A 16	A 16	A 16	C 144	B 48	C 144	A 16	A 16		16	
Móvel integrado aos espaços																		C 117	C 117	C 117	C 117			13	
Fácil Limpeza	A 10			B 30	A 10				A 10													C 90	C 90		10
Utilização de outros materiais																						A 15		C 45	05
TOTAL	370	120	360	183	370	120	510	342	549	-	985	331	624	-	-	574	574	348	261	165	261	121	106	45	

HIERARQUIZAÇÃO– QFD /Cama

Item	REQUISITOS DO PRODUTO	CAMA
1	Todas as funções num único espaço	985
2	Módulos que se juntam para exercer outras funções	624
3	Dimensionamento simétrico das divisórias	574
4	Divisórias planejadas para gavetas	574
5	Configurável	549
6	Dimensões para uso individual	510

7	Número de peças reduzidas	370
8	Diminuir sistema de montagem	370
9	Utilizar painéis de baixo custo	360
10	Módulos que possam se adaptar ao espaço físico	348
11	Trabalhar por unidade de móveis	342
12	Módulo com várias funções	331
13	Chapas pré-fabricadas	261
14	Plano de corte específico para o ambiente	261
15	Acabamento Sintético	183
16	Chapas justáveis na montagem	165
17	Chapas em materiais sintéticos, não retenham sujeira	121
18	Peças retas	120
19	Simplificar o sistema de montagem	120
20	Desmontabilidade intuitiva, permita limpar cantos de difícil acesso	106
21	Aplicação de materiais baixo custo, boa qualidade	45

Quality Function Deployment – QFD /MESA

Requisitos do Projeto	Número de peças reduzidas	Peças retas	Utilizar painéis de baixo custo	Acabamento Sintético	Diminuir sistema de montagem	Simplificar o sistema de montagem	Dimensões para uso individual	Trabalhar por unidade de móveis	Configurável	Com divisórias	Todas as funções num único espaço	Módulo com várias funções	Módulos que se juntam para exercer outras funções	Com calceiro e nichos nas prateleiras	Espaços com nichos ou gavetas	Dimensionamento simétrico das divisórias	Divisórias planejadas para gavetas	Módulos que possam se adaptar ao espaço físico	Chapas pré-fabricadas	Chapas justáveis na montagem	Plano de corte específico para o ambiente	Chapas em materiais sintéticos, não retenham sujeira	Desmontabilidade intuitiva, permita limpar cantos de difícil acesso	Aplicação de materiais baixo custo, boa qualidade	PESO
Necessidades do Cliente	C	B	C	B	C	B	A				A														40
Baixo Custo	360	120	360	120	360	120	40				40														40
Móvel Individual							C	C	B	C	C				A			A							38
Necessidade de Privacidade							342	342	114	342	342				38			38							34
Móveis Funcionais							B		B	C	C	A	B												33
O móvel precisa de espaço de armazenamento				A			102		C	A	C	C	C		B	B	B	B							26
Móveis com divisórias organizadas				33			26		297	33	297	297	297		C	C	C	C							25
Espaços bem planejados							A		A						234	234	234	78							16
Móvel integrado aos espaços							26		26						C	C	C								13
Fácil Limpeza	A			B	A				A														C	C	10
Utilização de outros materiais	10			30	10				10														90	90	05
TOTAL	370	120	360	183	370	120	510	342	549	906	985	331	624	-	596	574	574	348	261	165	261	121	106	45	

HIERARQUIZAÇÃO– QFD /Mesa de Estudo

Item	REQUISITOS DO PRODUTO	MESA
1	Todas as funções num único espaço	985
2	Com divisórias	906
3	Módulos que se juntam para exercer outras funções	624
4	Espaços com nichos ou gavetas	596
5	Dimensionamento simétrico das divisórias	574
6	Divisórias planejadas para gavetas	574
7	Configurável	549
8	Dimensões para uso individual	510
9	Número de peças reduzidas	370
10	Diminuir sistema de montagem	370
11	Utilizar painéis de baixo custo	360
12	Módulos que possam se adaptar ao espaço físico	348
13	Trabalhar por unidade de móveis	342
14	Módulo com várias funções	331
15	Chapas pré-fabricadas	261
16	Plano de corte específico para o ambiente	261
17	Acabamento Sintético	183
18	Chapas justáveis na montagem	165
19	Chapas em materiais sintéticos, não retenham sujeira	121
20	Peças retas	120
21	Simplificar o sistema de montagem	120
22	Desmontabilidade intuitiva, permita limpar cantos de difícil acesso	106
23	Aplicação de materiais baixo custo, boa qualidade	45

4.2.6. Soluções Preliminares

De início buscou-se uma solução para palavras chave como espaço, flexibilidade e modularidade, incluindo ideias de mais de uma função por móvel:

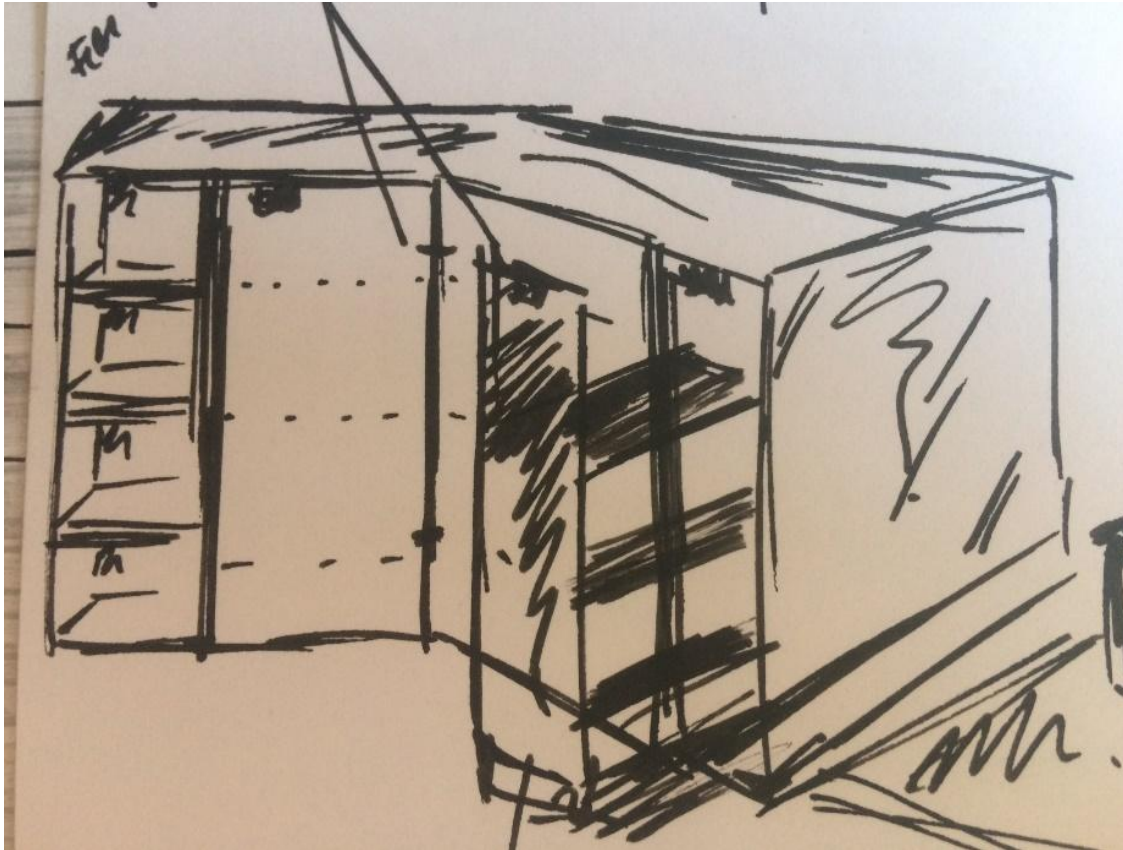


Figura 14 – Tentando aproveitar os espaços dos cantos.
Fonte: Autor (2022).

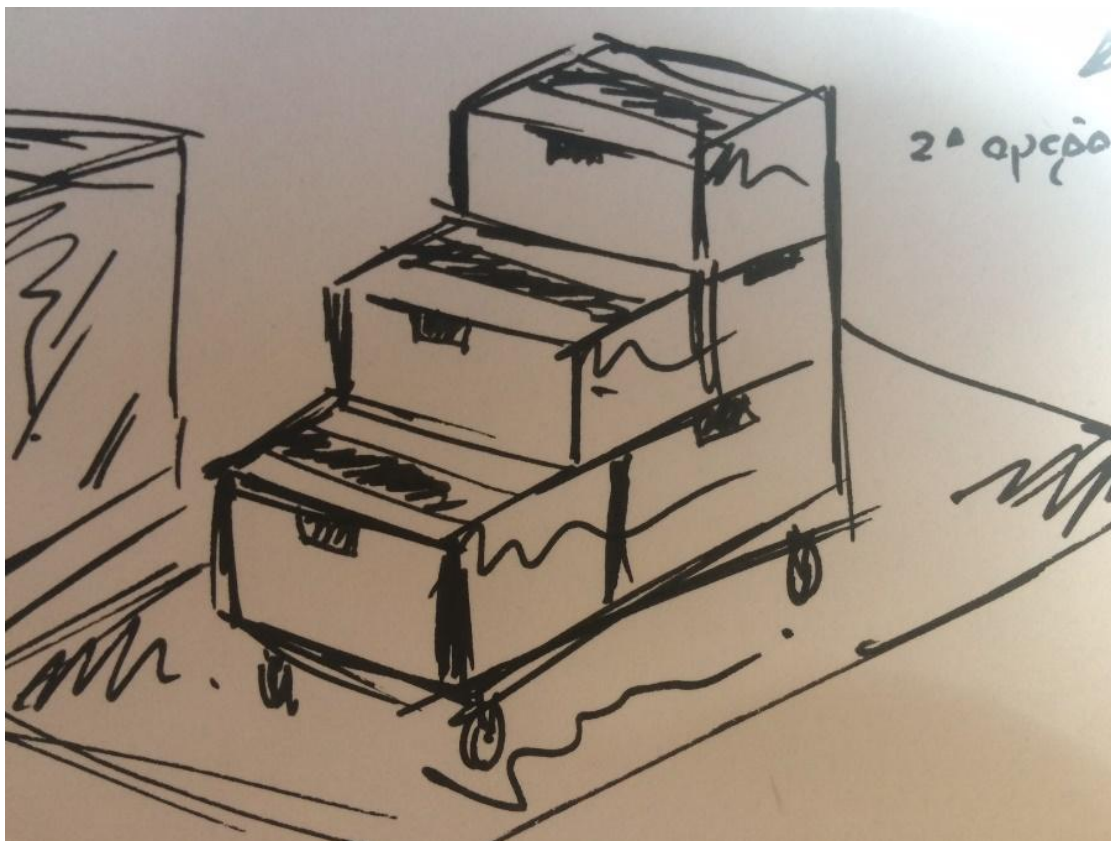


Figura 15 – Buscando espaço em todas as possibilidades e sempre dando duas funções por módulo.
Fonte: Autor (2022).

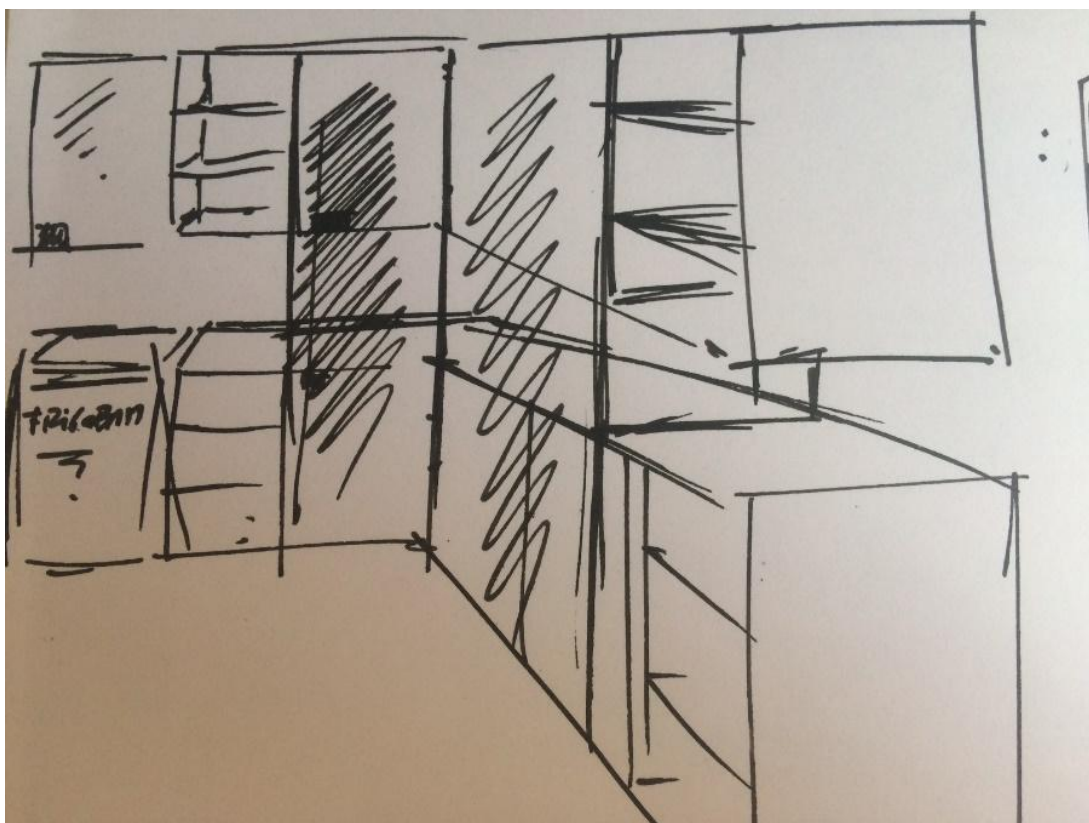


Figura 16 – Tentou-se inclusive a ampliação para buscar mais espaço.
Fonte: Autor (2022).

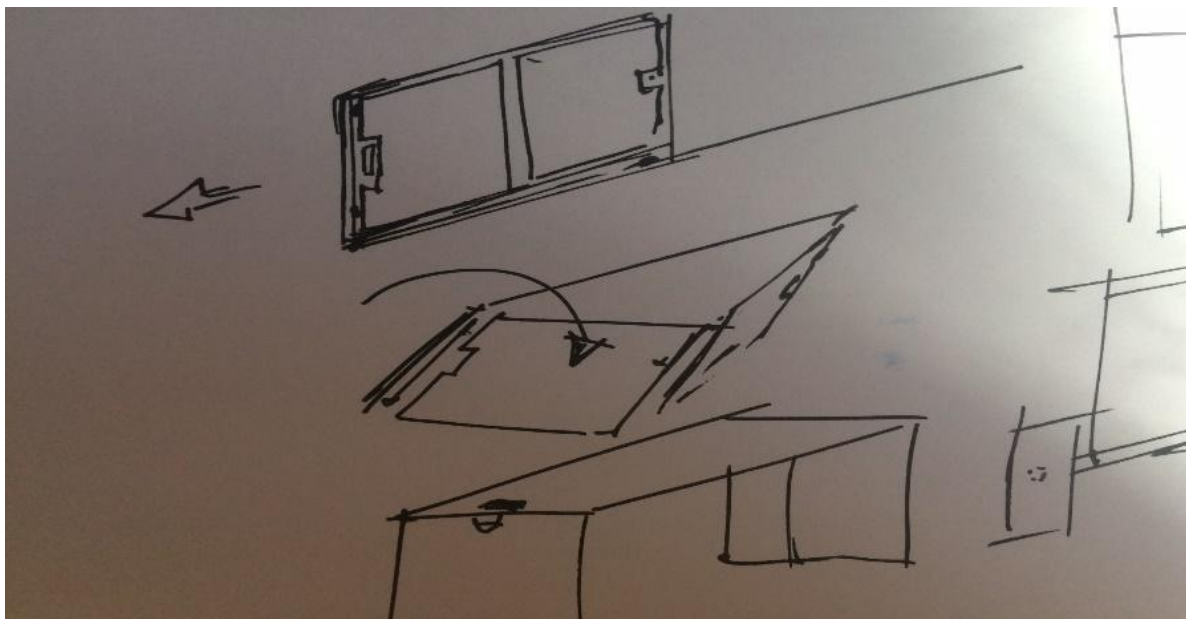


Figura 17 –Soluções para a exata localização da mesa de estudos.
Fonte: Autor (2022).



Figura 18 –Obter espaço de onde não há, foi um dos desafios do projeto.
Fonte: Autor (2022).

4.2.7. Esquema de Ideias

Após elaboração de alguns esboços e avaliação, iniciou-se a aplicação em conceitos completos, com todos os módulos, para entender e perceber como seria sua aplicação:

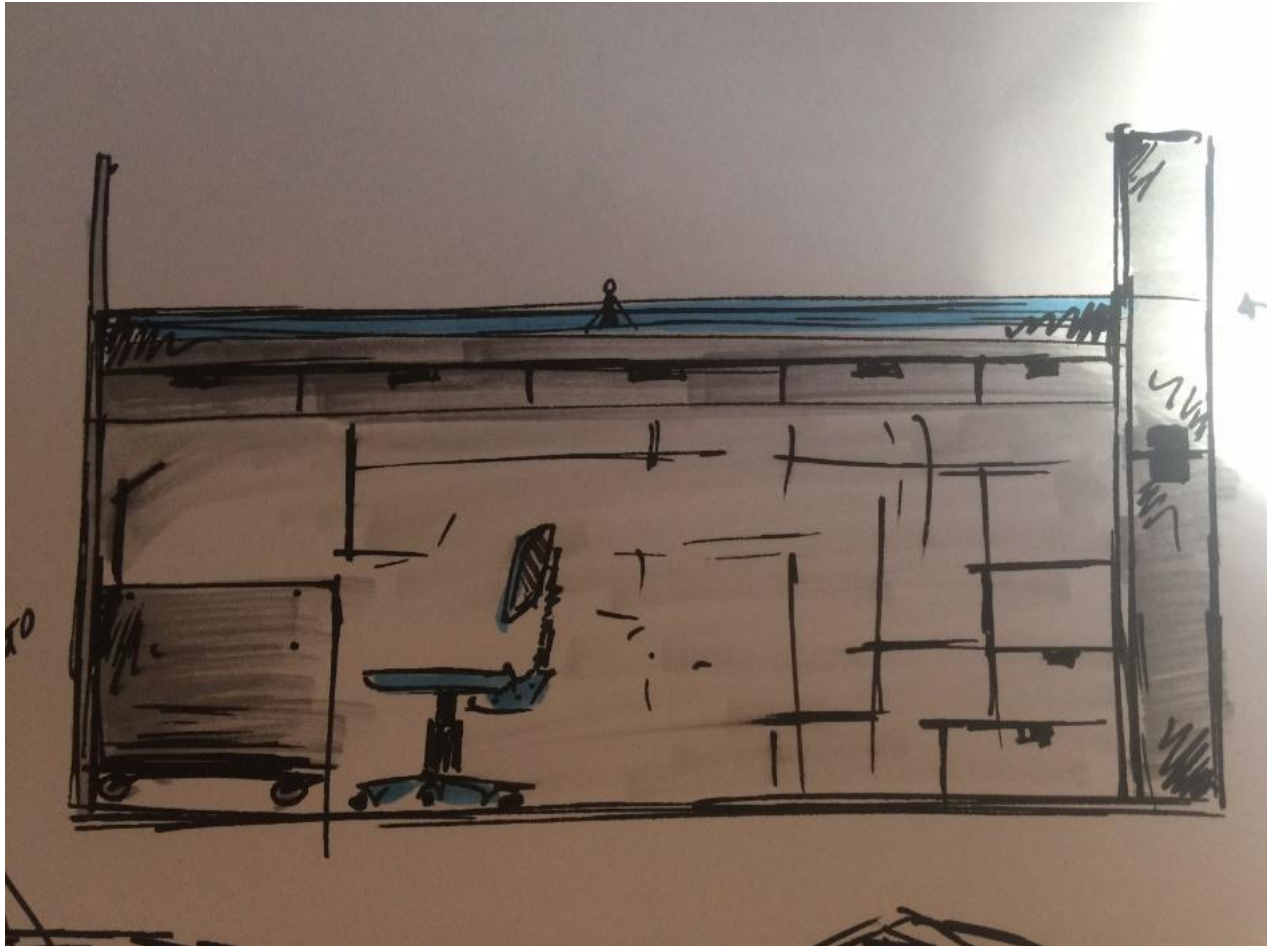


Figura 19 –Buscou-se trabalhar espaços vazios e preenchê-los.
Fonte: Autor (2022).



Figura 20 –Percebeu-se que uma das soluções era aproveitar os espaços de uma forma diferente.
Fonte: Autor (2022).



Figura 21 –A privacidade começava a ganhar forma e sentido.
Fonte: Autor (2022).

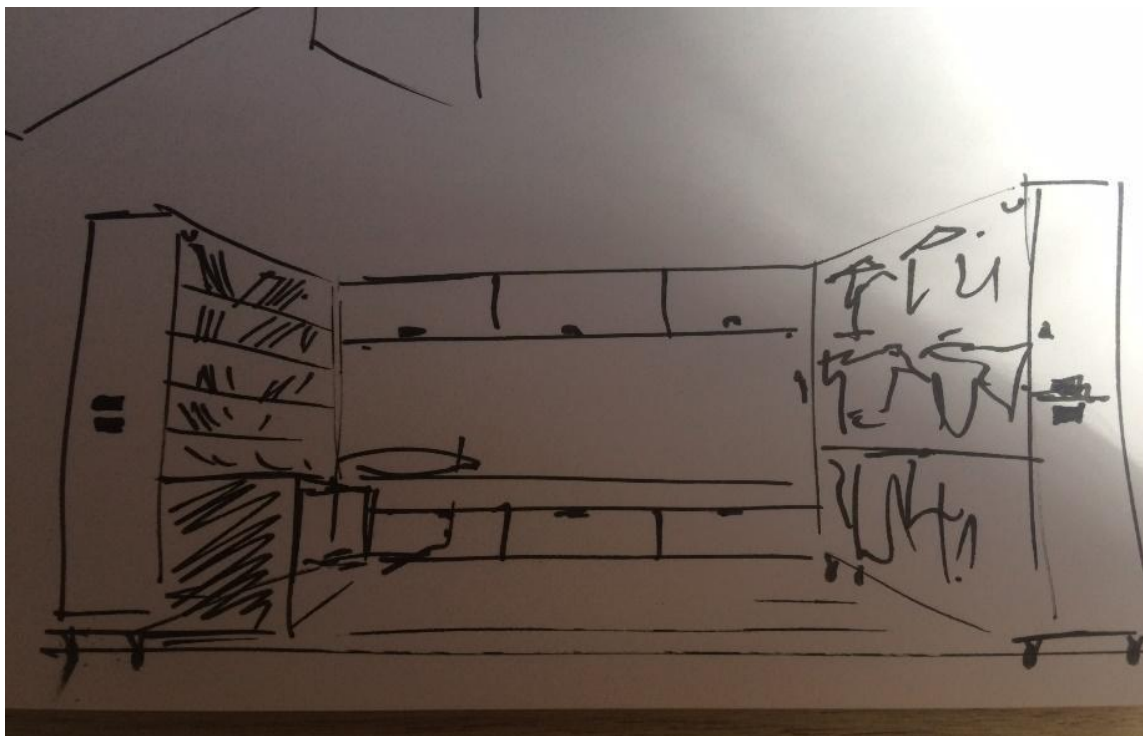


Figura 22 –E os espaços foram praticamente criados do nada.
Fonte: Autor (2022).

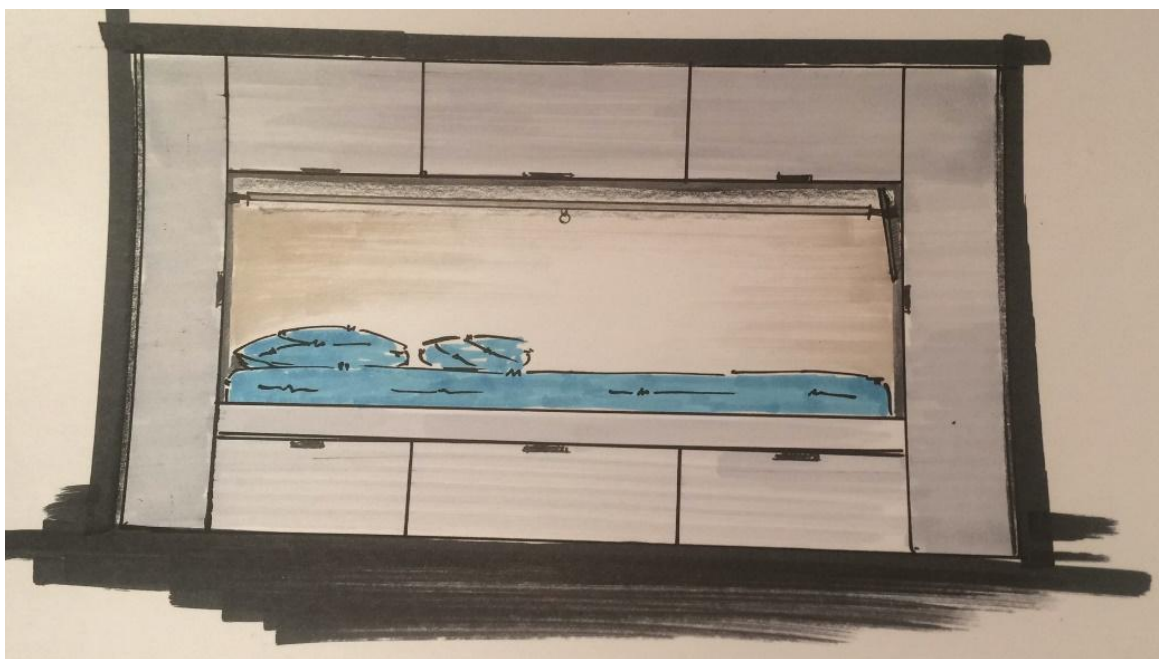


Figura 23 –O conceito apareceu com formas simples, linhas retas e uma usabilidade sem precedentes.
Fonte: Autor (2022).



Figura 24 – Privacidade e espaço nunca conviveram tão bem.
Fonte: Autor (2022).

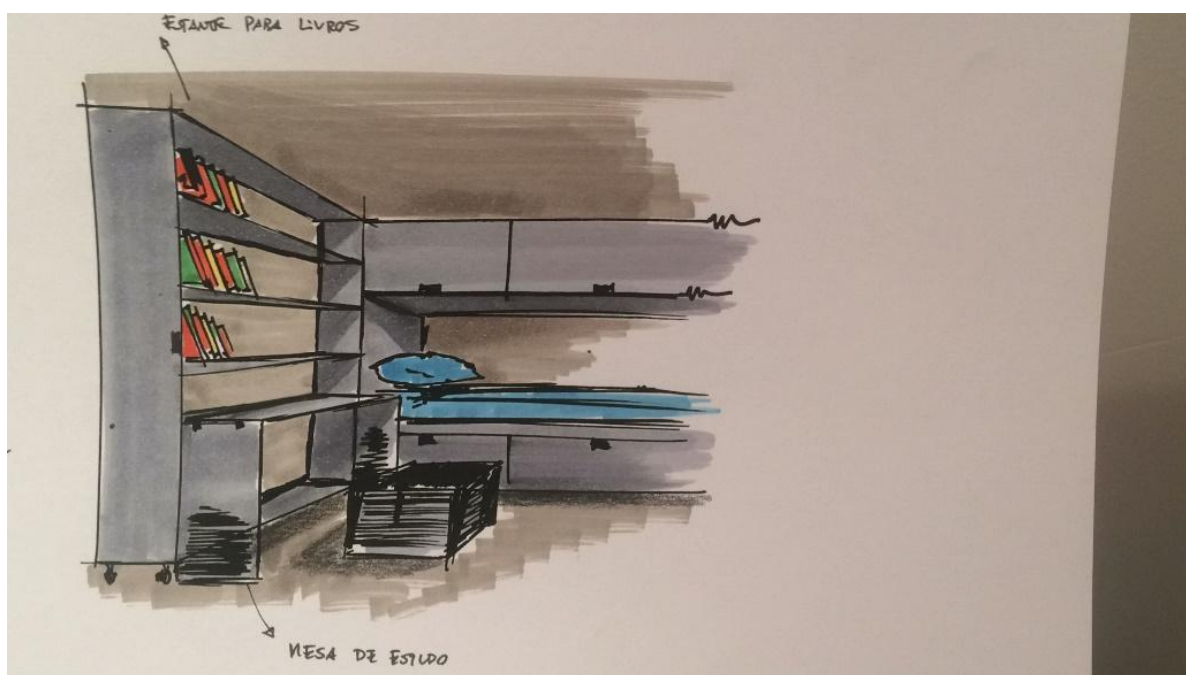


Figura 25 –A mesa ficou associada a um ambiente de estudo.
Fonte: Autor (2022).

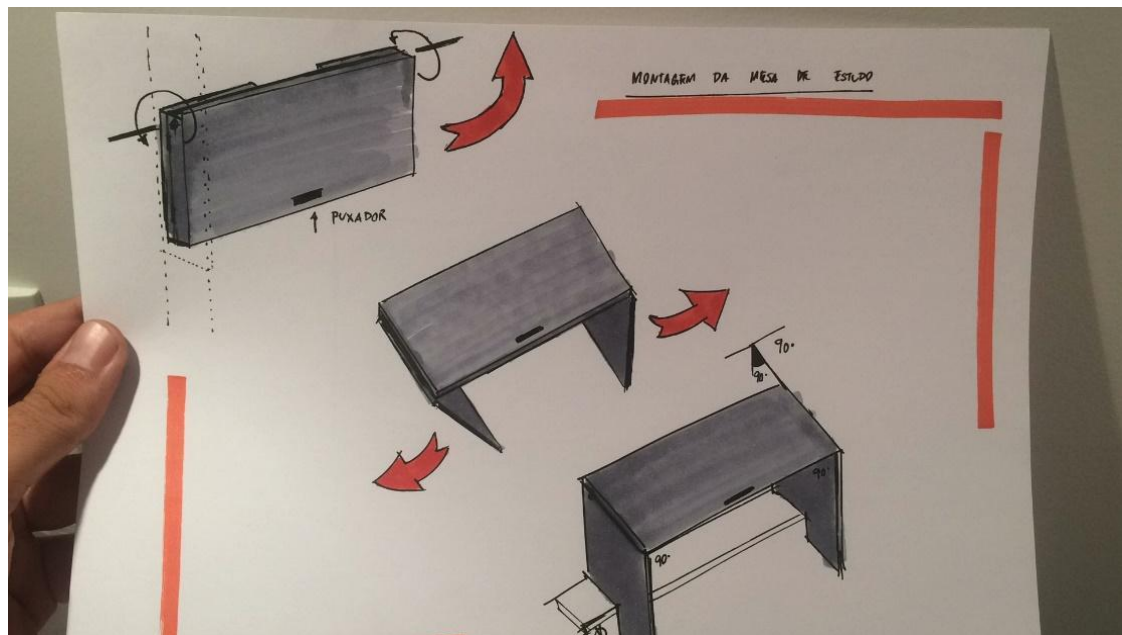


Figura 26 –A solução para a guarda da mesa.
Fonte: Autor (2022).

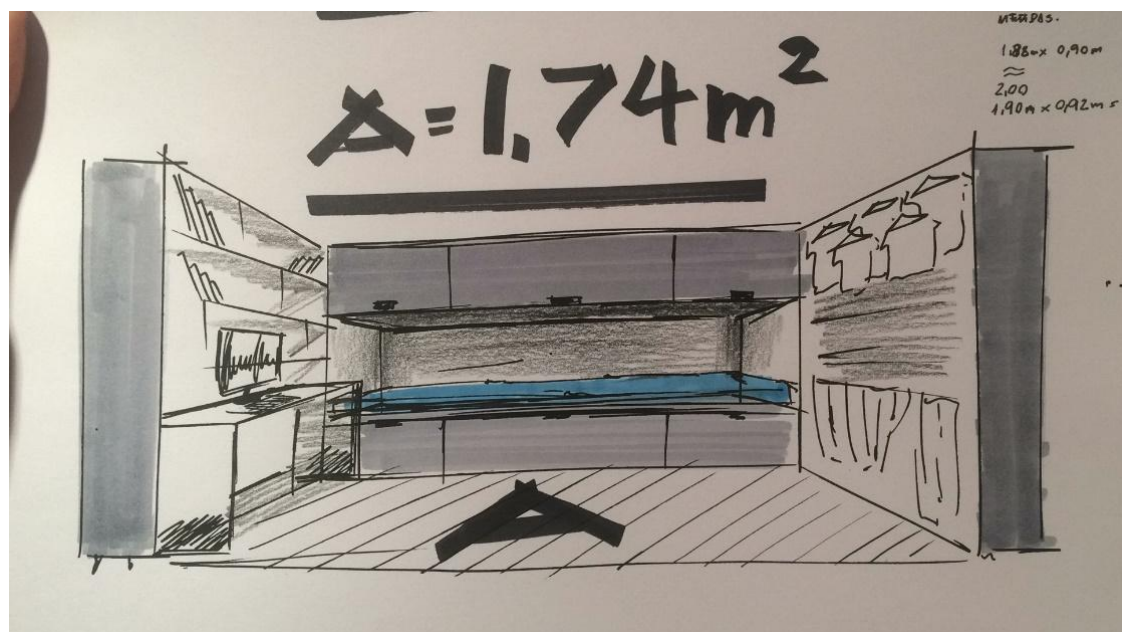


Figura 27 –Com as duas torres abertas, cria-se um espaço privativo com área de quase 2,00m².
Fonte: Autor (2022).

As ideias apresentadas refletem exatamente a necessidade da persona, adequado ao ambiente, dentro do custo pretendido, e provavelmente com mais espaço que o esperado, é um móvel de linhas atemporais, pode atravessar anos, sem destoar do ambiente e dos itens que o rodeiam, de fácil construção, móvel prático, modular,

configurável, de ótima desmontabilidade, ideal inclusive para participar de licitações públicas.

4.2.8. Modelos

Partindo do método de construção de objetos tridimensionais a partir de papel, procurou realizar o modelo do móvel em uma escala de 1/20 e em papel kraft de gramatura 180g.



Figura 28 –Modelo 1.

Fonte: Autor (2022).



Figura 29 –Modelo 2.
Fonte: Autor (2022).



Figura 30 –Modelo 3.
Fonte: Autor (2022).



Figura 31 –Modelo 4.
Fonte: Autor (2022).

CONCLUSÃO

No Guarda Roupa a concentração de todas as funções possíveis em um só espaço dispara quase que como um desejo, um sonho de consumo, de fato não é para menos, viver em ambientes com pouco espaço, o que reduz mobilidade e opções para acondicionamento de roupas, objetos pessoais, acessórios e outros naturalmente criam uma demanda por um mobiliário que se resolva por si só, divisórias, módulos e simetria, fazem parte dos parâmetros capazes de atender as necessidades inclusive de organização, pois não basta que caiba, ser prático e funcional demandam a possibilidade de organizar tudo o que se guarda de maneira simples, correta e fácil.

A ideia dos móveis se mantém, mas a diferença é que o custo aqui é bem representado pela utilização de peças retas, para redução de gastos, a Modularidade e Desmontabilidade foram mantidos, mas a necessidade por divisórias e peças que facilitem a organização é latente, um projeto que busca um baixo custo e promova uma experiência de usabilidade única.

O móvel surge com a necessidade de divisórias para atender uma necessidade verificada no escopo do projeto, a privacidade, pior que não ter espaço ou não poder organizar sua vida, é que aconteça tudo isso sem a menor privacidade, as divisórias são uma necessidade para esse tipo de mobiliário que pode ser solucionado em forma de cortinas, biombos ou outra solução, mas que nas horas de não utilização não ocupe espaço no ambiente.

O mobiliário tem uma ideação que passa pelo baixo custo, com foco na praticidade, usabilidade e privacidade, o marco foi a Modularidade e Desmontabilidade e até aqui percebeu-se que o projeto segue à risca essa linha, operando nas variantes desse raciocínio.

REFERÊNCIAS

A+imprensa. Design alagoano, mesa Gunga é lançamento nacional da Oppa. 10 de julho de 2013. Disponível em: <https://amaisimprensa.com/2013/07/10/design-alagoano-mesa-gunga-e-lancamento-nacional-da-oppa/>

BAXTER, M. Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BNDS, 2007. O Setor de Móveis na Atualidade: Uma Análise Preliminar. BNDS Setorial. Rio de Janeiro – RJ.

Carapanã Design. Arquivo para Trabalhos. 13 de abril de 2015. Disponível em: <https://carapana.wordpress.com/category/trabalhos/>

E-commerce-land. History of Ecommerce. Acessado em 24 de janeiro de 2017. Disponível em: http://www.ecommerce-land.com/history_ecommerce.html

LOBACH, B. Design Industrial. São Paulo: Editora Blucher, 2001.

MOTTA, E. Radical Design. Coluna do site RADAR. Publicado em 22 de agosto de 2016 às 18:27. Disponível em: <http://www.radarconsultoria.com/blog/2016/08/radical-design/>

PANERO, J. Dimensionamento humano para espaços interiores. 1ª edição. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, Espanha. 2011.

Studio Roberto Reis. AS NOVIDADES DA ABIMAD E APUB. 18 de março de 2014. Disponível em: <http://studiorobertoreis.com.br/novidades-da-abimad-e-apub/>