



**INSTITUTO
FEDERAL**

Brasília

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
BRASÍLIA**

CAMPUS SAMAMBAIA

TECNÓLOGO EM DESIGN DE PRODUTOS

DOUGLAS ALVES COELHO DE BRITO

.

DESENVOLVIMENTO DE UM MÓVEL MULTIFUNCIONAL: solução para área de
lavanderia com foco em secagem e organização de roupas

Brasília
2023

DOUGLAS ALVES COELHO DE BRITO

DESENVOLVIMENTO DE UM MÓVEL MULTIFUNCIONAL: solução para área de
lavanderia com foco em secagem e organização de roupas

Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia
em Design de Produto do Campus Samambaia
do Instituto Federal de Brasília, como requisito
parcial à obtenção do Técnico em Design de
Produtos.

Orientador: Dr. Ricardo Faustino

Brasília
2023

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CAMPUS
SAMAMBAIA DO IFB**

Bibliotecária: Gracielle Ribeiro – CRB 1/2128

B862

Brito, Douglas Alves Coelho de

Desenvolvimento de um móvel multifuncional : solução para área de lavanderia com foco em secagem e organização de roupas / Douglas Alves Coelho de Brito -- Brasília, 2023.

48 f., il.

Monografia (Tecnólogo em Design de Produto) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, 2023. Orientador: Ricardo Faustino Teles

1. Mobiliário - Projetos. 2. Projeto de produto. 3. Lavanderia - Mobiliário e equipamento. I. Teles, Ricardo Faustino. II. Título.

CDU 684.49

DOUGLAS ALVES COELHO DE BRITO

DESENVOLVIMENTO DE UM MÓVEL MULTIFUNCIONAL: solução para área de lavanderia com foco em secagem e organização de roupas.

Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Design de Produto do Campus Samambaia do Instituto Federal de Brasília, como requisito parcial à obtenção do Técnico em Design de Produtos.

Orientador: Dr. Ricardo Faustino

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. Ricardo Faustino - Orientador

Profª Paula Felipe Schlemper de Oliveira

Profª Fernanda Freitas Costas de Torres

Brasília
2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, Lusimar, meu pai, que sempre me apoiou e aconselhou; à minha mãe, Claudía, a pessoa neste mundo que mais esteve ao meu lado; à minha esposa, Flávia, que sempre esteve ao meu lado, me dando a maior força nas minhas batalhas; à minha irmã, Natalia, pelo apoio nesta jornada, aos familiares da minha esposa, que se tornaram minha família também, quero agradecer os conselhos e cuidados; ao meu tio, Artemir, que me motivou sempre a ir atrás dos meus planos; aos meus avós, Manoel Fernandes, Eugenia Maria, Maria dos Remedios e Antonio Coelho de Brito, aos quais devo minha eterna gratidão; aos meus tios e primos, quero agradecer pelos momentos de apoio e felicidades que sempre me proporcionaram energias ótimas. Também quero agradecer aos meus amigos pela ajuda e proatividade constante em me ajudar nesta jornada, nos momentos de dor e felicidade.

Agradeço ao meu professor, Ricardo, por apoiar o meu propósito e minhas ideias neste projeto, com seus conselhos e ajudas.

À os meus professores, tenho imensa gratidão por ter a honra de ter vivido momentos de aprendizado e extrema felicidade. Por onde for, levarei no coração cada ensinamento.

Quero agradecer a toda equipe do Instituto Federal de Brasília, desde o Reitor até quem cuida da limpeza.

E por fim, agradeço a todos que, de certa forma, contribuíram, direta ou indiretamente, para o meu progresso neste trabalho.

RESUMO

As cidades brasileiras enfrentam desafios significativos ao oferecer imóveis que atendam adequadamente às necessidades da população, especialmente em regiões urbanas densamente povoadas. Com a concentração populacional nos grandes centros urbanos, a demanda por habitações aumenta significativamente, o que resulta no crescimento do mercado imobiliário e na elevação dos preços do metro quadrado nas áreas mais atrativas. Como resposta a essa realidade, surgem os imóveis compactos, uma opção viável economicamente para muitos, mas que apresentam desafios relacionados à falta de espaço e à adequação funcional. Um aspecto específico que pode ser afetado por essa limitação é a atividade diária de limpeza das roupas, onde a ausência de um local apropriado para secagem pode resultar no uso de vestimentas úmidas, trazendo consigo problemas de saúde. Em espaços compactos, é comum a falta de espaço para a instalação de varais ou áreas adequadas para secagem das roupas, o que pode levar a problemas como o acúmulo de umidade e o surgimento de mofo, causando desconforto respiratório e alergias aos moradores. O projeto busca solucionar essas questões por meio da compreensão das dificuldades enfrentadas pelos moradores de imóveis compactos e do desenvolvimento de produtos que otimizem o espaço e atendam às necessidades dos usuários de forma eficiente e saudável. A utilização de móveis multifuncionais se apresenta como uma solução promissora nesse contexto, permitindo uma maior versatilidade e personalização dos ambientes conforme as necessidades individuais dos moradores.

Palavras-chave: Móveis multifuncionais; Versatilidade; Lavanderia.

ABSTRACT

Brazilian cities face significant challenges in offering properties that adequately meet the needs of the population, especially in densely populated urban regions. With the population concentration in large urban centers, the demand for housing increases significantly, which results in the growth of the real estate market and the rise in prices per square meter in the most attractive areas. As a response to this reality, compact properties appear, an economically viable option for many, but which present challenges related to lack of space and functional suitability. A specific aspect that can be affected by this limitation is the daily activity of cleaning clothes, where the absence of an appropriate place for drying can result in the use of damp clothing, bringing with it health problems. In compact spaces, it is common to lack space for the installation of clotheslines or suitable areas for drying clothes, which can lead to problems such as the accumulation of moisture and the appearance of mold, causing respiratory discomfort and allergies to residents. The project seeks to resolve these issues by understanding the difficulties faced by residents of compact properties and developing products that optimize space and meet the needs of users in an efficient and healthy way. The use of multifunctional furniture presents itself as a promising solution in this context, allowing greater versatility and customization of environments according to the individual needs of residents.

Keywords: Multifunctional furniture; Versatility; Laundry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1; Camuflagem da lavanderia	20
Figura 2: Diana A Side Table	21
Figura 3: Planta Apartamento 33m2	27
Figura 4: Geração de alternativa 1	28
Figura 5: Geração alternativa 1	28
Figura 6:Geração alternativa 2	29
Figura 7:Geração alternativa 2	29
Figura 8:Geração de alternativa 3	30
Figura 9:Vista posterior com varal aberto	34
Figura 10: Vista Frontal com varal aberto	34
Figura 11: Vista lateral com varal aberto	35
Figura 12: Vista posterior com varal fechado	35
Figura 13: Vista superior com varal aberto	36
Figura 14:Vista isometrica com varal fechado	36
Figura 15: Vista lateral com varal fechado	37
Figura 16: Vista posterior com varal fechado	37
Figura 17:Vista superior com varal fechado	38
Figura 18: Vista geral	38
Figura 19: Vista da base	39
Figura 20: Vista da face Frontal	39
Figura 21: Vista da face posterior	40
Figura 22: Vista da haste do varal	40
Figura 23: Vista explodida	41
Figura 24: Renderização vista isométrica fechado	42
Figura 25: Renderização vista isométrica Aberto	42
Figura 26: Renderização vista lateral	43
Figura 27: Renderização vista posterior	43
Figura 28:Vista Frontal: Percentil 95%	44
Figura 30: Vista Frontal Percentil 50%	44

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1: Análise de mercado.....	24
Tabela 2: Lista de materiais	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo Geral.....	14
2.2	Objetivos específicos.....	14
3	JUSTIFICATIVA	14
4	METODOLOGIA DE PROJETO	15
4.1	Metodologia de Löbach.....	16
5	DESENVOLVIMENTO.....	17
5.1	Problematização.....	22
5.2	Análise.....	23
5.2.1	Análise de necessidade.....	23
5.2.2	Análise de Mercado	23
5.3	Definição de problema.....	25
5.3.1	Persona	26
5.4	Anteprojeto/Gerações de Alternativas.....	27
5.4.1	Gerações de alternativas desenvolvidas.....	28
5.5	Avaliação, decisão e escolha.....	31
5.6	Projeto.....	31
5.6.1	Materiais escolhidos	31
5.6.2	Características e Medidas	32
5.6.3	Sistema de armazenamento de roupa suja	32

5.6.4	Sistema do varal.....	33
5.6.5	Modelo 3D	33
5.6.6	Desenho Técnico	38
5.6.7	Tabela de materiais	41
5.6.8	Renderização.....	42
5.6.9	Análise Ergonômica.....	43
6	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

1 INTRODUÇÃO

As cidades brasileiras enfrentam o desafio de oferecer imóveis que atendam adequadamente às necessidades dos cidadãos, dada a alta densidade populacional nos grandes centros urbanos. Com um conjunto de características que facilitam o cotidiano dos moradores, essas áreas metropolitanas se tornam atrativas para a população.

Segundo estimativas do IBGE em 2021, o Brasil registrou 17 municípios com mais de 1 milhão de habitantes, abrangendo uma população de 46,7 milhões de pessoas, o que representa 21,9% da população nacional de 213,3 milhões de habitantes. Além disso, há 326 municípios com mais de 100 mil habitantes, que juntos totalizam 123 milhões de habitantes, o equivalente a 57,7% da população total do país. Por outro lado, existem 2.451 cidades com menos de 10 mil habitantes, que abrigam 12,7 milhões de pessoas. É interessante observar que o conjunto desses milhares de municípios com menos de 10 mil habitantes tem uma quantidade de habitantes equivalente à da cidade de São Paulo, a maior megalópole da América Latina.

Esses dados ilustram a concentração populacional nos grandes centros urbanos brasileiros e a necessidade de oferecer imóveis que possam acomodar adequadamente a população.

A alta demanda por imóveis nos centros urbanos coloca o mercado imobiliário diante do desafio de oferecer uma ampla oferta de habitações. No entanto, essa crescente procura tem como consequência o aumento do valor do metro quadrado nas principais áreas comerciais. Em cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, onde se concentram as maiores quantidades de aglomerados subnormais, muitos moradores são oriundos de famílias que migraram de regiões rurais e suas gerações subsequentes. Esse excesso de demanda levou a um significativo aumento no custo dos terrenos nas áreas urbanas, resultando em um processo de gentrificação que continua a dividir as grandes metrópoles e a contribuir para o controle e a elevação dos preços do metro quadrado nos espaços urbanos (Nascimento, 2018).

Essa realidade é refletida no levantamento da DataZAP+, empresa de inteligência imobiliária do grupo Zap, que aponta que as cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo abrigam os dez bairros mais caros para a compra de imóveis no país. Cada uma dessas cidades possui cinco dos locais com o metro quadrado mais elevado, conforme dados de outubro de 2021. O bairro do Leblon, no Rio de Janeiro, lidera a lista, com o metro quadrado atingindo o valor de R\$ 21.612,19. Em seguida, temos a Vila Nova Conceição, em São Paulo, com o metro quadrado

a R\$ 20.569,77. Esses números evidenciam a valorização imobiliária nessas áreas e os desafios enfrentados por quem busca adquirir um imóvel em regiões de grande atratividade e demanda.

O crescimento do mercado imobiliário nos centros urbanos está impulsionando a diminuição do espaço nas residências como uma opção mais viável economicamente. Um exemplo dessa tendência é o Plano Estratégico de São Paulo, que entrou em vigor em 31 de julho de 2014. Esse conjunto de regras determina como será o crescimento da cidade até 2029. De acordo com o arquiteto e urbanista Nabil Bonduki, em entrevista à Rádio USP, durante esse período houve um número significativo de apartamentos menores, com 81% deles possuindo menos de 70 metros quadrados. Além disso, 28% do total de apartamentos têm menos de 35 metros quadrados. Essa tendência reflete a busca por soluções habitacionais mais compactas e economicamente acessíveis nas áreas urbanas densamente povoadas.

O espaço curto em apartamentos compactos pode dificultar a atividade diária de limpeza das roupas dos moradores. A ausência de um local apropriado para a secagem das roupas e a impossibilidade de instalar um varal fixo no ambiente podem levar os usuários a utilizarem vestimentas úmidas, o que pode resultar em problemas de saúde. De acordo com o site Vitat, permanecer com roupas íntimas molhadas por longos períodos pode acarretar prejuízos à saúde, como o aumento do risco de infecções urinárias e fúngicas vaginais em mulheres, devido à alteração da flora bacteriana vaginal. Já os homens estão mais suscetíveis a desenvolver infecções fúngicas na região da virilha, como a candidíase, que se manifesta por meio de sintomas como coceira, corrimento, ardência e vermelhidão. Além disso, o uso prolongado de roupas de banho molhadas pode levar à dermatite seborreica, caracterizada por coceira intensa na bolsa escrotal e na virilha, e aumentar os casos de micoses devido ao calor e à umidade. É fundamental buscar soluções adequadas para secar as roupas de forma eficiente e evitar esses problemas de saúde.

No mercado atual, existem diversas soluções inovadoras e práticas que auxiliam na secagem de roupas em imóveis compactos. Uma delas é o uso de varais retráteis ou de parede, que podem ser facilmente estendidos para pendurar roupas e recolhidos quando não estão em uso, economizando espaço. Além disso, há a opção de varais de teto, que são fixados no alto do ambiente, liberando a área útil das paredes. Outra alternativa são os varais de chão dobráveis, que podem ser montados e desmontados facilmente, permitindo que sejam guardados quando não estão em uso. Além dessas opções mais tradicionais, também surgiram no mercado soluções mais tecnológicas, como as secadoras de roupas compactas, que são projetadas especialmente para espaços reduzidos, utilizando tecnologias de secagem eficientes e ocupando pouco espaço.

Essas diferentes mecânicas oferecem alternativas eficientes e práticas para a secagem de roupas em imóveis compactos, atendendo às necessidades dos moradores de forma funcional e otimizando o espaço disponível.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é apresentar e discutir a importância do desenvolvimento de um móvel multifuncional como solução para maximizar o uso do espaço em apartamentos compactos, levando em consideração a crescente demanda por imóveis nos grandes centros urbanos e a necessidade de oferecer habitações que atendam adequadamente às necessidades dos moradores.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos propostos por este trabalho são:

- Projetar um móvel multifuncional com dimensões adequadas para uma área de lavanderia, considerando as restrições de espaço e as necessidades práticas dos usuários.;
- Incorporar um cesto interno no móvel, proporcionando um espaço organizado e conveniente para o armazenamento temporário de roupas sujas antes da lavagem;
- Contribuir para a otimização do espaço em ambientes residenciais, oferecendo uma solução prática e elegante para a área de lavanderia, melhorando a qualidade de vida dos usuários

3 JUSTIFICATIVA

A área de lavanderia em residências, especialmente em espaços compactos, apresenta desafios significativos em relação à otimização do espaço e à funcionalidade. É evidente a necessidade de desenvolver soluções práticas e eficientes para esse ambiente, a fim de atender às demandas diárias de secagem e organização de roupas de maneira conveniente e eficaz.

A justificativa para o desenvolvimento de um móvel multifuncional específico para a área de lavanderia baseia-se na necessidade de oferecer uma resposta adequada às restrições de espaço, proporcionando uma solução prática e eficiente para os moradores de espaços compactos. A escassez de opções adequadas no mercado dificulta a tarefa de secar e organizar roupas de maneira conveniente, comprometendo a funcionalidade desse ambiente essencial.

Assim, torna-se fundamental desenvolver um móvel multifuncional que integra diversas funcionalidades, como secagem e organização de roupas, em um único produto. Isso permitirá otimizar o espaço disponível na área de lavanderia e atender às necessidades práticas e estéticas dos usuários

O presente projeto tem como propósito suprir a demanda por soluções práticas, funcionais e esteticamente agradáveis para a área de lavanderia em espaços compactos. O objetivo principal é desenvolver um móvel multifuncional que atenda às necessidades específicas de secagem e organização de roupas, proporcionando maior comodidade e eficiência aos usuários. Com esse projeto, busca-se oferecer uma alternativa inovadora e adaptada às limitações de espaço, sem comprometer a funcionalidade e a estética desse ambiente essencial em residências compactas.

4 METODOLOGIA DE PROJETO

A pesquisa aplicada neste trabalho foi: Pesquisa quanto à abordagem — Qualitativa com diferencial em Multifuncionalidade. Para ampliar o repertório técnico e obter informações sobre móveis multifuncionais, é válido realizar pesquisas no site "Meu Marido Marceneiro"(2022) e na revista Casa Cor (2021). Esses dois canais de informação são conhecidos por abordarem a temática da multifuncionalidade e projetos voltados para ambientes compactos. O site "Meu Marido Marceneiro" oferece conteúdo relacionado à marcenaria, incluindo dicas, tutoriais e projetos DIY (faça você mesmo), enquanto a revista Casa Cor é conhecida por apresentar tendências e soluções criativas para a decoração e design de interiores. Ao explorar esses recursos, você poderá encontrar inspiração e informações relevantes sobre móveis multifuncionais e seu uso em espaços compactos.

O documentário "Portugal Casa para Todos"(2023), coprodução da Fundação Francisco Manuel dos Santos com a RTP. Com narração ao vivo do jornalista Carlos Daniel, explora as

dificuldades enfrentadas pelos portugueses ao alugar ou comprar uma casa, levando em consideração diversos fatores. Por exemplo, a idade média em que os jovens deixam a casa dos pais, que é de cerca de 34 anos, os preços imobiliários em Lisboa que estão 336% acima da média nacional, e na Área Metropolitana do Porto, onde os preços estão 191% acima da média. Além disso, o filme destaca o aumento significativo das taxas de juros. Em meio a essas questões, há uma indagação sobre se as decisões políticas e econômicas estão de fato facilitando o acesso à habitação para a população.

Essa percepção das dificuldades habitacionais em Portugal também proporciona uma compreensão do movimento global de busca por imóveis e centros urbanos, e como isso pode elevar os valores do metro quadrado. Esse fenômeno leva a uma maior concentração populacional em áreas metropolitanas, resultando em índices populacionais mais elevados do que o habitual nessas capitais.

4.1 Metodologia de Löbach

Para a execução deste projeto, foi adotada uma abordagem metodológica baseada na metodologia de design de produtos proposta por Bernd Löbach, com a incorporação de um processo de prototipagem. Essa metodologia foi escolhida por sua eficácia em orientar o desenvolvimento de produtos com foco na funcionalidade, usabilidade e estética.

Segundo Löbach (1976, p.141):

Todo o processo de design é tanto um processo criativo como um processo de solução de problemas: Existe um problema que pode ser bem definido; Reúnem-se informações sobre o problema, que são analisadas e relacionadas criativamente entre si; Criam-se alternativas de soluções para o problema, que são julgadas segundo critérios estabelecidos; Desenvolve-se a alternativa mais adequada (por exemplo, transforma-se em produto). O trabalho do designer industrial consiste em encontrar uma solução do problema, concretizada em um projeto de produto industrial, incorporando as características que possam satisfazer as necessidades humanas, de forma duradoura (LÖBACH, 1976, p.141).

Essa metodologia divide-se em quatro partes diferentes, mas nunca separáveis, uma vez que juntas seguem com avanços e retrocessos. São elas:

A. Análise do problema - onde se conhece o problema, coleta e analisa as informações, define e clarifica o problema e define-se os objetivos.

- B. Geração de alternativas - faz-se a produção das ideias, a geração de alternativas, de forma livre sem julgamentos se aquela ideia serve ou não para resolver totalmente o problema.
- C. Avaliação das alternativas - onde seleciona e avalia as alternativas geradas na etapa anterior e julga qual melhor atende a necessidade.
- D. Realização da solução do problema (adaptada) - onde é feita mais uma avaliação da solução e o desenvolvimento da mesma, ocorre a elaboração do projeto, desenhos técnicos e documentação do projeto.

5 DESENVOLVIMENTO

O objetivo deste projeto é desenvolver e prototipar um móvel multifuncional destinado a auxiliar proprietários de espaços compactos na secagem de roupas, armazenamento de roupas sujas e produtos de limpeza. O produto será projetado para uso em residências brasileiras de diferentes formatos, como apartamentos, kitnets ou ambientes semelhantes.

Com base na necessidade de criar um produto que atenda às funções básicas de um sistema de secagem de roupas, é fundamental que o móvel contenha compartimentos dedicados a essa finalidade. Levando em consideração a limitação de espaço em ambientes compactos, o objetivo é garantir que o produto não adicione mais ocupação ao espaço disponível. O foco principal é desenvolver um móvel que ofereça funcionalidades para agilizar a vida do usuário, ao mesmo tempo em que não ocupe muito espaço e torne o ambiente mais atrativo.

Para obter uma compreensão mais aprofundada do processo de criação do móvel proposto por este projeto, é relevante destacar alguns tópicos teóricos que fundamentam sua concepção. Em ambientes compactos, onde o espaço é limitado, é crucial otimizar o uso desse espaço para garantir a funcionalidade e o conforto do ambiente. No contexto da rotina diária, especialmente em relação à secagem de roupas e ao armazenamento de roupas sujas e produtos de limpeza, é fundamental encontrar soluções práticas e eficientes.

A secagem de roupas, por exemplo, pode ser um desafio em espaços compactos, onde a instalação de varais convencionais ou a disponibilidade de espaço para estender as roupas é limitada. Nesse sentido, um móvel multifuncional projetado especificamente para auxiliar na secagem de roupas surge como uma solução viável. O projeto desse móvel deve levar em consideração aspectos como tamanho, capacidade de armazenamento das roupas durante o processo de secagem, ventilação adequada para acelerar a secagem e facilidade no recolhimento das roupas após o processo.

Além disso, o móvel multifuncional deve oferecer compartimentos dedicados ao armazenamento de roupas sujas e produtos de limpeza, proporcionando uma organização eficiente e contribuindo para a manutenção de um ambiente limpo e arrumado. A disposição inteligente desses compartimentos deve considerar a facilidade de acesso, a separação adequada entre roupas sujas e produtos de limpeza, além de não ocupar um espaço excessivo.

Ao implementar o móvel multifuncional proposto, é essencial considerar as necessidades dos usuários em ambientes compactos, levando em conta fatores como o espaço disponível, a praticidade, a ergonomia e o design atrativo. O objetivo principal é oferecer uma solução eficiente e esteticamente agradável, que atenda às demandas específicas de secagem de roupas e armazenamento de roupas sujas e produtos de limpeza em ambientes compactos.

Para ter uma percepção de como os imóveis compactos são planejados, foi realizada uma pesquisa no site da Quadraimob (2020), uma imobiliária renomada com vasta experiência no mercado imobiliário. Por meio dessa pesquisa, foi possível explorar a diversidade de opções de imóveis compactos oferecidos, conhecer suas características, como integração de ambientes, otimização do espaço e facilidades oferecidas nos condomínios. Através do site, foi possível obter informações detalhadas sobre os imóveis, como metragem, distribuição dos cômodos, infraestrutura do condomínio e localização privilegiada nos grandes centros urbanos. Essa pesquisa foi fundamental para compreender como os imóveis compactos são projetados para atender às necessidades de pessoas que buscam praticidade, conforto e funcionalidade em espaços reduzidos.

Com base nos dados apresentados nos últimos textos, é possível observar a crescente demanda por soluções de mobiliário multifuncional em espaços compactos. Casas e apartamentos pequenos enfrentam o desafio da falta de espaço, o que tem impulsionado a busca por alternativas que otimizem a funcionalidade e a eficiência do ambiente.

A necessidade de maximizar o uso do espaço em ambientes compactos é destacada em diversos estudos e especialistas concordam que a escolha de móveis multifuncionais é uma opção viável para alcançar esse objetivo. Esses móveis combinam estética e funcionalidade, permitindo que uma peça cumpra múltiplas funções, contribuindo para um ambiente mais organizado e facilitando a rotina dos moradores.

Diversos sites especializados têm abordado essa tendência em decoração e design de interiores. Por exemplo, a Casa Cor, renomada publicação do setor, destacou em um de seus artigos (2021) a importância dos móveis multifuncionais em espaços compactos. Da mesma forma, a Quadraimob (2020) ressaltou a necessidade de otimização do espaço em ambientes

pequenos, e os móveis multifuncionais surgem como uma solução prática e eficiente para atender a essa demanda.

Outro site de referência é o Archtrends (2022), que explora a crescente popularidade dos móveis multifuncionais como uma tendência de decoração. Eles apresentam exemplos de peças versáteis que combinam estética e praticidade, ressaltando a importância de considerar o espaço disponível e o estilo decorativo ao escolher móveis multifuncionais.

Além disso, a Hettich (2023) destaca em seu site a relevância dos móveis multifuncionais diante do aumento na construção de apartamentos menores e das rotinas agitadas dos moradores. Eles ressaltam que esses móveis oferecem soluções práticas ao agregar diversas funções em um único item, contribuindo para a otimização do espaço e facilitando a vida cotidiana.

Tentando trazer uma percepção perante a área da lavanderia em apartamento, foi feita uma pesquisa no site da Casa e jardim, uma matéria que apresentavam projetos de lavanderias que camuflavam a lavanderia buscando trazer mais harmonia ao espaço. O texto apresenta uma seleção de 14 projetos de lavanderias em apartamentos pequenos, com o objetivo de camuflar essa área de serviço e proporcionar estilo, praticidade e conforto. Os projetos mostram diferentes propostas de como esconder a máquina de lavar, utensílios e produtos de limpeza, utilizando soluções criativas e integrando a lavanderia a outros ambientes, como varanda, hall de entrada e cozinha. Cada projeto é acompanhado por uma breve descrição e fotos ilustrativas, demonstrando as soluções adotadas pelos arquitetos e designers de interiores. O texto ressalta a importância de otimizar o espaço em apartamentos pequenos e oferece inspiração para aqueles que desejam criar uma lavanderia discreta e funcional em seu lar.

Figura 1; Camuflagem da lavanderia



Fonte: Casa e Jardim,2021

Ao analisar os projetos apresentados, observou-se uma lacuna em relação ao espaço destinado à secagem de roupas. A ausência desse tipo de sistema pode acarretar desconforto tanto no aspecto estético das roupas quanto na saúde corporal do usuário, uma vez que o uso de roupas úmidas pode favorecer a proliferação de fungos. Nesse sentido, é crucial ressaltar a importância da secagem adequada de roupas íntimas e outros itens de vestuário. A umidade excessiva e a falta de ventilação adequada podem criar um ambiente propício para o crescimento de fungos na região genital. Portanto, é fundamental garantir que as roupas estejam completamente secas antes de utilizá-las novamente. Recomenda-se secar as roupas ao ar livre ou em secadoras, utilizando uma temperatura adequada. Além disso, evitar compartilhar toalhas e roupas íntimas também é essencial para prevenir a transmissão de fungos. Ao adotar essas medidas simples de higiene, é possível reduzir significativamente o risco de infecções fúngicas e preservar a saúde íntima do usuário.

Percebendo a importância de buscar um design que harmonize e se encaixe em um ambiente sem ocupar excessivamente o espaço, foram levantadas opções de estruturas que conciliam função e estética harmoniosa. Durante essas pesquisas, uma mesa que se destacou foi a *Diana A Side Table*, criada por Konstantin Grcic, renomado designer industrial alemão.

Figura 2: Diana A Side Table



Fonte: Konstantin Grcic, 2002.

A *Diana A Side Table*, projetada por Konstantin Grcic, uma metodologia de Taiichi Ohno, essa metodologia é conhecida por sua característica marcante: um corpo dobrado feito de uma única peça de chapa, sem a presença de parafusos, conectores ou elementos que interrompam sua forma pura. Essa abordagem minimalista e integrada confere à mesa uma sensação de fluidez no ambiente, combinando perfeitamente funcionalidade e estética. A versatilidade das mesas de chapa de Konstantin Grcic permite que sejam interpretadas e utilizadas de diversas maneiras, tornando-se uma opção ideal para combinar com outros móveis e objetos em diferentes contextos visuais. Essa flexibilidade oferece a oportunidade de criar espaços abertos e convidativos, onde a harmonia entre os elementos é valorizada, ao incorporar a *Diana A Side Table* em um projeto, é possível criar uma atmosfera agradável e fluida, tornando-a uma peça de destaque que proporciona uma sensação de leveza e abertura no ambiente.

Ao perceber um desenho de produto que beneficia o espaço, o projeto buscou seguir uma estrutura que remetesse a estrutura da a Diana A Side Table. A incorporação dessas aberturas no corpo do móvel cria um jogo de luz e sombra, trazendo um aspecto dinâmico e interessante ao produto. Além disso, a utilização dessa estrutura proporciona uma maior

ventilação, o que é especialmente importante em ambientes como lavanderias, onde a secagem adequada das roupas é essencial para evitar a proliferação de fungos e odores indesejados.

5.1 Problematização

Nesta etapa inicial, foi utilizado o método dos "5 Porquês" porque ele é uma ferramenta eficaz para a identificação e análise das causas-raiz de um problema ou desafio. Ao fazer uma série de perguntas "por que?", podemos investigar as razões subjacentes e descobrir as verdadeiras motivações por trás da necessidade de desenvolver um móvel multifuncional para ambientes compactos. Esse método nos ajuda a aprofundar nosso entendimento do problema, identificar possíveis soluções e direcionar o processo de desenvolvimento do projeto de forma mais precisa e eficiente. Além disso, o método dos "5 Porquês" promove a reflexão e o questionamento crítico, estimulando a criatividade e a inovação na busca por soluções adequadas aos desafios apresentados.

- Por que é importante desenvolver um móvel multifuncional para ambientes compactos?
- Resposta: Ambientes compactos têm espaço limitado, portanto, é fundamental encontrar soluções que maximizem a funcionalidade e a utilização do espaço disponível.
- Por que é relevante incluir uma função de auxiliar na secagem de roupas no móvel multifuncional?
- Resposta: A secagem adequada de roupas é essencial para evitar odores indesejados, proliferação de fungos e garantir a higiene do ambiente. Ter uma solução integrada no móvel facilitaria o processo de secagem das roupas em ambientes compactos.
- Por que é necessário ter espaços para armazenar roupas sujas e produtos de limpeza no móvel multifuncional?
- Resposta: Em ambientes compactos, é essencial otimizar o armazenamento de roupas sujas e produtos de limpeza para manter o espaço organizado e funcional. Ter compartimentos adequados no móvel ajudaria a manter esses itens de forma acessível e bem organizada.
- Por que é importante considerar a praticidade e usabilidade do móvel multifuncional?
- Resposta: Em ambientes compactos, a praticidade e usabilidade do móvel são fundamentais para atender às necessidades diárias do usuário. O móvel deve ser

projetado de forma a facilitar o acesso aos compartimentos de armazenamento, tornar o processo de secagem de roupas eficiente e proporcionar uma experiência positiva ao usuário.

- Por que é relevante buscar um design harmonioso e esteticamente agradável para o móvel multifuncional?
- Resposta: Um design harmonioso e esteticamente agradável é importante para que o móvel se integre bem ao ambiente e proporcione uma sensação de bem-estar. Além disso, o design também influencia na experiência do usuário e na percepção do móvel como um objeto de valor estético.

5.2 Análise

Este projeto irá trabalhar com Análise Funcional, Análise de produtos existentes em relação ao uso e Análise Estrutural.

5.2.1 Análise de necessidade




Durante a análise da necessidade na metodologia LOBACH (1976), é essencial estudar a quantidade de pessoas interessadas na solução do problema. Isso é de particular interesse para a direção de uma empresa industrial, pois essa informação influencia diretamente o retorno do investimento. No contexto dos apartamentos compactos, é relevante destacar que eles são cada vez mais populares no mercado imobiliário. Segundo dados da Folha de S.Paulo (2019), apartamentos com menos de 45 metros quadrados representam mais de 60% das vendas e dos lançamentos na capital, entre janeiro e agosto. Essa tendência de crescimento do mercado de apartamentos compactos reforça a importância de desenvolver soluções que atendam às necessidades e demandas dos moradores desses espaços reduzidos.

5.2.2 Análise de Mercado

No projeto do móvel multifuncional voltado para a secagem de roupas em ambientes compactos, foram selecionados três produtos para realizar a análise de mercado: uma secadora de roupas, um varal vertical e um varal de parede retrátil. Essa seleção é feita com o objetivo de comparar esses produtos existentes com o novo produto proposto, identificando seus pontos

fortes e fracos. Análise de mercado, é realizada uma revisão e comparação de todos os produtos da mesma categoria que estão disponíveis no mercado e que competem com o novo produto em desenvolvimento. Isso se torna especialmente importante para a empresa quando a solução proposta tem como objetivo melhorar um produto existente e se diferenciar dos concorrentes.

Tabela 1: Análise de mercado

Produto			
TAMANHO	109 x 56.8 x 2.4 cm; 2,7 Quilogramas	63 x 39 x 98 cm; 1,92 Quilogramas 83x 60 x 62cm; 1,92 Quilogramas	67,5 x 73 x 175 cm; 3,71 Quilogramas
PONTOS POSITIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupa pouco espaço, é prático para montar, desmontar e guardar • Estrutura foi desenvolvida em tubo de aço com acabamento em pintura epóxi a pó preta • Seis varetas resistentes no centro e duas abas com quatro varetas cada com capacidade para até 8,54 metros de roupas ou 15 Kg distribuídos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pendurar roupas - Antiderrapante - Fácil higienização - Acabamento emborrachado - 	<ul style="list-style-type: none"> - Altura Regulável - Possui Rodinhas Para Melhor Locomoção - Dobrável - Possui Aberturas Para Cabideiros - 3 Andares

PONTOS NEGATIVOS/ CRITICAS DO CONSUMIDOR	Parafusos expostos - Resistência do produto	Limitação de mobilidade - Estabilidade - Frágil	Muito Alto - Estabilidade
SUPORTE	Até 15 kg	Até 12 kg	Até 30kg
VALOR	117,90	199,90	184,00

Fonte: Autor

5.3 Definição de problema

A definição do problema na metodologia LOBACH (1976) envolve a identificação e descrição clara do desafio a ser solucionado durante o processo de design. É o ponto de partida para o desenvolvimento de um projeto ou produto, e é fundamental para orientar todas as etapas subsequentes da metodologia. Com base na pesquisa realizada, os seguintes pontos foram identificados:

- Ocupar pouco espaço: O produto deve ser projetado de forma compacta, aproveitando ao máximo o espaço disponível no ambiente.
- Altura uniforme com o ambiente: O produto deve ter uma altura que se harmonize com os demais móveis e elementos presentes no ambiente, proporcionando uma estética equilibrada.
- Boa sustentação: É importante que o produto seja projetado com uma estrutura sólida e resistente, garantindo sua estabilidade e durabilidade.

- **Camuflagem:** O produto deve ser capaz de se integrar visualmente com o ambiente, possibilitando uma aparência discreta e harmoniosa quando não estiver em uso.
- **Boa ventilação:** Considerando a função de secagem de roupas, é essencial que o produto ofereça uma boa circulação de ar, evitando a proliferação de fungos e odores indesejados.
- **Facilidade de locomoção:** O produto deve ser projetado levando em consideração a facilidade de movimentação e transporte, permitindo que o usuário o desloque conforme suas necessidades.

5.3.1 Persona

A persona se torna um guia valioso durante todo o processo de design, pois nos ajuda a tomar decisões mais embasadas. Ela nos permite visualizar quem é o usuário final, o que ele busca, quais são suas dores e motivações. Com base nesses insights, podemos projetar produtos que realmente atendam às suas expectativas e proporcionem uma experiência satisfatória.

Nome: Ana

Idade: 30 anos

Gênero: Feminino

Profissão: Profissional autônoma

Estilo de vida: Ana leva uma vida agitada e dinâmica. Ela trabalha em casa como freelance e adora ter flexibilidade em sua rotina. Ela está sempre em busca de soluções práticas que facilitem seu dia a dia e otimizem seu espaço em seu apartamento compacto.

Necessidades e desejos: Como Ana vive em um ambiente compacto, ela precisa de móveis e produtos multifuncionais que ocupem pouco espaço e ofereçam funcionalidades diversas. Ela busca por soluções que facilitem a organização e armazenamento de suas roupas sujas e produtos de limpeza. Além disso, como ela se preocupa com a estética de seu ambiente, ela valoriza um design moderno e integrado, que harmonize com os demais elementos de decoração.

Desafios: Ana enfrenta o desafio de conciliar suas atividades profissionais com as tarefas domésticas. Ela precisa de uma solução eficiente para secar suas roupas de forma rápida e prática, sem ocupar muito espaço em seu apartamento. Além disso, ela busca por um móvel que

seja fácil de movimentar e camuflar quando não estiver em uso, permitindo uma maior flexibilidade em seu ambiente.

Objetivos: O principal objetivo de Ana é encontrar um móvel multifuncional que atenda às suas necessidades de secagem de roupas, armazenamento de roupas sujas e produtos de limpeza, e que ao mesmo tempo agregue estilo e praticidade ao seu ambiente compacto.

Para melhor visualização foi retirada do site [muvnow\(2021\)](#) uma planta de um apartamento de 33 metros quadrado onde poderá ser ambientado o móvel (Figura 3).

Figura 3: Planta Apartamento 33m2



Fonte: MUVNOW, 2021

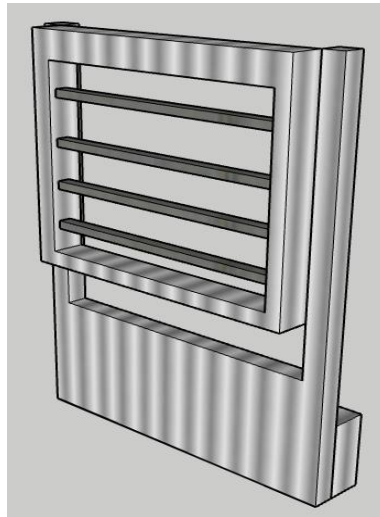
5.4 Anteprojeto/Gerações de Alternativas

Na geração de alternativas para o desenvolvimento do seu projeto, foram exploradas três opções distintas que buscam atender às necessidades e desejos dos usuários. Cada alternativa apresenta abordagens diferentes para solucionar o problema proposto, proporcionando funcionalidade, otimização de espaço e praticidade. A seguir, descrevo as características de cada uma delas

5.4.1 Gerações de alternativas desenvolvidas

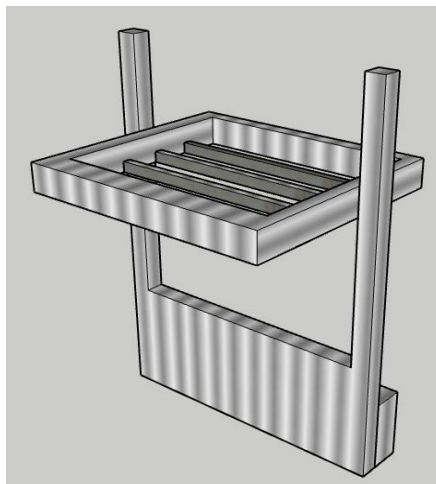
Na primeira alternativa, foi explorado o conceito de uma mesa de bar, na qual o tampo da mesa é projetado para se transformar em um varal quando necessário. Essa solução oferece a praticidade de ter um espaço dedicado para a secagem de roupas, que pode ser facilmente montado e desmontado conforme a necessidade do usuário.

Figura 4: Geração de alternativa 1



Fonte: Idealizado pelo autor no sketchup

Figura 5: Geração alternativa 1



Fonte: Idealizado pelo autor no sketchup

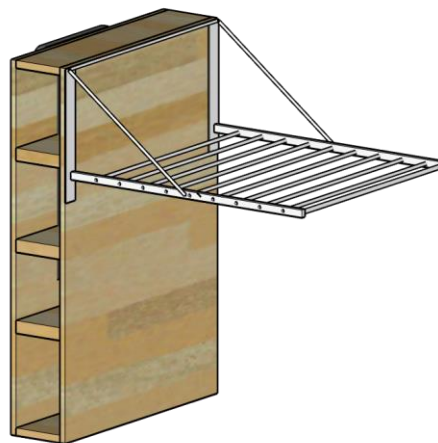
Na segunda alternativa, o projeto apresenta um móvel com um corpo retangular que incorpora diferentes funcionalidades em cada face. Essa solução visa otimizar o espaço disponível e oferecer múltiplas utilidades em um único produto.

Uma das faces do móvel é destinada a um suporte para tábua de passar roupa. Essa característica permite ao usuário realizar a tarefa de passar roupas de forma prática e conveniente, evitando a necessidade de ter uma tábua de passar separada ocupando espaço no ambiente.

Outra face do móvel é projetada com um varal reclinável, que pode ser facilmente ajustado conforme a necessidade de secagem das roupas. Esse varal oferece um espaço dedicado para pendurar as peças de roupa, permitindo que elas sequem adequadamente.

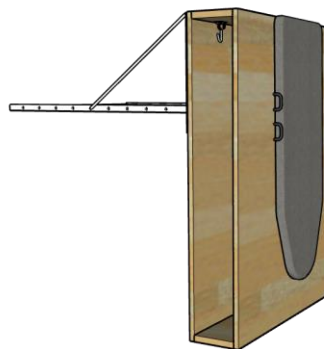
Além disso, as laterais do móvel são aproveitadas como nichos de armazenamento, oferecendo espaço adicional para guardar produtos de limpeza, utensílios ou até mesmo roupas dobradas.

Figura 6: Geração alternativa 2



Fonte: Idealizado pelo autor no sketchup

Figura 7: Geração alternativa 2



Fonte: Idealizado pelo autor no sketchup

A terceira proposta consiste em um móvel com um corpo em formato de "5", que oferece uma solução multifuncional para o usuário. Esse design inovador visa combinar praticidade, armazenamento e discrição em um único produto.

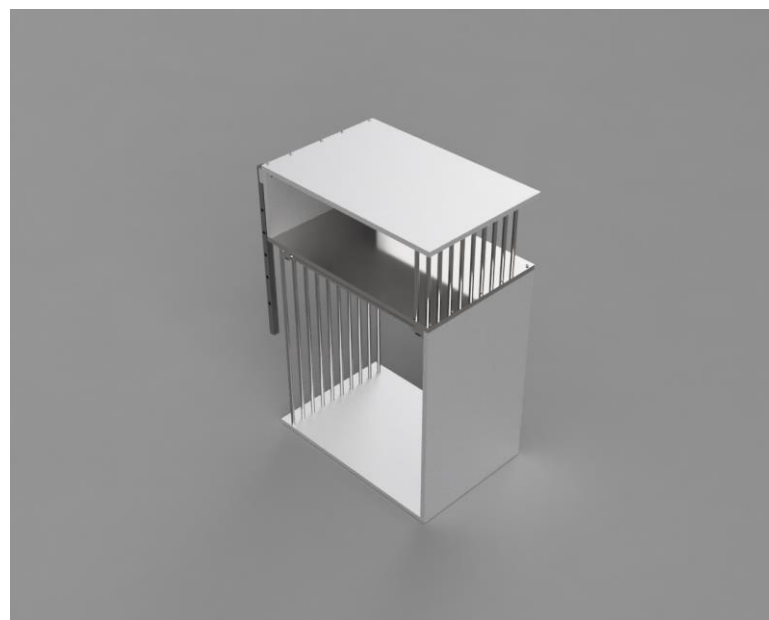
Na parte superior do móvel, é disponibilizado um espaço amplo para armazenamento de diversos itens. Esse nível superior é ideal para guardar objetos como produtos de limpeza, utensílios ou até mesmo roupas dobradas, proporcionando uma organização eficiente.

Na parte interna inferior do móvel, é incorporado um sistema de gavetas que permite ao usuário armazenar roupas sujas de forma discreta e prática. Essas gavetas garantem a separação adequada das roupas, facilitando a organização e o acesso quando necessário.

Na parte traseira do móvel, é instalado um varal retrátil. Esse varal pode ser facilmente estendido para pendurar roupas e posteriormente recolhido, proporcionando um espaço dedicado à secagem das peças. A localização na parte traseira do móvel permite que o varal fique oculto quando não estiver em uso, camuflando os mecanismos e mantendo um aspecto estético agradável no ambiente.

A frente do móvel é cuidadosamente projetada para ocultar os mecanismos e componentes, de forma que, quando guardado, o produto se apresente de forma discreta e harmoniosa, sem revelar sua funcionalidade completa.

Figura 8: Geração de alternativa 3



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

5.5 Avaliação, decisão e escolha

Após uma cuidadosa análise das três propostas apresentadas, a terceira alternativa se destacou como a escolha ideal para atender às necessidades dos usuários em ambientes compactos.

A proposta do móvel com corpo em formato de "5" conquistou pela sua funcionalidade, versatilidade e capacidade de otimizar o espaço de forma eficiente. A possibilidade de utilizar o espaço superior para armazenamento, a presença do sistema de gavetas na parte inferior para guardar roupas sujas e o varal retrátil na parte traseira foram pontos-chave que contribuíram para a seleção dessa opção.

Além disso, a ênfase dada à camuflagem dos mecanismos e componentes quando o móvel está guardado foi um aspecto valorizado, pois permite que o ambiente mantenha uma estética harmoniosa e discreta.

5.6 Projeto

Na última etapa do projeto do produto, serão realizadas várias atividades essenciais para a sua finalização e apresentação. Essas atividades englobam, a seleção do material, a análise ergonômica, o desenho técnico e a renderização.

5.6.1 Materiais escolhidos

A escolha do aço inoxidável 304, 3mm, como material para o projeto é motivada pela sua alta resistência, essa numeração é muito usada em pias e tanques de lavagem de roupa, essa característica ajudou na hora de escolher um material que não sofrerá com água. O aço inoxidável possui uma notável resistência à corrosão, o que o torna uma opção ideal para aplicações expostas ao ar ou à água. Ao contrário de outros metais que não possuem essa resistência, o aço inoxidável não enferruja quando em contato com esses elementos. Isso ocorre devido à formação de uma camada protetora de óxido de cromo na superfície do aço, que impede a corrosão e a oxidação. Dependendo da quantidade de cromo adicionada, essa camada protetora pode se tornar ainda mais impermeável, proporcionando uma proteção adicional contra a corrosão. Como mencionado no site "Dustre"(S.d.), essa característica torna o aço inoxidável mais resistente em comparação com o aço carbono. De acordo com o site Aços Nobre(S.d.), dentro da categoria de aços inoxidáveis, podemos encontrar os aços austeníticos, conhecidos por sua notável resistência à corrosão. Essa família de aços, incluindo a liga de aço

inoxidável 304, oferece uma resistência excepcional a trincas e rupturas, mesmo quando submetidos a tratamentos em baixas temperaturas.

5.6.2 Características e Medidas

Tamanho:

- Altura: 84 cm
- Largura: 40 cm
- Comprimento: 600 cm
- Material: Aço inoxidável 304, 3mm
- Peso: 25KG
- Ligações: Solda TIG (Tungsten Inert Gas).
- Acabamento: Polimento

5.6.3 Sistema de armazenamento de roupa suja

Para adicionar ainda mais multifuncionalidade ao produto, incorporamos um sistema de corredeiras na parte interna inferior. Esse sistema permite a instalação de um tecido especial que, quando esticado, serve como um compartimento discreto para armazenar roupas sujas. As corredeiras desempenham um papel importante nesse processo, facilitando o movimento suave do tecido para dentro e para fora do móvel.

Essa solução de armazenamento camuflado contribui para a otimização do espaço e para a estética do produto. Quando o tecido é esticado e escondido dentro do móvel, o centro de armazenamento de roupas sujas fica totalmente oculto, proporcionando um visual limpo e organizado. Isso é especialmente vantajoso para ambientes compactos, nos quais é importante maximizar o espaço disponível e manter uma aparência harmoniosa.

Com esse sistema de corredeiras e o compartimento interno para roupas sujas, oferecemos ao usuário uma solução prática e discreta para o armazenamento temporário de suas roupas sujas, evitando o acúmulo e a exposição indesejada no ambiente. Essa funcionalidade adicional contribui para a eficiência e versatilidade do móvel multifuncional, atendendo às necessidades específicas dos usuários em ambientes compactos. Um exemplar do sistema na figura 11.

5.6.4 Sistema do varal

A escolha de um sistema de varal dobrável para baixo foi feita levando em consideração a intenção de economizar espaço quando não estiver em uso. Com sua largura reduzida, as linhas de secagem ficam dispostas nas faces frontais do produto, proporcionando maior área de utilização quando necessário. Essa configuração permite otimizar o espaço disponível no ambiente compacto, garantindo praticidade e eficiência na secagem das roupas sem comprometer a funcionalidade do móvel multifuncional.

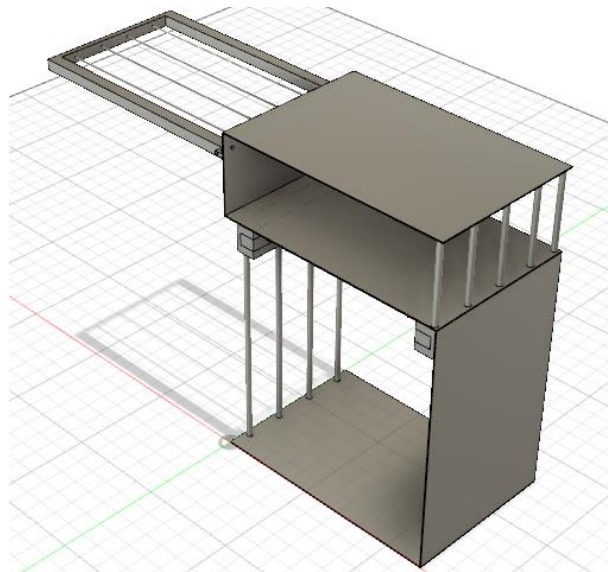
Além de otimizar o espaço, o sistema de varal dobrável para baixo também possibilita a camuflagem do produto quando não estiver em uso. Ao ser recolhido, as linhas de secagem ficam escondidas nas faces frontais do móvel, proporcionando uma aparência discreta e integrada ao ambiente. Essa camuflagem contribui para uma estética harmoniosa, evitando que o varal fique visível e ocupando visualmente menos espaço no ambiente compacto. Dessa forma, o móvel multifuncional é capaz de se adaptar às necessidades do usuário, oferecendo tanto a funcionalidade de um varal quanto a capacidade de se integrar de forma discreta ao ambiente quando não estiver em uso.

5.6.5 Modelo 3D

Ao longo do processo de desenvolvimento do projeto do móvel multifuncional, utilizamos o software AutoCAD Fusion 360. Esse software de design assistido por computador nos proporcionou as ferramentas necessárias para a criação de desenhos técnicos precisos e detalhados do móvel, permitindo visualizar e dimensionar cada componente e elemento do produto de forma virtual.

O AutoCAD Fusion 360 nos auxiliou na modelagem tridimensional do móvel, possibilitando a visualização em diferentes perspectivas e ângulos. Com ele, pudemos realizar testes de encaixe.

Figura 9: Vista posterior com varal aberto



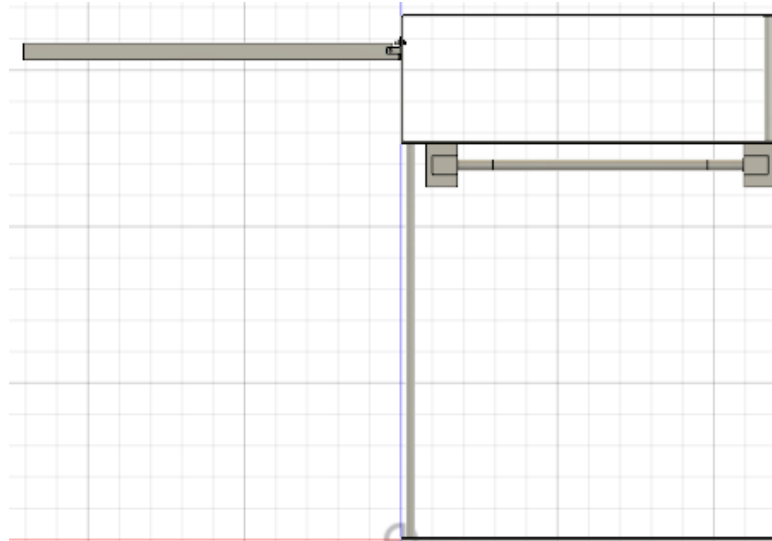
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 10: Vista Frontal com varal aberto



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 11: Vista lateral com varal aberto



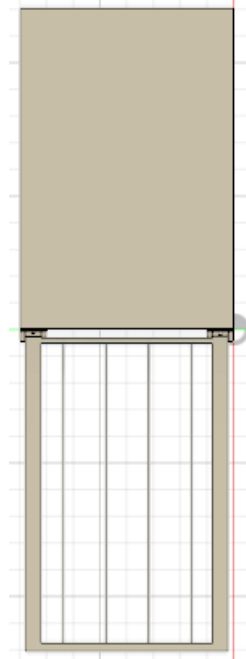
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 12: Vista posterior com varal fechado



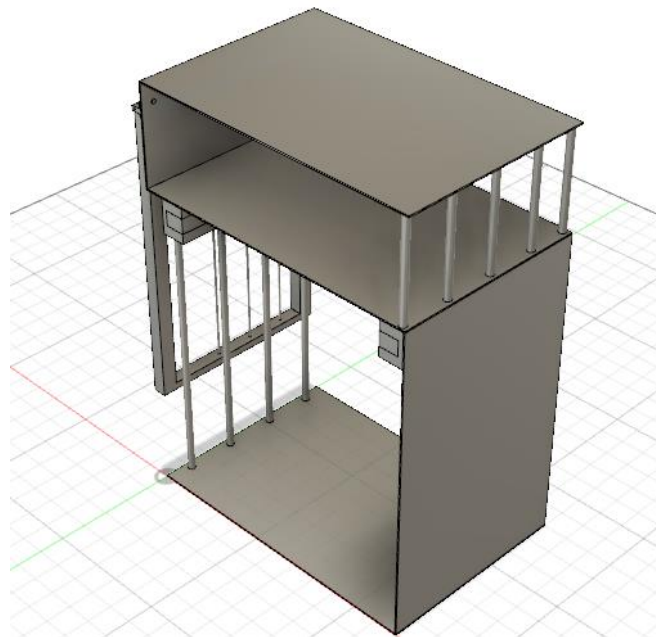
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 13: Vista superior com varal aberto



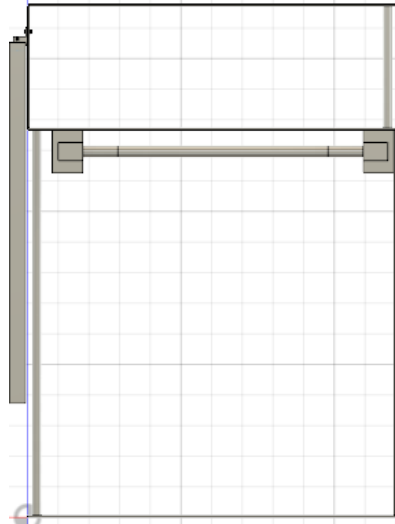
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 14: Vista isometrica com varal fechado



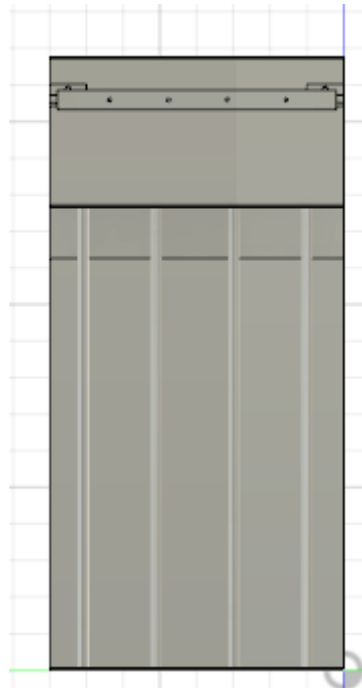
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 15: Vista lateral com varal fechado



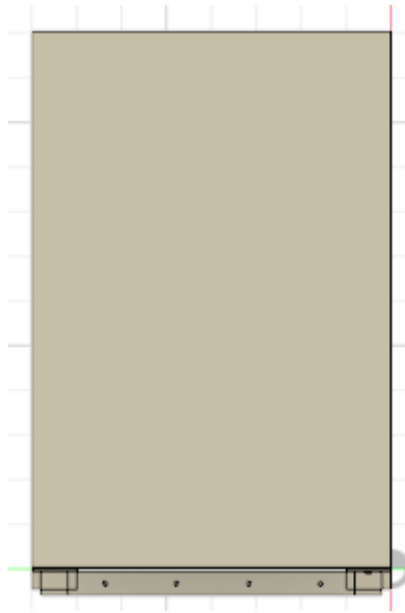
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 16: Vista posterior com varal fechado



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

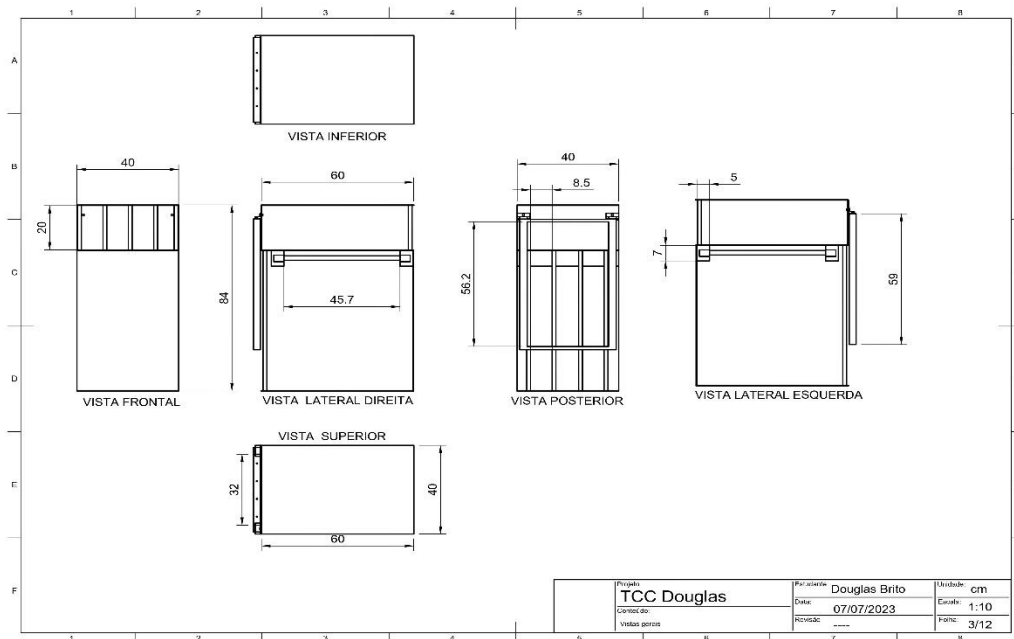
Figura 17: Vista superior com varal fechado



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

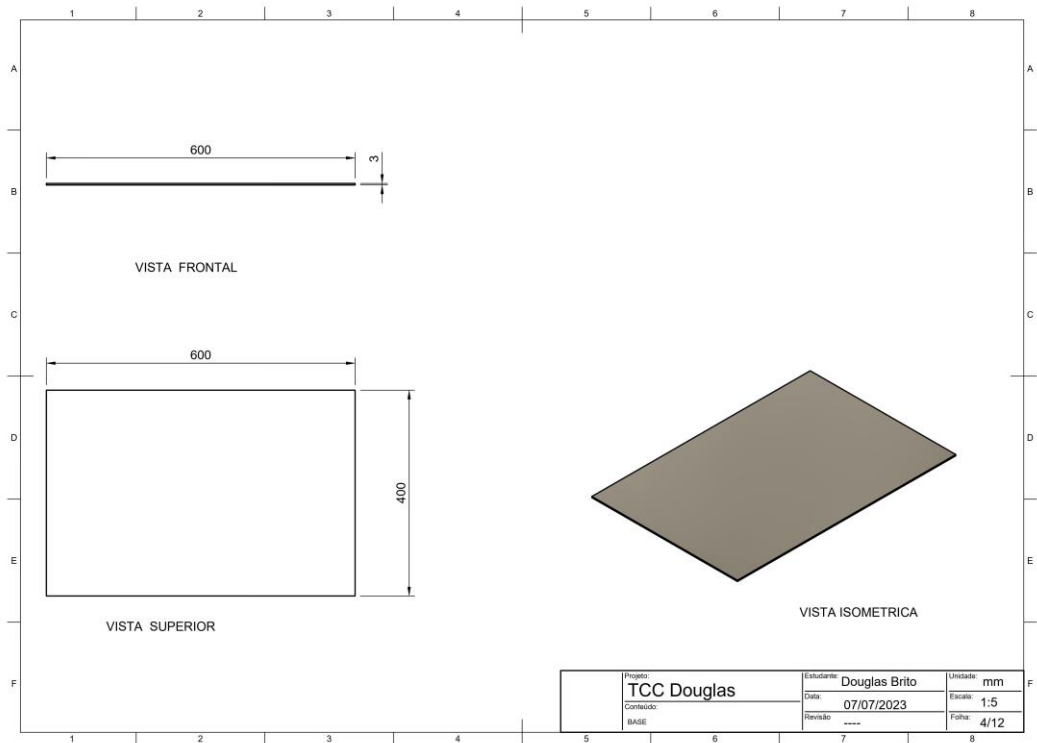
5.6.6 Desenho Técnico

Figura 18: Vista geral



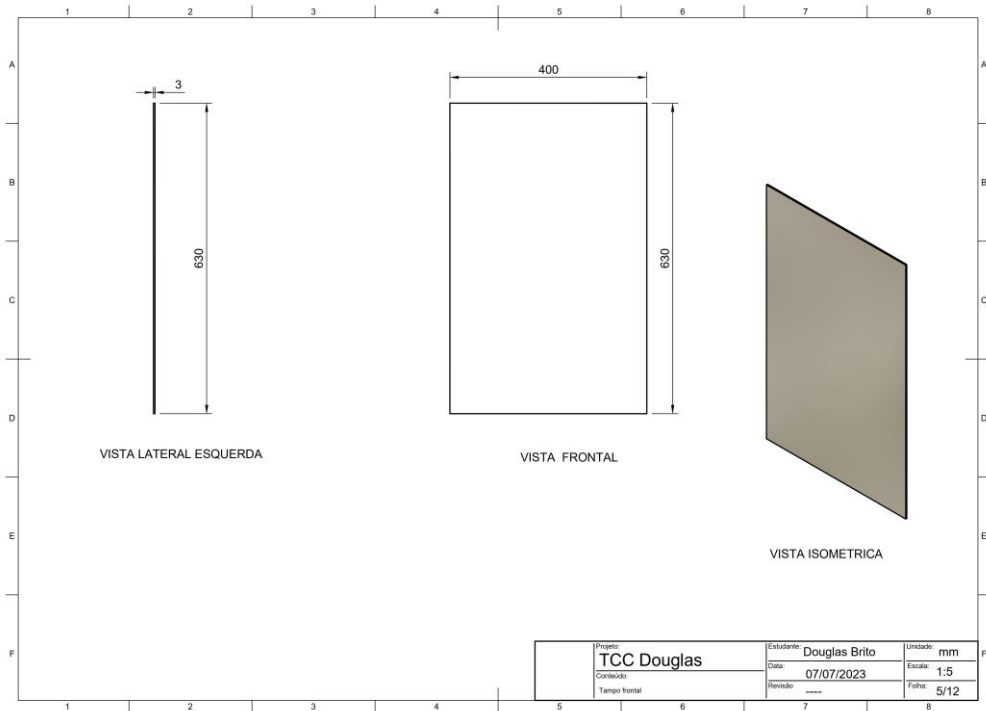
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 19: Vista da base



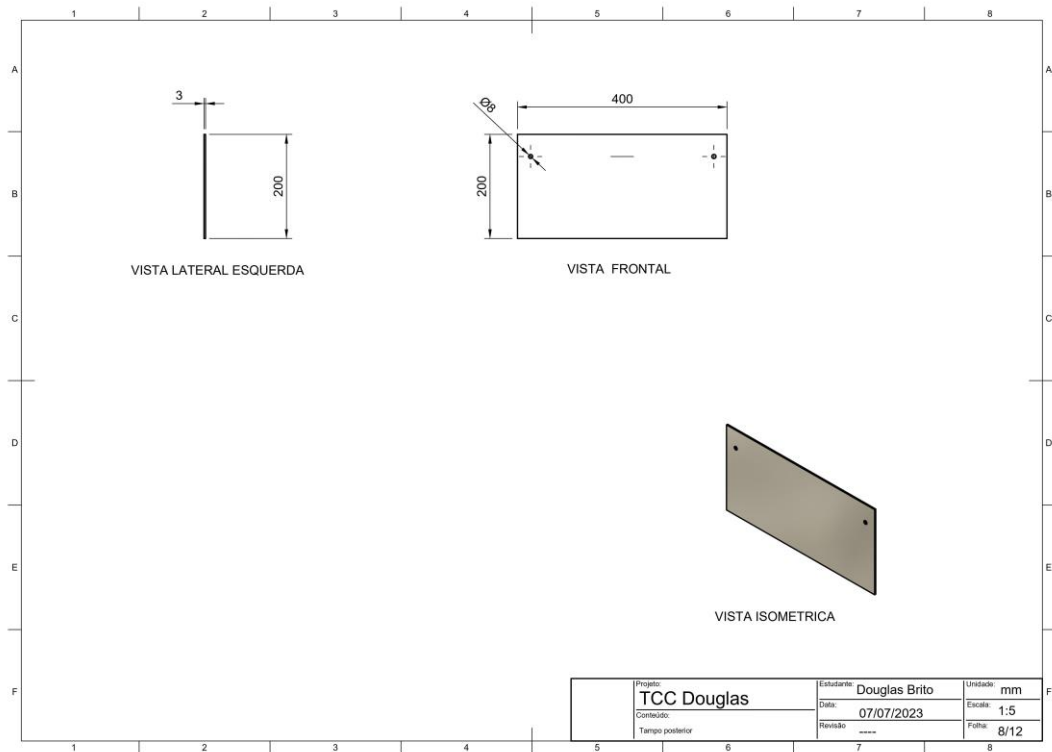
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 20: Vista da face Frontal



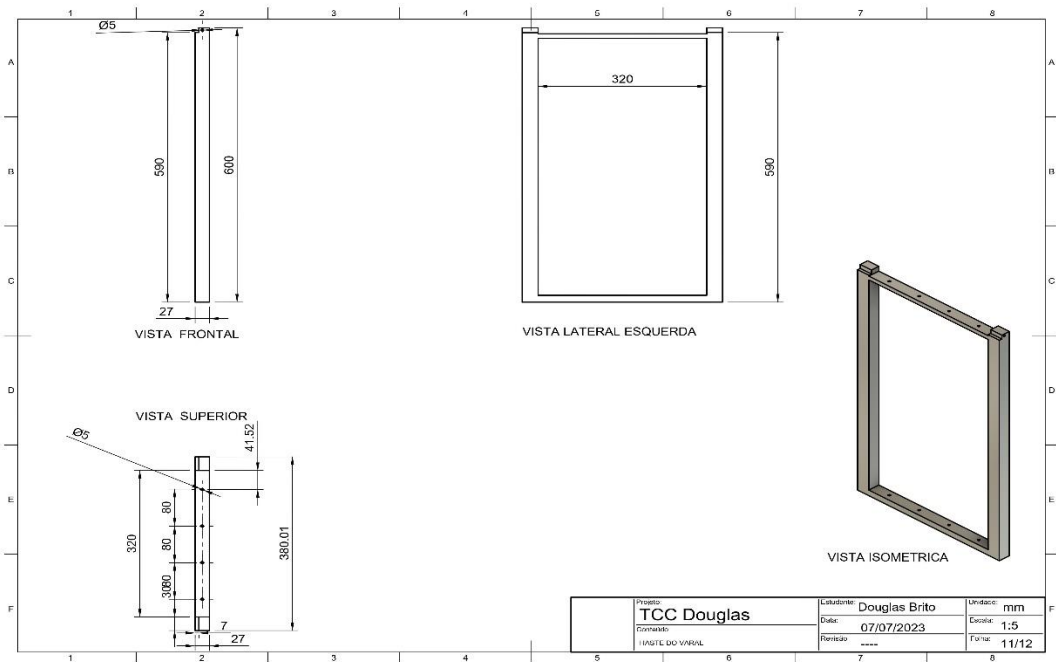
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 21: Vista da face posterior



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

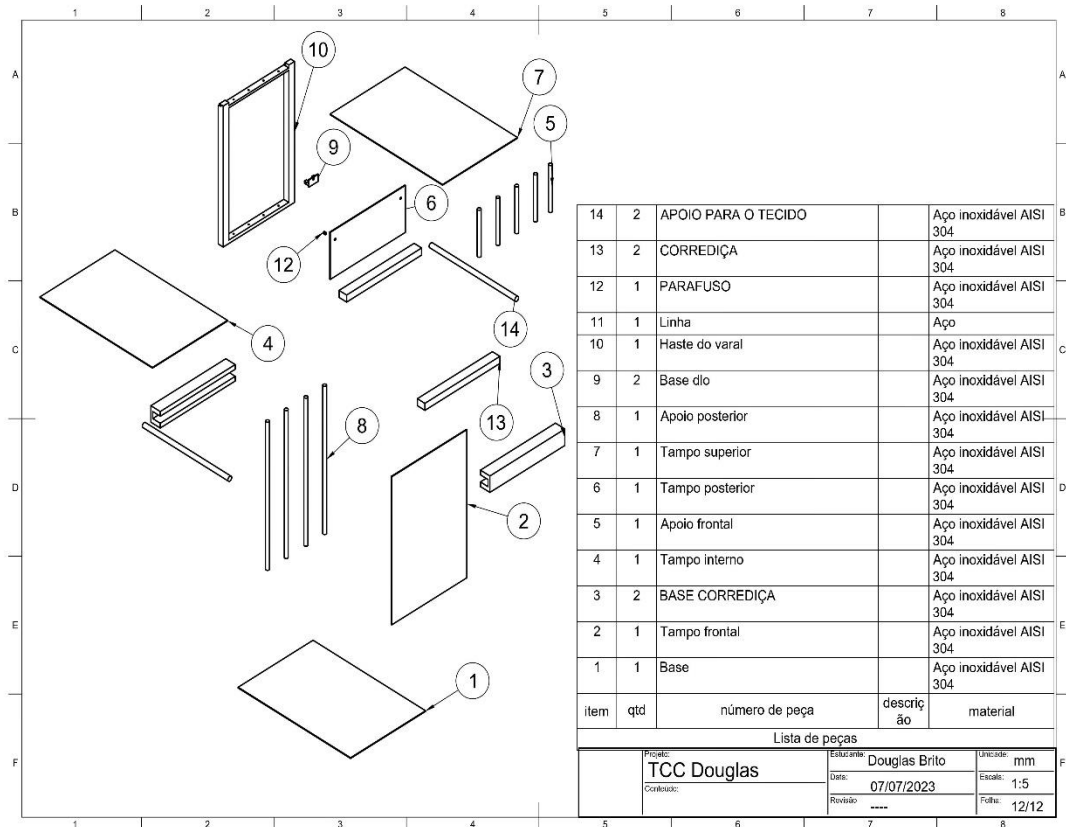
Figura 22: Vista da haste do varal



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

5.6.6.1 Vista explodida e propriedades dos materiais

Figura 23: Vista explodida



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

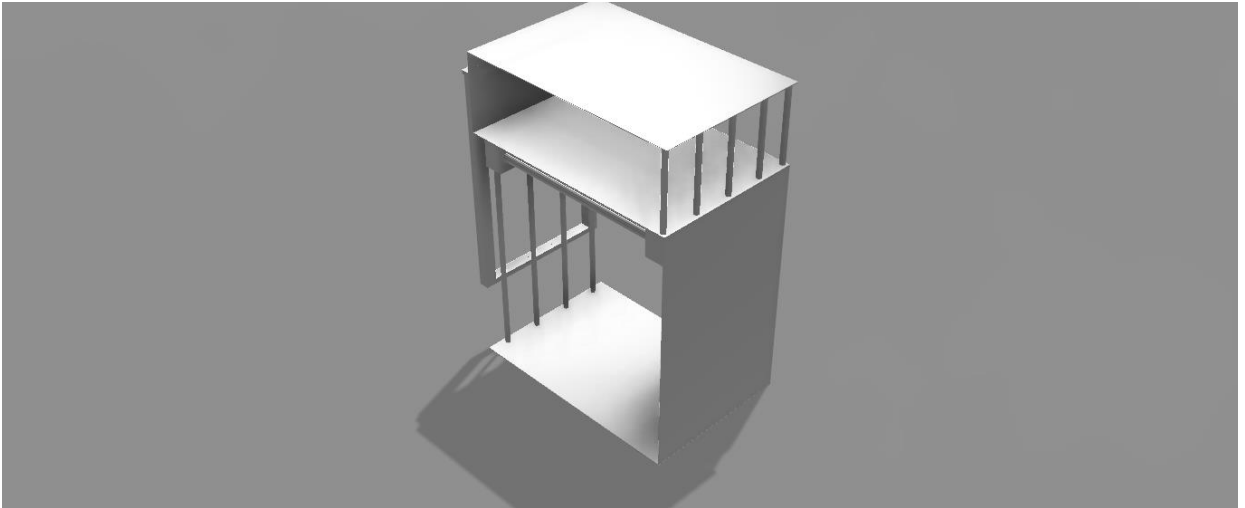
5.6.7 Tabela de materiais

Tabela 2: Lista de materiais

<i>Tabela de materiais</i>	
Material	Quantidade
Parafuso Philips M3 8mm	2
Corrediça Telescópica 40mm	2
Tubo de aço inox 304 600mm	2
Base de apoio do varal 50 mm	2
Corda para Varal em Polipropileno 5 mm	4
Tudo de aço inox 304 15 mm x 630 mm	4
Tudo de aço inox 304 15 mm x 20 mm	4

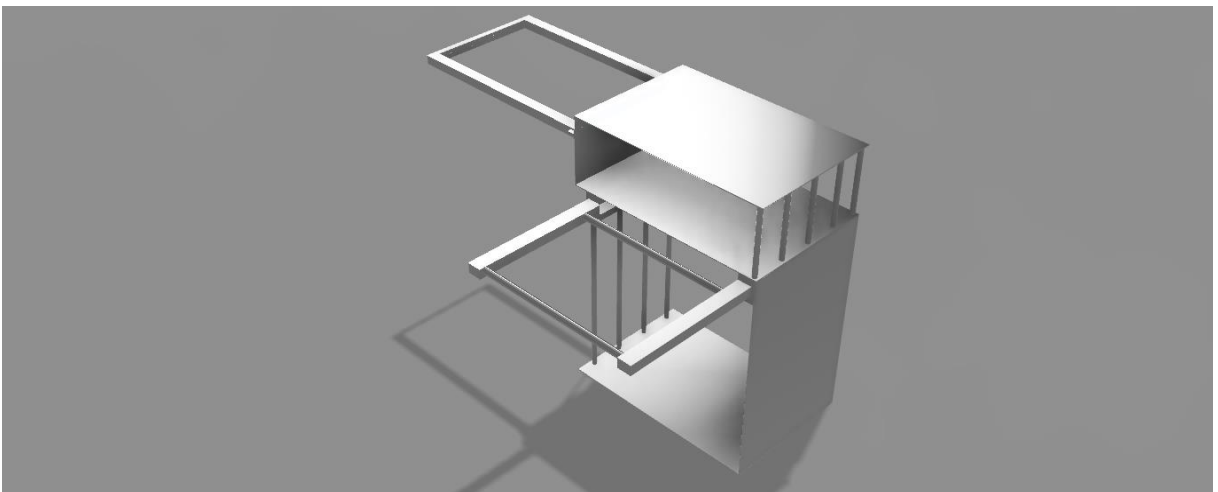
5.6.8 Renderização

Figura 24: Renderização vista isométrica fechado



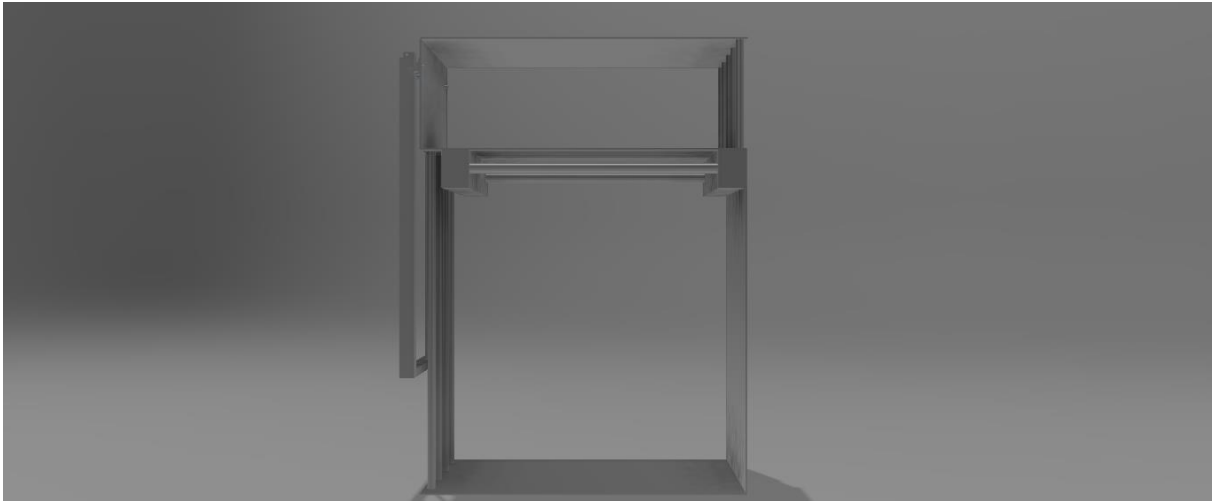
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 25: Renderização vista isométrica Aberto



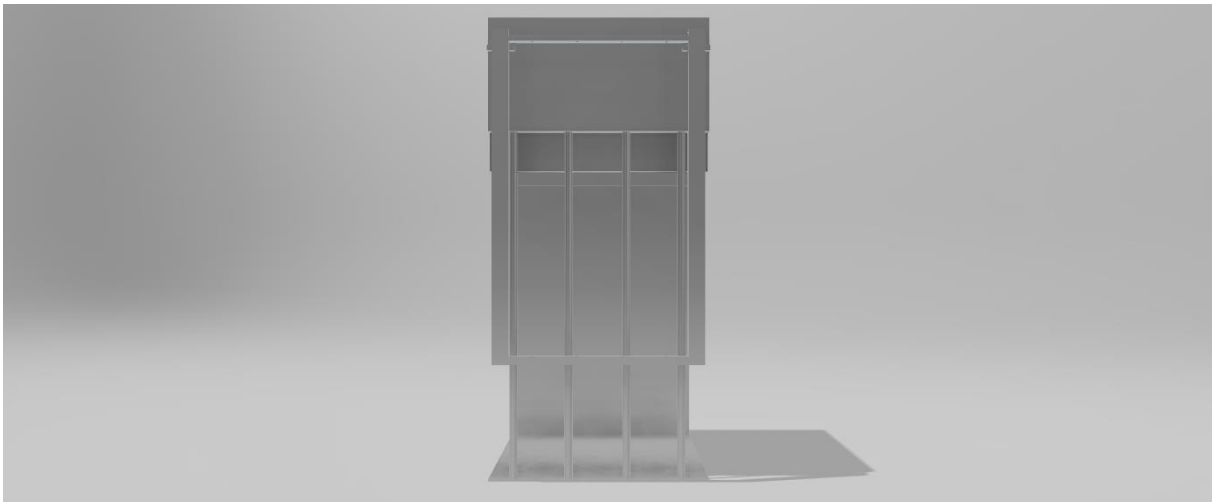
Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 26: Renderização vista lateral



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 27: Renderização vista posterior



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

5.6.9 Análise Ergonômica

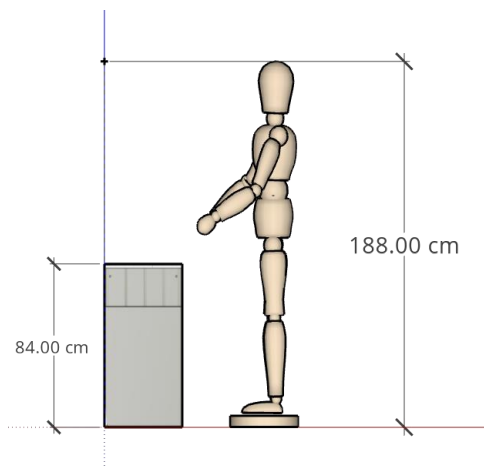
Com base na análise antropométrica do produto, verificou-se que o percentil 50%, representando a altura média de uma mulher jovem brasileira de 19 anos (1,62 cm), consegue utilizar o produto de forma satisfatória, sem causar danos à sua postura. Isso indica que o produto é ergonomicamente adequado para a maioria dos usuários com essa estatura.

Por outro lado, em relação ao percentil 95%, que representa a altura média máxima de um homem adulto brasileiro (1,88 cm), foi observado que para esse grupo de usuários, a altura

do produto requer uma curvatura ou inclinação para utilizá-lo. Essa situação pode levar a desconforto e problemas ergonômicos ao longo do tempo.

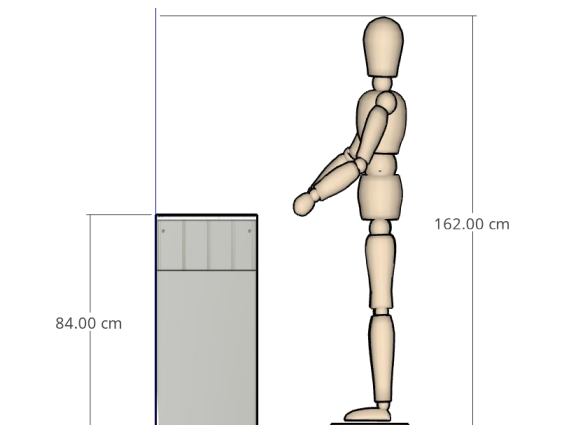
Portanto, é importante considerar essas análises antropométricas para garantir que o produto seja projetado de forma apropriada, proporcionando uma experiência de uso confortável e segura para um amplo espectro de usuários, incluindo tanto aqueles com altura média quanto aqueles que estão no percentil 95% de altura. Dessa forma, o produto pode atender às necessidades de uma família inteira ou de um usuário individual morando sozinho, promovendo a satisfação e a usabilidade do mesmo.

Figura 28: Vista Frontal: Percentil 95%



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

Figura 29: Vista Frontal Percentil 50%



Fonte: Idealizado pelo autor no Fusion360

6 CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento do projeto do móvel multifuncional, foi possível compreender a importância de trabalhar com soluções que atendam às necessidades específicas dos usuários. Através da metodologia LOBACH, foi possível identificar os desafios enfrentados por pessoas que vivem em espaços compactos, como a falta de espaço para secagem de roupas e o armazenamento adequado de produtos de limpeza.

O projeto da móvel multifuncional desenvolvida busca atender às demandas e desafios enfrentados pelos moradores de espaços compactos, oferecendo uma solução inteligente e eficiente para otimizar o uso do espaço disponível. Através da incorporação de diferentes funcionalidades em um único produto, é possível maximizar a utilidade do móvel, tornando-o uma peça versátil e adaptável às necessidades individuais

Em um contexto em que o espaço é um recurso cada vez mais valioso, a utilização de móveis multifuncionais se torna uma tendência importante no design de interiores. Esses móveis oferecem soluções criativas e inteligentes para otimizar o uso do espaço disponível, proporcionando conforto, praticidade e funcionalidade aos usuários.

Portanto, o projeto do móvel multifuncional apresenta uma solução inovadora e eficiente para atender às demandas dos moradores de espaços compactos. Sua versatilidade, funcionalidade e design adaptável contribuem para criar ambientes harmoniosos, organizados e confortáveis, melhorando a qualidade de vida dos usuários. O uso de móveis multifuncionais se torna uma escolha acertada para maximizar o espaço e transformar ambientes compactos em espaços funcionais e agradáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, J. E. D. Por José Eustáquio Diniz Alves | **ODS 11**, Publicada em 1 de agosto de 2022 - 09:20 • Atualizada em 29 de outubro de 2022 - 12:07. Brasil tem 85% da sua população vivendo em grandes centros urbanos. Disponível em: <https://projetocolabora.com.br/ods11/brasil-tem-85-da-sua-populacao-vivendo-em-grandes-centros-urbanos/>. Acesso em: 06 jul. 2023.

ASCIMENTO, C. A. S. do; VIANNA, M. de A.; RAMOS, D. A. L.; VILLELA, L. E.; FRANCISCO, D. N.; JUNIOR, R. I. A migração do campo para os centros urbanos no Brasil: da desterritorialização no meio rural ao caos nas grandes cidades / Migration from the countryside to urban centers in Brazil: from deterritorialization in rural areas to chaos in big cities. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 4, n. 5, p. 2254–2272, 2018. DOI: 10.34117/bjdv4n5-251. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/251>. Acesso em: 27 jul. 2023.

COELHO, Y. Marcenaria para espaços pequenos alia praticidade e elegância. **Casa cor**, 30 abr 2021. Disponível em: <https://casacor.abril.com.br/decoracao/marcenaria-para-espacos-pequenos>. Acesso em: 03 jul. 2023.

Corsini, Iuri. Rio e São Paulo têm os dez bairros com metro quadrado mais caro do país. **CNN Brasil**, 21 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/rio-e-sao-paulo-tem-os-dez-bairros-com-metro-quadrado-mais-car-do-pais/>. Acesso em: 06/07/23.

Dustre, M. Aço carbono ou aço inox: qual é mais resistente? **Dustre**, dezembro 30, 2022. Disponível em: <https://dustre.com.br/aco-carbono-ou-aco-inox-qual-e-mais-resistente/>. Acesso em: 06 jul. 2023.

Fabro, N. Lavanderia em apartamento: 14 projetos que camuflam a área de serviço. **Casa e Jardim**. 11 SET 2021 - 07H05 ATUALIZADO EM 11 SET 2021 - 07H05. Disponível em: <https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e->

Jardim/Decoracao/Ideias/noticia/2021/09/lavanderia-em-apartamento-14-projetos-que-camuflam-area-de-servico.html. Acesso em: 06 jul. 2023.

FOLZ, Rosana Rita. **Mobiliário na habitação popular**. 2002. Dissertação (Mestrado em Tecnologia do Ambiente Construído) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002. doi:10.11606/D.18.2002.tde-09052005-115714. Acesso em: 2023-07-27

Lima, F. Conheça os riscos de utilizar roupas de banho molhadas. 08 de Fevereiro, 2022. Publicado **Vitat**. Disponível em: <https://vitat.com.br/roupas-de-banho-molhadas/#:~:text=Saiba%20mais.,Roupas%20de%20banho%20molhadas%3A%20quais%20os%20riscos%3F,altera%20a%20flora%20bacteriana%20vaginal>. Acesso em: 06 jul. 23.

LOBACH, Bernd. **Design Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. 1º Edição. São Paulo, EDITORA EDGARD BLÜCHER LTDA,1976.

Marra, Renan. Imóveis encolhem para caber no bolso e no estilo de vida do morador. **Folha de S.Paulo**. 10 de novembro de 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/morar/2019/11/imoveis-encolhem-para-caber-no-bolso-e-no-estilo-de-vida-do-morador.shtml>. Acesso em 03/07/23

Nabil Bonduki, com aumento de apartamentos compactos, cidades devem investir em espaços coletivos, **Rádio USP**, 15 de outubro de 2019, disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=278713>. Acesso em: 06/07/23.

Portugal, Uma Casa Para Todos. Deusdado, A. S.; Deusdado, D. (Realização e Autoria). 2023. 25 minutos. Disponível em: <https://www.rtp.pt/programa/tv/p44100>. Acesso em: 06 jul. 2023.

Sem Autor. Como funcionam os imóveis compactos e por que eles são uma tendência? **Quadraimob**, janeiro 28, 2020 Atualizado em janeiro 3, 2022. Disponível em: <https://blog.quadraimob.com.br/imoveis-compactos/>. Acesso em: 06 jul. 2023

Sem Autor. Móveis multifuncionais: deixe a sua casa mais bonita e organizada. **Arch Trends**, 2023 Disponível em: <https://blog.archtrends.com/moveis-multifuncionais/>. Acesso em: 06/07/2023.

Sem autor. Móveis Multifuncionais: Saiba como usá-los em sua decoração. **Artemodulos WM**, 2023 Disponível em: <https://www.artemoduloswm.com.br/post/moveis-multifuncionais-saiba-como-usa-los-em-sua-decoracao>. Acesso em: 06/07/2023.

Sem autor. Qual é a importância de ter móveis originais e por que adquirir? **Atec**, 2021. Disponível em: <https://www.atec.com.br/blog/design-original/moveis-originais>. Acesso em: 06 jul. 2023.

Sem Autor. Tendência 2023: Móveis Multifuncionais. **Hettich**, 2023. Disponível em: https://hettich.com.br/tendencias_2023_moveis_multifuncionais/. Acesso em: 06/07/2023.