

Maria Clara Uba Crestani

**PROJETO DE MOBILIÁRIO MÓVEL PARA REALIZAÇÃO DE
TELETRABALHO**

Projeto de Conclusão de Curso (PCC)
submetido ao Programa de Graduação
da Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Bacharel em Design.

Orientador: Profa. Dra. Regiane Pupo

Florianópolis
2017

Maria Clara Uba Crestani

**PROJETO DE MOBILIÁRIO MÓVEL PARA REALIZAÇÃO DE
TELETRABALHO**

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 08 de novembro de 2017

Prof.^ª Marília Matos Golçalves, Dra.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^ª Regiane Trevisan Pupo, Dra.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^ª Cris Nunes, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Ivan Luiz de Medeiros, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^ª Raquel Martinelli, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus pais, avós, namorado e amigos que direta ou indiretamente me ajudaram e acompanharam durante a realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores da Universidade Federal de Santa Catarina que estiveram presentes no meu processo de formação e aos demais que em algum momento também contribuíram para meu aprendizado, em especial minha orientadora Regiane Pupo que sempre me incentivou e me fez enxergar o Design com novos olhos. Agradeço também aos meus pais Cláudia e Reinaldo, minhas avós Mara e Roselis e Irmão Lucas que me apoiaram e ajudaram alcançar meus objetivos, meu namorado Luiz Henrique que esteve ao meu lado em todos os momentos apoiando e incentivando e meus amigos que também estiveram presentes em todas as horas necessárias.

RESUMO

Este PCC trata do desenvolvimento de uma estação de trabalho móvel para profissionais que não possuem um ambiente fixo de trabalho, buscando trazer uma nova experiência de trabalho através do estímulo à produtividade, praticidade e a individualidade do trabalho de cada um.

Deste modo, o PCC reúne estudos sobre tendências, publico-alvo, análise dos concorrentes atuais no mercado e em desenvolvimento e fatores ergonômicos. O presente trabalho apresenta ainda como resultado uma estação de trabalho que abrange o conceito de compactibilidade, praticidade e leveza.

Palavras-chave: Mobiliário, Estação de trabalho, ROWE, *Home Office*, Tecnologia, Design de Produto.

ABSTRACT

This PCC deals with the development of a mobile workstation for professionals who do not have a fixed/stationary workplace, seeking to bring a new work experience through stimulation of productivity, practicality and the individuality of each one's work.

In this way, the PCC gathers studies on trends, target public, analysis of current and developing competitors in the market and ergonomic factors. The present work also presents a work station as a result that covers the concept of compactness, practicality and lightness.

Keywords: Furniture, Workstation, ROWE, Home Office, Technology, Product Design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases do Design Thinking.....	30
Figura 2 – Novas tendências de trabalho.....	32
Figura 3 – Diferença entre trabalho flexível e ROWE	33
Figura 4 – Pesquisa SAP Consultoria sobre teletrabalho	38
Figura 5 – Principais motivos para adesão do teletrabalho	39
Figura 6 – Década de 90.....	48
Figura 7 – <i>Coworking</i>	49
Figura 8 – <i>Home Office</i>	50
Figura 9 – MateoBriefcase	51
Figura 10 – DesileChair	52
Figura 11 – OpenAire.....	53
Figura 12 – Alpaca	54
Figura 13 – Refold	55
Figura 14 – ChairOne.....	56
Figura 15 – SD1	57
Figura 16 – The Edge	58
Figura 17 – Gráfico custo x benefício	59
Figura 18 – Concorrentes principais	60
Figura 19 – Infográfico	63
Figura 20 – Persona - Yuri	64
Figura 21 – Persona - Isis.....	65
Figura 22 – Persona - Larissa.....	66
Figura 23 – Painel semântico	67
Figura 24 – Atividades e posturas	69
Figura 25 – Medidas críticas do usuário sentado	70
Figura 26 – Dimensões recomendadas – mesas e cadeiras	72
Figura 27 – Alcances ótimo e máximo.....	73
Figura 28 – Manuseio tipo garra	74
Figura 29 – Painel de conceitos do produto	77
Figura 30 – Painel visual (Compactibilidade).....	79
Figura 31 – Painel visual (Praticidade)	80
Figura 32 – Painel visual (Leveza).....	81
Figura 33 – Painel de materiais do produto.....	82
Figura 34 – Sketch alternativa 01.....	83
Figura 35 – Sketch alternativa 02.....	84
Figura 36 – Sketch alternativa 03.....	84
Figura 37 – Sketch alternativa 04.....	85
Figura 38 – Sketch alternativa 05.....	85
Figura 39 – Sketch alternativa 06.....	86

Figura 40 – Modelagem alternativa 01	88
Figura 41 – Modelagem alternativa 04	89
Figura 42 – Modelagem alternativa 06	90
Figura 43 – Fase de prototipação	91
Figura 44 – Protótipo alternativa 01	92
Figura 45 – Protótipo alternativa 04	93
Figura 46 – Protótipo alternativa 06	94
Figura 47 – Detalhamento tampo	95
Figura 48 – Detalhamento perfuração.....	96
Figura 49 – Detalhamento estrutura tubular do assento	97
Figura 50 – Detalhamento fechamento	97
Figura 51 – Detalhamento material alumínio.....	98
Figura 52 – Modelagem 3D das alterações	99
Figura 53 – Modelagem <i>SolidWorks</i>	101
Figura 54 – Fase de Fabricação.....	102
Figura 55 – <i>Rendering</i> ambientação 01	103
Figura 56 – <i>Rendering</i> ambientação 02	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição dos setores com prática em <i>home office</i>	40
Quadro 2 – Principais áreas de atuação em <i>coworking</i>	43
Quadro 3 – Diagrama de afinidades	46
Quadro 4 – Dimensões recomendadas – Uso do computador	71
Quadro 5 – Dimensões máximas e mínimas – NBR 13966	72
Quadro 6 – Requisitos de projeto	75
Quadro 7 – Matriz de posicionamento	87
Quadro 8 – BOM – Bill of Material	106

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

TIC's – Tecnologias de Comunicação e Informação

ROWE – *Results-Only Work Environment*

SOBRATT – Sociedade Brasileira de Teletrabalho e Teleatividade

MDF – *Medium Density Fiberboard*

MDP – *Medium Density Particleboard*

BOM – *Bill of Material*

PVP - Polivinilpirrolidona

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 OBJETIVOS	25
1.1.1 Objetivo Geral	25
1.1.2 Objetivos Específicos	26
1.2 JUSTIFICATIVA	26
1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO	27
1.4 METODOLOGIA.....	27
2 FASE DE IMERSÃO	30
2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA	30
2.2 PESQUISA PRELIMINAR	34
2.2.1 O Ambiente de Trabalho	34
2.2.2 Tecnologia	35
2.2.3 Teletrabalho	37
2.2.3.1 <i>Home Office</i>	40
2.2.3.2 <i>Coworking</i>	42
2.2.3.3 ROWE	44
2.3 DIAGRAMA DE AFINIDADES	45
2.3.1 Área de Oportunidade de Projeto	46
2.3.2 Especificação de Projeto	47
2.3.3 Análise Diacrônica	47
2.3.4 Análise Sincrônica	50
2.3.4 Lista de Verificação	58
2.4 PESQUISA EM PROFUNDIDADE	60
2.4.1 Público Alvo	60
2.4.2 Pesquisa Com Público Alvo	61
2.4.3 Personas	64
2.4.4 Painel Semântico	66
2.4.5 Lista de Necessidades	67
2.4.6 Ergonomia	68
2.4.6.1 Ergonomia Aplicada a Estação de Trabalho	68
2.4.7 Requisitos de Projeto	75
3 FASE DE IDEIAÇÃO	75
3.1 GERAÇÃO DE CONCEITOS	76
3.1.1 Painel de Conceitos	76
3.1.2 Paineis Visuais	78
3.1.3 Painel de Materiais	81
3.2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	83

3.3 MATRIZ DE POSICIONAMENTO	86
3.3.1 Modelagem das Alternativas	88
4 FASE DE PROTOTIPAÇÃO	90
4.1 ESCOLHA E REFINAMENTO DA ALTERNATIVA FINAL.....	95
4.1.1 Desenvolvimento das alterações	98
4.2 CONFIGURAÇÃO E PROJETO DETALHADO.....	100
4.2.1 Materiais.....	100
4.2.2 Modelo 3D Final	101
4.2.3 Protótipo.....	101
4.2.4 Render e Ambientação	102
4.3 MEMORIAL DESCRITIVO.....	104
4.3.1 Conceito.....	104
4.3.2 Fator de Uso.....	104
4.3.3 Fator Estético-Simbólico.....	105
4.3.4 Fator Ambiental e Social.....	105
4.3.5 Fator Estrutural e Funcional.....	105
4.3.6 Fator Técnico Construtivo.....	106
5 CONCLUSÃO	106
REFERÊNCIAS.....	108
APÊNDICE A – Perguntas Feitas na Entrevista.....	114
APÊNDICE B – Resultados Obtidos.....	115
APÊNDICE C – Desenho Técnico.....	122
APÊNDICE D – Manual de Instruções.....	127

1 INTRODUÇÃO

A função de trabalho e suas referentes atividades vêm cada vez mais se fundindo com as demais áreas da vida do trabalhador, impulsionadas pelas novas tecnologias de comunicação e informação (TIC's), que permitem aos indivíduos uma simultaneidade e imediatismo jamais vistos. Mais avançada e ágil, a tecnologia altera o volume de informações e o universo onde são compartilhadas, afetando também a vida profissional, abrindo a possibilidade do trabalho intelectual ser desenvolvido em qualquer lugar e a qualquer hora.

Com isso, temos agora um cenário de abertura total para novas modalidades de trabalhos que vão em direção à individualidade e flexibilidade. Essa mudança de perspectiva faz com que o multi-trabalho seja uma realidade cada vez mais acessível, e os projetos pessoais possam ser, assim como a vida profissional, igualmente efetivados.

Paralelo a isso, o demográfico de força de trabalho vêm sendo alterado. Até o final desta década, os chamados *Millennials* ou geração Y, pessoas nascidas a partir da década de 80, e *Centennials*, ou geração Z, nascidos a partir de 1995, serão o maior número de trabalhadores, e seus ideais e anseios projetados nesse meio (TAKANASHI, 2017).

Desta forma, torna-se importante criar projetos que possibilitem e permitam essa multiplicidade de atividades que serão efetuadas por uma pessoa em um dia de trabalho cotidiano, considerando agora as demais áreas de prioridades da vida do trabalhador. Neste trabalho, serão abordados conceitos referentes à projeção de uma estação de trabalho e como ele poderá auxiliar as necessidades e demandas dos novos perfis de trabalhadores, uma vez que o tema central deste estudo é o design aplicado a uma estação de trabalho.

Desta forma, o envolvimento do público faz-se indispensável, assim como os conhecimentos de suas necessidades, dimensões e limites, a fim de que o produto esteja adequado às atividades que nele serão desenvolvidas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é desenvolver, através de abordagens de Design, uma estação de trabalho móvel que atenda tanto profissionais que buscam um ambiente de trabalho menos rígido

quanto profissionais autônomos que não possuem um ambiente fixo de trabalho.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar os processos de alterações e flexibilizações que têm ocorrido dentro do ambiente de trabalho.
- Observar atuais necessidades e anseios dos novos trabalhadores – *Millennials* e *Centennials*.
- Verificar como a expansão da tecnologia facilita e possibilita uma nova esfera de trabalho.
- Propor um produto que atenda as necessidades do público inserido no segmento.

1.2 JUSTIFICATIVA

Juntamente com os avanços tecnológicos cada vez mais acessíveis à população, vemos a transformação das relações sociais, principalmente relações nas esferas do trabalho e sua organização. Este cenário configura novas formas de organização no ambiente de trabalho, dentre elas, e foco desta pesquisa, o teletrabalho “uma prática organizacional que proporciona flexibilidade em relação ao local e ao horário em que o trabalho é desempenhado” (STEIL; BARCIA, 2001, p. 74).

Estatísticas mundiais mostram que a taxa de adoção de trabalhos flexíveis tanto em empresas quanto por autônomos tem aumentado como um todo nas últimas décadas, cada qual seguindo seu ritmo cultural, social e econômico.

No Brasil, segundo dados do Censo IBGE de 2010, existem mais de 20 milhões de trabalhadores que realizam uma forma de teletrabalho, ou seja, fora da área física da empresa. O estudo “Pesquisa Home Office Brasil 2014” da SAP Consultoria sobre teletrabalho revelou que 61% das 325 empresas participantes da pesquisa, já possuem a prática de teletrabalho formalizada ou em processo de formalização.

Não obstante, dados levantados pela pesquisa “Flexibilidade no Mercado de Trabalho” de janeiro de 2017, realizada pelo Ibope Inteligência, retratam também que o percentual de trabalhadores que gostariam de possuir

flexibilidade no local de trabalho, podendo trabalhar em locais alternativos, é de 81%, enquanto 65% já dizem possuir.

Além disso, práticas mais extremas de teletrabalho já estão sendo aderidas por diversas empresas, em sua maioria americanas, como é o caso da GAP e Best Buy que aderiram à estratégia ROWE (*Results-Only Work Environment*), que visa o trabalho apenas por resultados, independente do local e horário que este seja efetuado (HUFFPOST, 2013)

Além disso, discursos sobre redução de custos, qualidade de vida, mobilidade urbana e sustentabilidade vêm tomando força em decorrência desta nova tendência de comportamento, tornando o objeto de projeto – Produto de Estação de Trabalho – ainda mais relevante já que será o posto de trabalho utilizado por uma parcela significativa da população ativa que adere ao teletrabalho.

Visto que a prática do teletrabalho é uma tendência crescente em diversos países, incluindo o Brasil, o desenvolvimento de uma estação de trabalho com foco em teletrabalho se mostra uma oportunidade bastante conveniente.

1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO

Considerando que os indicativos da tendência de teletrabalho se fazem presente em maior efeito a partir da década de 90, época em que há a Revolução Digital (SOUZA NETO, 2004) da forma como conhecemos hoje, será feito um recorte inicial de pesquisa de projeto a partir desta época e de seus desdobramentos até os dias atuais.

Para fins do projeto do produto, dada a complexidade que circunda o real meio de produção utilizado, assim como a inserção do mesmo no mercado, tais fatores não serão considerados. As etapas às quais se concentrará este projeto serão delimitadas entre o desenvolvimento conceitual, o protótipo do mobiliário e seu detalhamento.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia é o estudo dos métodos, técnicas e ferramentas e suas aplicações para definição, organização e soluções de problemas teóricos e práticos (BOMFIN, 1995). O uso de metodologias pressupõe sistemática de trabalho, organização e rigor no desenvolvimento do

processo (PAZMINO, 2015) e trás princípios como: 1) evitar a precipitação em uma tomada de decisão, 2) divisão das etapas de análise de projeto, 3) condução de pensamentos por ordem de complexidade, e4) revisões.

Portanto, faz-se necessária a escolha da metodologia que irá atender de forma mais abrangente as necessidades e particularidades de um projeto. Contudo, também é possível integrar ferramentas já existentes às metodologias, possibilitando a flexibilidade que o projeto exige.

Para este projeto, foi utilizada a metodologia de *Design Thinking*, especificamente os princípios adotados pela empresa de consultoria MJV Consultoria e Inovação (2012) como base para o desenvolvimento geral dos processos. Esta metodologia se apoia num processo multifásico e não linear – também conhecido como *fuzzy front end* (REINERTSEN E SMITH, 1991) – que permite constantes interações entre as etapas. Sendo assim, devem ser vistas como etapas que permeiam umas às outras, sendo versáteis e moldadas conforme a necessidade do projeto.

De acordo com Brown (2010), o *Design Thinking* compreende uma abordagem de inovação poderosa, eficaz e amplamente acessível, que é capaz de ser integrada a diferentes aspectos dos negócios e da sociedade, e que equipes e indivíduos podem utilizá-la na geração de ideias inovadoras que sejam implementadas e façam a diferença.

O *Design Thinking* busca trazer soluções que estimulam aspectos cognitivos, emocionais e sensoriais envolvidos na experiência humana, através do mapeamento e compreensão da cultura, contextos, experiências e necessidades pessoais dos usuários, obtendo assim uma visão mais completa para identificar barreiras e necessidades, obtendo-se, ao final, soluções inusitadas e inovadoras (MJV Consultoria e Inovação, 2012)

O sistema do *Design Thinking*, segundo Brown (2010), é baseado nas sobreposições de uma sequencia ordenada das “etapas de inovação”, sendo elas 1) fase de imersão, onde os *insights* são coletados, 2) fase de ideação, onde os *insights* são traduzidos em ideias e 3) implementação, onde as melhores ideias são efetivamente desenvolvidas.

A figura 1 ilustra estas fases do projeto, de forma mais detalhada, seguindo a metodologia do *Design Thinking*. A fase de Imersão tem por objetivo primário a aproximação do contexto do projeto, onde serão compiladas informações pertinentes para o

entendimento inicial do assunto, assim como a identificação de prováveis oportunidades que emergem dessas informações.

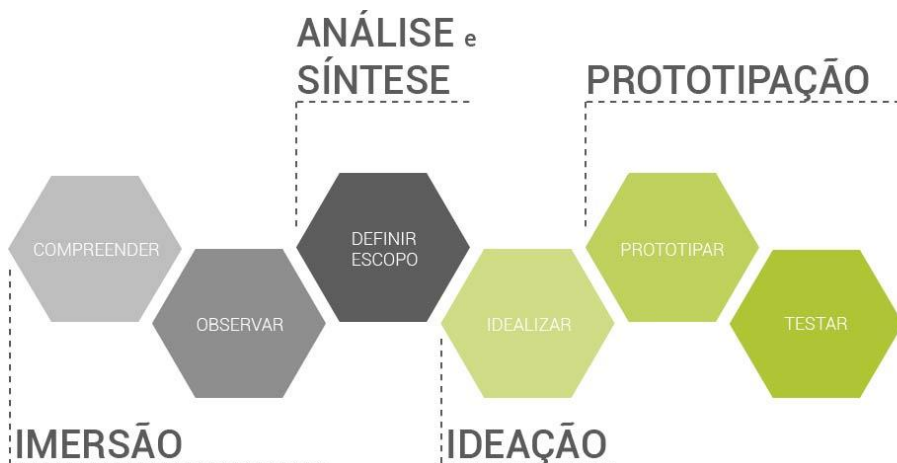
Nesta etapa serão utilizadas as pesquisas exploratórias; pesquisa de campo preliminar, que irá auxiliar na compreensão do contexto do assunto trabalhado, e as pesquisas *desk*; pesquisa que irá fornecer referências nacionais e internacionais, além de temas similares ao foco da pesquisa.

Após compreender o contexto onde o projeto estará inserido, segue para a etapa de Análise e Síntese, que terá por objetivo encontrar padrões e identificar oportunidades e desafios do projeto. Nesta etapa, serão usadas ferramentas como diagrama de afinidades e análises sincrônicas e diacrônicas, para estabelecimento dos concorrentes.

É nesta etapa também que acontecerá a definição do público alvo e o estabelecimento dos requisitos de projeto. As etapas realizadas na fase de Análise e Síntese são de extrema importância, pois será onde as decisões que levam ao processo de desenvolvimento do novo produto serão tomadas.

Seguindo para a fase de Ideação, objetiva-se gerar soluções que estejam em conformidade com o contexto abordado até então. Esta fase compreende a geração de alternativas, conceitos e ideias possíveis para o produto, assim como decisão do melhor caminho, para assim, chegar à fase de Prototipação, onde ocorrerá a produção do protótipo do produto e seu detalhamento, para validação e teste das ideias geradas nas fases anteriores.

Figura 1: Fases do Design Thinking



Fonte: Desenvolvido pela autora

2 FASE DE IMERSÃO

Este capítulo objetiva abordar a primeira etapa do processo de *Design Thinking*, a fase de Imersão. Serão abordados assuntos que se aproximam do contexto do problema, para se ter o entendimento inicial do assunto a ser abordado e em seguida identificar as necessidades e oportunidades que delinearão o decorrer da pesquisa.

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

A revisão sistemática tem como principal função orientar o desenvolvimento de um projeto, deixando os caminhos de pesquisa mais claros à medida que se avalia a qualidade da informação que está sendo pesquisada, os conceitos que estão sendo identificados, compara e analisa os dados estatísticos apresentados e conclui o estado da arte em relação à determinado assunto naquele dado período. "Métodos sistemáticos são usados para evitar viés e possibilitar uma análise mais objetiva dos resultados, facilitando uma síntese conclusiva" (SAMPAIO; MANCINI, 2007, p. 84).

Uma revisão sistemática efetiva requer perguntas iniciais claras, palavras chaves que indiquem um critério de busca e o estabelecimento de métodos de inclusão e exclusão dos resultados encontrados. Para este

projeto, a revisão sistemática ocorreu durante os dias 26/04/2017 à 12/05/2017 e buscou-se utilizar diferentes bancos de dados eletrônicos indexados (a partir de palavras-chave), da Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre eles Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), Portal de Periódicos da CAPES, SciELO, entre outros, concluindo a revisão com uma média de 50 trabalhos, entre periódicos, teses, artigos e livros eletrônicos.

O primeiro passo efetuado para a revisão sistemática foi estabelecer a pergunta que delimitasse o tema que se deseja pesquisar, a qual “Quais estão sendo as mudanças dentro de um ambiente de trabalho” foi definida para nortear o estudo. Seguido disso, foram definidas palavras-chave que facilitam e filtram a busca, delimitando melhor o tema em questão. São elas; Teletrabalho, Tecnologia e ROWE.

Após coletar uma média de 50 estudos a serem incluídos na revisão sistemática, ocorreu a etapa de refinamento, que se efetuou com base na semelhança dos artigos, confiabilidade do local pesquisado pela análise de fontes e referências, método utilizado na referente pesquisa e randomização, para determinar a validade das informações reunidas e garantir que as informações obtidas possuem fundamentação.

A análise dos artigos obtidos após o refinamento permitiu que fosse feito o agrupamento de estudos e assuntos de uma mesma área e extração dos dados mais significativos de cada área. As abordagens referentes ao teletrabalho contemplaram que se define como todo e qualquer trabalho realizado a distância (tele), ou seja, fora do local tradicional de trabalho, com a utilização da tecnologia da informação e da comunicação (TIC's) e toda tecnologia que permita trabalhar em qualquer lugar e receber e transmitir informações relacionadas à atividade laboral (SOBRATT, 2016). Também definido como uma organização do trabalho onde o empregado trabalha em locais alternativos para desenvolver as atividades pertinentes ao cargo nas horas úteis do dia (JOICE, W, 1999).

Verificou-se também o direcionamento de novas tendências de trabalho abrangendo o teletrabalho, apontadas por Lannes (1998), e apresentadas na figura 2:

Figura 2: Novas tendências de trabalho



Fonte: Lannes (1998)

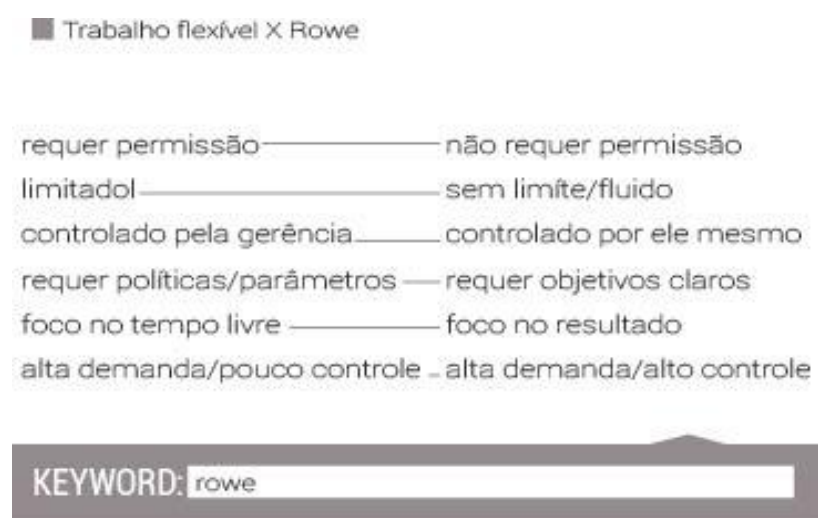
Sendo assim, a interpretação macro obtida na revisão sistemática no âmbito do trabalho é de que a priorização da flexibilidade e do bem estar pessoal de quem está trabalhando vem sobrepondo o modelo rígido e fordista anterior. A individualidade do trabalhador, principalmente em questões como horários de maior disposição para o trabalho realizado, assuntos e projetos pessoais intercalados com a rotina de trabalho e realização profissional, tomam um espaço cada vez mais decisório e influenciam toda a escala do trabalho convencional.

Relativo às pesquisas sobre ROWE -modelo de trabalho que prioriza apenas os resultados obtidos pelo trabalhador, independente do horário, localização ou meio que o trabalho esteja sendo efetuado- os resultados obtidos definem como um ambiente de trabalho onde as pessoas podem fazer o que quiserem, quando quiserem, desde que o trabalho seja feito. Num ambiente ROWE, o trabalhador pode fazer o que quiser, onde quiser e ter total controle de sua vida desde que entregue o que precisa ser feito (RESSLER & THOMPSON, 2008. p 3).

Ainda neste campo foram citados os benefícios de um ambiente de trabalho adepto ao ROWE, os quais incluem aumento do controle dos funcionários sobre seus compromissos, efeito positivo nas demais áreas da vida do funcionário; sono, alimentação, exercícios, trabalhos pessoais, e aprimoramento da satisfação pessoal e organizacional em relação ao trabalho a ser feito (CORREL et al. 2014).

A figura 3, apresentada por Ressler & Thompson (2008) apontam as diferenças entre o trabalho flexível e o ROWE.

Figura 3 – Diferença entre trabalho flexível e ROWE



Fonte: Ressler & Thompson (2008)

Já no âmbito da tecnologia, de acordo com Souza Neto (2004), com a Revolução Digital em 1990, ocorreu a popularização da internet, levando a informação em tempo real para sociedades que antes não estavam conectadas com o resto do mundo, e possibilitando a troca de informações constante entre as pessoas. As descobertas tecnológicas proporcionam novas divisões de trabalho, e as lógicas de trabalho fordista¹ e taylorista² são superadas por trabalhos flexíveis e novas

¹ Fordismo: Modelo de organização de trabalho de Henry Ford via esteira de montagem na indústria automobilística. (BATISTA, E, 2006, p.3)

atividades. Além disso, o paradigma da tecnologia de informação, segundo Castells (1997), aponta que:

- A informação é a matéria-prima do novo paradigma;
- Como a informação é parte fundamental da atividade humana, os novos meios tecnológicos moldam diretamente a esfera da existência individual e coletiva;
- A lógica das redes envolve qualquer tipo de relações usando as novas tecnologias de informação
- O paradigma tecnológico da informação é baseado na flexibilidade; e
- As tecnologias específicas tendem a convergir para um sistema altamente integrado.

Nota-se então que a expansão das tecnologias de informações móveis tem ampliado o acesso ao trabalho, tornando possível o gerenciamento das tarefas referentes ao trabalho em locais além do ambiente tradicional, possibilitando aos trabalhadores que consigam efetuar suas tarefas em locais e horários distintos dos antes necessários. A possibilidade de desprendimento do local de trabalho torna o trabalho passível à dinamicidade e flexibilidade, fatores estes já vistos em crescimento.

Os dados constatados na análise sistemática serão aprofundados no decorrer da Fundamentação Teórica.

2.2 PESQUISA PRELIMINAR

Nesta etapa, serão abordados temas relacionados ao ambiente e contexto de trabalho, a tecnologia que se encontra neste meio e as formas de teletrabalho atuais.

2.2.1 O Ambiente de Trabalho

A era da globalização transformou profundamente diversos cenários da nossa rotina, entre eles, o mundo do trabalho. Impulsionada

² Taylorismo: Sistema de organização de trabalho de Frederick Taylor que visava exploração do trabalho em seu limite máximo. (BATISTA, E, 2006, p.3)

pela nova dinâmica tecnológica de informação e comunicação, a competitividade no âmbito do trabalho vêm tendo um crescimento constante e de maior alcance, visto agora competirem não apenas em cenário nacional, mas também internacional, pela quebra de barreiras físicas que a tecnologia oferece.

Nos dias atuais, fica claro que a manutenção da competitividade das empresas e organizações em um mercado altamente dinâmico e globalizado, exige novas estruturas capazes de oferecer agilidade e flexibilidade (MARTIONS; HONÓRIO, 2012).

Os registros sobre o assunto, principalmente nas duas últimas décadas, registram que as formas tradicionais de trabalho estão dando espaço para modelos mais contemporâneos, com características, ambientes e relações diferenciadas àqueles que os antecederam. (BIANCHETTI, 2001; ANTUNES, 2002; ESCORSIM; KOVALESKI; PILATTI; CARLETTO, 2005; GORZ, 2007).

A globalização está profundamente relacionada com a transformação da cultura do trabalho, onde o sentido de busca por maior eficiência e produtividade é continuamente fortalecido (PYÖRIÄ, 2011). O acúmulo e geração de novas tecnologias está em sua maior parte contextualizada na época pós moderna, compreendida por SILVA (1997) a partir da década de 50.

A transfiguração que o mundo do trabalho tem experimentado ao longo dessas décadas, por consequência das novas tecnologias, exige das organizações gestões diferenciadas de trabalho, fazendo com que novos modelos de trabalhos sejam originados, dentre eles, e o qual esse projeto busca analisar em maior grau, o teletrabalho.

2.2.2 Tecnologia

A tecnologia e sua crescente intensificação nas mais diversas áreas das atividades humanas, sempre teve estreita relação com o campo do trabalho. Destacam-se duas eras essenciais para a transformação das relações de trabalhos: a Revolução Industrial, marcada pelo excesso de maquinário num local antes ocupado pelos homens, e a atual Revolução Tecnológica, que possibilita avanços de informática e comunicação e propaga as informações disponíveis em todo o mundo. (CAVALCANTE, 2011).

As tecnologias de informação e comunicação, as chamadas TIC's, vêm influenciando os processos de trabalho à medida que automatizam processos e tarefas, aumentam a capacidade de armazenamento e transmissão de informação, assim como a velocidade

na qual a informação é transmitida, e viabilizam uma conectividade em rede cada vez mais abrangente (SANTOS, 2011).

Isso possibilitou com que o trabalho pudesse agora ser desenvolvido independente do local e da hora, gerando um acesso cada vez mais amplo e viabilizando a realização de tarefas antes designadas apenas ao local tradicional de trabalho para fora dele. Para Lipovetsky e Serroy (2011), as ferramentas tecnológicas tornam possível a comunicação em tempo real, trazendo um sentimento de simultaneidade e instantaneidade que não seria possível sem elas.

“As ferramentas informáticas tornam possível uma comunicação em tempo real, criando um sentimento de simultaneidade e de imediatismo que transcende as barreiras do espaço e do tempo. Simultaneidade que permite aos indivíduos afastados no espaço partilhar uma mesma experiência, libertar-se dos limites das fronteiras, beneficiarem-se do sentimento de inclusão em um mundo global. Eis a era do espaço tempo mundial, do ciberespaço global, do hiperespaço-tempo abstrato e universal”

(LIPOVETSKY; SERROY 2011, p. 16)

Neste contexto, as formas tradicionais de trabalho também são afetadas e redesenhadas de acordo com as novas dimensões propiciadas pela tecnologia. Vemos agora um cenário onde a centralização empresarial não é mais obrigatoriedade, pois a difusão da tecnologia propicia uma externalização produtiva do trabalho. Torna-se agora inevitável o reconhecimento da tecnologia como parte do processo produtivo das atividades empresariais e autônomas.

Igualmente importante é o impacto que a automação e robotização realizam nos postos de trabalho, uma vez que apoiados na tecnologia, muitas funções antes dedicadas aos homens são agora realizadas por máquinas, exigindo novas especializações e modos de trabalho (CROSSLEY, 2014).

A descentralização produtiva possibilitada pelas novas tecnologias sustenta a introdução de formas mais flexíveis de trabalho, como o teletrabalho.

2.2.3 Teletrabalho

Com o avanço da tecnologia de informação e comunicação e as mudanças da sociedade como um todo, crescem as formas de trabalho que buscam atender a demanda desse novo estilo, a flexibilização da estrutura de trabalho vem sendo cada vez mais recorrente, e o teletrabalho faz parte disso.

Kurland&Bailey (1999) definem o teletrabalho a partir de pontos como; gerenciamento remoto, contatos feitos a partir de aparelhos de telecomunicações, postos de trabalho como não sendo mais fixos e empresas e salas de reuniões sendo agora virtuais. Joice (1999) define teletrabalho como uma organização onde o empregado trabalha em locais alternativos para desenvolver as atividades relacionadas ao seu cargo.

Será utilizada a definição apresentada pela Sociedade Brasileira de Teletrabalho e Teleatividade (SOBRATT), que compreende o teletrabalho como:

“Todo e qualquer trabalho realizado a distância (tele), ou seja, fora do local tradicional de trabalho (escritório da empresa), com a utilização da tecnologia da informação e da comunicação, ou mais especificamente, com computadores, telefonia fixa e celular e toda tecnologia que permita trabalhar em qualquer lugar e receber e transmitir informações, arquivos de texto, imagem ou sem relacionados à atividade laboral”
(SOBRATT, 2016)

É possível então observar três elementos essenciais para o teletrabalho: 1) desterritorialização do ambiente de trabalho vinculada ao empregador, 2) utilização de tecnologia da informação e comunicação, e 3) mudança na organização e realização do trabalho (BARROSO, 2010)

As modalidades de teletrabalho, de acordo com a SAP Consultoria (2016) são:

Home Office, prática onde os trabalhadores com ou sem ligação com empresas realizam suas atividades de maneira constante ou periódica dentro do ambiente de casa.

Trabalhadores de campo, quando os trabalhadores com ou sem ligação com empresas fazem seus trabalhos sem um local fixo, mas

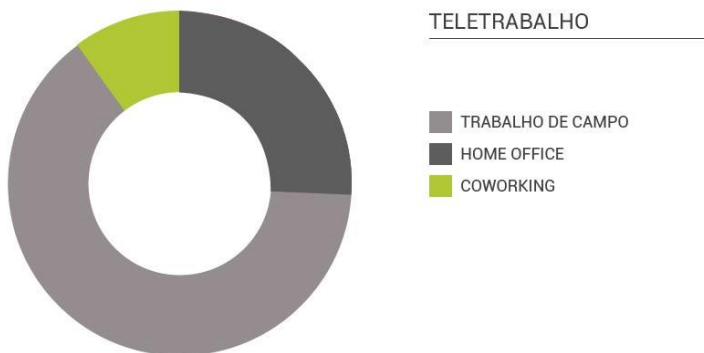
sim em qualquer espaço que lhes permita conexão com internet, como em livrarias, bibliotecas e espaços públicos.

Centros Compartilhados (*Coworking*), práticas onde os trabalhadores realizam seus trabalhos em um local compartilhado, com infraestrutura necessária, e que reúne profissionais de diferentes áreas e diferentes empresas, compartilhando um ambiente de convívio social e criatividade compartilhada (BARROSO, 2010).

Segundo o presidente da SOBRATT, Álvaro Mello, a estimativa é que no Brasil, hoje, existam cerca de 12 milhões de trabalhadores que atuam com teletrabalho, e a expectativa é um aumento de 30% no número de pessoas que adotam essa prática de trabalho.

De acordo com a Pesquisa *HomeOffice* Brasil (2016) da SAP Consultoria RH, realizada com mais de 300 empresas de diferentes segmentos obteve em seus resultados um total de 61% das empresas que já possuem a prática de teletrabalho formalizadas ou em processo de formalização, distribuídos em 37% *home office*, 89% trabalhadores de campo e 15% *coworking*. O resultado é ilustrado na figura 4 a seguir:

Figura 4: Pesquisa SAP Consultoria sobre teletrabalho.



Fonte: Pesquisa SAP Consultoria (2016)

A pesquisa ainda apresenta os principais objetivos citados pelos entrevistados em se tratando de motivação para a adoção do teletrabalho nas empresas, os resultados são apresentados na figura 5:

Figura 5: Principais motivos para adesão do teletrabalho.



Fonte: Pesquisa SAP Consultoria (2016)

Com isso, nota-se a abertura para uma alteração de caráter institucional, onde tanto empregadores quanto empregados possuem vantagens na adoção de uma prática de trabalho com maior flexibilidade. Além disso, o fator econômico se mostra essencial, de acordo com pesquisa do *International Telework Association & Council* (2000), o teletrabalho reduz gastos dos funcionários, diminui as despesas do empregador, principalmente se tratando de custos com imóveis comerciais, instalações e manutenção, e ajuda a diminuir as faltas e licenças no trabalho.

Conjuntamente, o teletrabalho atende as necessidades dos trabalhadores que buscam equilibrar o trabalho com outras prioridades pessoais, visto que a manutenção da regularidade e controle das horas de trabalho passa a ser mais pessoal. Além disso, no cenário atual de mercado, com a globalização e forte concorrência entre as organizações, as empresas estão cada vez mais percebendo a importância do ambiente favorável ao trabalhador, que gera uma maior satisfação pessoal e consequentemente aumento da produtividade. De acordo com Lannes (1998) o modelo tradicional de carreira linear está sofrendo um processo de mudança, e a tendência de carreiras múltiplas estará sendo a nova regra, neste caso, o trabalhador irá buscar trabalhos com um maior poder de adaptabilidade para a sua nova realidade.

2.2.3.1 Home Office

Uma modalidade de trabalho que surge em meio a este contexto de flexibilização, otimização de tempo e aumento de produtividade, é o chamado *home office*, que, segundo a SOBRATT (2016), é todo e qualquer trabalho intelectual, realizado em casa ou em domicílio, com a utilização de tecnologias relacionados à atividade laboral.

Segundo Barros e Silva (2010) o *home office* é considerada uma modalidade do teletrabalho onde o indivíduos pode ou não ter vínculo com a empresa, porém aborda todas as atividades que seriam executadas em um escritório e em um ambiente de trabalho, utilizando equipamentos e tecnologias de informação e comunicação, porém agora em um ambiente doméstico, juntamente com a sua vida pessoal.

De acordo com Melo (2015), 36% das empresas no Brasil já possuem a prática do *home Office*, sendo a distribuição dos setores com maior adoção representados no quadro1 a seguir:

Quadro1: Distribuição dos setores com prática em *home office*

SETOR	FATIA
TI	19,23%
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	15,36%
QUÍMICO, PETROQUÍMICO E AGROQUÍMICO	10,26%
AUTOINDÚSTRIA	7,69%
ELETROELETRÔNICOS	7,69%
BENS DE CONSUMOS	7,69%
METALÚRGICO	6,41%
PAPEL E CELULOSE	6,41%
SERVIÇOS DE SUPORTE E PROVIMENTO	3,85%
MONTADORAS	3,85%
ALIMENTÍCIO	2,56%

Fonte: Melo (2015)

As atividades de trabalho realizadas em casa não necessariamente possuem um local específico da habitação, mas podem ser também desenvolvidas em qualquer espaço da casa que possuam

outras funções, sejam elas de lazer ou estudo, compartilhando assim o mesmo espaço físico e mesmos equipamentos, resultando muitas vezes em ambientes adaptados e não apropriados para o desempenho com qualidade das tarefas necessárias. Outros casos são os *home office* planejados, que possuem um ambiente específico reservado para o trabalho, sem uma relação tão direta com o espaço de lazer, que propicie silêncio, privacidade e com móveis que atendam as necessidades do trabalho e que tenham as características ergonômicas necessárias.

Aspecto igualmente importante, é a jornada de trabalho de um praticante de *home office*, de acordo com a SOBRATT (2016), são três as opções adotadas; Horário flexível definido pelo colaborador, sendo 47% adotado; Totalmente externo ao escritório, 27% de adoção e Sem prática definida, com 41% de adoção.

De acordo com o SEBRAE (2014), as principais vantagens para o profissional que adota o *home office*, estão 1) a maior independência e liberdade profissional, 2) a proximidade da família, 3) redução do estresse decorrente do trânsito, 4) privacidade, 5) redução de custos, 6) definição do próprio horário de trabalho, entre outros. Já para a empresa, as vantagens seriam a economia com empregados, otimização de atividades, vantagens fiscais e facilidades de mudança do ramo de atividade, em caso de insucesso. Algumas das preocupações que ainda atingem empresas em processo de adoção do *home office*, estão a produtividade do trabalhador, porém Pratt (1999), concluiu em suas pesquisas que a produtividade de quem realiza os trabalhos em casa tem uma produção maior ou igual aos que o desenvolvem em escritórios convencionais.

A opção do *home office* vai ao encontro com as novas ambições dos trabalhadores que buscam um ambiente que traga satisfação pessoal, além do simples ato de trabalhar. McCloskey (1998), De Lay (1995) e Coveyduck (1997) ressaltam que a maior autonomia sobre o próprio desempenho e organização do trabalho como um dos maiores responsáveis pelo grau de satisfação de quem adota a prática, e Hill (1995) aponta que essa forma de teletrabalho influencia positivamente na produtividade e comprometimento do empregado para com a empresa.

Uma crítica feita por McCloskey (1998) que manifesta tal entendimento é apresentada a seguir:

“...teletrabalho não parece ser um sistema de trabalho mágico que permite aos empregados resolverem todos os conflitos entre vida profissional e vida familiar, mas a estrutura com longas horas de trabalho impostas aos trabalhadores e que causam desequilíbrio e interferências da vida profissional na vida familiar também não é a resposta”
(McCLOSEY, 1998)

Nota-se então, como a prática do *home office* se faz uma alternativa positiva em se tratando de alterações na estrutura rígida de trabalho convencional, e passa a ser uma possibilidade para a melhoria na relação de trabalho.

2.2.3.2 *Coworking*

Ainda neste cenário de multiplicidade cada vez mais emergente, se encontram os espaços de *coworking*, categoria de trabalho onde profissionais de diferentes áreas, por não possuírem local fixo de trabalho e buscando expandir sua rede de contatos, compartilham um mesmo ambiente para a execução das tarefas laborais (COSTA, 2013)

A ideia central dos espaços de *coworking* é oferecer aos profissionais que estão fora da estrutura tradicional de trabalho um local adequado para suas funções, e aumentar a possibilidade de troca de ideias e o *networking* com profissionais de diferentes áreas, ao mesmo tempo buscando diminuir o isolamento profissional ocasionado por estruturas como o *home office* ou informalidade de trabalhos realizados em locais públicos (QUARESMA e GONÇALVES, 2013).

Corroborando esse conceito de interatividade, compartilhamento e flexibilidade, o espaço físico do *coworking* também é projetado de forma a fortalecer os aspectos dessa proposta de trabalho. A organização desse espaço se dá de forma mais humanizada, com diferentes pontos de vista, para que atenda de forma mais adequada todos os perfis de trabalhadores que utilizam o espaço. Os espaços são projetados de forma eclética e multifuncional, são privilegiados espaços de interação, com delimitações sutis de áreas, para que os profissionais se relacionem com mais facilidade.

“...Pensar nos ambientes de modo a preservar a privacidade de quem está trabalhando sem tirar a

possibilidade de interação entre os usuários, além de conferir um caráter multiuso e flexível aos ambientes. Esses espaços plurais propiciam um novo modo de vida e de se relacionar com as pessoas”.

(SENA, 2017)

Diante de tantas alternativas que um espaço colaborativo de *coworking* proporciona, há certa limitação de perfil de profissionais que atuam nesses meios, uma vez que nem todo o tipo de atividade é passível de ser realizada em cenários como este. Dados apresentados pelo Censo Coworking Brasil (2016) indicam as principais áreas de atuação das pessoas que frequentam esses espaços. Os resultados são apresentados no quadro 2 de maneira individual, de forma que 65% do total analisado em Consultoria frequentam tais espaços, e assim sucessivamente.

Quadro 2: Principais áreas de atuação em *coworking*

Consultoria	65%
Publicidade, Design	50%
Marketing, Internet, Startups	45%
Advocacia	38%
Negócios Sociais, Vendas, outros	24%
Jornalismo, Educação	20%
Jurídico, Artes	13%
Terceiro setor, Contabilidade, Moda	10%

Fonte: Censo Coworking Brasil (2016)

O ambiente de *coworking* compreende o modelo horizontal e flexível, com foco no sujeito sendo o responsável e gerenciador da sua própria carreira (LEHMAN, 2010). Esse atual perfil de usuário responsável pela própria carreira, seu planejamento e realização (RIBEIRO, 2009) está altamente inserido neste contexto. Faz também parte desse tipo de usuário a flexibilidade, versatilidade e facilidade para adaptar-se às mudanças (BENDASSOLLI, 2009).

2.2.3.3 ROWE – Results-Only Work Environment

Mesmo que o segmento mais desenvolvido presente atualmente seja o *home office*, outras maneiras mais intensas de teletrabalho tem sido desenvolvidas, uma delas é o chamado ROWE, criado em 2003 por Cali Ressler e Jody Thompson, que se iniciou como uma plataforma de negócios que rapidamente ganhou força global e tem afetado a cultura de trabalho contemporânea. A ideia por trás é simples, o desempenho do trabalho é avaliado unicamente com base em se os resultados necessários são alcançados pelos empregados, e não se eles foram feitos no escritório (Colquitt, LePine, & Wesson, 2015, p. 155). De acordo com as criadoras, no ROWE pode-se literalmente “fazer o que quiser sempre que quiser, desde que seu trabalho seja feito, você tem controle total sobre sua vida enquanto seu trabalho for feito” (Ressler e Thompson, 2008, p.3)

O que difere essencialmente o ROWE dos demais tipos de teletrabalho é que em um trabalho flexível algumas permissões ainda se fazem necessárias, o empregador possui um controle maior do tempo e rotina do empregado, requer políticas e diretrizes. Por outro lado, em um ROWE, as permissões se tornam desnecessárias, o controle é feito pelo próprio funcionário, exigindo assim maior responsabilidade e objetivos claros para que o resultado seja alcançado.

Apesar de o cenário de um trabalho de total controle por parte do trabalhador ser bastante desejável, o nível de responsabilidade deve se intensificar para que isto seja possível. Uma vez que essa forma de teletrabalho também está intrinsecamente relacionada com as tecnologias de informação que facilitam a comunicação a todo tempo, o aumento de penetração das tarefas de trabalho podem se tornar prejudiciais. Uma pesquisa de 2008 da Pew Networked Workers relata que os trabalhadores com essa realidade têm as horas de trabalho aumentadas, e que realizam tarefas mesmo quando estão doentes ou de férias (Noonan e Glass, 2012 p. 45).

Outra barreira para uma disseminação mais abrangente dessa forma de flexibilização, especificamente se tratando do Brasil, é a CLT (Consolidação das Leis de Trabalho), que reforça o controle da produção por parte da empresa, assim como a jornada e local de trabalho de seus funcionários, situação essa que restringe ainda mais o público passível de adoção.

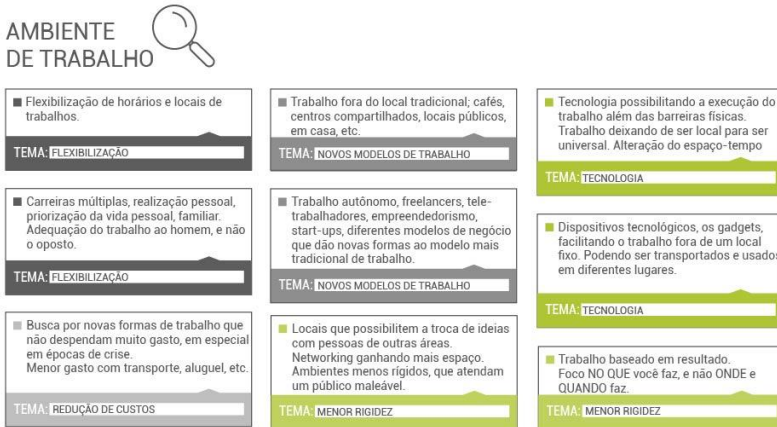
Ainda que a adoção vasta do ROWE não seja uma realidade, muitas empresas – principalmente americanas, onde surgiu a prática- já vêm adotando abertamente em suas empresas. De acordo com o New York Times Magazine (2016), as pesquisas realizadas com grupos que já vinham adotando a prática demonstraram que a satisfação dos trabalhadores tinha sofrido um acréscimo, igualmente, o interesse em permanecer na empresa havia crescido.

2.3 DIAGRAMA DE AFINIDADES

Sendo uma ferramenta bastante utilizada no *Design Thinking*, o diagrama de afinidades é utilizado após as pesquisas realizadas na etapa de imersão. De acordo com a empresa de consultoria em inovação MJV Consultoria e Inovação, é a etapa onde ocorre a organização e agrupamento de assuntos pesquisados anteriormente com base em similaridade, dependência ou proximidade, resultando em um diagrama que facilitará a identificação de conexões dos temas abordados, subgrupos, critérios norteadores e possíveis áreas de oportunidades para o projeto.

O resultado encontrado se apresenta no quadro 3 a seguir:

Quadro 3: Diagrama de afinidades



Fonte: Desenvolvido pela autora

2.3.1 Área de Oportunidade do Projeto

Surgindo da análise dos dados coletados através do diagrama de afinidades, a etapa de definição da área de oportunidade propõe a identificação das necessidades e define os limites do problema que se pretende resolver, apontando as soluções existentes e o objetivo almejado.

A partir do diagrama de afinidades, foram detectados problemas no escopo do teletrabalho que impedem a execução total do trabalho de forma descomplicada. Os principais problemas identificados foram extraídos das pesquisas preliminares da fase de Imersão, sendo eles:

- Falta de espaço em casa para a execução de um *home office* adequado.
- Locais públicos tumultuados e barulhentos que prejudicam a execução do trabalho.
- Falta de opções de ferramentas de apoio para a realização de trabalhos em locais ao ar livre.

Com isso, foi verificada a necessidade de mais opções de estações de trabalhos que possibilitem a mobilidade de trabalhadores que não possuem um local fixo de trabalho, ou que desempenham demais atividades de cunho laboral de maneira não fixa. Com a possibilidade de

decisão do local a ser trabalhado e a facilidade do transporte e mudança de local, o desenvolvimento do teletrabalho cada vez mais flexível se expande, e o trabalhador poderá contar ainda mais com a autonomia que almeja.

2.3.2 Especificação do Projeto

Para o sucesso de um projeto, é necessário que se faça o estabelecimento de metas, onde se deve verificar se o produto irá satisfazer os objetivos propostos, se será bem aceito pelo consumidor e se possuirá um custo acessível (BAXTER, 2005).

Conhecida no *Design Thinking* como Diretrizes Norteadoras, esta fase evidencia aspectos que não devem ser perdidos de vista ao longo de todo o processo do projeto. Serve como base para a determinação de limites do projeto e seu propósito efetivo. Assim, garante que nenhum aspecto relevante seja deixado de lado e que as soluções não se distanciem do escopo principal.

O início da especificação se dará a partir das Análises Diacrônica e Sincrônica.

2.3.3 Análise Diacrônica

De acordo com Pazmino (2015), a análise diacrônica é definida como sendo um levantamento das características do produto que está sendo desenvolvido, mostrando suas mudanças ao decorrer do tempo, com o intuito de definir características no projeto e evitar reinvenções e plágios.

Como o escopo principal da pesquisa, o teletrabalho, realiza-se principalmente com o apoio dos instrumentos tecnológicos, a análise diacrônica irá se delimitar em analisar os mobiliários de estação de trabalho a partir da década de 1990, visto ser a época onde o acesso ao aparato tecnológico tornou-se mais abrangente no cotidiano da população (SOUZA NETO, 2004).

Com a constante evolução tecnológica e a preocupação com a ergonomia invadindo o ambiente de trabalho, na década de 90 os móveis de madeira maciça amplamente utilizados nas épocas passadas deram lugar aos aglomerados de madeiras como o MDF (*Medium Density Fiberboard*) e MDP (*Medium Density Particle board*), tornando os postos de trabalhos mais versáteis e possibilitando diferentes distribuições de acordo com a necessidade da equipe de trabalho, favorecendo o local de trabalho a ser mais despojado e espaçoso. A

estação de trabalho acomodava o computador, agora conectado à internet, telefone, celular, livros e documentos pertinentes ao trabalho realizado (Figura 6).

Figura 6: Década de 90



Fonte: Worksolution (2017)

A partir do século XXI, notou-se uma mudança no foco dos funcionários, que passaram a prezar mais suas carreiras e como consequência passar mais tempo dentro do ambiente de trabalho. Essa alteração refletiu nas ambientações de locais de trabalhos, que passaram a possibilitar que os locais fixos dos funcionários passassem a ser flexíveis, deixando-os livres para realizar seu trabalho no espaço da empresa onde mais se sentissem a vontade. O avanço tecnológico trouxe os computadores portáteis, que agora podem ser transportados para diversos lugares, desempenhando as mesmas funções de um computador comum, porém retirando a necessidade de um local fixo.

Com o passar dos anos, notou-se a necessidade de espaços de trabalhos que pudessem ter um aspecto mais humano, dinâmico e voltado à interação, além da preocupação crescente em relação à sustentabilidade econômica e ambiental. Nasce deste conceito os espaços de *coworking* (Figura 7), locais que fazem o uso de compartilhamento de materiais e recursos do escritório, possibilitando que pessoas de diferentes áreas ou empresas dividam o mesmo espaço e

possam ter a experiência de um ambiente de trabalho com livre fluxo de ideias e pontos de vistas.

Figura 7: *Coworking*



Fonte: Blog mais tempo (2014)

Conjuntamente, a idéia do *home office* difundiu-se muito nos últimos anos. A alternativa de manter a estação de trabalho em casa se mostra vantajosa pra muitos funcionários e contratantes que pretendem economizar tanto em tempo de locomoção quanto em gastos com automóveis e espaços físicos. No *home Office* (Figura 8) o espaço de trabalho pode ser revezado com locais comuns da casa, como mesas e sofás, ou podem ser implementados em um cômodo a parte, separados da área comum.

Figura 8: *Home Office*

Fonte: Nomadismo Digital (2017)

2.3.4 Análise Sincrônica

Segundo Baxter (2000), a análise sincrônica, também conhecida como paramétrica, tem por objetivo comparar o produto que está sendo desenvolvido com os já presentes no mercado atual, tanto produtos similares; produtos que atendem as mesmas funções e podem satisfazer as mesmas necessidades dos consumidores, mas não é um concorrente direto, quanto concorrentes; produtos ou serviços que buscam o mesmo mercado e satisfazem as mesmas necessidades. É tomado como base tanto variáveis quantitativas (peso, dimensões, etc) quanto qualitativas (nível de conforto, estética, etc).

Essa etapa se torna importante por tornar visível o que já é existente e identificar pontos positivos e negativos dos mesmos, facilitando o desenvolvimento do produto a ser projetado de forma que se iguale, ultrapasse ou venha a ser totalmente diferente do que já existe.

Esta etapa tem como premissa analisar produtos concorrentes, ou seja, mesas, escrivaninhas e estações móveis de trabalho. Por se tratar de uma necessidade atual e não possuir muitas opções já a venda, a análise se dará tanto por produtos que já se encontram no mercado quanto por produtos que estão em fase de desenvolvimento e podem vir a ser opções futuras de compra do usuário.

A prioridade se dá por produtos que tenham tampo de mesa ou suportes que possibilitem o trabalho sobre ele, e alguma forma de

assento. Além disso, facilidade no transporte e que abranjam o maior número possível de locais a serem utilizados, além do conforto ergonômico na sua utilização. Os produtos analisados são apresentados nas figuras 9 a 16.

Figura 9: Mateo Briefcase



Fonte: MrktBags

Figura 10: DesileChair

Modelo: Desile Chair



Dimensões (AxLxP): 87x54x2 (quando fechada)
Peso: 1.2kg
Transporte: Pega manual lateral
Material: Bambú
Necessita montagem: Sim
Assento: Sim
Suporte para trabalho: Não
Cor: Madeira, branco, preto, amarelo
Diferencial: Ocupa pouco espaço
Estética: Rústico
Está no mercado: Sim
Preço: R\$ 1039,00

Fonte: Desile-design.fr

Figura 11: OpenAire



Fonte: Behance

Figura 12: Alpaca

Modelo: Alpaca



Dimensões (AxLxP): Não informado
Peso: Não informado
Transporte: Por alça, ombro
Material: Couro vegetal e bambu
Necessita montagem: Não
Assento: Não
Suporte para trabalho: Sim
Cor: Madeira e preto
Diferencial: Materiais sustentáveis
Estética: Rústico
Está no mercado: Sim
Preço: R\$ 500,00

Fonte: NomadeCpt

Figura 13: Refold

Modelo: Refold



Dimensões (AxLxP): 100x66x85
Peso: 6.5kg
Transporte: Pega manual lateral
Material: Papelão
Necessita montagem: Sim
Assento: Não
Suporte para trabalho: Sim
Cor: Cru
Diferencial: 100% reciclável
Estética: Rústico
Está no mercado: Sim
Preço: R\$ 450,00

Fonte: Refold

Figura 14: ChairOne

Modelo: Chair One



Dimensões (AxLxP): 63x50x50

Peso: 0.8kg

Transporte: Desmontável - guardada em saco

Material: TH72M - titânio, aço, alumínio, etc (mistura) e tecido

Necessita montagem: Sim

Assento: Sim

Suporte para trabalho: Não

Cor: Verde, vermelho, azul, estampado.

Diferencial: Muito compacta e leve

Estética: Esportiva

Está no mercado: Sim

Preço: R\$ 327,00

Fonte: Helinox

Figura 15: SD1

Modelo: SD1



Dimensões (AxLxP): 32x48x53
Peso: Não informado
Transporte: Sem pega definida
Material: Bambú e conectores de alumínio
Necessita montagem: Sim
Assento: Não
Suporte para trabalho: Sim
Cor: Preto e branco e amarelo
Diferencial: Conectores
Estética: Rústico
Está no mercado: Sim
Preço: R\$ 540,00

Fonte: Modos.io

Figura 16: The Edge

Modelo: The Edge



Dimensões (AxLxP): 15x50x101 (quando fechada)
Peso: 12kg
Transporte: Pega manual lateral
Material: Metal
Necessita montagem: Sim
Assento: Sim
Suporte para trabalho: Sim
Cor: Preto e branco
Diferencial: Assento, angulação e altura ajustáveis
Estética: Moderno
Está no mercado: Sim
Preço: R\$ 1260,00

Fonte: Theedgedesk

2.3.5 Lista de Verificação

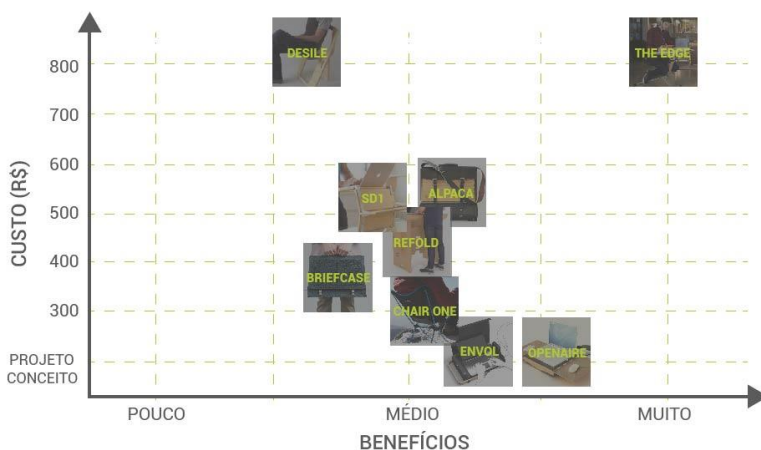
Após conhecer os produtos que são vendidos atualmente no mercado e também os que estão em fase de desenvolvimento, faz-se necessário realizara lista de verificação, que segundo Pazmino (2015) tem como principal objetivo conhecer de forma mais profunda as características do principal concorrente do projeto, de forma a encontrar vantagens e desvantagens e levantar os aspectos inovadores para o novo produto.

Ainda segundo Pazmino (2015) uma das formas mais eficazes de estabelecer o principal concorrente é através de um gráfico de custo-

benefício dos produtos da análise sincrônica, sendo que o produto que mais se destacar deve ser analisado de forma mais profunda.

A figura 17 mostra o gráfico da relação custo-benefício das estações de trabalho que já estão no mercado e as que ainda estão em fase de desenvolvimento. Os critérios determinantes dos benefícios levam em conta fatores como, transporte facilitado do produto, se há alguma forma de assento inclusa, se possui diferenciais como cores ou ferramentas extras, se a montagem e desmontagem são feitas de forma simples.

Figura 17: Gráfico Custo x Benefício

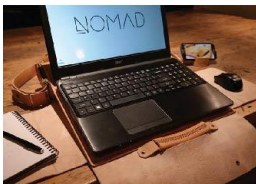


Fonte: Desenvolvido pela autora

Com base no gráfico de custo-benefício, foram definidos dois concorrentes principais para o projeto, o modelo OpenAire e o modelo Alpaca. A escolha por dois concorrentes se dá pelo motivo de um ainda estar em fase de projeto, sem inserção no mercado, e o segundo já estar inserido no mercado. Desta forma, há a possibilidade de analisar o que já se encontra disponível para uso e o que está em fase de desenvolvimento para o nicho de estação de trabalho móvel. Assim, os dois modelos citados terão seus pontos positivos e negativos analisados de forma mais profunda. Os dados são apresentados na figura 18 a seguir:

Figura 18: Concorrentes Principais

ALPACA



PONTOS POSITIVOS

- Fácil transporte
- Possui peças extras (apoio de celular, alça para fios e cabos)
- Fácil preparação para uso

PONTOS NEGATIVOS

- Não possui assento
- Requer apoio
- Possui poucas opções de cores

PONTOS POSITIVOS

- Possui assento
- Fácil transporte
- Fácil preparação para uso
- Materiais leves

PONTOS NEGATIVOS

- Não possui peças extras
- Requer apoio
- Possui poucas opções de cores
- Espaço de uso pequeno

OPENAIRE



Fonte: Desenvolvido pela autora

2.4 PESQUISA EM PROFUNDIDADE

Nesta fase serão tratados temas para a definição do público-alvo, seus costumes e estilo de vida, assim como a criação de personas e seus cenários. Com isso, será possível a definição das necessidades de projeto, identificação de oportunidades e demais informações que serão pertinentes para a fase de Ideação.

2.4.1 Público Alvo

Faz-se necessário para o desenvolvimento de um projeto, a definição correta do público-alvo, ou seja, o grupo de consumidores ou usuários com homogeneidade de preferências que serão usuários ou consumidores do produto a ser desenvolvido (PAZMINO, 2015).

Com base nas pesquisas realizadas, o público que este projeto visa atingir é o de trabalhadores de classe média, que trabalham em algum modelo de teletrabalho, seja ele *home office*, *coworking*, trabalho de campo ou *freelancer*. A definição de classe média como foco se dá

pelo motivo de que as pessoas neste contexto têm demonstrado interesse em novas tecnologias, bens de consumo e itens cotidianos (web, DINHEIRAMA).

A faixa etária visada compreende os chamados *Millennials*, ou geração Y, nascidos a partir da década de 80, e *Centennials*, ou geração Z, nascidos a partir de 1995. Esse recorte se dá por compreender os indivíduos que possuem uma maior relação com as práticas de trabalho mais maleáveis, principalmente se tratando da geração Z, que de acordo com uma pesquisa feita pela Randstad (2016), oito em cada dez brasileiros desta geração exigem condições de trabalho mais flexíveis que as gerações anteriores. Isso se deve principalmente pelo maior contato que essas gerações possuem com as novas tecnologias que apoiam esse tipo de prática laboral. Desta forma, os profissionais desta faixa etária se encaixam no perfil do teletrabalhador, que para Nilles (1997), possuem uma maior mobilidade pessoal e autodisciplina dada à ausência de controles e hierarquia no seu ambiente de trabalho.

2.4.2 Pesquisa Com Público Alvo

Fazendo parte da imersão em profundidade, a pesquisa com o público alvo, de acordo com a MJV Tecnologia e Inovação, é de caráter qualitativo e consiste em um mergulho a fundo no contexto de vida dos atores e do assunto a ser abordado, com foco no ser humano e tendo como principal objetivo levantar informações de quatro tipos: o que as pessoas falam? Como agem? O que pensam? Como se sentem? Possibilitando assim, a identificação de comportamentos extremos e o mapeamento de seus padrões e necessidades.

Para compreender melhor a visão do usuário em relação aos temas abordados neste projeto, a abordagem definida como fonte de pesquisa foi a entrevista.

A entrevista, ainda segundo a MJV Tecnologia e Inovação, é um método que visa, em uma conversa com o entrevistado, obter informações através de perguntas anteriormente definidas, sobre o assunto pesquisado. Desta maneira, é possível compreender de forma mais objetiva a visão do usuário, assim como o entendimento sobre comportamentos sociais, exceções, casos extremos, causas e consequências.

A entrevista contou com 12 perguntas previamente formuladas e abordou assuntos relacionados à profissão das pessoas, o grau de adoção de práticas de teletrabalho e trabalho flexível e suas preferências

sobre locais de trabalho e produtos auxiliares. As perguntas definidas encontram-se no apêndice A.

As entrevistas ocorreram no Centro de Inovação ACATE (Associação Catarinense de Tecnologia) e online, entre os dias 25 de maio ao dia 07 de junho de 2017, e ao final foram realizadas 14 entrevistas. Os resultados são apresentados na figura 17 a seguir, e mais detalhadamente no apêndice B.

Figura 19: Infográfico



Fonte: Desenvolvido pela autora

2.4.3 Personas

De acordo com a MJV Tecnologia e Inovação, personas são arquétipos, personagens ficticiais, concebidos a partir da síntese de comportamentos observados entre consumidores com perfis extremos. Representam as motivações, desejos, expectativas e necessidades, reunindo características significativas de um grupo mais abrangente.

As personas estão descritas nas figuras 20, 21 e 22.

Figura 20: Persona – Yuri



YURI, 24 desenvolvedor full stack

Yuri mora em Florianópolis, dividindo o apartamento com um ex colega da época de faculdade. Trabalha em uma start-up como desenvolvedor mas mantém trabalhos pessoais na área de desenvolvimento. Por ter seu trabalho centralizado nas atividades do computador, está sempre com seu notebook por perto e acompanhando as atividades que realiza. Yuri mantém seu trabalho sem muita comunicação com outras pessoas, está sempre de fone de ouvido para se concentrar nas suas atividades e se comunica essencialmente por plataformas digitais do trabalho.

Busca frequentar locais mais reservados para realizar suas atividades. Cafés, espaços de coworking compartilhados e locais públicos com acesso à internet estão presentes na sua rotina.

Por morar próximo ao trabalho, sua locomoção se faz através de bicicleta ou a pé, por conta disso, busca levar apenas o essencial para seu dia; notebook, fone de ouvido, carteira e algum alimento para suas horas de trabalho.

Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 21: Persona – Isis



ISIS, 27 designer de interiores

Isis mora em Balneário Camboriu, mas passa os dias de semana na casa de seu namorado em Florianópolis, onde mantém seus trabalhos. Como trabalha como freelancer, não possui um local fixo de trabalho, então reveza seus dias de trabalho em casa, em cafés com seus clientes, em lojas de decoração e livrarias ou bibliotecas com acesso à internet para a execução dos projetos.

Nunca está sem seu notebook, onde guarda todos seus projetos e referências, e seu celular, onde mantém contato constante com seus clientes e lojas. Por estar sempre com muitos materiais de apoio ao trabalho, como livros, paletas de cores, tecidos e revestimentos, usa como meio de transporte seu carro pessoal, que facilita no transporte de todas as suas ferramentas de trabalho.

Preza por ferramentas que diminuam seu esforço, visto ter uma rotina agitada e não parar em um local por muito tempo.

Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 22: Persona – Larissa



LARISSA, 32

consultora
financeira

Isis mora em São José na sua casa própria com seus dois filhos pequenos. Trabalha como autônoma e mantém dois ambientes de trabalho, um espaço alugado num ambiente de coworking onde passa o tempo quando seus filhos estão na creche e quando precisa se encontrar com seus clientes, e um home office adaptado em casa para quando precisa estar próxima dos filhos e trabalhando.

Para ela, é essencial estar sempre com seu celular, notebook e cadernos de anotações, e gosta de minimizar a quantidade de volume que leva com ela, principalmente por carregar também as bolsas das crianças e estar em constante movimentação na sua rotina, além de utilizar o transporte público como locomoção, o que dificulta carregar muito peso.

Larissa busca sempre equilibrar a vida do trabalho com o lazer dos filhos, e aproveita para juntar os dois programas, levando os filhos para parques e realizando atividades possíveis do trabalho nesse meio.

Fonte: Desenvolvido pela autora

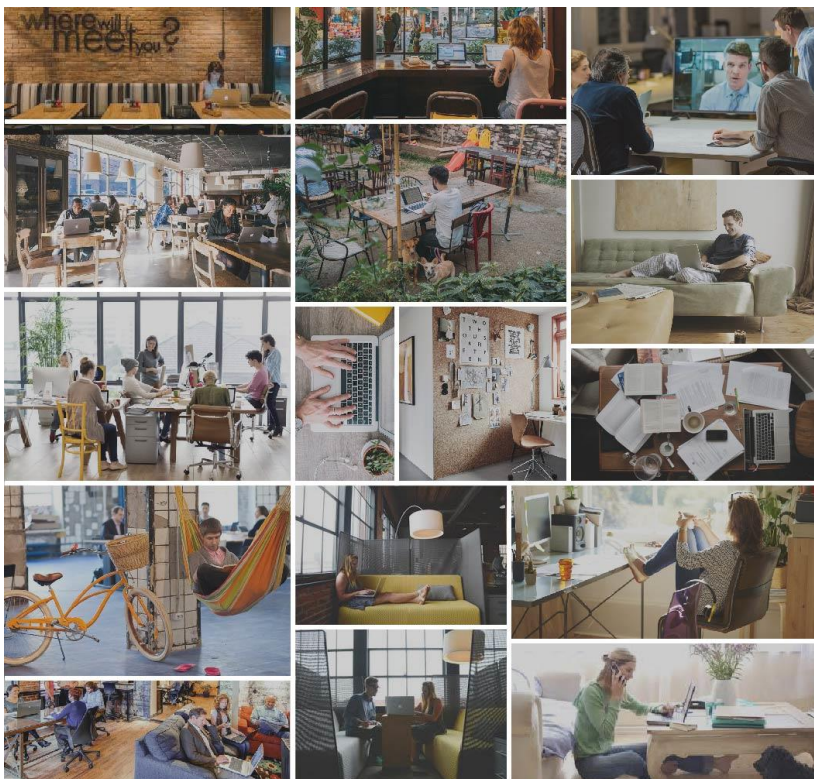
2.4.4 Painel Semântico

O painel semântico é uma ferramenta que se utiliza de imagens para traçar um perfil do estilo de vida do grupo de usuários do produto, mostrando o comportamento, perfil social e cultural, os tipos de produtos usados e que tenham identidade com o público alvo (PAZMINO, 2015).

No painel do público alvo apresentado a seguir (Figura 23), o objetivo foi apresentar as relações que as pessoas vêm apresentando em se tratando de funções e relações de trabalho, tanto pelo viés social

quanto apresentando as tecnologias e ferramentas utilizadas, assim como sua relação com os ambientes do qual se utilizam.

Figura 23 – Painel Semântico



Fonte: Desenvolvido pela autora

2.4.5 Lista de Necessidades

Após a definição do público-alvo, bem como a pesquisa sobre o que o envolve, é possível extrair dessas informações, necessidades que partem desses consumidores e ajudam na execução de um produto que irá atender de forma mais assertiva o que se espera por parte desses consumidores.

O apoio das entrevistas com o público se faz de suma importância para esta etapa, pois reflete de maneira mais fidedigna o que

o usuário realmente identifica como desejável. As necessidades observadas são descritas a seguir:

- O produto precisa ser facilmente montado e desmontado por uma única pessoa.
- Visto ser um produto portátil, deve ser fácil de ser transportado, de peso leve e compacto.
- Deve possuir alguma forma de assento.
- Deve suportar pelo menos aparelhos de notebook e celular, e é desejável possuir maneiras de carregamento de bateria dos aparelhos eletrônicos.
- Deve possuir aspecto moderno, jovial, que reflita o público.

2.4.6 Ergonomia

Segundo Iida (1992), a definição para o termo ergonomia é:

“[...] Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente, particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução de problemas surgidos desse relacionamento”
(IIDA, 1992)

Para a Associação Internacional de Ergonomia (IEA) a definição do termo se refere a uma disciplina científica que estuda a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, de forma a criar projetos através da utilização de métodos, princípios e dados com o objetivo de otimizar o bem-estar humano e seu desempenho.

2.4.6.1 Ergonomia Aplicada a Estação de Trabalho

O objetivo da ergonomia, então, é adaptar o posto ou ambiente de trabalho ao usuário, assim como às suas necessidades, dimensões e limites, para que as atividades desenvolvidas por ele estejam sendo

realizadas de maneira adequada. Para este projeto, será definido como objeto de estudo o posto de trabalho portátil, que possuirá como funções básicas o desenvolvimento de atividades de cunho laboral, como leitura, escrita, uso de notebook, celulares, livros, cadernos e periféricos.

Com o intuito de compreender os requisitos necessários para um bom uso do produto, faz-se fundamental a observação das atividades e usos realizados pelos usuários no objeto de estudo, assim como as posturas no momento da utilização (MENDONÇA, 2010). O objetivo desta etapa é verificar quais são os usos mais comuns, as partes do corpo mais utilizadas pelos usuários e os espaços necessários para a realização das tarefas, auxiliando na definição de dimensões, formas e materiais que serão utilizados no projeto. Para o posto de trabalho portátil podem ser verificadas as respectivas atividades e posturas (Figura 24):

Figura 24: Atividades e posturas

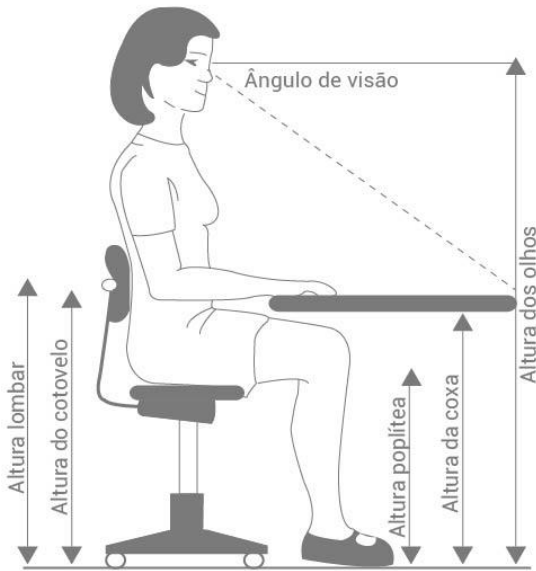


Fonte: Mendonça (2010)

Para Iida, 2005, o projeto de um posto de trabalho deve considerar pelo menos seis medidas críticas do usuário sentado, sendo elas (Figura 25)

- Altura lombar (encosto da cadeira)
- Altura poplíteia (altura do assento)
- Altura do cotovelo (altura da mesa)
- Altura da coxa (espaço entre assento e mesa)
- Altura dos olhos (posicionamento do monitor/notebook)
- Ângulo de visão

Figura 25: Medidas críticas do usuário sentado



Fonte: Iida (2005)

A partir de diversos estudos com dimensões de postos de trabalho, Carter e Banister (1994) apresentam as dimensões (Quadro 4) recomendadas para o projeto de um posto de trabalho com computadores:

Quadro 4: Dimensões recomendadas – uso do computador

ASSENTO		
Altura do assento	38-57	As coxas devem ficar na horizontal, quando o joelho fizer 90°
Ângulo do assento/encosto	90-120	Deve ser ajustável, com uma média de 110°
TECLADO		
Altura do teclado	60-75	Deve ficar na altura do cotovelo ou até 3 cm abaixo
Altura da mesa	58-82	Deve seguir a altura do teclado, da tela e o espaço para as pernas
ESPAÇO PARA AS PERNAS		
Altura	20	Deve permitir a acomodação e movimentação das coxas
Profundidade	60-80	Profundidade de 60 cm na altura dos joelhos e 80 cm no nível do piso
Largura	80	Deve permitir movimentação lateral das pernas
TELA		
Altura	90-115	A altura é medida entre o centro da tela e o piso
Distância visual	41-93	A distância depende do tipo de tarefa e preferências pessoais
Ângulo visual	0-30	É medida para baixo, a partir da horizontal no nível dos olhos

Fonte: Carter e Banister (1994)

Concomitantemente, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui a norma NBR-13966, que tem por objetivo especificar as características físicas e dimensionais e classificar as mesas para escritório.

O quadro 5 mostra as dimensões gerais máximas e mínimas para mesas de trabalho segundo a norma NBR-13966.

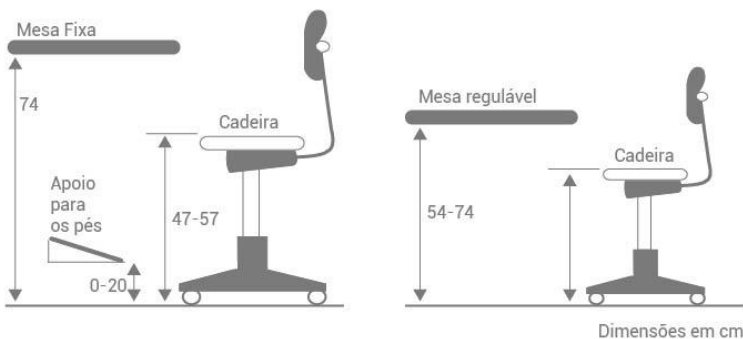
Quadro 5: Dimensões máximas e mínimas – NBR 13966

ALTURA DA MESA DE TRABALHO	720	750
LARGURA DA MESA DE TRABALHO	800	-
PROFUNDIDADE MESA DE TRABALHO	600	1100
PROFUNDIDADE LIVRE PARA JOELHOS	450	-
PROFUNDIDADE LIVRE PARA OS PÉS	570	-
LARGURA LIVRE PARA AS PERNAS	600	-

Fonte: ABNT, NBR – 13966

Baseando-se nestas medidas, e partindo do princípio que é mais fácil ajustar a altura da cadeira e manter a altura da mesa fixa, Redgrove (1979) propõe uma disposição com dimensões recomendadas para alturas de mesas juntamente com alturas de cadeiras, com mesa de 74 cm de altura e cadeiras reguláveis entre 47 e 57 cm, como pode ser vista na figura 26.

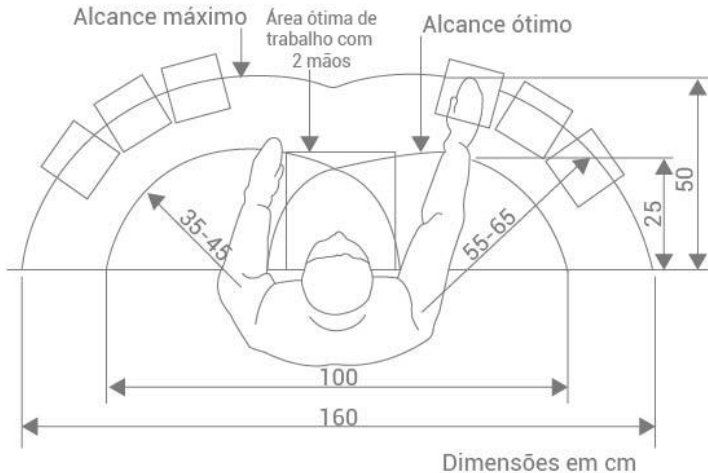
Figura 26: Dimensões recomendadas – mesas e cadeiras



Fonte: (Redgrove, 1979, apud. Iida, 1990)

Em se tratando das superfícies horizontais, Iida (1997) define os alcances ótimo e máximo em uma mesa com o trabalhador sentado, os mesmos são apresentados na figura 25.

Figura 27: Alcances ótimo e máximo



Fonte: Iida (1997)

Para delinear a área de alcance ótimo, os antebraços devem ser girados de forma relaxada em torno dos cotovelos, as medidas médias serão de arcos com raio entre 35 e 45 cm. Já o alcance máximo se dará pelo giro dos braços estendidos em torno do ombro, e as medidas médias corresponderão a arcos de raio de 55 a 65 cm. Isto irá configurar uma largura de mesa com 100 cm para um alcance ótimo e 160 cm para alcance máximo, com profundidade de 50 cm para alcance máximo e de 25 cm para áreas de trabalhos precisos.

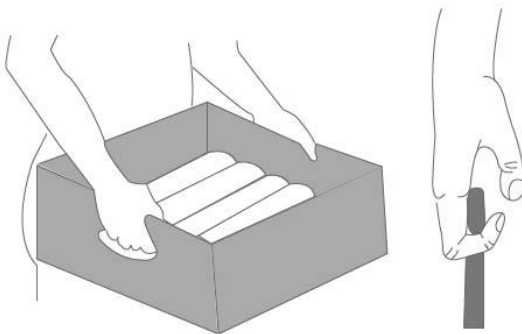
Por se tratar de um produto diferenciado do que usualmente se encontra no mercado, as normas apresentadas para sustentar este projeto se darão de forma mais abrangente, conectando-se ao projeto pela característica em comum de ser um posto de trabalho, com dimensões e características compatíveis com a produção e execução de tarefas manuais ou informatizadas, de cunho laboral, sendo normalmente utilizada por uma só pessoa.

Em se tratando do levantamento de cargas, foi-se utilizado o parâmetro de peso limite recomendado para tarefas repetitivas do

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), que recomenda 23 kg, visando prevenir ou reduzir a ocorrência de dores causadas pelo levantamento de cargas. Porém, tal parâmetro refere-se apenas à tarefa de apanhar uma carga e deslocá-la para depositá-la em um outro nível, e não para um transporte de duração mais prolongada, ação esta que poderá ser encontrada no uso do produto em questão. Juntamente a isto, o manuseio mais indicado para o transporte é do tipo agarrar, manuseio este que suporta até 15,6 kg. Sendo assim, o produto a ser projetado não deverá ultrapassar 15,6 kg se for carregado pelas mãos, assim como não deverá ultrapassar os 23 kg se for carregado pelas costas.

Segundo Iida (2005), o produto deve conter pegadas adequadas para o transporte, possuindo alças ou furos laterais, e deve ser feito pelo manuseio do tipo agarrar (Figura 28). Além disso, a superfície de contato entre a pega e a mão de quem está realizando o transporte deve possuir textura rugosa ou emborrachada para aumentar o atrito e evitar possíveis deslizamentos.

Figura 28 – Manuseio tipo garra



Fonte: Iida (1997)

Com base nas pesquisas ergonômicas, definição de concorrentes, características do público alvo e análise de produtos portáteis, a etapa sequencial consiste em definir os requisitos do projeto.

2.4.7 Requisitos de Projeto

O desenvolvimento de um produto só será realizado de forma satisfatória se houver especificações de projeto, ou seja, objetivos que sejam úteis para atender as necessidades do usuário.

De acordo com Pazmino (2015) esta etapa serve para orientar o processo de projeto na sua fase de criação e nas metas a serem atingidas, e devem ser apresentados em termos quantitativos e qualitativos. Além disso, devem ser classificados como obrigatório quando o requisito deve ser atendido, e desejável quando for possível de ser atendido. O quadro 6 a seguir descreve os requisitos do projeto, seu objetivo, classificação e origem.

Quadro 6 – Requisitos de projeto

REQUISITO	OBJETIVO	CLASSIFICAÇÃO	ORIGEM
Ser leve	Facilitar transporte	Obrigatório	Lista de verificação
Possuir fonte de alimentação	Carregar os aparelhos eletrônicos	Desejável	Lista de verificação
Materiais resistentes e impermeáveis	Suportar peso tanto dos objetos quanto do usuário (assento). Não prejudicar o produto no transporte	Obrigatório	Análise sincrônica
Dimensões compactas	Permitir um transporte confortável	Obrigatório	Ergonomia
Alças ou pegas	Facilitar o transporte	Obrigatório	Ergonomia
Assento	Aumentar possibilidades de uso	Obrigatório	Análise Sincrônica / Pesquisa com público alvo
Discreto	Não chamar demasiada atenção no local de uso	Desejável	Pesquisa com público alvo

Fonte: Desenvolvido pela autora

3 FASE DE IDEIAÇÃO

A fase de Ideação tem como intuito gerar ideias e alternativas inovadoras para o tema do projeto, de modo que atenda as necessidades do público previamente compreendidas e que proponha soluções distintas aos que os concorrentes apresentem. Para isso, o resultado das

análises obtidas anteriormente se fazem necessários para que as soluções estejam de acordo com o contexto do assunto abordado.

3.1 GERAÇÃO DE CONCEITOS

A geração de conceitos se apresenta como a etapa onde serão definidas palavras que irão auxiliar e guiar a geração de alternativas. Tais palavras têm como principal objetivo transmitir os aspectos subjetivos, semânticos e simbólicos que o produto deverá possuir para que se cumpra de maneira efetiva o que se espera comunicar, que emoções, sensações e recordações se deseja que o usuário sinta.

Desta forma, foram definidos seis conceitos que o produto em desenvolvimento deve transmitir, sendo eles três prioritários e três desejáveis, são eles:

Prioritários

- 1) Compactibilidade
- 2) Praticidade
- 3) Leveza

Desejáveis

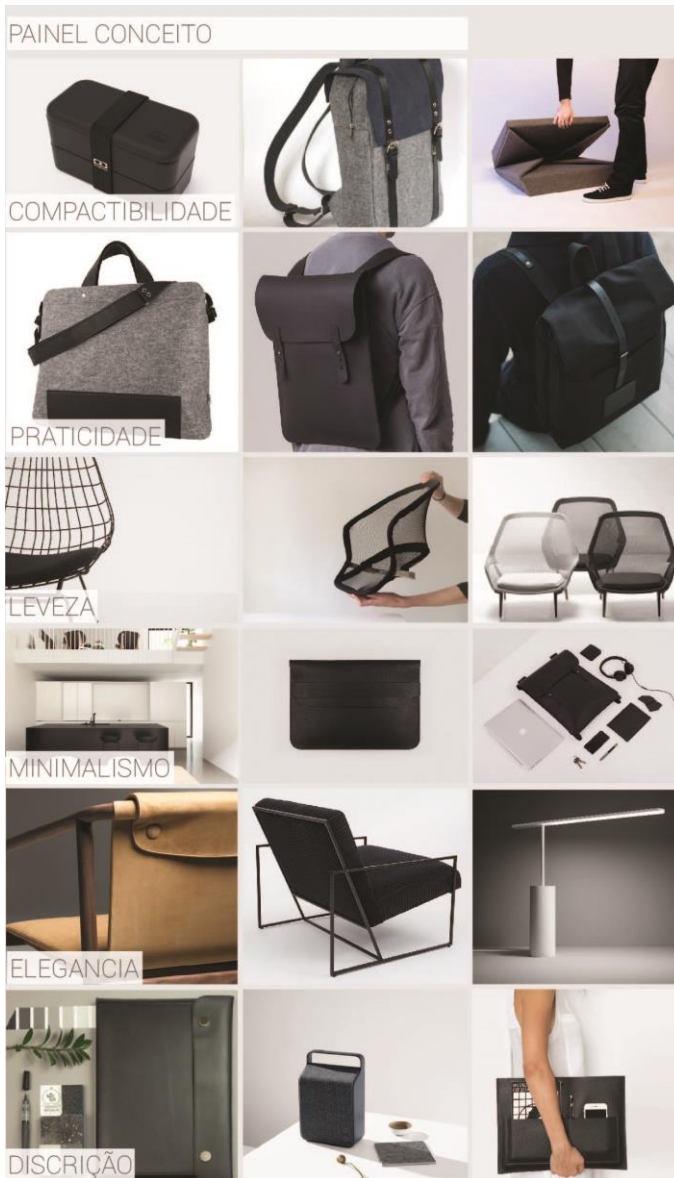
- 4) Minimalismo
- 5) Elegância
- 6) Discrição

Com isso, foi realizada a etapa de desenvolvimento de painéis visuais e conceituais do produto. Segundo Pazmino (2015), a construção e visualização de tais painéis auxiliam na geração de alternativas, uma vez que representam de forma visual o significado do produto e a criação do seu estilo.

3.1.1 Painel de Conceitos

Também conhecido como *concept board*, o painel de conceitos, segundo Pazmino (2015) é “um painel de imagens que representam o significado que o produto deverá passar ao público-alvo no primeiro olhar. Servindo para auxiliar o designer na geração de alternativas”.

Figura 29: Painel de conceitos do produto



Fonte: Desenvolvido pela autora

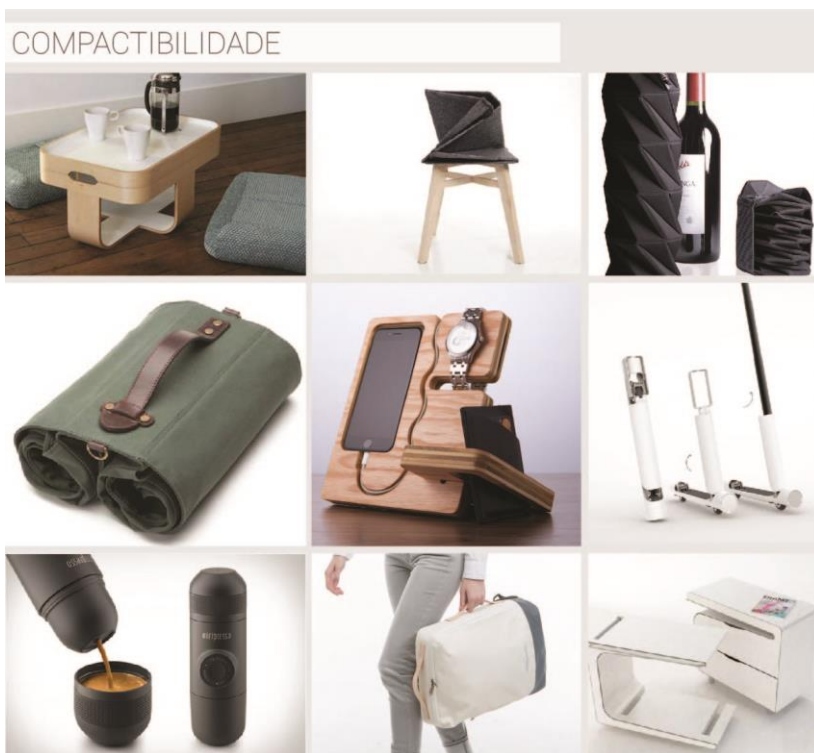
3.1.2 Paineis Visuais

A partir do painel de conceituação do produto, onde é possível extrair o significado desejável para o mesmo, foram organizados painéis visuais relativos aos três conceitos prioritários apresentados anteriormente. Os painéis visuais, segundo Baxter (2000) servem para auxiliar na imagem a ser transmitida pelo produto a ser desenvolvido, tendo como base produtos dos mais variados tipos de mercado e que estejam de acordo com o significado pretendido. Isso permite a melhor exploração de produtos bem-sucedidos, assim como inspiração para o novo produto.

O conceito compactibilidade tem como propósito fazer com que o produto em desenvolvimento apresente uma estrutura que facilite a movimentação e transporte do produto, possibilitando ao usuário uma relação mais prática e facilitada, uma vez que se propõe a ser um produto transportável e de fácil acesso.

Além disso, o conceito também se propõe a garantir uma maior discricção ao produto, uma vez sendo definido como requisito optativo através de pesquisas prévias. A figura 30 apresenta o painel visual do conceito compactibilidade.

Figura 30: Painel visual (Compactibilidade)



Fonte: Desenvolvido pela autora

O conceito de praticidade visa atender as mais diversas atividades que possam vir a ser desenvolvidas na utilização do produto em desenvolvimento. Como demonstrado na entrevista com o público alvo, 100% dos usuários utilizam como principais ferramentas de trabalho o notebook e outros aparelhos portáteis como *tablets* e celulares. Igualmente importante, é o processo de abertura, fechamento e carregamento do produto, que será realizado em todos os momentos de utilização do mesmo.

Deste modo, faz-se necessário que o produto permita e facilite o usuário a realizar tais funções de maneira que tenha mais conforto e facilidade. A figura 31 apresenta o painel visual do conceito praticidade.

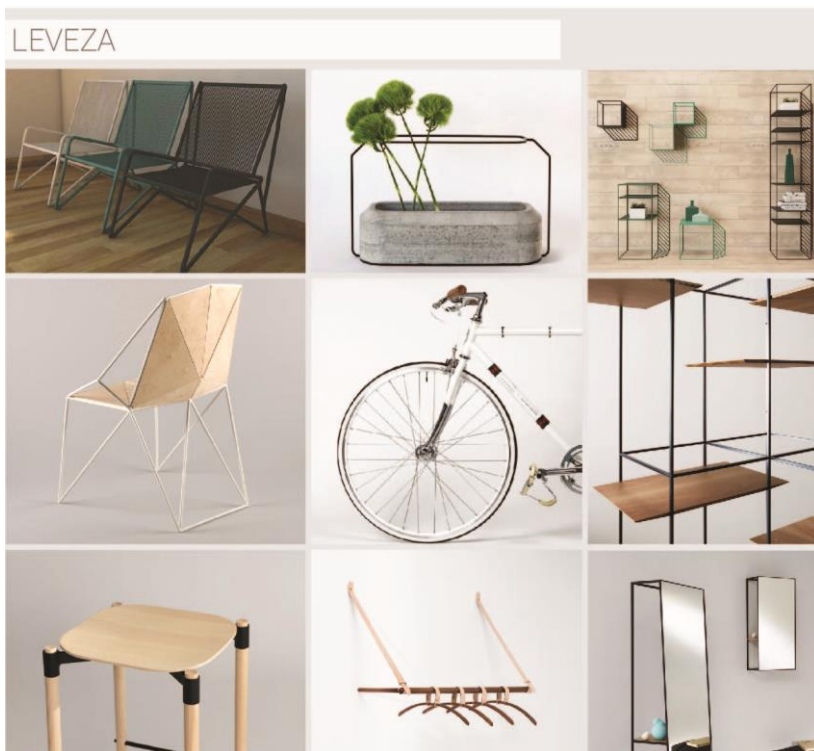
Figura 31: Pannel visual (Praticidade)



Fonte: Desenvolvido pela autora

Por fim, o conceito leveza (Figura 32) objetiva aplicar no produto características que o afastem da ideia de um objeto laborioso e corpulento. O objetivo é que se transmita a facilidade na hora do transporte, montagem e utilização, não vindo a ser um impeditivo para o usuário que irá necessitar de um transporte mais recorrente do produto.

Figura 32: Pannel visual (Leveza)

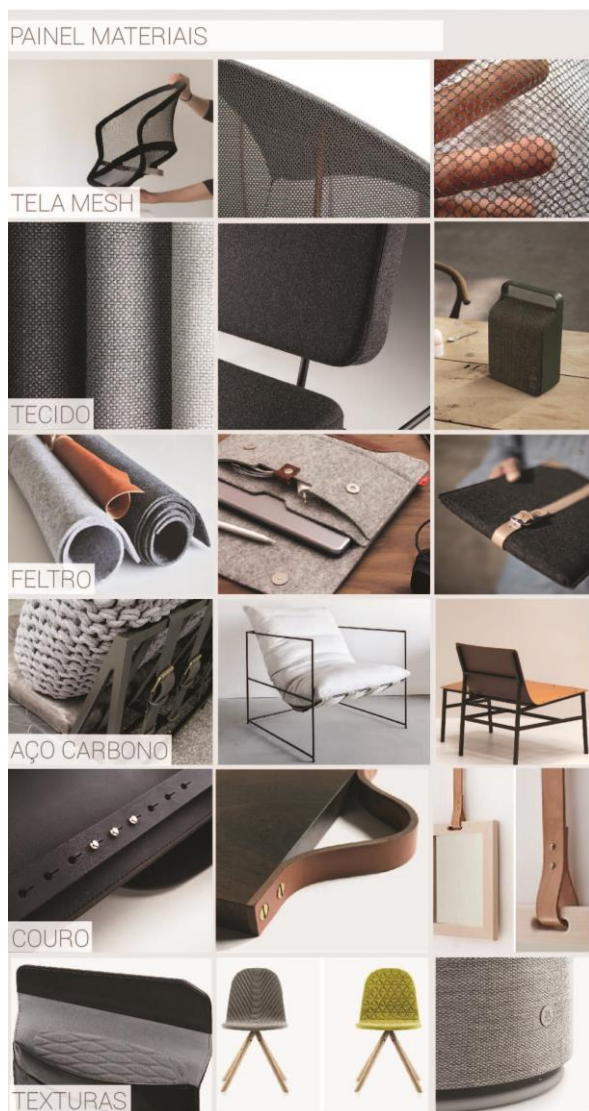


Fonte: Desenvolvido pela autora

3.1.3 Pannel de Materiais

Para ilustrar de forma ainda mais clara os conceitos propostos para que o produto transmita, foi desenvolvido conjuntamente um pannel de representação dos materiais, cores e acabamentos que se busca possuir no produto de forma que reafirme aquilo que o mesmo se propõe a comunicar. Para o protótipo final, não serão utilizados necessariamente todos os materiais expostos nesta etapa, porém estes servirão para delimitar o visual que se busca obter.

Figura 33: Painel de materiais do produto



Fonte: Desenvolvido pela autora

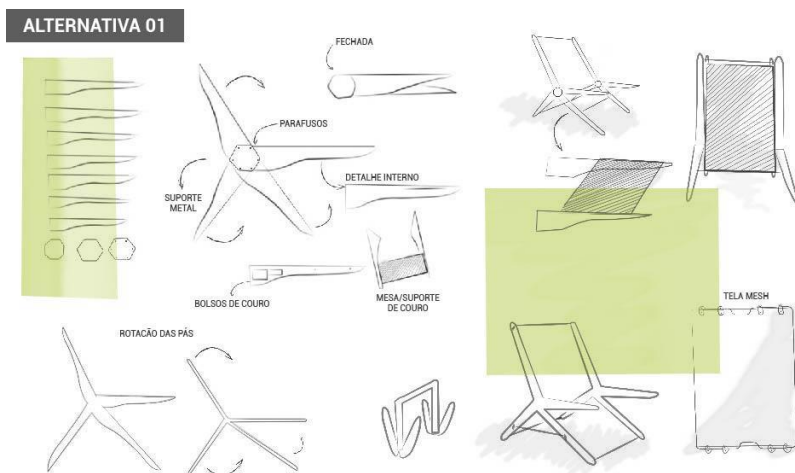
Estabelecidos os conceitos e sua elucidação nos painéis visuais e de materiais, a etapa consecutiva consiste na geração de alternativas de soluções.

3.2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

A sintetização de todo o conteúdo extraído de pesquisas até o momento é visualizada na etapa de geração de alternativas, onde se busca soluções que atendam os requisitos previamente identificados. Para realização desta etapa, foi aplicada a técnica criativa de *brainstorming* individual, onde foi definido um tempo limitado para a geração de desenhos manuais, ou *sketchs* de soluções ao projeto.

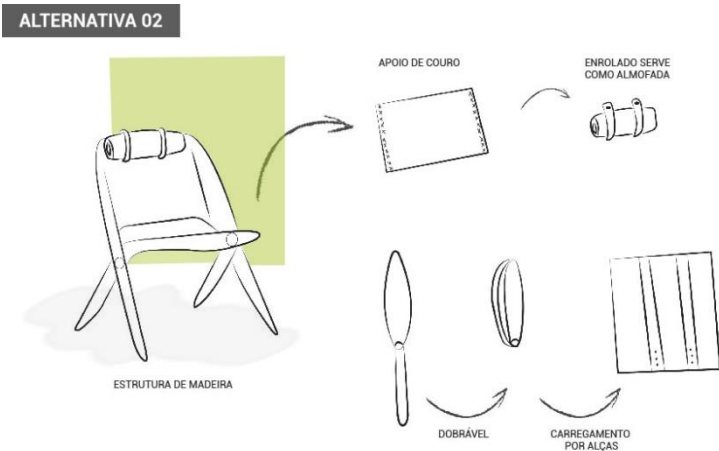
De acordo com Kelley (2001), um bom *brainstorm* inicia com uma declaração bem desenvolvida do problema a ser solucionado, desse modo, a seguinte frase foi definida como diretriz da geração de alternativa: Produto que facilite o trabalho e possa ser facilmente transportado. As soluções para tal questão são apresentadas nas figuras 34 a 39.

Figura 34: Sketch alternativa 01



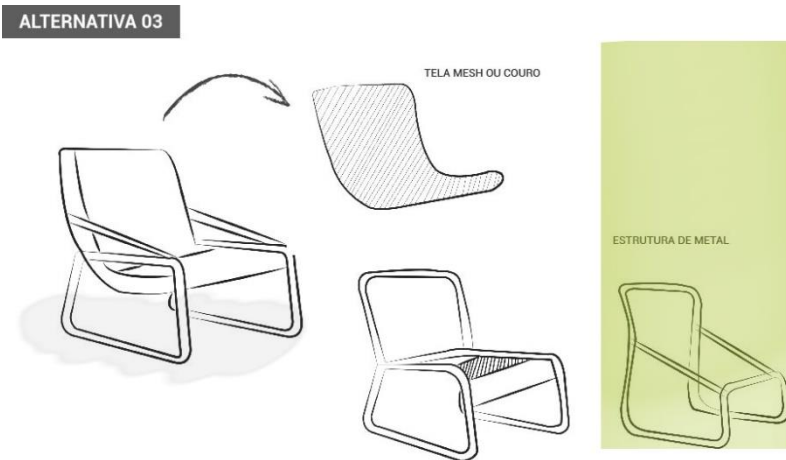
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 35: Sketch alternativa 02



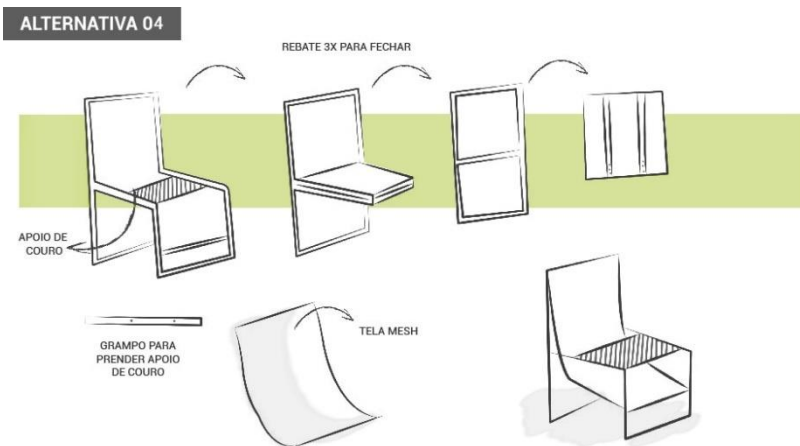
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 36: Sketch alternativa 03



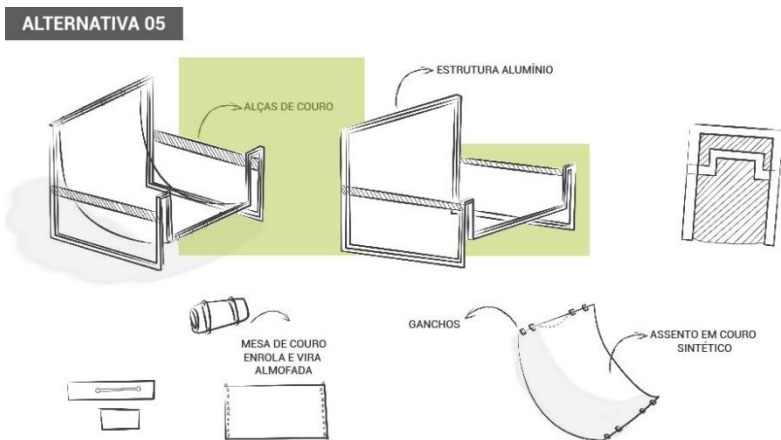
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 37: Sketch alternativa 04



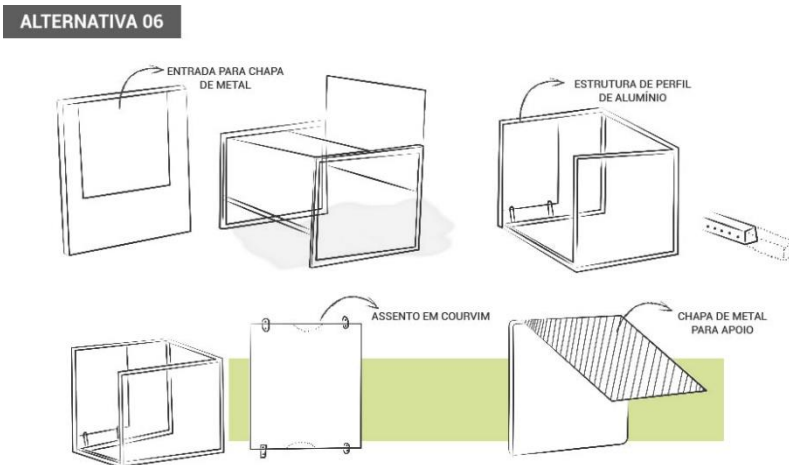
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 38: Sketch alternativa 05



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 39: Sketch alternativa 06



Fonte: Desenvolvido pela autora

Após o desenvolvimento das alternativas se faz necessária a escolha da solução mais estratégica para a etapa de prototipação. Para isso, foi utilizada a matriz de posicionamento.

3.3 MATRIZ DE POSICIONAMENTO

A matriz de posicionamento é uma ferramenta de análise estratégica das ideias geradas bastante utilizada no *Design Thinking*. O objetivo dessa ferramenta é analisar os benefícios e desafios de cada alternativa gerada, de modo a encontrar a ideia mais estratégica e com maiores recursos positivos para futura prototipação.

A aplicação da ferramenta ocorre com o cruzamento das alternativas geradas com os requisitos de projeto juntamente com a necessidade das personas especificadas previamente, de maneira a formar-se uma matriz para que se possa avaliar como uma ideia atende cada requisito. Assim, através de pontuações, é possível medir a capacidade de cada alternativa em atender as necessidades do projeto.

O quadro a seguir apresenta a matriz de posicionamento da geração de alternativas. Nele está disposto os requisitos de projeto e sua pontuação, sendo de 2 pontos para os requisitos obrigatórios e 1 ponto

para os desejáveis. Os requisitos atendidos recebem a pontuação correspondente, e quando não apresentada, sua pontuação é zero.

Quadro 7: Matriz de posicionamento

	PESO	IDEIA 01	IDEIA 02	IDEIA 03	IDEIA 04	IDEIA 05	IDEIA 06
REQUISITO 01 <i>ser leve</i>	2	✓	✗	✗	✓	✓	✓
REQUISITO 02 <i>fonte de alimentação</i>	1	✗	✗	✗	✗	✗	✗
REQUISITO 03 <i>resistente e impermeável</i>	2	✓	✗	✗	✓	✓	✓
REQUISITO 04 <i>compacto</i>	2	✗	✓	✗	✓	✗	✓
REQUISITO 05 <i>alças ou pegas</i>	2	✓	✓	✗	✗	✓	✓
REQUISITO 06 <i>possuir assento</i>	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
REQUISITO 07 <i>discreto</i>	1	✓	✓	✓	✓	✗	✓
		9	7	3	9	8	11



Fonte: desenvolvido pela autora

A partir da matriz de posicionamento, conclui-se que as alternativas que apresentam maior pontuação são a de número 6 em primeiro lugar com mais pontos, seguido das alternativas de número 1 e 4 com as mesmas pontuações.

Contudo, para que se tenha maior grau de confiança que a alternativa é a mais adequada para ser desenvolvida como solução de projeto, as soluções de maiores pontuações foram submetidas a testes de estrutura com a geração de protótipos em diferentes níveis de fidelidade e modelagem digital.

3.3.1 Modelagem das Alternativas

A fim de que se possa visualizar e compreender de melhor forma os encaixes, materiais, resistência e demais especificações do projeto, as alternativas devem ser modeladas digitalmente. Nesta etapa do projeto, foram utilizados os *softwares* 3DsMax 2016 para a modelagem inicial das alternativas.

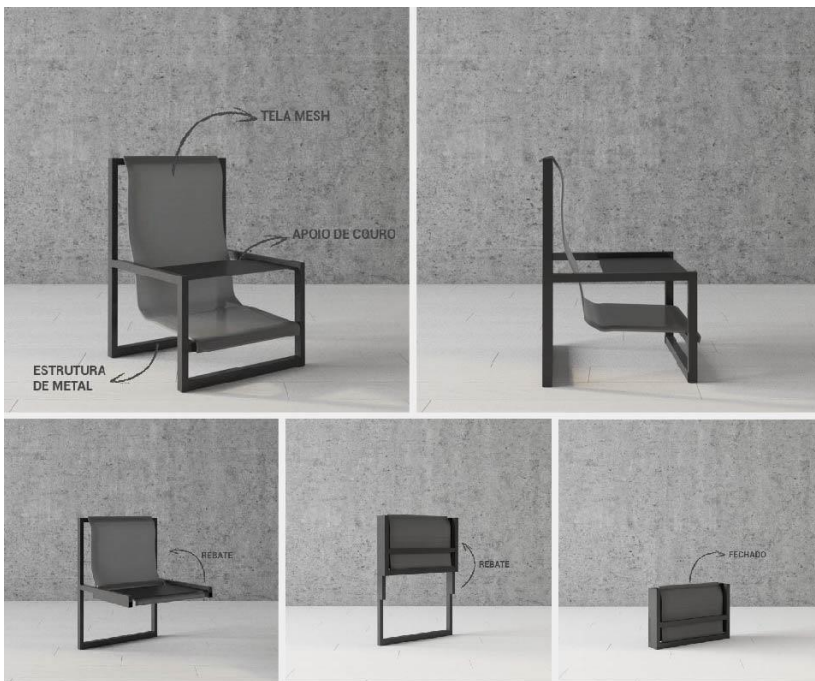
As figuras 40 a 43 mostram a modelagem das três alternativas principais.

Figura 40: Modelagem alternativa 01



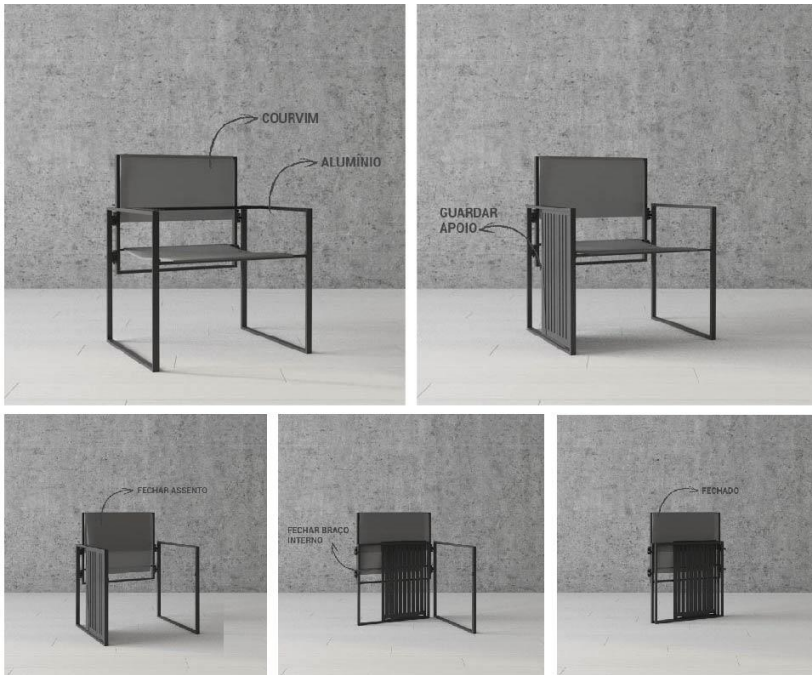
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 41: Modelagem alternativa 04



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 42: Modelagem alternativa 06



Fonte: Desenvolvido pela autora

4 FASE DE PROTOTIPAÇÃO

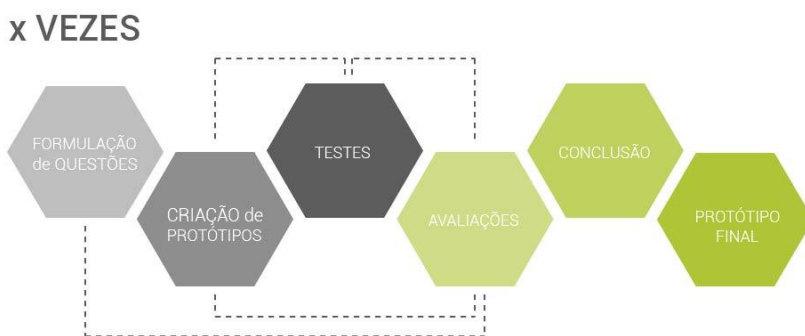
A prototipação tem por finalidade a validação das ideias concebidas anteriormente. É nesta etapa que ocorre a “[...] tangibilização de uma ideia, a passagem do abstrato para o físico de forma a apresentar a realidade” (VIANNA, et al., 2012. p. 122). A fase de prototipação se faz necessária, pois, dando forma à ideia, conseguimos avaliar as necessidades e aperfeiçoamentos de forma mais clara, aumentando os níveis de fidelidade da solução à medida em que se desenvolve.

De acordo com cada fase do projeto, o protótipo poderá apresentar diferentes níveis de fidelidade, podendo ser representado apenas de forma conceitual, sendo caracterizado como baixa fidelidade, passando por etapas mais detalhadas, até a construção e

desenvolvimento mais aproximado da solução final, ou protótipo de alta fidelidade.

Os modelos desenvolvidos nesta etapa são analisados de acordo com as necessidades previamente identificadas, podendo haver inúmeros reajustes até que a escolha pela melhor opção seja determinada.

Figura 43: Fase de prototipação



Fonte: Desenvolvido pela autora

O material utilizado para o desenvolvimento dos protótipos iniciais foi o papel couro de 0,3mm, que possui bastante resistência, ajudando na visualização mais aproximada dos resultados. A partir da planificação dos modelos, foi realizado o corte a laser no Pronto 3D – Laboratório de Prototipagem e Novas Tecnologias Orientadas ao 3D – FABLAB, na Universidade Federal de Santa Catarina. As figuras 44, 45 e 46 apresentam o desenvolvimento dos protótipos de baixa fidelidade das três alternativas.

Figura 44: Protótipo alternativa 01

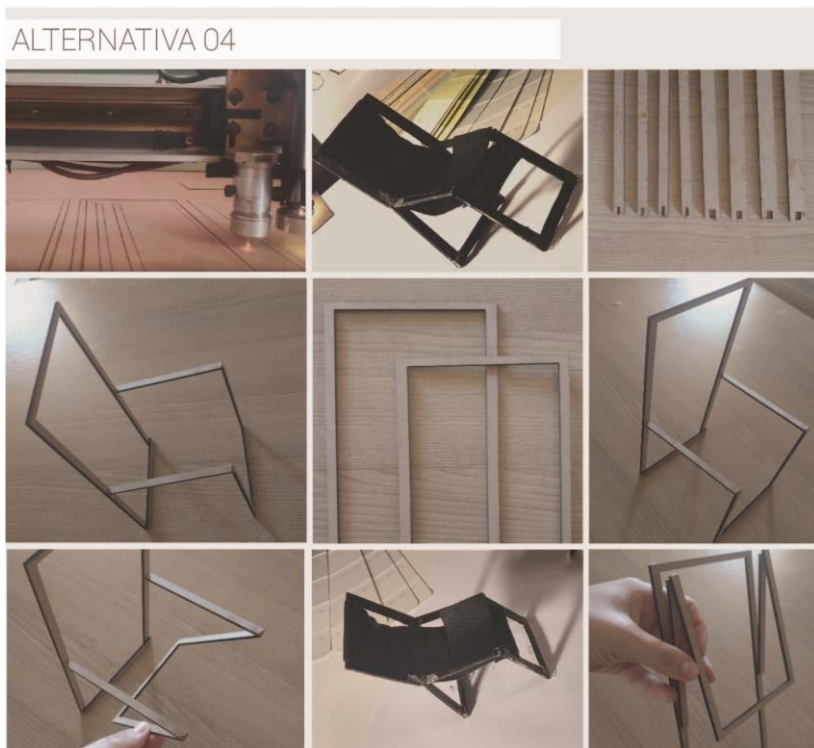


Fonte: Desenvolvido pela autora

Na fase de prototipação, a alternativa 01 se mostrou frágil por não apresentar um sistema de fechamento e abertura do produto que propiciasse a facilidade do uso. Por ser um produto com o uso exclusivo para uma pessoa, se faz necessário que todas as etapas até a forma pronta para utilização sejam facilitadas para que o usuário consiga abri-la sozinho.

Tal alternativa possui em cada lateral quatro chapas de metal com movimentação independente presas apenas por um ponto de equilíbrio, fazendo com que o usuário precise movimentar cada uma delas de maneira separada, dificultando o processo e tornando-o não prático.

Figura 45: Protótipo alternativa 04

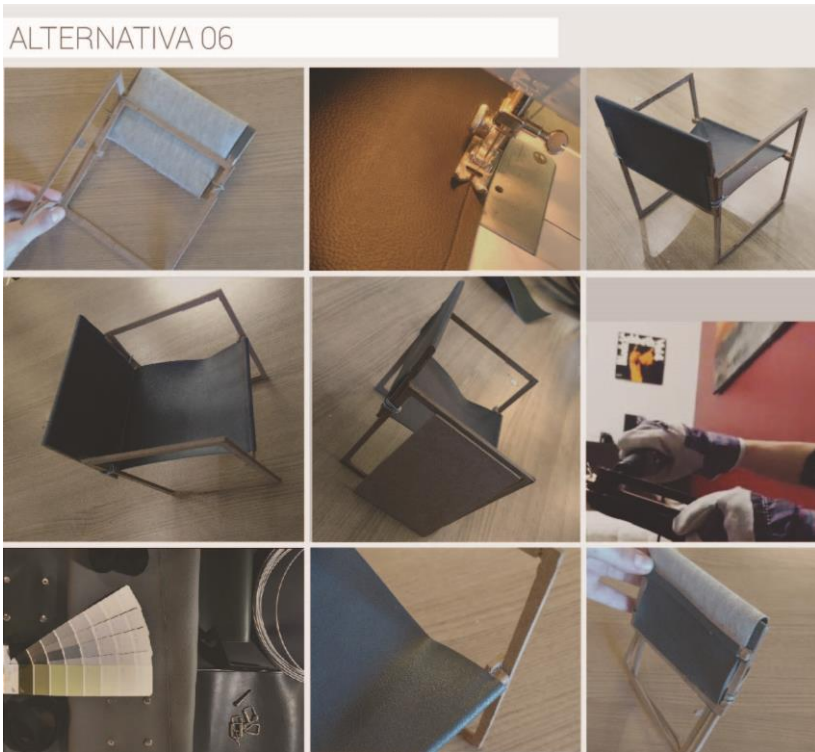


Fonte: Desenvolvido pela autora

Com base metálica tubular dobrável, a alternativa 04 apresenta forma bastante compacta quando fechada, sendo um ponto de destaque para a alternativa, uma vez que é um requisito obrigatório. Seu transporte, quando fechada, se faz por alças para as costas, com um carregamento similar ao de uma mochila.

A tela *mesh* para o assento é uma alternativa que propicia a dobra e um aproveitamento de espaço, favorecendo ainda mais a forma compacta do produto. Entretanto o apoio, também sendo um requisito obrigatório, se mostrou prejudicado devido ao fato de ser móvel e de couro, não dando a sustentação necessária para um *notebook* ou acessórios mais pesados que pudessem ser apoiados durante seu uso.

Figura 46: Protótipo alternativa 06



Fonte: Desenvolvido pela autora

Por fim, a alternativa 6 apresentou resistência na estrutura, tendo como principal material o perfil de alumínio quadrado com reforço e o tecido sintético courvin. A construção do produto se faz por peças em sua maioria geométricas, além de encaixes para os braços móveis e para colocação do assento. Com essa alternativa, a montagem do produto se faz em quatro etapas, sendo elas: 01) abertura do braço esquerdo, 02) abertura do braço direito, 03) posicionamento do assento e 04) abertura do apoio/mesa, configurando uma abertura e fechamento facilitados do produto. Para seu carregamento, o produto apresenta opção de pegas laterais quando fechado.

4.1 ESCOLHA E REFINAMENTO DA ALTERNATIVA FINAL

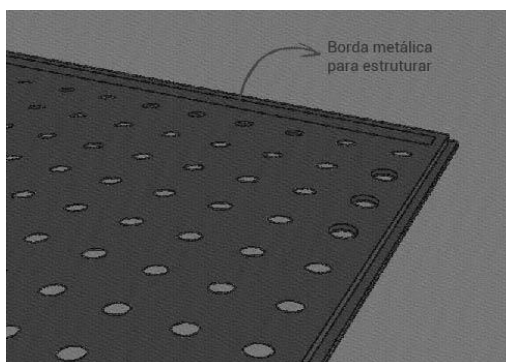
Depois de realizada a matriz de posicionamento, assim como a modelagem, planificação e montagem dos protótipos de baixa fidelidade das principais alternativas, faz-se necessário a análise dos resultados para obtenção da melhor alternativa a ser levada adiante para prototipação de alta fidelidade e produto final.

Levando em consideração resistência de estrutura e encaixes, compactibilidade e facilidade no uso, a alternativa que obteve maior destaque foi a de número 6. Sendo assim, esta é a alternativa escolhida como solução final para o desenvolvimento do projeto.

Porém, a fim de melhorar a alternativa com base nas análises feitas até o momento, foram pontuadas observações de possíveis falhas ou propostas de melhoramentos que podem ser agregados na produção do produto final, sendo elas:

- 1) Para aumentar a resistência do tampo, visto ser um dos componentes principais do produto, foi-se definida a utilização de uma chapa alumínio perfurada e reforçada por um quadro metálico nas laterais, aumentando assim o reforço da chapa e evitando possíveis deformações que a mesma poderia sofrer na aplicação de uma força. (figura 47)

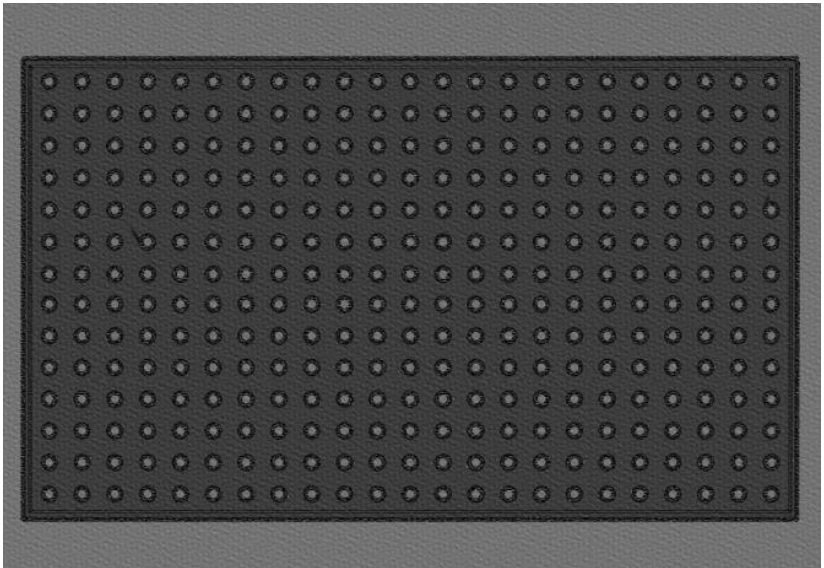
Figura 47: Detalhamento tampo



Fonte: Desenvolvido pela autora

- 2) Perfuração do tampo para área de ventilação de *notebooks*, que além de prevenir que o aparelho aqueça, auxilia na diminuição de peso da peça. (figura 48)

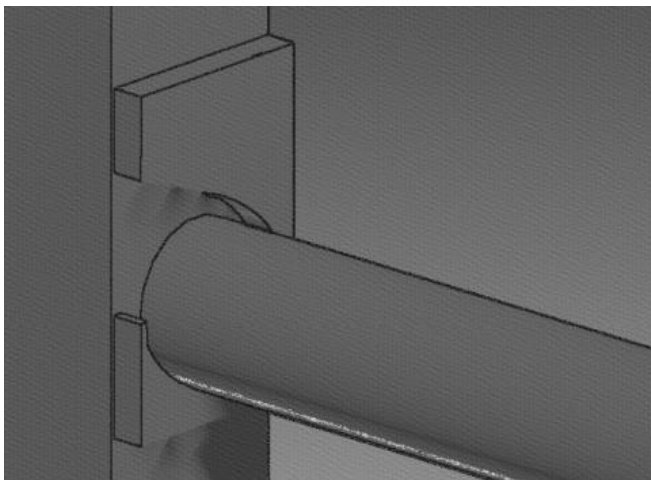
Figura 48: Detalhamento perfuração



Fonte: Desenvolvido pela autora

- 3) Pensando em um maior conforto para o usuário, a estrutura móvel de alumínio que sustenta o assento, por estar em contato com as pernas do usuário, será tubular ao invés de quadrada como as demais partes da estrutura do produto, diminuindo assim o contato com quinas. Além disso, a forma tubular irá favorecer o encaixe da peça nas travas laterais.

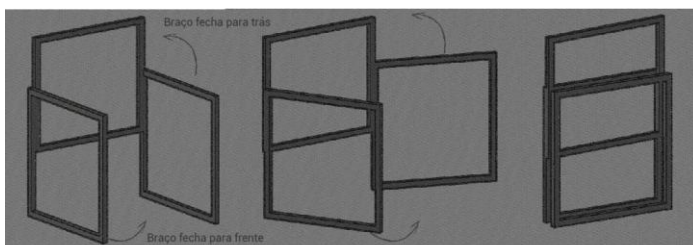
Figura 49: Detalhamento estrutura tubular do assento



Fonte: Desenvolvido pela autora

- 4) O fechamento dos dois braços serão feitos em sentidos opostos, um com rotação para a frente do produto e outro com rotação para trás, com o intuito de manter o alinhamento das peças e proporcionar um fechamento completo sem que um braço interfira em outro (figura 50)

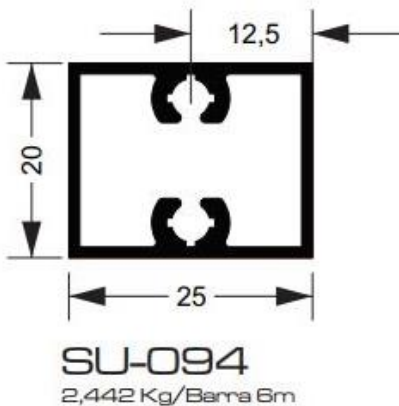
Figura 50: Detalhamento fechamento



Fonte: Desenvolvido pela autora

- 5) O material a ser utilizado para a estrutura geral do produto foi definido como o perfil de alumínio com reforço de 20 milímetros por 25 milímetros (Figura 51), escolhido principalmente por sua característica de ser um material leve, diminuindo no peso geral do produto e facilitando no seu transporte.

Figura 51: Detalhamento material alumínio



Fonte: Alusupra

Realizada esta etapa, surgiu como proposta produzir um modelo em escala da alternativa final para análise do processo de montagem e estrutura.

4.1.1 Desenvolvimento das alterações

Após definidas as alterações necessárias para o desenvolvimento do produto final com melhores características, foi-se novamente desenvolvido novamente o modelo 3D com tais alterações, a fim de obter uma última análise das decisões de projeto tomadas até então, assim como a verificação de possíveis mudanças que podem ou

devem ser realizadas antes de partir para o desenvolvimento do protótipo final. A figura a seguir apresenta as modelagens obtidas.

Figura 52: Modelagem 3D das alterações



Fonte: Desenvolvido pela autora

Definidas todas as alterações e melhorias verificadas para o protótipo final, assim como a verificação do modelo em escala, foi possível dar continuidade para o desenvolvimento final do produto. O processo é descrito a seguir.

4.2 CONFIGURAÇÃO E PROJETO DETALHADO

Nesta etapa será apresentado o detalhamento de projeto, como a utilização do material que será usado no mesmo, assim como a apresentação do seu modelo 3D final, desenho técnico e apresentação do protótipo final do produto e sua construção.

4.2.1 Materiais

Para a realização deste projeto, os principais fatores determinantes na escolha dos materiais a serem utilizados se deram com base naqueles que se enquadravam nos requisitos de projeto, seguindo de fatores de custos e estéticos.

Partindo dos requisitos, a característica principal que deve ser atingida se refere à leveza do material, devido ao fato de ser um produto transportável. Além disso, o uso de materiais que possuam resistência e sejam impermeáveis, uma vez que se propõe ao uso em diferentes lugares, não restringindo a locais cobertos ou imunes a sujeiras. E por fim, materiais que possuíssem certo nível de discricção, não tendo cores ou formas muito chamativas.

Para a estrutura geral do produto, será utilizado o alumínio anodizado. De acordo com Metalica (web, 2017) O processo de anodização do alumínio faz com que o mesmo possua uma película dura, isolante elétrica e que protege o alumínio contra corrosões atmosféricas e calvânicas, fazendo com que a durabilidade do material aumente. Ecologicamente falando, o processo de reciclagem do alumínio é barato e não se degrada no processo por mais que se repita. Além disso, não possui dureza elevada, fazendo com que seja fácil processá-lo industrialmente.

Por fim, o alumínio se converte no melhor metal para aplicações estruturais nas que o peso do elemento é crítico, pois tem como principal característica sua leveza. Essa característica se faz essencial para o projeto, tornando o produto fácil de transportar por uma única pessoa.

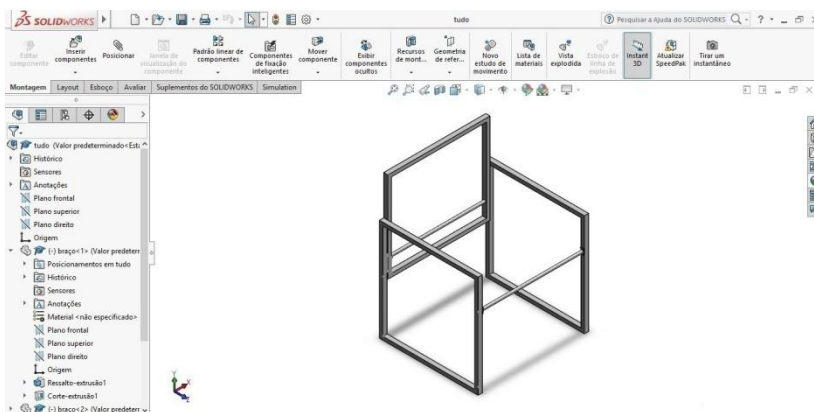
Para o assento e encosto do produto, foi escolhido o tecido sintético courvin. Produzido a partir de materiais como PVP, poliéster, poliuretano e nylon, o courvin apresenta grande resistência, conforto, impermeabilidade e baixa adesão a odores, fazendo com que sua utilização em revestimentos de produtos seja bastante vantajosa. E por fim, se mostra o material de melhor custo benefício dentre as opções com a estética e resistência necessárias.

Ambos os materiais se mostram compatíveis com os fatores estéticos adotados para o desenvolvimento do produto, uma vez que representam leveza, minimalismo, discrição e elegância, aspectos relevantes e apontados como referência ao projeto.

4.2.2 Modelo 3D Final

Para a modelagem 3D da solução final, foi utilizado o *software SolidWorks* com licenciamento da Universidade Federal de Santa Catarina na versão de estudante. A figura 53 a seguir mostra esta modelagem.

Figura 53: Modelagem *SolidWorks*



Fonte: Desenvolvido pela autora.

A modelagem 3D manteve as dimensões reais do produto, assim como os fatores de construção necessários para a fabricação do mesmo. Assim, foi possível obter os desenhos técnicos que estão apresentados no Apêndice C. A execução do protótipo final teve como base os desenhos técnicos apresentados.

4.2.3 Protótipo

A fase de fabricação do protótipo final iniciou-se no dia 16 de outubro e continua em fase de desenvolvimento. Será constituído em três partes, iniciando com a montagem, solda, encaixes e dobradiças da

estrutura de alumínio da estação de trabalho, sendo seguida pela pintura eletrostática e finalizando com a aplicação do tecido sintético. O processo de fabricação pode ser vista na figura 54 a seguir:

Figura 54: Fase de fabricação



Fonte: Desenvolvido pela autora

4.2.4 Render e Ambientação

A renderização e ambientação têm como objetivo apresentar de forma mais real possível o produto, simulando materiais, texturas e disposição do mesmo em um ambiente, inserindo o produto dentro do

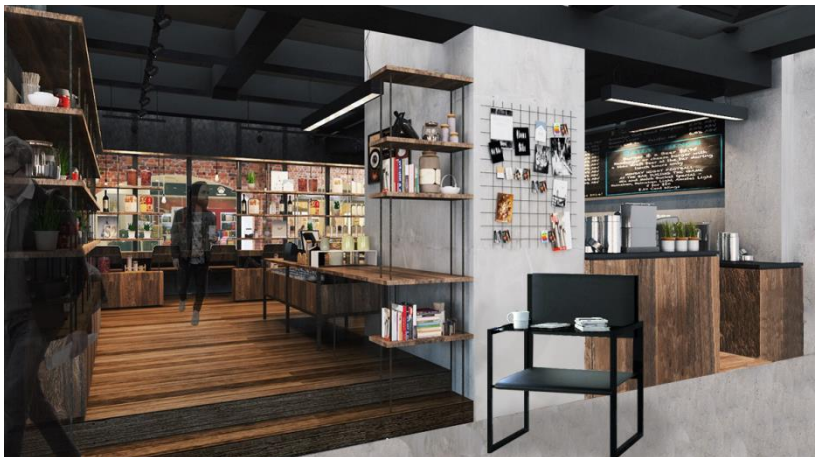
contexto para qual foi projetado. Para uma representação mais fiel do seu uso, a ambientação apresenta a utilização do produto juntamente com os principais equipamentos utilizados pelo público-alvo.

Para a representação neste projeto, foi utilizado o software 3DsMax e SolidWorks para modelagem, e Vray 3.4 para renderização. O resultado obtido pode ser visto nas figuras 55 e 56.

Figura 55: *Rendering* ambientação 01



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 56: *Rendering* ambientação 02

Fonte: Desenvolvido pela autora

4.3 MEMORIAL DESCRITIVO

Segundo Pazmino (2015), o memorial descritivo é uma descrição do produto desenvolvido, apresentando suas características e aspectos principais a fim de facilitar a compreensão do projeto. Além também de servir como base para seu processo de produção e apresentação para clientes.

4.3.1 Conceito

A principal idealização da Everywhere Workstation é proporcionar às pessoas que não possuem um local fixo de trabalho um uso simplificado da estação de trabalho, facilitando seu uso em qualquer local de sua escolha. Um produto que traz praticidade, liberdade e produtividade para a experiência de trabalho.

4.3.2 Fator de Uso

A estação de trabalho foi pensada para ser utilizada em locais diversos de acordo com o interesse do usuário, podendo ser usada em casa, em locais públicos, parques, entre outros. Além disso, pode ser

facilmente transportada de um local para o outro, por contar com um sistema de dobras e fechamentos que a torna compacta.

Foi pensada para ser utilizada em tarefas de trabalho que se utilizam dos principais equipamentos usados atualmente, como *notebooks*, *tablets*, celulares e acessórios. Conterá ainda com bolsos extras para colocar celulares, fios, e demais pequenos utensílios que o usuário necessite.

4.3.3 Fator Estético-Simbólico

Dentre os conceitos estéticos adotados para o desenvolvimento do produto, têm-se como principais a compactibilidade, praticidade e leveza, como forma de transmitir ao usuário a sensação de um produto de fácil manuseio e transporte, ideais para a escolha de uma estação de trabalho móvel. Além disso, fatores como minimalismo, elegância e discrição foram também utilizados para seu desenvolvimento estético através principalmente das linhas retas e estilo contemporâneo.

4.3.4 Fator Ambiental e Social

A escolha dos materiais foi fundamental para o mobiliário que foi projetado para ter uma longa vida útil, uma vez que adota o alumínio anodizado e o tecido sintético courvim, ambos materiais de alta durabilidade. Soma-se a isto a facilidade com a qual tais materiais são fáceis de reaproveitar e reciclar.

4.3.5 Fator Estrutural e Funcional

De acordo com o Portal do Conhecimento (web, 2017), a estrutura do produto, ou também BOM (*Bill of Material*) é uma das informações essenciais no momento da produção, uma vez que registram-se todas as informações das etapas envolvidas com a manufatura de um produto.

Trata-se de uma tabela onde todos os materiais, montagens, submontagens de um produto, assim como sua quantidade, são listados. Dessa forma, é feita uma estimativa de custos da produção do produto analisado.

O quadro 8 mostra o BOM da estação de trabalho móvel Everywhere Workstation.

Tabela 8: BOM – *Bill of Material*

BOM - Bill of Material				
ITEM	QUANTIA	DESCRIÇÃO	MATERIAL	VALOR
1	1	12 metros de alumínio cru	Alumínio cru	R\$112,34
2	1	2 metros de tecido courvim	Courvim	R\$85,00
3	1	Cone 200 gramas de linha	Linha Cadena	R\$35,00
4	1	Mão de obra metalúrgica	-	R\$200,00
5	1	Pintura eletrostática	-	R\$ 80,00
6	1	1 metro faixa cordão	Cordão	R\$ 6,00
			TOTAL	R\$ 518,34

Fonte: Desenvolvido pela autora

4.3.6 Fator Técnico-Construtivo

A montagem da *Everywhere Workstation* demanda apenas uma única pessoa, tendo como movimentação apenas quatro etapas:

- 1) Abertura do braço externo
- 2) Abertura do braço interno
- 3) Colocação do assento
- 4) Abertura do apoio/mesa

Os passos para a montagem do produto encontram-se no manual de instruções no Apêndice D.

5 CONCLUSÃO

Durante todas as etapas do desenvolvimento do projeto, diversas questões sobre o assunto considerado precisam ser estudadas e analisadas, a fim de tornar possível o desenvolvimento de uma solução

final para o problema ou dificuldade encontrada. Com isso, diversas áreas e aspectos do assunto foram abordados de forma a ampliar o conhecimento e guiar as dúvidas que se abriram durante o processo do projeto, tornando-a uma tarefa desafiadora e investigativa.

O desenvolvimento de um produto cuja função – levar o trabalho a todo lugar- está em ascensão, foi um dos grandes desafios desde a avaliação da sua necessidade, principalmente por ser um assunto ainda pouco explorado e com limitados dados específicos sobre o mesmo.

É neste ponto que se encontra a importância deste projeto de conclusão de curso, pois une a inserção de uma nova prática de uso de um produto com a produção de um mobiliário que traga benefícios para o consumidor final, além de ser esteticamente desejável e ergonômico.

Durante o desenvolvimento, percebeu-se que a questão da montagem facilitada aliada a um produto compacto foi o ponto que se mostrou mais desafiador, pois o trabalho com dobras, encaixes e configurações de peças foi realizado dentro de um espaço previamente limitado. Porém, com isso, foi possível a análise de alternativas diferenciadas e que se distanciavam do comum, a fim de solucionar tal questão.

Como sugestão para trabalhos futuros, torna-se importante o desenvolvimento de estações de trabalho móveis que se utilizem de energia solar para carregamento dos eletrônicos comumente usados, além de maneiras de iluminação para o uso do produto independente do grau de iluminação externa, garantindo assim um uso econômico e mais eficiente do mesmo.

REFERÊNCIAS

- ALUSUPRA. Perfis Alusupra. Disponível em: <<http://www.alusupra.com.br/images/perfis-alusupra.pdf>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.
- ANTUNES, R. Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 8.ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2002.
- BARROS, Alexandre Moço; SILVA, José Roberto Gomes. Percepções dos indivíduos sobre as consequências do teletrabalho na configuração home-office: estudo de caso na Shell Brasil. Cadernos EBAPE, Rio de Janeiro, v.8, n. 1, artigo 5, mar. 2010.
- BARROSO, M. R. C. Teletrabalho a domicílio e as transformações do trabalho. In: VII Seminário do Trabalho, 2010, Marília-SP. Trabalho, Educação e Sociabilidade, 2010.
- BATISTA, E.; Fordismo, taylorismo e toyotismo: apontamentos sobre suas rupturas e continuidades. São Bernardo do Campo: UMESP, 2006. Disponível em: <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/terceirosimposio/erika_batista.pdf> Acesso em: 13 de junho.2017.
- BAXTER, M. R. Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Ed. São Paulo: Editora Blücher, 2005.
- BENDASSOLLI, P. F. Psicologia e Trabalho – apropriações e significados. São Paulo: Cengage Learning, 2009a.
- BIANCHETTI, L. Da Chave de Fenda ao Laptop – Tecnologia Digital e Novas Qualificações: Desafios à Educação. Petrópolis: Vozes, 2001.
- BOM (Bill of Material). 2008. PDPNetKnowledge Network. Disponível em:

<<http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/9510>>. Acesso em: 16 outubro 2017.

BOMFIM, Gustavo A. Metodologia para desenvolvimento de projeto. João Pessoa: Universitária/UFPB, 1995.

BROWN, Tim 2010. Design Thinking: Uma metodologia ponderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CASTELLS, Manuel. A SOCIEDADE EM REDE. São Paulo: Paz e Terra, 2000. Título Original: The riseofthe Network Society, 1997

CAVALCANTE, Z.V. A Importância da Revolução Industrial no Mundo da Tecnologia. Maringá. Editora CESUMAR, 2011

CNI. Retratos da Sociedade Brasileira – Flexibilidade no Mercado de Trabalho. Janeiro de 2017. Disponível em: <https://static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/31/21/31217ed5-7485-4678-8c2b-d7c04d0a1583/retratosdasociedadebrasileira_37_flexibilidade1.pdf> Acesso em: 20 de abril de 2017.

COLQUITT, J.A, LEPINE, J.A % WESSON, M.J. (2015). Organizationalbehavior: Improvingperformanceandcommitment in theworkplace (4th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.

CORRELL, S. J., Kelly, E. L., O'Connor, L. T., & Williams, J. C. (2014). Redesigning, RedefiningWork. WorkandOccupations, 41(1), 3-17.

COSTA, A. Infográfico sobre coworking e a pesquisa brasileira. MOVEBLA. 17 de setembro de 2013a. Disponível em: <<https://movebla.com/censo-coworking-brasil-2016-o-melhor-momento-mas-%C3%A9-preciso-amadurecer-aea2270930b4>> Acesso em: 27 de maio de 2017.

COVEYDUCK, D.H. Investigationofselectedfactorsonjobsatisfactionamongtelecommuters Carleton University – Master Thesis – 1997

CROSSLEY, R. Robos, Empregos. Disponível em:
<http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/06/140630_robos_empr egos_lab> Acesso em: 27 de maio de 2017.

DE LAY, N.L. The effectsoftelecommutinganddenderonwork- familyconflictandsatisfaction Illinois Instituteof Technology – DoctoralDissertation – 1995

ESCORSIM, S.; KOVALESKI, J. L.; PILATTI, L. A.; CARLETTO, B. A Evolução do Trabalho do Homem no Contexto da Civilização: da Submissão à Participação. IX Simpósio Internacional Processo Civilizador – CEFET/PR. de 24 a 26 de Novembro de 2005, Ponta Grossa, Paraná, Brasil, 2005.

GORZ, A. Metamorfoses do trabalho. 2.ed. São Paulo: Annablume, 2007

HILL, E.J. The perceivedinfluenceof móbile teleworkonaspectsofworklifeandfamilylife: anexploratorystudy. Utah StateUniversity – DoctoralDissertation – 1995.

HUFFPOST. Rowe Future Worl. Disponível em:
<http://www.huffingtonpost.com/2013/04/15/rowe-future-work_n_3084426.html>. Acesso em 18 de junho de 2017.

IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção / Itiro lida - 211 edição rev. e ampl. - São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

JOICE, W. (1999). Workshop 1: Gettingeducated. InternationalTeleworkAssociation&Council.

JOICE, W. Workshop 1: Gettingeducates. InternationalTeleworkAssociation&Council – September, 2000

KELLEY, T; LITTMAN, J. et. Al. The ArtofInnovation: Lessons in Creativityfrom IDEO, America'sLeading Design Firm. Currency, New York, 2001

KURLAND, N.B ; BAILEY, D.E. Telework: The advantages and challenges of working here, there, anywhere, and anytime. *Organizational Dynamics*, 53 – 1999

LIPOVETSKY, GILLES; SERROY, JEAN. A cultura-mundo: resposta a uma sociedade desorientada - tradução Maria Lúcia Machado – São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

LANNES, L.S. Equipes autogerenciáveis e a forma de organização do trabalho. Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia e Administração – Monografia – 1998.

LEHMAN, Y. P. Orientação profissional na pós-modernidade. In: LEVENFUS, R. S.; SOARES, D. H. S. e colaboradores. Orientação vocacional e ocupacional. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 19-30.

MARTINS, A. A. V.; HONÓRIO, L. C. Clima organizacional: uma questão estratégica de desenvolvimento em benefício da produtividade. *Revista Pensar Gestão e Administração*, v.1, n. 2, 2012.

MCCLOSKEY, D.W. The impacto f telecommuting on the work out come of professionals Drexel University – Doctoral Dissertation – 1998

MENDONÇA, M tese de doutorado – A inclusão dos “home offices” no setor residencial no município de são Paulo. São Paulo, 2010

MJV. Design thinking :inovacao em negocios | Mauricio Vianna... [et al.]. - Rio de Janeiro : MJV Press, 2012.

METALICA. Caixilho de Alumínio Pintado ou Anodizado. Disponível em: <<http://www.metalica.com.br/caixilho-de-aluminio-pintado-ou-anodizado>>. Acesso em: 12 de outubro de 2017.

NEW YORK TIMES. Rethinking the Work Life Equation. 28 de fevereiro de 2016. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/rethinking-the-work-life-equation.html?_r=0> Acesso em 27 de maio de 2017.

NILLES, J. M. (1997). Fazendo do teletrabalho uma realidade: um guia para

telegerentes e teletrabalhadores. São Paulo: Futura.

NOONAN, M. C., & GLASS, J. L. (2012). The hard truth about telecommuting. *Monthly Labor Review*, 135(6), 38-45. Disponível em: <<http://www.bls.gov/opub/mlr/2012/06/art3full.pdf>> Acesso em: 16 de maio de 2017

PAZMINO. Como se Cria: 40 métodos para design de produto / Ana Veronica Pazmino. – São Paulo: Blucher, 2015.

PRATT, J.H Americanationalteleworksurvey, 1999: cost/benefitsofteleworkingtomagework/liferesponsibilities The InternationalteleworkAssociation&Council – 1999

PYÖRIÄ, P. Managingtelework: risks, fearsandrules. *Management ResearchReview*. v. 34, n. 4, p. 386-399, 2011.

QUARESMA, J.G.; GONÇALVES, C. Out ofthe Office: Trabalhar nunca foi tão fácil. [e-book]. Lisboa: Vida Económica, 2013. Disponível em: <<http://livraria.vidaeconomica.pt/12-gestao/840-out-ofthe-office.html>> Acesso em: 16 de maio de 2017

RANDSTAD – ComparingandContrastingMillenialsandGeneration Z. Disponível em: <https://www.randstad.ca/workforce360-trends/archives/comparing-and-contrasting-millennials-and-gen-z_488/>. Acesso em 04 de junho de 2017.

REINERTSEN, D.; SMITH, P. The strategist's role in shorteningproductdevelopment. *The Journalof Business Strategy*, n 12, p.18–23, 1991.

RESSLER, C., & THOMPSON, J. (2008). *Whyworksucksandhowtofix it*. New York: PenguinGroup.

RIBEIRO, M. A. A trajetória da carreira como construção teóricoprática e a proposta dialética da carreira psicossocial. *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*, v. 12, n. 2, p. 203-216, dez. 2009.

SAMPAIO RF, MANCINI MC, FONSECA ST. Prática baseada em evidência: buscando informação para fundamentar a prática clínica do

fisioterapeuta e do terapeuta ocupacional. Rev. Bras. Fisioter. 2002;6(3):113-8

SANTOS, A. P. dos. Impactos da tecnologia móvel e sem fio nos sistemas de informação empresariais sob a perspectiva dos atores sociais: estudo de caso. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2011.

SAP CONSULTORIA. Pesquisa Home Office Brasil 2016. Disponível em: <http://www.sobratt.org.br/site2015/wp-content/uploads/2016/05/Estudo_Home_Office_Consolidado_2016.pdf> Acesso em: 20 de abril de 2017.

SEBRAE: Vantagens e Desvantagens do Home Office. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/vantagens-e-desvantagens-do-home-office,78f89e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>> Acesso em 26 de maio de 2017

SILVA, Silvia Rosa. A cidadania frente aos novos paradigmas da sociedade do conhecimento. In. Revista Fragmentos da Cultura, Ano 7, v. 5, n. 27, IFTEG, Goiânia – GO, 1997.

SOBRATT. Estudo Home Office Consolidação. Disponível em: <http://www.sobratt.org.br/site2015/wp-content/uploads/2016/05/Estudo_Home_Office_Consolidado_2016.pdf> Acesso em: 20 de abril de 2017

SOBRATT. Cartilha Teletrabalho. Disponível em: <http://www.sobratt.org.br/site2015/wp-content/uploads/2017/01/110117_AF_CARTILHA_TELETRABALHO_APOS_OLIMPIADA.pdf>. Acesso em: 16 de maio de 2017.

SOUZA NETO, J. C. A metamorfose do trabalho na era da globalização. São Paulo: Expressão & Arte. 2004. 135 p.

STEIL, Andrea V.; BARCIA, Ricardo M. Um Modelo para análise da prontidão organizacional para implantar o teletrabalho. Revista de Administração da USP, v. 36, n.1, p.74-84, 2001.

TAKANACHI, M. Como os Millenials Moldam o Local de Trabalho Para Melhor. Disponível em: <<http://www.futuroemdia.com.br/noticia/como-os-millenials-moldam-o-local-de-trabalho-para-melhor>>. Acesso em: 18 de junho de 2017.

VIANNA, Maurício et al. Design *Thinking*: Inovações em Negócios. Rio de Janeiro: Mjp Press, 2012. 162 p. 1 v.

WISNER A., 1972, « Diagnosis in Ergonomics or the Choice of Operating Models in Field Research », *Ergonomics*, 15, 6 : 601-620, édition française (1995), « Le diagnostic en ergonomie ou le choix des modèles opérant en situation réelle de travail », in Wisner Alain, *Réflexions sur l'ergonomie*, Toulouse, Octarès, pp. 79-102.

APÊNDICE A – Perguntas feitas na entrevista

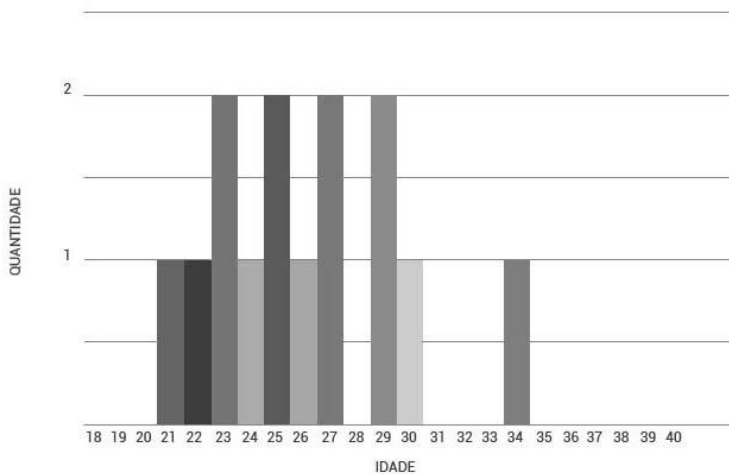
- Qual sua idade?
- Qual seu sexo?
- Qual a sua área de trabalho?
- Seu trabalho possui alguma prática de teletrabalho?
- Gostaria de possuir algum tipo de flexibilidade de local de trabalho?
- Se sim, quais os principais motivos pelo qual gostaria de adotar a flexibilidade de local?
- Se pudesse escolher os locais para realizar seus trabalhos, que locais seriam esses?
- Você mantém projetos pessoais em paralelo com as atividades de trabalho?
- Quais equipamentos você mais utiliza para execução do seu trabalho?
- Você utilizaria algum desses produtos para facilitar a execução do seu trabalho?



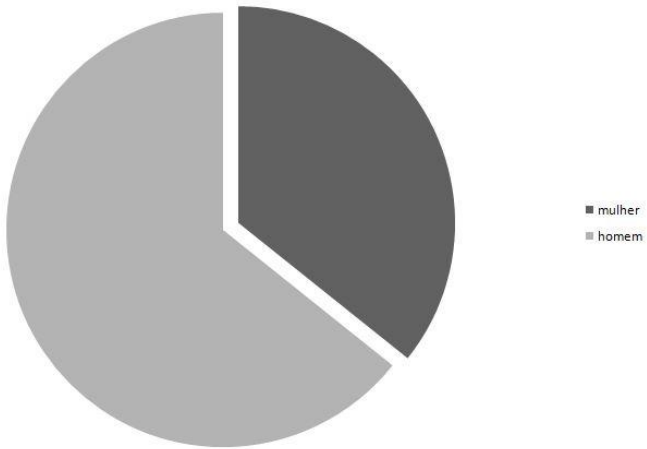
- Quais são os pontos positivos e negativos que vê nas opções escolhidas?
- Descreva o que buscaria num produto similar.

APÊNDICE B – Resultados Obtidos

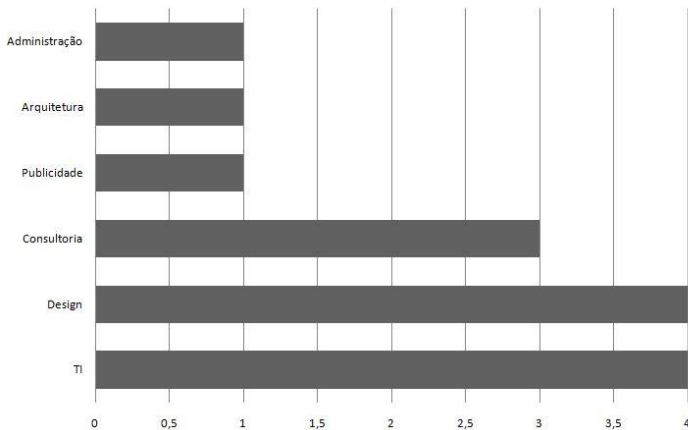
- Qual sua idade?



- Qual seu sexo?



- Qual a sua área de trabalho?

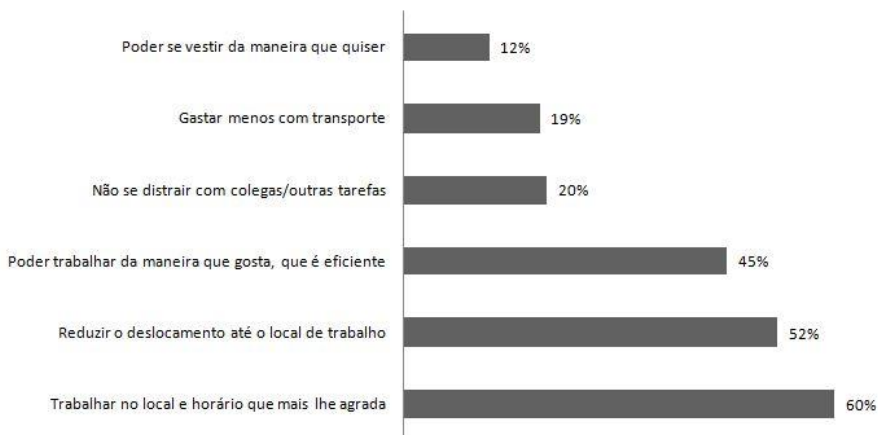


- Seu trabalho possui alguma prática de teletrabalho?

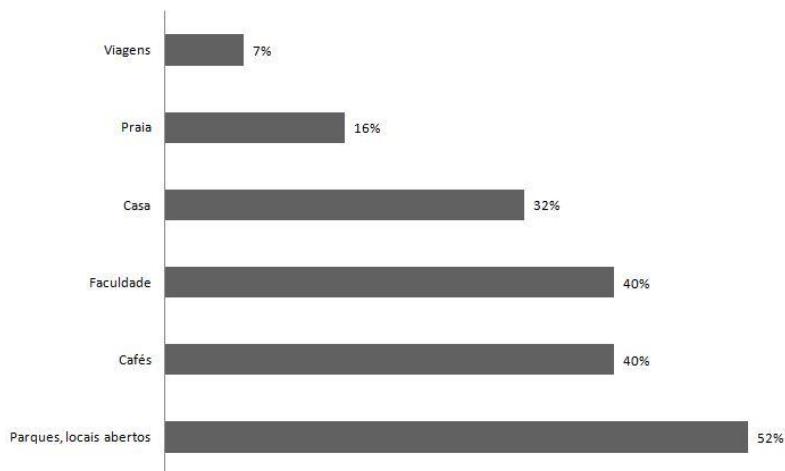


- [Para os que responderam “Não” na pergunta anterior] Gostaria de praticar algum tipo de teletrabalho?
SIM – 100%

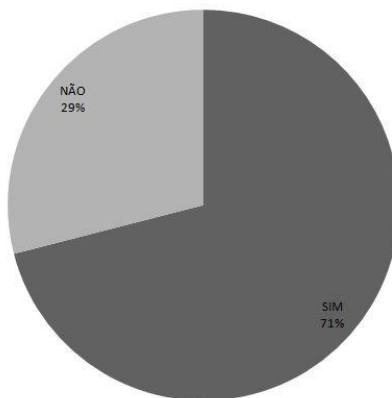
- Se sim, quais os principais motivos pelo qual gostaria de adotar a flexibilidade de local?



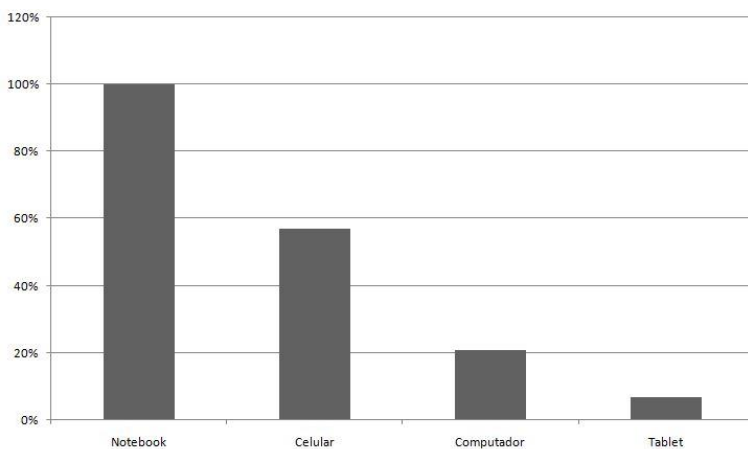
- Se pudesse escolher os locais para realizar seus trabalhos, que locais seriam esses?



- Você mantém projetos pessoais em paralelo com as atividades de trabalho?



- Quais equipamentos você mais utiliza para execução do seu trabalho?

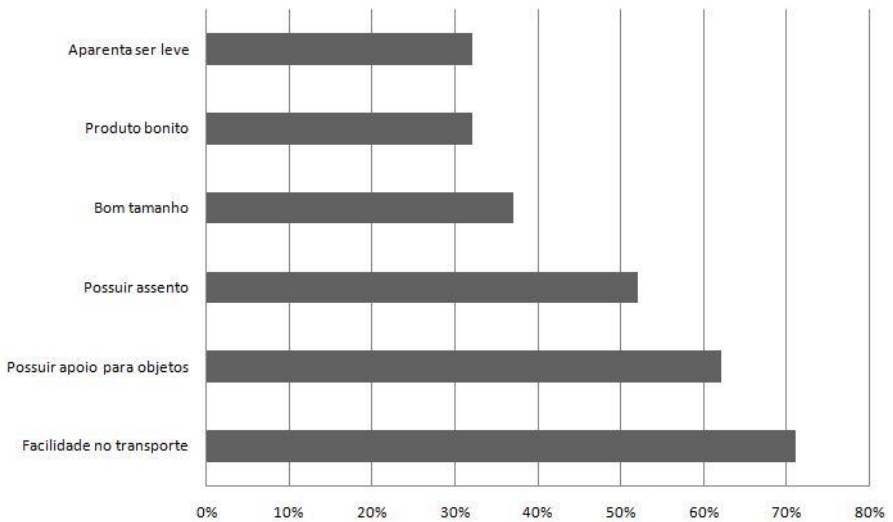


- Você utilizaria algum desses produtos para facilitar a execução do seu trabalho?

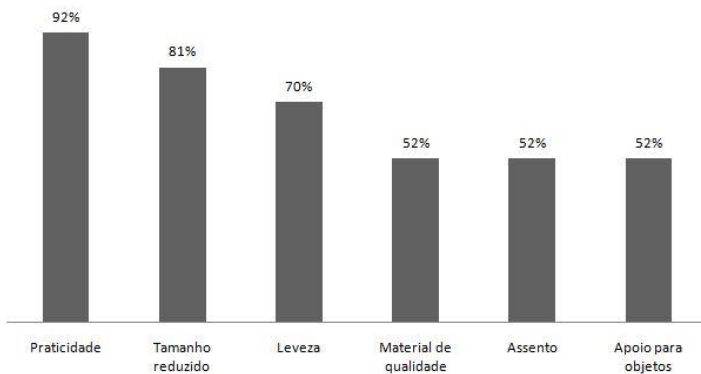
(múltipla escolha)



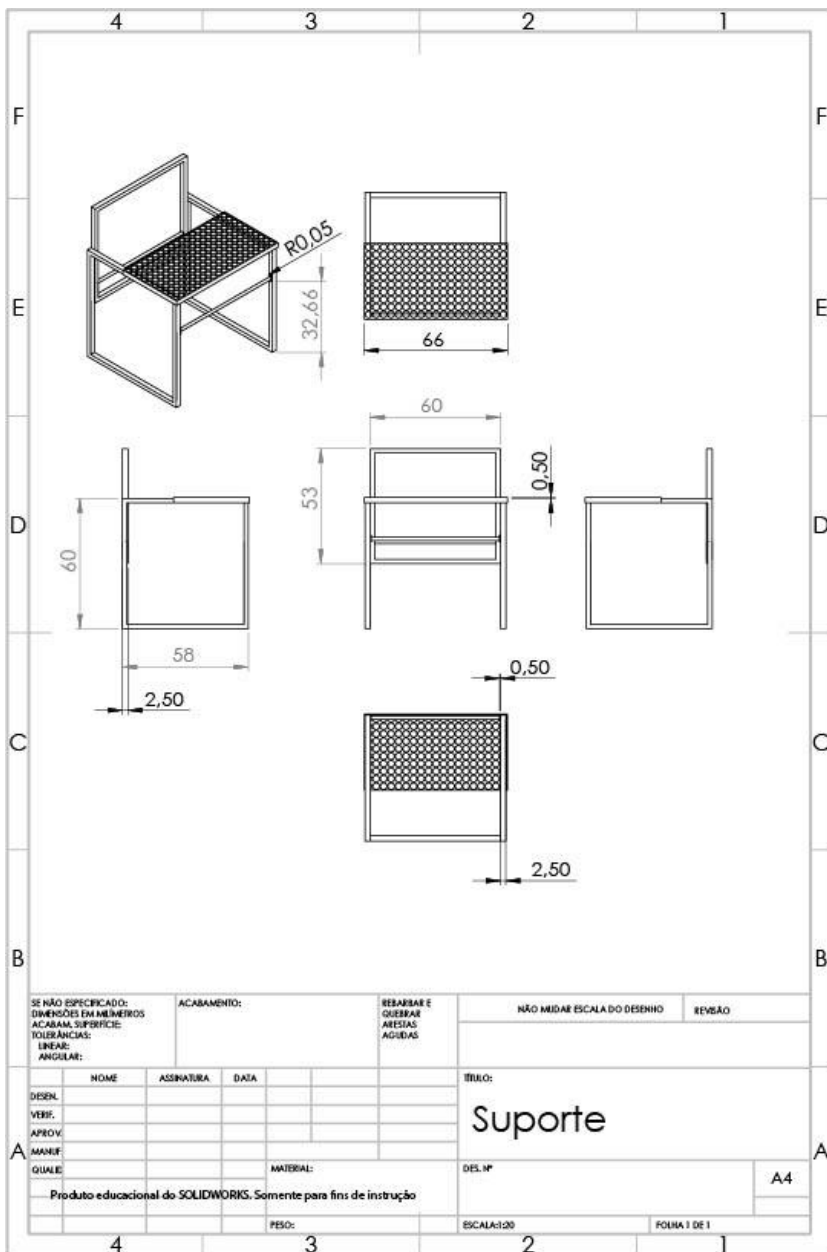
- Quais são os pontos positivos e negativos que vê nas opções escolhidas?

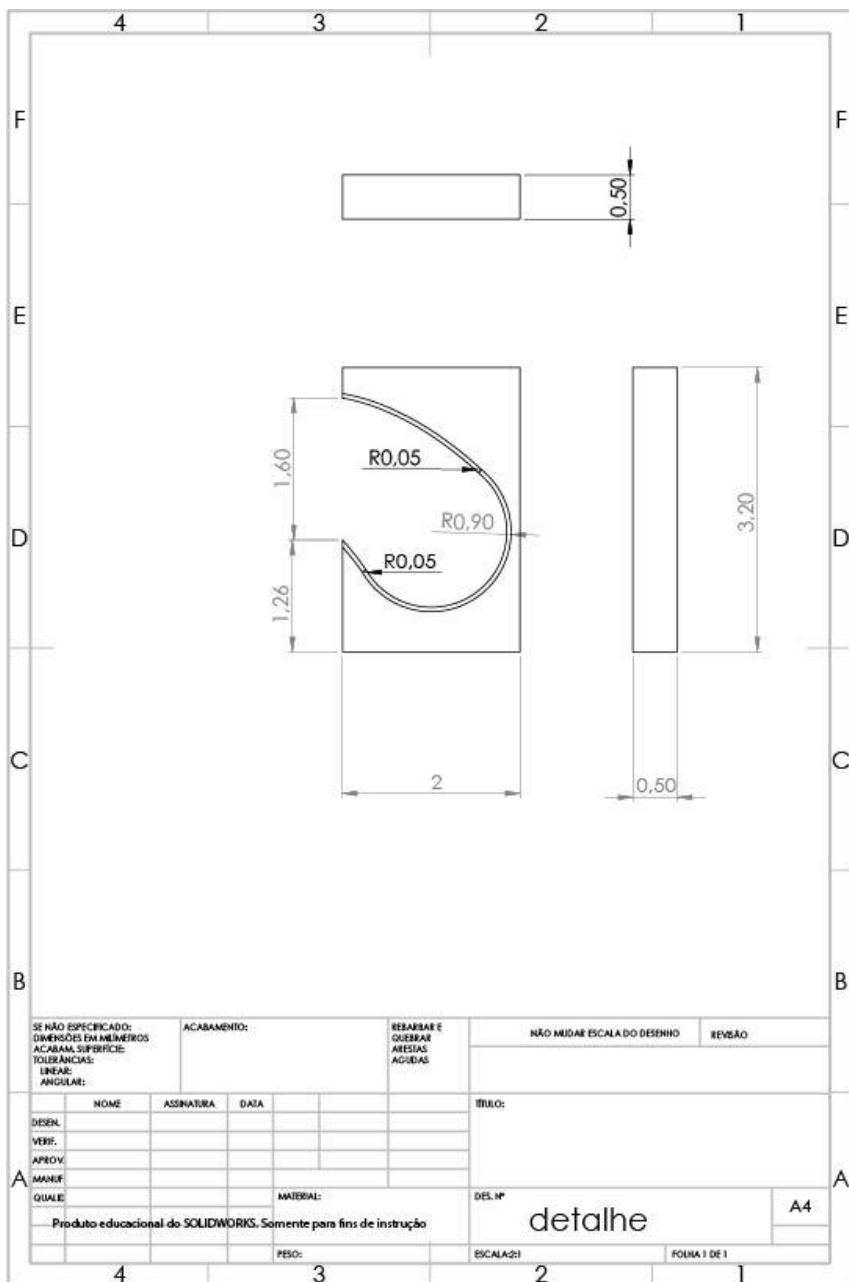


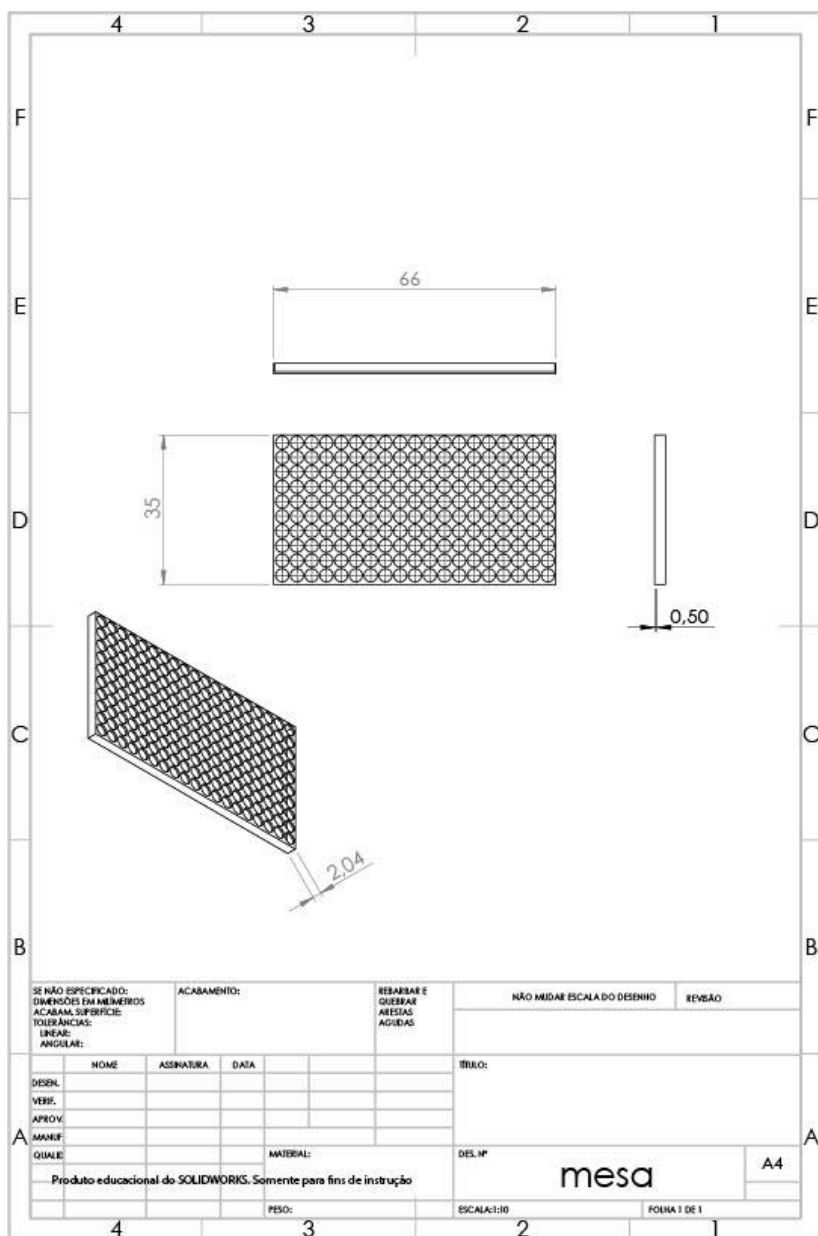
- Descreva o que buscaria num produto similar

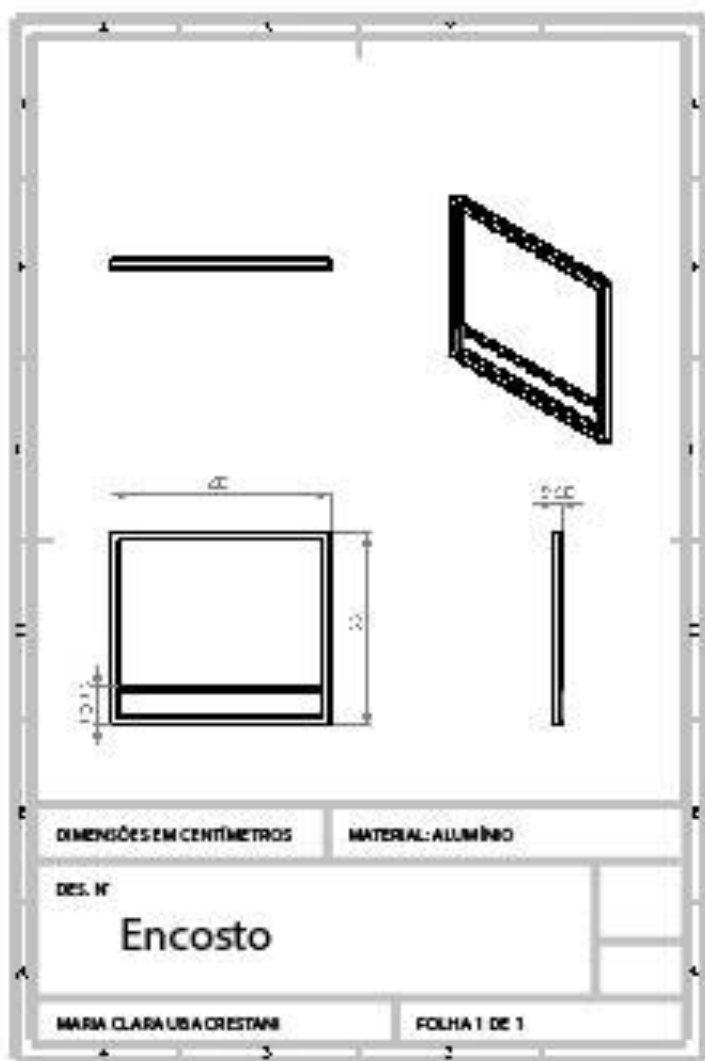


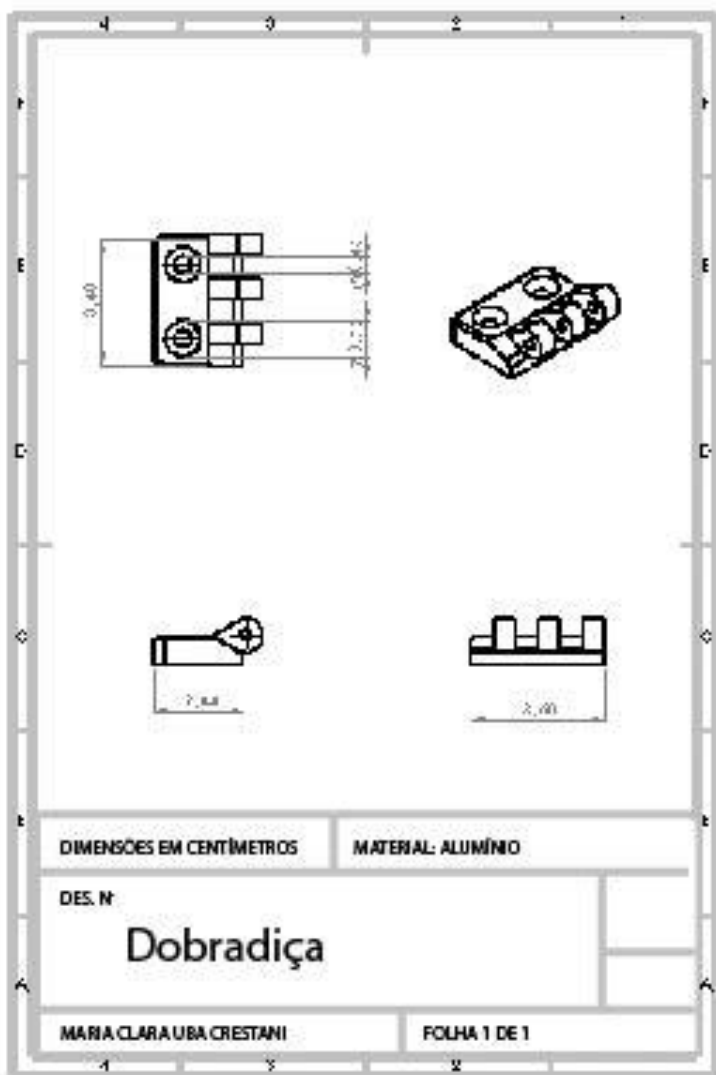
APÊNDICE C – Desenho Técnico











APÊNDICE D – Manual Instruções

EVERYWHERE WORKSTATION

Sua estação de trabalho pronta em apenas quatro simples etapas. Siga este manual para abertura e fechamento do produto.

- 1** Seu produto virá fechado. Segure-o na vertical apoiado no chão e abra o braço frontal.



- 2** Traga o braço de trás para a frente do produto.



- 3** Encaixe a peça do assento nos ganchos que se encontram nos braços do produto.



- 4** Encaixe o tampo da mesa nos braços. Bom trabalho!



