

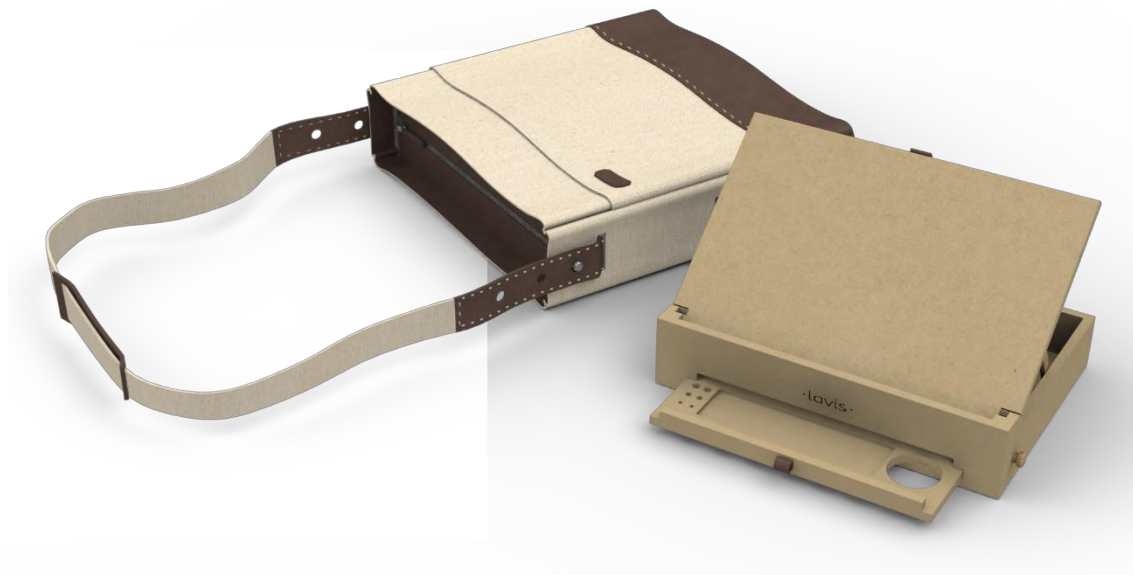


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes
Departamento de Desenho Industrial
Curso de Graduação em Desenho Industrial
Habilitação em Projeto de Produto
Relatório de Projeto de Graduação

Lavis

Suporte para pintura e desenho ao ar livre



Cássia Oliveira dos Santos

Rio de Janeiro, 2018

Lavis, Suporte para pintura e desenho ao ar livre

Cássia Oliveira dos Santos

DRE: 111 234 192

Projeto submetido para conclusão do curso de Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto do Departamento de Desenho Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção de graduação.

Aprovado por:

Prof^a. Ana Karla Freire de Oliveira
Orientadora – UFRJ/BAI

Prof^o. Hugo Backx
UFRJ/BAI

Prof^o. Roosevelt da Silva Teles
UFRJ/BAI

UFRJ/BAI
Rio de Janeiro
Agosto de 2018

Agradecimentos

Este projeto não existiria não fosse pelas pessoas que acreditaram em mim e me ajudaram nesse ano. Agradeço a: Ana Karla Freire, por aceitar meu convite e me orientar por essa jornada; Inocencio Esteves, pela paciência, conselhos e ajuda em todas as etapas desse projeto; a minha família pelo apoio e a P. e S. por todo amor.

Lavis – Suporte para Pintura e Desenho ao ar Livre

Cássia Oliveira dos Santos

Agosto de 2018

Orientadora: Ana Karla Freire de Oliveira

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

O presente relatório apresenta um conceito de suporte para pintura e desenho ao ar livre compatível com a dinâmica e necessidades dos grupos que se reúnem atualmente em várias capitais brasileiras. O suporte proposto é uma prancheta portátil com superfície de desenho removível que permite armazenamento dos materiais básicos para a prática. A mesma também pode ser adaptada a um tripé e transportada por meio de uma alça. Como parte da solução de transporte e armazenamento de materiais, a prancheta acompanha uma bolsa produzida especialmente para o armazenamento da mesma e do tripé. Este relatório detalha o processo de design para a geração do conceito, incluindo a pesquisa, sketches e modelos.

Lavis: A sketch box for drawing and painting *en plein air*.

Cássia Oliveira dos Santos

August, 2018

Advisor: Ana Karla Freire de Oliveira

Department: Industrial Design / Project of Product

The present report introduces a concept to a drawing and painting *en plein air* apparatus compatible with the dynamics and needs of nowadays' groups of people that currently meet in many Brazilian capitals to draw and paint outdoors. The proposed concept is a portable sketch box with removable drawing and painting surface that allows for storing the basic materials for of the practice. The box can be used attached to a tripod and carried by a strap that attaches to it. As a means to expand on the storage and transportation solution, the box comes with a bag designed specially with the purpose of carrying the former and its tripod. This report details the design process up to the generation of this concept; it documents the necessary research, sketches and models.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

USk	Urban Sketchers
mm	Milímetro
Kg	Quilograma
Pts.	Pontos
FSC	Forest Stewardship Council
CNC	Computer Numeric Control
DIN	Deutsches Institut für Normung

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	Pág.
Figura 1 - Evento Risco Livre no Parque das Ruínas, RJ (09/2017) Fonte: Página do evento em facebook.com.	6
Figura 2 - Esquema de etapas de projeto de Bruno Munari. Baseado em Munari (2008, p.65) Fonte: elaboração própria	9
Figura 3 - Cronograma de execução do Projeto: Tempo esperado Fonte: Elaboração Própria	12
Figura 4 - Cronograma de execução do Projeto: Tempo real Fonte: Elaboração Própria	13
Figura 5 - Harbour Scene at Sunset - Claude Lorrain – 1643 Fonte: www.wga.hu	16
Figura 6 - The Windmill at Wijk bij Duurstede, Jacob Isaacksz. Van Ruisdael, c. 1668 Fonte: www.wga.hu	16
Figura 7 - Keelmen Heaving in Coals by Moonlight- John Mallord William Turner -1835 Fonte: images.nga.gov	16
Figura 8 - Boat Building near Flatford Mill - John Constable 1815. Fonte: artuk.org	16
Figura 9 - Hampton Court from the Thames - John Mallord William Turner - 1806-7 Fonte: www.tate.org.uk	18
Figura 10 - Boats on a beach, Etretat - Gustave Courbet - 1872-75. Fonte: www.nga.gov	18
Figura 11 - Impression soleil levant. Claude Monet – 1872. Fonte: www.timeout.fr	18
Figura 12 - Bal du moulin de la Galette – Pierre Auguste Renoir – 1876. Fonte: www.musee-orsay.fr	18
Figura 13 – Olive Trees – Vincent Van Gogh – 1886. Fonte: www.telegraph.co.uk	19
Figura 14 - Cabana dos telegrafistas no alto do Corcovado, Debret 1824. Fonte: fco.brazilia.jor.br	20
Figura 15 - Vista do Cavalão, Georg Grimm 1884. Fonte: http://enciclopedia.itaucultural.org.br	22
Figura 16 - Habitação na Raiz da Serra da Estrela, Pinto Bandeira 1884. Fonte: http://enciclopedia.itaucultural.org.br	22
Figura 17 - O farol, Anita Malfatti – 1915 Fonte: obrasanitamalfatti.wordpress.com	23
Figura 18 - Paisagem, Tarsila do Amaral – 1948 Fonte: cartacampinas.com.br	23
Figura 19 - Página 2 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org	25
Figura 20 - Como a tinta era armazenada: Bolsa de pele de animal. c. 1830. Fonte: http://collections.vam.ac.uk	25
Figura 21 - Página 24 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org	25
Figura 22 - Paint box da Winsor & Newton c.1862. Fonte: http://www.whimsie.com	25
Figura 23 - Página 7 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org	26
Figura 24 - Página 31 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org	26
Figura 25 - Bonjour Monsier Courbet, Gustave Courbet – 1854. Fonte: nga.gov.au	27
Figura 26 - Detalhe da figura 20: O material de pintura de Courbet	27

Figura 27 - Cavalete portátil simples c. 1830. Fonte: http://susansilverantiques.com	27
Figura 28 - Stanhope Alexander Forbes 1934 Newlyn School of Art. Foto: Felix H. Man, Fonte: rompedas.blogspot.com	27
Figura 29 - Cavalete Julian c.1950. Fonte: www.remodelista.com	27
Figura 30 - Cavalete portátil Bristol, Winsor & Newton. Fonte: http://www.winsornewton.com	28
Figura 31 - Página 60 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org	28
Figura 32 - Desenho em a caneta nanquim. Fonte: Elaboração própria	29
Figura 33 - Evento do Urban Sketchers Belo Horizonte em fev. 2018 Fonte: Urban Sketchers Belo Horizonte em facebook.com	31
Figura 34 - Evento do Urban Sketchers Rio de Janeiro em Jan. 2018 Fonte: Urban Sketchers Rio de Janeiro em facebook.com	31
Figura 35 - Evento do Urban Sketchers Rio de Janeiro em Fev. 2018 Fonte: Urban Sketchers Rio de Janeiro em facebook.com	31
Figura 36 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria. Fonte da foto do produto: etchrlab.com	36
Figura 37 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria. Fonte da foto do produto: www.parkablogs.com	36
Figura 38 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria. Fonte da foto do produto: www.martinuniversaldesign.com	37
Figura 39 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria. Fonte da foto do produto: guerrillapainter.com	37
Figura 40 - Colagem de suportes adaptados. Fonte: Elaboração Própria	40
Figura 41 - Desenho sendo feito com grafite. Foto de JJ Ying Fonte: unsplash.com	41
Figura 42 - Canetas variadas Foto de Kelly Sikkema Fonte: unsplash.com	42
Figura 43 - Paleta de aquarela e pintura. Foto de Jelleke Vanootegham Fonte: Unsplash.com	42
Figura 44 - Pessoa desenhando em caderno Foto de Eepeng Cheong Fonte: unsplash.com	43
Figura 45 - Ficha da Persona 1. Fonte: Elaboração própria Imagem: unsplash.com	44
Figura 46 - Ficha da Persona 2. Fonte: Elaboração própria Imagem: unsplash.com	44
Figura 45 - Ficha da Persona 1. Fonte: Elaboração própria Imagem: unsplash.com	44
Figura 46 - Ficha da Persona 2. Fonte: Elaboração própria Imagem: unsplash.com	44
Figura 47 - Ficha da Persona 3. Fonte: Elaboração própria. Imagem: unsplash.com	45
Figura 48 Tempos médios para o aparecimento de dores no pescoço de acordo com a inclinação da cabeça para frente. Fonte: IIDA, pág.168, 2011	46
Figura 49 - Cone de visão máxima e ótima Fonte: IIDA, pág.290, 2011.	46
Figura 50 - Manejo Fino. Fonte: IIDA, pág.243, 2011.	47

Figura 51 - Ficha de análise 1. Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: guerrillapainter.com	49
Figura 52 - Thumbbox – Guerrilla Painters. Fonte: guerrillapainter.com	50
Figura 53 - Ficha de análise2. Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: pleinairbrasil.com.br	51
Figura 54 - Pochade Box Plein Air Brasil. Fonte: pleinairbrasil.com.br	52
Figura 55 - Ficha de análise 3 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: Etchrlab.com	52
Figura 56 - Art Satchel Fonte: Etchrlab.com	53
Figura 57 - Ficha de análise 4 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: www.mochoartes.com 5	4
Figura 58- Slim Studio A4 – Mocho Fonte: ronaldoaton.blogspot.com.br e www.mochoartes.com	55
Figura 59 - Ficha de análise 5 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: www.vistaplan-drawingmanagement.co.uk	55
Figura 60 - Desktop Compact Art Workstation Fonte: www.vistaplan-drawingmanagement.co.uk	56
Figura 61 - Ficha de análise 6 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto:	57
Figura 62 - My Drawing Board – Fonte: mydrawingboard.fr	58
Figura 63 – Seção de um tronco Foto de: Patrick Fore Fonte: unsplash.com	59
Figura 66 – OSB – Fonte: www.doityourself.com	60
Figura 65 – Compensado laminado Fonte: yorkshireplywood.co.uk	60
Figura 64 – MDF Fonte: ronimad.com.br	60
Figura 67 - Grânulos de polipropileno. Fonte: mueblesyoficina.es	62
Figura 68 – Torneamento de bloco de madeira Fonte: www.charles-keith.co.uk	63
Figura 69 – Corte de madeira a laser Foto de: Sculpteo Fonte: www.usinenouvelle.com	63
Figura 70 – União com Cavilhas Fonte: cabaret.co.uk	63
Figura 71 – Solda de plástico Fonte: bloglocalkey.worddirectory.com	63
Figura 72 – Prensagem de compensado. Fonte: Como se faz– Chris Lefteri, pág 70,2010	64
Figura 73 – produtos Extrudados Fonte: www.overmould.com	64
Figura 74 – Verniz sendo aplicado na madeira Fonte: www.diynetwork.com	64

Figura 75 – Exemplo de Hot Stamping Fonte: www.grabprinting.com	64
Figura 76 – Sketches para a conceituação formal do projeto. Fonte: Elaboração Própria	68
Figura 77 - Avaliação do sketch 1 - Fonte: Elaboração própria	69
Figura 78 - Avaliação do sketch 2 - Fonte: Elaboração própria	70
Figura 79 - Avaliação do sketch 3 - Fonte: Elaboração própria	71
Figura 80 - Avaliação do sketch 2 - Fonte: Elaboração própria	72
Figura 81 - Alternativa 1: Prancha de apresentação. Fonte: Elaboração própria	74
Figura 82 - Detalhe da alternativa 1. Fonte: Elaboração própria	75
Figura 83 - Alternativa 2: prancha de apresentação. Fonte: Elaboração própria	77
Figura 84 - Alternativa 3: Prancha de apresentação. Fonte: Elaboração própria	78
Figura 85 - Modelo I. Fonte: Elaboração própria	80
Figura 86 Modelo II. Fonte: Elaboração própria	82
Figura 87 – Ilustração da alternativa final e detalhes. Fonte: Elaboração própria.	83
Figura 88 Ilustração dos detalhes da bandeja da alternativa final. Fonte: Elaboração Própria.	84
Figura 89 Ilustração do detalhe do fundo da alternativa final. Fonte: Elaboração Própria.	84
Figura 90 Ilustração da bolsa para armazenamento do suporte. Fonte: Elaboração própria.	85
Figura 91 – Ilustração dos detalhes da bolsa. Fonte: elaboração própria	85
Figura 92 - Dimensões gerais da prancheta Fonte: Elaboração própria	88
Figura 93 - Altura do interior da prancheta com e sem a bandeja. Fonte: Elaboração Própria	88
Figura 94 - Estudo de arranjos de materiais em um espaço equivalente ao interior da prancheta. Fonte: Elaboração própria	89
Figura 95 - Detalhes da capa da bandeja e da abertura para copo descartável - Fonte: Elaboração própria	90
Figura 96 - Dimensões das cavidades da bandeja Fonte: Elaboração própria	91
Figura 97 - Detalhe das cavidades para posicionamento de pinceis na bandeja. Fonte: Elaboração própria	91
Figura 98 Ilustração das angulações possíveis para a superfície de desenho Fonte: Elaboração Própria	92

Figura 99 - Detalhe do sistema de inclinação e remoção da superfície de desenho Fonte: Elaboração Própria	93
Figura 100 - Detalhe das correias internas e da adaptação para tripé Fonte prancheta: Elaboração própria; tripé: www.fotolux.com.br ; Bucha: www.quadrilatero.ind.br ; Fecho: www.artevia.com.br	94
Figura 101 - Informações antropométricas Fonte: IIDA, pág. 122, 2011	95
Figura 102 – Informações antropométricas Fonte: IIDA, pág., 2011.	95
Figura 103 - Detalhes da bolsa. Fonte: Elaboração própria	96
Figura 104 - Medidas gerais e detalhes do interior e fundo da bolsa. Fonte: elaboração Própria	97
Figura 105 - Chapas de MDF e Tábuas de teca. Fonte: (MDF) www.ronildomadeiras.com.br ; (Teca) https://www.rudegon.com.br	99
Figura 106 - Laminado vegetal texturizado e Lona. Fonte: (Laminado) ecologicalatex.com.br (Lona) www.centerlonas.com.br	100
Figura 107 – Tecido Acquablock e Chapas de OS. Fonte: (Tecido) www.leroymerlin.com.br ; (PS) www.paranalonas.com .	100
Figura 108 - Fresa CNC e Torno Tubular. Fonte (Fresa CNC) www.cleancutwood.com ; (Torno Tubular) www.maquinasaguia.com.br .	102
Figura 109 - Máquina realizando costura em overlock e costura reta simples e pesponto. Fonte: (Máquina) www.janome.com.br ; (Pontos) www.singer.com.br .	104
Figura 110 - Peças para fabricação da bolsa. Fonte: Elaboração própria	104
Figura 111 - Peças para fabricação do forro da bolsa. Fonte: Elaboração própria	106
Figura 112- Peças para fabricação da alça. Fonte: Elaboração própria	107
Figura 113 - Nome do produto e aplicação. Fonte: Elaboração própria	108
Figura 114 - Prancheta em uso- manipulação de imagens. Fonte: Elaboração Própria	109
Figura 115 - Prancheta em uso- manipulação de imagens. Foto original de Heinz Klier Fonte: pexels.com	109
Figura 116 - Escala humano X prancheta. Fonte elaboração própria	110

LISTA DE TABELAS**Pág.**

Tabela 1- Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria	50
Tabela 2 Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria	50
Tabela 3 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria	51
Tabela 4 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria	52
Tabela 5 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria	53
Tabela 6 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria	53
Tabela 7 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria	54
Tabela 8 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria	55
Tabela 9 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria	56
Tabela 10 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria	56
Tabela 11 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria	57
Tabela 12 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria	58
Tabela 13 Avaliação da alternativa 1. Fonte: Elaboração própria	76
Tabela 14 - Avaliação da alternativa 2. Fonte: Elaboração própria	78
Tabela 15 Avaliação da alternativa 2. Fonte: Elaboração própria	79

SUMARIO:	pág.
INTRODUÇÃO	1
CAPITULO I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO	4
I.1 Apresentação Geral do Problema Projetual	5
I.2 Objetivos	6
I.2.1 Geral	6
I.2.2 Específicos	7
1.2.2.1 Objetivos de Projeto	7
1.2.2.2 Objetivos de Pesquisa	7
I.3 Justificativa	7
I.4 Resultados Esperados	8
I.5 Metodologia	8
I.6 Cronograma	12
CAPITULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS	14
II.1 Levantamento dos fatores determinantes do projeto	15
II. 1.1 A pintura de paisagem e pintura ao ar livre nos séculos passados	15
II. 1.1.1 Pintura de paisagem e pintura ao ar livre no Brasil	20
II. 1.2 Dispositivos para pintura ao ar livre	24
II.1.3 Público-alvo	29
II.1.3.1 Primeiro contato com o público-alvo e pesquisa online	32
II.1.3.2 Resultados da pesquisa realizada online	32
II.1.4 Pintura ao ar livre e as adaptações para pintar	39
II.1.5 Os materiais de pintura e desenho	41
II.1.6 Construção das personas	43
II.1.7 Dados Antropométricos e Ergonômicos	45
II.1.8 Análise dos similares no mercado	47
II.1.9 Pesquisa de materiais e processos	59
II.1.9.1 Materiais	59
II.1.9.2 Processos de Fabricação	63
II.2 Análise dos dados coletados	65
II.3 Lista de requisitos e restrições do projeto	66
CAPITULO III: CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO	67
III.1 Desenvolvimento de alternativas e ideias básicas	68
III.2 Exame e Seleção de alternativas	73

CAPITULO IV: DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO	87
IV.1 Mecanismos e dimensionamento das partes	88
IV.1.1 Prancheta	88
IV.1.2 Bolsa	95
IV .2 Determinação dos materiais e acabamentos	98
IV.2.1 Prancheta	98
IV.2.2 Bolsa	99
IV. 3 Determinação dos processos e sequências de produção	101
IV.3.1 Prancheta	101
IV. 3.1.1 Sequência de produção da prancheta	102
IV.3.2 Bolsa	104
IV. 3.1.1 Sequência de produção da prancheta	104
IV. 4 Identidade Visual do produto	107
IV. 5 Humanização e ambientação	109
IV.6 Conclusão	111
REFERÊNCIAS	112
ANEXO I: QUESTIONÁRIO	
ANEXO II: SLIDES DE APRESENTAÇÃO	
ANEXO III: BANNER DE APRESENTAÇÃO	
ANEXO IV: DESENHOS TÉCNICOS	

INTRODUÇÃO:

A pintura e o desenho ao ar livre são práticas com séculos de existência, como parte dos estudos de pintores, como meio de produzir obras completas ou como atividade recreativa. Atualmente, a prática é mantida viva por grupos que se reúnem para produzir sketches de suas cidades, trocar dicas e técnicas em uma grande diversidade de estilos. Além dos encontros reunirem todos os interessados, sem restrição de habilidades técnicas ou experiência com a prática, também trazem atenção aos lugares que visitam. Isso é feito tanto pela distribuição online dos registros feitos durante o encontro, com a interação com os transeuntes enquanto os participantes pintam e desenhavam ou com a exposição dos sketches realizados.

Compreendendo que tal prática é um movimento contrário ao constante ir e vir desatento e ocupado das rotinas, os praticantes celebram os encontros e esforçam-se para mantê-los periódicos. Embora a prática seja realizada em várias cidades pelo mundo, poucos são os produtos disponíveis para dar suporte ao tipo de pintura realizada por eles, sendo ainda mais escassos os produtos nacionais voltados a esse público.

O presente relatório busca trazer um conceito de suporte que seja adequado à pintura e desenhos nas dimensões realizadas por esses grupos, entendendo suas necessidades em relação ao armazenamento de materiais e transporte do mesmo. O produto também deve ser familiar e compreensível para a assimilação fácil e a utilização rápida que a prática necessita.

As fases do projeto foram definidas de acordo com as metodologias escolhidas para abordar o problema projetual. No capítulo inicial está definido o problema projetual, ao qual o conceito propõe solucionar, os objetivos e a justificativa do projeto, que alinham-se com as demandas observadas sobre o mesmo. Também estão definidos as metodologias já mencionadas e os cronogramas.

No segundo capítulo estão reunidos todos os dados pesquisados para projetar o conceito proposto. Iniciando-se com a pesquisa histórica sobre a prática e os suportes utilizados, seguindo para a composição do perfil do público-alvo a partir de questionários, além de suportes e adaptações utilizadas por ele. Também constam as informações antropométricas relevantes, a pesquisa e avaliação dos similares do mercado e a pesquisa dos materiais e processos. Finalizando com a análise desses dados e a lista de requisitos e restrições baseada na análise.

No terceiro capítulo encontram-se os sketches e mock-ups das alternativas produzidas, que após avaliações culminaram na alternativa final.

Por fim, no quarto capítulo encontra-se o desenvolvimento técnico da alternativa selecionada. Contendo a seleção de materiais, processos de fabricação e acabamentos, finalizando com ambientações do mesmo.

CAPÍTULO I:

ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1: Apresentação Geral do Problema Projetual

É inegável que a maior conectividade dos dias atuais possibilita uma avalanche de informações que transbordam das telas a todo tempo. A facilidade de comunicação traz maior urgência de respostas às mensagens e chamadas, não somente apagando as fronteiras entre trabalho e casa, como também roubando a atenção um momento de cada vez.

Essa crescente conectividade impulsiona em muitos o desejo por momentos de tranquilidade. As rotinas, cada vez mais corridas, acabam por impedir a apreciação dos arredores. O caminho para o trabalho pode ser visto, mas não observado. Como uma resposta às consequências do estilo de vida atual, existem grupos que buscam momentos de apreciação dos lugares em que vivem ou visitam. A forma encontrada para ver além da correria do cotidiano foi o desenho em locação.

O desenho pode ser utilizado não somente para enxergar, mas também para levar a atenção dos outros ao tema do desenho. Como está presente no manifesto do movimento de desenho em locação *Urban Sketchers: "We show the world, one drawing at a time."* (Mostramos o mundo, um desenho de cada vez.). Em tempos em que a experiência da viagem pode se resumir a fotografias tiradas rapidamente, o ato de desenhar em locação fornece um olhar diferente sobre a paisagem.

Além dos desenhos possibilitarem um olhar mais atento, também permitem a expressão da percepção individual do desenhista sobre o local, permitindo maior conexão com o mesmo. Essa conexão não se resume ao cenário, mas também está inserida na convivência dos membros dos grupos. Em encontros para desenhar ao ar livre, estão pessoas de diversas idades, profissões e com diferentes razões para pintar ao ar livre. Essas pessoas criaram uma comunidade em torno dessa prática e dessa forma dividem experiências e, para muitos, também amenizam a solidão.

Embora existam 26 grupos filiados ao USk no Brasil¹, provando a popularidade da prática, não são comuns no mercado nacional os dispositivos para auxiliar o desenho em locação. Em registros dos encontros realizados pelo Brasil é comum observar os desenhistas com soluções adaptadas, como placas com cliques para segurar pinceis e papéis nas mãos. Desenhar ao ar livre atrai muitos profissionais de áreas criativas, incluindo aposentados que buscam não abandonar o

¹ A lista completa com a localização de cada grupo pode ser encontrada no site oficial do movimento no Brasil: brasil.urbansketchers.org/p/grupos-brasileiros <acesso em: 20/02/2018>

hábito de desenhar. Desenhar ao ar livre por horas e sem nenhum suporte pode tornar-se incomodo [ver figura 1]. Mesmo que as adaptações funcionem momentaneamente, não são ergonomicamente ideais e podem facilitar o surgimento de lesões.



Figura 1 - Evento Risco Livre no Parque das Ruínas, RJ (09/2017) Fonte: Página do evento em facebook.com.

Portanto, a partir das observações acima, a questão central desde projeto é apresentada: qual seria o dispositivo ideal para atender as necessidades encontradas? Para responder essa questão será necessário investigar o que está disponível para essa atividade, entender detalhes da prática e as motivações dos indivíduos que a praticam.

I.2: Objetivos

I.2.1: Geral

O objetivo central desde projeto é solucionar a questão do suporte para quem faz croquis ao ar livre, tendo especial atenção ao conforto do posicionamento para pintar. Também é desejável prover um produto que seja seguro e de uso intuitivo para as diversas faixas etárias que compõem o grupo de praticantes.

I.2.2: Específicos

1.2.2.1: Objetivos de Projeto

- A solução final deve prover apoio para cadernos ou folhas no ato de desenhar.
- Permitir alternar posições de desenho para que o usuário possa descansar e continuar a desenhar.
- O produto deve ser de fácil deslocamento, montagem e desmontagem.
- Quando montado o produto deve ser estável, para transmitir segurança no momento da pintura.
- Ser esteticamente agradável, considerando as faixas etárias quem compõem o público-alvo.

1.2.2.2: Objetivos de Pesquisa

- Entender as motivações e a importância da pintura ao ar livre historicamente e para o público-alvo.
- Pesquisar acerca de materiais que cumpram os requisitos do produto e possibilitem o baixo impacto ambiental em sua fabricação.
- Utilizar a ergonomia como um dos fatores decisivos quanto a configuração formal do projeto.

I.3: Justificativa

Foi por interesse pessoal em desenho e pintura que a questão central deste projeto foi encontrada. Observando o que as pessoas que desenhavam ao ar livre ou em museus têm para auxiliá-las, que as dúvidas que levariam a esse projeto surgiram. Com as observações, ficou evidente que deveria existir uma solução mais adequada a segurar cadernos nas mãos e folhas presas a pranchetas. Também, pelos materiais e superfícies que utilizavam era perceptível que, para essas pessoas, cavaletes tradicionais não seriam a melhor escolha.

No entanto, algo deveria existir para prover suporte e até mesmo organizar e armazenar materiais e fosse adequado a essa forma de desenhar e pintar. Portanto, uma breve pesquisa de produtos adequados a atividade foi feita no mercado e alguns resultados foram encontrados. No entanto, esses resultados não foram completamente satisfatórios, os produtos encontrados foram maletas em madeira com aparência robusta e pouco atual e, em maioria, originárias do mercado estrangeiro.

I.4: Resultados Esperados

Espera-se que ao fim do processo projetual o resultado obtido seja compatível com os objetivos acima citados. Que não somente o produto resultante solucione o problema a que se propõe solucionar, mas que também a pesquisa revele caminhos inicialmente ocultos e oportunidades para maior desenvolvimento da mesma no futuro. Também é extremamente positivo que possíveis equívocos sejam descobertos e corrigidos, resultando em aprendizagem e soluções criativas.

O processo de desenvolvimento de uma ideia para um produto pode ser sinuoso e por vezes parecer retroceder em etapas. Para que o processo mantenha seu desenvolvimento é de extrema importância que haja a adaptação aos métodos e ferramentas escolhidas. Portanto, também é desejável que ao fim do projeto seja possível avaliar as escolhas tomadas nesse sentido e comprovar a eficácia ou falha das ferramentas utilizadas.

I.5: Metodologia

“Começar o desenvolvimento [de um projeto] sem ter um planejamento bem feito é como sair por aí, navegando às cegas, sem ter um destino certo.” (BAXTER, 2008, p.122). Portanto a escolha ou elaboração da metodologia do projeto se equipara a seleção de mapas e equipamentos que promoverão amparo em uma jornada.

Para esse projeto foram considerados alguns autores que abordaram o processo de design: Bern Löbach e Bruno Munari. A organização metodológica dos autores observados, embora divididas em etapas diferentes, são semelhantes em conteúdo. Löbach (2011) divide seu método de forma linear e em quatro etapas distintas: **Preparação, Geração, Avaliação e Realização.**

Resumidamente, as atividades executadas em cada fase são as seguintes: conhecimento do problema, coleta de informações e análise das mesmas na primeira fase. Geração das possíveis soluções para o problema projetual na segunda. Avaliação das alternativas para selecionar a mais adequada na terceira fase e na última fase realiza-se a solução, ou seja, toda a documentação e detalhamento necessário. Embora cada etapa dependa diretamente do resultado da anterior e a organização seja linear, Löbach (2011, p.141) aponta que “Elas [as fases do processo] se entrelaçam umas às outras, com avanços e retrocessos.”.

Munari (2008, p.65) divide seu método em onze etapas: Definição do problema, Componentes do problema, Recolha de dados, Análise de dados, Criatividade, Materiais e tecnologias, Experimentação, Modelo, Verificação, Desenho Construtivo e a Solução.



Figura 2 - Esquema de etapas de projeto de Bruno Munari. Baseado em Munari (2008, p.65) Fonte: elaboração própria

As primeiras três fases do método de Munari podem ser classificadas como preparação para o melhor conhecimento do problema. Adicionando a quarta fase, a Análise de dados, temos um bloco de tarefas que juntas assemelham-se à fase de preparação de Löbach. A etapa de criatividade de Munari refere-se à criação de ideias para solucionar o problema a partir dos dados coletados. Assim sendo, essa etapa também encontra sua equivalente no modelo de Löbach. Munari dedica as duas etapas seguintes para o estudo de materiais, tecnologias e técnicas aplicáveis antes da construção de modelos. Em Löbach essas pesquisas aparecem no início do processo, na fase de preparação, mas com o intuito de conhecer os materiais e processos utilizados. Em Munari as experimentações são feitas para favorecerem novas aplicações. A etapa de verificação de Munari é equivalente à avaliação de Löbach, em ambas são avaliados os modelos e falhas são detectadas. Nas últimas fases do método de Munari são feitos os desenhos técnicos de modo que por eles um protótipo poderá ser realizado, também é feita toda a documentação. A fase final do método de Löbach contém todas essas atividades, diferenciando-se somente pela adição de uma nova avaliação da solução.

Em ambas as metodologias pode-se observar a existência de vários pontos de convergência e certas atividades se apresentam como indispensáveis à realização do projeto. Todavia, o desenvolvimento de um projeto não é completamente fracionável em etapas tão definidas, mas a divisão é um bom método para checar o progresso do mesmo.

[...] deve-se fazer uma divisão do processo de desenvolvimento do produto em etapas, para fins de controle de qualidade. Essas etapas são usadas como pontos de conferência, para verificar se o desenvolvimento do novo produto realiza-se conforme as suas especificações de projeto. (BAXTER, 2008, p.221)

Portanto para este projeto foram criadas etapas guiadas pelas metodologias acima. Porém, a separação do desenvolvimento por fases não deve minar o progresso orgânico do projeto. A experiência diz que por vezes novas informações podem trazer a necessidade de novas pesquisas e o retrocesso ou reavaliação de fases anteriores, pois o processo não é linear. No entanto, para avaliar e reportar o desenvolvimento as etapas e ferramentas as são úteis.

As fases do processo de design deste projeto são: **Preparação, Coleta e Análise de dados, Geração e Experimentação, Avaliação, Desenvolvimento e Realização.**

No entanto, este projeto não se iniciou na fase de preparação. A produção da proposta de projeto requereu tarefas anteriores à fase de preparação, como a observação de uma oportunidade de projeto e o levantamento preliminar de dados para confirmar a validade da mesma. Além da documentação, apresentação e discussão da proposta junto à orientadora. Caracteriza-se, assim, uma fase de entrada ou preliminar. Contudo, para a documentação e organização o processo iniciará na fase de preparação, após o aceite da proposta e juntamente com a escolha da metodologia e elaboração do cronograma oficial.

As fases do projeto são definidas como:

Preparação:

- Pesquisa inicial sobre a questão

Pesquisa feita para a obtenção de uma visão geral e apontar direções para uma coleta de dados mais abrangente.

- Definição de objetivos do projeto

Através da pesquisa inicial serão observados componentes do problema que guiarão os objetivos do projeto.

- Descoberta da justificativa

A pesquisa, assim como observações e inclinações pessoais da autora deste projeto, iluminará as razões, assim como demandas que justificarão o projeto.

- Escolha da metodologia e elaboração do cronograma

Coleta e Análise de dados:

- Conhecimento do problema

Coleta de informações pertinentes ao problema projetual: Como se dá o problema a partir das relações entre o problema, o produto e o usuário.

- Pesquisa de mercado

Análise dos produtos similares existentes no mercado; Análise dos processos utilizados para fabricação dos mesmos; avaliação desses produtos para descobrir em que não atendem a problemática para descobrir oportunidades de melhoramentos.

- Pesquisa junto ao público-alvo

Questionários e/ou observações.

- Estabelecimento dos requisitos e das restrições do projeto.

Norteadas pelas descobertas feitas através dos dados coletados será elaborada a lista de requisitos e restrições ao projeto.

Geração e Experimentação:

- Produção de ideias:

Através do processo de brainstorming serão rascunhadas quantas ideias forem possíveis no espaço de tempo delimitado. É necessária uma etapa separada para essa atividade para garantir a liberdade ao processo criativo.

- Experimentação formal com *mock-ups*:

As alternativas mais promissoras serão desenvolvidas e construídas em modelos simples para serem melhoradas e analisadas.

Avaliação:

- Fixação de critérios.

Aqui serão fixados critérios para a avaliação das alternativas geradas.

- Avaliação e escolha do conceito a ser desenvolvido

Desenvolvimento e Realização:

- Detalhamento e aperfeiçoamento da alternativa escolhida.

Dimensionamento, definição dos materiais, processos de fabricação e acabamentos.

- Modelagem virtual em software paramétrico
- Elaboração de desenhos técnicos e de representação
- Documentação do projeto.
- Produção de material para apresentação.

I.6: Cronograma

Do início da primeira etapa do projeto até a entrega de toda a documentação do projeto foram destinadas 50 semanas. Iniciando-se em setembro de 2017 e encerrando-se em junho de 2018. Abaixo está o cronograma subdividido em etapas/mês. O cronograma em azul foi realizado no início do projeto, feito estimando quanto tempo cada etapa idealmente levaria. O cronograma em rosa foi realizado durante a última etapa do projeto. É possível observar que para a coleta de dados foram necessários mais meses do que anteriormente previsto e para o Desenvolvimento e realização foi necessário mais um mês.



Figura 3 - Cronograma de execução do Projeto: Tempo esperado Fonte: Elaboração Própria

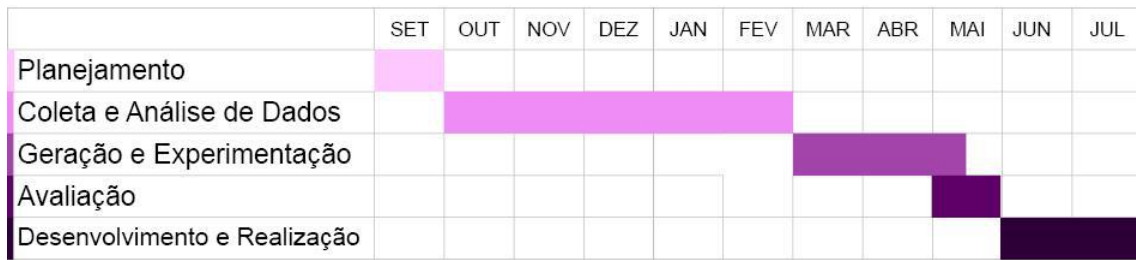


Figura 4 - Cronograma de execução do Projeto: Tempo real Fonte: Elaboração Própria

CAPÍTULO II:

LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II.1: Levantamento dos fatores determinantes do projeto

II. 1.1: A pintura de paisagem e pintura ao ar livre nos séculos passados

A produção e o consumo de imagens são partes integrais do estilo de vida atual. O acesso a todo tipo de imagem é extremamente facilitado, mas os desenhadores do USK² e similares optam pela referência direta a paisagem. Portanto, parte do esforço de entender a prática desses desenhistas e pintores atuais passa pela pesquisa das motivações dos artistas que primeiro trabalharam ao ar livre no passado.

A prática da pintura ao ar livre está entrelaçada à história da pintura de paisagem. De forma que para compreender como pinturas de paisagens passaram a ser finalizadas in loco no século XIX, é necessário primeiramente entender como a natureza passou de subordinada ao segundo plano para objeto de estudo de grande interesse e ponto de partida para questionamentos sobre representação.

A apreciação da natureza como um próprio tema para pintura é relativamente recente na arte ocidental. No século XVI a paisagem ainda estava confinada ao fundo de retratos, cenas religiosas ou representações históricas, mas tornaram-se cada vez mais complexas. Foi no século XVII, nos pincéis de **Peter Paul Rubens** (1577 – 1640), **Nicolas Poussin** (1594 – 1665) e **Claude Lorrain** (1604 – 1682) [figura 5] que a pintura de paisagem, pela sua própria beleza, se afirmou como temática. Embora a natureza fosse o tema das obras desses pintores, a beleza da composição era mais importante que a fidelidade à paisagem. Portanto, a adição de elementos de lugares distintos para atingir uma composição idealizada era comum. (STILLMAN, 1906; GOMBRICH 1999). Ao mesmo tempo, pinturas de paisagens de pintores Holandeses como **Jacob Van Ruysdael** (1623/29 – 1682) [figura 6] tinham uma abordagem menos clássica e mais naturalista, baseavam-se mais no que viam ao seu redor.

A pintura de paisagem se popularizou no século XVIII, mesmo sendo classificada como um gênero menos importante pela academia francesa³. Embora, na metade do século XVIII fazer

² Urban Sketchers (USK)

³ A pintura de paisagem estava em quarto lugar na hierarquia de importância da Academia Francesa no século XVII.



Figura 5 - Harbour Scene at Sunset - Claude Lorrain – 1643 Fonte: www.wga.hu



Figura 6 - The Windmill at Wijk bij Duurstede, Jacob Isaacksz. Van Ruisdael, c. 1668 Fonte: www.wga.hu

estudos ao ar livre já fosse um costume estabelecido para a formação do artista⁴, os modelos clássicos idealizados para a representação de paisagens enrijeciam a possibilidade da aplicação desses estudos.

Foi no século XIX que a pintura de paisagem e a pintura ao ar livre floresceram. Dois pintores ingleses devem ser mencionados: **John Mallord William Turner** (1775 - 1851) [Figura 7] e **John Constable** (1776 – 1837) [Figura 8]. Constable pintou principalmente paisagens durante toda sua vida. Pintou tais paisagens com riqueza de texturas e vivacidade nas cores, afastando-se de paisagens idealizadas e míticas. Constable contou a C.R. Leslie⁵ que havia pintado o quadro



Figura 7 - Keelmen Heaving in Coals by Moonlight- John Mallord William Turner -1835 Fonte: images.nga.gov



Figura 8 - Boat Building near Flatford Mill - John Constable 1815. Fonte: artuk.org

⁴ A pintura *Mountain Landscape at Sunset* (1765) de Jean-Honoré Fragonard é um pequeno sketch em óleo sobre papel que pode ter sido realizado ao ar livre.

⁵ Charles Robert Leslie era amigo e biógrafo de John Constable, publicou *Memoirs of the life of John Constable* em 1843 a partir de correspondências do pintor.

Boat Building, Near Flatford Mill (1815) completamente ao ar livre e criticava os pintores que pintavam por figuras e não conheciam a natureza.

Turner é conhecido por suas obras com efeitos atmosféricos impressionantes⁶, mas seus primeiros trabalhos foram pinturas influenciadas pelos métodos clássicos, “Era sua ambição atingir, senão ultrapassar, o nível de célebres paisagens de Claude Lorrain.” (GOMBRICH, 1999, Pág. 492). Acredita-se que uns dos primeiros exemplos de pinturas terminadas ao ar livre podem ser os estudos em óleo de vistas do rio Thames feitos por Turner [Figura 9]. (REYNALDS, 1985, p. 48). Embora, Turner e Constable tivessem abordagens diferentes quanto às idealizações das paisagens, ambos foram de extrema importância para a pintura de paisagem como um gênero.

“A ruptura com a tradição deixara aos artistas duas possibilidades que estavam consubstanciadas em Turner e Constable. Eles podiam tornar-se poetas na pintura e buscar efeitos comoventes e dramáticos, ou podiam manter-se fiéis ao motivo diante deles, explorando-o com toda a insistência e honestidade de que eram capazes.” (GOMBRICH, 1999, p. 496)

A obra de ambos foi de grande influência para a pintura romântica francesa (ARGAN, 1988; REYNALDS, 1985). A invenção do cavalete portátil e do tubo de tinta, no século XIX, facilitou a pintura ao ar livre. Pintores paisagistas passaram a se reunir em Barbizon (aldeia francesa) para pintar ao ar livre. **A escola de Barbizon** foi indispensável para a transformação da pintura de paisagem em um gênero na França. **Gustave Courbet** (1819 – 1877) [Figura 10] romperia com idealizações clássicas ou românticas em favor de observações diretas da realidade e do cotidiano. No entanto, foi **o movimento impressionista** [Figuras 11 e 12] que levou a pintura de paisagem à pesquisa artística e no centro de sua abordagem técnica estava a pintura ao ar livre. A necessidade de captar a sensação visual levou ao trabalho em *plein air* do início ao fim das obras. Deste ponto em diante a realização de pinturas completas ao ar livre seria difundida em várias partes do globo.

⁶ O engajamento de Turner com os efeitos atmosféricos e as sensações que causam era tão grande que existe uma história sobre ele ter sido amarrado ao mastro de um barco a vapor durante 4 horas durante uma tempestade para que pudesse observá-la e entender o horror que a mesma afligia. (SHANES, 2008, Pág. 229)



Figura 9 - Hampton Court from the Thames - John Mallord William Turner - 1806-7 Fonte: www.tate.org.uk



Figura 10 - Boats on a beach, Etretat - Gustave Courbet - 1872-75. Fonte: www.nga.gov



Figura 11 - Impression soleil levant. Claude Monet – 1872. Fonte: www.timeout.fr



Figura 12 - Bal du moulin de la Galette – Pierre Auguste Renoir – 1876. Fonte: www.musee-orsay.fr

A pintura moderna buscou romper com ideais do passado, a pesquisa artística iniciada manteve a pintura ao ar livre como ferramenta para muitos pintores pós-impressionistas. Na segunda metade de 2017 um pequeno gafanhoto foi encontrado submerso em tinta na tela Oliveiras (1889) [Figura 13] de **Vincent Van Gogh** (1853 – 1890) (BROWN, 2017). Embora o achado tenha sido noticiado com surpresa, fragmentos de folhas já haviam sido encontrados no quadro *Girl in the Woods* (1882) (ORMOND,2011). Na pintura ao ar livre é comum o pintor lidar com vários elementos desagradáveis, como vento, poeira e até mesmo insetos. Apesar de a prática oferecer certas dificuldades, Van Gogh foi um grande adepto da mesma.

No entanto, a reinterpretação da relação do pintor com a natureza fez com que o mundo interior do pintor fosse exprimido na tela, levando ao abandono de qualquer ênfase em retratações realistas. No século XX a definição de pintura de paisagem foi expandida para abrigar também cenários urbanos. Movimentos como fauvismo, expressionismo, cubismo e vários outros produziram pinturas de paisagens. Contudo, o gênero não manteria o status que conseguiu no século XIX (SARAPIK, 2000) e o papel da pintura ao ar livre jamais seria tão vital quanto o foi para os impressionistas.



Figura 13 – Olive Trees – Vincent Van Gogh – 1886. Fonte: www.telegraph.co.uk

A prática de pintar ao ar livre voltou a aparecer de forma mais forte nos Estados Unidos. No final do século XX, pintores retornaram a locais que antes da crise de 29 eram artisticamente ativos e tradicionais para a prática da pintura ao ar livre⁷, lugares como Laguna Beach, que foi um dos lares do impressionismo da Califórnia. Nos Estados Unidos, atualmente, existem diversos festivais e clubes que incentivam a pintura ao ar livre e recebem artistas de dentro e fora do país. Mesmo que a prática tenha atingido o seu ápice em popularidade com o impressionismo, para o artista uma das formas de conectar-se com os arredores é abordando-o como tema de suas obras. Portanto, a atitude de pintar este motivo diante do mesmo dificilmente desapareceria. Os

⁷ O *Califórnia Art Club* foi uma das associações que recebeu novo fôlego quando pintores retornaram a prática de pintar na Califórnia. A pintura ao ar livre é muito importante para a história do clube, pois foi criado pelos impressionistas da Califórnia em 1909. O CAC se mantém ativo até os dias atuais, realizando palestras, workshops e promovendo eventos.

desenhadores de croquis urbanos percebem suas cidades com um olhar distinto dos vislumbres que o cotidiano atual permite: “Nossos desenhos contam histórias do dia a dia, dos lugares em que vivemos, e para onde viajamos.”⁸ A pesquisa deixa claro que o encontro direto com a paisagem oferece uma grande riqueza de estímulos para o artista. E assim como os pintores do passado, os desenhistas de cenas urbanas buscam representar esses estímulos sentidos em primeira mão.

II. 1.1.1: Pintura de paisagem e pintura ao ar livre no Brasil

Os marcos do início da pintura de paisagem no Brasil possivelmente estão nas obras dos pintores trazidos na expedição de **Maurício de Nassau** (1637)⁹. **Frans Post** (1612-1680) foi um desses pintores e embora, Post tenha pintado paisagens enquanto estava no país, produziu um número maior de quadros com cenas brasileiras após regressar à Europa, provavelmente tendo como referência sketches feitos ao ar livre (OLIVEIRA, 2006). **Jean-Baptiste Debret** (1768 – 1848) e **Nicolas-Antoine Taunay** (1755 – 1830) chegam ao Brasil com a **Expedição Francesa** em 1816, Debret registrou em suas aquarelas não somente paisagens, mas vários aspectos sociais e culturais do Brasil da época. (BARBOSA e BONILHA, 2014). O pintor também saiu acompanhado de estudantes para realizar pinturas ao ar livre [Figura 14] e quando regressou a Europa publicou *Viagem Pitoresca e Histórica ao Brasil* em três volumes, entre 1834 e 1839, contendo parte dessas ilustrações.



Figura 14 - Cabana dos telegrafistas no alto do Corcovado, Debret 1824. Fonte: fco.brazilia.jor.br

Outras expedições vieram ao Brasil trazendo pintores interessados em ver com os próprios olhos e registrar as paisagens exóticas do local, por exemplo, **Thomas Ender** (1793-1875) chegou

⁸ Segundo item do manifesto Urban Sketcher encontrado no site oficial do movimento. <www.urbansketchers.org/p/our-manifesto.html> Acesso em: 23 fev. 2018

⁹ OLIVEIRA, Carla Mary S. O Brasil seiscentista nas pinturas de Albert Eckhout e Frans Janszoon Post: Documento ou invenção do Novo Mundo? Portuguese Studies Review. 2006 v. 14. Pág. 115-138. Disponível em: http://cvc.instituto-camoes.pt/eaar/coloquio/comunicacoes/carla_mary_oliveira.pdf; PINTURA de Paisagem. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2018. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo363/pintura-de-paisagem>>. Acesso em: 24 de Fev. 2018. Verbete da Enciclopédia

ao Brasil em 1817 com a comitiva da princesa Leopodina e realizou mais de 700 desenhos e aquarelas em sua curta estada no Brasil entre 1817 e 1818¹⁰.

Em 1826, dez anos após a chegada da Expedição Francesa, seria inaugurada a **Academia Imperial de Belas Artes** (AIBA) no Rio de Janeiro. A AIBA passou por várias mudanças até que em 1965 foi integrada a atual **Universidade Federal do Rio de Janeiro**, passando a chamar-se **Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Atualmente, são ministrados onze cursos de graduação na escola e entre eles está o curso de Pintura. Buscando nas ementas oficiais do curso, disponíveis no site oficial da escola, pode-se perceber que a pintura ao ar livre não é mencionada diretamente. O desenho de observação, no entanto, é mantido, existindo como parte de diversas disciplinas em especial para o aprendizado a partir da observação de modelo vivo.¹¹

Embora não esteja claro nos documentos disponíveis se a pintura ao ar livre é praticada na atual Escola de Belas Artes, no passado professores da AIBA buscaram implementar a prática como método de ensino. Entre 1882 e 1884, **Georg Grimm** (1846 – 1887) [Figura 15] assume a disciplina de pintura de paisagens, flores e animais, realiza aulas ao ar livre incentivando seus alunos a pintarem diante da natureza.

A passagem de Grimm pela Academia foi muito importante, porque o artista procurou introduzir os seus métodos de trabalho frente à natureza, recomendação que, embora constasse dos Estatutos desde a Reforma de 1831, não vinha sendo cumprida. (FERNANDES, 2007).

Embora o tempo de Grimm na academia tenha sido curto, seu método de ensino influenciou muitos pintores. **Antônio Rafael Pinto Bandeira** (1863 - 1893) [Figura 16], embora não tenha sido aluno de Grimm, dividia com ele a atitude frente a pintura de paisagem, podendo ser considerado um continuador do estilo de Grimm.¹² A preocupação com a fidelidade à natureza em algumas

¹⁰ [Thomas Ender] não produz nem publica um álbum com esse material. No entanto, algumas de suas criações aparecem em livros de cientistas naturalistas da época. ”

Fonte: THOMAS Ender. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2017. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa11773/thomas-ender>>. Acesso em: 04 de Dez. 2017. Verbete da Enciclopédia.

¹¹ As informações das ementas das disciplinas foram retiradas do site oficial da escola:

<http://www.eba.ufrj.br/index.php/graduacao/departamentos>. Consulta realizada em: 26 fev. 2018

¹² PINTO Bandeira. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2018. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa24600/pinto-bandeira>>. Acesso em: 26 de Fev. 2018. Verbete da Enciclopédia.

obras do pintor, pode indicar que ele pintava diante da natureza e que a influência de Grimm, nesse sentido, se expandiu sim e para além de seus alunos e seguidores.



Figura 15 - Vista do Cavalão, Georg Grimm 1884. Fonte: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br>



Figura 16 - Habitação na Raiz da Serra da Estrela, Pinto Bandeira 1884. Fonte: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br>

Grupos de pintura ao ar livre, como o formado por Grimm após a saída da AIBA¹³, eram os primeiros passos para algo como o impressionismo acontecer no Brasil. No entanto, condições básicas deveriam ser alcançadas para que a pintura ao ar livre fosse praticada como faziam os impressionistas. Tais condições começaram a aparecer quando o comércio de materiais especializados para pintura se expandiu; na década de 1880 o comércio de artigos para pintura se multiplicou no Rio de Janeiro, “(...) houve um salto de um total de oito lojas de tintas em geral em 1844 para cinquenta e duas casas especializadas em materiais para artistas em 1889.” (CHAIMOVICH, pág. 7, 2017).

Com maior acesso aos materiais de pintura, como tubos de tinta com tampa rosqueável, novos pigmentos e telas prontas, a pintura rápida e a óleo pode ser realizada ao ar livre. A técnica finalmente se tornou bem mais viável e as pinceladas rápidas de pigmentos muitas vezes puros podem ser vistas nas telas de muitos pintores.

Através de viagens ao exterior, concedidas muitas vezes como prêmios em exposições, alguns pintores brasileiros entraram em contato com as vanguardas europeias. **Anita Malfatti** [figura 17], cujo exposição em 1917 foi de grande importância para a **Semana de Arte Moderna**

¹³ Após sair da AIBA Georg Grimm reúne um grupo de sete jovens artistas para pintar ao ar livre na praia de Boa Viagem em Niterói entre 1884 e 1886.

de 1922, passou alguns anos no exterior e teve contato com vanguardas como o expressionismo alemão.

Os artistas brasileiros desejaram com o modernismo romper com pensamentos do passado e permitir novos estilos e pontos de vista. No entanto, a paisagem continuou presente nas obras desses artistas, ora como uma paisagem campestre/rural, ora como uma cena urbana/ industrial. **Tarsila do Amaral** [Figura 18] (1886 – 1973), por exemplo, representou ambos universos. “Essas paisagens [as paisagens feitas por Tarsila] evidenciam, sobretudo, as transformações que modificam o tecido urbano e rural.” (MORAES, 2014, pág. 56-57). Assim como ocorreu na Europa, a pintura ao ar livre não mais teria a popularidade adquirida com os impressionistas, embora, ainda tivesse espaço entre as práticas dos pintores.

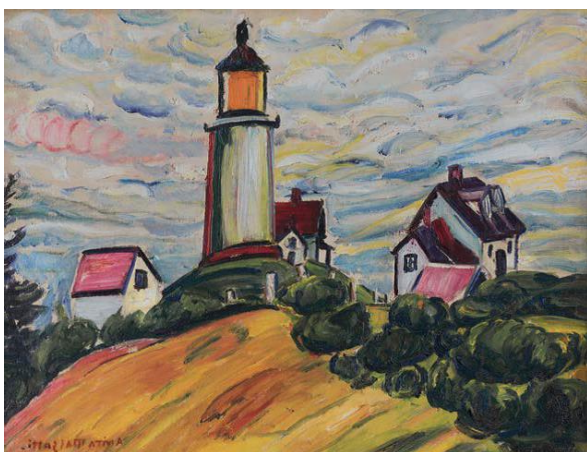


Figura 17 - O farol, Anita Malfatti – 1915 Fonte: obrasanitamalfatti.wordpress.com



Figura 18 - Paisagem, Tarsila do Amaral – 1948 Fonte: cartacampinas.com.br

A partir desse panorama da pintura ao ar livre no Brasil, fica claro a influência que os dispositivos tiveram sobre a prática. O acesso aos materiais adequados possibilitou a que a pintura, principalmente feita com tintas à base de óleo, fossem realizadas frente a natureza. No livro *Renoir, My Father*, Jean Renoir recorda a opinião de seu pai sobre tubos de tinta: “Paint in tubes, being easy to carry, allowed us to work from nature, and nature alone. Without paints in tubes, there would have been no Cézanne, no Monet, no Sisley or Pissarro, nothing of what the journalists were later to call Impressionism.”¹⁴ (RENOIR, pág. 77, 1962). Assim, fica claro a importância do avanço dos dispositivos na direção de maior adequação a prática ao ar livre.

¹⁴ Tintas em tubos, sendo fáceis de transportar, nos permitiu trabalhar a partir da natureza, e somente da natureza. Sem tintas em tubos não existiria nenhum Cézanne, nenhum Monet, nenhum Sisley ou Pissarro, nada do que os jornalistas viriam posteriormente chamar de Impressionismo. (Tradução livre do autor)

Partindo dessas informações, no tópico a seguir, serão apresentados dispositivos relevantes ao projeto e seus respectivos desenvolvimentos até os dias atuais.

II. 1.2: Dispositivos para pintura ao ar livre

A importância dos dispositivos para pintar fica evidente na fala de Renoir, recordada por seu filho. O pintor se vê liberto para pintar diante da natureza pela facilidade de carregar tintas em tubos. A embalagem inventada por **John Rand** em 1840 e melhorada pela **Winsor & Newton**¹⁵ [Figura 19] no ano seguinte, exemplifica muito bem a necessidade da adequação desses dispositivos à função. Embora, triturar os próprios pigmentos ou ter auxiliares para fazê-lo, fosse preferido por alguns pintores, o tubo de tinta triunfou dada a sua praticidade em relação às pequenas bolsas, feitas de peles de animais, antes utilizadas para armazenar tintas [Figura 20]. O novo formato abriu caminho para novas possibilidades na pintura. A aquarela na metade do século XIX já era um meio utilizado para sketches ao ar livre e pastilhas de aquarela solúveis¹⁶ já poderiam ser adquiridas nas últimas décadas do século XVIII, mas esse meio também beneficiou-se da nova embalagem em tubo. Além de novos formatos e embalagens, outras inovações fariam parte da bolsa do artista: “Na primeira metade do século XIX, cinco novos matizes de verde surgiram e foram lançados no mercado(…)” (CHAIMOVICH, pág. 9, 2017). O advento de pigmentos diferentes significou maior possibilidade de matizes prontos para os pintores aplicarem diretamente na tela enquanto estivessem ao ar livre. Para transportar as tintas, pintores, inicialmente, produziam seus próprios estojos, mas os fabricantes de tinta passaram a oferecer estojos prontos em diferentes modelos, desde modelos de preços mais acessíveis [Figura 21]

¹⁵ “Winsor & Newton quebrou a patente de Rand com a adição de um bocal com tampa rosqueável ao tubo de estanho.” (CHAIMOVICH, pág. 9, 2017)

¹⁶ As pastilhas foram inventadas por William Reeves em 1780 e em 1846 a Winsor & Newton passou a vender aquarela líquida em tubos.

Barker, Elizabeth E. “Watercolor Painting in Britain, 1750–1850.” In Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000–. http://www.metmuseum.org/toah/hd/bwtr/hd_bwtr.html (October 2004)

voltados para estudantes e amadores até modelos de preço bastante elevado trabalhados em madeira [Figura 22 e 23]. (BARKER, 2000).



Figura 19 - Página 2 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org



Figura 20 - Como a tinta era armazenada: Bolsa de pele de animal. c. 1830. Fonte: <http://collections.vam.ac.uk>



Figura 21 - Página 24 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org



Figura 22 - Paint box da Winsor & Newton c.1862. Fonte: <http://www.whimsie.com>

Algumas variantes dessas caixas serviam também como suporte para pintar e se chamavam *Sketch box*. As *sketch boxes* possibilitavam a fixação por ganchos de pequenos quadros na tampa, servindo como um pequeno cavalete. Embora a caixa simples para armazenar cores estivesse disponível para compra por volta de 1830¹⁷, não é possível afirmar quando a variante dela chegou ao mercado, mas estava disponível em c. 1895 no catálogo da Winsor & Newton. [Figura 24]

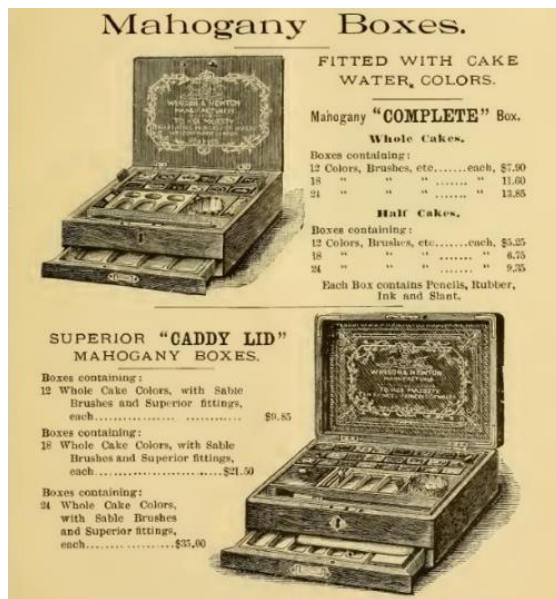


Figura 23 - Página 7 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org



Figura 24 - Página 31 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org

No entanto, a pintura ao ar livre também depende extremamente do cavalete, em especial o cavalete portátil [Figura 27, 28 e 29]. Não é claro na literatura quando ou por quem o cavalete portátil foi inventado, mas este já podia ser encontrado na metade do século XIX. Na pintura *Bonjour monsieur Courbet* de 1854 [Figura 25] Courbet pinta a si com seu aparato para pintar ao ar livre. Em suas costas é visível o que pode ser sua caixa de pintura e junto a ela é possível que esteja um cavalete desmontado. [Figura 26] Algumas partes do aparato de Courbet se assemelham ao cavalete da figura 27 quando desmontado.

¹⁷ A caixa de pintura de bolso "Shilling Color box" vendeu mais de 11 milhões de unidades entre 1853 e 1870. Barker, Elizabeth E. "Watercolor Painting in Britain, 1750–1850." In Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000–. http://www.metmuseum.org/toah/hd/bwtr/hd_bwtr.htm (October 2004)



Figura 25 - Bonjour Monsieur Courbet, Gustave Courbet – 1854.
Fonte: nga.gov.au



Figura 26 - Detalhe da figura 20: O material de pintura de Courbet

O cavalete francês chamado *french box*, juntou a caixa de tinta com o cavalete dobrável simples. Essa fusão tornou muito mais simples transportar materiais para pintar ao ar livre. É dito que o inventor desse dispositivo foi **Julian Rogers** enquanto prisioneiro durante a segunda guerra



Figura 27 - Cavalete portátil simples c. 1830. Fonte: <http://susansilverantiques.com>



Figura 28 - Stanhope Alexander Forbes 1934 Newlyn School of Art. Foto: Felix H. Man, Fonte: rompedas.blogspot.com



Figura 29 - Cavalete Julian c.1950. Fonte: www.remodelista.com

mundial¹⁸. Os cavaletes franceses Jullian são mundialmente famosos até os dias atuais. [Figura 29]

Observando os cavaletes do passado, pode-se dizer que praticamente os mesmos modelos podem ser encontrados atualmente, as caixas de pintura com suporte para tela ou quadro ainda são vendidas e o modelo Jullian de cavalete não mudou drasticamente ao longo dos anos e pode ser encontrado a venda em seu design original. Contudo, existem cavaletes em materiais diferentes da tradicional madeira, embora o avanço nos meios de produção permita que atualmente sejam oferecidos cavaletes portáteis em alumínio, com ou sem caixas embutidas. Tripés, tradicionalmente utilizados para câmeras fotográficas também estão sendo utilizados para apoiar caixas de pintura ou se tornam cavaletes completos e inclináveis com a adição de somente uma peça.

As figuras 30 e 31 mostram o caminho percorrido pelos cavaletes dobráveis da marca Winsor & Newton. A figura 30 mostra uma página do catálogo de 1895, enquanto a figura 31 mostra um produto vendido atualmente (2018) na loja online da marca. Embora, existam cavaletes em alumínio como o da figura 31, a marca ainda vende cavaletes em madeira e de aparência tradicional, o que pode indicar uma preferência do público por essa aparência.



Figura 30 - Página 60 do catálogo da Winsor & Newton de c.1895. Fonte: Winterthur Museum Library archive.org



Figura 31 - Cavalete portátil Bristol, Winsor & Newton. Fonte: <http://www.winsornewton.com>

¹⁸ Informação disponível em: <<https://www.jullian.net/eng/history>> Acesso em: 28/02/2018

Para a prática de aquarela ao ar livre, pouca coisa foi alterada. As *sketch boxes* apenas ganharam adaptação para tripé. Algumas possuem aberturas para o polegar para que possam ser apoiadas como uma paleta comum. Para quem pinta em cadernos ou formatos pequenos como os desenhistas urbanos, as *sketch boxes* podem ser adaptadas, mas no mercado atual pouco pode ser encontrado que seja direcionado diretamente a esse público.

II.1.3 – Público-Alvo

Embora qualquer croqui de uma cena urbana [Figura 32] possa ser chamado de um *urban sketch* em inglês, geralmente o termo está associado ao movimento *Urban sketching* (USK) iniciado em 2007 nos Estados Unidos. A internet foi um elemento crucial para a existência desse fenômeno, atualmente global. Gabriel Campanario, jornalista e ilustrador, começou um fórum online para incentivar todos os que fizessem croquis de onde moram ou visitam a mostrarem seus trabalhos. Nesse fórum inicial já estava presente o requisito de tudo ser desenhado diante da cena e não copiado de fotografias ou feito de memória.¹⁹ Hoje, existem grupos representantes do movimento em várias cidades pelo mundo e ao menos 26 desses estão no Brasil.



Figura 32 - Desenho em a caneta nanquim. Fonte: Elaboração própria

O Grupo possui um manifesto no site oficial que numera 8 pontos das práticas dos participantes. Vários pontos reforçam o desenho em locação, a fidelidade ao local e o desejo de registrar o momento. Também reconhecem a importância de compartilhar os croquis online,

¹⁹ Informações retiradas da Missão do grupo no site oficial. <<http://www.urbansketchers.org/p/our-mission.html>> Acesso em: 01/03/2018

apoiar e desenhar com os companheiros do grupo. Quanto a técnicas ou materiais, o manifesto deixa claro que não existem limites e que todos os estilos são bem-vindos. No entanto, para captar o momento de forma rápida, cadernos e blocos em formatos menores e meios úmidos de secagem mais rápida como aquarela e guache costumam ser favorecidos, além de canetas e marcadores.

Além de encontros oficiais do USk²⁰, fazer croquis pela cidade é uma prática comum para alguns artistas, mas é principalmente a prática em grupo que atrai muitos participantes. Por essa razão existem alguns grupos não relacionados ao USk que se encontram regularmente e possuem práticas bastante semelhantes a dos *urban sketchers*. Em Curitiba, Paraná, existe um grupo chamado **croquis urbanos**²¹ que atua da mesma forma que o USk e utiliza o mesmo manifesto, adicionando somente um novo elemento: o desenho deve ser terminado no tempo do encontro, apenas acabamentos podem ser adicionados posteriormente. Essa regra se assemelha a indicações feitas para realizar pintura de paisagem por Pierre Henri Valenciennes em um manual publicado em 1799 na França. “todo o estudo ao vivo [*d’après nature*] deve ser feito rigorosamente no intervalo máximo de duas horas: e, se é um efeito do sol nascente ou poente, não se deve levar mais de meia hora” (VALENCIENNES, 1799, apud CHAIMOVICH, pág. 9, 2017). A rigidez com a quantidade de tempo diante da cena, diz respeito a captação rápida dos fugazes efeitos da iluminação. A nova regra do Croquis Urbanos garante que todas as partes importantes do croqui serão realizadas frente ao motivo.

Contudo, os desenhadores urbanos não desenham buscando ideais de perfeição ou preocupam-se se são denominados profissionais do desenho. O hábito de desenhar e o prazer em realiza-lo é superior a tais questões. “No universo de observação dos *urban sketchers*, como o próprio nome diz, é o desenho do espaço urbano o ponto central e valorizado.” (KUSCHNIR, 2011). Os grupos se organizam por cidades e assim se identificam nas redes sociais, a relação com a cidade é clara. Encontros são organizados com frequência, alguns grupos mensalmente e outros

²⁰ Urban Sketchers

²¹ “O Croquis Urbanos surgiu quase por acaso, da ideia do designer José Marconi, que, no início de 2013, do alto de seu apartamento na Praça Generoso Marques, observou o arquiteto Reinoldo Klein desenhando o prédio do Paço Municipal. Desceu e pediu para acompanhá-lo. Na mesma semana, Marconi recebeu o telefonema do também professor e arquiteto Wagner Polak propondo a reunião de um grupo para desenhar cenários da cidade.” (NOGUEIRA, 2015)

NOGUEIRA, Daliane. Coletivo urbano retrata Curitiba em traços e cores. Gazeta do Povo, 18 ago. 2015. Disponível em: < <http://www.gazetadopovo.com.br/haus/estilo-cultura/a-caneta-afiada-dos-croquizeiros-de-curitiba/> > acesso em: 16 jan. 2018.

algumas vezes por mês. Nesses encontros muitos registros fotográficos são feitos, não somente das pinturas e desenhos realizados, mas também do grupo que se reuniu. [Figuras 33, 34 e 35]



Figura 33 – Evento do Urban Sketchers Belo Horizonte em fev. 2018 Fonte: Urban Sketchers Belo Horizonte em facebook.com



Figura 34 - Evento do Urban Sketchers Rio de Janeiro em Jan. 2018 Fonte: Urban Sketchers Rio de Janeiro em facebook.com



Figura 35 - Evento do Urban Sketchers Rio de Janeiro em Fev. 2018 Fonte: Urban Sketchers Rio de Janeiro em facebook.com

Além dos croquis realizados, as reuniões e encontros são partes muito importantes da atividade para muitos membros. Anualmente, os desenhadores de todo o Brasil se encontram em um evento em algum estado do país. Quando relatam experiências ou falam da expectativa para o próximo evento é perceptível como o contato com outros praticantes é essencial para o fortalecimento da prática como um movimento. “O que mais gosto dos encontros USk Nacional é a interação com os amigos que já temos contato pessoalmente ou de forma virtual e, ainda, com os novos que pretendo fazer (...)” disse Tereza Cordido do USK São Paulo em depoimento sobre os encontros nacionais.²²

²² Depoimentos publicados em 21/02/2018 no site oficial do Urban Sketchers Brasil. Disponível em: < <http://brasil.urbansketchers.org/>> Acesso em: 01 mar. 2018

Nos registros desses encontros muitas informações importantes sobre o grupo e a prática podem ser colhidas. É possível observar os materiais que utilizam, em qual formato de cadernos pintam, como se posicionam para pintar, o que levam para os encontros, entre outras observações. E apesar desses registros serem fontes de informação que não podem ser ignoradas, para o melhor entendimento sobre esses fatores, um contato mais direto com o grupo será necessário.

II.1.3.1 Primeiro contato com o público-alvo e pesquisa online

Para obter acesso a esses grupos e melhor entender suas práticas foi necessária uma pesquisa preliminar para mapeá-los. Como os *Urban Sketchers* e grupos similares se comunicam predominantemente online, a busca foi iniciada no site oficial do *Urban Sketchers* Brasil, onde estão registrados os administradores e representantes dos grupos em cada estado. A partir dessa pesquisa inicial foi possível localizar as páginas dos principais grupos no site Facebook.com. Após o mapeamento de alguns grupos atuantes no Rio de Janeiro, buscou-se o contato com os administradores ou responsáveis pelas páginas para obter apoio para a divulgação do questionário para coleta de dados realizado online. O grupo foi bastante receptivo e os administradores foram de grande ajuda para a divulgação da pesquisa entre os participantes.

A pesquisa foi criada e hospedada no site typeform.com. Composta por 26 questões, formuladas para entender as experiências dessas pessoas com suportes para pintura e traçar o perfil de quem pinta ao ar livre.

II.1.3.2 Resultados da Pesquisa Realizada Online

A pesquisa foi divulgada somente entre os grupos de pessoas que praticavam a pintura ao ar livre e obteve 38 respostas. A estrutura da pesquisa foi dividida em três partes: Perguntas demográficas, perguntas sobre a prática pessoal de pintura ao ar livre e perguntas ilustradas com imagens de suportes. A pesquisa ficou disponível de 2 a 23 de janeiro de 2018 e as planilhas com todas as respostas encontram-se anexas a este relatório.

Perfil Demográfico:

Sexo:

Como os participantes da pesquisa não foram previamente escolhidos, era esperado que houvesse algum desequilíbrio de respondentes homens e mulheres. O resultado obtido foi **23 mulheres e 15 homens**. Esse desequilíbrio pode ter ocorrido por diversos fatores e não necessariamente representa a população.

Idade:

A média de idade do grupo foi **40 anos**. Sendo 50% acima dos 36 anos de idade. A média para as mulheres foi de 40 anos e para os homens 42 anos. Essa amostra do público-alvo demonstrou que existe grande adesão de pessoas mais maduras à prática de pintar ao ar livre. Dos 38 respondentes, apenas 7 (18,4%) estavam abaixo dos 25 anos de idade.

Distribuição Geográfica:

A pesquisa foi voltada para os grupos atuantes principalmente no Rio de Janeiro, mas de forma orgânica, pela comunicação com membros de outros grupos, acabou expandindo-se para além do estado. A distribuição foi: 28 pessoas no Rio de Janeiro, 6 pessoas em Belo Horizonte e mais 3 pessoas distribuídas uma em cada estado, estes são: Bahia, Pará e São Paulo.

Profissão:

Dos 38 respondentes 29 trabalhavam. Estes trabalhavam em áreas bastante diversas, mas predominantemente em áreas nas quais alguma forma de desenho e pintura (digital ou tradicional) são parte das competências do profissional. Nessa categoria encontram-se em maior número arquitetos, depois designers e artistas plásticos. Dentre os que não trabalham estão, na sua maioria, aposentados e estudantes.

Faixa salarial:

Apenas 35 pessoas responderam esta questão, a distribuição quanto a faixa salarial foi: **8** pessoas ganham até 1 salário mínimo, **11** pessoas ganham de 1 a 3, **5** pessoas ganham de 3 a 6, **8** ganham de 6 a 9 e **3** ganham de 9 a 12 salários mínimos. Com esses dados podemos dizer que pouco mais da metade (54,3%) dos respondentes recebe até 3 salários mínimos, 37,1% recebem entre 3 e 9 salários mínimos e os 8,6% restantes recebem entre 9 e 12 salários. O salário mínimo

foi considerado R\$ 937,00, decreto nº. 8. 948 de 29 de dez de 2016, válido a partir de 1 de jan. de 2017.

O perfil de quem pinta e desenha ao ar livre

A partir das 38 respostas é possível afirmar que:

Dos respondentes, 89,5% desenhavam ao ar livre por pelo menos seis meses. Quanto à como começaram a prática, 57,9% começou por incentivo de outras pessoas. Eles saem para pintar com frequência, 52,6% saem pelo menos três vezes ao mês. Uma pessoa afirmou sair para desenhar todos os dias e outra ressaltou que a frequência depende das folgas do trabalho. (Ambas assinalaram a alternativa *other* e escreveram com suas próprias palavras). Quando os respondentes saem para pintar, saem acompanhados (81,5%), sendo pouco mais da metade destes (58%) com grupos que se reúnem só para pintar ao ar livre. Quanto à como se locomovem até os encontros, houve divisão quase meio a meio entre transporte público e carro ou táxi.

Quanto aos materiais que levam quando saem, muito do que foi respondido detalha o que poderia ser visto nos registros fotográfico dos eventos. Os materiais mais levados são: Bloco ou caderno, lápis e lapiseiras, pincéis, aquarela, canetas, borracha, paleta e nanquim. Os cadernos ou blocos são em tamanho A4 ou menores. Eles também levam materiais para auxiliar na limpeza ou diluir tintas, como: papel toalha, lenço de papel, copo descartável e garrafa d'água. A maioria (89,5%) transporta seus materiais em bolsas comuns ou mochilas e destes 52,9% organizam os materiais em algum estojo previamente.

Os respondentes desenhavam sentados (60,5%) na maior parte do tempo e sentam-se principalmente onde estiver disponível (76,3%) (mobiliário urbano, muretas ou chão). Um dos respondentes mencionou que a posição depende principalmente do que está sendo observado para pintar. 84,2% deles passa pelo menos 2 horas desenhando ao ar livre e 68,4% faz mais de um desenho ou pintura, mas eles não os transportam úmidas, 71,1% aguardam secarem antes de transportar.

Experiências com suportes para desenhar ao ar livre:

14 pessoas afirmaram ter algum tipo de cavalete ou similar para desenhar ou pintar ao ar livre, metade dessas pessoas está satisfeita com o que tem, enquanto a outra metade se divide entre 5 acreditam que melhorias poderiam ser feitas e 2 que estão completamente insatisfeitos. Entre esses respondentes que possuem suportes apenas 4 os adquiriram no exterior.

Dos 38 respondentes, mais da metade (63,1%) não possui algum suporte para desenhar. Isso também pode ser observado nos registros fotográficos dos eventos: o número de pessoas com algum suporte nessas fotos é sempre muito pequeno ou inexistente.

Avaliação dos tipos de suporte

Na pesquisa foram representados quatro tipos de suportes para serem escolhidos pelos participantes diante da seguinte questão: **Qual destes suportes você acha que seria mais adequado a sua forma de pintar?** Os suportes foram escolhidos por representarem formas diferentes de pintar e ao escolher o suporte o respondente acaba por revelar um pouco da sua forma de trabalhar. As opções foram: O cavalete tradicional com espaço para armazenamento de material, a bandeja adaptada a um tripé sem espaço para armazenar material, a caixa de pintura *pochade* com abertura para o polegar geralmente apoiada como uma paleta e o estojo com suporte para desenhar, apoiado por uma alça transpassada no corpo.

É importante ressaltar que com as respostas anteriores e os registros fotográficos já seria possível traçar um perfil de como o público trabalha. No entanto, as respostas diretas são a forma mais segura de afirmar ou refutar essas suspeitas iniciais. Por mais que um cavalete completo e em madeira como o Jullian pareça fora da realidade deste grupo, a melhor forma de confirmar essa ideia é perguntando ao mesmo.

Também foi pedido aos participantes da pesquisa que respondessem a razão da escolha feita na questão e se já conheciam o suporte escolhido. A pergunta não era obrigatória e obteve resposta de 95% dos respondentes. Abaixo estão os suportes selecionados e alguns comentários que os respondentes fizeram sobre eles.

Estojo com suporte e alça - Art Satchel

Escolhido por **37%**



“Não conheço, mas o suporte e posição apoiado no ombro, em frente ao peito, é como seguro os cadernos para aquarelar/desenhar, mas se assemelhando como trabalho.”

Arquiteta, 28 anos

“Dá para guardar muito material, apoiar e alternar posições. Nunca tinha visto mais parece muito eficiente.”

Arquiteta, 27anos

Figura 36 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria. Fonte da foto do produto: etchrlab.com

Art Satchel – A escolha deste produto pela maioria dos respondentes não surpreendeu, pois nos registros fotográficos é possível vê-los trabalhando em posição semelhante.

Tripé com suporte e bandeja

Escolhido por **31%**



“Não conhecia, me parece mais prático e leve.”

Designer Gráfico, 38 anos

“Eu não conhecia. Ele parece ser leve e relativamente fácil de ser transportado.”

Estudante de arquitetura e urbanismo, 22anos

“Parece prático e fácil de transportar.”

Engenheiro, 27 anos

Figura 37 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria. Fonte da foto do produto: www.parkablogs.com

Tripé e bandeja - A grande quantidade de votos para esse também não surpreende. Sua configuração simples é realizada de forma artesanal por muitos desenhadores urbanos.

Cavalete dobrável - Jullian Paris Escolhido por **24%**



“Não conhecia, me parece mais prático e leve.”
Designer Gráfico, 38 anos

“Eu não conhecia. Ele parece ser leve e relativamente fácil de ser transportado.”
Estudante de arquitetura e urbanismo, 22anos

“Parece prático e fácil de transportar.”
Engenheiro, 27 anos

Figura 38 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria.
Fonte da foto do produto: www.martinuniversaldesign.com

Cavalete Jullian – Devido a esse cavalete ser voltado para o suporte de telas e painéis, foi uma surpresa que 9 respondentes vissem este dispositivo como adequado a suas práticas.

Guerrilla Thumbbox Escolhido por **8%**



“Não conhecia, me parece mais prático e leve.”
Designer Gráfico, 38 anos

“Eu não conhecia. Ele parece ser leve e relativamente fácil de ser transportado.”
Estudante de arquitetura e urbanismo, 22anos

“Parece prático e fácil de transportar.”
Engenheiro, 27 anos

Figura 39 - Suporte selecionado e comentários. Fonte: Elaboração própria. Fonte da foto do produto: guerrillapainter.com

Thumbbox – Essas caixinhas são pouco conhecidas, por essa razão talvez seu uso não pudesse ser deduzido pela imagem, não sendo vista como adequada a muitas pessoas.

Três respondentes não demonstraram interesse por nenhum dos suportes:

“Não me interessa por nenhum, mas o que escolhi (Adaptação de bandeja e suporte em um tripé) acho mais prático.” – Arquiteto aposentado, 49 anos

“Eu uso um pranchetão com um clip; é mais leve, bom suporte, flexível para diferentes situações _ conheço todos, mas o que escolhi (Adaptação de bandeja e suporte em um tripé) foi só por ser o mais prático e mais leve dessas 4 opções, mas não compraria, nem carregaria um trambolho assim.” – Arquiteto e professor, 60 anos

“Não gostei (de) nenhum. Para desenhar fora não são úteis. Para saís [sic] e desenhar na rua não precisa de cavalete” – Designer Gráfica, 35 anos

É possível observar nas duas primeiras respostas a preferência pelo suporte mais simples e com aparência DIY e o professor mencionou a preferência por sua própria solução DIY. Embora, somente uma pessoa tenha mencionado uma solução adaptada, os registros dessas soluções são abundantes e são vastamente utilizadas nos grupos. A solução do professor, possivelmente, é utilizada por ele há anos e o serviu bem, portanto é compreensível a desconfiança quanto a outras opções. Quanto a última resposta, essa respondente escolheu o Art Satchel e afirma que cavaletes não são úteis para desenhar na rua. Cruzando os dados da pesquisa é possível dizer que esta respondente disse utilizar cadernos em formato A4 e A3 e utilizar somente lápis e canetas. Por essa razão, é compreensível a resposta da Designer, para ela o apoio do caderno pode ser suficiente para somente desenhar com lápis ou caneta. Caso ela utilizasse aquarelas ou aguadas de nanquim, talvez maior suporte fosse bem-vindo.

A pergunta final da Pesquisa foi feita para entender as razões pelas quais as pessoas saem para pintar. A pergunta não foi posta como obrigatória e foi permitido que o respondente escrevesse em suas próprias palavras o quanto quisesse. Das 38, 35 pessoas responderam e as respostas foram variadas, mas muitos citaram a oportunidade de apreciar a paisagem, poder representar o local desenhando ou pitando, aproveitar as companhias e dividir técnicas e experiências. Abaixo estão alguns exemplos de respostas nas palavras dos respondentes.

Pergunta 26: O que você mais gosta em pintar ou desenhar ao ar livre?

“Adoro quando pessoas aleatórias param para ver os desenhos.” – Arquiteta, 20 anos.

“A mudança continua das coisas, do espaço, das pessoas e tudo ao redor.” – Tatuadora, 22 anos.

“Gosto do contato com a natureza e com pessoas com a mesma paixão. É uma forma diferente e bonita de enxergar a nossa cidade! :)” – Professora, 29 anos.

“A concentração e compartilhar técnicas/experiências.” – Estagiário, 20 anos.

II.1.4 Pintura ao ar livre e as adaptações para pintar

Como já foi mencionada, uma das características que puderam ser observadas através de registros dos encontros do movimento são as formas que as pessoas organizam suas áreas de pintura. As pranchetas feitas de forma artesanal, adaptadas para segurar vários instrumentos demonstra a inclinação do grupo para resolver o problema do suporte com soluções *DIY*. Também na seleção dos suportes ficou claro a preferência de muitos respondentes pelo *faça você mesmo*, através da escolha do tripé com a prancheta e bandeja. Além da fala do respondente “Eu uso um pranchetão com um clip;(...)”.

A forma como cada um dos desenhadores cria soluções para auxiliar a prática, mostra exatamente o que para eles é importante ter em um suporte. Cada pessoa cria o seu suporte de acordo com suas práticas e com o que sente ser o mais básico para suprir suas necessidades. Dessa forma, obter exemplos dessas adaptações é imprescindível para reunir mais detalhes sobre o grupo. As imagens foram coletadas online de pessoas que participam do USk ou pintam de forma semelhante.

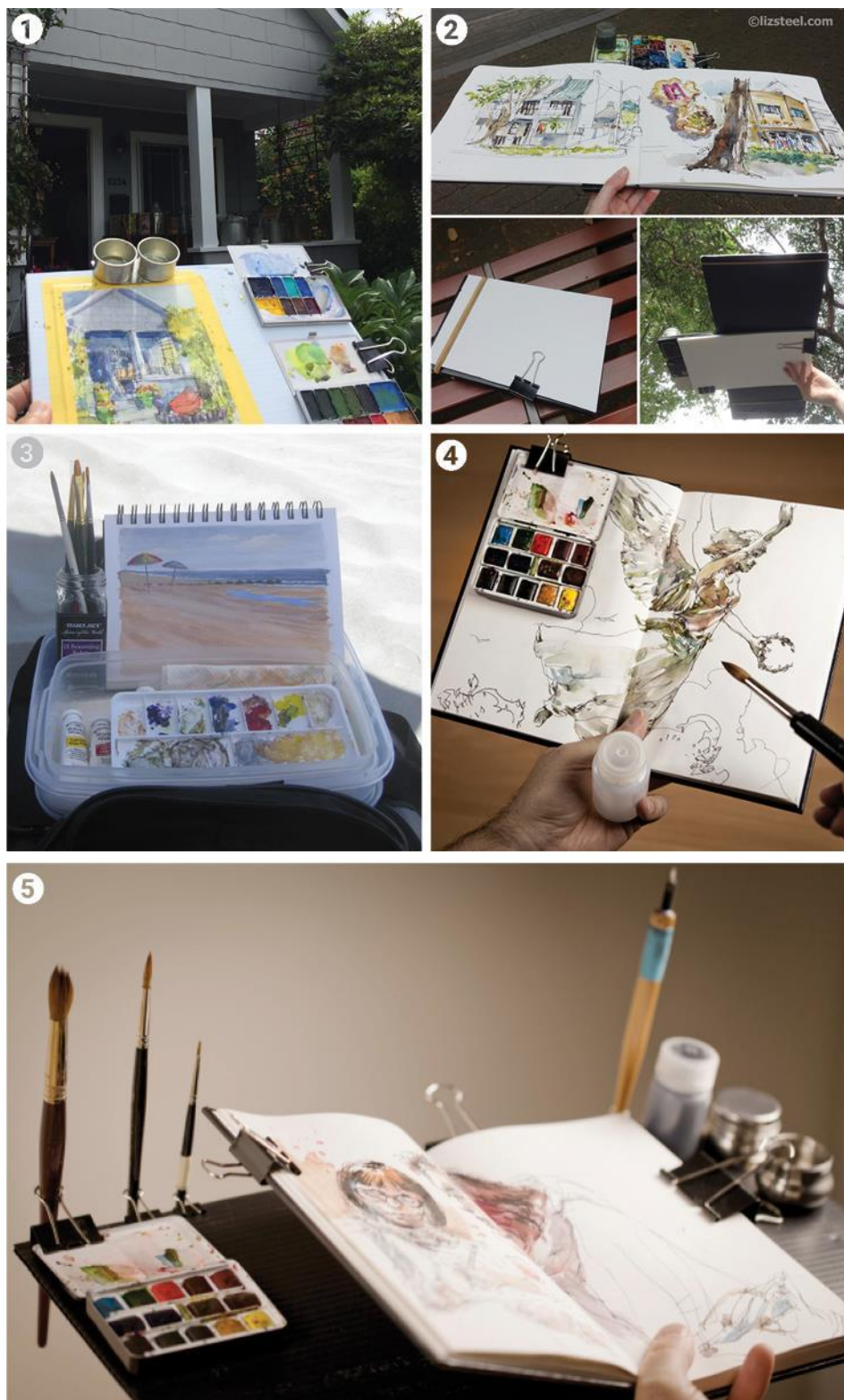


Figura 40 - Colagem de suportes adaptados. Fonte: Elaboração Própria

- 1 Suporte adaptado de Gail Wong, membro do Urban Sketchers. [fonte: glwsketchworks.blogspot.com.br]
- 2 Suporte adaptado de Liz Steel. [fonte: <http://www.lizsteel.com>]
- 3 Suporte adaptado de Clarley Parker [fonte: linesandcolors.com]
- 4 Suporte adaptado de Marc Taro Holmes, membro do Urban Sketchers [fonte: citizensketcher.com]
- 5 Suporte adaptado de Marc Taro Holmes, membro do Urban Sketchers [fonte: citizensketcher.com]

Na figura 40, nas imagens 1, 2, 4 e 5 podemos ver a ampla utilização de grampos para fixar pincéis, paletas e outros materiais à placa de apoio ou ao próprio caderno, que são segurados nas mãos. Na imagem 3 a embalagem plástica foi escolhida possivelmente para proteger o caderno e materiais da umidade, devido ao ambiente em que se pretendia pintar (praia). Pelas respostas da pesquisa online é possível dizer que o material mostrado nas fotos não é tudo que os desenhadores transportam e mesmo que o seja é necessário algo para os transportar (como na imagem 5). De acordo com a pesquisa, geralmente são transportados em uma bolsa ou mochila. Como as adaptações são realizadas há muito tempo por alguns desenhadores, ter exemplos de como são feitas pode guiar futuros caminhos conceituais. Levando em consideração as preferências pessoais desses desenhadores, algumas das adaptações mais bem-sucedidas podem inspirar soluções e serem incorporadas ao conceito final.

II.1.5 Os materiais de pintura e desenho

Uma das características das obras produzidas pelos que fazem croquis pela cidade é a espontaneidade. Essa característica está diretamente relacionada aos materiais e técnicas escolhidas por cada um. Holmes em seu livro *The Urban Sketcher: techniques for seeing and drawing on location* (2014) aborda o uso de três materiais indispensáveis para a prática: **grafite**, **canetas** e **aquarela**. Esses são os materiais mais básicos e mais votados na pesquisa online, além das ferramentas associadas, como: pincéis, paletas, borrachas e etc.

Grafite: [figura 41] O grafite pode ser encontrado em diversas formas, desde o lápis comum e as minas para lapiseiras, até em pó. Esse é um material básico e versátil, portanto independente do formato, estará no estojo do desenhista. Outros materiais podem vir associados ao uso do grafite, como: borrachas, esfuminhos e apontadores.

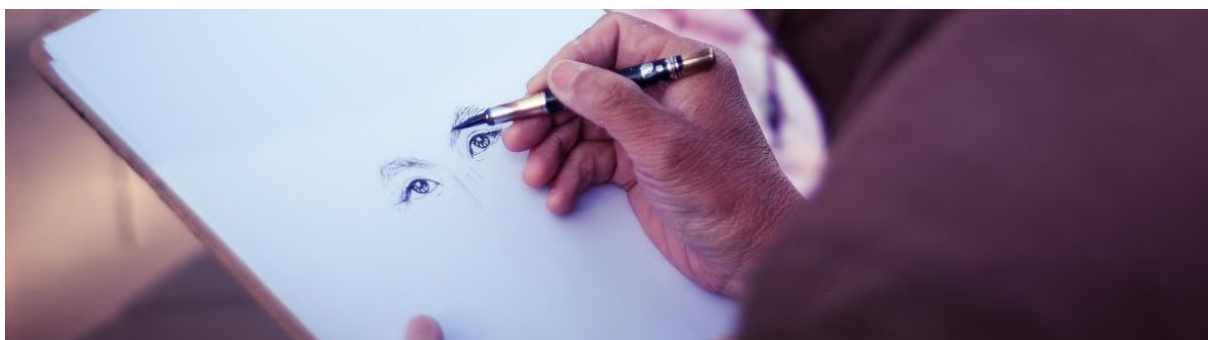


Figura 41 - Desenho sendo feito com grafite. Foto de JJ Ying Fonte: unsplash.com

Canetas: [Figura 42] As canetas também são frequentes nos croquis e muitas vezes o caráter permanente do seu traço deixa visível o estilo do sketch. Estas podem vir com diferentes tintas e diferentes pontas. Também podem ser utilizadas canetas com ponta em forma de pena que deve

ser molhada na tinta para reter um pouco da mesma, por essa razão, deve-se levar um pote contendo tinta para utilizá-la. Os marcadores também são frequentemente utilizados para dar cor aos croquis. Existem em grande variedade de cores e pontas e alguns são recarregáveis.



Figura 42 - Canetas variadas Foto de Kelly Sikkema Fonte: unsplash.com

Aquarela: [Figura 42]As aquarelas podem ser encontradas em pastilhas ou em tubos. A aquarela é utilizada dissolvida em água, portanto para a utilização das pastilhas é necessário umedecê-las previamente. Dessa forma, para trabalhar com aquarela é necessário ter além dos pincéis um recipiente com água para dissolução da tinta.



Figura 43 - Paleta de aquarela e pintura. Foto de Jelleke Vanootegham Fonte: Unsplash.com

Papel: [Figura 44] como a praticidade é importante para registrar a cidade através de desenhos e pinturas rápidas, a escolha mais frequente de superfície é o caderno. Atualmente existe um vasto número de opções de cadernos tanto em tamanho quanto em relação à gramatura das folhas. No entanto, observa-se na pesquisa o favorecimento dos formatos A4 ou menores.



Figura 44 - Pessoa desenhando em caderno Foto de Eepeng Cheong Fonte: unsplash.com

Esses são os materiais que além de serem vistos como básicos para croquis urbanos no livro de Holmes, também foram escolhidos pelos respondentes da pesquisa online. Informações sobre esses materiais serão relevantes em diversos momentos para o projeto do suporte. No momento da conceituação, serão levados em consideração, pois estarão diretamente em contato com o novo produto. Sejam essas interações químicas (entres as tintas e a superfície do produto, por exemplo) ou em termos de dimensões ideais para os armazenar.

II.1.6 Construção das Personas

Persona é uma ferramenta utilizada no design que busca descrever de forma mais eficiente o público-alvo. Não sendo suficiente descrever o público-alvo de forma técnica, há necessidade de uma ferramenta para que a descrição seja mais real de forma que o desenvolvimento de produto seja centrado no usuário. (PAZMINO, 2009, PÁG.110)

Para melhor representar o usuário optou-se pela elaboração de três perfis baseados nos dados coletados através do questionário online, na pesquisa online através de registros de encontros e nas interações do grupo em suas páginas. Alguns dados foram retirados diretamente do questionário e formatado como perfil, sendo adicionado apenas uma foto e nome fictício. Para o cenário abaixo dos dados demográficos foram interpretadas as perguntas sobre como cada um pintava (sentado, com caderno A5, toda semana etc.) e, também, foram

aproveitadas as respostas que foram dadas com as palavras dos respondentes na pergunta final: O que você mais gosta em pintar ou desenhar ao ar livre?



Arthur da Silva

Idade: 38 anos

Residência: Rio de Janeiro, RJ

Profissão: Arquiteto

Faixa salarial: 5 a 6 salários mínimos

Arthur desenha e pinta a cidade há mais de 10 anos, começando na faculdade com alguns amigos. Atualmente, Arthur desenha por lazer com pouca frequência devido aos horários de trabalho e embora tenha encontrado grupos que se reúnem para desenhar, raramente consegue ir a encontros. Para economizar tempo, Arthur gosta de deixar seus materiais organizados para quando uma oportunidade de pintar surgir. Os grupos costumam se reunir próximo de onde Arthur mora, então as vezes ele consegue ir caminhando ou de bicicleta, mas caso necessário ele pode dirigir, mas raramente o faz.

Em sua mochila, sempre têm um bloco de papel ou um caderno tamanho A4, lápis e lapiseiras, aquarelas e pincéis. Sempre preferindo materiais compactos e portáteis. Arthur também leva água para a aquarela e um pano para fazer limpeza. Gosta de passar pelo menos meia hora pintando, sempre sentado com o bloco apoiado nas pernas ou onde der. Arthur gosta de pintar ao ar livre pela companhia e pela atenção que os transeuntes dão às pinturas.

Figura 45 - Ficha da Persona 1. Fonte: Elaboração própria Imagem: unsplash.com



Célia Costa

Idade: 57 anos

Residência: Belo Horizonte, MG

Profissão: Aposentada

Faixa salarial: 6 a 9 salários mínimos

Célia começou a pintar ao ar livre há pelo menos seis meses por conta própria, mas agora só se reúne com seu grupo de pintores ao ar livre. Célia vai aos encontros de carro, dirigindo ou de taxi. Ela possui uma prancheta que ela mesma adaptou para segurar todo o necessário quando começa a pintar. Além de seu suporte, Célia sempre leva seu caderno A4 em sua bolsa e canetas nanquim, pincéis e aquarelas organizados dentro de um estojo. Célia desenha de 1 a 2 horas e geralmente faz mais de uma pintura. No entanto, ela não gosta de ficar sentada o tempo todo, alterna as posições quando pode, encostando-se em muros ou árvores e segurando seu bloco nas mãos. Célia pinta ao ar livre pois descobriu sua paixão por criar e gosta de tentar transmitir na pintura a sensação que o local transmite a ela.

Figura 46 - Ficha da Persona 2. Fonte: Elaboração própria Imagem: unsplash.com



Júlia Pereira
Idade: 28 anos
Residência: Niteroi, RJ
Profissão: Web Designer
Faixa salarial: 1 a 3 salários mínimos

Júlia é bastante engajada no seu grupo de desenho ao ar livre, que conheceu pela internet, ela desenha com eles de 2 a 3 vezes por mês. Ela sempre utiliza transporte público para ir aos encontros e em seu estojo leva lápis, canetas e marcadores. Dentro da sua mochila, também está seu bloco de papel em tamanho A3. Júlia costuma desenhando sentada, no chão mesmo ou onde puder. Ela desenha por até 3 horas, portanto sempre leva algo para comer e beber. Ela também sempre faz mais de um desenho em seu bloco, as vezes, mantido dobrado com auxílio de um clip, e apoiado em suas pernas. Júlia pinta ao ar livre pois acha que quando pinta consegue ver coisas que a correria do dia-a-dia não permite.

Figura 47 - Ficha da Persona 3. Fonte: Elaboração própria. Imagem: unsplash.com

Os perfis acima serão referenciados no momento da conceituação e detalhamento do projeto. Serão úteis para responder questões de adequação das ideias à realidade dos usuários.

II.1.7 Dados Antropométricos e Ergonômicos

O produto a ser desenvolvido tem como elemento principal a superfície para pintura e desenho, essa superfície ou prancheta influencia diretamente na posição do usuário e portanto é necessário que a mesma seja ergonomicamente correta. É possível observar que nos similares do mercado as superfícies para pintar ou desenhando são anguláveis, isso permite que o usuário a ajuste para a situação de maior conforto. A inclinação da superfície de desenho é necessária para evitar a inclinação da cabeça, pois essa inclinação quando maior que 30° favorece o aparecimento de dores no pescoço (IIDA, pág. 167,2011) [Figura 48].

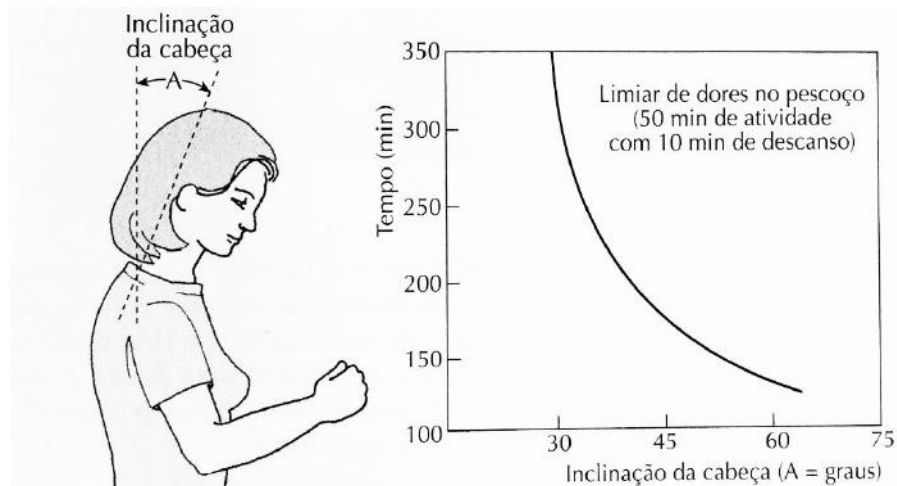


Figura 48 Tempos médios para o aparecimento de dores no pescoço de acordo com a inclinação da cabeça para frente. Fonte: IIDA, pág.168, 2011

Para que não seja necessário praticamente nenhum movimento da cabeça, a prancheta deve favorecer a área da visão definida como visão ótima que “situa-se em um cone abaixo da linha horizontal de visão com abertura de 30° para frente e para os lados” (IIDA, pág. 260, 2011) [Figura 49].

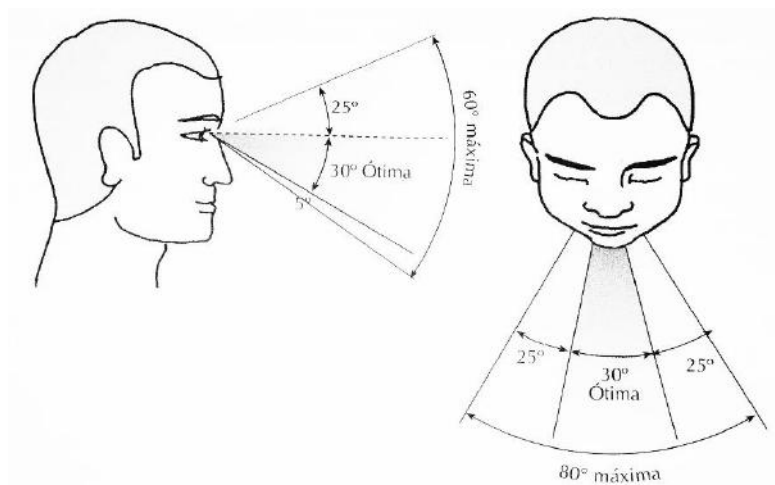


Figura 49 - Cone de visão máxima e ótima Fonte: IIDA, pág.290, 2011.

A razão para que essas pranchetas apresentem mais de um ajuste possível para o ângulo é que a área de visão ótima do usuário varia de acordo com a altura da linha horizontal dos olhos. Isso significa que de acordo com a altura do usuário ou postura (em pé ou sentado) e a altura da prancheta o ângulo mais confortável mudará. Dessa forma, como são muitas variáveis para prever, a melhor opção é fornecer ajustes que favoreçam posições diferentes.

Além do ângulo da prancheta, outra questão importante diz respeito aos produtos que preveem cavidades para armazenamento do material. Neste caso tornam-se relevantes dados antropométricos em relação as mãos dos possíveis usuários, para que desta forma sejam evitadas cavidades muito estreitas e inalcançáveis. Mesmo que a maioria dos materiais de pintura e desenho sejam manipulados de acordo com a definição de manejo fino no qual “Os movimentos são transmitidos principalmente pelos dedos, enquanto a palma da mão e o punho permanecem relativamente estáticos.” (IIDA, pág. 243, 2011) [Figura 50].

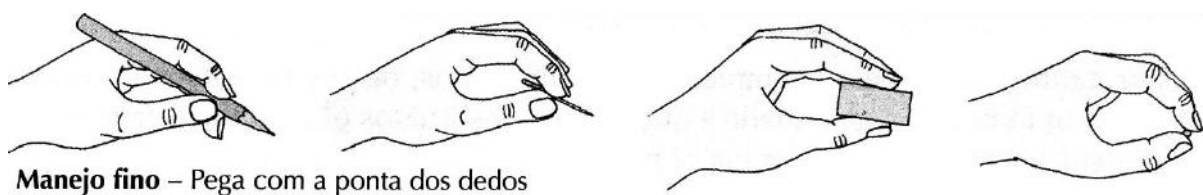


Figura 50 – Manejo Fino. Fonte: IIDA, pág.243, 2011.

As medidas antropométricas também são importantes para dimensionar ajustes de alças para o transporte do produto. Neste caso a medida dos percentis 5% e 95% tanto para mulheres quando para homens devem ser observados, pois ajustes que contemplem os extremos, mais facilmente conterão os ajustes necessários para o conforto de 90% da amostra para ambos os sexos. Para dimensionamentos das partes no capítulo VI será utilizada a tabela de medidas contidas em IIDA, pág. 122, 2011.

II.1.8 Análise dos similares no mercado

Com a pesquisa realizada online, foi possível perceber que dispositivos mais tradicionais, como o cavalete Jullian ou outros cavaletes, podem não ser os mais adequados para os desenhistas urbanos. O apoio desses cavaletes é voltado para telas e quadros e não seria eficiente para cadernos, sendo essa a superfície mais utilizada pelo grupo segundo a pesquisa. Entre os que escolheram esse suporte, alguns mencionaram a praticidade gerada pela possibilidade de ter um suporte para pintar e ao mesmo tempo armazenar os materiais. Portanto, embora esse cavalete tradicional não entre como um similar direto, opções com armazenamento serão adicionadas.

Os similares escolhidos foram divididos em diretos (tabelas azuis) e indiretos (tabelas laranjas). Os produtos que são direcionados a pintura ao ar livre serão considerados similares diretos. No entanto, alguns produtos voltados para a solução da questão do suporte para desenhar

também serão considerados. Esses, embora não tenham sido projetados para ter áreas externas como local de uso final, apresentam soluções interessantes para organização de materiais na superfície de desenho, angulação do suporte, entre outros elementos aproveitáveis para o projeto. Sendo assim, considerados similares indiretos.

Os quesitos para a análise da adequação dos produtos foram retirados de palavras-chaves presentes nas respostas para a questão 25 do questionário, que pedia para que os respondentes explicassem suas escolhas de suporte na questão anterior. Enquanto os respondentes avaliavam o suporte escolhido, enumeraram suas qualidades e deixaram claro o que para eles era o essencial. Os quesitos escolhidos foram: Conforto, Praticidade e Versatilidade.

Conforto: Este quesito diz respeito a ergonomia do objeto. Se o manuseio do suporte causar incomodo será prejudicial ao usuário, principalmente aos que estendem a prática por horas. Neste caso, a versatilidade está diretamente ligada a algumas questões de conforto, como a possibilidade de mudança de postura pelo ajuste do objeto. Também será levado em consideração o quesito peso para o conforto, embora seja relativo e complicado de analisar. Um objeto pode ser pesado para uma pessoa e leve para outra, também, o tempo e a maneira com a qual o objeto é carregado pode torná-lo incomodo. No entanto, algumas informações podem ser coletadas do questionário que auxilie na análise do peso. Os respondentes afirmaram pintar de 2 a 3h, na maior parte do tempo sentados e locomovem-se aos encontros de carro ou em transporte público. Imagina-se que o peso não seja uma questão nessa circunstância, mas entre os 38 respondentes 34% estavam acima dos 50 anos de idade. Também é importante ressaltar que ao peso do objeto será somado o do material para desenho e pintura. Portanto, no quesito peso não somente será analisado quantas gramas o objeto pesa, mas se existem pegas confortáveis e se sua dimensão é confortável ao transporte e manejo.

Praticidade: Para o suporte significa ser de fácil ajuste, podendo ser preparado para o início da pintura no menor tempo possível e com o mínimo de esforço. Ou seja, o objeto deve estar bem adequado a função e ser de fácil entendimento.

Versatilidade: Neste caso a versatilidade é necessária para a forma dinâmica que o grupo pinta: podendo ser de pé ou sentado. A angulação da superfície de desenho também garante versatilidade, estando também, diretamente ligada ao conforto e a praticidade. O material para desenho e pintura ser ou não armazenado dentro do suporte também contará como parte da análise de versatilidade.

Os quatro quesitos estão entrelaçados de forma que o resultado da análise em um quesito influencia diretamente o resultado dos outros. Isto se deve ao fato de todos afetarem amplamente a experiência do usuário.

Além das palavras chaves retiradas do questionário, foram elaboradas fichas com informações de cada produto, com o intuito de utilizar esses dados para a avaliação dos quesitos acima mencionados. O método escolhido para a investigação dos produtos foi o método de análise paramétrica “(...)que serve para comparar os produtos em desenvolvimento com produtos já existentes ou àqueles dos concorrentes, baseando-se em certas variáveis, chamadas de parâmetros comparativos.” (BAXTER, 2000; PAZMINO, 2015). Os parâmetros selecionados para alimentar a avaliação dos quesitos escolhidos foram baseados no livro Das Coisas Nascem Coisas de Bruno Munari (1998, pág.96).

6x8 ThumBox™ V2.0



Marca: Guerrilla Painter

Tamanho: 22,86cm x 17,78cm x 7,68cm

Material: Madeira (Laminado de Tília)

Peso: 680g

Preço: \$129,99 aproximadamente R\$ 420,20

Conforto: Praticidade:

Versatilidade:

Figura 51 - Ficha de análise 1. Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: guerrillapainter.com

Parâmetros	Comentários
Função declarada:	Suporte para painéis de até 22,86 x 17,78cm e a possibilidade de guardar até dois painéis úmidos de até 6 mm de espessura. Angulação da tampa de até 180°. Pode ser segurada pela abertura para o polegar ou fixada a um tripé.
Funcionalidade:	O produto recebeu críticas de usuários no site em que é vendido. Foram relatados problemas com a fixação do ângulo desejado para a tampa, dificuldades com o posicionamento de blocos de papel para pintar e a impossibilidade de armazenar materiais na caixa devido a abertura para o polegar.
Manutenção:	Embora a madeira possa ser manchada pela tinta, os componentes da caixa são relativamente fáceis de serem encontrados para substituição caso seja necessário.

Ergonomia:	A caixa pode ser posicionada da forma mais confortável para cada usuário: Pode ser segurada nas mãos como uma paleta, apoiada em alguma superfície ou presa a um tripé. A tampa angula a superfície de pintura até 180°, tornando-a confortável ao pintor.
Acabamento:	Não é informado se a madeira possui algum acabamento especial que a proteja de umidade.
Manuseabilidade:	O caixa é leve e portátil, possibilitando ser transportada facilmente. Os ajustes necessários para o início da pintura são, idealmente, mínimos e rápidos de serem feitos.
Durabilidade:	A madeira precisa ser protegida de umidade. Parafusos atarraxados diretamente na madeira podem apresentar problemas caso necessitem de troca.
Estética:	Os mecanismos de angulação e fixação dos quadros não dão sentido de unidade ao todo. O mecanismo de angulação é desproporcional ao tamanho da caixa, destacando-se.

Tabela 1- Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria



Figura 52 - Thumbbox – Guerrilla Painters. Fonte: guerrillapainter.com

Parâmetros	Avaliação	
Conforto:	O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé); a superfície inclina 180°; é pequeno e fácil de transportar. No entanto, apoiar pelo orifício para o polegar foi relatado como incômodo e doloroso.	3/5
Praticidade:	O suporte tem ajuste rápido: basta abrir sua tampa e escolher o ângulo. No entanto só suporta quadros em um tamanho específico.	3/5
Versatilidade:	O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé); a superfície inclina 180°; armazena alguns materiais, mas o orifício para o polegar permanece aberto, podendo deixar passar materiais pequenos.	4/5

Tabela 2 Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria

Pochade Box Plein Air Brasil



Marca: Plain Air Brasil
 Tamanho: 30cm x 26cm x 5cm
 Material: Madeira (cedro e compensado laminado de Curupixa)
 Peso: 1,5kg
 Preço: R\$ 450,00

Conforto:
 Praticidade:

Versatilidade:

Figura 53 - Ficha de análise2. Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: pleinairbrasil.com.br

Parâmetros	Comentários
Função declarada:	Suporte para pintura ao ar livre. Apoio para telas ou painéis de até 30 x 40 cm com angulação de 180º e área útil da parte interna de 26x21 cm. Acompanha uma bandeja lateral para apoiar pincéis. Pode ser apoiada em alguma superfície ou adaptado a um tripé de câmera.
Funcionalidade:	Não foram encontradas avaliações de usuários online e não foi possível o acesso ao produto.
Manutenção:	O acabamento envernizado da madeira auxilia na limpeza de tintas, embora ainda possa ser manchada. O próprio vendedor indica a colocação de um vidro na caixa para ser utilizada como paleta. Os demais componentes da caixa são relativamente fáceis de serem encontrados para substituição caso seja necessário.
Ergonomia:	A caixa pode ser posicionada da forma mais confortável para cada usuário: Pode ser segurada nas mãos como uma paleta, (mas não existem pegas para isso), apoiada em alguma superfície ou presa a um tripé. A tampa angula a superfície de pintura até 180°, tornando-a confortável ao pintor.
Acabamento:	Verniz PU
Manuseabilidade:	O caixa é portátil, possibilitando ser transportada facilmente. Os ajustes necessários para o início da pintura são, idealmente, mínimos e rápidos de serem feitos.
Durabilidade:	A madeira envernizada está relativamente protegida da umidade. Parafusos atarraxados diretamente na madeira podem apresentar problemas caso necessitem de troca.
Estética:	O mecanismo de adaptação para o tripé parece improvisado, frágil e não parece parte do todo.

Tabela 3 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria



Figura 54 - Pochade Box Plein Air Brasil. Fonte: pleinairbrasil.com.br

Parâmetros	Avaliação	
Conforto:	O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé); a superfície inclina 180º; possui alça para ser carregado e devido seu tamanho pode ser transportado em uma mochila. No entanto, para segurar continuamente nas mãos pode ser incomodo devido a seu peso (1,5kg) e falta de pegas.	4/5
Praticidade:	O suporte tem ajuste rápido: basta abrir sua tampa e escolher o ângulo. No entanto não possui ajuste para apoiar cadernos.	3/5
Versatilidade:	O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé); a superfície inclina 180º; armazena alguns materiais, mas a paleta inclusa ocupa a maior parte do espaço.	4/5

Tabela 4 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria

Art Satchel



Marca: Etchr

Tamanho: 41cm x 33cm x 10cm

Material: Tecido de poliéster impermeabilizado

Peso: 2,9kg

Preço: R\$ 647

Conforto: Praticidade:

Versatilidade:

Figura 55 - Ficha de análise 3 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: Etchrlab.com

Parâmetros	Comentários
Função declarada:	Bolsa para prover armazenamento e proteção para materiais de pintura e desenho, e também apoio para desenhar, pintar e usar um laptop. A bolsa oferece suporte para papéis e blocos de formato A4 até A10 e diversos tablets.
Funcionalidade:	Como o produto está em pré-venda ainda não existem críticas de compradores.
Manutenção:	Para repor qualquer parte do produto seria necessário buscar os tecidos especiais e ter acesso aos meios para costura-los. No entanto é oferecido dois anos de garantia.
Ergonomia:	O suporte pode ser posicionado da forma mais confortável para o usuário. A bolsa oferece a possibilidade de desenhar de pé sem necessitar de um tripé, posicionando a alça no ombro. Também é possível utilizá-la sobre uma superfície ou adaptada a um tripé.
Acabamento:	Impermeabilização do tecido
Manuseabilidade:	A bolsa pode ser transportada de diversas formas: como mochila nas costas, como mochila tipo carteiro ou como uma maleta. A bolsa pesa 2,9kg quando vazia, portanto pode se tornar incomoda para carregar quando contiver materiais.
Durabilidade:	O tecido impermeabilizado a protege de danos causados pela umidade, mas a resistência do tecido (especialmente das alças) que definirá sua durabilidade.
Estética:	A bolsa possui estética de mochila de viagem o que passa a mensagem de atividade em campo, feita para aventuras ao ar livre.

Tabela 5 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria

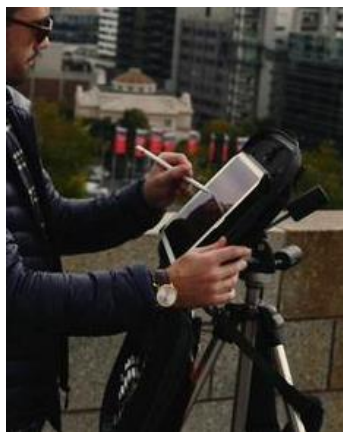


Figura 56 - Art Satchel Fonte: Etchrlab.com

Parâmetros	Avaliação	
Conforto:	O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé); a superfície inclina 180º; possui alça e pode ser carregado como uma mochila comum. No entanto, para segurar com a alça atravessada no corpo seu peso (2,9kg) pode provocar incomodo devido a tendência a curvar a coluna.	4/5
Praticidade:	O ajuste do suporte pode não ser tão rápido quanto os demais, devido a forma como os materiais são armazenados, mas o suporte segura cadernos, blocos e tablets.	4/5
Versatilidade:	O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé); a superfície inclina 180º; armazena muitos materiais e de forma organizada e protegida.	5/5

Tabela 6 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria

Entre os similares diretos avaliados o produto que melhor pontuou foi o Art Satchel da marca Etchr. Esse produto permite alteração de postura como muitos dos demais e suporta vários tamanhos de papéis, mas o diferencial está na versatilidade de poder ser carregado como uma bolsa e ainda armazenar materiais. Esses pontos influenciarão a conceituação do projeto, assim como demais pontos positivos dos outros produtos avaliados.

Slim Studio A4



Marca: Mocho (Designer: Ronaldo Reis)

Tamanho: 35cm x 32cm x 2cm

Material: MDF

Peso: 1,150kg

Preço: R\$ 119,00

Conforto: Praticidade:

Versatilidade:

Figura 57 - Ficha de análise 4 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: www.mochoartes.com

Parâmetros	Comentários
Função declarada:	Prover suporte para papéis e blocos no tamanho A4 na posição vertical e horizontal com o auxílio de grampos; ser portátil e inclinável nos ângulos 20º e 40º. Embora seja portátil, não prevê formas de transporte como alças.
Funcionalidade:	Não foram encontradas avaliações de usuários online e não foi possível o acesso ao produto.
Manutenção:	A limpeza é facilitada pela dupla camada de verniz. Os únicos elementos que possivelmente podem ser trocados são as dobradiças e estão aparafusadas diretamente no MDF.
Ergonomia:	O produto não é voltado para a pintura ao ar livre, portanto, para o uso apoiado sobre a mesa prevê angulações confortáveis. Embora, pudesse oferecer mais inclinações.
Acabamento:	Superfície duplamente envernizada.
Manuseabilidade:	O produto não foi pensado para ser transportado de maneira independente, não possuindo alças ou similares. O ajuste de angulação fica fora do campo de visão quando o usuário está de frente para a prancheta o que faz com que o usuário ou se incline para ver o encaixe ou tente tateá-lo para ajustar a inclinação.
Durabilidade:	O duplo verniz protege a superfície contra a umidade e possíveis manchas de tinta. No entanto, como o produto não é direcionado ao uso ao ar livre, essa proteção é suficiente para uso interno.
Estética:	O suporte é de aparência simples e funcional.

Tabela 7 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria



Figura 58- Slim Studio A4 – Mocho Fonte: ronaldoaton.blogspot.com.br e www.mochoartes.com

Parâmetros	Avaliação	
Conforto:	O suporte permite duas inclinações 20º e 45º. Pode ser utilizado apoiado à uma superfície e segurado nas mãos como uma prancheta comum, embora seu peso (1,150kg) possa tornar essa posição incomoda para quem desenha por horas. Não possui pegas ou alças para transporte.	3/5
Praticidade:	O ajuste do suporte é simples, embora fique fora do campo de visão do usuário quando este estiver de frente para a prancheta. Podem ser apoiados cadernos, blocos e folhas com cliques.	4/5
Versatilidade:	O suporte permite alguma mudança de postura. Possui somente duas inclinações e não possui espaço de armazenamento ou organização de materiais de desenho.	2/5

Tabela 8 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria

Desktop Compact Art Workstation



Marca: Vistaplan

Tamanho: 76,9cm x 59,2cm x 1,5cm

Material: MDF e plástico

Peso: 7kg

Preço: £78.80 aproximadamente R\$ 354,00

Conforto: Praticidade:

Versatilidade:

Figura 59 - Ficha de análise 5 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto: www.vistaplan-drawingmanagement.co.uk

Parâmetros	Comentários
Função declarada:	Prover as melhores condições de suporte para pintura e desenho. Para uso interno.
Funcionalidade:	Não foram encontradas avaliações de usuários online e não foi possível o acesso ao produto.
Manutenção:	Como não são mencionados acabamentos na madeira a higienização seria dificultada e manchas seriam inevitáveis.
Ergonomia:	Não é possível alterar a angulação da prancheta e seu peso torna o transporte muito difícil. A curvatura frontal permite que o usuário se encaixe melhor na superfície de trabalho, evitando qualquer fricção desnecessária.
Acabamento:	Nenhum acabamento é informado nas especificações do produto.
Manuseabilidade:	O produto possui uma alça, aparentemente de metal, que também serve como seu suporte na superfície em que estiver, mas devido a seu peso (7kg), tal alça não seria adequada para transporte. A bandeja lateral facilita o acesso aos materiais.
Durabilidade:	O MDF sem acabamento pode encurtar consideravelmente a durabilidade do produto.
Estética:	O suporte tem estética simples e funcional. A curvatura na aresta frontal, além de útil, dá mais interesse a aparência do produto.

Tabela 9 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria



Figura 60 - Desktop Compact Art Workstation Fonte: www.vistaplan-drawingmanagement.co.uk

Parâmetros	Avaliação	
Conforto:	O suporte não permite regulagem da angulação. Devido a seu peso (7 kg) e dimensões não é adequado ao transporte para ao ar livre. Só é possível utilizá-lo apoiado a uma mesa ou adquirindo um cavalete especial vendido separadamente pela mesma marca.	2/5
Praticidade:	O início da pintura pode ser rápido já que não existem ajustes necessários. Folhas, cadernos e tablets podem ser apoiados, mas não existe mecanismo de fixação desses materiais. O suporte possui uma bandeja de organização de materiais deixando-os acessíveis.	3/5
Versatilidade:	O suporte não permite mudança de postura, mas sua superfície possui uma paleta e lugares para manter o material a vista. O suporte não possui espaço para armazenamento dos materiais	2/5

Tabela 10 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria

My drawing board



Marca: - Designer (Benjamin Benais)
 Tamanho: 65cm x 42,2cm x ?cm
 Material: Compensado
 Peso: 4kg
 Preço: €179.00 aproximadamente: R\$ 716

Conforto: Praticidade:
 Versatilidade:

Figura 61 - Ficha de análise 6 Fonte: elaboração Própria. Fonte da imagem do produto:

Parâmetros	Comentários
Função declarada:	Possibilitar a postura ergonomicamente correta para desenhar e pintar e auxiliar na organização do espaço de trabalho.
Funcionalidade:	Não foram encontradas avaliações de usuários online e não foi possível o acesso ao produto.
Manutenção:	A higienização da madeira seria difícil, já que pigmentos e tintas facilmente a manchariam. Ademais, elementos de fixação são simples de serem substituídos caso necessário.
Ergonomia:	A prancheta inclina de 0º a 45º e a angulação é realizada de forma simples e sem esforço: basta levantar a tampa que as hastes se encaixam.
Acabamento:	Nenhum acabamento além de lixar para atingir uma superfície lisa é mencionado.
Manuseabilidade:	A prancheta possui um sistema simples para angulação, bastando suspender o tampo. Também possui uma alça para transporte, mas não é voltada para a pintura ao ar livre.
Durabilidade:	A higienização da madeira seria dificultada já que pigmentos e tintas facilmente a manchariam. Ademais, elementos de fixação são simples de serem substituídos caso necessário.
Estética:	O suporte tem aparência simples, mas agradável. Alguns detalhes dão unidade a prancheta, como as arestas arredondadas no formato geral e em todas as cavidades.

Tabela 11 - Parâmetros e comentários do produto. Fonte: elaboração própria



Figura 62 - My Drawing Board – Fonte: mydrawingboard.fr

Parâmetros	Avaliação	
Conforto:	O suporte não permite mudança de posição (sentado/em pé), mas permite angulação de 0º a 45º. A prancheta não foi feita para ser utilizada ao ar livre e seu peso (4kg) e dimensões não são adequados para essa prática. No entanto, o suporte possui uma alça para locomoção, caso necessário.	3/5
Praticidade:	O ajuste da angulação é fácil e o suporte para materiais os deixam todos a mão. Contudo, o ímã utilizado para segurar folhas na superfície não seria suficiente para um caderno ou bloco. Para adaptar cadernos seria necessário mantê-los presos as bordas com grampos.	3/5
Versatilidade:	O suporte não permite mudança de posição (sentado/em pé). Possui organizador de materiais e possui espaço para armazenar em seu interior algumas folhas ou um bloco de papel fino.	3/5

Tabela 12 - Avaliação dos Critérios. Fonte: elaboração própria

A avaliação dos similares indiretos foi a mesma utilizada para os similares diretos. Portanto, como os similares indiretos não foram projetados para a função que foram avaliados, naturalmente tiveram pontuações inferiores. Essa avaliação, embora tomasse a forma de pontuação, será vista apenas como uma indicação de oportunidade de melhorias nesses produtos. A prancheta Slim studio A4 e a My drawing board tiveram a mesma pontuação total, a praticidade e simplicidade da primeira e a versatilidade da superfície da segunda contribuirão para o conceito final.

Pode-se exemplificar a avaliação através do quesito alternar a postura para trabalhar. A possibilidade de alternar entre pintar sentado ou de pé é importante para a forma dinâmica como os desenhistas urbanos trabalham, os similares diretos cumprem relativamente bem essa função, mas os indiretos não foram projetados para isso. Embora, tenham sido julgados dessa forma, a presença deles nessa pesquisa se dá mais pelos seus diferenciais e o que podem trazer para o conceito, do que pelos seus pontos fracos em relação ao uso em ambiente externo.

II.1.9 Pesquisa de Materiais e Processos

II.1.9.1 Materiais

A partir da pesquisa de similares no mercado foi possível observar quais são os materiais mais empregados na produção dos suportes. A pesquisa de quais materiais e quais processos seriam adequados ao projeto, iniciou-se com a observação do que já utilizado, para então, passar a proposições de materiais e processos. A escolha de qual material e quais processos serão adequados a este projeto acontecerá no detalhamento do conceito escolhido, quando todos os dados necessários para essa decisão estiverem à mão.



Figura 63 – Seção de um tronco Foto de: Patrick Fore Fonte: unsplash.com

Madeira maciça e processada:

Dentre os produtos ilustrados na seção de análise de similares no mercado, apenas um não era composto por madeira. Este material tem acompanhado os dispositivos de pintura por séculos. Cavaletes e paletas são tradicionalmente feitos deste material e embora exista a aplicação de outros, a madeira ainda é amplamente utilizada nessa indústria. Por exemplo, a empresa Tridente, produtora e vendedora desses artigos, possui em seu catálogo atual cavaletes e estojos de pintura em sua maioria feitos de madeira.²³

A madeira pode ser encontrada maciça [Figura 63] ou processada. A madeira maciça é a madeira pura, produzida da derrubada da árvore e obtida diretamente do tronco. O produto mais facilmente encontrado é a madeira maciça serrada (viga, tábua, sarrafo e etc.), obtida de seções da tora e de dimensão limitada pelas mesmas. Da madeira maciça são derivadas as madeiras transformadas ou processadas, que são o material principal dos produtos mencionados na seção de análise de similares e atualmente dominam o mercado. Uma das vantagens da madeira processada em relação à maciça é a possibilidade de chapas serem criadas para superar características indesejadas da madeira maciça, como a possível instabilidade dimensional da

²³ Catálogo disponível em: <www.tridente.com.br> Acesso em: 08.mar.2018

mesma. (LIMA, pág. 100,2006). No entanto a demanda por produtos de madeira também é uma importante questão na escolha da madeira processada como alternativa à maciça.

(...) a atual demanda mundial seria praticamente impossível de ser atendida por produtos feitos de madeira maciça seja pelo lado da produtividade como pela exaustão de reservas florestais das espécies mais apreciáveis por suas características estruturais e estéticas. (LIMA, pág. 98, 2006)

Os materiais transformados são as madeiras derivadas de **laminados, fibras e lascas**. Entre os derivados de laminados temos o laminado decorativo utilizado para revestir e dar acabamento em peças e a madeira compensada.



Figura 65 – Compensado laminado
Fonte: yorkshireplywood.co.uk



Figura 66 – MDF Fonte:
ronimad.com.br



Figura 64 – OSB – Fonte:
www.doityourself.com

- Madeira compensada:

A madeira compensada laminada comum [Figura 64] é feita de um número ímpar de laminas de madeira dispostas de forma que suas fibras fiquem perpendiculares entre si. As laminas são coladas desta forma para que a chapa final tenha maior rigidez e estabilidade dimensional. Para a fabricação da madeira compensada as laminas são coladas com cola branca ou fenólica/melamínica sobrepostas perpendicularmente e submetidas a prensagem. (LIMA, pág. 100, 2006). Chapas desse material podem ser encontrada em dimensões de 2200 x 1100 mm e espessuras variadas entre 4mm a 20mm.

A madeira compensada, além de laminada, pode ser: compensada **estrutural**, compensada **sarrafeada** e compensada **blockboard** (ou multi-sarrafeado). O compensado sarrafeado é composto de sarrafos unidos entre duas laminas de madeira prensadas com fibras em sentido diferente dos sarrafos. Essa distribuição reduz o peso da chapa e uma aplicação comum deste material é a fabricação de portas lisas. O blockboard é composto de laminas dispostas perpendicularmente em relação à face das laminas de revestimento. Ambos compensados,

sarrafeado e blockboard, podem vir com laminas externas extras para acabamento de madeira nobre (LIMA, pág. 102 e 103, 2006).

- Madeira aglomerada:

A madeira aglomerada é composta por partículas de madeira que são tratadas e com adição de resinas sintéticas termofixas, pressão e calor são unidas formando chapas. (LIMA, pág. 104, 2006)

- MDF:

O termo significa *Medium Density Fiberboard* (chapa de fibra de madeira de média densidade, em tradução livre) [Figura 65]. No MDF são utilizadas as fibras das partículas de madeira, essas são tratadas e unidas com resina sintética uréia-formoldeído e parafina, sendo então, submetida a pressão e calor. (LIMA, pág. 105, 2006)

- OSB:

O termo significa *Oriented Strand Board* (Painel de Tiras de Madeira Orientada, em tradução livre) [Figura 66]. O material é formado por tiras ou lascas de madeira posicionadas em camadas cruzadas e unidas por meio de resina fenólica, uréia-formol e melamina, sendo então, submetida a pressão e calor. (LIMA, pág. 105, 2006).

Os três materiais acima têm grande importância para o aproveitamento de resíduos do processamento de madeiras maciças e a redução da utilização de madeiras nativas.

Polímeros:

É possível encontrar uma grande variedade de produtos produzidos em plástico no mercado atual. A versatilidade dos polímeros possibilita a utilização desse material em indústrias de diversos ramos. No caso de uma superfície para desenhar e pintar é completamente possível conseguir uma superfície lisa e sólida produzida em material plástico. O material já é comumente utilizado para produção de estojos e godês para aquarela.

Polipropileno:



Figura 67 - Grânulos de polipropileno. Fonte: mueblesyoficina.es

O polipropileno (PP) [Figura 67] é um dos termoplásticos mais versáteis, sendo utilizado desde embalagens, brinquedos até artigos da indústria automobilística. O polipropileno pode ser processado por praticamente todos os processos adequados a termoplásticos: extrusão de laminados e perfilados, sopro, injeção, rotomoldagem e termoformagem. (LIMA, pág. 155, 2006). O polipropileno, além do fácil processamento e baixo custo, possui excelente resistência química (Mano e Mendes, pág. 94, 1999). O material pode ser encontrado no mercado brasileiro em chapas e bastões de diversas cores.

- Polietileno de alta densidade:

O polietileno de alta densidade (PEAD ou HDPE) é um polímero aplicado a grande variedade de produtos desde utensílios de cozinha a material hospitalar. O PEAD pode ser processado por extrusão de laminados e perfilados, sopro, injeção e rotomoldagem. O material tem boa resistência química e fácil pigmentação e processamento. (LIMA, pág.153, 2006). O PEAD pode ser encontrado no mercado brasileiro em chapas e bastões em diversas cores.

Embora a superfície para desenho não seja frequentemente atingida por solventes, é importante que o material tenha alguma resistência química, o que ambos, PP e PEAD, possuem. O fato de os designers urbanos não trabalharem com tintas à base de óleo é muito importante, pois embora os plásticos consigam suportar solventes típicos da pintura a óleo até certa medida, o uso contínuo desses solventes na superfície não seria possível sem deformações.²⁴

²⁴ Informações da resistência química do PP e PEAD em:

<www.braskem.com.br/Portal/Principal/Arquivos/html/boletm_tecnico/Resistencia_quimica%20_PP.pdf e www.braskem.com.br/Portal/Principal/Arquivos/html/boletm_tecnico/Resistencia_quimica%20_PE.pdf>
Acesso em: 08 mar. 2018

II.1.9.2 Processos de Fabricação

- Separação:



Figura 68 – Torneamento de bloco de madeira
Fonte: www.charles-keith.co.uk



Figura 69 – Corte de madeira a laser Foto de: Sculpteo
Fonte: www.usinenouvelle.com

A separação de laminados de madeira e polímeros pode ser feita sob a ação de ferramentas de corte como a serra circular e a serra de fita. Os polímeros também podem ser cortados com uso de guilhotina. A retirada de material também pode ocorrer por usinagem, a madeira pode ser submetida a diversos processos de usinagem, como furação, torneamento [Figura 68], fresagem, aplainamento e outros. (LIMA, pág. 24, 2006). Os polímeros podem ser usinados quando processos tradicionais de produção de peças plásticas não forem viáveis. No entanto é necessário atentar às características do material, quanto mais rígido o plástico mais adequado a usinagem será. Outras formas de corte também podem ser utilizadas em polímeros como o corte por jato d'água e o corte a laser²⁵[Figura 69], o último também é comumente utilizado em madeira.

- União:

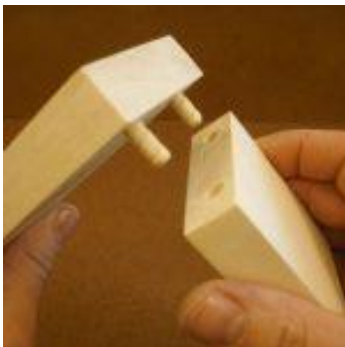


Figura 70 – União com Cavilhas
Fonte: cabaret.co.uk



Figura 71 – Solda de plástico Fonte: bloglocalkey.worddirectory.com

Para a união mecânica de partes de material ou montagem de um produto parafusos, rebites e pinos podem ser utilizados para polímeros, mas para madeiras, no lugar de pinos, utilizam-se cavilhas [Figura 70]. Colas e adesivos podem ser utilizadas em ambos os materiais, mas para os

²⁵ Informações sobre usinagem de plástico retiradas de British Plastic Federation:
<www.bpf.co.uk/plastipedia/processes/Machining_of_Plastics.aspx> Acesso em: 08 mar. 2018.

termoplásticos ainda é possível a solda (LIMA, pág.25,2006). Esta é realizada por calor que une as partes por um processo de fusão localizada [Figura 71].

- Conformação:

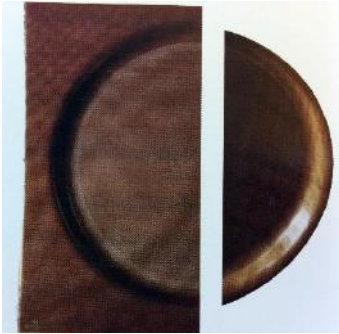


Figura 72 – Prensagem de compensado. Fonte: Como se faz– Chris Lefteri, pág 70,2010



Figura 73 – produtos Extrudados Fonte: www.overmould.com

Esta categoria de processos é a mais utilizada para polímeros. Nessa categoria o material é submetido a algum esforço que altera a sua geometria, havendo ou não a presença de calor. Esse processo pode ocorrer enquanto o material está em estado Líquido, Plástico ou sólido. (LIMA, pág. 22, 2006). Para a madeira o único processo de conformação é a prensagem [Figura 72]. Neste processo é aplicado um esforço no material para que sua geometria se altere de acordo com um molde, com ou sem a presença de calor. Para polímeros existem muitas opções de processos: Injeção, rotomoldagem, calandragem, extrusão [Figura 73], transferência, pultrusão, vacuumforming e compressão. A técnica mais adequada vai depender do polímero e da forma que deseja-se obter ao final do processo.

- Melhoria:



Figura 74 – Verniz sendo aplicado na madeira Fonte: www.diynetwork.com



Figura 75 – Exemplo de Hot Stamping Fonte: www.grabprinting.com

Para uma superfície de desenho ou pintura em madeira o acabamento da superfície é indispensável. Selar as fibras da madeira para proteção contra umidade e dificultar a fixação de possíveis manchas de tinta é indispensável. Portanto, para madeira um importante processo de

melhoria, além de pinturas, é a aplicação de vernizes [Figura 74] e outros revestimentos. Para polímeros várias opções estão disponíveis para modificar a aparência e textura da superfície do material. Entre elas estão a pintura, *hot stamping* [Figura 75], flexogradia, *silk screen*, metalização à vácuo, texturização e gravação.

II.2 Análise dos dados coletados

A primeira parte da pesquisa se deteve no entendimento do histórico da prática de pintura ao ar livre. A pesquisa serviu tanto para situar o produto historicamente quanto para maior compreensão da origem e importância da prática. A partir do traçado da linha do tempo da pintura de paisagem, pode-se notar o momento de pico da pintura ao ar livre e marcar a invenção de instrumentos indispensáveis a prática.

A pesquisa histórica também proporcionou maior entendimento sobre a motivação dos artistas para a prática. O que tornou possível traçar semelhanças com as respostas do questionário para o público-alvo. A pesquisa histórica pode não transparecer em decisões técnicas do projeto posteriormente, mas foi indispensável, pois adicionou nova dimensão ao entendimento do tema, facilitando a aproximação ao público-alvo.

A segunda parte de coleta de dados foi voltada para o conhecimento do público-alvo. O questionário online, além de observações das interações dos grupos online, serviu de base para compreensão de vários aspectos da prática. Muitos dos resultados influenciarão diretamente a conceituação do projeto na forma das listas de requisitos e restrições. Pode-se citar a pesquisa de materiais utilizados para pintar como um dado relevante para decisões de projeto como tamanho do produto e material em que será fabricado. O tempo e posição em que as pessoas pintam são de extrema relevância para aspectos ergonômicos do produto e essa informação foi obtida na pesquisa. Cada dado será utilizado como base e justificativa para decisões nos conceitos gerados na fase de conceituação.

Observar todos os dados em planilhas pode tornar difícil visualizar que os números representam pessoas, com opiniões e preferências próprias. Dessa forma, a sintetização dos dados do questionário em forma de perfis deu ao público-alvo uma face. Projetar para as personas como representantes do público-alvo cria maior aproximação, gerando empatia.

A pesquisa de similares no mercado deixou claro que seria necessário buscar soluções fora dos produtos voltados para a pintura ao ar livre. A adição dos similares indiretos para uso interno

forneceu novas possibilidades de organização de materiais que não foi encontrada nos similares diretos. A pesquisa de similares também esclareceu quais materiais são utilizados nos suportes fabricados no momento e guiou a pesquisa inicial de materiais e processos. Essa pesquisa indicará possíveis caminhos, embora os materiais e processos só serão efetivamente escolhidos em etapas posteriores desse projeto.

II.3 Lista de requisitos e restrições do projeto

Requisitos

- ✓ Deve permitir suporte para blocos ou papéis pelo menos até o tamanho A4
- ✓ Deve armazenar materiais básicos (pinceis, lápis, tintas e um bloco até A4)
- ✓ Deve permitir angulação da superfície de desenho
- ✓ Deve ser de fácil ajuste (colocação do papel/ bloco, angulação etc.)
- ✓ Seu uso deve ser intuitivo
- ✓ Deve proteger os materiais da umidade
- ✓ Deve ser confortável de manusear e carregar
- ✓ Deve ser de fácil limpeza e evitar cavidades ou reentrâncias que acumulem sujeira
- ✓ Deve permitir alternância da posição de trabalho (em pé e sentado)
- ✓ O material de superfícies em contato com tintas deve ser quimicamente resistente a elas

Restrições

- ✓ Não deve ter aparência robusta
- ✓ Não deve ser de difícil transporte
- ✓ Não deve necessitar de alto esforço físico para ser montado ou desmontado
- ✓ Não deve se desestabilizar durante o processo de pintura
- ✓ Não deve conter partes que possam machucar o usuário
- ✓ Não deve danificar o material de pintura enquanto o mesmo estiver armazenado
- ✓ A superfície de desenho não deve ser reflexiva a ponto de machucar os olhos do usuário
- ✓ Não deve ter porosidade na superfície para evitar a fixação de manchas de tinta
- ✓ A superfície não deve ser demasiada espessa que não permita a adição de grampos e clips pelo usuário

CAPÍTULO III:

CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

III.1: Desenvolvimento de alternativas e ideias básicas

A fase de geração de ideias é o momento de maior criatividade do projeto, Lobach a descreve como a fase em que “(...) a mente precisa trabalhar livremente, sem restrições, para gerar a maior quantidade possível de alternativas.” (LOBACH, Pág. 150, 2011). Portanto, durante o processo de esboço de ideias os dados levantados anteriormente não foram formalmente consultados para que nenhuma ideia fosse riscada prematuramente. No entanto, a pesquisa anterior mostrou o que deveria ser evitado e o que poderia ser incluído no momento de geração de ideias, logo, o que foi aprendido com a pesquisa aparecerá naturalmente nos esboços gerados. Inicialmente, sketches foram feitos de forma livre para experimentação com formas e suas combinações [Figura 76], dentre esses esboços surgiram padrões que foram separados como possíveis caminhos projetuais.

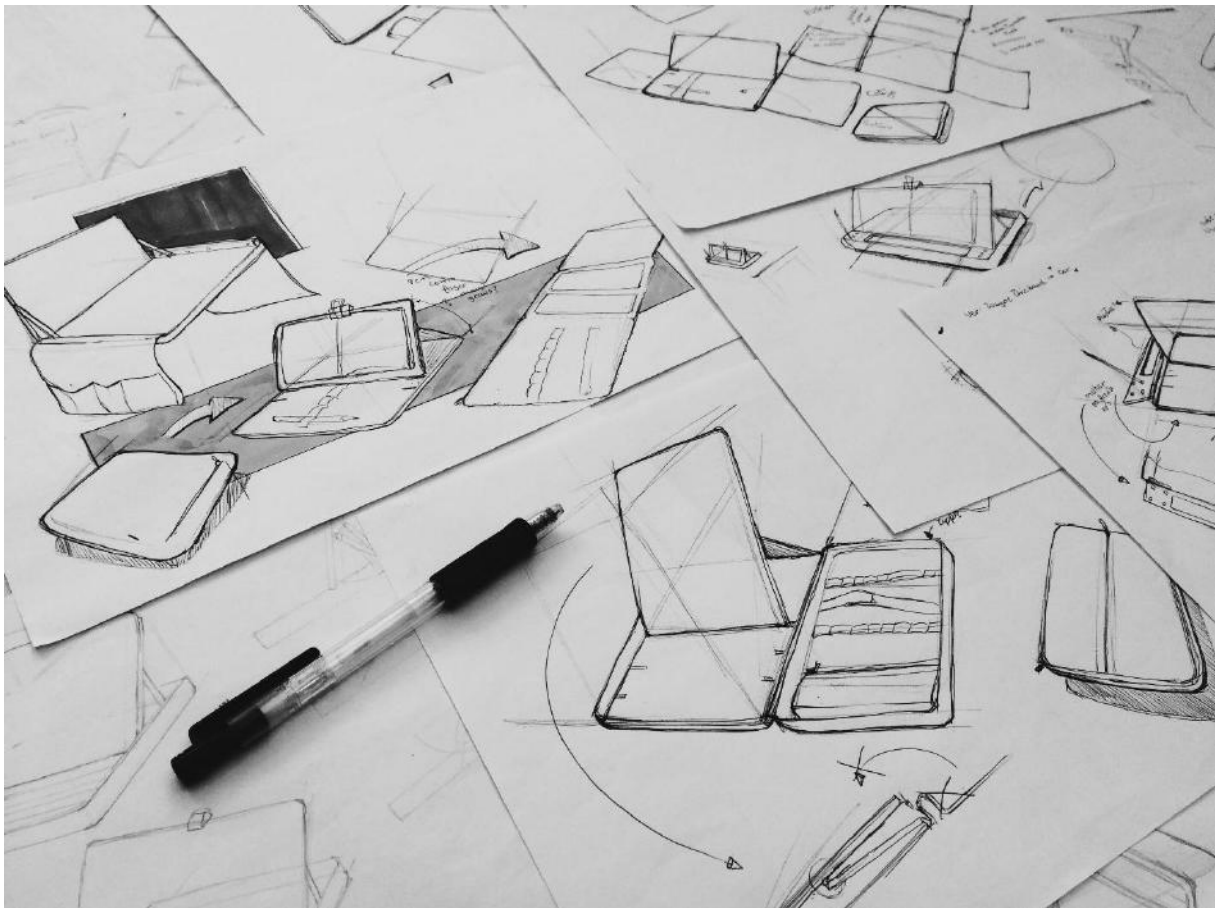
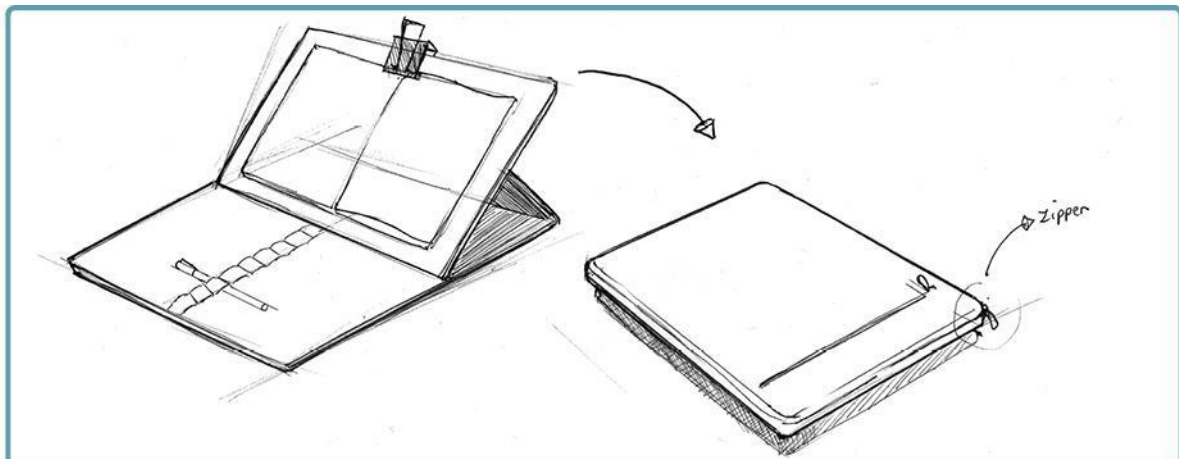


Figura 76 – Sketches para a conceituação formal do projeto. Fonte: Elaboração Própria

Esses padrões foram redesenhados de forma que várias ideias pudessem ser reduzidas e apresentadas em quatro ou cinco sketches. Esses sketches representam os caminhos que surgiram no momento de livre criação de ideias e para afunilar mais as alternativas uma primeira avaliação

se fez necessária. Essa avaliação foi feita com auxílio da lista de requisitos e restrições (pág. 63) e neste ponto a consulta à lista foi essencial, pois esta forneceu os parâmetros necessários para determinar quais esboços deveriam ser levados adiante como caminhos para a solução projetual. As ideias nesse estágio não estavam detalhadas e foram analisadas apenas nos parâmetros que estão diretamente relacionados a forma do produto. Abaixo estão os sketches que abriram diferentes caminhos para as soluções das alternativas finas e as avaliações que foram realizadas sobre os pontos fortes e fracos de cada um.



- ✓ Permite apoio para um caderno A5 aberto ou uma folha A4 na horizontal.
- ✓ Permite angular a prancheta.
- ✓ É de fácil ajuste e o uso é intuitivo, pois utiliza um mecanismo bem conhecido em capas para tablets.
- ✗ Armazena canetas e lápis, mas não um bloco A4.
- ✗ O espaço para armazenamento de materiais é muito limitado.
- ✗ Não possui alças ou pegas para transporte.
- ✗ A higiene pode ser dificultada pela prancheta.
- ✗ Não pode ser utilizado sem uma superfície de apoio.

Comentários:

Pode ser repensado para armazenar mais materiais. Alças podem ser adicionadas e a aparência pode ser alterada para assemelhar-se mais a uma bolsa e evitar a aparência "capa de laptop". A prancheta pode ser removível para que o estojo seja lavado.

Figura 77 - Avaliação do sketch 1 - Fonte: Elaboração própria

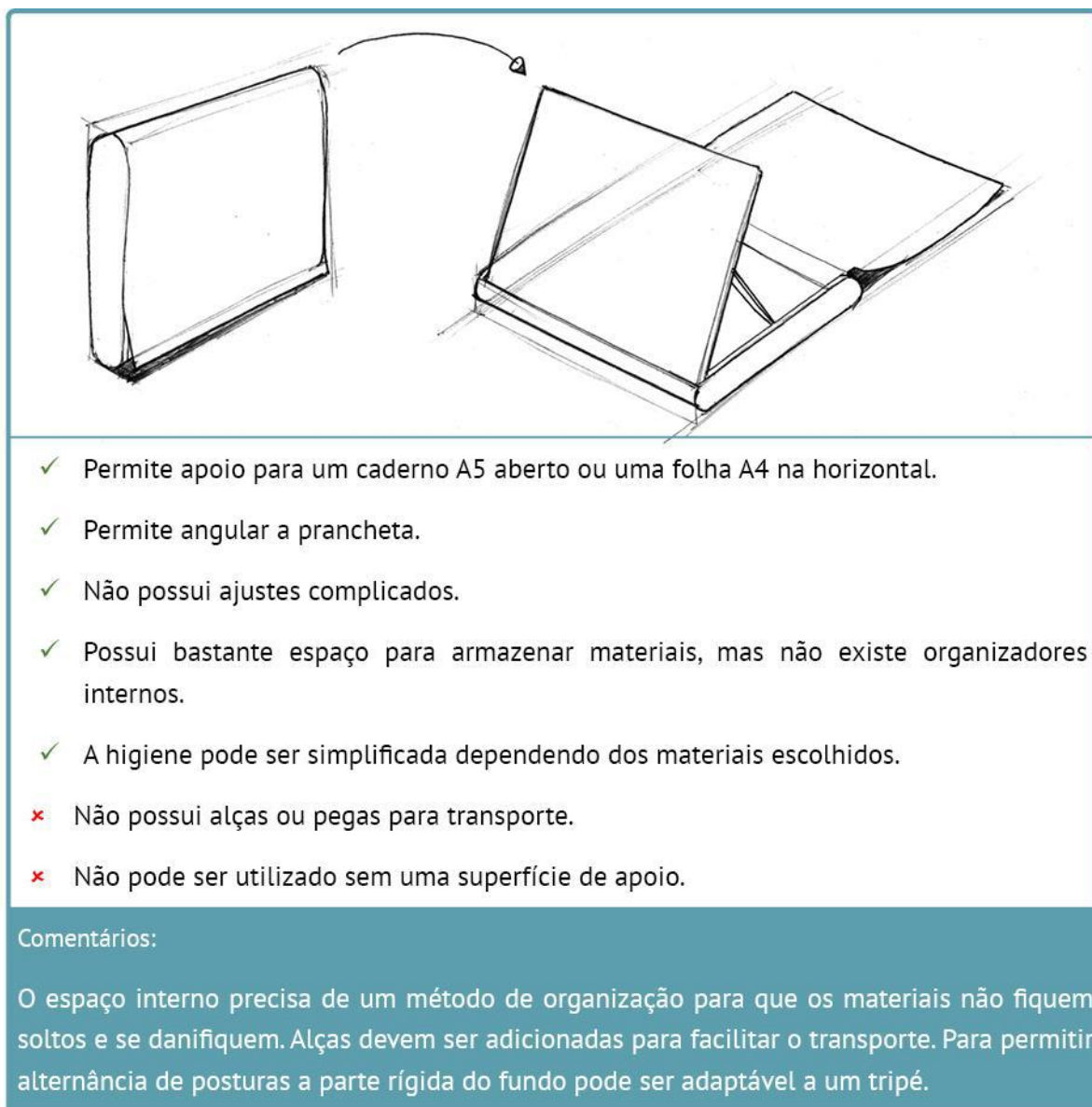
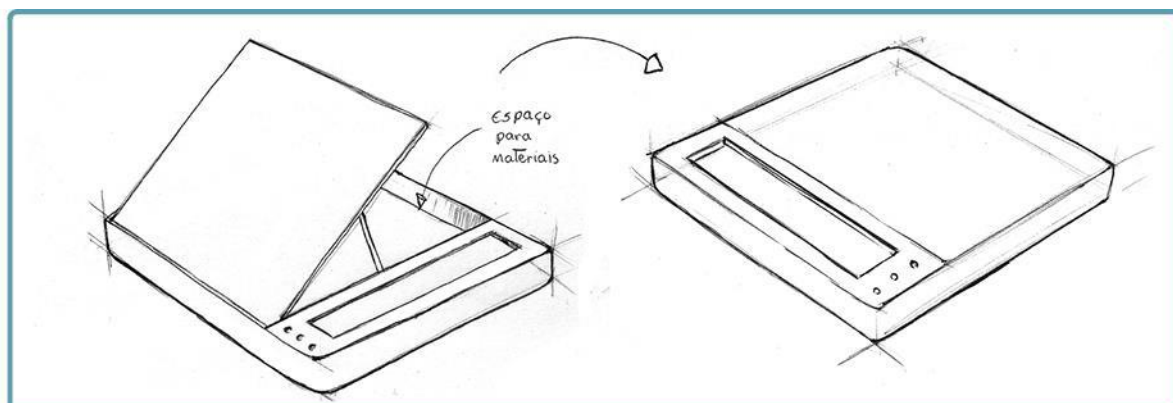


Figura 78 - Avaliação do sketch 2 - Fonte: Elaboração própria

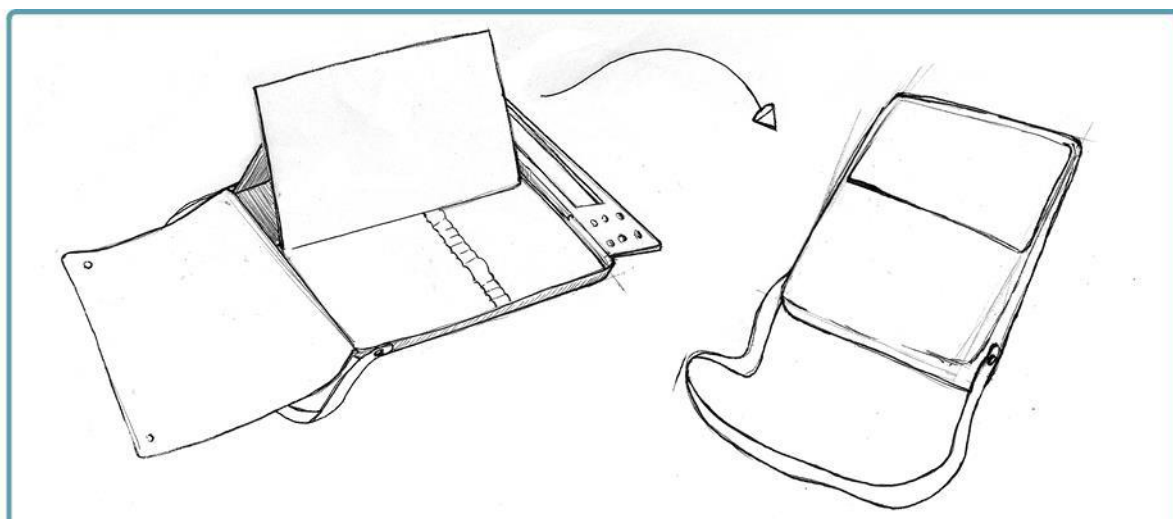


- ✓ Permite apoio para um caderno A5 aberto ou uma folha A4 na horizontal.
- ✓ Permite angular a prancheta.
- ✓ Não possui ajustes complicados.
- ✓ Possui bastante espaço para armazenar materiais.
- ✓ Se o material for lavável a higiene será simples.
- ✗ Não possui alças ou pegas para transporte.
- ✗ Não pode ser utilizado sem uma superfície de apoio.

Comentários:

A bandeja lateral é uma adição útil e deve ser mantida, mas como está favorece apenas usuários destros. O espaço interno precisa de um método de organização para que os materiais não fiquem soltos e se danifiquem. Alças devem ser adicionadas para facilitar o transporte. Para permitir alternância de posturas a parte rígida do fundo pode ser adaptada a um tripé.

Figura 79 - Avaliação do sketch 3 - Fonte: Elaboração própria



- ✓ Permite apoio para um caderno A5 aberto ou uma folha A4 na horizontal.
- ✓ Permite angular a prancheta.
- ✓ É de fácil ajuste e o uso é intuitivo, pois utiliza um mecanismo bem conhecido em capas para tablets.
- ✓ Possui alças para o transporte.
- ✗ Armazena canetas e lápis, mas não um bloco A4.
- ✗ A higiene pode ser dificultada pela prancheta.
- ✗ Não pode ser utilizado sem uma superfície de apoio.

Comentários:

Pode ser repensado para armazenar mais materiais e a bandeja lateral deve ser repensada para não limitar-se a usuários destros. A adição de bolsos extras é bem-vinda, já que os desenhadores urbanos levam além dos materiais de pintura outros objetos para ao encontro. Para permitir alternância de posturas a parte rígida do fundo pode ser adaptada a um tripé.

Figura 80 - Avaliação do sketch 2 - Fonte: Elaboração própria

A avaliação desses sketches iniciais foi muito benéfica para a evolução das alternativas, especialmente por ser guiada pelos parâmetros antes definidos através do contato com o público-alvo. Na próxima seção estão as alternativas finais e serão explicados quais pontos dos sketches anteriores foram mantidos, baseando-se na avaliação realizada.

III.2: Exame e Seleção de alternativas

A partir dos problemas apontados na avaliação dos sketches anteriores, novos desenhos foram elaborados com o intuito de resolve-los e estes foram considerados como as alternativas finais. Os comentários nas avaliações anteriores contêm ideias iniciais para solucionar alguns dos problemas encontrados e os desenhos abaixo representam alternativas que surgiram dessas soluções. Uma das questões que se tornaram claras após avaliação das alternativas iniciais foi a adaptação a um tripé. Considerando as respostas do questionário respondido pelo público-alvo, os designers urbanos pintam a maior parte do tempo sentados em mobiliários urbanos ou no chão e não utilizam cavaletes tradicionais (ver pág. 31 e anexo I). Desta forma a adição de pés a prancheta, como em um cavalete tradicional, apenas adicionaria peso ao produto. Portanto, a opção de adaptar a prancheta a um tripé de câmera parece adequada, pois além de ser uma opção já utilizada pelos membros do grupo, apenas os que de fato farão uso do tripé carregarão o peso extra do mesmo. Assim sendo, embora nem sempre esteja ilustrado, TODAS as alternativas abaixo estão sendo consideradas como adaptáveis à um tripé com o mesmo mecanismo da alternativa um, apenas a posição do mecanismo pode variar dependendo de onde estiver localizado o ponto de equilíbrio do suporte.

A avaliação das alternativas será baseada na avaliação dos similares do mercado apresentada no capítulo anterior e explicada na página 45. Essa avaliação teve seus critérios baseados no método de análise paramétrica (BAXTER, 2000; PAZMINO, 2015) e no livro *Das Coisas Nascem Coisas* de Bruno Munari (1998, pág.96). No entanto, como ainda nesse estágio, materiais e métodos de fabricação não estão decididos, parâmetros relacionados a essas questões não serão considerados. É importante ressaltar que a lista de requisitos e restrições do projeto e o perfil das personas (pág. 29/30) também foram utilizados no momento da avaliação. Sendo assim, os critérios serão: Conforto, Praticidade e Versatilidade, como definidos na página 45, e foi feita a adição do quesito Estética.

Alternativa I:

Esta alternativa buscou solucionar os problemas do sketch inicial 2 [Figura 77]. Abaixo [Figura 81] está a prancha de apresentação desta alternativa.

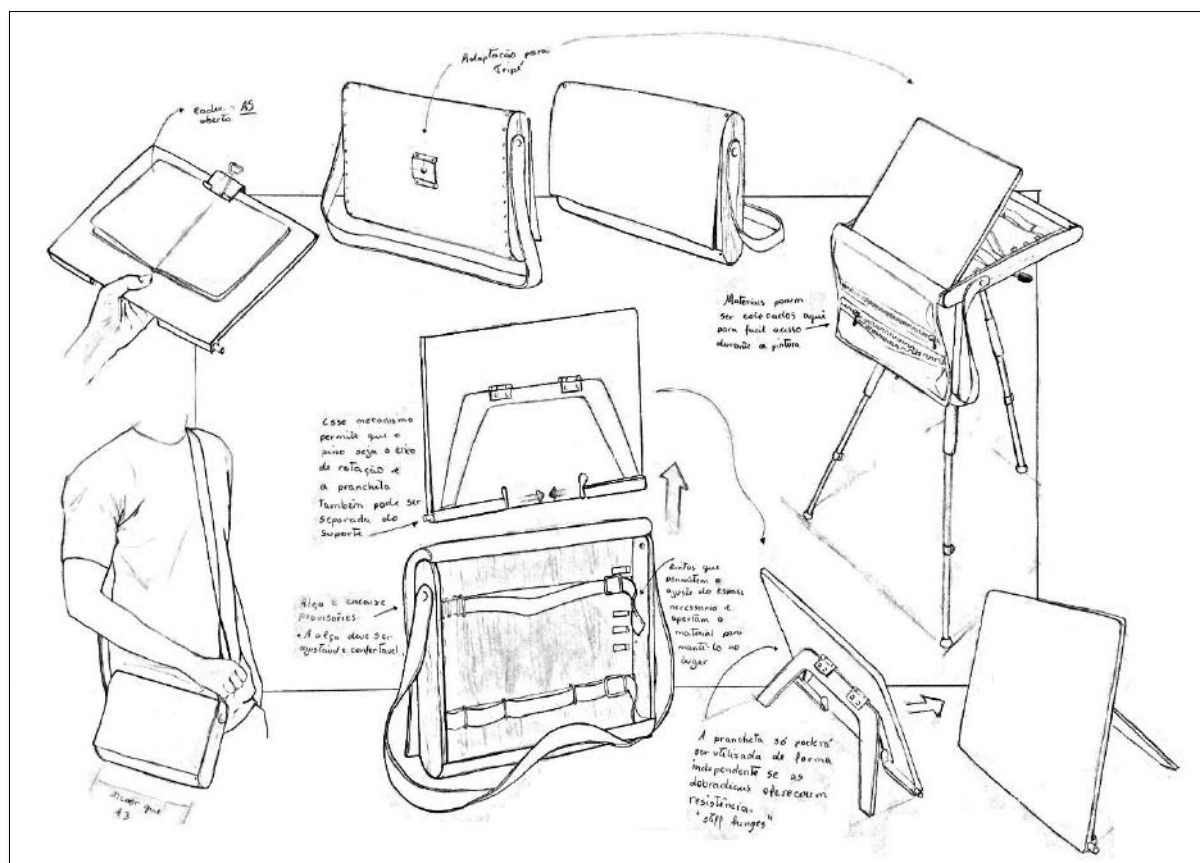


Figura 81 - Alternativa 1: Prancha de apresentação. Fonte: Elaboração própria

Nesta alternativa o formato de bolsa é mantido e são adicionados elementos de fixação para organizar e fixar os materiais no interior da bolsa, para que desta forma não se danifiquem com a movimentação do usuário. A prancheta fica contida dentro da bolsa e o eixo de rotação para a angulação da mesma é composto por um mecanismo de molas e pinos em ambas as laterais. A mola retrai quanto puxada com o auxílio de uma pega no final do mecanismo, esse movimento também retrai o pino permitindo que o usuário possa remover a prancheta e utilizá-la de forma independente do restante da bolsa. [Figura 82]

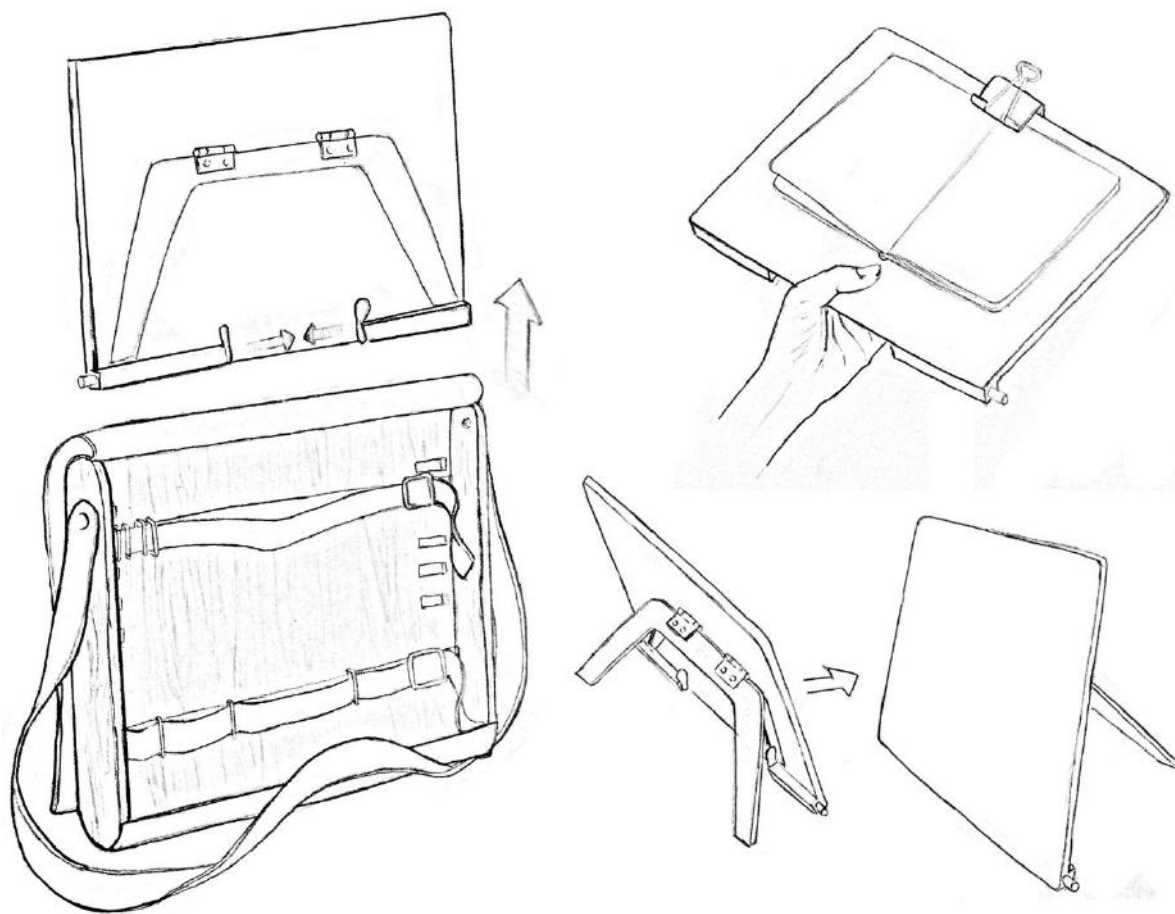


Figura 82 - Detalhe da alternativa 1. Fonte: Elaboração própria

Como pode ser observado no canto superior direito da figura 81, a prancheta pode ser adaptada a um tripé através do rosqueio do fundo do suporte ao parafuso $\frac{1}{4}$ " da sapata de qualquer tripé. No entanto, para que essa seja uma alternativa viável a especificação do material será central, pois o peso final do produto e a estimativa do peso do produto com materiais em seu interior ditarão as especificações do tripé.

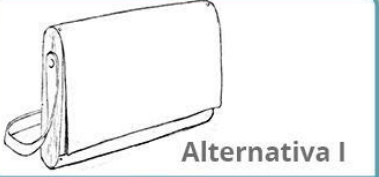
		
Conforto: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Praticidade: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Versatilidade: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Estética: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<p>Conforto: A prancheta inclina em 4 ângulos diferentes com um mecanismo de fácil compreensão. Possui alça para transporte, mas na configuração em que está a alça não permite regulação de tamanho e não possui nenhuma área para diminuir a pressão no ombro ou garantir aderência ao mesmo.</p>		
<p>Praticidade: O ajuste da inclinação da prancheta é simples, mas como o espaço de armazenamento fica atrás da prancheta quando esta está angulada, não é uma alternativa para apoiar pincéis, paletas e etc. durante a pintura. Quando presa a um tripé, parte da bolsa pode ser utilizada para essa função, mas é pouco eficiente, pois os materiais não ficarão estáveis e podem sujar a bolsa.</p>		
<p>Versatilidade: O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé), inclina em 4 angulações e pode ser removida e utilizada de forma independente. Pode armazenar muitos materiais no seu interior e possui bolsos extras.</p>		
<p>Estética: Quando fechada a bolsa possui aparência simples e adequada a um produto unissex, a aparência de bolsa tiracolo também empresta certo ar contemporâneo para a prancheta. No entanto, o interior da bolsa tem aparência complexa, a junção de tiras, dobradiças e o mecanismo do eixo da prancheta poluiu seu interior</p>		

Tabela 13 Avaliação da alternativa 1. Fonte: Elaboração própria

Alternativa II:

Essa alternativa [Figura 83] é o segundo passo do sketch 3 [Figura 4], avaliado anteriormente, foi mantida a bandeja, sendo este o elemento mais interessante da ideia, e posicionada na frente da área da superfície inclinável. Embora, com essa adição seja perdida área de desenho, o restante é suficiente para um caderno A5 aberto ou um A4 na horizontal, o formato mais utilizado pelos desenhadores urbanos segundo as respostas dadas ao questionário (ver página 31). Abaixo da bandeja frontal está um espaço extra para armazenar lápis, pincéis e similares.

Embora não esteja ilustrado, essa alternativa também é adaptável a um tripé pelo mesmo sistema da alternativa anterior, permitindo que o usuário possa utilizá-la de pé ou sentado.

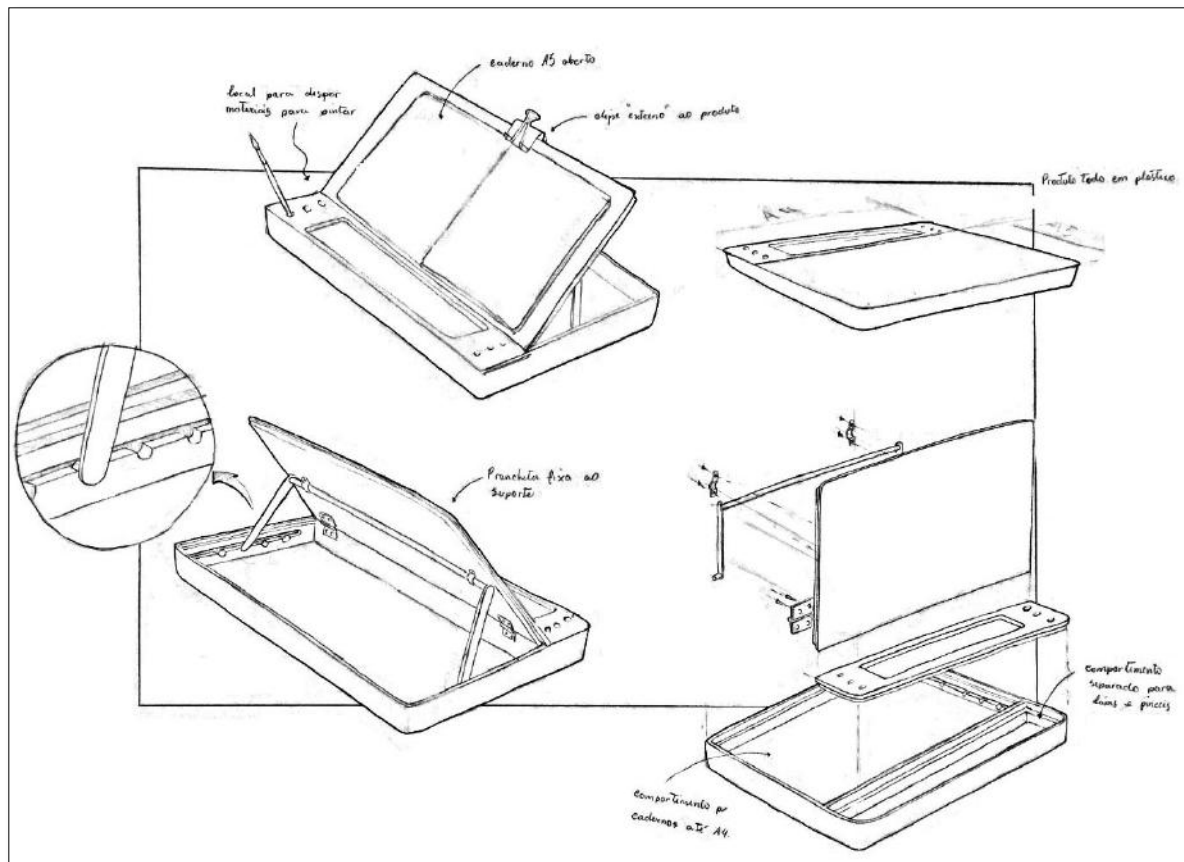



Figura 83 - Alternativa 2: prancheta de apresentação. Fonte: Elaboração própria



Alternativa II

Conforto:

Praticidade:

Versatilidade:

Estética:

Conforto: A prancheta inclina em 4 ângulos diferentes com um mecanismo de fácil compreensão, mas não possui pegas ou alças para transporte.

Praticidade: O ajuste da inclinação da prancheta é rápido e simples; possui uma bandeja frontal para descansar pincéis e lápis.

Versatilidade: O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé) e inclina em 4 angulações. Pode armazenar muitos materiais no seu interior (embora necessite de um sistema para fixar e organizar os materiais) e possui um espaço frontal extra abaixo da bandeja.

Estética: A prancheta tem aparência simples e formato intuitivo, apenas as dobradiças internas destoam do restante da forma.

Tabela 14 - Avaliação da alternativa 2. Fonte: Elaboração própria

Alternativa III:

Essa alternativa [Figura 84] é um meio caminho entre os sketches 1 e 4 [figuras 77 e 80]. A ideia principal dessa alternativa é ser um suporte que possa ser facilmente transportado em uma bolsa ou mochila. O mecanismo de inclinação é bastante simples e reserva alguma área de trabalho na frente da prancheta.

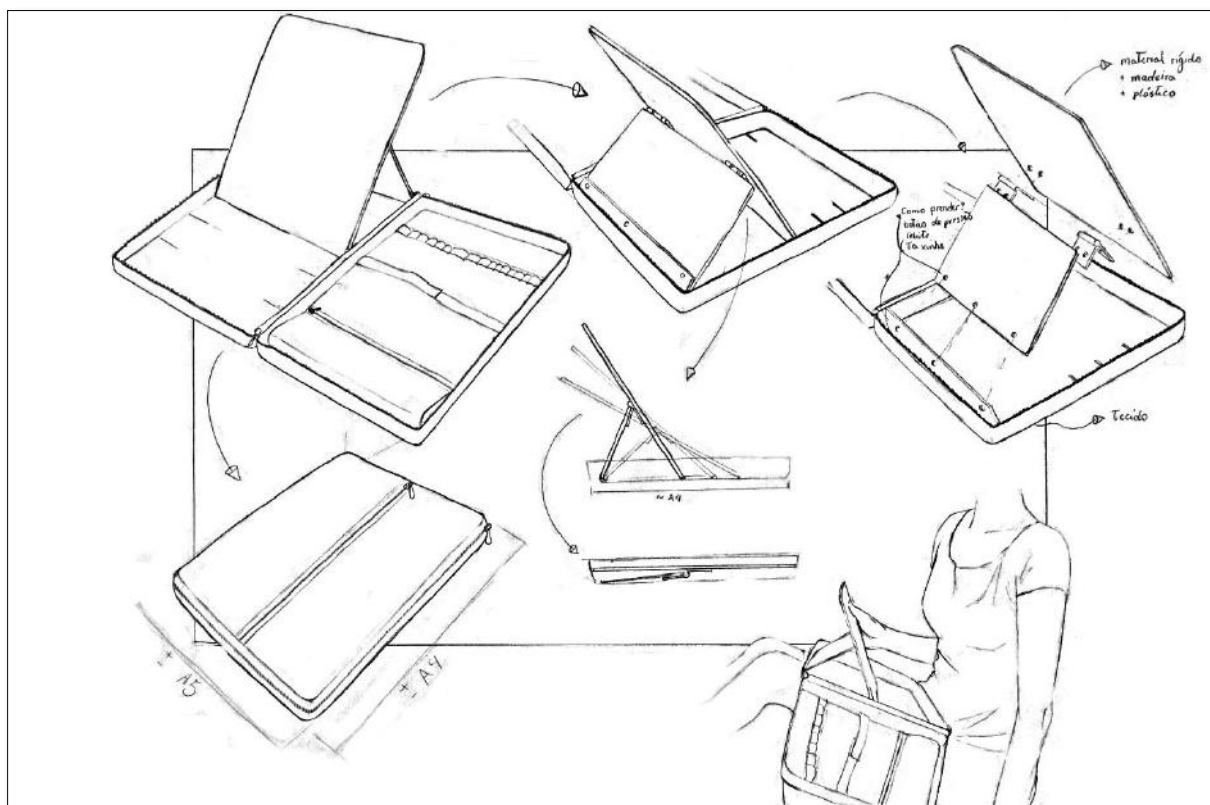


Figura 84 - Alternativa 3: Prancha de apresentação. Fonte: Elaboração própria


 Alternativa III		
Conforto: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Praticidade: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Versatilidade: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Estética: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<p>Conforto: A prancheta inclina em 4 ângulos diferentes com um mecanismo de fácil compreensão, mas não possui pegas ou alças para transporte.</p>		
<p>Praticidade: O ajuste da inclinação da prancheta é simples, mas dependendo da angulação a prancheta pode ficar distante e não é possível aproximá-la. O espaço de armazenamento, embora bem dividido, é reduzido.</p>		
<p>Versatilidade: O suporte permite mudança de postura (sentado e em pé) e inclina em 4 angulações, mas quando apoiado a um tripé a lateral penderá e materiais pode se soltar. Possui bolsos extras na frente.</p>		
<p>Estética: A alternativa tem aparência de estojo escolar; o bolso com zíper frontal contribui fortemente para este visual. As diversas divisões internas reduzem as opções de organização, esses elementos se minimizados deixariam a o aspecto do interior mais agradável.</p>		

Tabela 15 Avaliação da alternativa 2. Fonte: Elaboração própria

Conclusão da avaliação:

A alternativa 2 foi a que mais pontuou em média (16 pts.), mas a alternativa 1 foi muito bem em vários quesitos, portanto os pontos positivos de ambas devem ser levados adiante para a criação do conceito final do projeto. Ambas as alternativas precisam ser trabalhadas para que melhor adequem-se a função. Os sketches foram de extrema importância para o estudo inicial da forma, mas a abordagem bidimensional mostra-se limitada para visualizar a interação das partes e detectar alguns enganos no projeto. Portanto, mostrou-se necessária uma abordagem mais tridimensional e isso foi feito através de modelos em papel paraná e kraft produzidos em escala 1:2 para explorar a forma e detectar limitações e dificuldades.

Modelo I:

É possível perceber que o modelo I [Figura 85] é uma versão da alternativa que melhor pontuou na avaliação anterior. As dobradiças foram substituídas por um encaixe mais simples: um talho na prancheta é encaixado em cavidades nas laterais e nelas rotaciona. A forma de organização interna da alternativa I foi adaptada para o modelo e uma alça foi adicionada, mas de forma provisória para visualização. O sistema de inclinação também foi simplificado para que



Figura 85 - Modelo I. Fonte: Elaboração própria

a haste encaixe em cavidades no fundo. Por fim, foi adicionado um laço na parte superior da prancheta para auxiliar na abertura da mesma.

Com este modelo foi possível perceber que a possibilidade de remover a prancheta para utilizá-la de forma independente, como na alternativa I, era uma característica importante e desejável, visto que a pesquisa mostrou que muitos desenhistas urbanos trabalham dessa forma, portanto, essa opção deveria ser mantida.

Modelo II:

O modelo II [Figura 86] foi uma primeira tentativa de liberar a prancheta do restante do suporte. Isso foi feito encaixando a prancheta em talhos na laterais e mantendo o mesmo sistema de inclinação do modelo anterior (hastes que se encaixam em cavidades no fundo). Para entender essa solução a produção do modelo foi fundamental, pois apenas observando a reação das partes quando forças foram aplicadas foi possível ver falhas no projeto. A aplicação de qualquer força na parte superior da prancheta desestabiliza seu equilíbrio e o encaixe nas laterais não era suficiente para impedir seu colapço. Portanto, a ideia como apresentada não foi bem sucedida e necessitaria de alterações.

Outra modificação nesse modelo foi o posicionamento da cavidade para lápis e pincéis no interior do suporte, sendo completamente coberta pela prancheta quando fechada. A tampa dessa cavidade ganhou a função de bandeja, sendo encaixada na frente do modelo para descanso de pincéis e lápis. A existência de um apoio para pincéis e lápis durante a pintura é de extrema importância, mas o modelo também ajudou na avaliação da necessidade e efetividade dessa cavidade para lápis e pincéis. Foi possível perceber que além de estreita, armazenar lápis e pincéis nesta cavidade significa permitir movimento desses materiais quando o suporte for transportado. Entendendo que o choque dos materiais nas paredes da cavidade pode danificá-los, seria necessário repensar esta parte da solução também.



Figura 86 Modelo II. Fonte: Elaboração própria

Durante a produção dos modelos ficou claro que o formato geral do suporte foi encontrado e não mudaria significativamente nas próximas etapas do projeto, o próximo passo seria trabalhar para solucionar as questões encontradas. Abaixo estão os estudos para a alternativa que busca solucionar as questões apontadas com os modelos.

Alternativa final:

Com a alternativa final buscou-se unir todos os elementos positivos observados anteriormente. A alça foi aperfeiçoada para ser ajustável e prover maior suporte e diminuir a pressão no ombro [Figura 87]. O ajuste do comprimento é feito por encaixes nas laterais do suporte através de passagens para o botão do suporte, essa área da alça deverá ser reforçada para que essas aberturas não rompam com o peso.

A liberação da prancheta para uso independente se dá por fendas nas cavidades utilizadas para fixá-la ao suporte. Posicionando a prancheta na a vertical é possível retirá-la sem esforço [Figura 87] e utilizá-la de forma independente com uma prancheta A4 comum. Também foram adicionados um laço e um botão na parte posterior para impedir que a prancheta se abra.

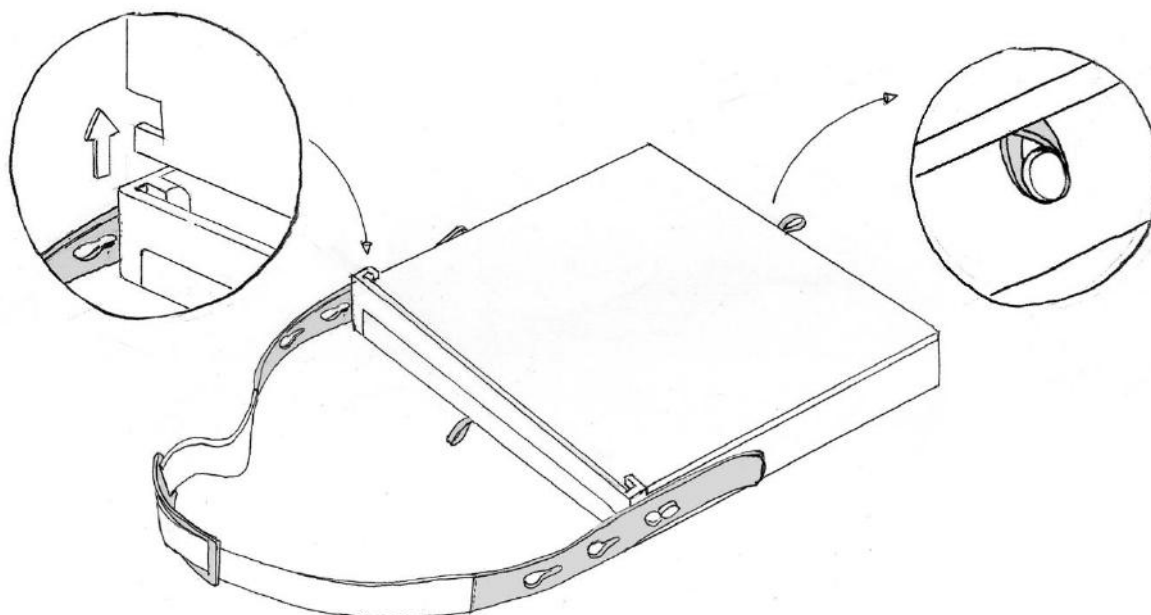


Figura 87 – Ilustração da alternativa final e detalhes. Fonte: Elaboração própria.

Para solucionar a questão da organização de lápis e pinceis de forma segura, a bandeja frontal, vista nos modelos e na alternativa II [Figura 83], teve seu tamanho e função expandidos. A bandeja passa a ser posicionada no fundo do suporte e conter espaço para armazenar os materiais propostos e ser protegida por uma capa quando estiver dentro do suporte [Figura 88]. O bloco ou caderno que o suporte deve ser capaz de armazenar será posicionado em cima da capa da bandeja e preso com cintas presentes no interior do suporte. Com a chegada no local de pintura

e a retirada dos blocos do suporte a bandeja pode ser liberada para prover apoio para pincéis, lápis e um copo descartável de 200ml com água para ser utilizada com aquarela [Figura 13].

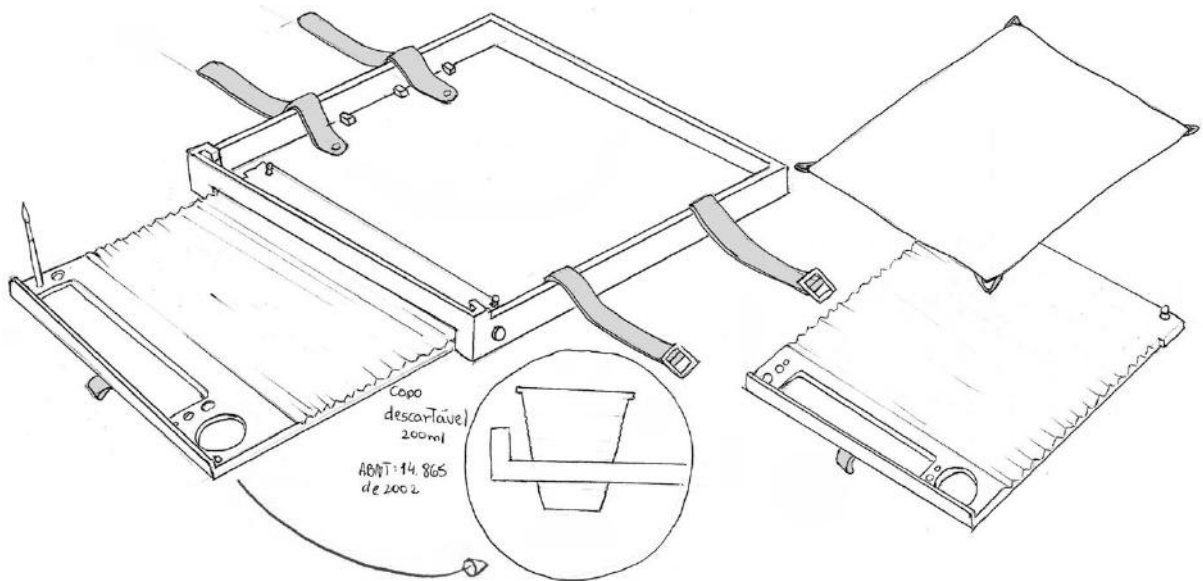


Figura 88 Ilustração dos detalhes da bandeja da alternativa final. Fonte: Elaboração Própria.

O mecanismo de inclinação manteve-se o mesmo da alternativa II e para melhor estabilizar o suporte em superfícies planas foram adicionados pés que deverão ser da mesma altura ou maiores que a peça de adaptação para tripé [Figura 89].

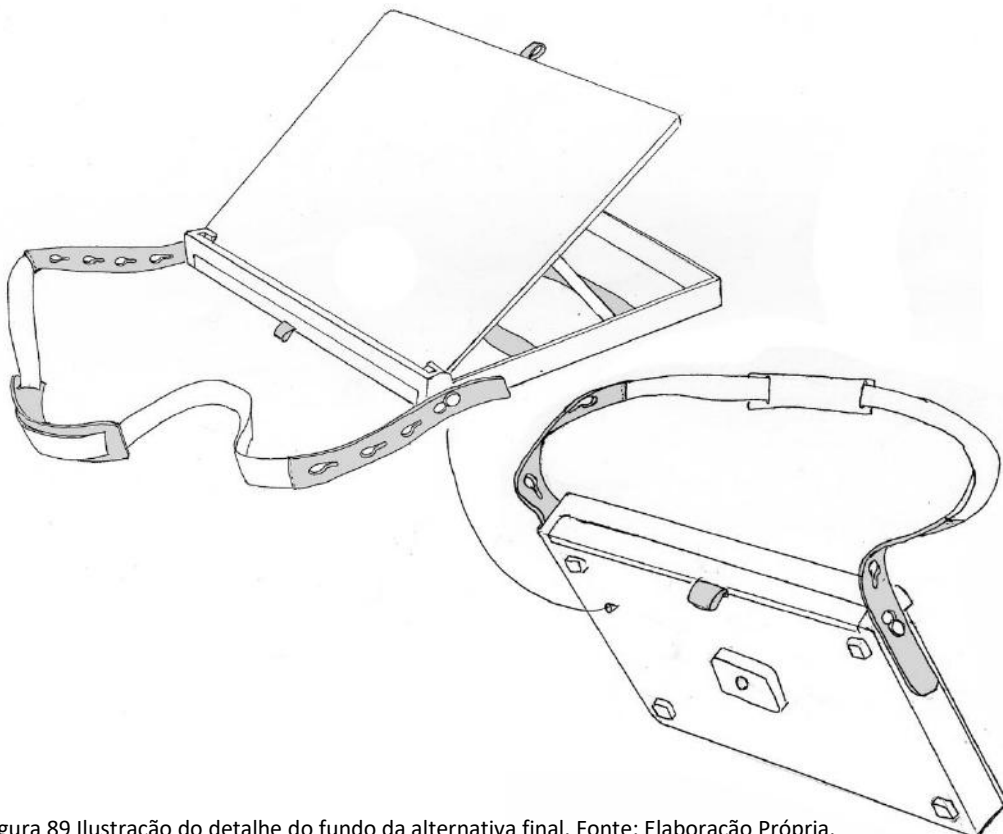


Figura 89 Ilustração do detalhe do fundo da alternativa final. Fonte: Elaboração Própria.

Após rever todos os elementos que apareceram nas avaliações anteriores foi possível notar que apenas um não havia sido abordado: espaços para armazenar outros objetos que os designers urbanos utilizam em encontros e o transporte do tripé. Portanto, para resolver essa questão e fornecer mais uma opção de transporte para a prancheta, uma bolsa adicional foi elaborada [Figura 90].

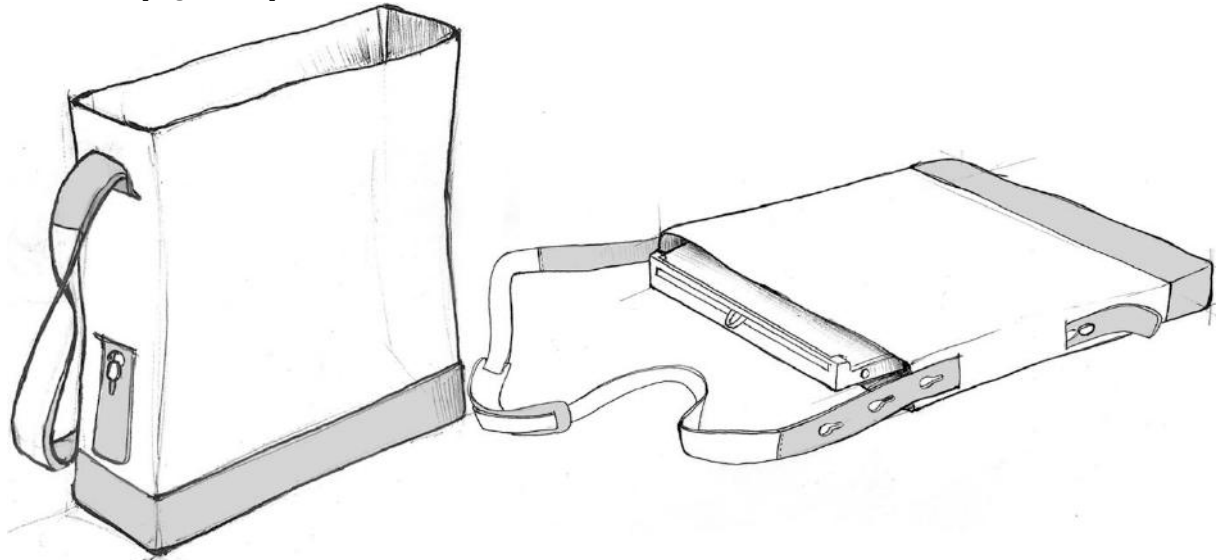


Figura 90 Ilustração da bolsa para armazenamento do suporte. Fonte: Elaboração própria.

A bolsa divide a alça com o suporte, está pode ser removida de um e adicionada ao outro quando o usuário decidir. Compartimentos internos organizam suporte, tripé e um bolso externo guarda objetos que precisem de fácil acesso, como cartões de transporte, documentos e celular. A bolsa possui material reforçado em sua base, estrutura interna para dar maior estabilidade à forma e pés para quando for apoiada no chão [Figura 91].

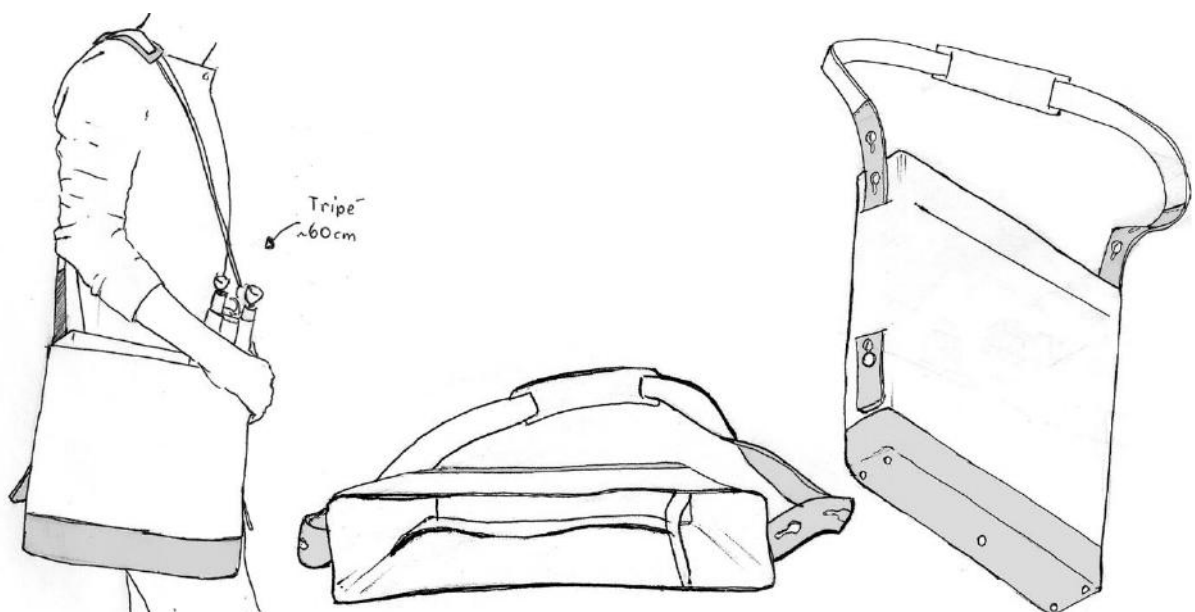


Figura 91 – Ilustração dos detalhes da bolsa. Fonte: elaboração própria

A bolsa para a alternativa final solucionou a questão do transporte de outros materiais e do tripé, caso o usuário deseje fazer uso deste e o formato tote foi escolhido por tornar fácil o armazenamento de objetos extras. No entanto, a bolsa não comporta o tripé completamente em seu interior [Figura 16], pois em nenhum momento foi desejado que a bolsa tivesse dimensões para isso. O tripe fica em segurança dentro da bolsa, posicionado em um compartimento interno que o impedirá de movimentar-se, e como é comum a venda de tripés com capas ele pode ser armazenado na bolsa com sua capa para maior proteção.

Com a alternativa final definida o conceito passará a tomar a forma definitiva no capítulo seguinte, que abordará o dimensionamento e funcionamento de sistemas e partes e a escolha dos materiais e processos para fabricação. Para isso, novamente a lista de requisitos e restrições estará presente para fornecer os parâmetros necessários para essas escolhas.

CAPÍTULO IV:

DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO

IV. 1. Mecanismos e dimensionamento das partes

IV.1.1 Prancheta

a) Dimensionamento geral e espaço interno da prancheta

O Dimensionamento geral da prancheta [Figura 92] foi realizado com o intuito de comportar em seu interior os materiais essenciais para fazer sketches ao ar livre, que de acordo com a pesquisa realizada são: bloco ou caderno, lápis ou lapiseiras, borracha, canetas, pinceis e aquarela. (Ver pág. 45 e Anexo I). A superfície da prancheta também foi pensada para comportar os tamanhos de papéis mais utilizados de acordo com a pesquisa realizada (A4 horizontal e A5).

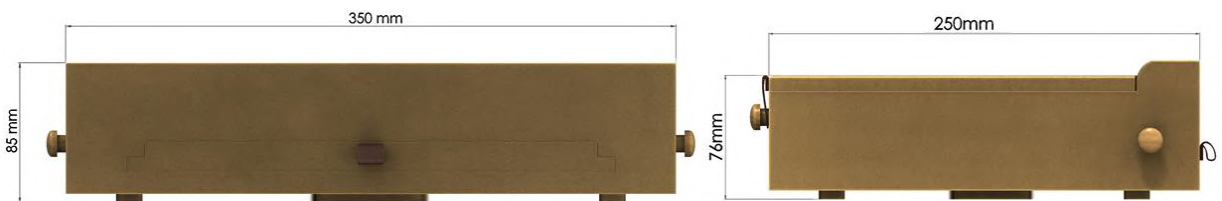


Figura 92 - Dimensões gerais da prancheta Fonte: Elaboração própria

O espaço interno da prancheta é de 232mm x 332mm, essa medida é suficiente para armazenar um bloco ou caderno no maior tamanho dos mais utilizados pelos *Urban Sketchers* de acordo com a pesquisa anteriormente mencionada. A altura interna da prancheta é de 48mm e esta é dividida com a bandeja, que pode ser deslizada para fora quando em uso, e sua capa protetora, sobrando 39mm para os materiais. [Figura 93]

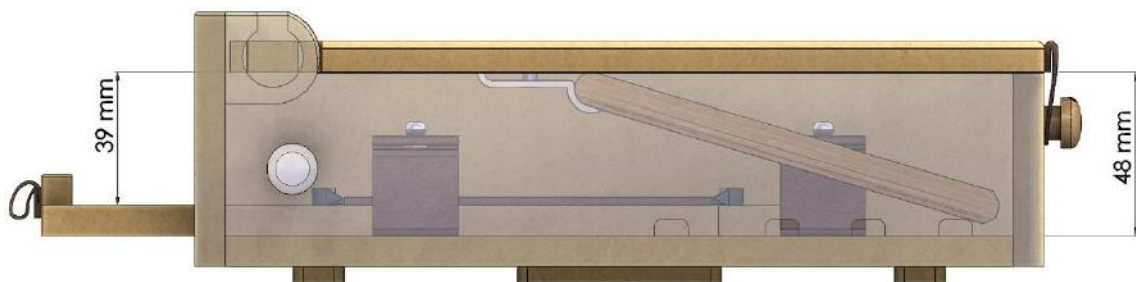


Figura 93 - Altura do interior da prancheta com e sem a bandeja. Fonte: Elaboração Própria

Para avaliar se o espaço disponível no interior da prancheta seria suficiente para o essencial para a prática, alguns materiais de pintura e desenho foram organizados em uma área equivalente à disponível no interior da prancheta. Os materiais escolhidos foram os mais votados na pesquisa e alguns outros que também foram citados na mesma. Estes são: bloco A4 40 páginas, caderno A5 160 páginas, estojo de aquarela com 12 blocos de cores, caixa de lápis de cor 24 cores, estojo de 5 canetas tipo nanquim e uma caixa com 4 barras de carvão vegetal. Embora tenha sido

adicionado o estojo de canetas, materiais como lápis, pincéis e canetas possuem um espaço de armazenamento na bandeja, com maior proteção à cerdas e pontas.

Vários arranjos foram feitos sem exceder as dimensões internas da prancheta, o arranjo com mais elementos permitiu armazenar o bloco A4, a caixa de lápis de cor, o estojo de aquarela, a caixa de canetas e a caixa de barras de carvão [figura 94]. Nenhum dos arranjos excedeu 30mm de altura. É importante ressaltar que existem muitos materiais com formatos e tamanhos diferentes no mercado e estes podem não possibilitar tais arranjos. Os materiais utilizados para esta demonstração foram os disponíveis no momento para a autora, em maior parte, comuns entre os materiais de alunos de artes. No entanto, é seguro dizer que materiais essenciais como um bloco A4 e um estojo de aquarela comuns podem ser armazenados sem dificuldades.



Figura 94 - Estudo de arranjos de materiais em um espaço equivalente ao interior da prancheta. Fonte: Elaboração própria

b) Dimensionamento da bandeja

O dimensionamento das divisões na bandeja foi feito para conter dez lápis, canetas ou pincéis. Quando em uso a bandeja dá suporte a um copo descartável de 50 ml até 330ml e até seis pincéis na posição vertical [Figura 95].

A cavidade para copos foi dimensionada a partir da coleta dos diâmetros da boca e do fundo de diversos copos descartáveis disponíveis no mercado brasileiro. As normas brasileiras não

delimitam essas medidas, portanto a pesquisa foi feita buscando essas informações com os fabricantes ou pela medição direta com auxílio de um paquímetro. Foram utilizadas as medidas dos copos dos fabricantes Copaza e Copobras para dimensionar essa cavidade. O objetivo com as medições era encontrar uma dimensão menor que a boca de um copo de 50 ml e maior que o

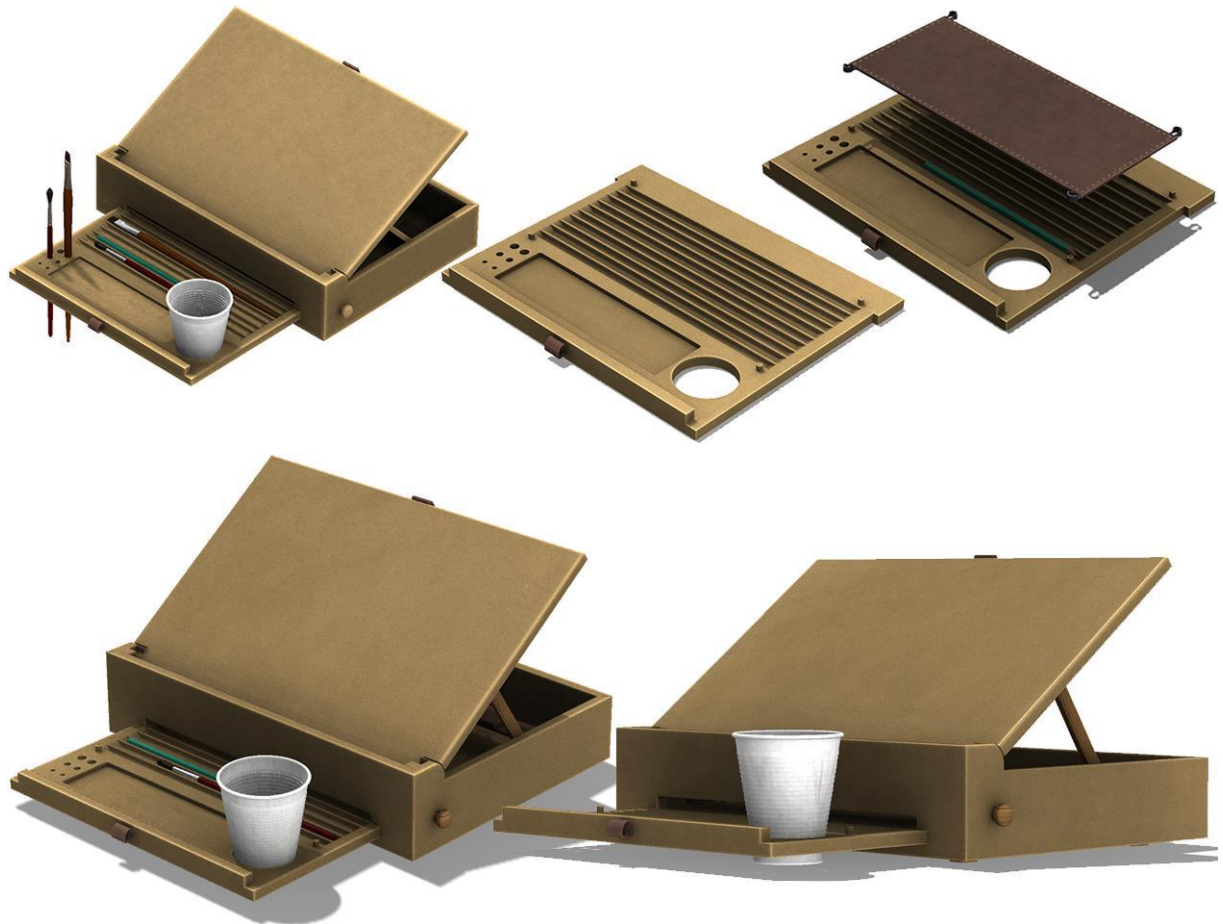


Figura 95 - Detalhes da capa da bandeja e da abertura para copo descartável - Fonte: Elaboração própria

fundo de um copo de 300 ml, desta forma, devido ao formato cônico dos copos a bandeja o seguraria por algum ponto entre o fundo e a boca, independentemente da altura do copo. A medida encontrada foi 50 mm de diâmetro [Figura 95].

Foram feitas cavidades na prancheta para acomodar pinceis, lápis e canetas, essas cavidades minimizam o movimento desses materiais enquanto a prancheta estiver em trânsito. O dimensionamento dessas cavidades foi feito levando em conta o diâmetro dos lápis de seção hexagonal e circular. Essas medidas foram obtidas através do site da fabricante Faber-Castell e da medição individual de lápis de outras fabricantes (Caran-d'ache, Koh-i-noor e Bic) com a utilização de um paquímetro. A partir dessas medições foi decidida a dimensão da cavidade mais estreita da bandeja. No entanto, canetas, e alguns pinceis podem possuir uma seção de maiores

dimensões, então foi criada uma cavidade com dimensões maiores. O dimensionando das cavidades maiores foi feito com base nas dimensões de canetas nanquim (uni-pin, Sakura), canetas suporte de bastões de borracha (Pentel, Mercur), e um pincel que guarda água em seu interior (Kuretake) chamado Aquabrush, que é frequentemente utilizado com aquarela e comum entre os Urban Sketchers. As cavidades foram posicionadas de forma a alternar uma maior com 10mm de abertura e uma menor com 8 mm de abertura [Figura 96].

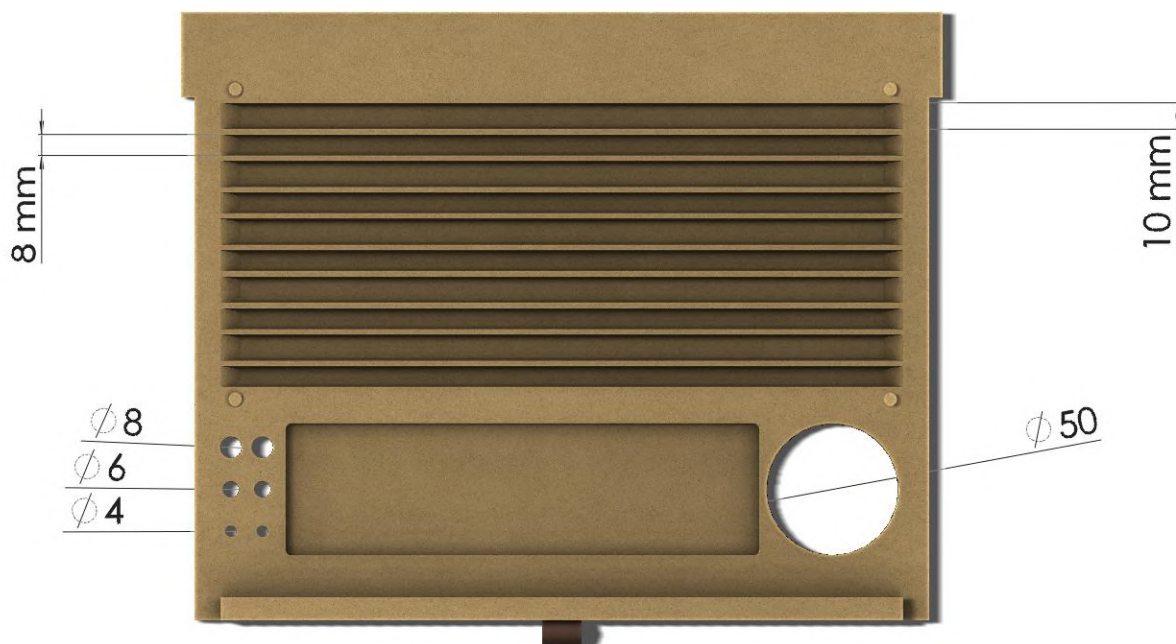


Figura 96 - Dimensões das cavidades da bandeja Fonte: Elaboração própria

Para o suporte de pincéis na vertical foram feitas 6 aberturas com diâmetros de: 8mm, 6mm e 4mm [Figura 97]. Parte do corpo dos pincéis possui uma seção com diâmetro maior que as extremidades para proporcionar maior conforto para a pega e é exatamente essa característica que permite que eles sejam presos nas aberturas da bandeja. Seguindo o mesmo raciocínio da abertura para copos descartáveis, os diâmetros foram encontrados a partir da medição de diversos



Figura 97 - Detalhe das cavidades para posicionamento de pincéis na bandeja. Fonte: Elaboração própria

pinceis de marcas distintas. A dimensão geral da prancheta foi calculada não somente para permitir que a bandeja deslize livremente, mas também possibilite sua retirada pela parte posterior, caso seja necessário fazer a limpeza.

c) Inclinação da Prancheta

Outra dimensão importante são os ângulos em que a superfície da prancheta pode ser fixada. Esses ângulos foram imaginados para o uso em pé e sentado da prancheta, e são eles: 50°, 40°, 30° e 15° [Figura 98]. Como já abordado no estudo ergonômico presente no capítulo II deste relatório, os posicionamentos possíveis da prancheta e do usuário são muitos para determinar um ângulo ótimo para cada posicionamento. No entanto, a simples possibilidade de angular a prancheta de forma a aliviar a angulação da cabeça já consiste em uma melhoria ergonômica significativa.

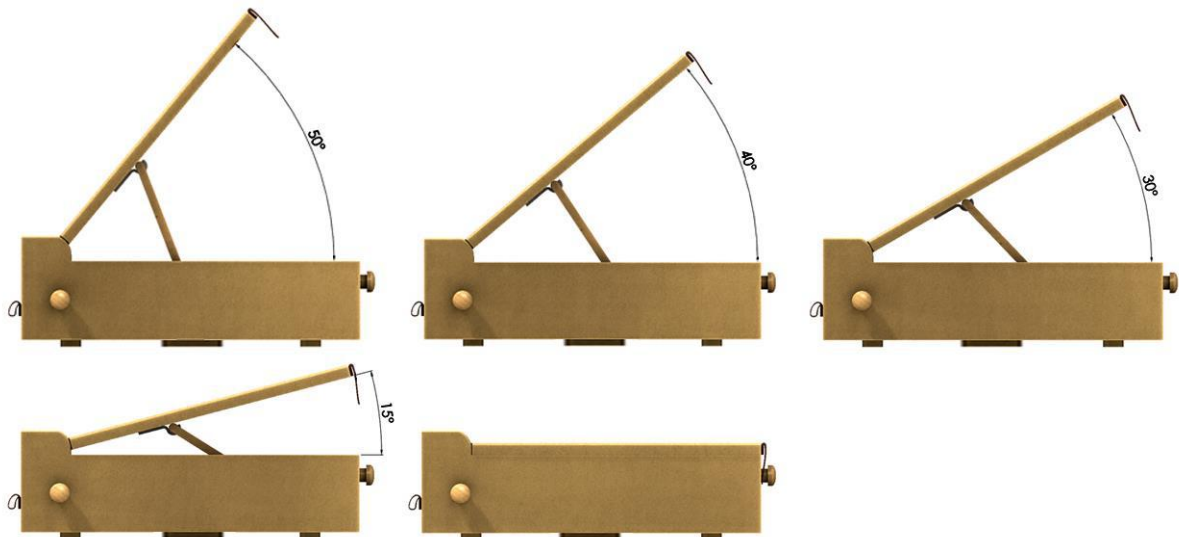


Figura 98 Ilustração das angulações possíveis para a superfície de desenho Fonte: Elaboração Própria

O mecanismo de inclinação da prancheta é simples: constitui-se de aberturas na tampa da prancheta que se encaixam em cavidades nas laterais e essas permitem que a mesma rotacione. Como os *Urban Sketchers* utilizam superfícies soltas para desenhar, ficou claro que a prancheta deveria permitir a liberação do apoio do restante do corpo caso o usuário deseje, isso é feito posicionando a superfície de desenho na vertical e a puxando para cima [detalhe na figura 8]. Para segurar os ângulos basta fixar as hastes internamente na posição desejada e para fechar a prancheta basta deslizar a haste para depois da última posição (15°) e fechar a tampa. [Figura 99]

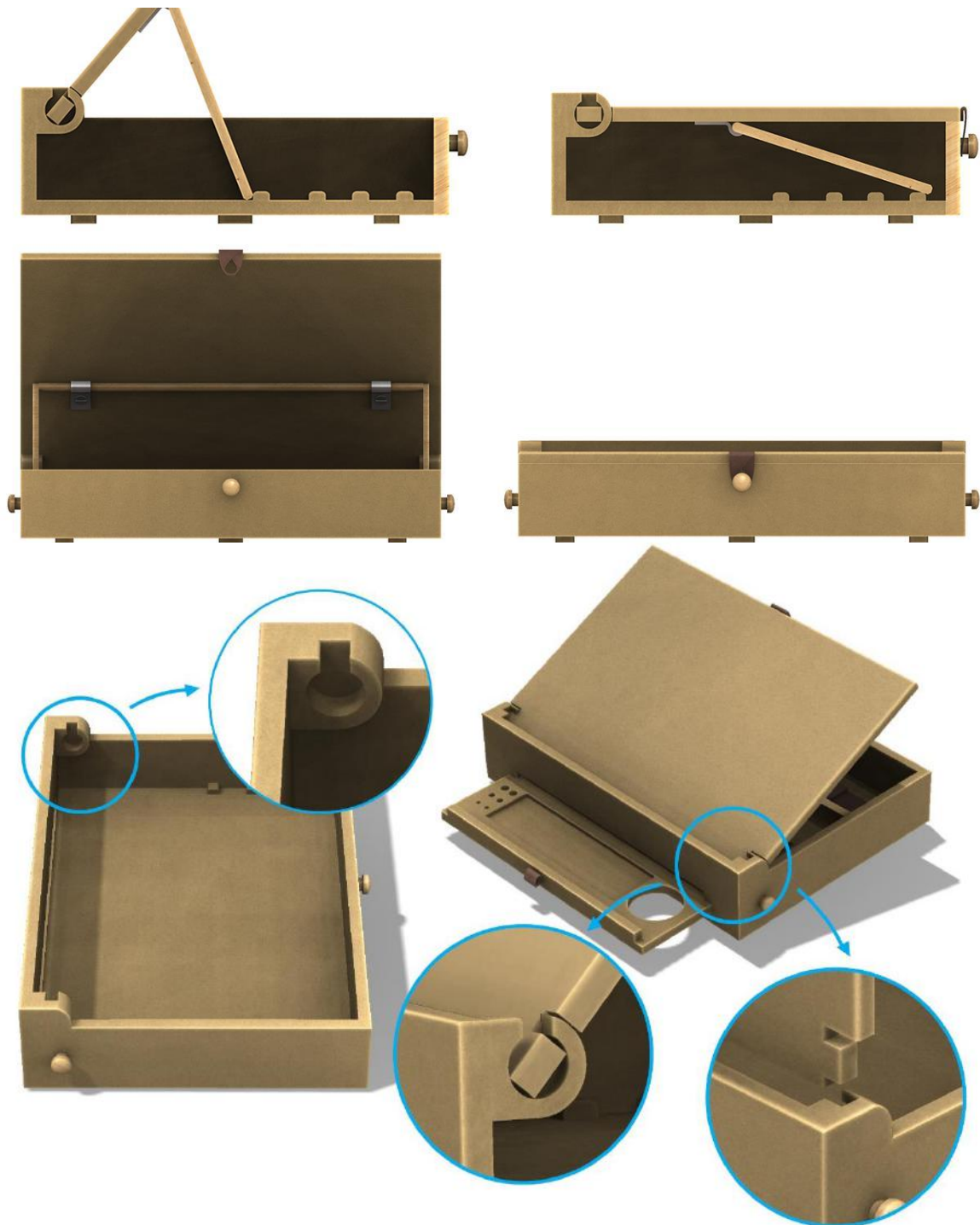


Figura 99 - Detalhe do sistema de inclinação e remoção da superfície de desenho Fonte: Elaboração Própria

d) Correias internas e adaptação ao tripé

As correias internas da prancheta foram dimensionadas de forma a conter materiais em uma altura suficiente para encher todo o espaço interno. A medida consiste em metade da largura da prancheta, somada à altura da lateral (da base a borda) e uma folga de 10 cm em que as correias são sobrepostas para serem presas. Em uma das correias são feitos recortes circulares 1

mm menor que o pino do fecho (5mm) e um talho de 10mm em direção a lateral em que a mesma esta estiver presa. O fecho e as correias serão fixados com parafusos [Figura 100].

A prancheta também será adaptável a um tripé e deverá possuir uma entrada para o parafuso das sapatas de tripés em sua base. Os parafusos de tripé são padronizados de espessura $\frac{1}{4}$ ". Para essa fixação será instalada uma bucha americana de $\frac{1}{4}$ " e 9 mm de comprimento no suporte central da base da prancheta [Figura 100]. Através da modelagem virtual da prancheta e a especificação das características dos materiais aplicados é possível produzir uma estimativa da massa total do produto e desta forma indicar qual tripé pode ser adequado ao uso proposto. A



Figura 100 - Detalhe das correias internas e da adaptação para tripé Fonte prancheta: Elaboração própria; tripé: www.fotolux.com.br; Bucha: www.quadrilatero.ind.br; Fecho: www.artevia.com.br

estimativa obtida para a prancheta foi de 2,5kg, isso significa que o tripé adequado deve suportar no mínimo o peso da prancheta, mas para assegurar a estabilidade do conjunto o tripé ideal deve suportar um mínimo de 3kg, contando com a margem de erro no cálculo e a adição dos materiais de pintura e desenho ao interior da prancheta.

IV.1.2 Bolsa

A alça da prancheta poderá ser utilizada para a bolsa que a armazenará, transformando-a em uma bolsa do tipo tote ou saco. Para o dimensionamento da regulagem da alça foi utilizada a tabela de medidas antropométricas contida em Couto, 1995 apud IIDA, pág.122, 2011. Dentre as tabelas disponíveis esta foi escolhida por conter mulheres e homens brasileiros. A medida de interesse era do ombro até cotovelo com o braço pendido, esta medida não foi diretamente observada em nenhuma das tabelas disponíveis. No entanto foi possível localizar a altura dos ombros e a altura do cotovelo em pé, desta forma com uma simples operação de subtração (medida 1.3 – medida 1.4) seria possível obter a medida desejada. [Figura 101]

Medidas de 400 trabalhadores em fábricas e 100 trabalhadoras de escritório na região paulista do ABC (Couto, 1995) Origem: Brasil

Medidas antropométricas estática (cm)	Mulheres					Homens				
	5%	50%	95%	Média	D.P.	5%	50%	95%	Média	D.P.
1.1 Estatura	149	159	169	158,8	6,13	160	171,5	183,5	171,5	6,79
1.2 Altura dos olhos	138,5	147,5	157,5	147,6	5,98	149	159,5	172	160	6,61
1.3 Altura dos ombros	122	131	139,5	131	5,45	133	143	154,5	143,2	6,46
1.4 Altura dos cotovelos	92,5	99,5	107	99,5	4,29	100,5	109	118	109,1	5,31
1.5 Altura das mãos	56,5	61,5	67	61,8	3,31	59,5	66	73	66,1	4,31
1.9 Largura do tronco	34	38	44	38,9	3,27	36	43	49	42,8	4,70
1.10 Largura do quadril	33	39	45	39,1	4,03	29	36	42	35,5	3,63
2.6 Altura poplítea.	36,5	40,5	45,5	40,9	2,56	44	48,5	53	48,8	2,75
2.9 Compr. poplítea-nádegas	41,6	45,5	49	45,3	2,62	42,5	47	51	46,9	2,67
4.1 Tamanho da mão	15	16,5	17,5	16,6	1,06	16	18	20	18,2	1,17

OBS.: As numerações das medidas referem-se à Figura 4.13. D.P. = desvio-padrão.

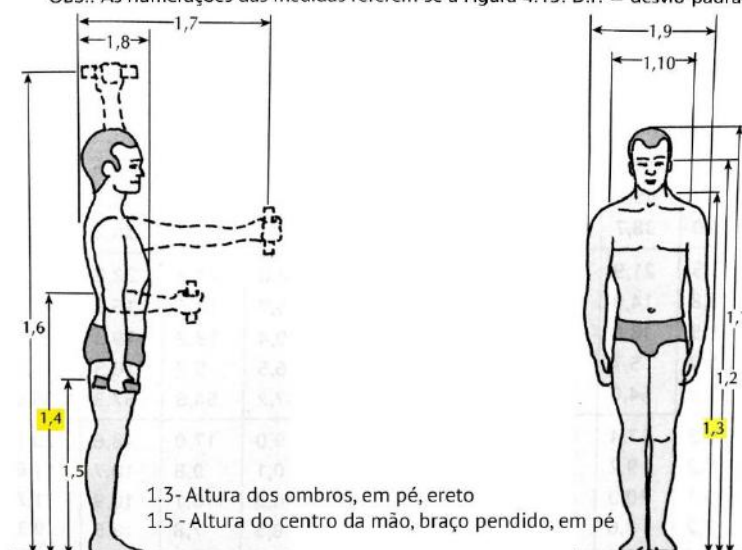


Figura 101 - Informações antropométricas Fonte: IIDA, pág. 122, 2011.

Após descobrir a medida desejada para os percentis de cada sexo, foi tirada a média por percentil para reduzir os ajustes a três. No entanto, as medidas estavam muito próximas e furações com pouca distância entre elas poderiam fragilizar o material da alça. Dessa forma, foi utilizada a média geral para uma furação e mais dois posicionamentos foram adicionados para ser possível utilizar a bolsa mais abaixo do cotovelo [Figura 102]. Com a bolsa posicionada abaixo do cotovelo, torna-se possível acessar seu interior sem a retirada da mesma do ombro.

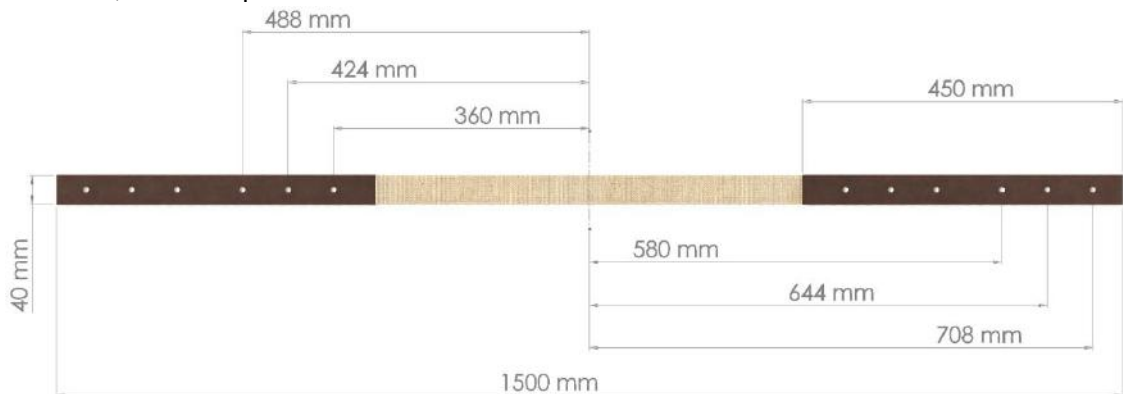


Figura 102 -Furações da alça. Fonte: Elaboração Própria.

As furações da alça serão feitas para que fechos metálicos como os das correias da prancheta [figura 100] os atravessem. As alças são presas por um par desses fechos de cada lado e cada ponta da alça passa entre o tecido externo da bolsa e o forro para dar mais estrutura e maior fixação das mesmas ao corpo da bolsa. Também foi necessária a criação de um apoio para o ombro para que a área da alça em contato com o ombro do usuário seja mais confortável. [Figura 103]

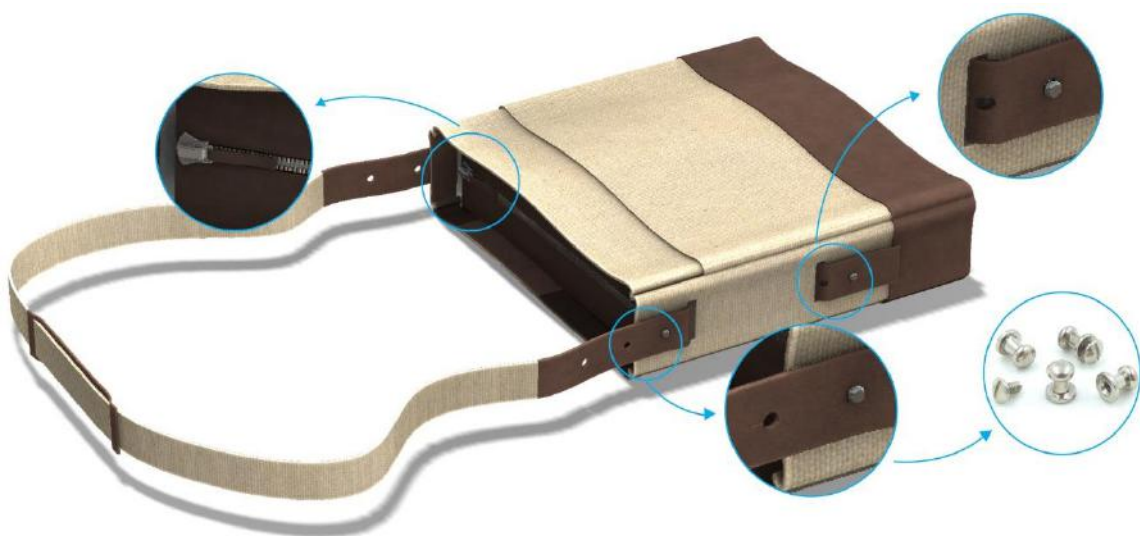


Figura 103 - Detalhes da bolsa. Fonte: Elaboração própria

O dimensionamento geral da bolsa foi pensado para conter a prancheta e permitir espaço para um tripé dobrado. O compartimento interior é fechado por um zíper e possui uma divisória de 100mm x 100mm para conter o tripé, caso o usuário não faça a utilização do mesmo, o espaço pode ser utilizado para garrafas de água, guarda-chuvas ou qualquer objeto de geometria semelhante. A bolsa também possui um bolso externo com largura e altura pouco menor que o tamanho total da bolsa, podendo ser utilizado para objetos que necessitem de fácil acesso, como cartões de transporte, celular ou documentos. O bolso externo não necessariamente indica a parte frontal da bolsa e esta pode ser utilizada com o bolso voltado para o corpo do usuário, já que não possui botões ou qualquer protuberância que possa machucá-lo. A bolsa também terá seu fundo reforçado e pés para quando for apoiada no chão [Figura 104].



Figura 104 - Medidas gerais e detalhes do interior e fundo da bolsa. Fonte: elaboração Própria

IV. 2 Determinação dos materiais e acabamentos

IV. 2.1 Prancheta

A madeira foi escolhida como material principal para a produção da prancheta. Como foi visto no capítulo II deste relatório, a madeira sempre foi a matéria prima para suportes para pintura, mas atualmente existem possibilidades da utilização deste material de forma mais sustentável. Quando o material foi escolhido, estava claro que a madeira deveria vir de um sistema de reflorestamento, ser reaproveitada ou reconstituída. A madeira reconstituída provou ser a mais vantajosa para a produção por ser encontrada em chapas com dimensões maiores e espessuras diversas, além de serem derivados da madeira e poderem ser feitos de resíduos da indústria madeireira.

Como o modelo exigiria a utilização de fresa para realizar cortes orgânicos, alguns derivados da madeira, como compensados (multilaminado, sarrafeado, *blockboard* etc), aglomerados, OSB (*Oriented Strand Board*) e até mesmo o MDP (*Medium Density Particleboard*) não resultariam em bons acabamentos devido as suas constituições. O MDF, no entanto, devido a características proporcionadas pela distribuição das fibras é excelente para a usinagem, tornando-se adequado a produção da geometria desejada.

As opções no mercado para MDF com alguma resistência a umidade são: MDF Ultra e Super. O MDF Ultra é tratado para ser mais resistente a umidade do que o MDF comum e as chapas também possuem tratamento contra cupins e bactérias. Embora essa chapa possua tripla proteção, não é muito mais cara que o MDF comum. No entanto, essa chapa só é encontrada com pigmentação esverdeada e seria necessário realizar pintura ou laminação para escondê-la e esses acabamentos não serão realizados na prancheta.

O MDF Super tem resistência a umidade superior ao MDF Ultra e pode ser utilizado em áreas externas, infelizmente o seu preço é substancialmente superior ao MDF comum: no momento uma chapa pode custar mais de mil reais.²⁶ Embora, a proteção seja desejada, o uso previsto do produto não necessita do contato direto com água. Assim sendo o nível de resistência

²⁶ MDF Super (2440X1220X15MM) custava R\$: 1, 173,39 na loja Leo Madeiras fonte: <<http://www.leomadeiras.com.br/Produto/5051144/mdf-super-cru-2440x1220x15mm>> acesso em: 19 de junho de 2018

à umidade necessária pode ser obtido com produtos disponíveis no mercado. Portanto, o MDF cru comum [figura 105] foi o material escolhido.

Os pinos laterais que fixam as alças da prancheta, o pino posterior que previne que a tampa se abra e o mecanismo de inclinação serão produzidos com madeira de teca [figura 105]. A teca é uma madeira nobre de aparência amarelo-escuro, bastante resistente a umidade e ao ataque de cupins e de fácil processabilidade. Além da madeira ser adequada às peças, ela também pode ser encontrada certificada pela FSC Brasil (*Forest Stewardship Council* – Conselho de Manejo Florestal), o que significa que a madeira é proveniente de bom manejo florestal.



Figura 105 - Chapas de MDF e Tábuas de teca. Fonte: (MDF) www.ronildomadeiras.com.br; (Teca) <https://www.rudegon.com.br>

Acabamentos:

As arestas indicadas na prancheta (Desenhos técnicos: Anexo II) deverão ser desbastadas para obter uma superfície mais contínua e de aparência menos agressiva. O MDF deverá ser selado para posteriormente ser envernizado com verniz transparente com acabamento acetinado. As peças em madeira também serão seladas e lixadas.

IV. 2.2 Bolsa

Como materiais principais para a produção da bolsa para transporte e armazenamento da prancheta foram escolhidos a Ecolona e o laminado de látex [Figura 106]. Ecolona é proveniente de materiais reciclados, sendo 70% da composição dos fios algodão reciclado e 30% PET

reciclado.²⁷ O material também foi escolhido por ser um tecido estruturado e, dessa forma, ajudar a manter a geometria da bolsa, a escolha pela cor crua do material foi feita para evitar processos de tingimento e incorporar ao produto as alterações naturais que são esperadas em remessas de tecidos reciclados.

O laminado de látex ou manta vegetal é feito a partir do látex extraído nos seringais brasileiros. O produtor escolhido recebe a matéria prima de seringais do noroeste paulista e seringais explorados por ONGS e cooperativas na Amazônia. O látex é colocado em uma base 100% algodão, os corantes utilizados são a base de água e a fabricação da manta não produz resíduos. O produto pode ser tingido e texturizado de acordo com a necessidade do projeto, no caso da bolsa, será utilizado o laminado marrom café texturizado para imitação do couro animal. O laminado foi escolhido por ser impermeável, resistente e fazer parte de uma cadeia produtiva consciente.



Figura 106 - Laminado vegetal texturizado e Lona. Fonte: (Laminado) ecologicalatex.com.br (Lona) www.centerlonas.com.br

Para o forro da bolsa será utilizado tecido impermeável Acquablock, também em sua cor crua para evitar processos de tingimento. O tecido é formado por 72% algodão e 28% poliéster e é resistente a ação da luz solar. Também serão necessárias ferragens como um zíper de metal, quatro fechos carrapeta, nos quais são fixadas as alças e cinco cravos tipo bailarina para a base da bolsa. Também será necessária a utilização de linha para a costura, cola de contato para

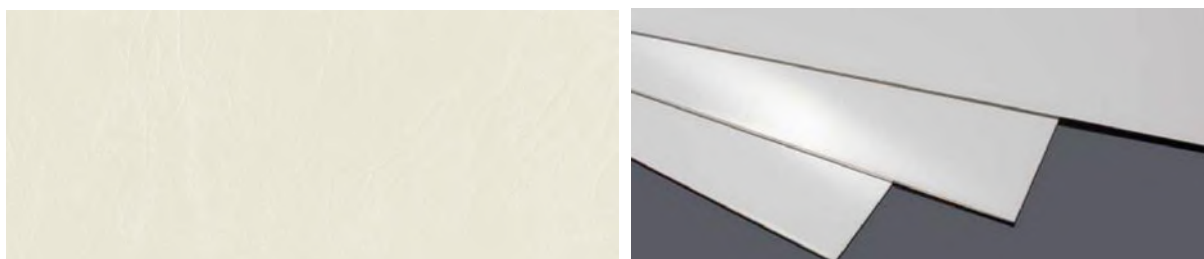


Figura 107 – Tecido Acquablock e Chapas de OS. Fonte: (Tecido) www.leroymerlin.com.br; (PS) www.paranalonas.com.

²⁷ Informações obtidas no site do produtor: <<https://futon-company.com.br/produtos/tecidos/tecido-ecologico>> Acesso em: 27 de junho de 2018

segurar dobras para acabamento e uma peça recortada de uma chapa de PS de 1mm para enrijecer o fundo da bolsa [Figura 107].

IV.3 Determinação dos processos e sequências de produção

IV. 3.1 Prancheta

O corpo da prancheta é composto por 6 peças: laterais direita e esquerda, frontal, posterior, inferior ou fundo da prancheta e superior ou superfície de desenho da prancheta. Para a produção dessas peças é possível utilizar vários processos de usinagem diferentes. O processo indicado é a usinagem por fresadora CNC (*Computer Numeric Control* – Controle Numérico Computadorizado), no qual através de coordenadas enviadas pelo computador, a fresa realiza todos os cortes e entalhes presentes nas peças nos eixos x,y e z [Figura 108].

As peças que necessitam de usinagem são as laterais direita e esquerda, para formar a cavidade onde a parte superior será encaixada e a geometria para fixar a angulação da prancheta, e a parte inferior que terá material removido para formar os apoios da prancheta e a cavidade para a bucha americana ser encaixada. É possível criar as geometrias necessárias com outros processos de produção: é possível cortar as geometrias que seriam entalhadas e colá-las nas laterais e fundo da prancheta. Embora exista algum desperdício de material para a produção das peças em CNC, evitam-se alguns passos na produção e a necessidade de cola nessas peças. A bandeja interna é uma peça que também é indicada a fabricação por CNC, mas os talhos e rebaiços poderiam ser realizados manualmente com uma tupa, a parte frontal e os pinos cortados e colados. No entanto, a produção por CNC elimina a necessidade desses passos.

O cilindro do mecanismo de inclinação interno poder ser adquirido neste formato ou produzido no torno-tubular [Figura 108]. Também será necessário criar um diâmetro menor nas extremidades do cilindro para encaixar nas hastes laterais. As hastes podem ser cerradas em qualquer cerra disponível, o corte a laser também pode ser realizado, mas será necessário lixamento posterior para remover toda a área carbonizada nas laterais das peças. Após o corte será necessário realizar o rebaixo para encaixar a parte cilíndrica, este pode ser realizado com a tupa e as peças podem ser encaixadas e coladas com cola para madeira. Os pinos para encaixe da alça e para o fechamento da prancheta serão produzidos por torneamento.

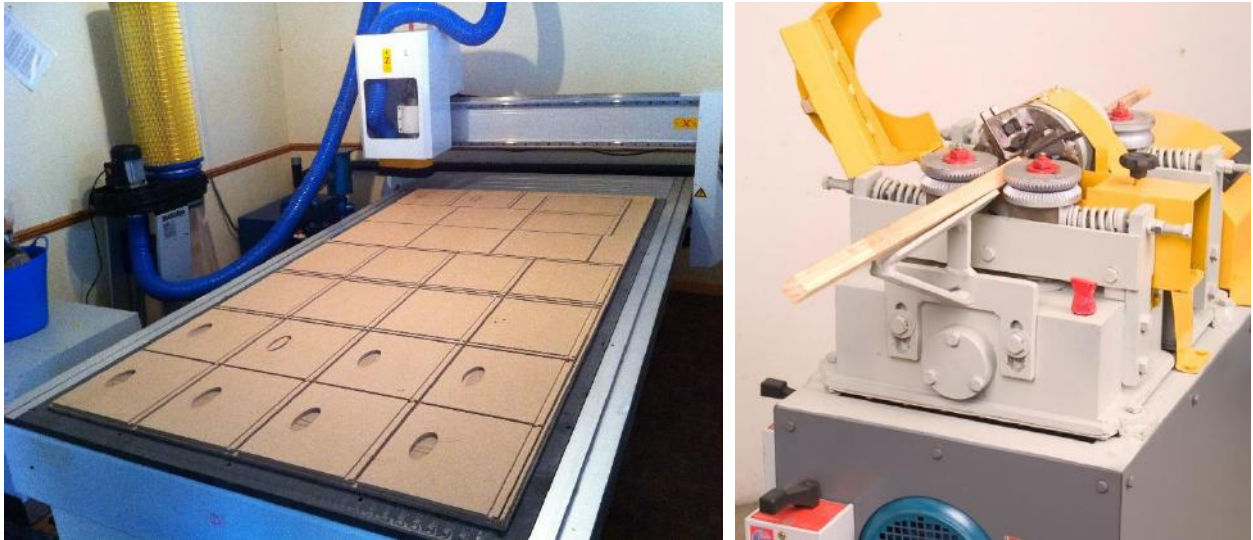


Figura 108 - Fresa CNC e Torno Tubular. Fonte (Fresa CNC) www.cleancutwood.com; (Torno Tubular) www.maquinasagua.com.br.

IV. 3.1.1 Sequência de produção da prancheta

- 1) Planejamento do corte das peças de acordo com o tamanho da mesa da fresadora CNC disponível.
- 2) Corte da chapa e fixação da mesma na mesa.
- 3) Corte das peças.
- 4) As arestas indicadas no projeto devem ser arredondadas por lixamento.
- 5) As peças devem ser seladas com seladora a base de água e lixadas (não selar as áreas que serão coladas.)
- 6) Selar pinos externos e mecanismo de inclinação.
- 7) Deve ser fixada a bucha americana ¼" 13 mm à cavidade no fundo da prancheta.
- 8) As peças devem ser coladas com cola para madeira.
- 9) Fixar pinos externos com parafuso auto atarraxante 5/8" e cola para madeira.
- 10) Fixar mecanismo de inclinação com abraçadeiras tipo unha (DIN 1596) 13mm nos locais indicados com parafuso auto atarraxante.
- 11) A bandeja e superfícies exteriores da prancheta devem ser duplamente envernizadas com verniz transparente de acabamento acetinado.

- 12) Devem ser fixados ao fundo no interior da prancheta as faixas de fixação com parafusos auto atarraxantes.
- 13) Devem ser fixadas o puxador da bandeja e a peça em tecido para fechar a prancheta com tachas.
- 14) Montar a prancheta posicionando a superfície de desenho e a bandeja.

Sequência de produção da capa para a bandeja:

- 1) Recortar tecido.
- 2) Realizar dobras de acabamento e colar com cola de contato.
- 3) Recortar elásticos.
- 4) Posicionar elásticos e unir as partes por costura (Pesponto).

Sequência de produção das tiras de fixação internas:

- 1) Recortar tecido.
- 2) Realizar dobras de acabamento e colar com cola de contato.
- 3) Unir as partes com costura (Pesponto).

Sequência de produção do puxador da bandeja:

- 1) Recortar tecido.
- 2) Realizar dobras de acabamento e colar com cola de contato.
- 3) Realizar costura (Pesponto).

Sequência de produção do mecanismo de inclinação

- 1) A peça presa pelas abraçadeiras será produzida por torno tubular, com as extremidades com diâmetro menor para encaixe nas hastes.
- 2) As hastes serão serradas e perfuradas para o encaixe na peça do passo anterior.
- 3) As arestas indicadas serão arredondadas por lixamento (Desenhos técnicos: Anexo II).
- 4) As peças serão encaixadas e coladas.

IV. 3.2 Bolsa

Os principais processos de fabricação da bolsa serão o corte e a costura. Ocasionalmente será necessário o uso de cola de contato para fixar as dobras de acabamento no laminado vegetal. Três tipos de costuras serão utilizados na produção da bolsa: o acabamento overloque, a costura reta e a costura em pesponto. O ponto em overloque é realizado com máquina especializada e será utilizado nas bordas das peças em lona para prevenir que a trama se abra. A costura reta será utilizada para unir as partes da bolsa e forro e o pesponto será utilizado nas áreas em que a costura ficará visível, ambos realizados com máquina de costura [Figura 109].

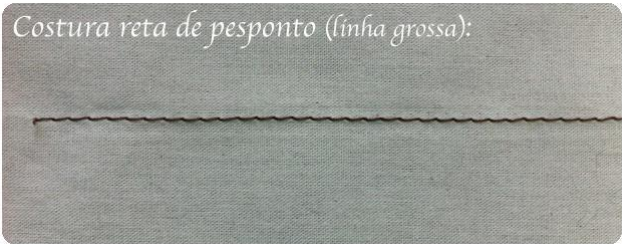
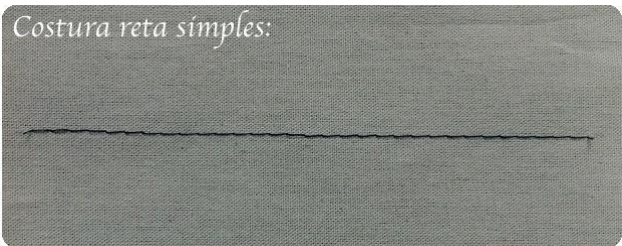


Figura 109 - Máquina realizando costura em overloque e costura reta simples e pesponto. Fonte: (Máquina) www.janome.com.br; (Pontos) www.singer.com.br.

IV. 3.2.1 Sequência da Produção da bolsa:

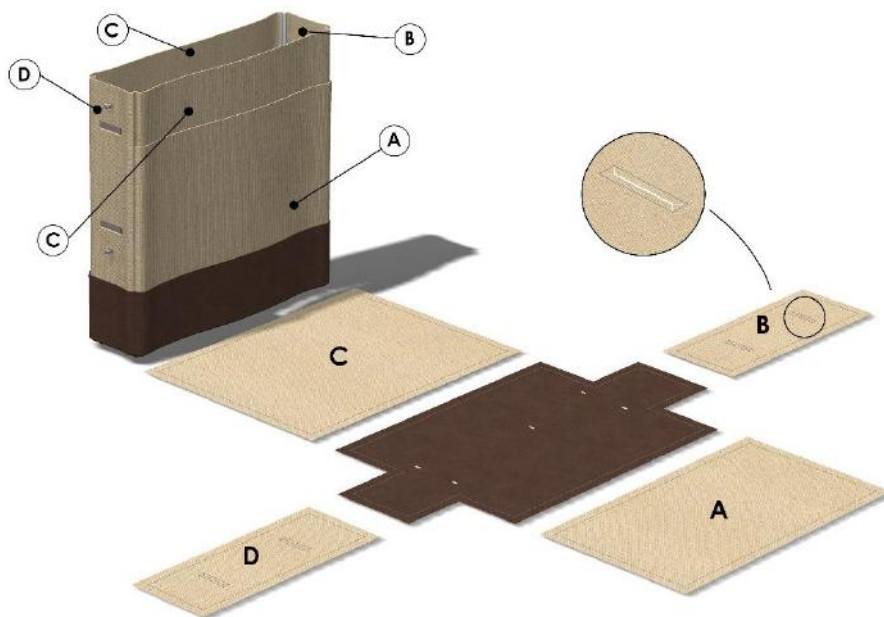


Figura 110 - Peças para fabricação da bolsa. Fonte: Elaboração própria

- 1) Cortar tecidos conforme planejamento (Desenhos Técnicos: Anexo II e figura 110).
- 2) As peças em lona devem receber acabamento nas laterais em ponto overloque para que a trama não se desfaça.
- 3) As laterais serão feitas com duas camadas de tecido. Neste ponto cada par deve ser reunido e as aberturas para a passagem da alça devem ser acabadas com ponto overloque.
- 4) A peça do bolso deve ter a borda superior dobrada e costurada (pesponto).
- 5) A base em laminado vegetal deve ter todas as laterais que serão costuradas à lona dobradas e coladas com cola de contato para acabamento.
- 6) As laterais, a peça posterior e o bolso devem ser unidos a base de laminado vegetal por costura (pesponto).
- 7) A peça frontal deve ser unida por costura à base de laminado vegetal no local indicado (pesponto) (Desenhos Técnicos: Anexo II).
- 8) A bolsa deve ter as laterais unidas por costura (pesponto) pelo avesso e terminada a costura a peça deve ser virada para o lado direito (costura tipo luva).
- 9) A chapa de PS de 1mm deve ser cortada e as aberturas para os cravos (pés da bolsa) realizadas nos locais indicados (Desenhos Técnicos: Anexo II).
- 10) O laminado vegetal do fundo da bolsa deve ser colado à camada de PS de 1mm, o acabamento deve ser feito dobrando o restante do tecido sobre o PS e colando com cola de contato.
- 11) A base com a camada de PS deve ser colada ao fundo unido à lona pelo lado direito da peça e então os cravos devem ser posicionados.
- 12) Instalar fechos laterais nos locais indicados (Desenhos Técnicos: Anexo II).
- 13) Posicionar o forro dentro da bolsa, dobrar a borda da bolsa e costurar o colarinho do forro à lona (pesponto)
- 14) Posicionar alças.

Sequência da produção do forro bolsa:

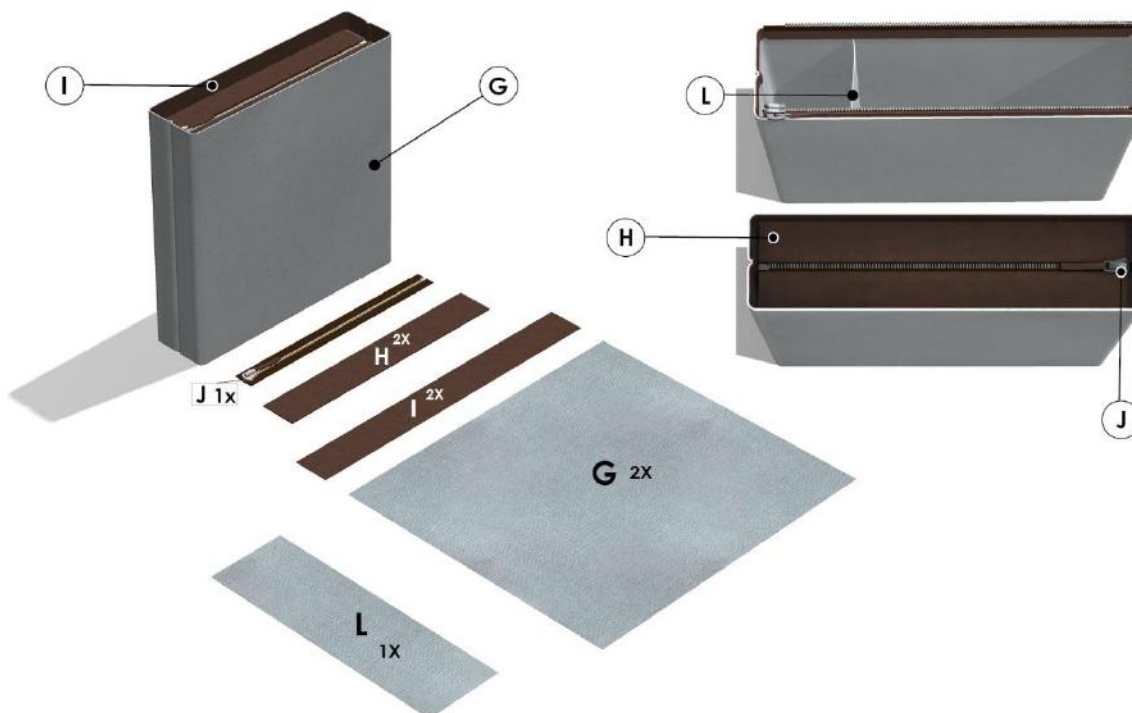


Figura 111 - Peças para fabricação do forro da bolsa. Fonte: Elaboração própria

- 1) Cortar tecidos conforme planejamento (Desenhos Técnicos: Anexo II e figura 111).
- 2) Dobrar e colar peças em laminado vegetal para a borda do forro (colarinho da bolsa).
- 3) Dobrar, colar abas do zíper e fixar as laterais do zíper às abas por costura (pesponto).
- 4) Fazer acabamento por dobra e costura no lado superior das peças para o forro (Peça frontal, posterior e divisória interna).
- 5) Costurar colarinho ao forro (pesponto).
- 6) Fazer acabamento em overloque no lado inferior da divisória interna.
- 7) Costurar uma lateral das peças do forro pelo avesso.
- 8) Virar a costura pelo direito e costurar a divisória no local indicado.
- 9) Virar a costura pelo avesso e fechar o forro (lateral restante e fundo).
- 10) Realizar marcações no avesso do fundo do forro como indicado.
- 11) Dobrar a bolsa como indicado, realizar a costura e cortar excesso de tecido (costura para criar o fundo quadrado do forro).
- 12) Costurar abas com o zíper nos locais indicados (o carrinho do zíper deve estar do mesmo lado da divisória interna da bolsa)

Sequência de produção das alças:



Figura 112- Peças para fabricação da alça. Fonte: Elaboração própria

- 1) Corte dos tecidos conforme planejamento (Desenhos Técnicos: Anexo II e figura 112)
- 2) Dobrar e colar as peças em laminado vegetal para acabamento.
- 3) Unir peças em lona por costura (pesponto).
- 4) Unir peças de lona e laminado vegetal por costura (pesponto).
- 5) Realizar furações nos locais indicados (Desenhos Técnicos: Anexo II)

Sequência de produção do apoio par ao ombro da alça:

- 1) Corte dos tecidos conforma planejamento.
- 2) Colar bordas do laminado vegetal para acabamento.
- 3) Fazer acabamento em overloque nas aberturas para a passagem da alça na peça em lona.
- 4) Juntar partes e realizar costura (pesponto).

IV.4 Identidade visual do produto

A escolha do nome do produto foi feita pela busca de palavras que remetesse a atividade ou que estivessem relacionadas a pintura. Foi utilizada a técnica de *brainstorm* para elaborar uma lista de palavras que se encaixassem nos critérios acima. A palavra escolhida, *lavis*, é de origem francesa e o nome da técnica de pintura que pode ser utilizada em aquarela ou nanquim, conhecida em português como aguada.

Como as escolhas do projeto levaram a um produto com materiais de aparência natural e formas simples, o visual da fonte elaborada para o nome do produto também deveria ser de aparência simples. A inspiração veio de carimbos realizados em peças de couro, a maciez do material sempre arredonda as arestas das letras e dessa aparência surgiu a fonte de arestas arredondadas e espessura variante. A simplicidade da fonte remete a aparência geral do produto, mas as arestas arredondadas e a variação de espessura dão a suavidade que o significado da palavra pede [Figura 113].

-lavis-



Figura 113 - Nome do produto e aplicação. Fonte: Elaboração própria

IV.5 Humanização e ambientação

O modelo virtual do projeto foi ambientado em situações possíveis de uso utilizando software de manipulação de imagens.



Figura 114 - Prancheta em uso- manipulação de imagens. Fonte: Elaboração Própria



Figura 115 - Prancheta em uso- manipulação de imagens. Foto original de Heinz Klier Fonte: pexels.com

Relação de escala humano x prancheta:

As medidas utilizadas para escalar os bonecos ergonômicos foram retiradas da tabela apresentada no início deste capítulo [figura 101]. As representações com bonecos ergonômicos buscam ilustrar como a prancheta pode ser acomodada nas pernas, pois é a principal postura para pintar do público-alvo. No entanto, a pesquisa demonstrou que raramente os designers levam cadeiras aos encontros e com muita frequência sentam-se nos mobiliários urbanos, em gramados e no chão. Portanto, embora os bonecos demonstrem quando a prancheta seria um pouco maior que o apoio das pernas do usuário ou o espaço disponível para fazer uso da bandeja aberta, a postura real dos usuários seria bem diferente [figura 116]. Para uma análise ergonômica satisfatória um protótipo deveria ser testado junto ao público-alvo.

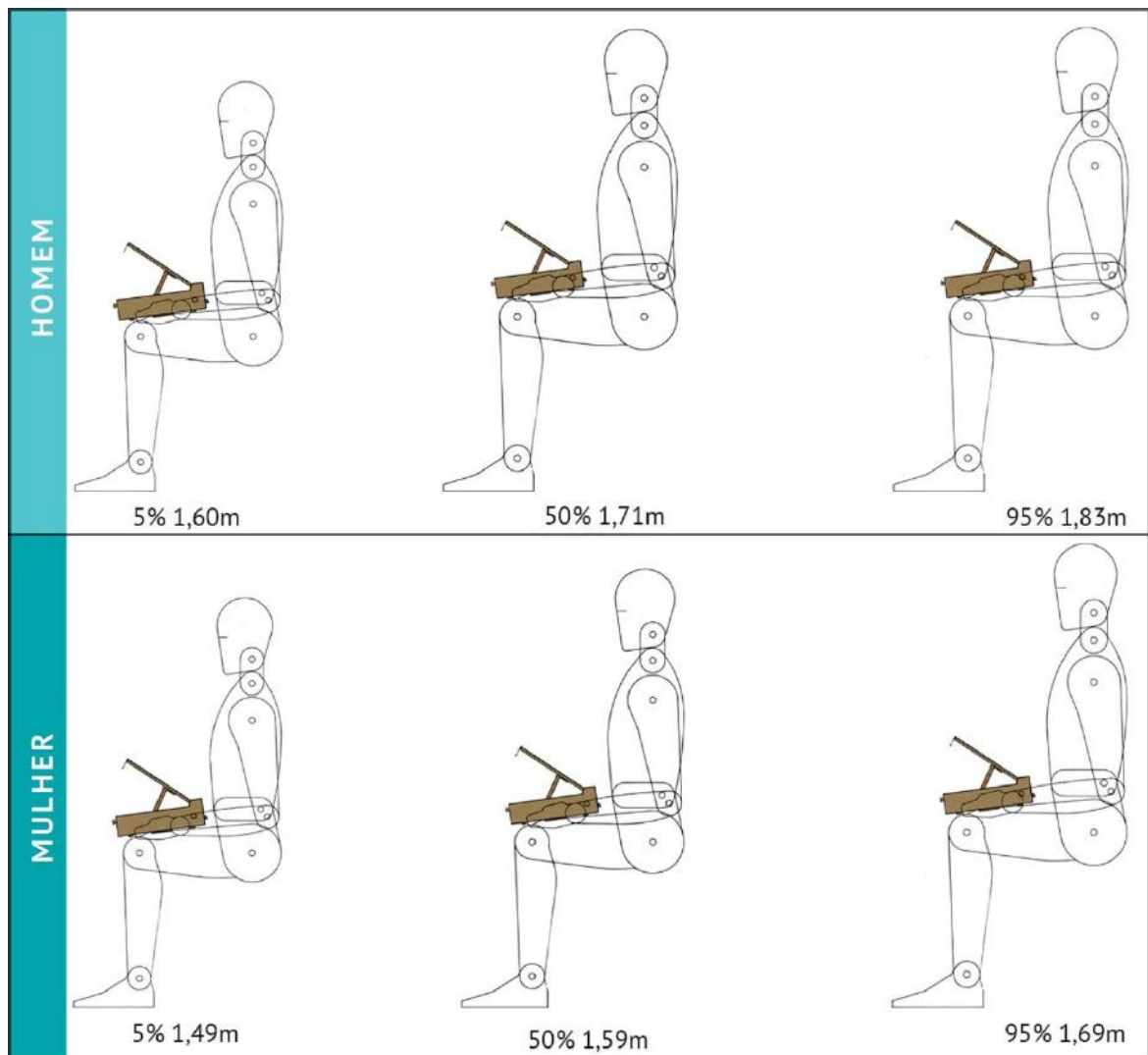


Figura 116 - Escala humano X prancheta. Fonte elaboração própria

IV.6 Conclusão

O tema deste projeto surgiu de inclinações pessoais e não poderia ser de outra forma, pois após alguns começos incertos, estava claro que era necessário mais do que familiaridade com algum tema para manter o interesse e a produtividade ao longo de um ano de projeto. A experiência de projetar *Lavis* foi repleta de bons momentos e aprendizagem, mas também momentos de ansiedade e preocupação.

Olhar todo o processo de design desde ponto, da conclusão, é possível ver o quanto foi aprendido e quantas ferramentas novas foram de fato utilizadas. É também neste momento que é possível avaliar o que deu certo e o que poderia melhorar, no entanto a resposta se torna extremamente óbvia quando já a conhecemos e torna-se fácil enxergar os pontos que poderiam ter sido administrados de outra forma ou caminhos que poderiam ter sido menos errantes, mas entendendo as limitações, esses pontos são vistos como espaço para melhoramentos e oportunidades para a continuação e expansão do projeto e da aprendizagem trazida por ele.

Projetar algo é uma oportunidade de adentrar um campo profundamente e familiarizar-se com assuntos diversos. Alguns aspectos técnicos deste projeto possibilitaram vários ‘mergulhos’ em áreas interessantes, como tecidos e costuras, que não faziam parte das áreas de familiaridade da autora e trouxeram desafios. Também com o processo de familiarização vem a empatia, talvez maior pelo interesse pessoal no tema, mas o público-alvo foi deixando de ser uma entidade desconhecida para tornar-se um grupo de pessoas com gostos, prioridades e opiniões.

A atividade dos *Urban Sketchers* é extremamente importante nesse momento em que cada vez menos espaços públicos são ocupados por medo da violência. A prancheta foi projetada buscando ser um auxílio, ser simples e complementar a prática, por essa razão os pintores e desenhistas que contaram sobre suas práticas tiveram essas informações tratadas com atenção. Um objetivo pessoal para este projeto era projetar sem impor, sem impor formas e soluções novas quando o que existe funciona e para isso observar como os participantes adaptam coisas do cotidiano para pintar foi essencial. Eles são especialistas em suas formas de pintar, restava para a solução deste projeto absorver esse conhecimento e adequá-lo. Desta forma, as soluções foram feitas para serem flexíveis e familiares, sem nenhum elemento para confundir, pronta para o uso. O dia em que esse produto for utilizado por esses pintores e desenhistas da cidade, será possível saber se esses objetivos foram alcançados, mas certamente haverá espaço para aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ARGAN, Giulio Carlo. Arte Moderna. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1988

BARBOSA, Veronica Mendes Borges. BONILHA, Caroline Leal. Paisagem Brasileira: Do Retrato Pictórico Ao Retrato Fotográfico. Pelotas: UFPEL, XIII Seminário de História da Arte, n. 4, 2014.

BAXTER, Mike. Projeto de Produto: guia prático para o projeto de novos produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

FERNANDES, Cybele Vidal Neto. O Ensino de Pintura e Escultura na Academia Imperial das Belas Artes. Rio de Janeiro: 19&20, v. II, n. 3, jul. 2007. Disponível em: <http://www.dezenovevinte.net/ensino_artistico/aiba_ensino.htm>

GOMBRICH, E. H. A história da arte. Rio de Janeiro: LTC, 1999

HOLMES, Marc Taro. The Urban Sketcher: Techniques for Seeing and Drawing on Location. Ohio, EUA: North Light Books, 2014.

IIDA, I. Ergonomia: Projeto e produção. 2ª Edição revista e ampliada. S. Paulo, Editora Edgard Blucher, 2005.

LAGO, Pedro Corrêa do. FRANK, Louis. O Conde de Clarac e a Floresta Virgem do Brasil. Paris, França: Editions Chandeigne, 2005.

LEFTERI, C. Como se Faz: 92 Técnicas de Fabricação para Design de Produtos. 2ª Edição. São Paulo, Editora Blucher, 2013.

LIMA, M. A. M. Introdução aos Materiais e Processos para Designers. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna Ltda., 2006.

LÖBACH, Bernd. Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Editora Blücher, 200.

RANSON, Ron. CHAMBERLAIN, Trevor. Oil Painting Pure and Simple. Dorset, Reino Unido: Blandford Press, 1986.

REYNALDS, Donald Martin. The Nineteenth Century: Cambridge Introduction to the History of Art. Cambridge, Reino Unido: Cambridge Press, 1985.

RENOIR, Jean. Renoir, my father. USA: Boston, Little, Brown, 1962.

SARAPIK, Virve. Landscape: The Problem of Representation. Tallinn, Estonia. Proceedings of the Estonian Academy of Arts, Jan 1, 2000. Disponível em: <http://www.eki.ee/km/place/pdf/KP2_12sarapik.pdf>

SHANES, Eric. The Life and Masterworks of J.M.W. Turner. Nova York, USA : Parkstone Press, 2008.

STILLMAN, Willian James. Et al. Landscape Painting and Modern Dutch Artists. Nova York, USA: The Baker & Taylor Company, 1906.

MANO, Eloisa Biasotto e MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros – 2ª edição revista e ampliada. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1999.

MORAES, Naymme Tatyane Almeida. A paisagem como um discurso em Tarsila do Amaral, a construção de um diálogo entre o espaço social e pictórico na década de vinte do século XX no Brasil: do Pau Brasil a Antropofagia. Tese (Mestrado em História) - Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, pág. 56-57, 2014.

MUNARI, Bruno. Das Coisas Nascem Coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998

PAZMINO, Ana Verônica. Como se Cria - 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

Referências Eletrônicas:

BARKEr, Elizabeth E. "Watercolor Painting in Britain, 1750–1850." In Heilbrunn Timeline of Art History. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000–. <http://www.metmuseum.org/toah/hd/bwtr/hd_bwtr.html> (October 2004). Acesso em: 20 fev 2018

BROWN, Mark. Dead grasshopper discovered in Vincent van Gogh painting. The Guardian, nov. 2017. Disponível em: <<http://www.theguardian.com/artanddesign/2017/nov/08/dead-grasshopper-discovered-in-vincent-van-gogh-painting>> Acesso em: 22 fev.2018.

CHAIMOVICH, Felipe. O Impressionismo e o Brasil: O Nascimento Da Arte Industrial. São Paulo: Catálogo de Exposição Moderno MAM Extra, 2017, Ano 9 #7, mai/jun/jul. Disponível em: <<http://mam.org.br/wp-content/uploads/2017/06/impressionismoPort.pdf>> Acesso em: 26 fev. 2018

ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Culturas Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2017.
Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br>>. Acesso em: 04 de Dez. 2017.

KUSCHNIR, Karina. Drawing the City: A Proposal for an Ethnographic Study in Rio de Janeiro. Brasília: Vibrant, Virtual Braz. Anthr. vol.8 no.2, 2011. Disponível em: <
<http://dx.doi.org/10.1590/S1809-43412011000200029>> Acesso em: 27 fev. 2018