

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes/Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial – Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Hermerc C.20: Mochila para Motociclistas



Thomás Motta Ferreira

Rio de Janeiro

2021

Thomás Motta Ferreira

Hermerc C.20: Mochila para motociclistas

Projeto de Graduação em Desenho Industrial apresentado à Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Desenho Industrial.

Orientador: Roosevelt da Silva Teles

Rio de Janeiro

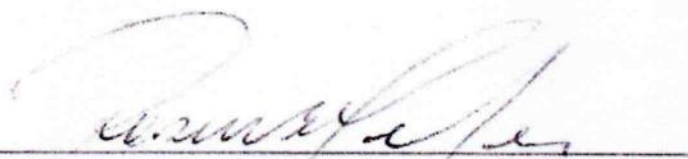
2021

Hermerc C.20: Mochila para motociclistas

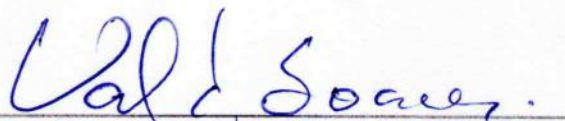
Thomás Motta Ferreira

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial/Habilitação em Projeto de Produto.

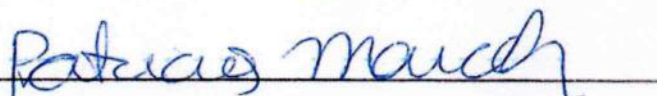
Aprovado por:



Prof. Dr. Roosevelt da Silva Teles
Orientador.



Prof. Dr. Valdir Ferreira Soares



Profa. Dra. Patrícia March de Souza

RIO DE JANEIRO

03 DE DEZEMBRO DE 2021

CIP - Catalogação na Publicação

FF383h Ferreira, Thomás Motta
 Hermerc C.20: Mochila para motociclistas /
Thomás Motta Ferreira. -- Rio de Janeiro, 2021.
 155 f.

 Orientador: Rooswelt Teles.
 Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2021.

 1. Design. 2. Mochila. 3. Motociclismo. 4.
Design industrial. 5. Transporte. I. Teles,
Rooswelt, orient. II. Título.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais por me proporcionarem a oportunidade de frequentar o curso de Desenho Industrial na UFRJ, sem que nada faltasse para mim durante todo o período de graduação. Gostaria de agradecer também a minha namorada Raquel Haidar, por acompanhar-me durante todo o curso, apoiando-me e ajudando-me a concluir este e diversos outros trabalhos durante minha graduação.

Agradeço a todas as 587 pessoas que se dispuseram a responder à pesquisa para que eu pudesse fundamentar este projeto e aos amigos, familiares e desconhecidos que a divulgaram. Sem cada um deles não teria sido possível a conclusão deste trabalho.

Deixo ainda meu agradecimento aos amigos que acompanharam o desenvolvimento deste projeto desde o processo criativo até sua reta final oferecendo opiniões, sugestões e críticas primordiais, em especial: Noah Miller, Alexandre Roque, Lucas Fardim.

Por último, gostaria de agradecer a todos os professores da EBA-UFRJ por contribuírem de inúmeras formas para minha formação como Designer e, em especial, ao meu orientador Dr. Roosevelt da Silva Teles. Sua dedicação e conhecimento foram muito importantes para o desenvolvimento deste projeto.

Resumo do Projeto submetido ao Departamento de Desenho Industrial da EBA/UFRJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial.

Hermerc C.20 Mochila para motociclistas

Thomás Motta Ferreira

Dezembro 2021

Orientador: Prof. Dr. Roosewelt da Silva Teles

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

Hermerc C.20 é uma mochila projetada especificamente para motociclistas viajantes e/ou que utilizam suas motos no dia-a-dia. A concepção do projeto se baseou na premissa de oferecer aos motociclistas um produto que unisse funcionalidade, estética e conforto para o usuário. O projeto propõe uma alternativa de mochila pensada especificamente nas necessidades e particularidades dos motociclistas durante o uso de suas motos, sem abrir mão de uma identidade estética e funcional para o contexto de uso. O projeto conta também com o processo de fabricação pensado nas indústrias nacionais, visando um preço competitivo no mercado para que a maior gama de usuários possa ser contemplada.

Abstract of the graduation project presented to Industrial Design Department of the EBA/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor in Industrial Design.

Hermerc C.20 Mochila para motociclistas

Thomás Motta Ferreira

December 2021

Advisors: Prof. Dr. Roosewelt da Silva Teles

Department: Industrial Design / Project of Product

Hermerc C.20 is a backpack designed specifically for traveling motorcyclists and/or those who use their motorcycles on a daily basis. The project was based on the premise of offering motorcyclists a product that combines functionality, aesthetics and user comfort. The project proposes a backpack alternative specifically designed for the needs and particularities of motorcyclists when using their motorcycles, without giving up an aesthetic and functional identity for the context of use. The project also has a manufacturing process designed for national industries, aiming at a competitive price in the market so that the widest range of users could be contemplated.

Lista de Figuras

Figura 1 - Timeline Evolução Motocicletas	23
Figura 2 - Infográfico Motos Esportivas	24
Figura 3 - Baú traseiro motocicleta.....	25
Figura 4 - Baú Lateral motocicleta.....	25
Figura 5 - Alforjes Motocicleta	26
Figura 6 - Mochilas em Geral	26
Figura 7 - Frota Circulante de motocicletas no Brasil	27
Figura 8 - Porcentagem da frota nacional de motocicletas de 2016 a 2020.....	27
Figura 9 – Moto Naked KTM 1290 Super Duke.....	28
Figura 10 - Moto Esportiva BMW 1000 RR	28
Figura11 - Moto Harley Davidson Roadster 2019	29
Figura 12- Moto Trail BMW G310 GS	29
Figura 13 - Anuncio Mochila Zelão RACING	30
Figura 14 - Anuncio mochila Netshoes.....	30
Figura 15 Escala de Análise de Quesitos.....	34
Figura 16 Mochila No Drag Mach 5.....	34
Figura 17 - Escala Pontuação Ogio Mach 5.....	37
Figura 18 - Ogio No Drag Mach 3	38
Figura 19 - Escala Pontuação Ogio Mach 3.....	40
Figura 20 Ogio No Drag Mach LH	41
Figura 21 - Escala de Pontuação Ogio No Drag Mach LH	43
Figura22 - AlpineStars City Hunter BP	44
Figura 23 - Escala de Pontuação AlpineStars CityHunter BP	47
Figura 24- Dainese D-Storm.....	47
Figura 25 - Escala de Pontuação Dainese D-Storm.....	50
Figura 26 - Boblbee GTX 25.....	50
Figura 27 - Escala de pontuação Boblbee GTX 25	53
Figura 28 - Contexto de Uso Indireto	57
Figura 29 - Contexto de Uso Direto	58
Figura 30 - Superfície Asfalto	59
Figura 31 - Superfície Concreto	59
Figura 32 - Superfície Metal	60

Figura 33 - Superfície Tecido	60
Figura 34- Superfície Couro	61
Figura 35 - Ação Climática - Chuva.....	62
Figura 36 - Ação Climática - Vento.....	62
Figura 37 - Ação Climática - Sol.....	63
Figura 38 - Objetos.....	64
Figura 39 - Esquema de Análise Funcional Pazmino.....	65
Figura 40- Análise funcional Mochila.....	65
Figura 41 - Medidas Antropométricas Homens 5%	67
Figura 42 - Medidas Antropométricas Homens 50 %	67
Figura 43 - Medidas Antropométricas Homens 95%	68
Figura 44- Medidas Antropométricas Mulheres 5%.....	68
Figura 45 - Medidas Antropométricas Mulheres 50%.....	69
Figura 46 - Medidas Antropométricas Mulheres 95%.....	69
Figura 47 Sistema Muscular Dorso	71
Figura 48 Fadiga muscular no trapézio	72
Figura 49 Músculo Latíssimo do Dorso	73
Figura 50 - Postura Padrão de Pilotagem	74
Figura 51 - Postura Aerodinâmica	75
Figura 52 – Postura Super Aerodinâmica	76
Figura 53 - Gráfico de Variação de Idade dos Entrevistados	77
Figura 54 - Gráfico de Utilização de Motocicletas	78
Figura 55 - Gráfico de Disposição de Compra	79
Figura 56 - Gráfico Dificuldade de Transporte.....	79
Figura 57 - Gráfico de Dificuldades de Transporte.....	80
Figura 58 - Gráfico de Meios de Transporte de Carga	80
Figura 59 - Kit Reparo Emergencial de Pneus	81
Figura 60 - Mudanças de Roupas	82
Figura 61 - Par de Tênis.....	82
Figura 62 Tablets/ Notebooks	83
Figura 63 Kit de Materiais de Higiene Pessoal.....	83
Figura 64 Documentos Carteira e Objetos Menores	84
Figura 65 Propostas dos Entrevistados.....	85
Figura 66 Mosaico I de Referências Visuais	88

Figura 67 - Mosaico II Referencias Visuais	89
Figura 68 Sketches para Alças.....	91
Figura 69 Estudos Espessura: Alça	91
Figura 70 Estudos da Proporção Alça.....	92
Figura 71 Sketches Suporte Costas.....	93
Figura 72 Estudos Físico de Apoio de Costas e Lombar	93
Figura 73 Sketches I Casco Mochila	94
Figura 74 Sketches II Casco Mochila	95
Figura 75 Estudos Volumétricos Alternativa 1	96
Figura 76 Estudo Digital de Forma.....	96
Figura 77 Estudo de Proporção Alternativa 1	97
Figura 78 Modelo Físico alternativa 2	98
Figura 79 Estudo Digital de Forma.....	98
Figura 80 Modelo Físico II Alternativa 2	99
Figura 81 Modelo Físico III Alternativa2	99
Figura 82 Alternativa escolhida para o projeto	100
Figura 83 Proposta Final	101
Figura 84 Identificação de Subsistemas da Mochila	102
Figura 85 Componentes Subsistema Alça	103
Figura 86 Componentes Subsistema Casco	104
Figura 87 Dimensionamento Geral.....	105
Figura 88 Casco Solo.....	106
Figura 89 Tampa Mochila.....	107
Figura 90 Ganchos Metalizados Mochila	107
Figura 91 Set de Ganchos Laterais.....	108
Figura 92 Corpo Expansível.....	108
Figura 93 Alça de Ombro	109
Figura 94 Almofada Cintura.....	109
Figura 95 Parafuso M 1.6x 4	110
Figura 96 Parafuso M2 x 8	111
Figura 97 - Parafuso M2 x 10.....	111
Figura 98 Porcas M2 e M 1.6	112
Figura 99 Fecho engate rápido	112
Figura 100 Fecho Giratório.....	113

Figura 101 Botão de Pressão.....	113
Figura 102 Fita Polipropileno.....	114
Figura 103 Zíper.....	114
Figura 104 Fita Refletiva 3M	115
Figura 105 Detalhe Alça Cintura	116
Figura 106 Almofadas, Alça Cintura.....	116
Figura 107 Trava Externo.....	117
Figura 108 Amortecedores Alças	117
Figura 109 Sets de Gancho: Mochila	118
Figura 110 Capa Protetora.....	119
Figura 111 Materiais Refletivos	119
Figura 112 Capa Protetora.....	120
Figura 113 Compartimentos Internos Específicos.....	121
Figura 114 Acessório Mochila (Mala).....	122
Figura 115 Uso simulado de acessório	122
Figura 116 Bolsa Externa para Documentos Celulares.....	123
Figura 117 Exemplos de Processos de Fabricação	125
Figura 118 Humanização I	125
Figura 119 Ambientação	126
Figura 120 Humanização com garupa	126
Figura 121 Possibilidades de Combinações de Cores.....	127
Figura 122 Acabamento Fosco e Tinta Metalizada	127

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Quadro Metodológico Baseado em Lobach	21
Tabela 2 - Cronograma	21
Tabela 3 - Tabela de Análise de Critérios	33
Tabela 4 - Tabela de Critérios – Ogio Mach 5.....	37
Tabela 5 - Tabela Critérios - Ogio Mach3	40
Tabela 6 - Tabela de Critérios Ogio No Drag Mach LH.....	43
Tabela 7 - Tabela de Critérios - AlpineStars CityHunter BP.....	46
Tabela 8 - Tabela de Critério Dainese D-Storm	49
Tabela 9 - Tabela de Critérios Boblbee GTX 25.....	53
Tabela 10 - Persona 1	55
Tabela 11 - Persona 2.....	56
Tabela 12 - Requisitos de Projeto	86
Tabela 13 - Componentes Subsistema Alça	104
Tabela 14 - Componentes Subsistema Casco	105

Sumário

Introdução:	16
CAPÍTULO I: Elementos da proposição:	18
I.1. Justificativa:	18
I.2. Público alvo:.....	19
I.3. Objetivos.....	19
I.4. Metodologia:	20
CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS	23
II. Pesquisa, análise e síntese de dados	23
II.1. O processo de criação/modernização das motocicletas:	23
II.2. Modo de transporte/carga de bens pessoais.	24
II.3. O mercado nacional de motocicletas:	27
II.4. Análise do Mercado de mochilas no Brasil:.....	29
II.5. Levantamento e Análise de Similares:	31
II.5.1. Ogio no Drag Mach 5.....	34
II.5.2. Ogio no Drag Mach 3.....	38
II.5.3. Ogio no Drag Mach LH:	41
II.5.4. ALPINESTARS City Hunter:	44
II.5.5. Dainese D-Storm:	47
II.5.6. Boblbee GTX 25	50
II.5.7. Considerações Finais	53
II.6. Personas:	54
II.7. Análise de Relações:.....	57
II.7.1. Produto x Usuário:	57
II.7.2. Produto x Superfície:	58
II.7.3. Produto x Local:.....	61
II.7.4. Produto x Ambiente:	62

II.7.5. Produto x Objetos:.....	63
II.8. Análise Funcional.....	64
II.9. Ergonomia:.....	66
II.9.1. Levantamento Antropométrico:.....	66
II.9.2. Sistemas Corporais:	70
II.9.3. Análise de posturas:	74
II.10. Pesquisa com Público Alvo:.....	76
II.10.1. Idade dos entrevistados	77
II.10.2. Uso da motocicleta:.....	78
II.10.3. Disponibilidade para compra de uma mochila.....	78
II.10.4. Dificuldade de transporte:.....	79
II.10.5. Modo de transporte (Utensílio):.....	80
II.10.6. Principais Objetos carregados:.....	81
II.10.7. Características necessárias em uma mochila:	84
CAPÍTULO III: Conceituação Formal do Projeto:.....	86
III. Desenvolvimento do conceito:	86
III.1. Função Simbólica:	86
III.2. Referências Visuais:	87
III.3. Desenvolvimento de Alternativas:.....	90
III.3.1. Processo Criativo:	90
III.4. Alternativas	95
III.4.1. Alternativa I	95
III.4.2. Alternativa II	97
III.5. Modelo escolhido:	100
CAPÍTULO IV: Desenvolvimento e resultado do projeto	101
IV. Detalhamento da alternativa selecionada	101
IV.1. Proposta final.....	101

IV.2.	Explosão visual	102
IV.2.1.	Subsistema Alças:	103
IV.2.2.	Subsistema Casco:	104
IV.3.	Dimensionamento Geral:	105
IV.4.	Principais Componentes:	105
IV.4.1.	Casco:	106
IV.4.2.	Tampa:	106
IV.4.3.	Ganchos:	107
IV.4.4.	Set de Ganchos Laterais:	107
IV.4.5.	Corpo Expansível:	108
IV.4.6.	Alça	109
IV.4.7.	Almofada cintura	109
IV.5.	Itens de série:	110
IV.5.1.	Parafusos:	110
IV.5.2.	Porca sextavada ISO 4032 x M2, M1.6x 1.5:	112
IV.5.3.	Fecho engate:	112
IV.5.4.	Fecho giratório	113
IV.5.5.	Botão pressão	113
IV.5.6.	Tiras de Alça	114
IV.5.7.	Zíper	114
IV.5.8.	Fitas Refletivas 3M:	115
IV.6.	Detalhes Funcionais:	115
IV.6.1.	Alça Acolchoada de Cintura	115
IV.6.2.	Travas Esterno	116
IV.6.3.	Almofadas Alças	117
IV.6.4.	Set de Ganchos	118
IV.6.5.	Capa Protetora:	118

IV.6.6.	Materiais Refletivos:	119
IV.6.7.	Tampa Mochila	120
IV.6.8.	Compartimentos internos	120
IV.7.	Acessórios	121
IV.8.	Materiais e Processo de Fabricação:	123
IV.8.1.	ABS:	123
IV.8.2.	Cordura	124
IV.8.3.	Poliéster:	124
IV.8.4.	Espuma:	124
IV.9.	Humanização e Ambientação	125
IV.10.	Acabamentos e Disposições de Cores:	127
CONCLUSÃO	128
REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
ANEXOS	132

Introdução:

Mochila, um acessório tão trivial em nosso dia a dia quanto uma escova de dentes, um sapato ou uma carteira. Estes objetos estão presentes em nosso cotidiano de uma maneira tão natural, que pouco se é questionado sobre sua forma, função e estética. Geralmente, uma mochila tem a simples função de ser um acessório para auxiliar o transporte de bens pessoais de um local para o outro da maneira mais conveniente e confortável possível. No entanto, uma mochila assim como, uma peça de moda, tem muito o que dizer sobre a pessoa que a utiliza. Seus gostos, o estilo de vida, o tipo de música que ela escuta, ou seja, a mochila funciona também como parte de um cartão de visita sobre a pessoa que a utiliza. Por exemplo, uma pessoa que trabalha em um ambiente de negócios, um local mais formal, pode optar por utilizar uma mochila feita de materiais nobres, como couro, com um corte mais elegante e adequado ao ambiente de trabalho e que contenha compartimentos voltados para o transporte de documentos e materiais de trabalho. Uma pessoa que pratica esportes de ação, skate por exemplo, é atendida por uma mochila de materiais mais resistentes, como nylon, poliéster e borracha, com compartimentos específicos para o transporte do Skate e também uma capacidade de carga para ferramentas, peças reservas e acessórios de segurança. Um outro exemplo são pessoas que praticam futebol. Essas têm suas necessidades atendidas com mochilas com compartimentos específicos para chuteiras, bolas e garrafas d'água empregando materiais leves e de boa durabilidade para se adequar ao transporte e ao ambiente esportivo. Esses foram apenas três exemplos de como um item básico do dia a dia de todas as pessoas, como uma mochila pode ter um processo projetivo muito complexo e assertivo sobre diversos públicos e necessidades.

Como exemplificado no parágrafo anterior, o espectro de mochilas pode ser muito variado e específico para diversas necessidades e funções. No entanto, uma gama da população não é totalmente assistida por tal acessório e necessita de um produto feito especificamente para suas necessidades: os motociclistas. Estes, mais especificamente, são donos de motos de médias e altas cilindradas¹ e

¹ Entende-se como motos de altas e médias cilindradas motos que tenham a partir de 300 cilindradas

costumam utilizar equipamentos não adequados para a tarefa ou até produtos precariamente adaptados.

Percebe-se, então, uma oportunidade de pesquisar e desenvolver e propor um produto que atenda as reais necessidades funcionais de motociclistas e que também converse esteticamente com a atividade do motociclista sem perder sua funcionalidade.

CAPÍTULO I: Elementos da proposição:

I.1. Justificativa:

Como apresentado anteriormente, a falta de acessórios e equipamentos de transporte de bens pessoais para motociclistas é visível pela baixa oferta no mercado nacional, onde grande parte dos produtos disponíveis são de origem estrangeira e com pouco acessíveis. Em algumas situações os preços passam de R\$ 1000,00 (mil reais) como constatado na pesquisa de mercado no item *2.4 Análise do mercado nacional*. A importação, devido a diversos impostos² e barreiras fiscais, é uma saída muitas vezes inviável para a compra deste equipamento. Aliado a isso, a falta de conhecimento do público geral por problemas de marketing e divulgação torna ainda maior a dificuldade de disseminação desse produto para o mercado consumidor.

Como demonstrado no parágrafo anterior, todas as mochilas encontradas no mercado nacional são de procedência estrangeira e de alto custo. Fato este que demonstra o grande espaço de mercado disponível para marcas, fabricantes e projetistas brasileiros que podem, com uma abordagem mais direta e certa, tomar para si uma parcela do mercado nacional de acessórios para motociclistas barateando o custo de produção, fomentando a indústria nacional e proporcionando ao mercado brasileiro um produto de alta qualidade fabricado em solo nacional.

Nesse contexto, o projeto é justificável pela oportunidade de trazer ao mercado nacional, uma mochila que apresente todas as características funcionais e formais para o uso durante a pilotagem em ambiente urbano ou de estrada, além de possibilitar ao mercado nacional, uma oportunidade de solidificar mais um setor da indústria brasileira e, por consequência, viabilizar ao consumidor brasileiro produtos de alta qualidade por um preço competitivo.

² São impostos que incidem sob produtos importados: Imposto de importação, ICMS, PIS, COFINS, IPI e SISCOMEX

I.2. Público alvo:

O público alvo em questão para o presente trabalho é restrito a homens e mulheres, com idades entre 18 e 70 anos portadores de CNH A ou A/B, que tenham em sua posse, motos de médias e altas cilindradas e que utilizam as mesmas como principal meio de transporte diário³ e/ou também para viagens de curtas e médias distâncias em ambientes de estrada.

I.3. Objetivos

I.3.1. Geral:

O objetivo geral do presente projeto é possibilitar a motociclistas, donos de motos de médias e altas cilindradas, uma maior independência e autonomia em transportes de objetos não só em viagens de curtas e médias distâncias como também no dia a dia, fazendo o uso de uma mochila que se ajuste às necessidades de transporte e também que possibilite uma viagem confortável e segura sem abrir mão da funcionalidade e estética.

I.3.2. Específicos:

- Proporcionar ao piloto uma mochila que comporte os itens necessários, para viagens de curta e média⁴ distância ou em uso diário:
- Apresentar uma mochila com um design arrojado, que converse com a estética de motos de médias e altas cilindradas:
- Disponibilizar uma mochila leve, resistente e à prova d'água:
- Fornecer ao piloto, mecanismos de visibilidade indireta, como faixas e materiais reflexivos, para aumentar a segurança:

³ Entende-se como transporte diário o uso recreativo ou para trabalho

⁴ Viagem com duração de 2 a 4 dias

I.4. Metodologia:

O processo metodológico de conceituação do presente projeto foi realizado com o suporte de dois livros de metodologia projetual referente à atividade de Design de Produto. Os seguintes livros são: *COMO SE CRIA 40 MÉTODOS PARA DESIGN DE PRODUTO* de Ana verônica Pazmino e *Design Industrial Bases para a configuração dos **produtos industriais*** de Bernard Lobach. Todas as duas bibliografias foram escolhidas em virtude da familiaridade de seus conceitos e devido ao uso em disciplinas de projetos realizadas durante todo o curso.

Ambas bibliografias tiveram uma contribuição específica para cada etapa do projeto, fragmentando assim a atividade de projetar em diversas etapas, com o máximo de detalhes possíveis. Lobach foi utilizado em um aspecto mais amplo da atividade, segmentando o trabalho em 4 etapas majoritárias e Pazmino foi empregada em situações de análises e técnicas de projeto mais específicas, tornando o projeto o mais assertório possível. Tais etapas estão listadas abaixo para um melhor entendimento de como o processo metodológico do projeto foi feito.

a) Fase de Preparação / Análise do problema:

Nesta primeira fase, o processo de análise do problema, seguiu 3 quesitos propostos por Lobach (2001): Conhecimento do problema; Coleta de Dados; Análise das Informações. Com isso, foram realizadas pesquisas a fim de entender, primeiramente, de que maneira é dado o transporte de materiais e cargas por motociclistas e também entender de que maneira é dado o transporte de cargas em ambientes urbanos e de estrada, independentemente do estilo e potência da motocicleta.

Ainda no decorrer da presente etapa, foram realizadas pesquisas e análises de mercado; delimitação de aspectos a serem analisados dentre os produtos disponíveis no mercado; análise de uma pequena parcela de produtos disponíveis no mercado selecionados de acordo com a proposta do trabalho; levantamento de dados antropométricos; pesquisa com o público alvo por intermédio de formulários e questionários; diversas análises

funcionais, estruturais e de interações seguindo a linha metodológica de análises sincrônica/paramétricas presentes em Pazmino (2015)

b) Fase de geração de alternativas/soluções:

A segunda etapa foi marcada pela aglutinação de todos os dados e análises realizadas durante a primeira fase, a fim de gerar diversos denominadores comuns para forma, função, capacidade dentre outros aspectos. Com todos esses denominadores separados e dispostos, foram realizados esboços, alternativas e modelos de duas possíveis soluções. Todas as soluções representadas seguiram o formato de mochila com, no mínimo, duas alças e disposição na parte do dorso do piloto.

c) Fase de Avaliação:

Na terceira etapa, após a realização de diversos esboços, mockups e modelos preliminares, o projeto seguiu baseado em critérios eliminatórios para a escolha do modelo final a ser desenvolvido na última etapa do projeto. Os critérios variaram entre aerodinâmica, capacidade, ergonomia, forma dentre outros quesitos mais adequados para o desenvolvimento do projeto final a fim de solucionar a problemática em questão.

d) Fase de realização da solução do problema:

Para a quarta e última etapa do trabalho, foram realizados diversos sketches, estudos de forma e possíveis soluções convenientes para a problemática. Após realizados os sketches, uma análise mais detalhada foi realizada a fim de serem realizados estudos de forma com modelos físicos em escala, assim como idealizações digitais (modelos tridimensionais digitais) das ideias mais promissoras. Após uma análise detalhada dos modelos e um refino nas propostas de soluções e considerando, assim, que a proposta encontrada se adequava aos objetivos e anseios do projeto, foi dado início ao processo de detalhamento técnico do modelo como um todo. Execução de pranchas técnicas com dimensionamento geral e específico das diversas peças do conjunto; detalhamentos de processos de fabricação

e também de materiais a serem utilizados no projeto foram realizadas. O projeto foi finalizado com a apresentação da proposta final.

Quadro metodológico baseado em Lobach:

Tabela 1 - Quadro Metodológico Baseado em Lobach

PROCESSO CRIATIVO	Solução do problema	Desenvolvimento
Fase 1: Preparação	Análise do problema	Análise do problema de Design
Fase 2: Geração	Alternativas do Problema	Alternativa de Design
Fase 3: Avaliação	Avaliação das alternativas do problema	Avaliação das alternativas de Design
Fase 4: Realização	Realização da solução do problema	Solução de Design

Fonte: Elaborado pelo autor. Informações obtidas do livro Design Industrial: Base para a Configuração dos produtos industriais (Lobach, 2001, p. 142)

Cronograma

Tabela 2 - Cronograma

	OUT 2020	NOV 2020	DEZ 2020	JAN 2021	FEV 2021	MAR 2021	ABR 2021	MAI 2021	JUN 2021	JUL 2021	AGO 2021	SET 2021	OUT 2021	NOV 2021
Apresentação da proposta	●													
Estudo da Problemática (Levantamento inicial de dados)	●	●	●											
Estudo da Problemática Levantamento completo de dados			●	●	●	●								
Refino de Pesquisa Direcionamento estético/ funcional da pesquisa						●	●							
Análise da pesquisa (Formulário)							●	●						
Concepção inicial de ideias (Sketches/ref. visuais)							●	●	●	●				
Definição de forma (Estética/Funcionalidade)										●	●	●		
Detalhamento técnico												●	●	
Montagem da apresentação final												●	●	●
Relatório					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Fonte: Elaborado pelo Autor

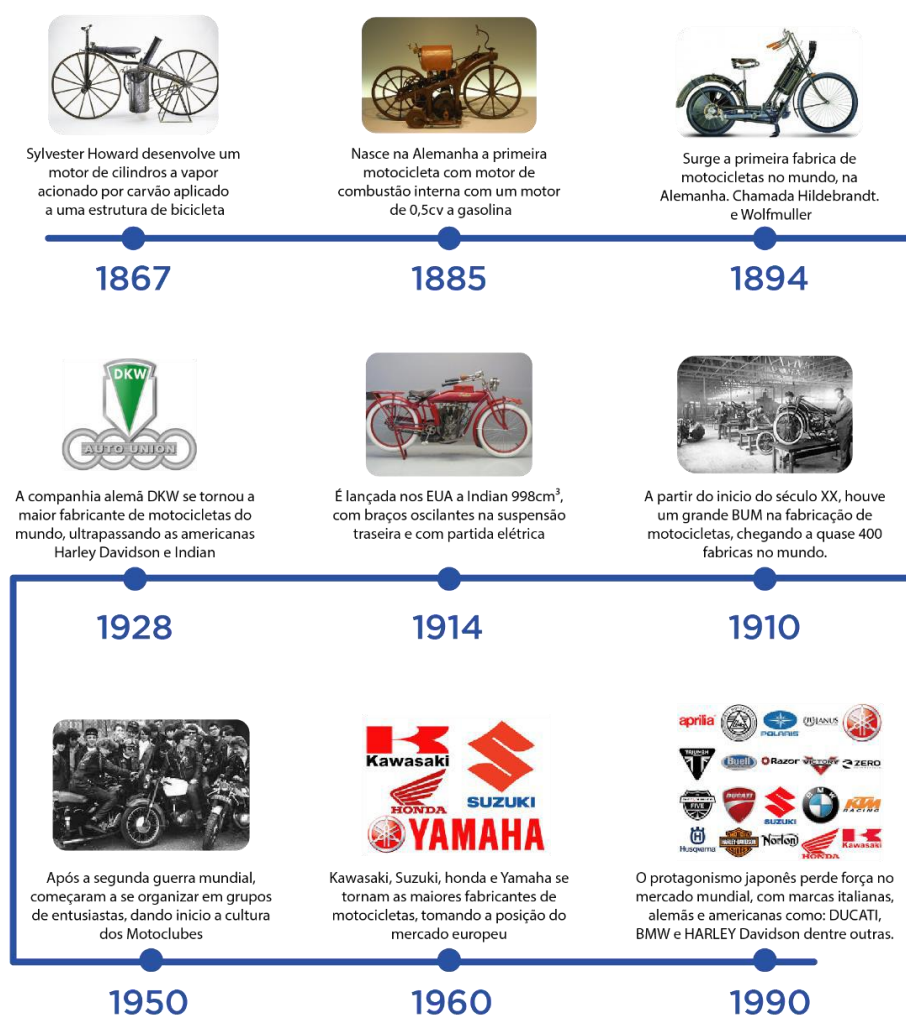
CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

II. Pesquisa, análise e síntese de dados

II.1. O processo de criação/modernização das motocicletas:

O presente projeto não seria possível sem a existência inicial de um primeiro objeto: a motocicleta. Antes de discorrer sobre o principal objeto deste trabalho, é válida uma pequena explanação do processo de invenção das motocicletas. Tal processo projetivo pode ser entendido através dos infográficos abaixo que demonstram de forma simplificada a caminhada evolutiva do meio de transporte que hoje conhecemos como motocicleta e também um especificamente sobre motos esportivas, que são o ponto chave relacionado ao produto.

Figura 1 - Timeline Evolução Motocicletas



Fonte: Elaborada pelo Autor.

Figura 2 - Infográfico Motos Esportivas



Fonte: Elaborado pelo autor

II.2. Modo de transporte/carga de bens pessoais.

Muitos são os objetos projetados para o transporte de bens pessoais. Mochilas, baús, alforjes, malas (com rodinhas ou não), sacolas plásticas ou retornáveis, pochetes, bolsas diversas... (etc.) como demonstrado, o mercado está repleto de opções. Para o uso em motocicletas, a situação não se torna diferente. Existem variadas possibilidades de se transportar bens pessoais durante a pilotagem de sua moto. Acessórios como: baús laterais e/ou traseiros, alforjes, malas e mochilas são objetos comuns de serem observados equipados em motocicletas ou junto ao corpo de variados motociclistas.

Abaixo, seguem algumas fotos ilustrativas dos diversos meios de transporte comuns durante o uso de uma motocicleta:

Figura 3 - Baú traseiro motocicleta



Fonte: Magazine Luiza – Site - (<https://www.magazineluiza.com.br/bauleto-para-moto-45-litros-bp09-pro-tork/p/6680208/au/baum/>)

Figura 4 - Baú Lateral motocicleta



Fonte: Trail Moto Parts – Site: <https://www.trailmotoparts.com.br/conjunto-bau-lateral-suporte-lateral-bmw-f700gs>

Figura 5 - Alforjes Motocicleta



Fonte: Street Motos – Site: <https://www.streetmotos.com.br/loja/loja/alforges-bolsa-mala-mochila-laterais-kappa-ra303/>

Figura 6 - Mochilas em Geral

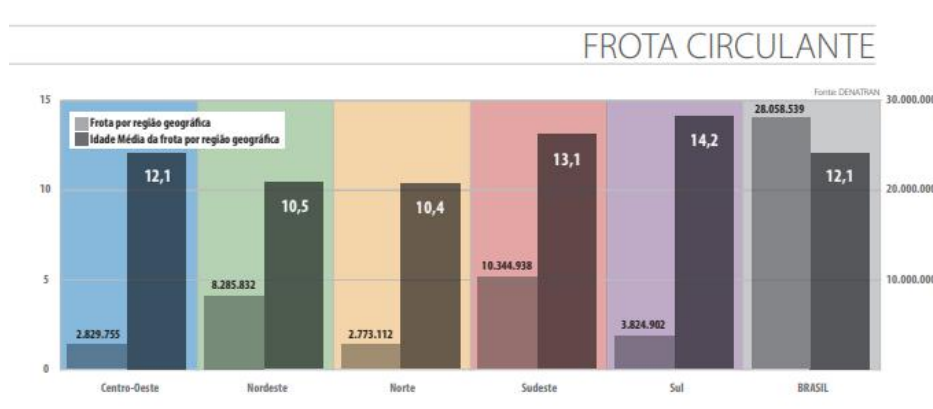


Fonte: Liberty Brindes – Site: <https://www.libertybrindes.com.br/brinde/277-mochila-personalizado.html>

II.3. O mercado nacional de motocicletas:

De acordo com o anuário oficial da FENABRAVE⁵ de 2020, o Brasil possui uma frota circulante de 28.058.539 (**vinte e oito milhões, cinquenta e oito mil, quinhentas e trinta e nove**) motocicletas. Em relação ao ano de 2019 houve um crescimento de 3,2% da frota total.

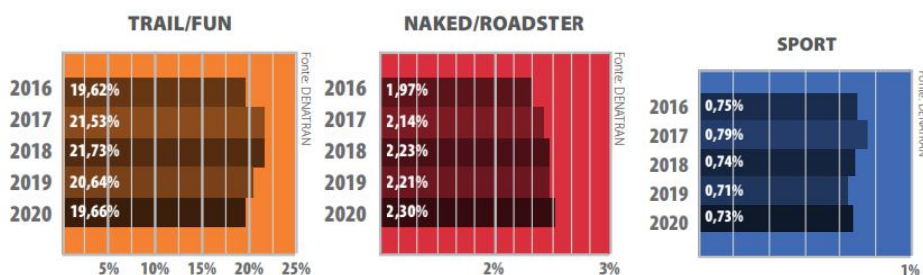
Figura 7 - Frota Circulante de motocicletas no Brasil



Fonte: Anuário FENABRAVE 2020

Ainda de acordo com o Anuário da FENABRAVE, de toda a frota circulante no país em 2020, 3,03% são de motocicletas Sport e Naked/Roadster⁶. Tal porcentagem, aproxima-se de um total de mais de 850 mil motocicletas, fazendo com que o projeto tenha mais de 850 mil possíveis consumidores diretos. O anuário também aponta que 19,66% da frota brasileira de 2020 (aproximadamente 5.516.00 motocicletas), é composta por motos TRAIL/FUN, motocicletas de altas cilindradas, mas com um apelo menos urbano/estrada, mas que ainda, sim, podem se beneficiar das soluções apresentadas por este trabalho e se tornar possíveis consumidores secundários para este trabalho.

Figura 8 - Porcentagem da frota nacional de motocicletas de 2016 a 2020



Fonte: Anuário FENABRAVE 2020

⁵ FENABRAVE: Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores

⁶ Categorias de motocicletas que se enquadram dentro do público alvo inicial

Abaixo, seguem imagens ilustrativas das diferentes categorias citadas acima:

Figura 9 – Moto Naked KTM 1290 Super Duke



FONTE: Motociclismo – Site: <https://www.motociclismoonline.com.br/noticias/hyper-naked-e-a-categoria-mais-poderosa-de-2020/>

Figura 10 - Moto Esportiva BMW 1000 RR



Fonte: Motociclismo – Site: <https://www.motociclismoonline.com.br/especiais/bmw-m-1000-rr-e-a-safety-bike-da-motogp-2021/>

Figura11 - Moto Harley Davidson Roadster 2019



Fonte: Moto Motos – Site: <https://motomotos.com.br/harley-davidson-roadster-2019/>

Figura 12- Moto Trail BMW G310 GS



FONTE: BMW – Site: <https://www.bmw-motorrad.com.br/pt/models/modeloverview.html>

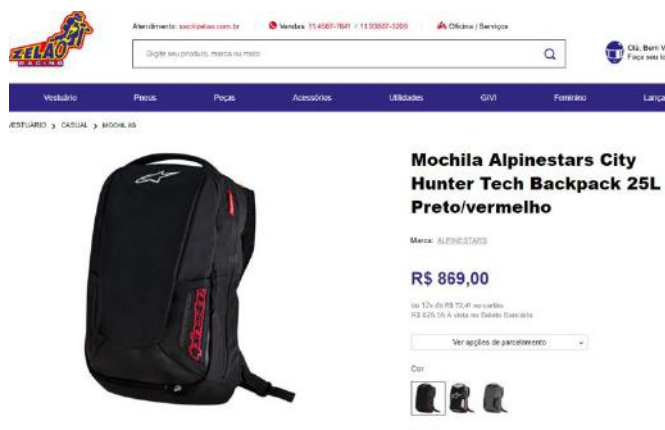
II.4. Análise do Mercado de mochilas no Brasil:

Antes de realizar um levantamento mais extenso e aprofundado dentro das diretrizes de pesquisa do presente trabalho, uma análise do mercado nacional se faz pertinente. Dentro das marcas e modelos encontrados a serem analisados no capítulo seguinte, nenhuma marca é de origem nacional. Todas as mochilas são de origem estrangeira.

As principais marcas estrangeiras encontradas no mercado nacional foram: OGIO, ALPINESTARS e Dainese, porém, todas as marcas têm presença discreta no Brasil

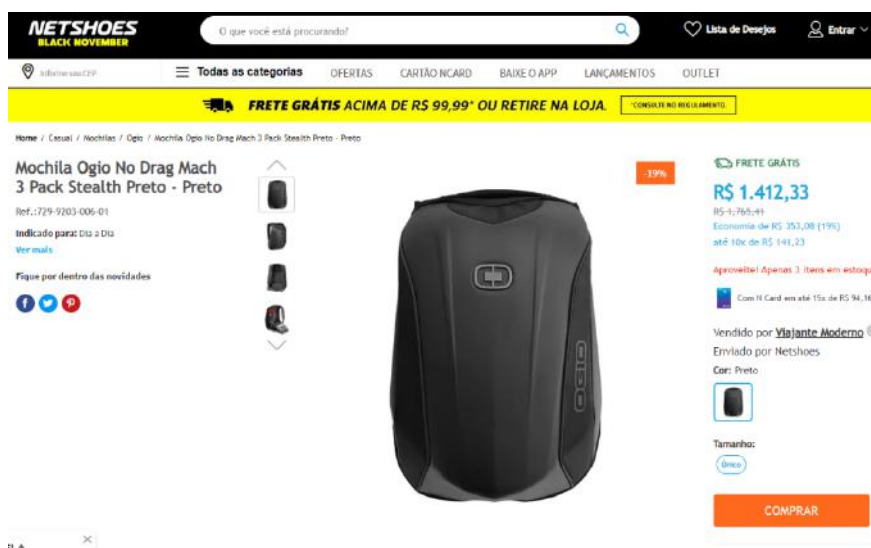
com um portfólio reduzido de produtos ofertados. É possível encontrar também algumas mochilas em sites de varejo como Amazon, Casas Bahia, Netshoes... (etc.) e em sites de revenda de produtos usados como Enjoei e Mercado Livre.

Figura 13 - Anuncio Mochila Zelão RACING



Fonte: www.zelamotos.com.br

Figura 14 - Anuncio mochila Netshoes



Fonte: https://www.netshoes.com.br/mochila-ogio-no-drag-mach-3-pack-stealth-preto-preto-729-9203-006?campaign=ggglepqpla&gclid=CjwKCAiA1uKMBhAGEIwAxzvX9-Cx8AHs8Yf90cVAqwogsqz7UaekNd6_3YyQ4IPLIm-CRV969Gt6DhoCGtkQAvD_BwE&gclid=aw.ds

Em virtude das mochilas serem de origem estrangeira, o preço é um ponto de destaque negativo em nosso mercado. Em lojas nacionais, é possível encontrar mochilas com preços variando entre R\$869,90 (oitocentos e sessenta e nove reais e noventa centavos) e R\$1.400,00 (mil e quatrocentos reais) ou mais.

Em geral, o mercado nacional para esta categoria de mochila ainda é embrionário e deficitário, sendo refém de produtos importados que chegam ao consumidor final a

um alto custo devido aos impostos. Por estas situações, o consumidor brasileiro tem poucas opções de produtos por um custo x benefício razoável que justifique o investimento em tal acessório.

II.5. Levantamento e Análise de Similares:

O levantamento inicial de produtos similares/concorrentes, para o desenvolvimento deste projeto, foi realizado seguindo critérios básicos de análise de produtos, para que o espaço amostral de produtos pudesse ser o mais vasto possível nas fases iniciais do projeto. Os critérios avaliativos para uma primeira seleção foram: o produto deveria ser um meio de transporte de carga; o produto deveria ser voltado essencialmente para o transporte de objetos na região das costas do usuário; o produto deveria estar categorizado essencialmente como acessório para motociclistas, visto que produtos de diferentes categorias - se aprovados em etapas futuras - poderiam vir a distorcer os resultados finais do projeto.

Durante o levantamento inicial, não foram questionados materiais, preço, origem (importado ou nacional), processos de fabricação ou demais fatores mais técnicos que poderiam restringir produtos com uma possível validade para a pesquisa em diversos temas. No decorrer da pesquisa, foram realizadas pesquisas de similares em sites especializados em acessórios para motociclistas, sites de marcas fornecedoras de equipamentos exclusivos para motociclistas. Com isso, os critérios básicos para a seleção de similares se tornaram mais ágeis e simples, visto que as fontes de pesquisa eram exclusivamente integrantes do universo em que o projeto está inserido.

Após a realização de um levantamento geral de produtos similares presentes no mercado, foram selecionados, inicialmente, 30 (trinta) mochilas⁷, das quais 6 (seis) foram selecionadas por se mostrarem mais integradas às ideias do projeto. Para a análise mais minuciosa e específica dessas 6 (seis) mochilas foram criados 7 (sete) critérios de análise funcionais. Estes critérios são:

Capacidade:

Quesito de alta importância quando relacionado a produtos de transporte que faz com que o produto cumpra seu objetivo básico. O transporte de objetos não pode

⁷ Todas as 30 mochilas podem ser encontradas nos anexos

ser prejudicado por uma baixa oferta de capacidade de transporte em um produto que tenha como premissa básica o transporte de carga de maneira correta e eficiente.

Peso (ergonomia):

Considerando que o produto estará em contato direto com o usuário, muitas vezes por diversas horas, o peso líquido⁸ do produto deve ser o menor possível a fim de não acrescentar uma maior carga sob o usuário, além daquilo que já é transportado por ele e, assim, diminuir a possibilidade de desenvolvimento de lesões e doenças de cunho ortopédico e/ou muscular.⁹

Materiais:

O emprego de materiais adequados para o uso em ambientes urbanos e de estrada no universo do motociclismo é primordial para um produto que cumpra seu objetivo e o faça de uma maneira eficaz e funcional. Entende-se como materiais adequados, materiais que sejam resistentes a abrasão, impacto, água¹⁰... (etc.) e que de certa forma apresentem em seu emprego no produto uma necessidade e um objetivo claro em solucionar um problema.

Preço:

Como todo e qualquer produto presente no mercado, o preço é um ponto de alta importância. Um produto que esteja disponível no mercado por um preço competitivo e justo, faz com que ele tenha um forte apelo comercial junto de seu público. Assim, levando em conta o poder aquisitivo e a situação do mercado brasileiro, o preço foi um critério de alta relevância a ser analisado, visto que o produto final precisa ser competitivo não só do ponto de vista funcional, como também do ponto de vista do mercado.

Segurança:

Todo e qualquer produto, tem que ser categoricamente seguro para seu usuário. Seja de maneira direta ou indireta, a segurança do usuário deve ser sempre um ponto de preocupação do projetista. Neste quesito, abrange-se a segurança do

⁸ Refere-se ao peso do produto isolado, sem incluir recipiente, embalagem ou carga.

⁹ Lesões referente aos músculos do dorso e trapézio assim como lesões na coluna

¹⁰ Situações recorrentes para motociclistas, expostos à chuva, quedas e possíveis acidentes

usuário ao utilizar a mochila em si, a visibilidade proporcionada pela mochila a terceiros e também a segurança dos objetos que estão sendo transportados pelo usuário.

Resistência:

Resistência de um produto é um dos pontos mais importantes para o consumidor no momento da compra de um objeto. Saber que o item adquirido apresenta em sua construção materiais de boa qualidade e, também, que técnicas de alta tecnologia e confiabilidade foram empregadas ao produto final são interessantes para que o consumidor se sinta confortável em usar comprar e utilizar o produto.

Aerodinâmica:

Adequação ao contexto de um público alvo em específico é primordial para o sucesso e longevidade de qualquer produto. Para a análise dos produtos selecionados levou-se em conta, como o mesmo se adéqua as necessidades funcionais da atividade de pilotar. Ter um desenho aerodinâmico que componha de forma funcional e formal o contexto de uso da mochila é de suma importância para que a mochila se faça necessária para o piloto.

Os produtos similares selecionados para análise foram classificados baseados nos critérios citados anteriormente e escalonados de 1 a 10 pontos seguindo a seguinte tabela:

Tabela 3 - Tabela de Análise de Critérios

Critérios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade	1-3 L	4-6L	7-9 L	10-12 L	13-15 L	16 - 18	19-21	22-24	25-27	>28
Peso	>1,8 kg	1,7-1,6kg	1,5-1,4 kg	1,3-1,2kg	1,1-1kg	0,9-0,8kg	0,7-0,6kg	0,5-0,4kg	0,3-0,2	>0,2kg
Aerodinâmica	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo
Materiais	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo
Preço	>950,00	949-840	839-800	799-700	699-600	599-500	499-400	399-300	299-200	<199,90
Segurança	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo
Resistência	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo	Opinativo

*Quesito analisado com relação ao tipo de material aplicado

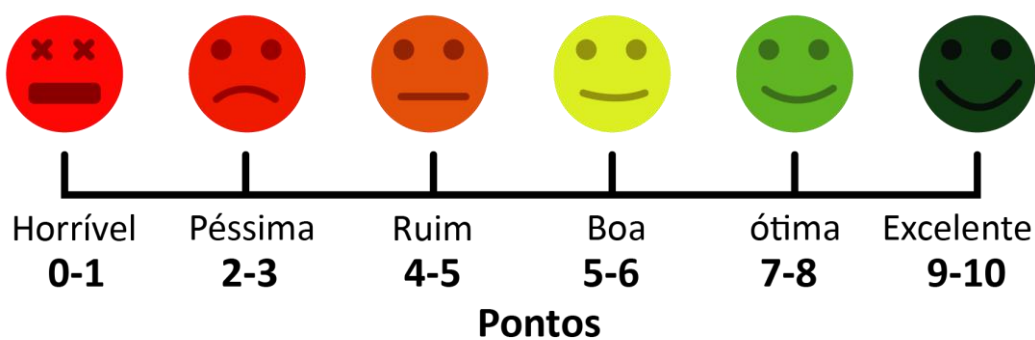
**Quesito analisado com relação à resistência mecânica e do material aplicado

Após o escalonamento por meio da pontuação, foi elaborada uma escala mais simplificada para facilitar o entendimento e também tornar mais didática a conclusão

da análise dos produtos. A pontuação final é o resultado da equação: $PF = \frac{\sum pc}{7}$, onde PC é a pontuação de cada critério.

A escala pode ser encontrada a seguir:

Figura 15 Escala de Análise de Quesitos¹¹



12

Fonte: Elaborado pelo autor

II.5.1. Ogio no Drag Mach 5

Figura 16 Mochila No Drag Mach 5



Fonte: Imagem adquirida em <<https://www.ogio brasil.com/mochila-ogio-no-drag-mach-5-le-pack-stealth>> Acesso em março 2021.

¹¹ Para os critérios de pontuação: Menor ou igual a 5,5 conceito fica em RUIM. Maior do que 5,5 é considerado como BOA.

¹² Notas acima de X,6 são arredondadas para cima e notas menores ou iguais a x,5 são arredondadas para baixo. Exemplo: 8,6 = 9 / 5,4 = 5

No Drag Mach 5, é uma mochila pertencente a linha NO DRAG da marca americana de equipamento de esportes de aventura e velocidade OGIO. A linha NO DRAG, é uma linha projetada especificamente para motociclistas que visa atender as necessidades do motociclista, sem abrir mão do apelo estético de motocicletas esportivas.

- **Capacidade:** A No Drag Mach 5, possui um volume interno de aproximadamente 23 Litros. Toda capacidade de carga da mochila está aplicada em um compartimento único com diversas subdivisões¹³. O compartimento interno possui um bolso exclusivo para notebooks de até 15 polegadas, subdivisões para roupas, documentos, chaves e um par extra de calçados. Todo o compartimento interno da mochila é forrado em material sintético vermelho, que contrasta com o visual da mochila e disponibiliza uma proteção a mais para todos os itens que se encontram dentro da mochila. A mochila apresenta também, a possibilidade de expansão de seu volume por meio de um zíper que oferece um ganho de aproximadamente 2 Litros em sua capacidade total.
- **Peso:** A mochila apresenta peso líquido de aproximadamente 1,7KG. Por apresentar em sua construção, diversas camadas de materiais e também um casco rígido, a mochila acaba por apresentar um peso mais elevado. A mochila é a mais pesada dentre todas as demais analisadas.
- **Materiais:** Por ser uma mochila com uma construção mais *Premium*, a Mach5 apresenta uma variedade de materiais em sua construção. A mochila é confeccionada em Nylon Balístico, Poliéster Dobby 450D¹⁴ e 420D que apresentam uma maior resistência mecânica e a umidade do que o poliéster comum. Tem também o Painel Rígido (casco) moldado em Poliuretano (PU) que possibilita uma melhor aerodinâmica para o conjunto piloto/mochila e também dispõe de uma resistência maior a

¹³ Característica da Linha NO DRAG

¹⁴ 450 Denier, unidade de medida utilizada para aferir a resistência de um tecido. 1 Denier equivale ao peso em gramas de 9000m de fio. Exemplo: O Poliéster 420D, 9000metros de linha pesam 420g

chuva, possibilitando assim uma proteção para os itens dentro da mochila.

- **Preço:** O preço é um ponto negativo da MACH 5. A mochila pode ser encontrada no mercado nacional em uma faixa de R\$1200,00 a R\$1500,00. Por ser um produto de origem estrangeira, o preço final tem um acréscimo considerável devido aos impostos de importação.
- **Segurança:** A mochila apresenta em seu casco, um padrão construído em material reflexivo, o que garante uma maior visibilidade do motociclista em ambiente de baixa ou nenhuma luminosidade (Comum em ambientes de estrada). A mochila tem também, seu corpo principal feito em poliuretano, esse corpo disponibiliza também uma camada de proteção extra para a coluna do piloto. Um set de alças horizontais na altura da cintura também está incluso. Esse set possibilita mais um ponto de ancoragem da mochila junto ao corpo do piloto, diminuindo assim o balanço extra de um item solto no corpo do piloto evitando possíveis desequilíbrios durante a pilotagem.
- **Resistência:** Como os materiais empregados na mochila são de boa qualidade, a mochila apresenta uma boa qualidade construtiva em geral. Com materiais especiais que possuem uma maior resistência mecânica e contra abrasão e também materiais rígidos resistentes a água, a mochila apresenta uma vida útil aparentemente longa.
- **Aerodinâmica:** Projetada com a velocidade em mente, a Mach 5 apresenta um formato especialmente aerodinâmico, característica de toda a linha NO DRAG. Com o casco fabricado em um formato totalmente aerodinâmico, a mochila demonstra de maneira objetiva sua funcionalidade.

Com os critérios analisados anteriormente, seguem abaixo as tabelas de classificação de cada critério, assim como a pontuação/classificação final da mochila.

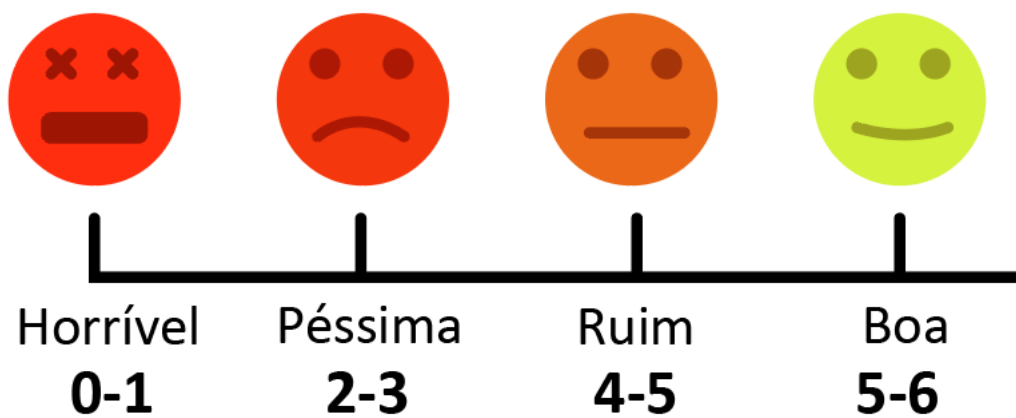
Tabela 4 - Tabela de Critérios – Ogio Mach 5

OGIO NO DRAG MACH 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade	1	2	3	4	5	6	7	8		
Peso	1	2								
Aerodinâmica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materiais	1	2	3	4	5	6	7			
Preço	1									
Segurança	1	2	3	4	5	6	7			
Resistência	1	2	3	4	5	6	7			

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Após a análise de cada critério a aplicada a fórmula anteriormente apresentada, a pontuação final da mochila foi de 6 pontos. Com essa Pontuação, a mochila está considerada como: **Boa**.

Figura 17 - Escala Pontuação Ogio Mach 5



Fonte: Elaborada pelo autor

II.5.2. Ogio no Drag Mach 3

Figura 18 - Ogio No Drag Mach 3



Fonte: Imagem Adquirida em <<https://www.ogio.com.br/mochila-ogio-no-drag-mach-3-le-pack-stealth>>. Acesso em Março de 2021

Seguindo a estética e a função dos produtos da linha No Drag da Ogio, a *OGIO No Drag Mach3* apresenta uma mesma identidade de sua “irmã” mais poderosa, mas com pequenas reduções em seu projeto, como acabamentos e arremates assim como emprego de diferentes materiais a fim de ser uma opção mais acessível em relação a MACH 5.

- **Capacidade:** Com uma capacidade de 22 Litros, a Mach 3 apresenta, assim com a Mach 5, bolsos exclusivos para notebooks e tablets de até 15 polegadas e também um bolso dedicado para calçados. Demais compartimentos menores também são encontrados no interior da Mach 3, mas com menos subdivisões em relação a Mach 5. Diferente da Mach 5, a Mach 3 não dispõe de um mecanismo que aumente sua capacidade de carga.

- **Peso:** De acordo com o site oficial da marca, a mochila pesa 1,2kg. Por apresentar menores dimensões e uma quantidade menor de compartimentos internos foi possível atingir um peso inferior a 1 kg
- **Materiais:** Seguindo a identidade da Linha No Drag, a Mach3 apresenta os mesmos materiais em sua construção. Nylon Balístico, Poliésteres 400, 420 e 600D para as construções de tecido da mochila e para o Painel rígido, o emprego de Poliuretano se mantém. Mantendo assim, a resistência a água e também a característica aerodinâmica da linha No Drag.
- **Preço:** A mochila Mach3 pode ser encontrada por preços que variam de R\$ 1.100,00 (mil e cem reais) a R\$ 1400,00 (mil e quatrocentos reais). Ainda por ser um produto de origem estrangeira sofre os mesmos impostos de sua irmã de linha Mach 5, mas é encontrada com mais facilidade no mercado nacional.
- **Segurança:** Diferente da Mach5, a Mach3 não apresenta um padrão em material reflexivo em seu casco. Com seu corpo principal feito em Poliuretano, o casco oferece uma boa proteção do piloto em ocasionais emergências. A presença de uma alça extra para prender a mochila junto ao corpo na altura da cintura do piloto é um ponto presente que auxilia ainda mais na segurança do piloto ao pilotar a moto.
- **Resistência:** A resistência dos materiais da mochila segue o padrão da linha No Drag. Com materiais que apresentam uma boa resistência à abrasão como o poliéster 600D e o Nylon balístico e com o casco moldado em Poliuretano, a mochila mantém a qualidade dos materiais empregados.
- **Aerodinâmica:** Assim como a Mach5, a Mach3 segue o DNA da linha No Drag da Ogio e mantém o desenho do casco com um apelo extremamente aerodinâmico.

Com os critérios analisados anteriormente, seguem abaixo as tabelas de classificação de cada critério, assim como a pontuação/classificação final da mochila.

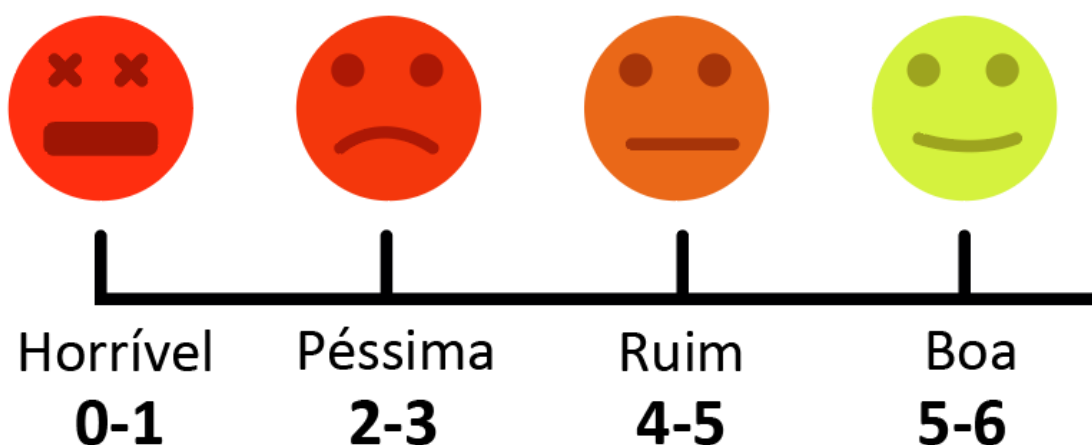
Tabela 5 - Tabela Critérios - Ogio Mach3

OGIO NO DRAG MACH 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade	1	2	3	4	5	6	7	8		
Peso	1	2								
Aerodinâmica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materiais	1	2	3	4	5	6	7			
Preço	1									
Segurança	1	2	3	4	5	6	7			
Resistência	1	2	3	4	5	6	7			

Fonte: Elaborada pelo autor

Após a análise de cada critério e aplicada a fórmula anteriormente apresentada, a pontuação final da mochila foi de 6,4 pontos. Com essa pontuação, a mochila está considerada como: **Boa**

Figura 19 - Escala Pontuação Ogio Mach 3



Fonte: Elaborada pelo autor

II.5.3. Ogio no Drag Mach LH:

Figura 20 Ogio No Drag Mach LH



Fonte: Imagem Adquirida em <<https://ogiopowersports.com/products/mach-lh>> Acessada em Março de 2021

Uma alternativa diferente e com um visual menos agressivo a Ogio No Drag Mach LH é a integrante da linha No Drag da marca americana Ogio. Com um visual um pouco mais comum em relação ao padrão de mochilas, a Mach LH não fica para trás na linha No Drag com formato aerodinâmico e emprego de materiais especiais para o uso no dia a dia do motociclista.

- **Capacidade:** A Mach LH é uma abordagem mais moderada na linha No Drag. O compartimento interno não é exceção. Com um volume total próximo dos 19 Litros, a mochila apresenta um compartimento principal para carga dos objetos. O compartimento principal conta com compartimento dedicado para notebooks e tablets de até 15 polegadas.

Demais compartimentos menores para celulares, documentos, cadernos e outros objetos são encontrados no interior da mochila.

- **Peso:** O peso líquido da mochila gira em torno de 1,3kg. Com o emprego de diversos painéis em EVA e também um acessório para auxiliar no transporte do capacete a mochila apresenta um peso razoável para o uso diário.
- **Materiais:** Por ser uma mochila com um design mais “comum” a Mach LH dispõe em sua construção o emprego de Poliéster 400D e Nylon. Para a parte rígida, a mochila apresenta painéis de Acetato de Vinila (EVA) moldados para possibilitarem a melhor experiência aerodinâmica possível.
- **Preço:** A disponibilidade da Mach LH no mercado nacional não foi constatada. Sendo assim, o preço apresentado é baseado no valor apresentado em sites especializados de fora do país. O preço encontrado foi de U\$\$ 119,99, em conversão direta¹⁵ R\$637,00 (seiscentos e trinta e sete reais).
- **Segurança:** Relacionada à segurança do motociclista, a mochila apresenta logo em material reflexivo, porém discreto. Com painéis rígidos em sua construção localizados na parte mais externa da mochila, os mesmos proporcionam uma proteção a mais para o piloto, mesmo que essa não seja a característica principal desse material.
- **Resistência:** A resistência da mochila deixa a desejar. Com materiais genéricos do ponto de vista de construção de mochilas a Mach LH não apresenta nenhuma revolução de materiais que possam ser um diferencial do ponto de vista da resistência do material. Os painéis de EVA apresentam uma abordagem diferente de materiais, mas nada extraordinário.

¹⁵ Preço alcançado por conversão direta, sem a adição de impostos e com o dólar a R\$5,37.

- **Aerodinâmica:** O DNA da linha No Drag ainda se faz presente, mesmo que de maneira mais discreta. Com painéis rígidos de EVA moldados aplicados na mochila, a mesma cumpre a função de ser aerodinâmica de maneira eficiente.

Com os critérios analisados anteriormente, seguem abaixo as tabelas de classificação de cada critério, assim como a pontuação/classificação final da mochila

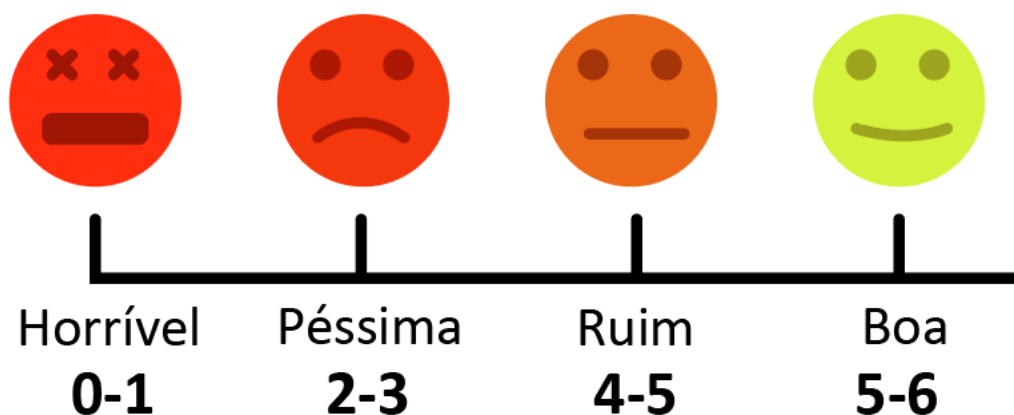
Tabela 6 - Tabela de Critérios Ogio No Drag Mach LH

OGIO MACH LH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade	1	2	3	4	5	6	7			
Peso	1	2	3	4						
Aerodinâmica	1	2	3	4	5	6	7			
Materiais	1	2	3	4	5	6	7			
Preço	1	2	3	4						
Segurança	1	2	3	4	5	6				
Resistência	1	2	3	4						

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Após a análise de cada critério e aplicada a fórmula anteriormente apresentada, a pontuação final da mochila foi de 5,57 pontos. Com essa pontuação, a mochila está considerada como: **Boa**

Figura 21 - Escala de Pontuação Ogio No Drag Mach LH



Fonte: Elaborado pelo Autor

II.5.4. ALPINESTARS City Hunter:

Figura22 - AlpineStars City Hunter BP.



Fonte: Adquirido em:<https://www.alpinestars.com/products/city-hunter-backpack?pr_prod_strat=description&pr_rec_pid=4471957487674&pr_ref_pid=4469368356922&pr_seq=uniform> Acessado em Março de 2021

A mochila City Hunter BP da marca italiana ALPINESTARS assim como as demais é mochila projetada especialmente para o uso durante a pilotagem de motocicletas. Seguindo a identidade da marca de fazer acessórios e equipamentos de alta qualidade voltados para motociclismo, a City Hunter apresenta um design básico mas super funcional com alças ergonômicas que auxiliam a redistribuição de peso, bolso específico para capa de chuva, detalhes reflexivos para melhorar a visibilidade do piloto, suporte para capacete e outras muitas funcionalidades. Com a City Hunter o usuário tem diversas de suas necessidades atendidas em um formato compacto e funcional.

- **Capacidade:** Com uma capacidade de carga de 25 litros, divididos em 2 compartimentos principais, a City Hunter apresenta um bom volume de carga comparada as demais mochilas. No compartimento menor é possível encontrar variadas divisórias para itens pequenos e médios,

como documentos, celulares, cadernos de anotação, chaves... (etc.). No compartimento maior é possível encontrar duas grandes divisórias: uma para notebooks e tablets de até 15" e outra menor também para cadernos, livros, dentre outros diversos objetos. Na parte inferior da mochila existe um compartimento específico para o suporte de capacete. Quando aberto o zíper, uma espécie de tela pode ser retirada e esticada fornecendo assim uma possibilidade a mais para carregar um capacete extra ou até mesmo o capacete do piloto.

- **Peso:** Fabricada com materiais de baixo peso como Nylon 420D e sem contar com estruturas rígidas, a mochila apresenta um peso líquido muito baixo, de aproximadamente 0,5kg.
- **Materiais:** A mochila apresenta em sua construção materiais considerados comuns na fabricação de mochilas atualmente, como o Nylon e o Poliéster. Porém, também são aplicados o *Lightweight Nylon 420D* e o *420D Ripstop Nylon* que são variações mais leves e resistentes do nylon que fornecem para mochila uma maior resistência e também um menor peso final, garantindo assim maior conforto no uso por longos períodos de tempo.
- **Preço:** O preço, como todas as outras descritas até o momento, é uma variável problemática para essa mochila. No mercado nacional, é possível encontrar a mochila na faixa dos R\$730,00(setecentos e trinta reais) variando até R\$937,00 (novecentos e trinta e sete reais). Também é possível encontrar a mochila por U\$119,99 e, aproximadamente, R\$637,00 (seiscentos e trinta e sete reais) no mercado externo em conversão direta, sem o acréscimo de impostos e outras variáveis.
- **Segurança:** Como a mochila tem uma construção básica em relação a diversas outras mochilas, ela não apresenta variados recursos de segurança para o piloto. Porém, ela contém pontos reflexivos em seu corpo que ajudam a aumentar a visibilidade do piloto em locais de baixa ou nenhuma luminosidade.

- **Resistência:** Por ter sua construção externa feita com materiais de uma categoria mais robusta de Nylon, como o *Ripstop 420D* e o *Lightweight Nylon 420D*. A mochila apresenta uma resistência razoável/mediana para o uso diário. A adesão de uma capa externa para a mochila em dias de chuva é interessante, garantindo assim, uma maior proteção tanto da mochila quanto dos objetos em seu interior.
- **Aerodinâmica:** Por ser uma mochila projetada especificamente para motociclistas, o DNA de velocidade e aerodinâmica é visto na mochila, mesmo que de maneira discreta. Com um corpo *SLIM*¹⁶, a mochila cria pouquíssimo ruído visual e funcional do ponto de vista aerodinâmico, se mantendo próximo ao corpo do usuário, influenciando minimamente o conjunto como um todo.

Com os critérios analisados anteriormente, seguem abaixo as tabelas de classificação de cada critério, assim como a pontuação/classificação final da mochila.

Tabela 7 - Tabela de Critérios - AlpineStars CityHunter BP.

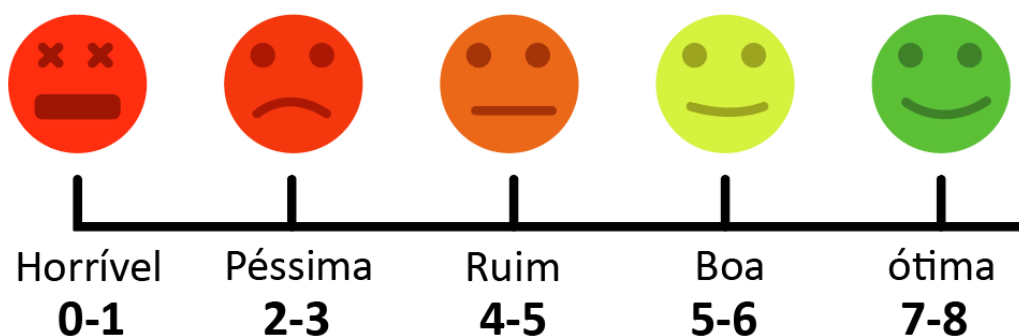
ALPINE CITY HUNTER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Peso	1	2	3	4	5	6	7	8		
Aerodinâmica	1	2	3	4	5	6				
Materiais	1	2	3	4	5	6	7			
Preço	1	2	3	4	5					
Segurança	1	2	3	4	5	6				
Resistência	1	2	3	4	5	6				

Fonte: Elaborada pelo Autor

Após a análise de cada critério e aplicada a fórmula anteriormente apresentada, a pontuação final da mochila foi de 6,7, arredondados para 7 pontos. Com essa pontuação, a mochila está considerada como: **ÓTIMA**

¹⁶SLIM em português, fino, esbelto elegante

Figura 23 - Escala de Pontuação AlpineStars CityHunter BP.



Fonte: Elaborada pelo Autor

II.5.5. Dainese D-Storm:

Figura 24- Dainese D-Storm



Fonte: Adquirida no site <https://www.dainese.com/us/en/motorbike/accessories/bags/d-storm-backpack-201980081.html?dwvar_201980081_color=STEALTH-BLACK&cgid=motorbike-accessories-bags#start=1> Acessada em Março de 2021.

A mochila Dainese D-Storm é um produto da fabricante italiana de acessórios de moto velocidade Dainese. Projetada com o foco no usuário diário assim como o viajante, a D-Storm apresenta uma boa capacidade de carga, materiais específicos pensados nas condições climáticas que o usuário pode enfrentar. Dispõe também de um padrão

de acolchoamento especial nas costas, fornecendo um maior conforto e também uma boa circulação de ar nas costas do usuário.

- **Capacidade:** O volume de 26 litros de capacidade da D-Storm é distribuído em 3 bolsos externos menores e um compartimento principal em formato de sacola. Os três compartimentos externos, proporcionam ao usuário a possibilidade de guardar pequenos objetos, como chaves, documentos celulares...(etc.). No compartimento principal, é possível encontrar um organizador com diversas divisórias e um bolso específico para notebooks e tablets de até 15", fixo por velcro no interior da mochila.
- **Peso:** Por utilizar materiais com um acabamento extra que torna o material final resistente à água e ser uma mochila de grandes dimensões, a D-Storm apresenta um peso líquido relativamente elevado, sendo aproximadamente 1,1kg.
- **Materiais:** Como mencionado anteriormente, a D-Storm é fabricada com um tratamento extra. A camada mais externa de nylon 420D da mochila recebeu uma laminação de filme TPU. Com essa laminação o material passa a ser totalmente a prova d'água garantindo assim um diferencial em relação aos demais materiais e, conseqüentemente, aos outros produtos presentes no mercado.
- **Preço:** A pesquisa de preços para essa mochila foi árdua, visto que não foram encontrados revendedores da marca no Brasil que comercializassem esse modelo em específico até a data de elaboração deste relatório. Com isso, foi levado em consideração o preço de revendedores de fora do país, que comercializam a mochila por U\$189,90, aproximadamente R\$1010,00 (mil e dez reais).
- **Segurança:** Do ponto de vista de segurança, a D-Storm apresenta, primeiramente, faixas e pontos reflexivos em seu corpo, garantindo assim, uma maior visibilidade do usuário. Fora os pontos reflexivos, a mochila não apresenta nenhuma outra característica relevante do ponto de vista de segurança do piloto. Em contrapartida, por disponibilizar um

material com um acabamento à prova d'água, a mochila garante uma boa segurança dos objetos em seu interior.

- **Resistência:** Com o corpo externo laminado em TPU, a mochila não apresenta boas características resistivas à abrasão ou possíveis impactos. O acabamento laminado, quando exposto a superfícies ásperas, tende a rasgar com facilidade e, com isso, prejudica a principal característica do revestimento, deixando o interior exposto à água e diminuindo a vida útil da mochila como um todo.
- **Aerodinâmica:** O corpo da mochila é feito inteiramente de materiais flexíveis, dificultando a qualidade aerodinâmica da mochila. No entanto, a mochila dispõe de um mecanismo onde é possível amarrar e travar parte dos excessos de material junto à mochila, diminuindo assim, possíveis interferências aerodinâmicas na mochila.

Com os critérios analisados anteriormente, seguem abaixo as tabelas de classificação de cada critério, assim como a pontuação/classificação final da mochila.

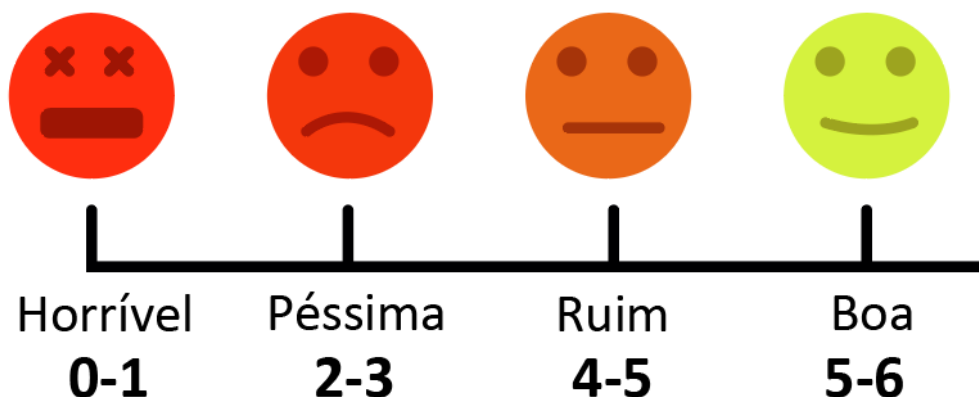
Tabela 8 - Tabela de Critério Dainese D-Storm

DAINESE D-STORM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Peso	1	2	3	4	5					
Aerodinâmica	1	2	3	4	5	6				
Materiais	1	2	3	4	5	6				
Preço	1	2								
Segurança	1	2	3	4	5	6	7			
Resistência	1	2	3	4	5	6				

Fonte: Elaborada pelo Autor

Após a análise de cada critério e aplicada a fórmula anteriormente apresentada, a pontuação final da mochila foi de 5,8, arredondados para 6 pontos. Com essa pontuação, a mochila está considerada como: **BOA**.

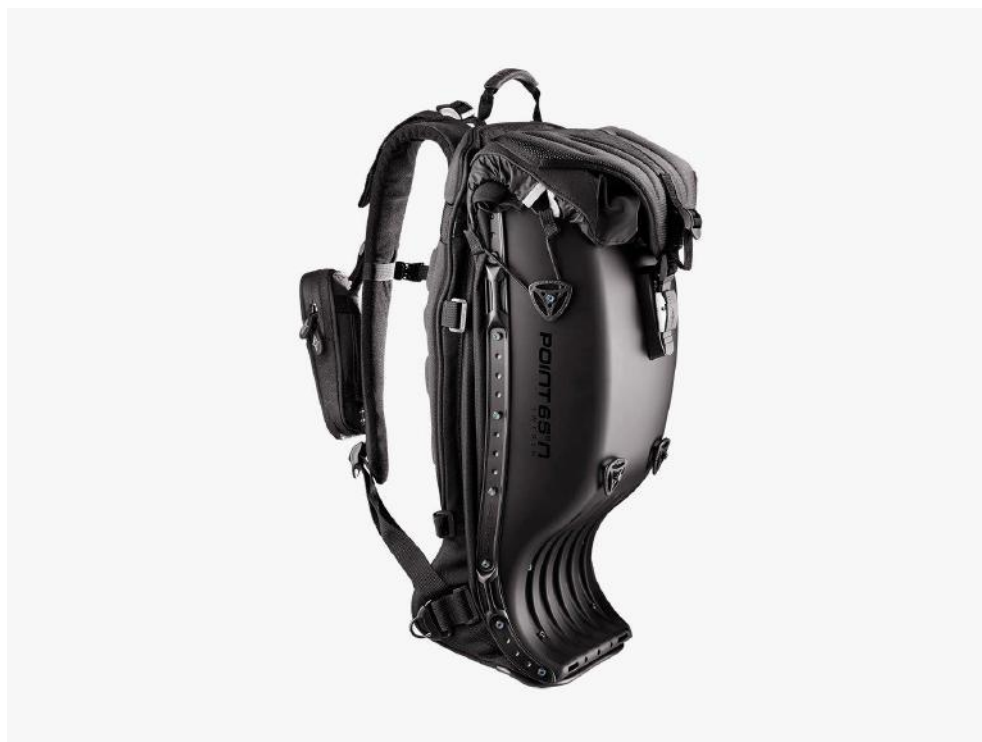
Figura 25 - Escala de Pontuação Dainese D-Storm



Fonte: Elaborado pelo Autor

II.5.6. Boblbee GTX 25

Figura 26 - Boblbee GTX 25



Fonte: Imagem Adquirida em Site:<<https://boblbee.point65.com/products/super-igloo>> Acessada em: Abril 2021

Fabricada pela marca sueca BOBLBEE, especializada em acessórios de esportes radicais, a GTX 25 conta com um design totalmente diferente do visto até agora. Com um corpo rígido, fabricado em ABS e com um formato extremamente ergonômico, a mochila conta também com um SET de diversos ganchos posicionados ao redor do

corpo rígido, que possibilitam uma variedade de acessórios a serem acoplados na mochila.

- **Capacidade:** A GTX 25 conta com um volume de 25 litros de capacidade. Toda a capacidade está presente em um compartimento único. Com o formato base de sacola aliado ao casco rígido, a mochila disponibiliza um bom espaço para os mais variados objetos. Dentro do compartimento interno existem diversas subdivisões e bolsos que possibilitam o transporte de tablets e notebooks de até 15”, documentos, celulares, moedas, chaves e diversos outros objetos. A mochila disponibiliza também uma pequena bolsa, presa a alça da mochila que viabiliza um acesso rápido a itens de primeira necessidade como: documentos, celulares e dinheiro.
- **Peso:** Peso não é o ponto forte da GTX 25. Por ter seu corpo praticamente inteiro em materiais rígidos e de alta resistência, o peso líquido total da mochila é de 2kg.
- **Materiais:** Fabricado majoritariamente em dois materiais: ABS e Nylon, a GTX 25 entrega os melhores materiais possíveis para uma mochila de motociclismo. Com o casco injetado em plástico ABS e as demais peças feitas em espuma e nylon, a GTX 25 apresenta uma grande confiabilidade estrutural em todo o seu conjunto. Os materiais escolhidos conversam diretamente com o contexto de uso onde resistência mecânica e conforto andam lado a lado durante a atividade de pilotar.
- **Preço:** Assim como parte das mochilas apresentadas anteriormente, a GTX 25 não tem uma presença oficial no mercado nacional. Com isso, o preço final da mochila é baseado em sites do exterior. O preço encontrado no site oficial da marca é de €329,90, em conversão direta, fica na casa dos R\$ 2100,00 (dois mil e cem reais).¹⁷

¹⁷ Euro Consultado em 04/11/2021 as 02:20 da manhã por R\$ 6,36

- **Segurança:** Como primeiro ponto, a mochila não apresenta pontos ou faixas reflexivas para garantirem uma visibilidade extra do piloto em situações de baixa luminosidade. No entanto, a mochila disponibiliza alças horizontais de cintura removíveis. Com essas alças, a mochila fica mais justa ao corpo, evitando assim, possíveis desequilíbrios durante o uso da mochila. Com o casco injetado em peça única e com uma proteção de Nylon em diversas camadas em sua face superior, a mochila proporciona uma ótima proteção contra água para os objetos em seu interior.
- **Resistência:** O casco injetado em ABS é o ponto alto da mochila quando o assunto é resistência. Com alta resistência mecânica à abrasão e também contra intempérie, o casco garante uma longa vida útil para a mochila mesmo em condições de uso onde impactos e outros possíveis acidentes possam ocorrer.
- **Aerodinâmica:** O casco rígido contribui diretamente para um bom desempenho aerodinâmico da mochila. O formato do suporte lombar também contribui para a aerodinâmica, direcionando o fluxo de ar superior, funcionando como uma espécie de aerofólio para o motociclista. Em termos gerais, o aspecto aerodinâmico da GTX 25 tem uma funcionalidade notável.

Com os critérios analisados anteriormente, seguem abaixo as tabelas de classificação de cada critério, assim como a pontuação/classificação final da mochila.

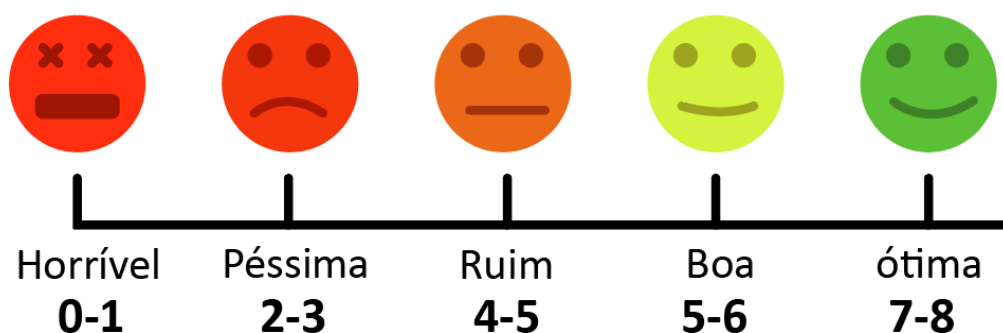
Tabela 9 - Tabela de Critérios Boblbee GTX 25

Boblbee GTX 25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Peso	1	2								
Aerodinâmica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materiais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preço	1	2								
Segurança	1	2	3	4	5	6	7	8		
Resistência	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Fonte: Elaborada pelo Autor

Após a análise de cada critério e aplicada a fórmula anteriormente apresentada, a pontuação final da mochila foi de 7,14, arredondados para 7 pontos. Com essa pontuação, a mochila está considerada como: **ÓTIMA**.

Figura 27 - Escala de pontuação Boblbee GTX 25



Fonte: Elaborada pelo autor

II.5.7. Considerações Finais

Após a análise específica e individual de cada similar apresentado anteriormente, foi possível verificar alguns padrões nas opções presentes no mercado para consumidor final. Todas as mochilas apresentam uma boa adaptação ao contexto de uso com materiais adequados tanto para o uso entre objeto x usuário tanto quanto para a interação objeto x ambiente. Outro ponto comum nas mochilas é a presença de uma preocupação com a capacidade de carga. Ter um volume considerável de carga é um dos pontos mais importantes no que diz respeito ao projeto de uma mochila. O preço

também é um ponto comum entre as mochilas, mas de forma negativa já que, em virtude dos preços, tendem a ser um item mais restrito a pessoas com poder aquisitivo mais elevado. O apelo estético-funcional também se fez bem presente em todas as mochilas e nos similares com o objetivo de atrair o consumidor tanto pela funcionalidade quanto pelo estético.

No geral é possível ver uma boa fusão entre forma e função nos produtos analisados que conversam com seu contexto de uso, mas que apresentam pontos a serem melhorados como peso e precificação competitiva para o mercado brasileiro por exemplo.

II.6. Personas:

Durante o processo de pesquisa do projeto, foram criadas duas personas referentes ao tema do projeto. Essas personas foram desenvolvidas seguindo o processo de pesquisa metodológica de Pazmino e tiveram como objetivo, exemplificar situações cotidianas em que diferentes pessoas com diferentes estilos de vida e diferentes modos de pensar interagem com a mochila do ponto de vista funcional e estético.

A criação dessas personas foi baseada na análise do questionário apresentado no capítulo 2.10 presente na íntegra nos anexos deste relatório com mais de 580 pessoas, nos quais foram abordados os pontos mais recorrentes no grupo de respostas. Dentro desses pontos, estão tópicos como: hobbies, profissão, idade, uso da motocicleta... (etc.) O uso do questionário foi primordial para a veracidade e precisão da persona para com o público alvo real e conseqüentemente um melhor direcionamento do projeto.

- **Persona 1:**

Tabela 10 Persona 1

Nome:	Fernando da Silva Souza
Idade:	38 anos
Cidade:	Rio de Janeiro
Profissão:	Empresário
Estado civil:	Casado
Filhos:	Não
Motocicleta:	Mv Agusta dragster 800 rr
Uso da Moto:	Utiliza sua motocicleta durante fins finais de semana para lazer. Esporadicamente realiza viagens de feirados
Locomoção:	Se locomove de carro durante a semana
Hobby:	Amante de velocidade e esportes motorizados, assiste Formula 1 e comparece a etapas do campeonato nacional de Stock car.
Transporte de objetos:	Durante o uso de sua motocicleta, durante viagens e aos finais de semana, carrega sempre sua câmera de ação, notebook, aparelho celular e mudas de roupas

Fonte: Elaborada pelo auto

- **Cenário Persona 1:**

Fernando acorda cedo em um feriado junto de sua esposa. Ambos finalizam suas malas para a viagem de 120 quilômetros que irão fazer junto com seu moto clube. A esposa de Fernando, Sandra, coloca as duas malas no carro do casal, enquanto Fernando separa sua documentação e demais pertences de maiores necessidades para levar consigo de maneira improvisada, visto que Fernando não dispõe de um equipamento apropriado para transporte em viagens. Ao encontrar com os amigos no local marcado, eles partem para viagem junto de seus colegas para aproveitarem o final de semana estendido. Sandra acompanha o comboio de motos em seu carro, junto com outras pessoas e levando as bagagens. Após uma viagem de 2 horas, Fernando e seus amigos chegam ao seu destino. Devida a viagem de carro, Sandra e as demais pessoas que viajaram de carro, chegam 1 hora mais tarde. Sandra, mesmo sendo detentora de sua própria moto, dessa vez foi obrigada a viajar no carro, para garantir o transporte de seus bens e de Fernando. A falta de um equipamento adequado para transporte individual de bens pessoais, faz com que o casal tenha que

viajar separado. A cada viagem, Fernando e Sandra se revezam na direção do carro, para que ambos possam pilotar suas motocicletas.

- **Persona 2:**Tabela 11 - Persona 2

Nome:	Felipe Luis Marques
Idade:	29 anos
Cidade:	São Paulo
Profissão:	Advogado/Youtuber
Estado civil:	Solteiro
Filhos:	Não
Motocicleta:	Yamaha XJ6 600cc
Uso da Moto:	Utiliza sua motocicleta diariamente para o trabalho e para lazer.
Locomoção:	locomove- Se diariamente com sua moto
Hobby:	Amante de motos desde pequeno, Felipe tem o costume de sempre viajar entre amigos para eventos de motos e também faz viagens de 1 dia com os amigos
Transporte de objetos:	Sempre que sai com sua moto, Felipe usa uma mochila esportiva/casual com materiais de baixa resistência e sem proteção à água. Por ser criador de conteúdo, Felipe sempre leva consigo seus equipamentos de filmagem.

Fonte: Elaborada pelo Auto

- **Cenário Persona 2:**

Felipe e seus amigos marcaram uma viagem curta de ida e volta no mesmo dia para poderem criar conteúdo para o Youtube. A viagem, contando ida e volta, duraria cerca de duas horas e meia. Como de costume Felipe pegou sua única mochila e colocou todo seu equipamento e seus documentos para a viagem. A viagem fluiu sem maiores problemas, com uma manhã de sol e céu azul. No decorrer do dia, a meteorologia alertou para uma possível mudança de tempo, com isso Felipe e seus amigos decidiram voltar mais cedo. Faltando apenas 25 minutos de viagem a chuva começa a cair e Felipe, temendo por seu equipamento dentro da mochila, acelerou sua moto para chegar o quanto antes. Em casa, Felipe constata que a pouca chuva que encontrou na estrada foi o suficiente para molhar parte de seus equipamentos e também de seus documentos que estavam no interior da mochila.

II.7. Análise de Relações:

A fim de estudar e entender as diferentes possibilidades de interações do produto em diversos contextos de uso foi elaborado uma análise de relações. Seguindo a metodologia de Pazmino, no livro “*Como se cria: 40 métodos para design de produto*” a análise foi separada em 5 principais relações a serem explicadas a seguir. São elas: relação Produto x Usuário; Produto x Superfície; Produto x Local; Produto x Ambiente e Produto x Objetos.

II.7.1. Produto x Usuário:

Entende-se como relação produto x usuário toda relação que o usuário tem de forma indireta ou direta para com o produto; neste caso, do piloto com a mochila. Por ser um item de carga, o usuário tem uma interação básica com o produto, visto que o mesmo está em contato direto com o corpo do usuário, com o qual interage de forma indireta durante seu uso. Situações de interações diretas estão restritas a momentos onde o usuário necessita de algum objeto que carrega dentro da mochila para uma determinada situação. Abaixo seguem duas imagens que ilustram as situações de relações diretas e indiretas do usuário com o produto em seu contexto de uso;

Figura 28 - Contexto de Uso Indireto



Fonte: Site <<https://www.facebook.com/motostore.brasil/photos/ogio-mach-5-a-mochila-ideal-para-voc%C3%AA-motociclista11991199662-2227rua-clodomiro-/2721778601187388/>>

Figura 29 - Contexto de Uso Direto



Fonte: Site <<https://www.youtube.com/watch?v=tTY-g5ckiSE>>

II.7.2. Produto x Superfície:

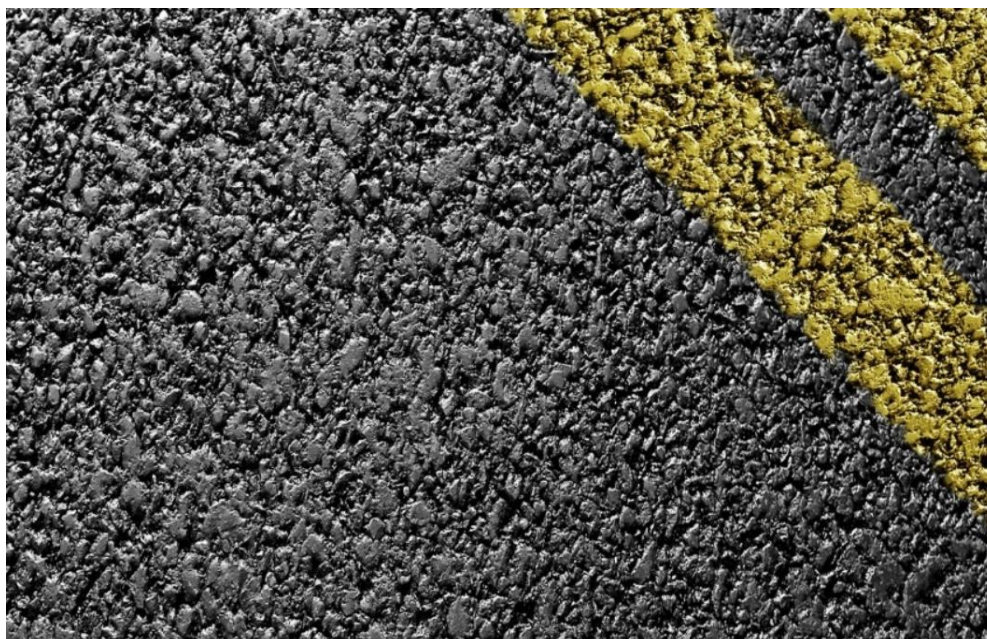
A relação Produto x Superfície pode ser exemplificada por qualquer tipo de contato que o produto tenha com algum tipo de superfície. Esta análise indica quais tipos de superfícies o produto está sujeito a interagir. Com esse levantamento, é possível identificar, por exemplo, possíveis danos ao produto decorrentes de contatos com determinadas superfícies e também apontar variados materiais e para partes específicas do produto a fim de aumentar a vida útil do produto.

Com essa lógica e, seguindo o contexto do projeto, abaixo está uma lista com diversas superfícies em que o produto está sujeito a interações de acordo com seus contextos de uso.¹⁸

¹⁸ Entende-se como contexto de uso o ato de pilotar a moto em ambientes urbanos e de estrada

- **Asfalto: Superfícies de ruas e estradas:**

Figura 30 - Superfície Asfalto



Fonte: Adquirida em: <https://www.linkedin.com/company/asphalt-pavement-alliance/?trk=public_profile_result-card_subtitle-click&originalSubdomain=br>

- **Concreto: Superfícies de calçadas e locais urbanos:**

Figura 31 - Superfície Concreto



Fonte: Adquirida em: <<https://www.ohub.com.br/ideias/quais-os-tipos-de-pisos-de-concreto/>>

- **Metal: Superfície da moto:**

Figura 32 - Superfície Metal



Fonte: Adquirida em: <<http://www.motofield.com.br/zero-km/cbr-1000rr-fireblade>>

- **Tecidos: Superfície de vestimentas e bancos de motos:**

Figura 33 - Superfície Tecido



Fonte: Adquirido em: <<https://www.submarino.com.br/busca/capa-banco-moto-termica>> ,

- **Couro: Roupas especiais para pilotagem:**

Figura 34- Superfície Couro



Fonte: Adquirido em: <<https://www.exportersindia.com/belpakinternational/motorcycle-leather-suits-pakistan-351911.htm>>.

II.7.3. Produto x Local:

A interação produto x local é feita analisando todos os locais em que a mochila se fará presente em sua vida útil: Desde sua saída da fábrica, passando por armazéns de logística até o lojista e consequentemente o consumidor final.

Abaixo segue uma lista com os diversos locais que interagem com o produto. Para tornar a lista mais objetiva, os locais abaixo estão listados levando em consideração situações pontuais da vida útil do produto, visto que é impossível mensurar todas as possibilidades de localidades em que um produto pode passar durante toda sua vida útil.

Fábrica	Prateleira de loja
Embalagem de proteção	Banco de carro
Caixa de transporte	Quarto do usuário
Loja	Aberto (Durante o uso)

II.7.4. Produto x Ambiente:

Todo e qualquer produto está à mercê de sofrer a ação do ambiente a sua volta, principalmente produtos destinados ao uso em ambientes externos. Estar suscetível às ações do clima é algo do dia a dia de todos os pilotos de motos e conseqüentemente para os equipamentos e acessórios que os acompanham.

Para esta determinada análise foram listadas ações climáticas do meio ambiente que interagem diretamente com o produto durante seu uso. São elas:

- **Chuva:**

Figura 35 - Ação Climática - Chuva



Fonte: Adquirida em: <<https://img.olhardigital.com.br/wp-content/uploads/2021/04/Gotas-de-chuva-1000x450.jpg>>

- **Vento:**

Figura 36 - Ação Climática - Vento



Fonte: Adquirida em: <<https://institutopensi.org.br/blog-saude-infantil/de-onde-vem-o-vento/>>

- **Sol:**

Figura 37 - Ação Climática - Sol



Fonte: Adquirida em :<<https://noticias.r7.com/cidades/folha-vitoria/es-tem-sol-forte-e-calor-no-primeiro-dia-util-do-horario-de-verao-veja-a-previsao-17102016>>

II.7.5. Produto x Objetos:

Por ser um objeto de transporte de objetos a interação da mochila para com os objetos que ela deve carregar é de suma importância. Entender quais os tipos de objetos que interagem com a mochila durante seu uso são valiosos para o projeto não só para poder entender como é feito este transporte, como também de que maneira é possível sugerir melhorias e novos caminhos para a adequação do produto.

Abaixo, segue um mosaico com os diversos objetos que executam algum tipo de interação com a mochila, seja de maneira direta ou indireta.

Figura 38 - Objetos

Fonte: Elaborada pelo autor

II.8. Análise Funcional

Para se projetar um determinado serviço ou produto, primeiramente, é necessário entender toda a camada estrutural de funções desenvolvida para esse serviço ou produto. Quando o assunto é redesign de um produto já existente, esse entendimento é realizado por meio da análise de um produto já existente. Tal análise permite à equipe de projeto estender seus conhecimentos sobre o produto do ponto de vista funcional e também do ponto de vista do usuário.

Para Cross (2008) a análise funcional é um diagrama de relações hierárquicas que demonstram de maneira esquemática as relações e interconexões do produto em um formato de árvore como exemplificado abaixo por Pazmino em seu livro.

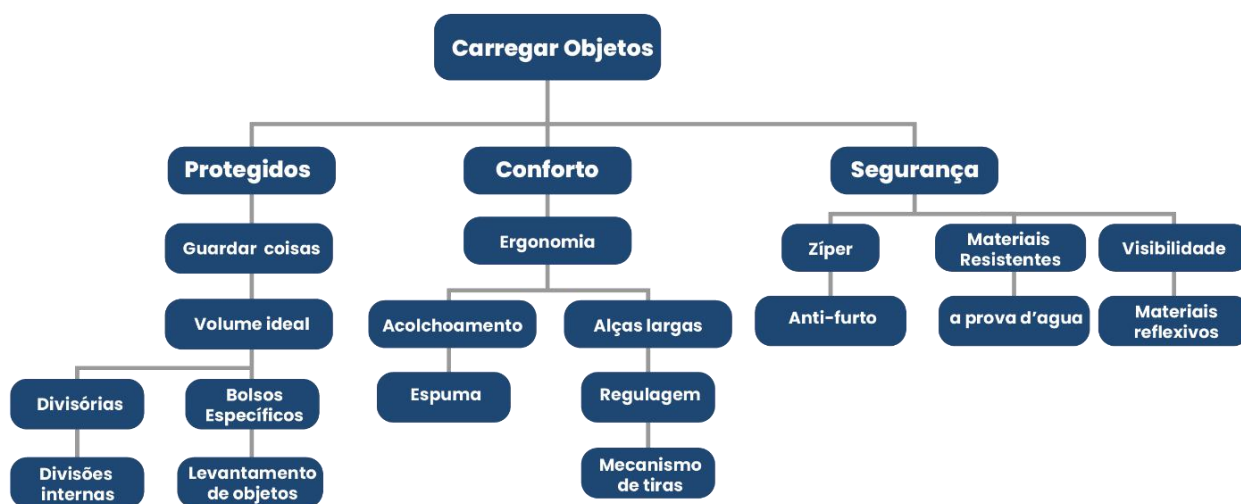
Figura 39 - Esquema de Análise Funcional Pazmino



Fonte: Como se cria:40 Métodos para design de produto – Pazmino p.128

Seguindo a metodologia de projeto de Pazmino em: *Como se cria: 40 métodos para Design de Produto*, baseada na fala de Cross, foi realizada uma análise funcional em árvore de uma mochila. Tal análise pode ser encontrada no diagrama abaixo.

Figura 40- Análise funcional Mochila



Fonte: Elaborado pelo Autor

II.9. Ergonomia:

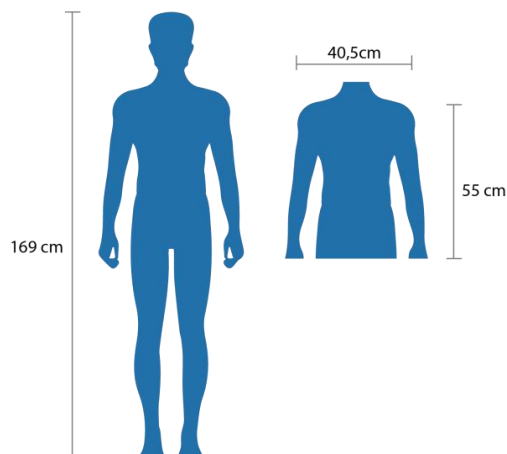
Para o levantamento de dados ergonômicos nesse projeto, foram utilizadas duas fontes de dados. A primeira fonte de dados foi o Livro *Ergonomia Projeto e produção* (IIDA, 2005) e a segunda fonte de dados foi o Artigo *Análise Sistemática em Antropometria Fisioterapia do Trabalho* (Benhossi, G. Renata). Por ser um produto voltado ao público adulto (de 18 a 70 anos) brasileiro, uma gama de dados mais ampla e confiável foi necessária e o uso de mais de uma fonte de dados antropométricos para que o projeto contemplasse a maior camada possível de variantes da população brasileira.

Por se tratar de uma camada muito ampla da população brasileira, contemplando homens e mulheres a partir de 18 anos, a pesquisa adotou as medidas dos percentis 5%, 50% e 95% da população apresentados nas fontes. A necessidade de medidas específicas do corpo humano, fez com que duas fontes de dados fossem necessárias para o trabalho, como mencionado anteriormente.

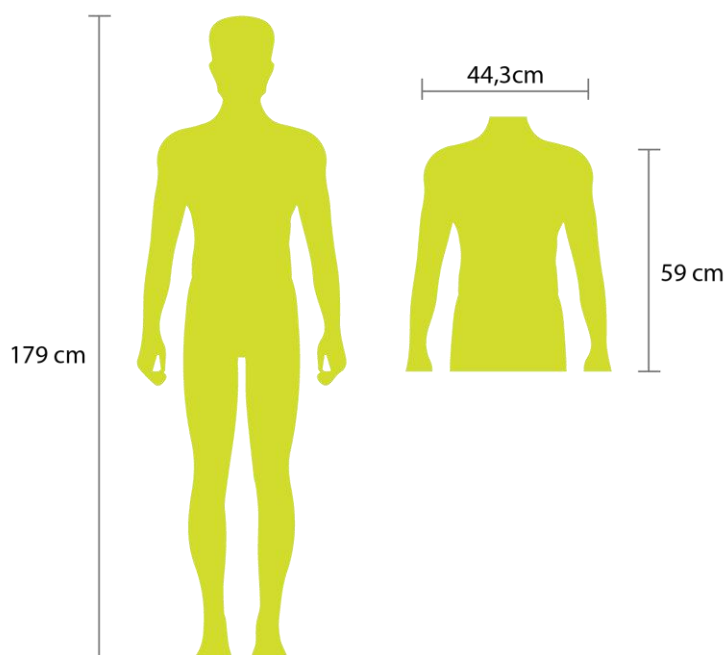
II.9.1. Levantamento Antropométrico:

As medidas adotadas no desenvolvimento deste trabalho foram feitas a partir de dados prontos encontrados nas duas fontes de referência. A utilização de novos dados demandaria uma pesquisa em escala nacional, visto que o público alvo é extremamente amplo e completamente variado demandando uma quantidade de tempo e estrutura inviável para o presente trabalho.

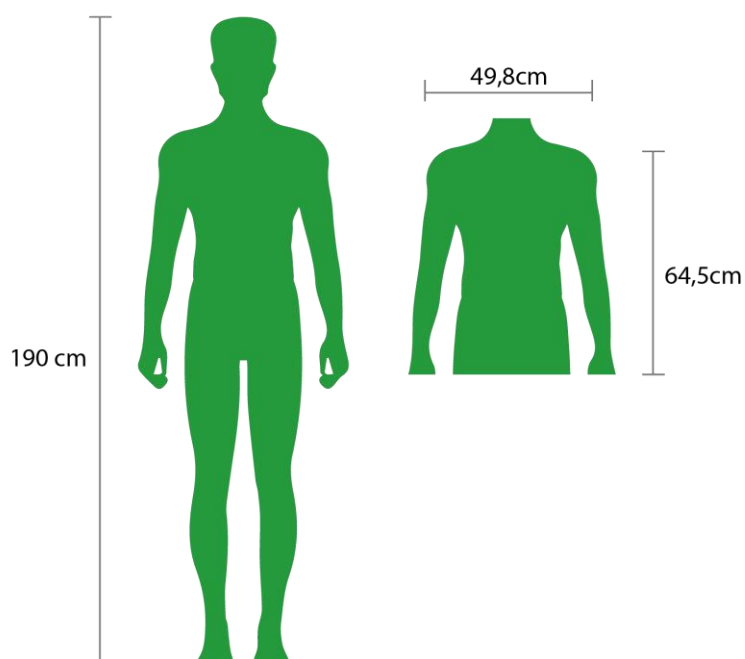
Foram consideradas medidas pertinentes para o desenvolvimento de uma mochila. Tais medidas são: Altura e largura dos ombros, alturas médias do tronco e altura total dos percentis 5%, 50% e 95% de homens e mulheres.

II.9.1.1. Homens:**II.9.1.1.1. 5%***Figura 41 - Medidas Antropométricas Homens 5%*

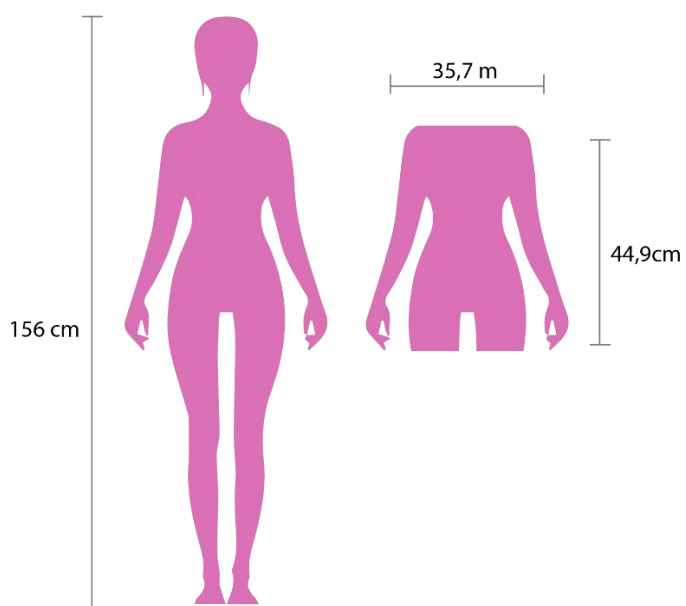
Fonte: Elaborado pelo Autor

II.9.1.1.2. 50%*Figura 42 - Medidas Antropométricas Homens 50 %*

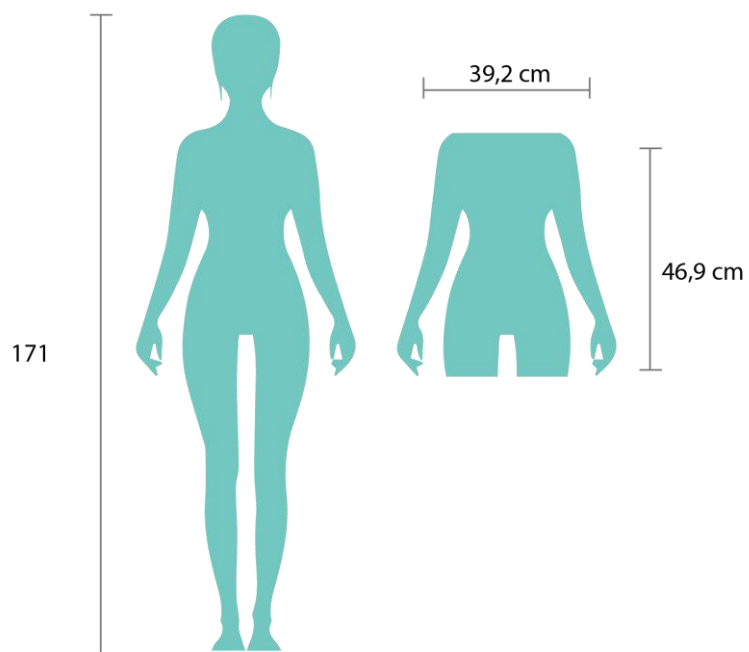
Fonte: Elaborado pelo autor

II.9.1.1.3. 95%*Figura 43 - Medidas Antropométricas Homens 95%*

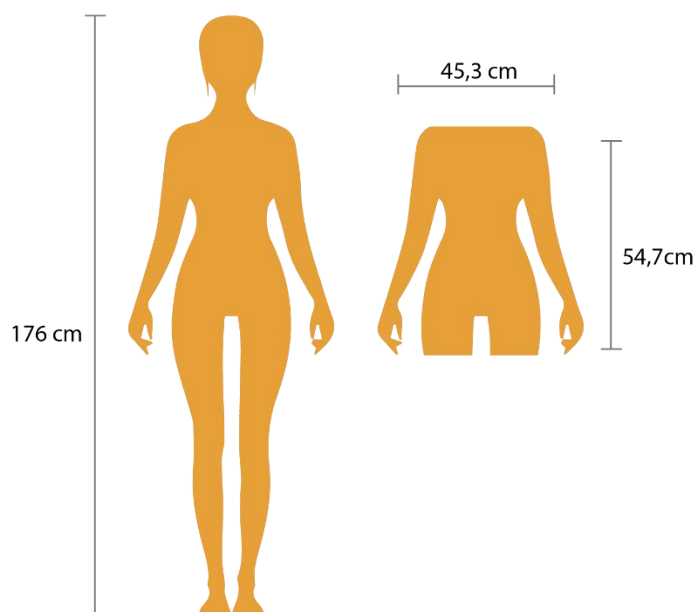
Fonte: Elaborada pelo autor

II.9.1.2. Mulheres:**II.9.1.2.1. 5%***Figura 44- Medidas Antropométricas Mulheres 5%*

Fonte: Elaborado pelo Autor

II.9.1.2.2. 50%*Figura 45 - Medidas Antropométricas Mulheres 50%*

Fonte: Elaborado pelo Autor

II.9.1.2.3. 95%*Figura 46 - Medidas Antropométricas Mulheres 95%*

Fonte: Elaborado pelo autor

II.9.1.3. Uso de dados antropométricos no projeto:

A utilização dos dados pesquisados foi feita durante diversas etapas do projeto, como concepção criativa, avaliação de modelos e na avaliação do modelo final. Abaixo seguem as etapas e momentos em que os dados antropométricos foram utilizados de maneira pontual;

a) Avaliação de modelos:

Durante a etapa de avaliação de similares, os dados antropométricos foram utilizados de maneira a entender se tal produto se adequava ao contexto de uso no mercado nacional. Entender como os produtos já presentes no mercado trabalharam suas dimensões e se adaptaram às diversas anatomias e formas de corpo para se tornarem mais confortáveis e seguros foi de suma importância para que possíveis soluções fossem propostas no decorrer do projeto.

b) Concepção criativa:

Para a concepção criativa, os dados antropométricos foram utilizados de forma a limitar dimensões dos conceitos. Ter propostas adequadas ergonomicamente ao contexto do público alvo com medidas que realmente condiziam com o usuário foi uma preocupação inicial do projeto. Com tais dados, a concepção se tornou mais palpável a um produto real e condizente com as verdadeiras necessidades do usuário do ponto de vista funcional e ergonômico.

c) Modelo final:

Definidas as medidas básicas e suas variáveis baseadas nos dados coletados, a validação de um modelo final se tornou possível. A análise, o teste e a concepção de possíveis soluções do modelo final em escala, proporcionaram uma visualização do produto de uma maneira que alterações pudessem ser sugeridas para que o produto final se adequasse de maneira correta às reais necessidades e ao biotipo do consumidor final.

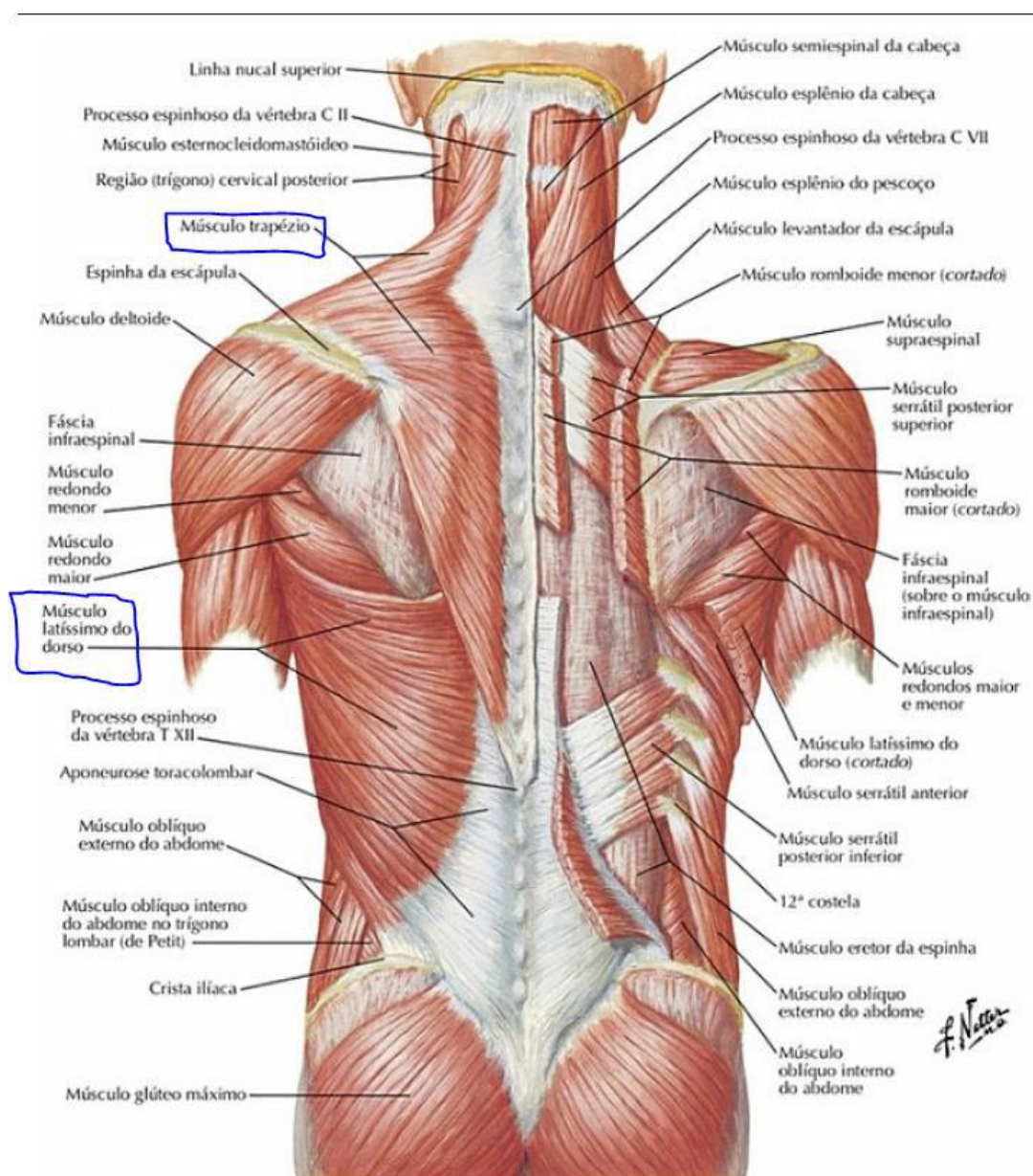
II.9.2. Sistemas Corporais:

Além do estudo dos dados antropométricos, foi realizado o estudo de parte do aparelho muscular do dorso humano. Pelo fato de uma mochila passar boa parte do tempo em contato direto com o corpo humano, uma atenção mais específica foi

dedicada ao sistema muscular do corpo humano, a fim de entender o funcionamento e conseqüentemente propor soluções que diminuíssem ao máximo o estresse na parte muscular do usuário.

Por entrar em contato com boa parte do dorso humano, uma mochila interage com uma grande variedade de músculos. Para o presente projeto, o estudo de impacto se restringiu aos principais músculos das costas que interagem de forma mais direta com o produto: o músculo do trapézio e o músculo latíssimo do dorso indicados na imagem abaixo

Figura 47 Sistema Muscular Dorso



Após a identificação dos músculos que interagem com o produto, foi identificado e analisado quais partes e de que maneira elas interagem com o corpo humano. Com o músculo do trapézio, foi identificada a alça da mochila como parte que interage diretamente com o músculo. Com o músculo latíssimo do dorso, o sistema de acolchoamento é a parte que interage de maneira direta.

- Interação Trapézio x Alça:

Figura 48 Fadiga muscular no trapézio



FONTE: Adquirida em: <<https://www.hong.com.br/dor-no-trapezio-quando-se-preocupar/>>

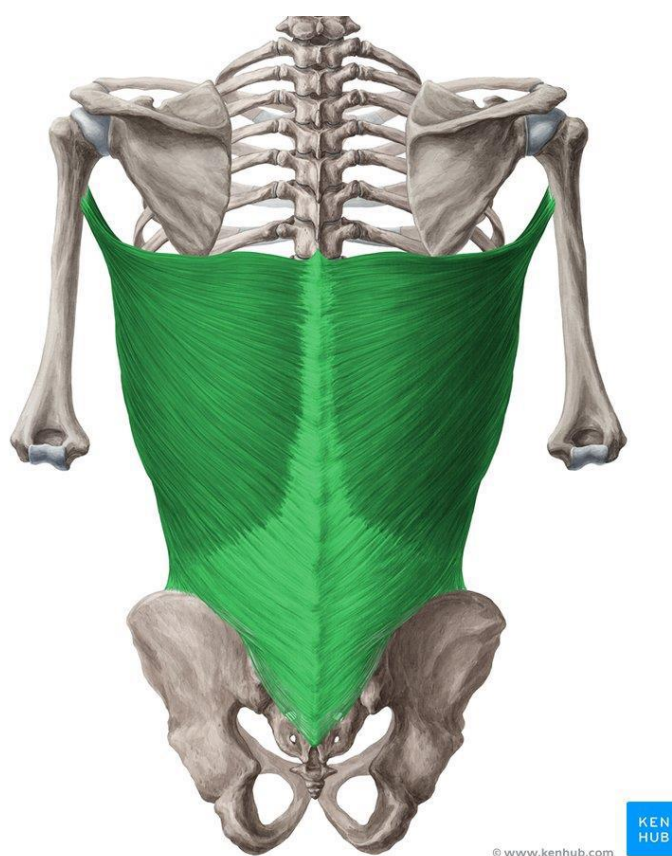
Por ser o ponto de apoio de toda mochila, as alças são os locais onde a maior parte da carga da mochila é encontrada e é também a parte responsável por distribuir tal massa da melhor maneira possível pelo corpo do usuário. Porém, com o excesso de peso, muitas vezes alças mal projetadas ou com deficiências tendem a prejudicar fisicamente o usuário comprimindo os músculos causando lesões em longo prazo. Como dito por Itiro em seu livro:

[...]Quando um músculo está contraído, há um aumento da pressão interna, o que provoca um estrangulamento dos capilares. (...) Um músculo sem irrigação sanguínea fatiga-se rapidamente, não sendo possível mantê-lo contraído por mais de 1 ou 2 minutos (IIDA, 2005 p.161/162)

A fim de evitar sobrecarga sobre o trapézio, pontos básicos projetivos para a alça foram colocados em pauta como: propor alças mais largas que distribuam o peso de maneira mais eficiente por toda extensão do músculo e também adicionar mecanismos que aliviassem o impacto do peso a longo prazo como: almofadas de amortecimento por todo corpo da alça para melhorar o conforto e evitar dores e contusões físicas.

- Interação Acolchoamento x Dorso:

Figura 49 Músculo Latíssimo do Dorso



Fonte: Adquirido em <<https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/musculo-latissimo-do-dorso>>

Com a alça sendo o principal ponto de apoio da mochila, outro ponto de contato direto com o corpo é o sistema de acolchoamento das mochilas. Esse sistema entra em contato direto com todo dorso do usuário, mais em específico com o músculo do trapézio e o latíssimo do dorso. Como exemplificado na figura 46, o músculo Latíssimo ocupa uma grande área das costas do usuário e é responsável por diversos movimentos do braço.

Por sua grande área sofre ação direta da parte interna de mochilas, onde é encontrado o mecanismo de acolchoamento, que visa diminuir o impacto do peso sobre o corpo. Visando maior conforto do usuário a longo prazo, uma maior atenção foi dedicada também para esse músculo, a fim de diminuir o impacto do peso excessivo por meio de padronagens de acolchoamento que favoreçam o sentido das fibras musculares diminuindo assim, desconfortos e conseqüentemente lesões decorrentes de uma carga excessiva ou mau uso do produto.

II.9.3. Análise de posturas:

Com o objetivo de proporcionar uma experiência mais confortável para o usuário, foi despendido um tempo para analisar contextos de uso onde a mochila estará presente. Tal contexto de uso se restringe a posicionamentos do corpo humano durante o ato de pilotar motocicletas.

A presente análise visa entender de que maneira o corpo humano se dispõe em situações de uso para que o produto final possa se adaptar da melhor maneira possível causando o mínimo de desconforto para o usuário durante seu uso. Durante a pesquisa de contexto de uso foram identificadas três posturas de pilotagem válidas a serem analisadas. Tais posturas foram denominadas como: Padrão, Aerodinâmica e Super aerodinâmica.

- Postura padrão:

Figura 50 - Postura Padrão de Pilotagem



Nessa postura o piloto mantém de forma confortável e natural a postura de pilotagem, sendo a postura mais comum dentro os pilotos de motocicletas. Nela a coluna encontra-se com uma angulação próxima dos 90 graus para com a pista. Tal postura se aproxima da postura natural do corpo humano proporcionando um maior conforto para o usuário.

- Postura Aerodinâmica

Figura 51 - Postura Aerodinâmica



Fonte: adquirida em [Google.com/images](https://www.google.com/images)

Nessa postura, o piloto inclina o corpo para frente a fim de melhorar a aerodinâmica do conjunto piloto/moto. Nesta posição, a coluna do piloto se encontra em uma inclinação não natural e mais angulada. Com a angulação da coluna, a área em contato do corpo com a mochila tende a diminuir e conseqüentemente reduz a distribuição de peso da mochila para com o corpo do usuário.

O presente posicionamento, ainda que não natural é comumente praticado por pilotos em condições de estradas a fim de realizar ultrapassagens e retomadas rápidas que demandam manobras ágeis durante a pilotagem.

- Postura Super Aerodinâmica:

Figura 52 – Postura Super Aerodinâmica



Nessa postura, o piloto realiza a ação conhecida como “*carenar*”, que é o ato de juntar o corpo junto à carenagem da moto a fim de diminuir ao máximo a ação do vento sob o conjunto piloto/motocicleta. Essa postura só é tomada em situações de altas velocidades, onde a coluna do piloto fica em paralelo com a motocicleta ficando em uma posição completamente não natural a do corpo humano, diminuindo assim a área de contato do corpo com a mochila desfavorecendo o conforto e em determinadas situações a própria aerodinâmica dependendo da mochila que o piloto estiver carregando

II.10. Pesquisa com Público Alvo:

Reconhecer, entender e atender o público alvo de qualquer projeto, é um ponto chave para que o mesmo tenha sucesso em sua empreitada. Estar a par das necessidades, dificuldades e anseios do usuário em relação ao produto é primordial para que o produto atenda de maneira eficaz as necessidades, reduza as dificuldades e cumpra os anseios do usuário da melhor maneira possível.

Com esse raciocínio metodológico em mente, uma pesquisa com o público alvo do presente projeto foi realizada. Tal pesquisa foi realizada por meio de um questionário, distribuído pela plataforma *GOOGLE FORMS*. O questionário foi aplicado pessoalmente, distribuído em grupos de aplicativos de mensagens instantâneas e

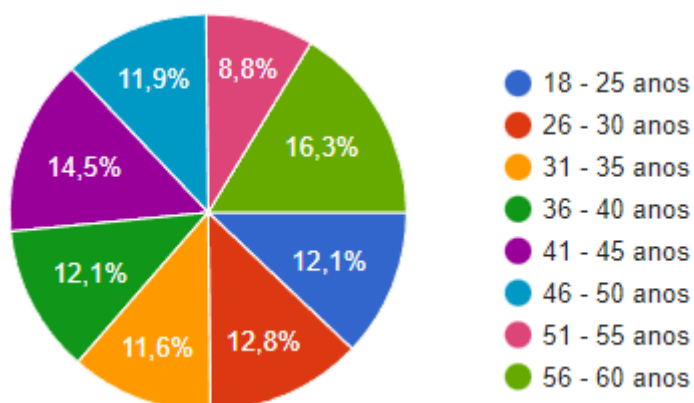
também no grupo fechado do Facebook *MOTOCICLISTAS DO BRASIL (Oficial)*¹⁹ com mais de 150 mil integrantes.

Após 3 semanas corridas, período em que o questionário ficou ativo, foram recebidas um total de 588 respostas. Abaixo, seguem análises sobre os itens e as respostas que mais influenciaram o andamento do projeto, direcionando o processo criativo. As respostas na íntegra estão disponíveis nos apêndices deste relatório.

II.10.1. Idade dos entrevistados

Uma das primeiras perguntas do questionário, foi sobre a idade do entrevistado. Entender a faixa etária dos entrevistados foi importante para que tanto as funcionalidades da mochila assim como o apelo estético da mochila conversassem com uma identidade do público alvo. Surpreendentemente, essa foi a pergunta do questionário na qual mais se equilibraram os resultados com as opções variando de 18 a 60 anos.

Figura 53 - Gráfico de Variação de Idade dos Entrevistados



Fonte: Elaborado pelo Autor

Como visto na figura 53, existe um grande equilíbrio entre todas as idades presentes no questionário, com uma leve vantagem para pessoas entre 56-60 anos. Porém, tal equilíbrio aponta a possibilidade de que o produto, inicialmente, não teria uma restrição de idade de público alvo, visto que todas as idades questionadas foram

¹⁹ Grupo do facebook disponível no link: <https://www.facebook.com/groups/motociclistasdobrasil>

contempladas durante a pesquisa e assim, se tornam potenciais consumidores finais do produto.

II.10.2. Uso da motocicleta:

Entender de que maneira os entrevistados utilizam suas motocicletas também se tornou um ponto relevante para a pesquisa. Tendo em vista que um dos objetivos do projeto é proporcionar ao usuário final um produto que seja adequado aos contextos de uso junto a motocicletas, entender a maneira que elas são utilizadas garante um norte funcional para o projeto. Os resultados de tal questionamento pode ser encontrados abaixo na figura 54.

Figura 54 - Gráfico de Utilização de Motocicletas



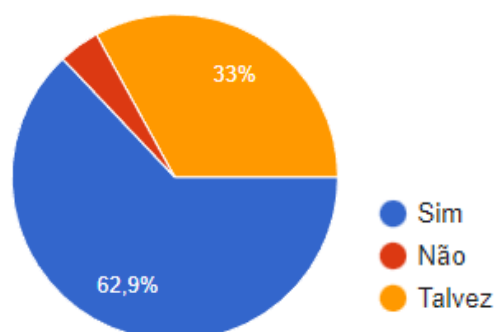
Fonte: Elaborado pelo autor

Como visto acima, aproximadamente 63% dos usuários utilizam sua motocicleta para viagens, 45% para lazer e outros 45% para trabalho. O somatório ultrapassa os 100% pois esta foi uma pergunta em que era possível marcar mais de uma opção. Com a maioria das respostas se concentrando em viagens, o questionário evidencia que dentre os entrevistados, boa parte deles utiliza a motocicleta para viagens.

II.10.3. Disponibilidade para compra de uma mochila

Com a finalidade de ratificar validade do presente projeto, foi colocada uma pergunta onde os entrevistados foram questionados se os mesmos comprariam uma mochila projetada especificamente para motociclistas. Após a apuração das respostas, apenas 4% dos entrevistados acenaram de forma negativa a ideia de adquirir uma mochila para motociclistas, deixando uma porcentagem de 96% com o aceno positivo, onde destes 96%: 62,9% marcaram que comprariam e os outros 33% marcaram como uma possibilidade. Os presentes dados podem ser vistos na figura 55 a seguir:

Figura 55 - Gráfico de Disposição de Compra



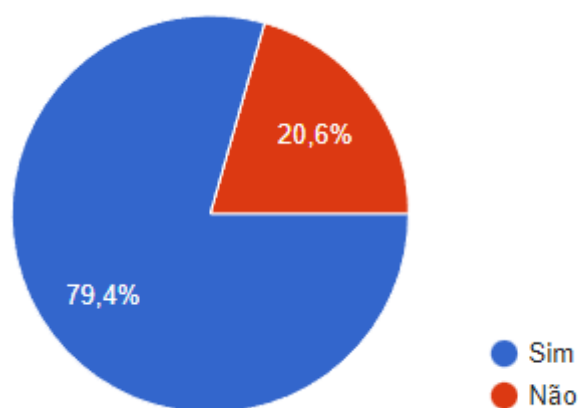
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os dados apresentados anteriormente, validam a ideia de que mochilas projetadas especificamente para motociclistas são um mercado em potencial a ser explorado no Brasil. Mais uma vez o questionário apresenta pilares reais que validam a concepção do presente projeto.

II.10.4. Dificuldade de transporte:

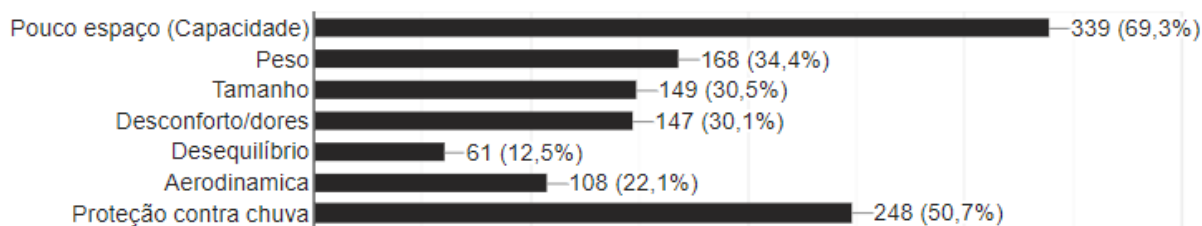
Dificuldade de transporte de bens pessoais é uma problemática conhecida para motociclistas de todas as partes do mundo. Com essa pergunta, a ideia foi, primeiramente, entender se realmente os entrevistados enfrentam algum tipo de dificuldade de transporte durante a pilotagem de suas motocicletas e, se caso apresentassem, pudessem apontar no questionário quais as principais dificuldades encontradas por eles. A seguir, seguem os resultados para os dois questionamentos.

Figura 56 - Gráfico Dificuldade de Transporte



Fonte: Elaborado Pelo Autor

Figura 57 - Gráfico de Dificuldades de Transporte



Fonte: Elaborado Pelo Autor

Como demonstrado na figura 57, mais de 79% dos entrevistados já encontraram algum tipo de dificuldade durante o transporte de bens pessoais em sua motocicleta. O presente resultado evidencia uma grande deficiência dos meios de transporte de cargas utilizados pelos entrevistados. O expressivo número demonstra a necessidade de um meio de transporte eficaz para os usuários.

Na figura 57, é possível visualizar os maiores problemas encontrados pelos usuários onde duas dificuldades em questão se sobressaem em relação às outras. Aproximadamente 70% apontam a baixa capacidade de carga como um problema. Seguido por proteção de chuva, com mais de 50% de usuários tendo problemas com essa situação. As demais dificuldades também se destacaram e foram levadas em consideração durante o processo de concepção de ideias e soluções para o produto final.

II.10.5. Modo de transporte (Utensílio):

Entendidas as dificuldades em transportar objetos pessoais dos entrevistados, foi ponderado que tipo de utensílio era utilizado pelos motociclistas para tal tarefa. Com o objetivo de, primeiramente, entender de que maneira é feita o transporte, e conseqüentemente para entender se a mochila é um meio de carga difundido entre os motociclistas. Abaixo seguem os resultados:

Figura 58 - Gráfico de Meios de Transporte de Carga



Fonte: Elaborada pelo Autor

Surpreendentemente, após todas as respostas, a mochila apareceu como o meio mais popular de transporte entre os motociclistas com 62,2% com uma vantagem de quase 20 pontos percentuais para o Baú traseiro, segundo colocado. Com o presente resultado, o projeto obteve mais um ponto de apoio para sua concepção, visto que mais de 62% dos entrevistados utilizam uma mochila como meio de transporte no uso de sua motocicleta.

II.10.6. Principais Objetos carregados:

Considerando a necessidade de um compartimento de carga adequado para o usuário, e levando em conta que o projeto em questão visa não só se adequar a usos diários como também em contextos de viagens, foi destinada no formulário uma parte onde os entrevistados pudessem listar os objetos pessoais que costumam carregar consigo em viagens curtas de dois a quatro dias. Após análise de todas as mais de 580 (quinhentas e oitenta) respostas individuais, foram identificados os itens mais recorrentes nas respostas que valem ser considerados para o projeto. Seguem abaixo os itens.

- Kit de reparo emergencial de pneus:

Figura 59 - Kit Reparo Emergencial de Pneus



Fonte: Adquirido em: https://www.tuningparts.com.br/kit-para-conserto-de-pneu-moto-inclui-ferramentas-para-reparo-e-3-garrafas-de-co2-16g-bering?_pid=hcrbc

- Mudanças de Roupas:

Figura 60 - Mudanças de Roupas



Fonte: Adquirido em: <https://pt.dreamstime.com/foto-de-stock-royalty-free-roupa-dobrada-isolada-no-branco-image26814345>

- Par de tênis:

Figura 61 - Par de Tênis



Fonte: Adquirido em: <https://www.netshoes.com.br/tenis-nike-revolution-5-masculino-preto+branco-HZM-1731-026>

- Tablets/Notebooks

Figura 62 Tablets/ Notebooks



Fonte: Adquirido em: <https://quenotebookcomprar.com.br/vale-a-pena-trocar-notebook-por-tablet-confira-estas-dicas/>

- Materiais de Higiene Pessoal

Figura 63 Kit de Materiais de Higiene Pessoal



Fonte: Adquirida em: <https://www.netshoes.com.br/necessaire-para-produtos-de-higiene-pessoal-toiletry-cell-small-sea-to-summit-roxo-356-0151-198>

- Carteira/Documentos e objetos menores

Figura 64 Documentos Carteira e Objetos Menores



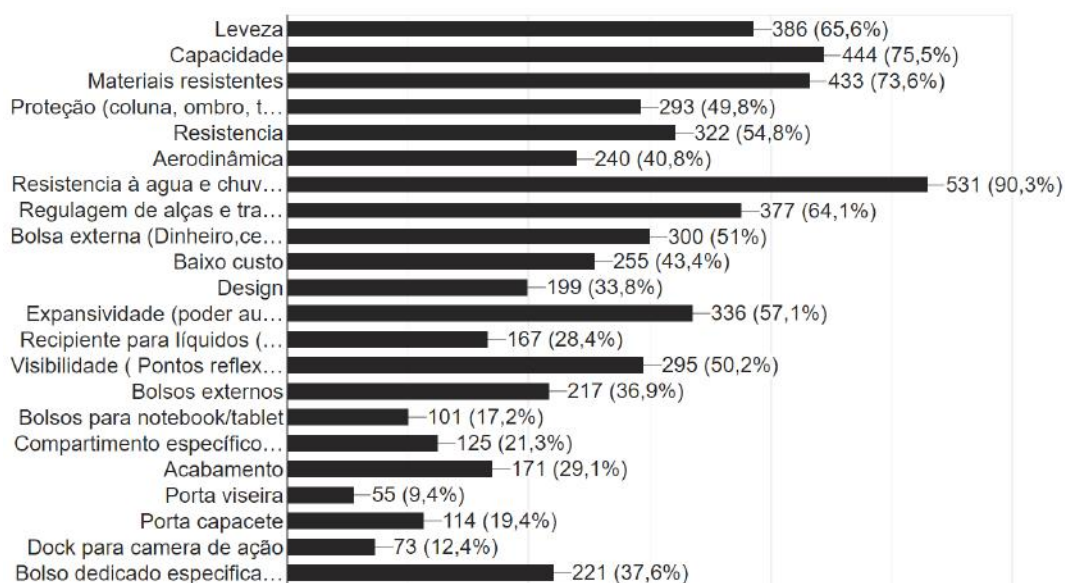
Fonte: Adquirida em: <https://pt.dreamstime.com/photos-images/carro-chave-carteira-e-dinheiro.html>

II.10.7. Características necessárias em uma mochila:

Com o objetivo de entender como os entrevistados visualizavam uma mochila ideal para o contexto de uso deles, ao final do questionário, ficou reservada uma pergunta para que os mesmos marcassem as opções que consideravam indispensáveis em uma mochila específica de motociclistas. Esta pergunta contou com mais de 20 itens a serem marcados e ainda disponibilizou uma caixa para que pudessem ser colocadas opções que não estivessem presentes. A grande quantidade de opções foi proposital para que fosse extraído o máximo de dados e sugestões diretamente dos entrevistados.

A seguir as respostas que mais foram selecionadas.

Figura 65 Propostas dos Entrevistados



Fonte: Elaborada pelo Autor

Após a análise dos principais pontos propostos pelos entrevistados foram elencados os 5 mais votados para serem pontos básicos e requisitos de projeto. São eles:

1. Resistência a água: 90%
2. Capacidade: 75,5%
3. Materiais resistentes: 73,6%
4. Leveza: 65,8%
5. Regulagem de alças: 64%

Para fins de projeto e concepção criativa, os demais pontos propostos não foram descartados e no decorrer da concepção do projeto serviram como possibilidades e ideias para possíveis soluções de projeto.

CAPÍTULO III: Conceituação Formal do Projeto:

III. Desenvolvimento do conceito:

Durante todo o processo de estudo, pesquisa e análise de dados, uma série de qualidades, funcionalidades, problemas e proposições de solução surgiram para o projeto. Com o entendimento, análise e filtro de todos esses dados, foi gerada uma lista de requisitos de projeto, listadas na tabela 12 e assim, foi dado início ao processo de desenvolvimento de alternativas para o projeto.

Tabela 12 - Requisitos de Projeto²⁰

Requisitos de Projeto	
Boa Capacidade de carga	Possibilidade de uso de acessórios
Materiais de boa qualidade	Expansividade
Ergonomia arrojada	Baixo peso
materiais impermeáveis	Estética coerente com contexto
Proteção contra acidentes	Resistência as ações do clima
Melhorar a visibilidade	Proteção dos objetos
Aerodinâmica	Regulagem de alças

Fonte: Elaborado pelo Autor

III.1. Função Simbólica:

Todo produto que visa ter sucesso no mercado precisa, não só ser extremamente útil no ponto de vista funcional, com também precisa que seu apelo estético-visual coincida com a identidade do contexto de uso e do público alvo, ou seja, a função simbólica de um produto. De acordo com Lobach (2001):

[...]A função simbólica dos produtos possibilita ao homem, por meio de sua capacidade espiritual, fazer

²⁰ Itens presentes na tabela são um recorte de um conglomerado muito maior de ideias e requisitos. Na tabela constam os ditos mais importantes, mas não são os únicos.

associações com experiências passadas. A função simbólica deriva dos aspectos estéticos do produto. Esta se manifesta por meio de elementos estéticos, como forma, cor, tratamento de superfície etc. [...]

Entender de maneira assertiva a importância da Função Simbólica e utilizá-la de maneira eficaz, faz com que o consumidor final entenda o produto em questão como necessário. Um produto que realce vínculos e experiências relacionadas ao seu contexto de uso se torna mais desejável para o consumidor devido, justamente, à associação espiritual realizada por ele.

III.2. Referências Visuais:

Seguindo o raciocínio de função simbólica de Lobach, foi realizado o levantamento de uma série de referências visuais que, de alguma maneira, conversassem com a temática de velocidade, fluidez, agilidade e leveza do projeto. O levantamento de tais imagens resultou na criação da ferramenta **Painel de Referências Visuais**. Tais referências serviram como parâmetros visuais e nortearam o desenvolvimento de alternativas para o projeto.

A seguir algumas das referências visuais mais relevantes que auxiliaram no desenvolvimento do trabalho.

Figura 66 Mosaico I de Referências Visuais

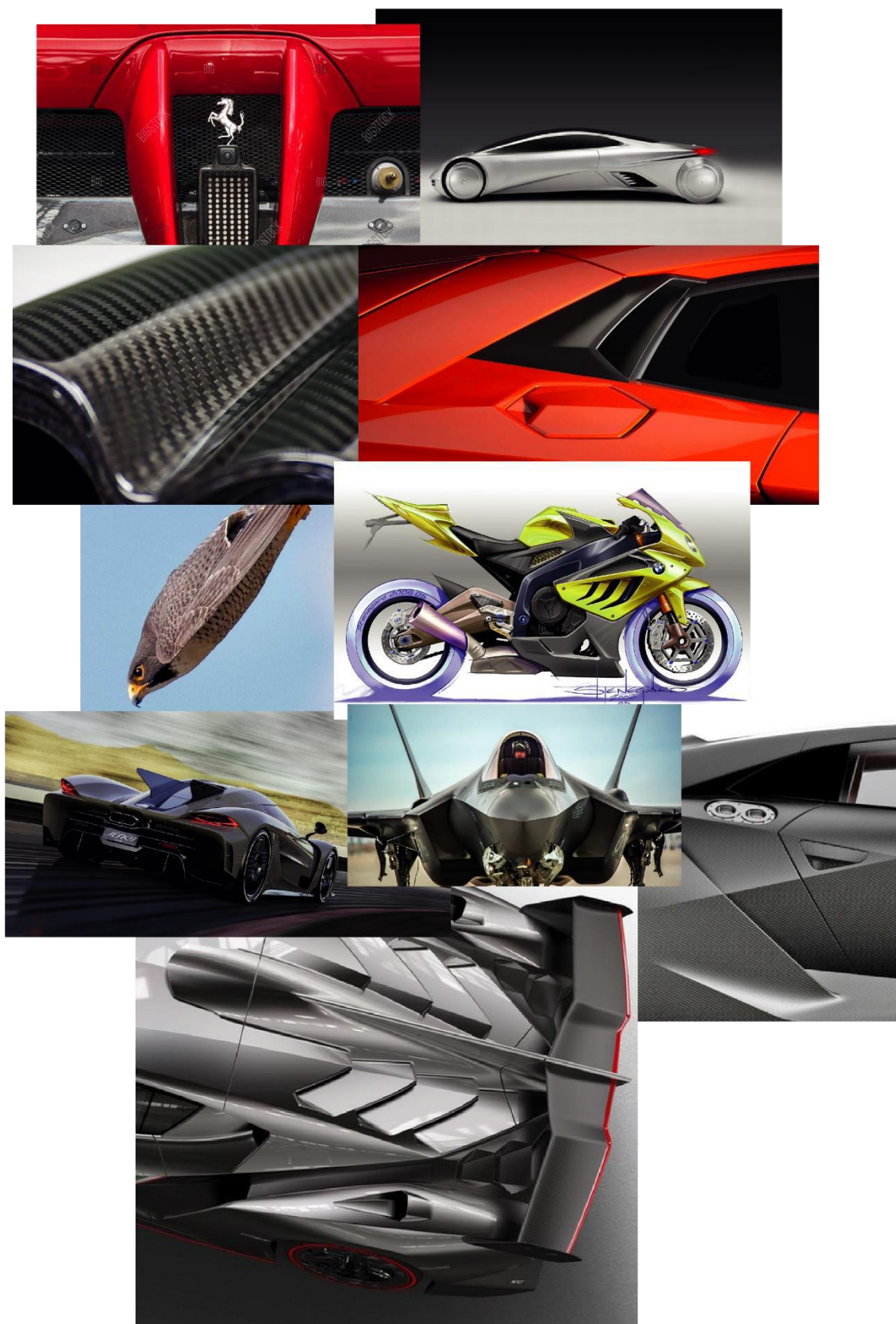


Figura 67 - Mosaico II Referencias Visuais



Fonte: Elaborado Pelo Autor

III.3. Desenvolvimento de Alternativas:

Com os requisitos de projeto, necessidades, anseios e ideias listadas, auxiliadas pelas referências visuais foi iniciado o processo de elaboração de soluções para a problemática do projeto.

III.3.1. Processo Criativo:

A fim de propor um processo criativo mais orgânico e fluido, foram realizados diversos sketches sem um foco em específico. Durante o desenrolar do processo, para melhor organizar as ideias, os sketches foram separados em três grandes grupos de conceito. São eles: **Alças, Suporte para Costas e Corpo Geral**. A separação nestes três grandes grupos facilitou o desenrolar de ideias específicas para partes da mochila que necessitavam de uma maior atenção por influenciarem em diversos aspectos da mochila.

Ao final, com base em todos os sketches realizados, três alternativas foram elaboradas e analisadas para que assim o conceito final pudesse ser definido e subsequentemente detalhado tecnicamente.

III.3.1.1. Alças:

As alças são a parte da mochila que mais suportam a carga e a primeira a transferir tal carga para o corpo do usuário. Entender como são construídas e de que maneira a transferência de carga é realizada para o corpo é um importante fator. Seguir a fórmula física da Pressão: $P = \frac{F}{A}$ ²¹, onde quanto maior a área de contato menor é a pressão aplicada a essa área.

Outro ponto de grande importância para as alças é o mecanismo de travas. Propor um mecanismo que mantenha a mochila segura junto ao corpo de uma maneira confortável é importante tanto para o conforto do usuário, como para sua segurança, a fim de evitar desequilíbrios decorrentes de mochilas não seguras junto ao corpo do usuário. Com isso, passou-se a considerar ideias de alças mais largas para assim distribuir melhor a carga da mochila dentro o corpo.

A seguir os sketches realizados

²¹ Na fórmula, P= pressão, F= Força e A = Área

Figura 70 Estudos da Proporção Alça



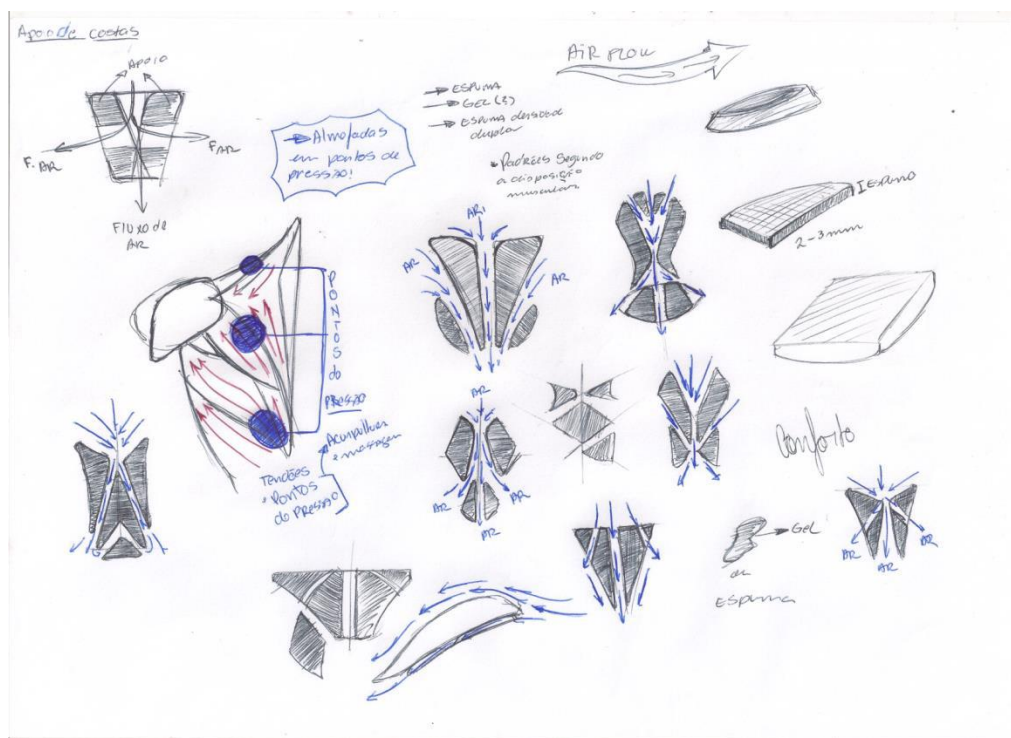
Fonte: Elaborado pelo Autor

III.3.1.2. Suporte Costas e Lombar

Como já citado anteriormente, o conforto e a ergonomia são pontos de grande importância neste projeto. Desde o início da presente etapa, buscou-se conceber conceitos que proporcionem um maior conforto para o piloto de maneira funcional. - para isso, apresenta-se um formato que acompanha os principais músculos das costas para proporcionar uma melhor condição de uso do ponto de vista do conforto e também, criar uma padronagem/formato que proporcione um melhor fluxo de ar nas costas do piloto. Fornece um fluxo de ar fluido pelas costas do usuário proporciona a ele um mecanismo de arrefecimento do conjunto corpo/mochila, diminuindo a temperatura dentro do macacão do piloto por meio do fluxo de ar.

Com essas preocupações em mente, foram elaborados sketches e estudos de forma a fim de encontrar a melhor solução possível que pode ser conferido a seguir.

Figura 71 Sketches Suporte Costas



Fonte: Elaborado Pelo Autor

Figura 72 Estudos Físico de Apoio de Costas e Lombar



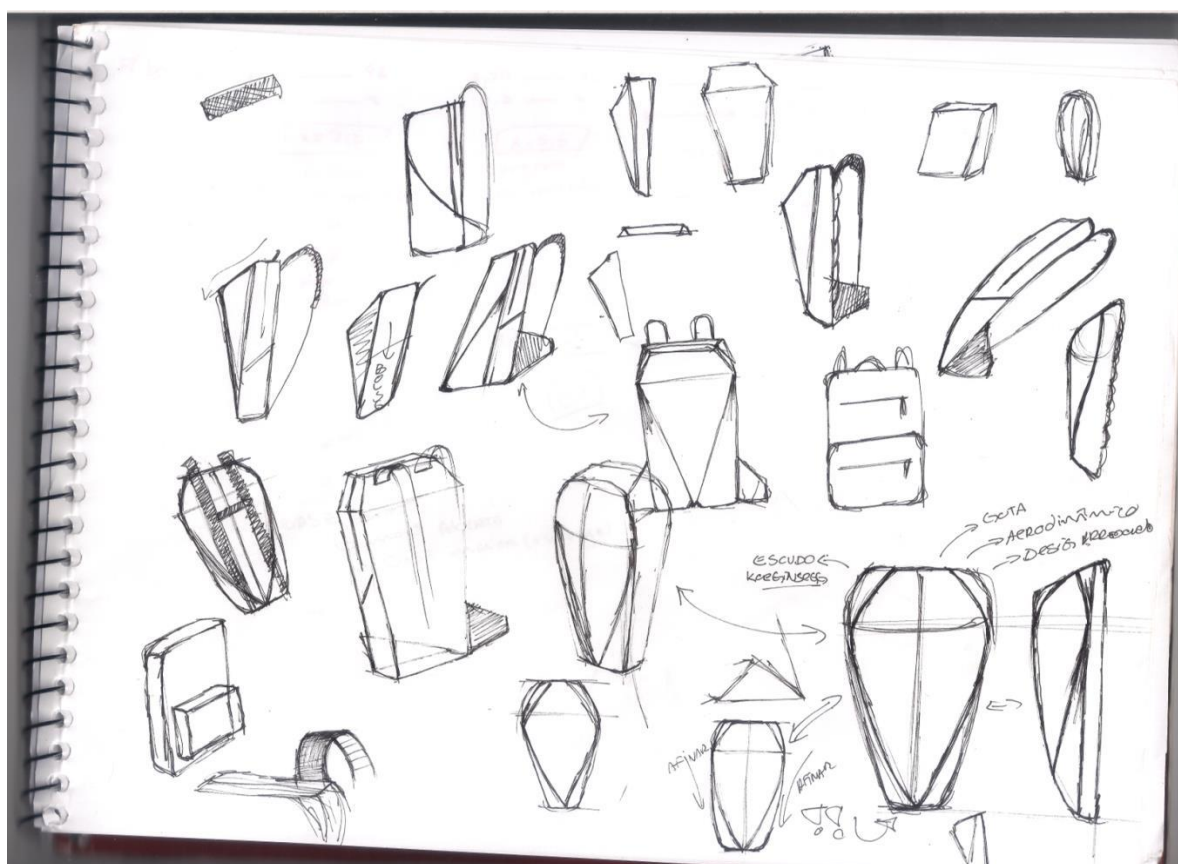
Fonte: Elaborado Pelo Autor

III.3.1.3. Corpo Geral/Casco:

O corpo geral, basicamente é a parte principal da mochila, ou seja, o compartimento de carga. Como em qualquer mochila, a principal parte que a compõe é o compartimento carga. Nele são carregados de maneira segura todos os objetos que o usuário deseja. Muito do sucesso funcional de uma mochila se passa pelos materiais e processos de fabricação envolvidos na concepção do corpo geral da mochila. Entender de que maneira são transportados os objetos e em que contexto ajuda a dinamizar o processo criativo e funcional do corpo da mochila.

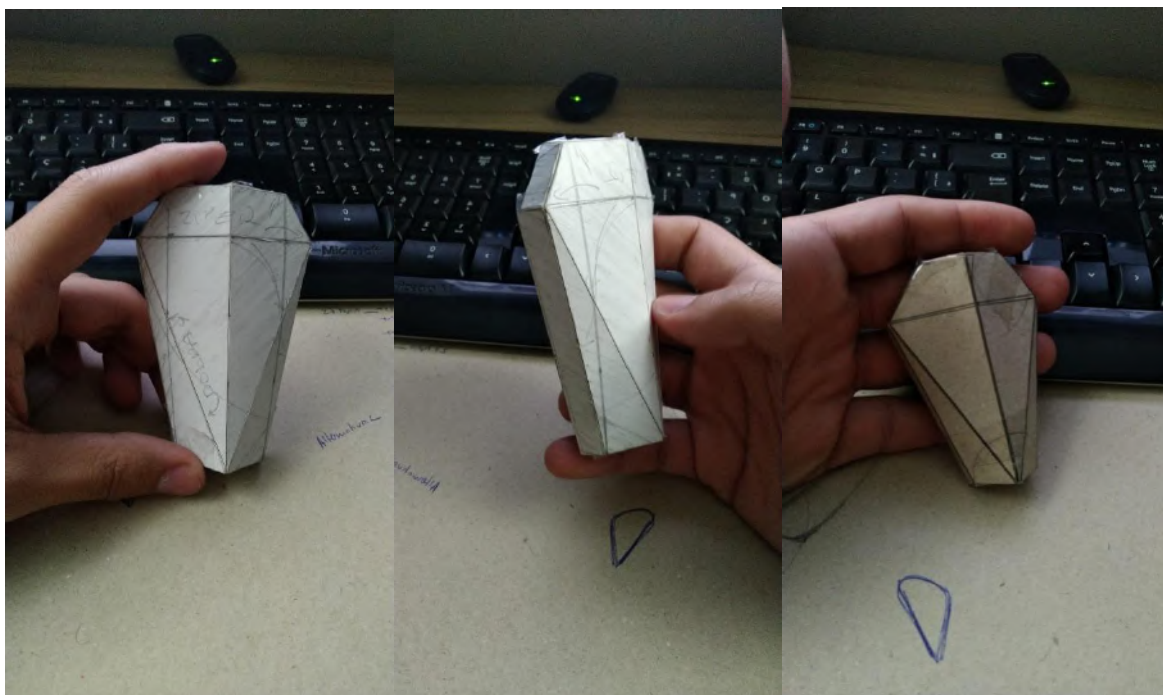
Seguindo tais raciocínios e entendendo que a mochila é proposta para o uso em ambiente externo com condições climáticas muitas vezes adversas e em condições de velocidade, muitas vezes elevada, foram elaborados sketches e conceitos que conversassem com a necessidade projetiva do contexto de uso e que também dialogassem com o apelo estético, apresentado no item 3.3. A seguir, seguem os sketches e conceituações para o corpo geral da mochila

Figura 73 Sketches / Casco Mochila



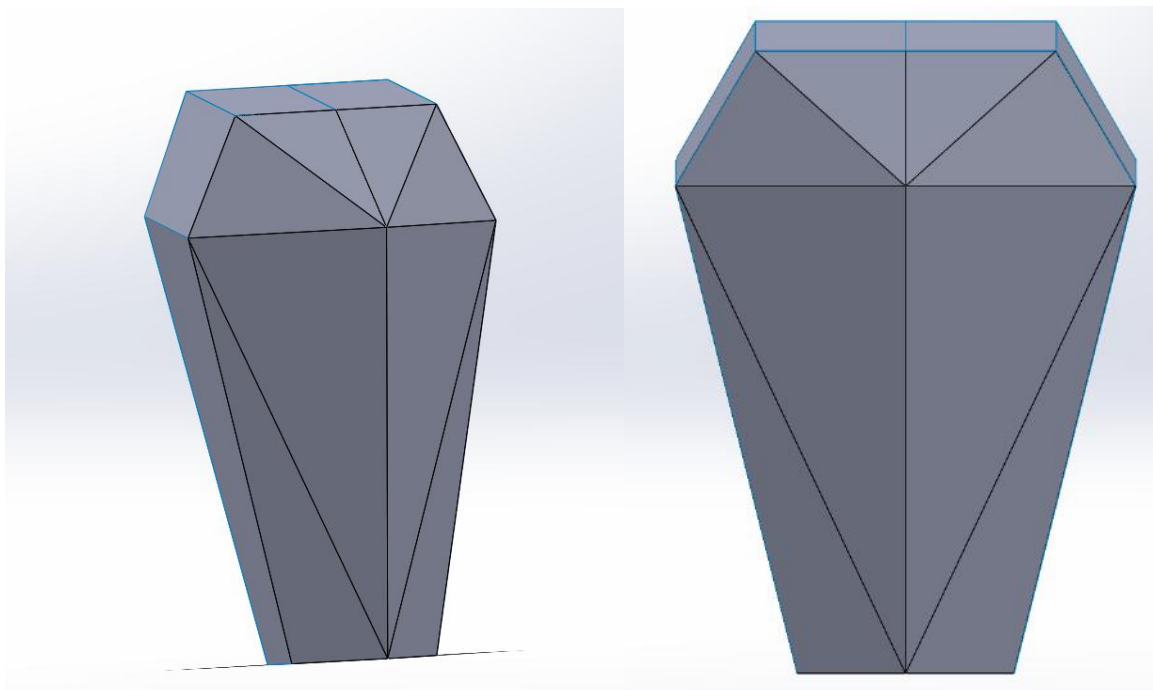
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 75 Estudos Volumétricos Alternativa 1



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 76 Estudo Digital de Forma



Fonte: Elaborada Pelo Autor

Figura 77 Estudo de Proporção Alternativa 1



Fonte: Elaborado pelo Autor

Mesmo sendo uma proposta com alguns pontos positivos funcionalmente como um corpo aerodinâmico, possibilidade de boa capacidade de carga e conversa com contexto de uso, a proposta foi descartada por apresentar uma forma pouco agradável ao ponto de vista do designer. A presença de formas muito retas ocasionou também a possibilidade de cantos vivos que poderiam acarretar pequenas lesões ao usuário, além de que, de uma forma geral, a proposta não proporcionou um conjunto harmônico entre o usuário e o produto. A presença de ruídos estéticos provenientes das formas muito retas desagradou no decorrer do processo criativo.

Com isso, a alternativa I foi descartada para que possibilidades mais orgânicas e que proporcionassem mais funcionalidades gerais fossem desenvolvidas. Como ponto de partida criativo para o projeto a alternativa cumpriu a função de possibilitar novos olhares e possibilidades para o projeto como um todo.

III.4.2. Alternativa II

Após análise própria, críticas construtivas do orientador e colegas de curso, uma nova abordagem projetiva foi tomada para a segunda alternativa. Com isso, uma forma mais orgânica e fluida foi colocada como objetivo para a mochila. Uma forma mais orgânica facilitaria tanto do ponto de vista funcional com a aerodinâmica, tanto quanto

no quesito estético, onde é possível encontrar formas mais orgânicas presentes nos mosaicos das figuras 66 e 67 apresentados anteriormente.

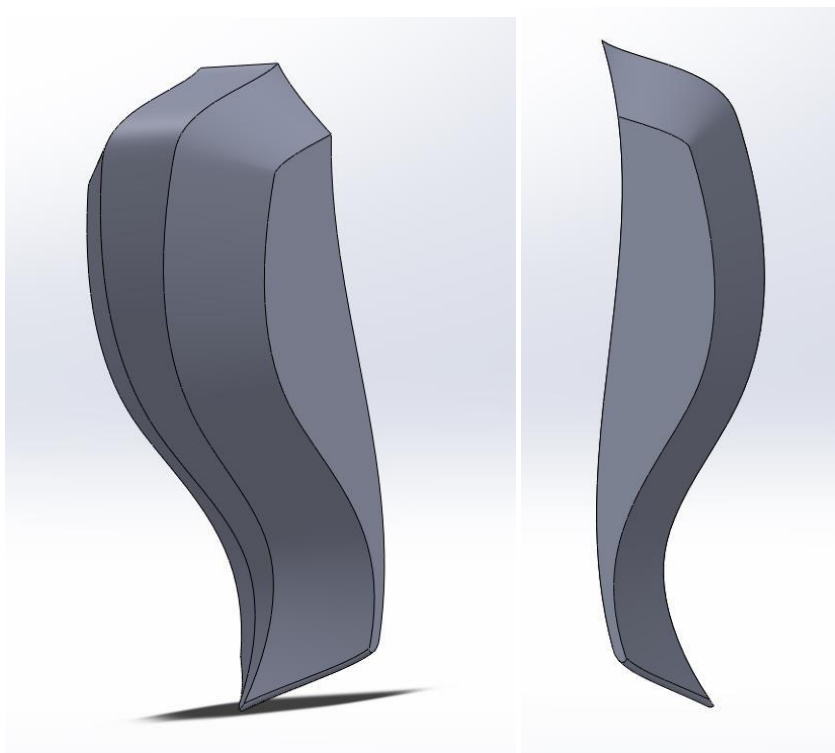
Após uma nova análise dos sketches e das referências visuais foi possível chegar a uma forma que conversasse melhor com as ideias de fluidez e aerodinâmica. Mantendo a ideia de um casco rígido para facilitar na aerodinâmica e também no contexto estético além de outras funcionalidades.

Figura 78 Modelo Físico alternativa 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 79 Estudo Digital de Forma

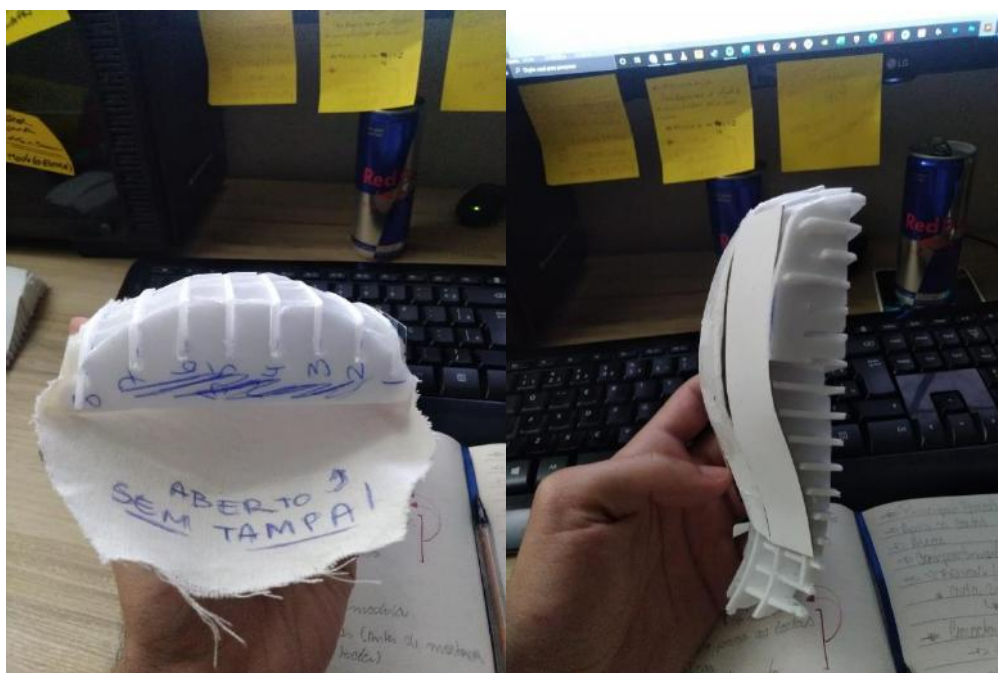


Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 80 Modelo Físico II Alternativa 2



Figura 81 Modelo Físico III Alternativa 2



Uma evolução funcional e estética foi constatada em relação a alternativa 1. A segunda alternativa, fornece um aspecto mais orgânico, aerodinâmico e multifuncional. Uma característica nova adicionada em relação à primeira opção, foi a possibilidade de expansão do compartimento principal da mochila. Mantendo o

formato rígido do casco, com a possibilidade de diferentes materiais aliados a uma forma diferente, possibilitou um formato único e característico para o modelo.

Por maior que tenha sido a evolução de uma alternativa para a outra, ainda ficaram pontos a serem corrigidos e melhorados para que um modelo final fosse realmente definido.

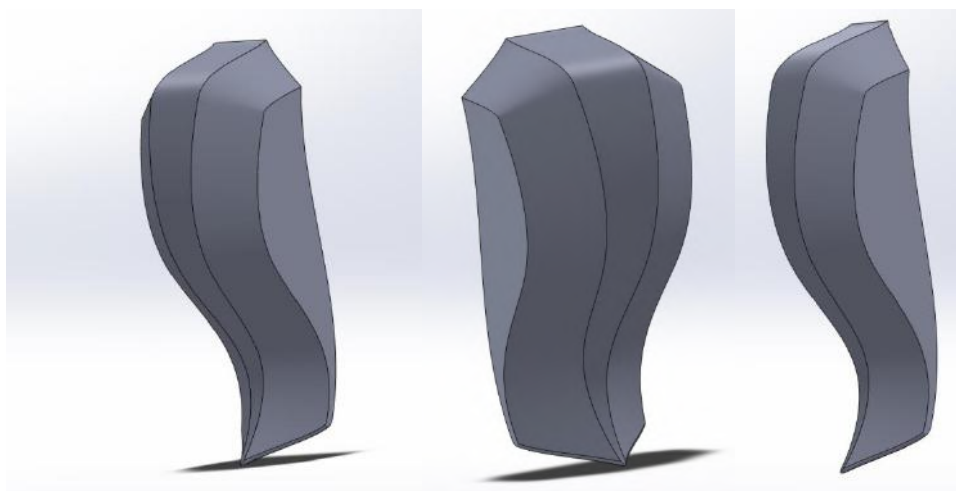
Como a segunda alternativa foi a que mais agradou nos aspectos estéticos e funcionais, a mesma serviu de base para o desenvolvimento do modelo final com leves alterações e novas abordagens de soluções.

III.5. Modelo escolhido:

Feitos os estudos e as análises aprofundados das duas alternativas geradas, foi feita a escolha de uma alternativa. Optou-se por dar andamento ao projeto seguindo a opção da **ALTERNATIVA II**. A segunda alternativa foi escolhida como base para o projeto final por apresentar uma forma mais aerodinâmica em relação à primeira alternativa, visto que com um desenho orgânico, arrojados e com formas fluidas possibilitou-se um resultado formal, funcional e estético muito mais relevante e agradável para o contexto de uso e para a proposta geral do presente trabalho.

No capítulo a seguir, será encontrada a proposição final para a problemática exemplificada neste documento. Estarão disponíveis o resultado do desenvolvimento da alternativa II e todo o detalhamento da alternativa, a fim de cumprir com o objetivo deste projeto, explicado no **item: 1.1.3**.

Figura 82 Alternativa escolhida para o projeto



Fonte: Elaborada pelo autor

CAPÍTULO IV: Desenvolvimento e resultado do projeto

IV. Detalhamento da alternativa selecionada

IV.1. Proposta final

Como demonstrado no capítulo anterior, a alternativa selecionada foi a *ALTERNATIVA II* por cumprir com maior eficiência os objetivos do trabalho, assim como propor uma alternativa diferenciada do ponto de vista formal e também funcional em relação as opções disponíveis no mercado nacional para o consumidor brasileiro. A seguir seguem detalhados os subsistemas e também suas funcionalidades.

Figura 83 Proposta Final

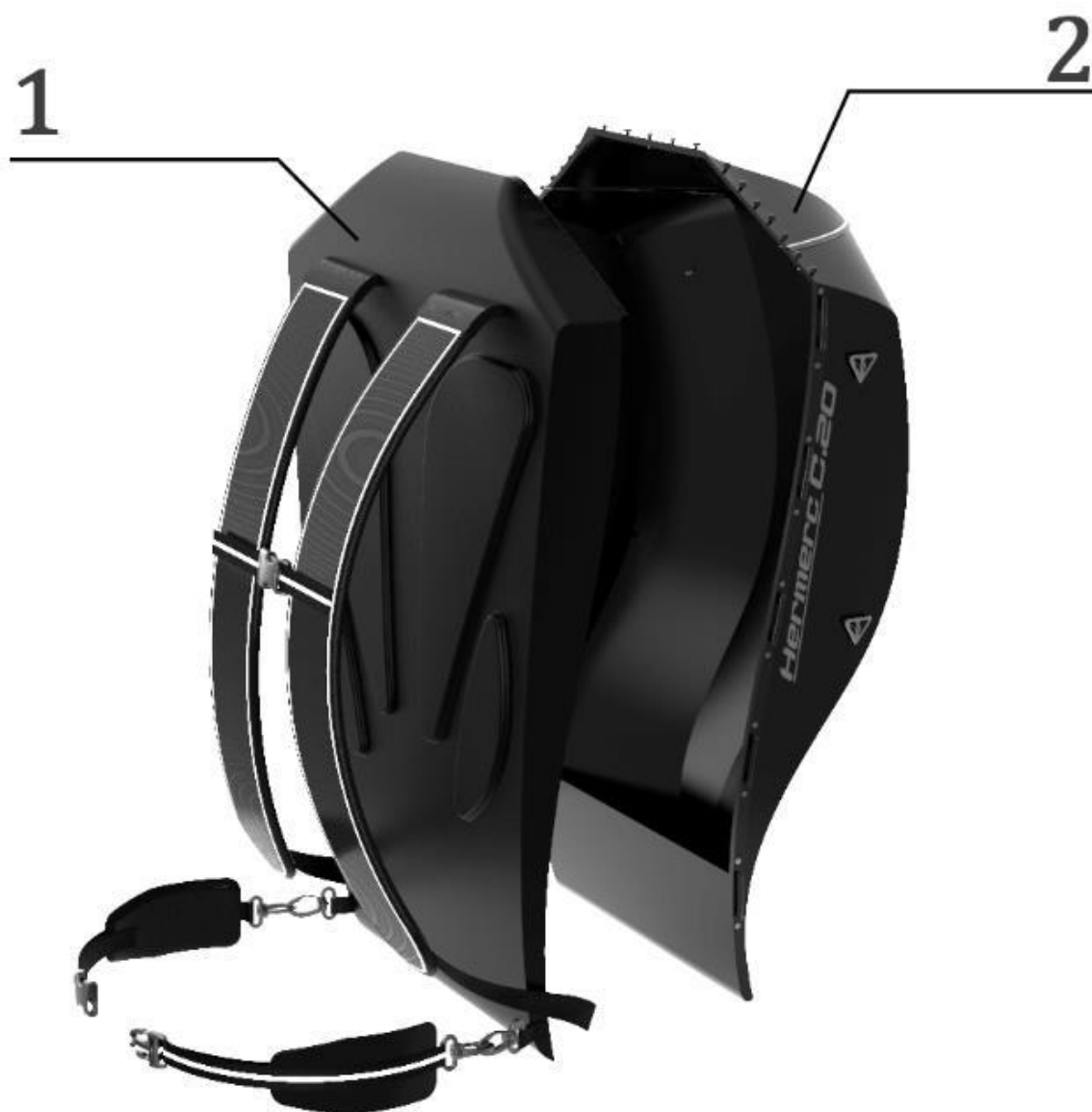


Fonte: Elaborada pelo autor

IV.2. Explosão visual

Por ser um projeto de grande complexidade que envolve uma grande quantidade de variados itens, o produto final foi separado em dois grandes subsistemas para que seja mais fácil a identificação e o entendimento do projeto. A seguir seguem os subsistemas identificados e dissecados.

Figura 84 Identificação de Subsistemas da Mochila



Fonte: Elaborada pelo autor

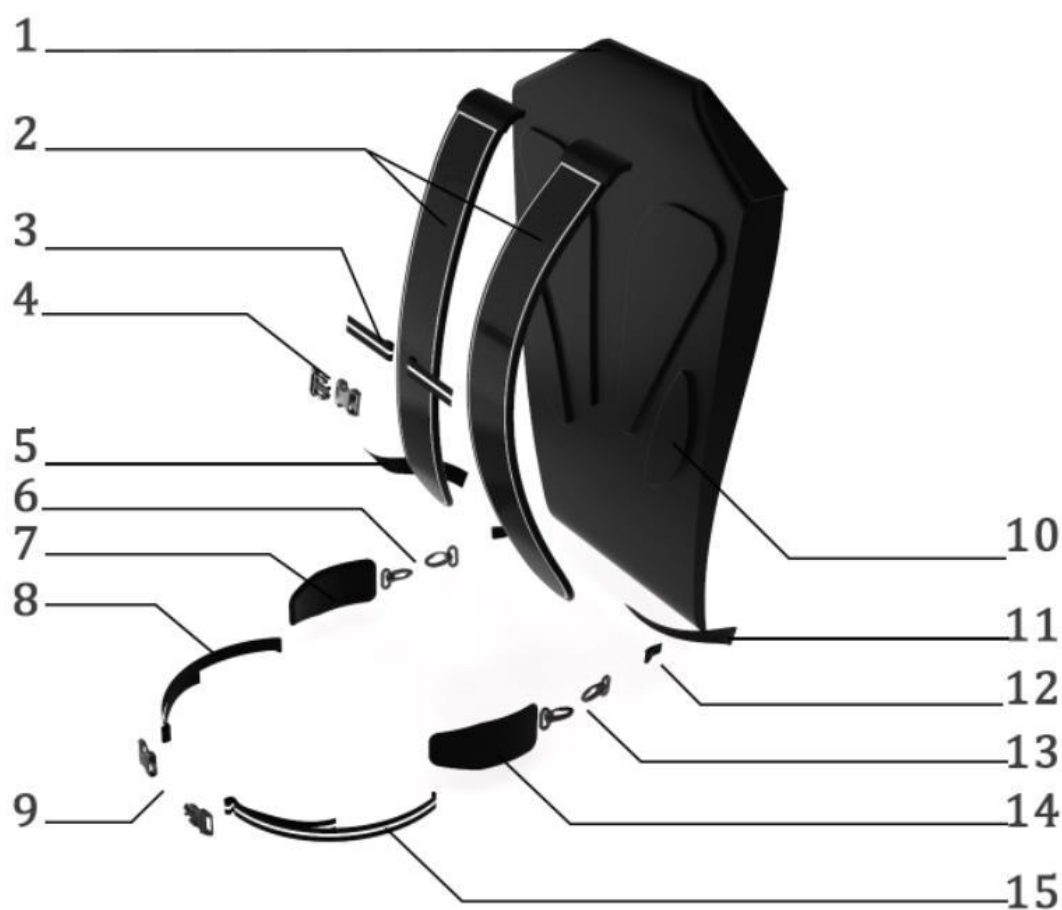
Como demonstrado na figura 84, estão identificados os dois grandes subsistemas da mochila. Identificado com o número 1, está o **Subsistema Alça** identificado pelo

número 2 está o **Subsistema CASCO**. Ambos os subsistemas serão detalhados a seguir.

IV.2.1. Subsistema Alças:

Como o próprio nome diz o subsistema de Alças, é composto majoritariamente pelas alças da mochila e também pelo corpo expansível. Este subsistema engloba todos os mecanismos de ajustes da mochila junto ao corpo do usuário. A seguir, na figura 85, estão dispostos todos os mecanismos, peças e itens inclusos no subsistema de Alças identificado na tabela 13.

Figura 85 Componentes Subsistema Alça



Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 13 – Componentes Subsistema Alça

Componentes Subsistema Alça					
1	Corpo expansível	6	Ganchos alça cintura	11	Tira ajuste Alças
2	Alças de ombro	7	Almofadas alça cintura	12	Tira gancho cintura
3	Tiras trava esterno	8	Tira alça cintura	13	Ganchos alça cintura
4	Trava esterno	9	Trava alça cintura	14	Almofadas alça cintura
5	Tira ajuste Alças	10	Almofadas dorso	15	Tira alça cintura

IV.2.2. Subsistema Casco:

Denominado subsistema Casco, este segundo subsistema pode também ser identificado por deter o compartimento principal da mochila, o chamado casco. Neste subsistema estão presentes as áreas onde toda a carga transportada estará armazenada. Neste subsistema estão presentes também itens que possibilitam o uso de acessórios extras em conjunto com a mochila. A seguir, na figura 86, estão discriminados todos os itens e sets presentes neste subsistema.

Figura 86 Componentes Subsistema Casco

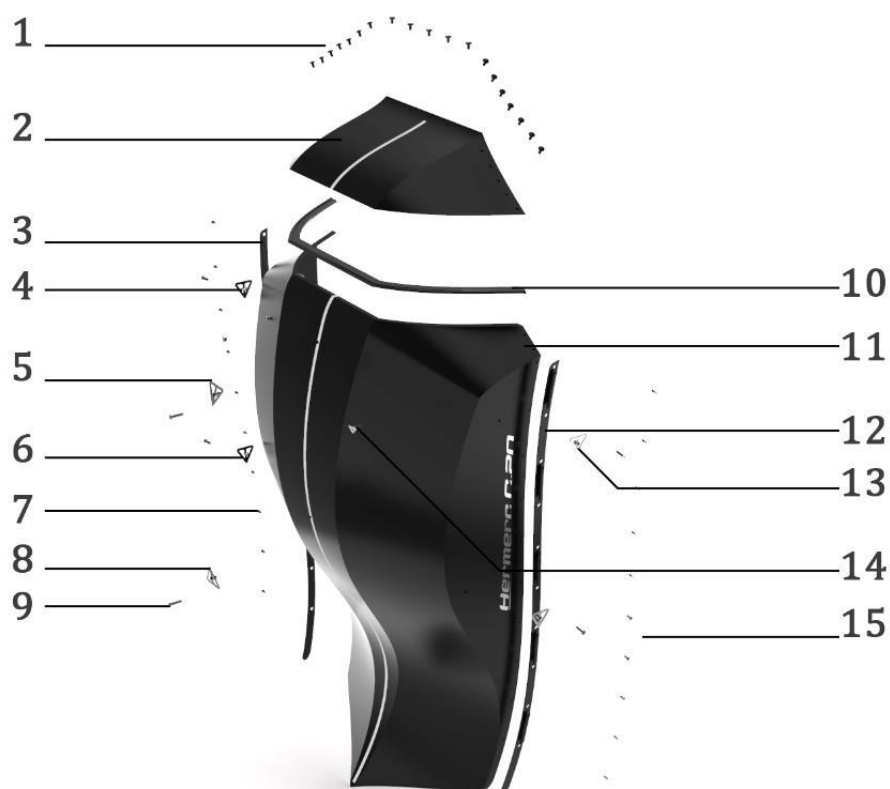


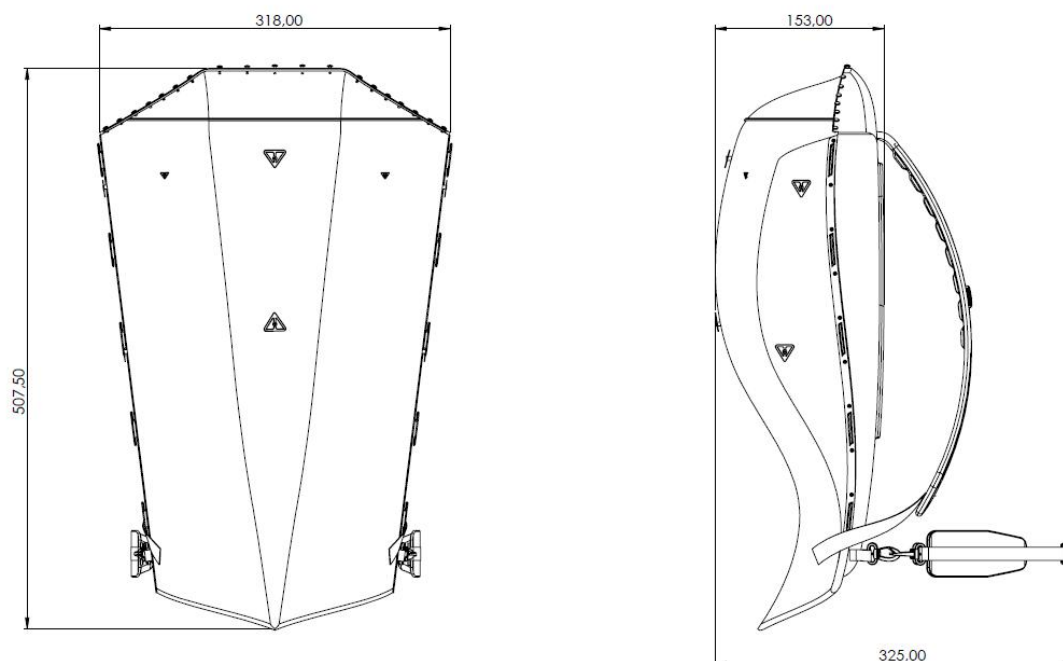
Tabela 14 - Componentes Subsistema Casco

Componentes Subsistema Casco					
1	Set ilhós capa	6	Gancho Maior Lateral	11	Compartimento principal
2	Tampa	7	Set de parafusos do set de ganchos	12	Set de ganchos laterais Direito
3	Set ganchos laterais esquerdo	8	Gancho inferior forntal	13	Gancho Maior Lateral
4	Gancho Maior Lateral	9	Parafuso ganchos frontais	14	Gancho mini frontal
5	Gancho superior frontal	10	Zíper	15	Set de parafusos do set de ganchos

Fonte: Elaborado pelo autor

IV.3. Dimensionamento Geral:

Figura 87 Dimensionamento Geral



Fonte: Elaborado Pelo autor

IV.4. Principais Componentes:

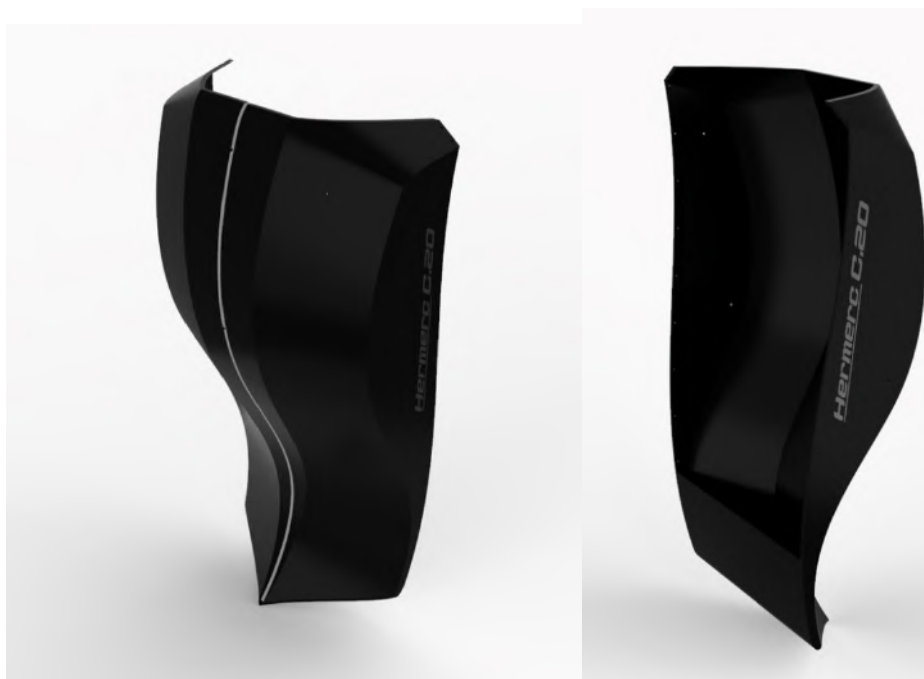
Visando facilitar o entendimento dos principais componentes presentes no conjunto da mochila e conseqüentemente suas funções no conjunto geral, será apresentado a seguir, um breve texto acompanhando de imagens dos principais componentes da mochila. Os componentes apresentados foram escolhidos por serem aqueles

desenvolvidos do zero. Sendo assim, itens de série não serão abordados neste momento.

IV.4.1. Casco:

O casco, como apresentado anteriormente no item 4.2.2, faz parte do subsistema do casco sendo a peça principal deste subsistema. Com um corpo de formato diferente dos demais produtos presentes no mercado o casco possibilita um design aerodinâmico que compõe como um todo a forma da mochila sem perder a capacidade de transporte dos objetos do usuário. Todos os demais componentes da mochila se conectam com o casco fazendo com que ele seja a peça principal de seu subsistema, mas também de toda a mochila.

Figura 88 Casco Solo



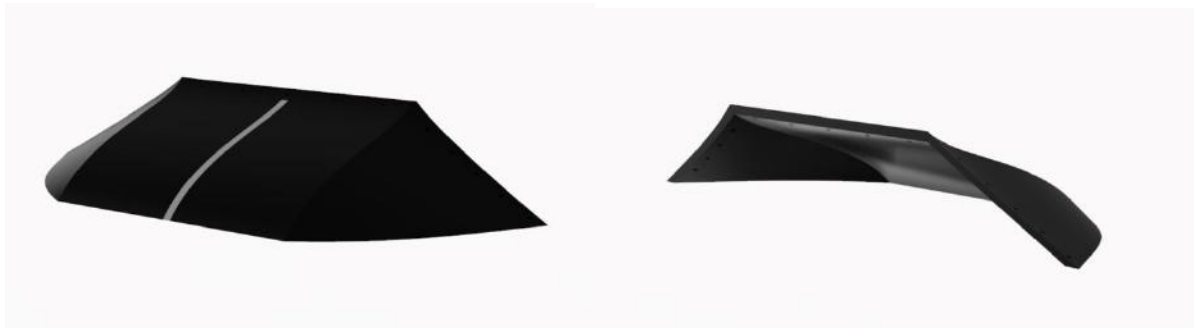
Fonte: Elaborado pelo autor

IV.4.2. Tampa:

Compondo o corpo geral do compartimento de carga está a tampa. Este componente visa manter a continuidade da forma da mochila, auxiliando o processo aerodinâmico do corpo geral. Na tampa, além de estar localizado o acesso principal ao compartimento de carga por meio de um zíper, está presente também o sistema de trava da capa de proteção dos objetos. Esse mecanismo é formado por uma uma série

de furos na tampa, onde são acoplados ilhós para que a capa da mochila se mantenha protegida.

Figura 89 Tampa Mochila



Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.4.3. Ganchos:

Seguindo a ideia de proporcionar ao usuário o máximo de possibilidades de como carregar seus objetos, a mochila contém em seu corpo, ganchos de metal de diferentes tamanhos distribuídos de maneira estratégica. Esses ganchos proporcionam o uso de diversos acessórios acoplados a mochila a fim de aumentar sua capacidade de carga sem prejudicar o conforto e o uso da mochila.

Figura 90 Ganchos Metalizados Mochila



Fonte: Elaborado pelo autor

IV.4.4. Set de Ganchos Laterais:

Ainda com a ideia de proporcionar ainda mais possibilidades ao usuário para o uso de acessórios, está presente também na mochila, um Set de ganchos laterais fixos. Esse set percorre toda a lateral da mochila com um total de 5 ganchos para fixar demais acessórios. Esse componente funciona como mais uma possibilidade de uso de acessórios junto à mochila.

Figura 91 Set de Ganchos Laterais

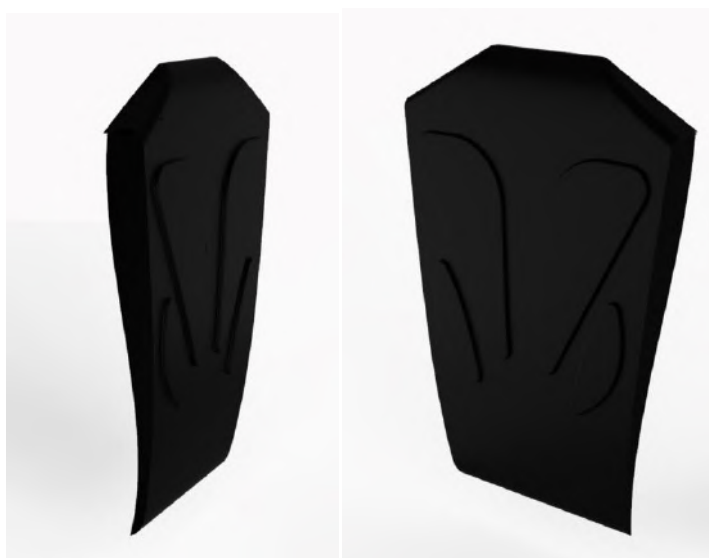


Fonte: Elaborado pelo autor

IV.4.5. Corpo Expansível:

O corpo expansível está presente no subsistema de Alças. Ele completa o sistema de compartimento interno de toda a mochila junto com o casco. Como o próprio nome diz, o corpo proporciona ao usuário uma expansão de seu corpo de acordo com a necessidade de carga e os objetos dentro da mochila. Por ser construído em tecido sintético, o corpo se molda de maneira natural ao corpo do usuário assim como aos objetos dentro da mochila, proporcionando um bom conforto ao usuário sem abrir mão da forma da mochila e de suas funcionalidades.

Figura 92 Corpo Expansível



Fonte: Elaborado pelo autor

IV.4.6. Alça

Foco no conforto do usuário é uma das principais preocupações deste projeto. Projetar uma alça que proporcione ao usuário um uso confortável por um período de tempo mais extenso é primordial. Com isso, as alças da mochila foram especialmente projetadas para diminuir ao máximo o impacto do peso da mochila junto ao corpo do usuário.

Figura 93 Alça de Ombro

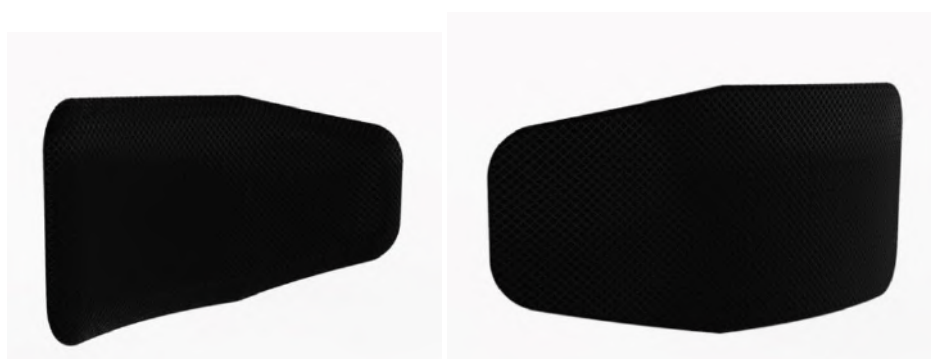


Fonte: Elaborado pelo autor

IV.4.7. Almofada cintura

Mantendo o pensamento de proporcionar ao usuário o maior conforto possível, foram projetadas almofadas para as alças de cintura da mochila. Essas alças ajudam a distribuir a pressão das alças da mochila junto à cintura do usuário.

Figura 94 Almofada Cintura



Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.5. Itens de série:

Assim como todo projeto, este apresenta em sua construção diversos itens de série, encontrados diretamente no mercado e com fácil acesso. A seguir, são listados, todos os itens de série deste projeto.

IV.5.1. Parafusos:

Todos os componentes do projeto se ajustam através de encaixes mecânicos. O uso de parafusos, foi definido por garantir uma fácil montagem do produto além de garantir uma boa fixação de todos os componentes. A seguir, são listados os parafusos utilizados para a construção desta mochila.

IV.5.1.1. M 1.6 X 4:

Os parafusos M1.6 x 4 por serem parafuso com um comprimento menor, foram utilizados para a fixação dos sets de ganchos laterais junto ao corpo do casco em ambos os lados. Um total de 20 parafusos foram utilizados.

O parafuso em questão, é de fácil acesso comercial. São parafusos fabricados em massa e conseguem ser adquiridos em grandes quantidades no varejo e atacado.

Figura 95 Parafuso M 1.6x 4



IV.5.1.2. M2 x 8:

O parafuso M2 x 8, foram empregados para a fixação dos ganchos laterais no corpo da mochila. Ao total foram utilizados 4 parafusos em questão para a fixação de todos os 4 ganchos laterais da mochila.

Figura 96 Parafuso M2 x 8



Fonte: Google.com/imagens

IV.5.1.3. M2 x 10

O parafuso M2 x 10 foi aplicado nos ganchos menores presentes no corpo do casco da mochila. Foram utilizados apenas dois parafusos, visto que existem apenas dois ganchos.

Figura 97 - Parafuso M2 x 10



Fonte: Google.com/imagens

IV.5.2. Porca sextavada ISO 4032 x M2, M1.6x 1.5:

Para auxiliar no mecanismo de trava mecânica das peças foram utilizadas porcas sextavas M2 e M1.6. Todas as porcas foram utilizadas para a fixação dos ganchos e set de ganchos e possuem o dimensionamento interno e externo corretos para o uso juntos aos parafusos empregados no projeto. O M1.6 possui rosca de 1,5mm e pesa 0,8g e as porcas M2, possuem comprimento de rosca de 1,5 mm e pesam 1,3g.

Figura 98 Porcas M2 e M 1.6

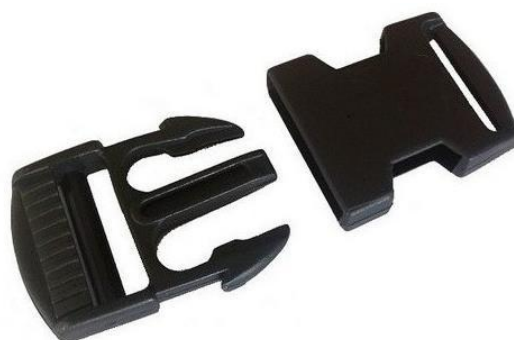


Fonte: <<https://www.wgsaeromodelos.com.br/item/porca-travante-m2-%252d-2mm-%252d-unidade.html>>

IV.5.3. Fecho engate:

Os fechos de engate rápido são utilizados para o mecanismo de trava de alças da mochila. Estão presentes nas alças da trava do osso esterno (Peito), assim como na alça de cintura. Com o fecho, o manuseio e o ajuste das alças para um uso mais confortável e seguro se torna viável. Por serem feitos em plástico, propiciam uma variedade de cores que podem ser aplicadas evitando ruídos visuais com o corpo da mochila como um todo.

Figura 99 Fecho engate rápido



Fonte: <https://shopee.com.br/Fecho-Engate-R%C3%A1pido-Para-Mochila-Bolsa-25mm-Kit-25-Unid.-i.341785918.7280898523>

IV.5.4. Fecho giratório

Os fechos giratórios fazem parte do sistema de alças da cintura. Por ser um sistema onde as alças podem ser retiradas de acordo com o gosto do usuário, O fecho giratório possibilita a retirada e acoplagem fácil e rápida da alça de uma maneira simples. Por ser fabricado em plástico, possibilita uma boa gama de cores que podem ser aplicadas, fazendo com que a peça não crie um ruído visual junto com a mochila.

Figura 100 Fecho Giratório



Fonte: <https://www.amazon.com.br/Homyl-pl%C3%A1stico-girat%C3%B3rio-tecelagem-acess%C3%B3rios/dp/B0791C57B9>

IV.5.5. Botão pressão

Os botões de pressão são componentes presentes no sistema de fechamento da capa da mochila junto a tampa do casco. A utilização dos botões de pressão facilita o acesso rápido ao compartimento principal e fornece um fechamento seguro que pode ser travado facilmente, mesmo com o uso de luvas.

Figura 101 Botão de Pressão



Fonte: <https://www.elo7.com.br/botao-de-pressao-de-metal-numero-80-50-unidades/dp/BE23C3>

IV.5.6. Tiras de Alça

As tiras de polipropileno são muito aplicadas em alças de mochilas e malas. Mantendo o tamanho padrão de 30mm, poderão ser aplicadas nas alças de ombro, nas alças do esterno e também nas alças de cintura. As tiras funcionarão como mecanismo de ajuste de todas as alças e travas da mochila.

Figura 102 Fita Polipropileno



Fonte: <https://www.americanas.com.br/produto/1439922028>

IV.5.7. Zíper

Como qualquer mochila, o zíper é um item de série indispensável em seu projeto. O zíper está presente no mecanismo de fechamento da tampa da mochila. Com ele, a tampa da mochila terá um mecanismo de fechamento seguro, evitando a abertura inesperada da tampa.

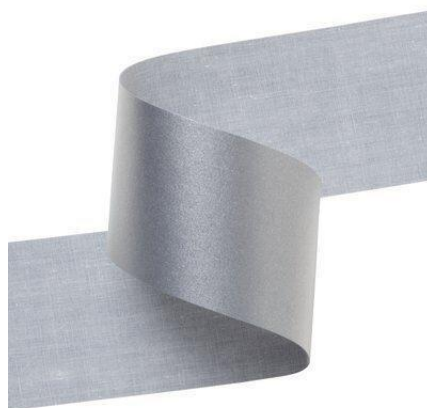
Figura 103 Zíper



IV.5.8. Fitas Refletivas 3M:

Visando melhorar a visibilidade e a segurança do usuário em ambientes de baixa luminosidade, foram adicionadas fitas refletivas junto ao corpo da mochila, mais especificamente em todas as alças e no casco. Nestes locais, a fita garante uma visibilidade reflexiva em ambos os sentidos da via. Garantindo, ainda, uma maior segurança para o piloto.

Figura 104 Fita Refletiva 3M



Fonte: <https://www.soldasul.com.br/produto/material-refletivo-3m-scotchlite-tecido-prata-8925/>

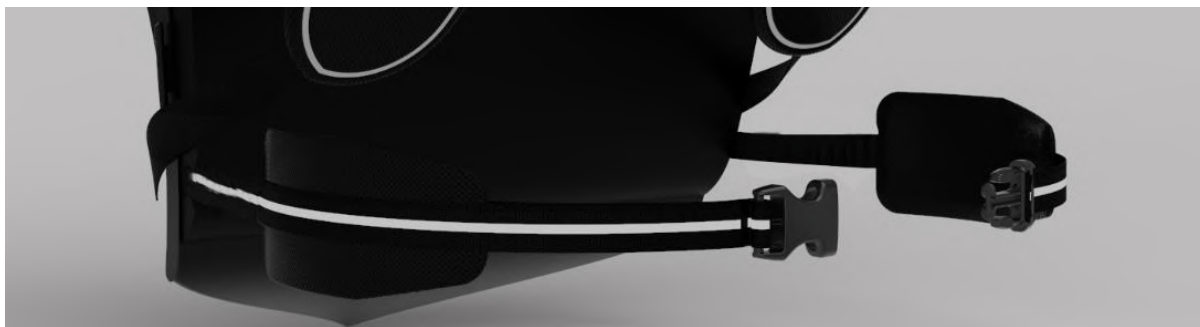
IV.6. Detalhes Funcionais:

Apresentados todos os componentes presentes na mochila, a seguir, serão apresentados os principais detalhes funcionais da mochila. Neste capítulo estarão presentes detalhes de uso, regulagem, funcionalidade e segurança da mochila a fim de fazer com que o leitor compreenda as soluções e possibilidades de uso presentes no projeto.

IV.6.1. Alça Acolchoada de Cintura

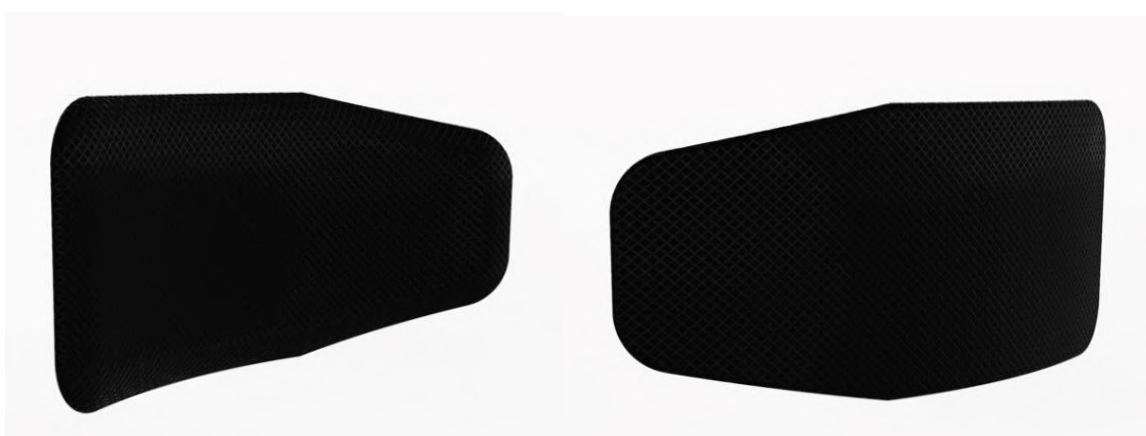
Visando proporcionar segurança e conforto, foi adicionado um par de alças extras ao corpo da mochila. Essa dupla de alças se encontra na altura da cintura do usuário e proporciona a possibilidade de manter a mochila presa ao corpo do usuário, aumentando os pontos de contato fixos, possibilita também uma melhor distribuição de peso, por toda área do corpo. As alças acompanham duas almofadas laterais que melhoram o conforto do usuário em usos prolongados.

Figura 105 Detalhe Alça Cintura



Fonte: Elaborada pelo autor

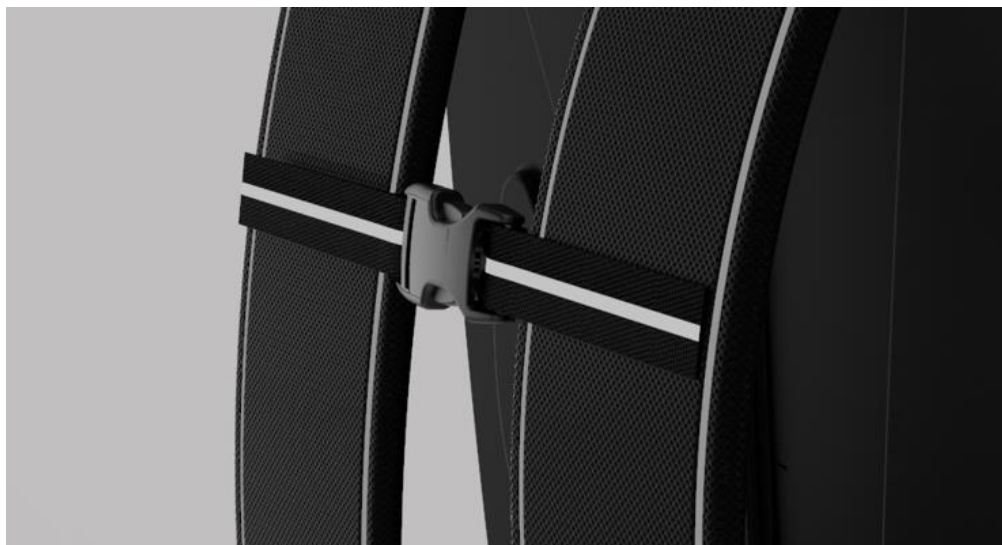
Figura 106 Almofadas, Alça Cintura



Fonte: Elaborada pelo autor

IV.6.2. Travas Esterno

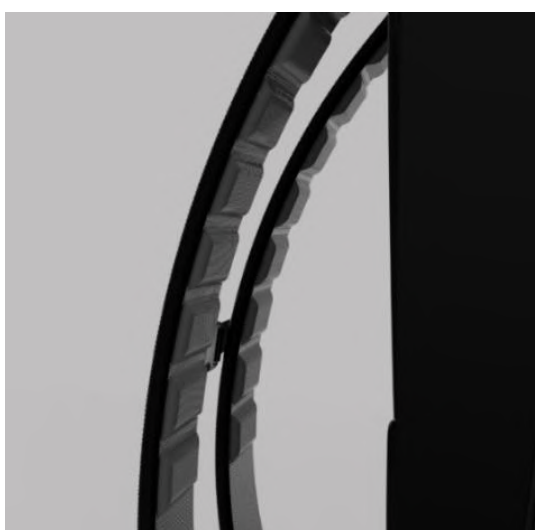
Tendo a segurança e o conforto do usuário como objetivos para o sucesso do produto, além das alças de fixação de cintura, foi adicionado também um mecanismo de travas na altura do peito do usuário. As travas de esterno, servem como um mecanismo primário de fixação e segurança da mochila. Mantendo as alças de ombro em uma posição estável, o desbalanceamento de peso e o deslocamento da mochila no corpo do usuário, decorrente de movimentações do motociclista, são minimizados. Com isso, possíveis acidentes decorrentes de desequilíbrios têm suas chances reduzidas.

Figura 107 Trava Externo

Fonte: Elaborada Pelo Autor

IV.6.3. Almofadas Alças

As alças são as partes da mochila que mais ficam em contato com o corpo do usuário. Todo o peso da mochila é repassado para o usuário através da alça na região dos ombros, sendo assim, com o objetivo de minimizar o desconforto do usuário durante o uso da mochila foram adicionados às alças, amortecedores de espuma. Este amortecedor tem como finalidade, diminuir a carga sobre os ombros do usuário, proporcionando uma maior área de contato com o corpo e também diminuir o impacto direto ao corpo por meio de almofadas de amortecimento presentes em boa parte da área útil das alças.

Figura 108 Amortecedores Alças

IV.6.4. Set de Ganchos

A possibilidade de uso em diferentes situações também foi uma preocupação para este projeto. Visando facilitar ao usuário acoplar acessórios de carga e/ou afins, junto a mochila foram distribuídos pelo casco e pelas laterais da mochila, sets de ganchos fixos. Com eles o usuário terá a liberdade de acoplar diferentes acessórios e objetos durante o uso da mochila, seja em situação de pilotagem seja em situações de uso a pé.

Figura 109 Sets de Gancho: Mochila



Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.6.5. Capa Protetora:

A proteção dos objetos no interior da mochila é um dos pontos principais do projeto. Com isso, para proporcionar uma solução funcional sem que haja ruído visual, uma capa de Nylon cordura 420D laminada em TPU foi providenciada. Esta capa é fixada junto ao corpo da mochila através de uma série de botões de pressão distribuídos ao longo da capa.

Figura 110 Capa Protetora

Fonte: Elaborada pelo autor

IV.6.6. Materiais Refletivos:

A segurança do usuário também foi ponto chave para o desenvolvimento do projeto. Com isso em mente, foram adicionados à mochila, detalhes em materiais reflexivos nas alças e também no casco da mochila. Com esses detalhes, a mochila proporciona ao usuário um ponto extra de segurança, além da iluminação da motocicleta. Os materiais refletivos funcionam como mais um referencial em locais de baixa ou nenhuma luminosidade, especialmente em ambientes de estrada, onde a iluminação não é 100% eficaz.

Figura 111 Materiais Refletivos

Fonte: Elaborado pelo autor

IV.6.7. Tampa Mochila

O processo de acessibilidade ao interior da mochila é feito através da abertura da tampa superior, por meio de zíper e da capa. A tampa possibilita um acesso amplo ao compartimento de carga, sem maiores complicações.

Figura 112 Capa Protetora



Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.6.8. Compartimentos internos

A fim de aproveitar ao máximo a capacidade de carga da mochila, em seu compartimento interno existem locais exclusivos disponíveis para o transporte de determinados objetos. A seguir, estão disponíveis duas imagens que ilustram o uso destes compartimentos. Os compartimentos específicos, estão enumerados de 1 a 3, onde:

1. Bolso exclusivo para o transporte de calçados;
2. Conjunto de cintas elásticas para o transporte de bolsas menores
3. Compartimento específico para o transporte de tablets e notebooks de até 15 polegadas.

Figura 113 Compartimentos Internos Específicos



Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.7. Acessórios

A possibilidade de transporte de objetos neste projeto não se resume somente ao compartimento principal da mochila. Proporcionar ao usuário diversas maneiras de transportar seus objetos é um ponto importante para a vida útil do produto e também para suas possibilidades funcionais.

Com o auxílio dos ganchos distribuídos ao redor de todo o corpo da mochila, criou-se a oportunidade de desenvolvimento de acessórios futuros para a mochila que visam maximizar a capacidade de carga, sem perder a funcionalidade e/ou abrir mão do apelo estético do produto. Abaixo segue um exemplo²² de possibilidade de acessórios viáveis para uso em conjunto com a mochila.

²² O exemplo da figura 111 é meramente ilustrativo, não sendo possível quantificar o ganho de capacidade de carga e suas medidas exatas

- Bolsa Horizontal com Alças.

Figura 114 Acessório Mochila (Mala)



Fonte: Elaborada pelo autor

- Aplicação junto à mochila:

Figura 115 Uso simulado de acessório



Fonte: Elaborado pelo autor

- Bolso Externo para Documentos e Celulares

Figura 116 Bolsa Externa para Documentos Celulares



Fonte https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1738624435-phone-pocket-porta-celular-mochila-hidrataco-uswe-_JM

IV.8. Materiais e Processo de Fabricação:

A mochila Hermerc c.20 será fabricada em quatro materiais principais: Plástico ABS, Cordura, Poliéster e Espuma. Os itens e materiais de série com diferentes elementos foram especificados no item 4.4.

IV.8.1. ABS:

O acrilonitrila butadieno estireno (ABS) é um plástico muito difundido na indústria por ter preço baixo, baixo peso, e ser fácil de moldar. Outro ponto favorável ao ABS são suas boas resistências a impacto, abrasão e tração. Esse mix de características fez com que o ABS se tornasse o material plástico ideal para a fabricação do casco e da tampa da mochila. O contexto de uso da mochila exige materiais com boas características físicas que aguentem traumas decorrentes de possíveis acidentes de motocicletas e que também sejam à prova d'água, visto que a mochila estará exposta às ações do tempo praticamente durante toda sua vida útil. Outro ponto favorável ao ABS é a possibilidade de obter um ótimo acabamento e também ser trabalhado com variados tipos de pigmentos, possibilitando a oferta de uma grande gama de cores, tornando o produto versátil do ponto de vista do mercado.

IV.8.2. Cordura

A cordura é um material derivado do poliéster, porém, três vezes mais durável. Para a mochila, será adotado o cordura 500D, fabricado a base de Nylon 6.6, garantindo uma maior resistência à abrasão. A cordura apresenta também resistência aos raios UV, possibilitando uma vida útil mais longa para o produto final. A cordura será aplicada diretamente nas alças de ombro e também de cintura, materiais menos suscetíveis a contatos abrasivos, mas que demandam materiais de maior resistência por suportarem toda a carga transportada durante toda a vida do produto.

IV.8.3. Poliéster:

Por ser um material altamente difundido na fabricação de mochilas e bolsas, o poliéster 600D foi escolhido para compor parte do corpo expansível da mochila. O poliéster proporciona uma enorme variedade de cores a um custo relativamente baixo de produção. Visto que o corpo expansível demanda um material de boa resistência mecânica, por transportar diversos objetos o uso do poliéster foi primordial. O poliéster passará por um revestimento de poliuretano (PU) para garantir uma maior resistência mecânica e também uma proteção contra a água, visto que este material será aplicado no compartimento de carga que deve manter protegido da chuva e das demais ações do tempo como vento umidade e afins.

IV.8.4. Espuma:

A espuma aplicada na mochila tem como objetivo ampliar a sensação de conforto do usuário diminuindo ao máximo a incidência de peso diretamente ao corpo do usuário. Com isso em mente, foi escolhido para o projeto a espuma de Poliuretano (PU) D23 de 1 cm. Por se tratar de uma carga não muito elevada, o uso da espuma de densidade D23 é mais do que útil, visto que ela é indicada para cargas de até 50kg. Além de serem aplicadas nas alças de ombro e nas almofadas das alças de cintura, a espuma de PU será aplicada também no suporte de costas. A diferença é que para o apoio de costas ela terá a espessura de 5cm e será D28, melhorando ao máximo a sensação de conforto para o usuário.

- **Fabricação**

O processo de fabricação da mochila pode ser separado em dois processos básicos, Injeção e Corte/costura. O processo de injeção se restringe à fabricação do casco, da

tampa e dos sets de ganchos. O processo é viabilizado a partir da fabricação de moldes e matrizes ferramentais para o uso em injetoras variadas que utilizaram o ABS como matéria prima. O processo de corte/costura é aplicado a todas as outras peças não rígidas da mochila. São elas: as alças de ombro e de cintura, a capa, o corpo expansível, as almofadas e o suporte para as costas. O corte/costura é feito a partir de moldes bidimensionais fabricados a partir das planificações de todas as peças não rígidas. Esses moldes servem de padrões para fabricação de facas de corte de tecidos. Após os cortes, as peças passam para o processo de costura e acabamento

Figura 117 Exemplos de Processos de Fabricação



Fonte: [Google.com/imagens_processos_fabricação3523](https://www.google.com/imagens_processos_fabricação3523)

IV.9. Humanização e Ambientação

Figura 118 Humanização I



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 119 Ambientação



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 120 Humanização com garupa



Fonte: Elaborado pelo Autor

IV.10. Acabamentos e Disposições de Cores:

Possibilitar ao usuário diferentes materiais, cores e acabamentos no produto, auxiliam no processo de identificação entre o usuário e o produto. Com isso em mente, foram elaborados diferentes esquemas de cores e sets de acabamentos da mochila para que o usuário tenha a liberdade de escolher um produto que se identifique tanto com seu gosto pessoal, como com a identidade de sua motocicleta.

A seguir, as diferentes possibilidades de combinações de cores para o produto, assim como diferentes acabamentos do produto final.

Figura 121 Possibilidades de Combinações de Cores.



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 122 Acabamento Fosco e Tinta Metalizada



Fonte: Elaborado pelo autor

CONCLUSÃO

As etapas de desenvolvimento deste projeto proporcionaram-me muito conhecimento. Desenvolver um produto para um público que não é o alvo direto foi um desafio muito interessante. Aprender, entender e principalmente observar pontos, características e nuances de uma atividade tão básica quanto utilizar uma mochila enquanto se pilota uma motocicleta, possibilitaram o desenvolvimento de um olhar mais clínico para atividades do dia a dia durante todo o projeto.

Elaborar um projeto com esse olhar favoreceu o desenvolvimento de ideias e soluções extremamente relevantes que não seriam possíveis, sem essa característica mais minuciosa de observação.

De maneira simples, o projeto objetivava desenvolver uma mochila específica para motociclistas brasileiros que necessitavam de um produto de carga que conversasse com a necessidade de transporte e as particularidades do uso externo em ruas e rodovias. Mas, era necessário que também tivesse um apreço estético condizente com as motocicletas. Tendo isso em mente, o projeto cumpriu o objetivo, proporcionando ao usuário a possibilidade de transportar variados objetos sem abrir mão da funcionalidade, do conforto e também da estética.

Motocicletas estão presentes em nosso dia a dia há quase cem anos, cativando mundo a fora, milhões de pessoas. Poder apresentar para todas essas pessoas, um produto pensado especificamente para elas e que objetiva melhorar toda a experiência de pilotar com uma mochila, é gratificante e recompensador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baxter, Mike. Projeto de Produto Guia prático para o design de novos produtos. 3ª Edição – São Paulo: Blucher, 2011

Lobach, Bernd. Design Industrial – Bases para a configuração de produtos industriais. São Paulo, Blucher, 2001

Pazmino, Verônica. Como se cria: 40 métodos para Design de Produtos. São Paulo, Blucher, 2015

lida, Itiro. Ergonomia: Projeto e produção. 2ª Edição. – São Paulo: Blucher, 2005

Netter, Frank. Atlas de Anatomia Humana. 6ª Edição – São Paulo, Saunders Elsevier

Hasan, Zeid. Tooling for composites aerospace structures: Manufacturing and Applications. Oxford, Butterworth-Heinemann

Jawaid, Mohammed; Thariq, Mohammed; Saba, Naheed. Durability and Life Prediction in

Biocomposites, Fibre- Reinforced Composites and Hybrid Composites. Oxford, Woodhead Publishing

FENABRAVE ANUÁRIO 2019: O desempenho da Distribuição automotiva no Brasil. Brasil: Fenabreve, 2001-2019. Anual.

FENABRAVE ANUÁRIO 2019: O desempenho da Distribuição automotiva no Brasil. Brasil: Fenabreve, 2001-2020. Anual.

MORILHA, AMANDA DE MELLO. **A ESTÉTICA FEMININA SOBRE DUAS RODAS: UMA PROPOSTA DE VESTUÁRIO PARA MOTOCICLISTAS: UMA PROPOSTA DE VESTUÁRIO PARA MOTOCICLISTAS.** Orientador: Prof. Ms. Celso Tetsuro Suono. 2015. 158 f. Conclusão de curso (Graduação) - TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Brasil, 2015.

BENHOSSI, Renata Gomes. Análise Sistemática em Antropometria: Fisioterapia do Trabalho. .: ., Brasil, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-4, 2009.

DE ROME, Liz. Motorcycle and scooter safety summit the road ahead: Motorcycle protective clothing. .: ., Austrália, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-39, 2008.

MUTHIAH , Arunachalam; MONDAL, Chirapriya; KARMAKAR, Sougata; SINGH, Gurdeep. Motorcycle Riding Posture: A review. .: ., India, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-11, 2018.

RIMDUSIT, Sarawut; TIPTIPAKORN, Sunan. Physical and Mechanical Characteristics of Kevlar Fiber-Reinforced PC/ABS Composites. **EngineeringJournal**: ., India, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-11, 2012.

BASTOS, Sérgio; SABARÁ, Flávio; ROSA, Rynaldo; FELIPE, Luiz. SizeBR: O Estudo Antropométrico Brasileiro. **Senai Cetiqt**, Brasil, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-21, 2014.

MINUS, Marilyn; KUMAR, Satish. The Processing, Properties, and Structure of Carbon Fibers. **Overview**: High-Performance Fibers, Inglaterra, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-7, 2005.

RAJHANS, Neela. Ergonomic Posture for Motorcycle Riding. ., India, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-5, 2011.

ROGERS, Nicholas M.; SMITH, Terry; ZELLNER, John. A THREE DIMENSIONAL ANALYSIS OF RIDING POSTURE ON THREE DIFFERENT STYLES OF MOTORCYCLE. **InternationalMotorcycleManufacturersAssociation**, Estados Unidos, ano 1, v. unico, n. 1, ed. 1, p. 1-18, 2006.

STAFF, Car bibles. Best Motorcycle Backpacks. [S. l.], 28 nov. 2018. Disponível em: <https://www.carbibles.com/best-motorcycle-backpack/>. Acesso em: 2 abr. 2021.

HQ, Carry. **The 12 Best Motorcycle Backpacks for Commuting**. [S. l.], 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.carryology.com/bags/the-12-best-motorcycle-backpacks-for-commuting/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

MOTORCYCLE Backpacks. [S. l.], 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.revzilla.com/motorcycle-backpacks>. Acesso em: 11 mar. 2021.

JUICE, Tony. **Best motorcyclebackpacks**. [S. l.], 28 abr. 2020. Disponível em: <https://www.revzilla.com/common-tread/best-motorcycle-backpacks>. Acesso em: 9 mar. 2021.

BLOG Motocard. [S. l.], 14 mar. 2021. Disponível em: <https://www.motocard.com/en/blog/reviews/>. Acesso em: 14 mar. 2021

TIRMAN, Sean. **What's The Difference: Cordura vs. Ballistic Nylon**. [S. l.], 15 mar. 2018. Disponível em: <https://hiconsumption.com/whats-the-difference-cordura-vs-ballistic-nylon/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

TIRMAN, Sean. **Emplacamentos de sports em 2020**. [S. l.], 1 jan. 2021. Disponível em: <https://www.motoo.com.br/emplacamentos/sports-mais-vendidas/2020/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

BUST, Phillip D. **Contemporary Ergonomics**: 2009. 1. ed. Nova York: CRC Press, 2010. v. 1.

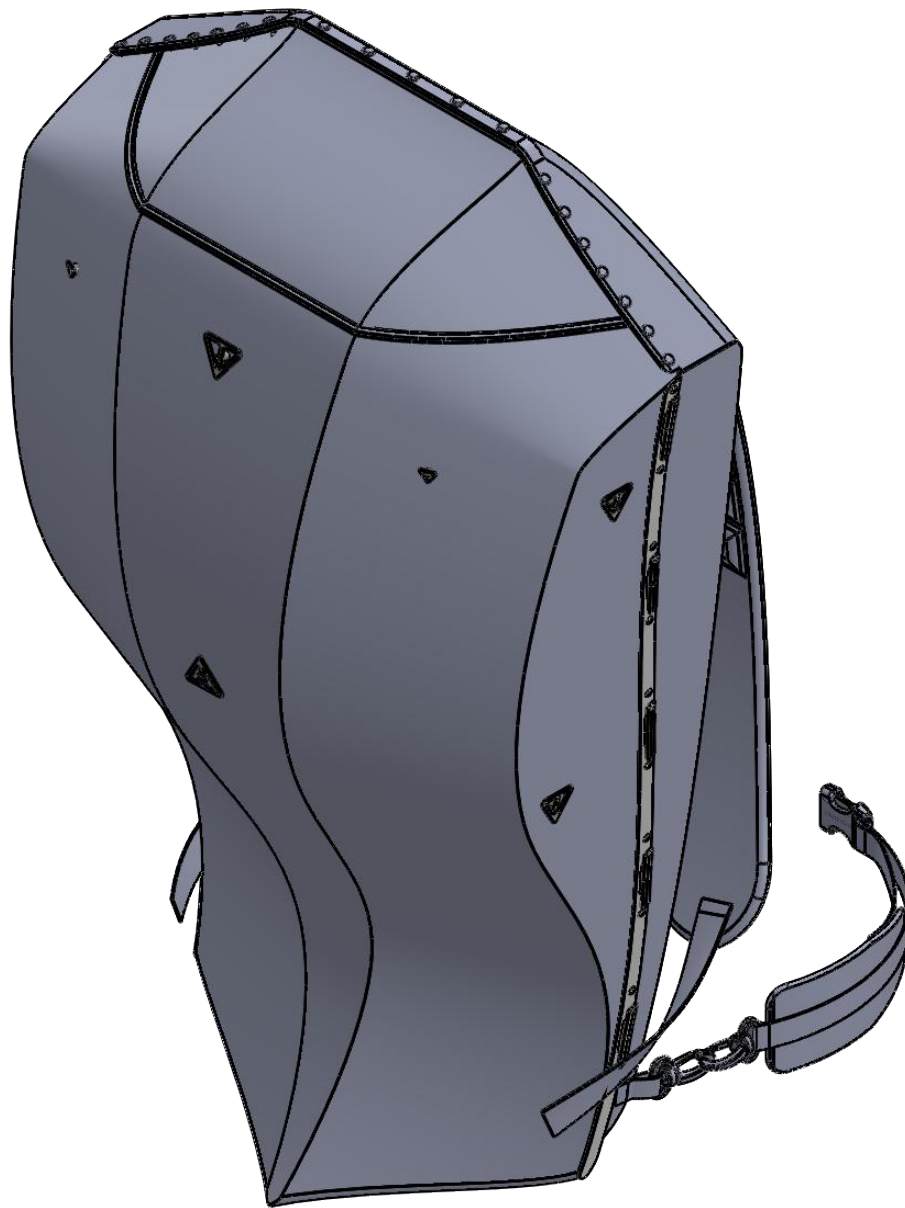
GIRARD, Olivier; RACINAIS, Sébastien; CECCHINELLO, Lucio; GRANTHAM, Justin. MONITORING MOTO GP RIDER'S PHYSIOLOGICAL STRAIN. **Sports Science**, Nova York, v. 1, n. 1, p. 362-365, 10 ago. 2012.

D'Artibale, E., Laursen, P.B. & Cronin, J.B. Human Performance in Motorcycle Road Racing: A Review of the Literature. *Sports Med* **48**, 1345–1356 (2018). <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0895-3>

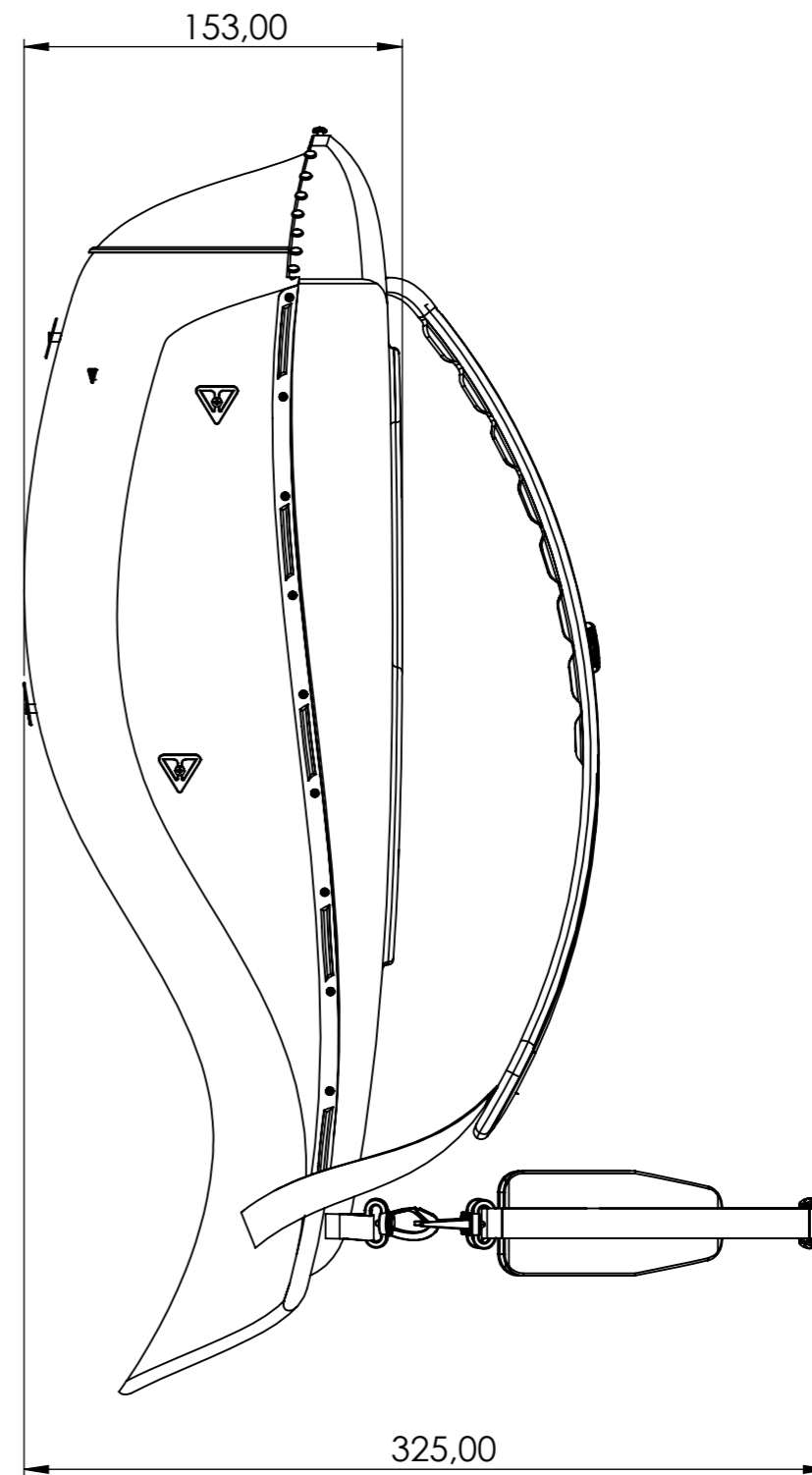
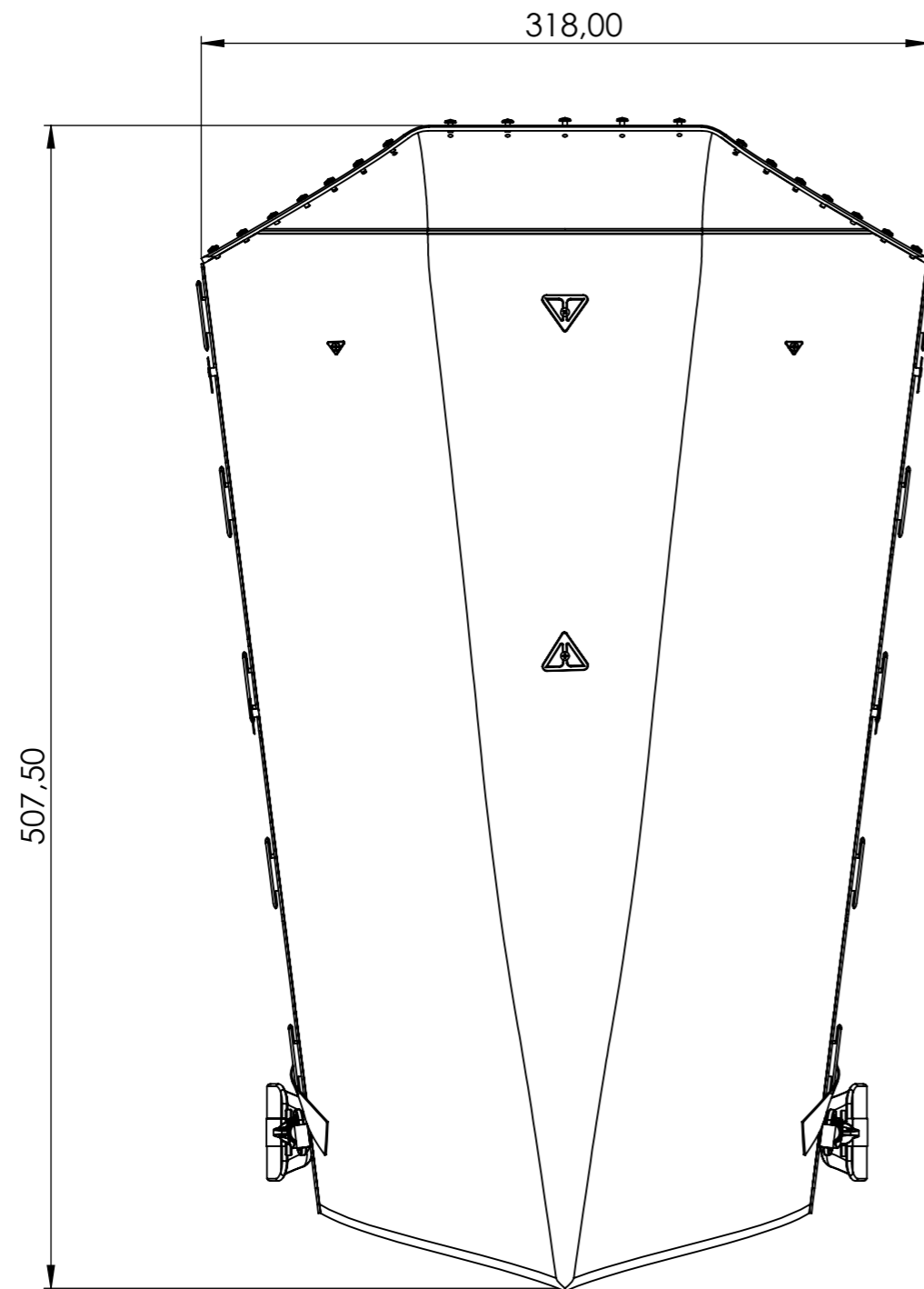
STEDMAN, A W. Research issues in motorcycle ergonomics and rider human factors. **Sports Science**, Nova York, v. 1, n. 13, p. 406-417, 1 jan. 2008.

Minus, M., Kumar, S. The processing, properties, and structure of carbon fibers. *JOM* **57**, 52–58 (2005). <https://doi.org/10.1007/s11837-005-0217-8>

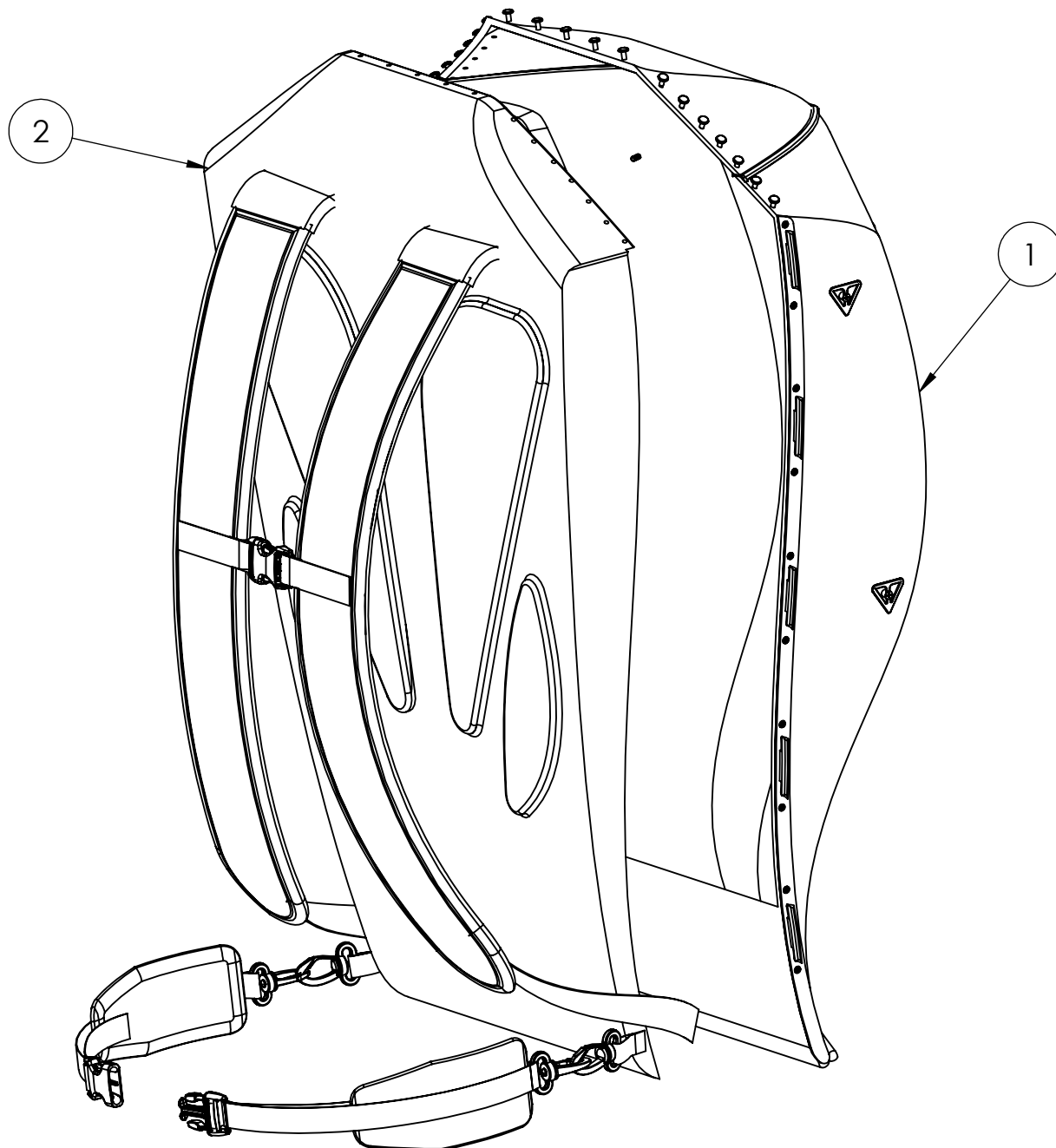
ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mochila para motociclistas	
<i>Hermerc C.20</i>	Sub-Sistema: -X-	
	Componente: -X-	
Autor: Thomás Motta Ferreira	Escala: 1:3	Diedro: 
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 001



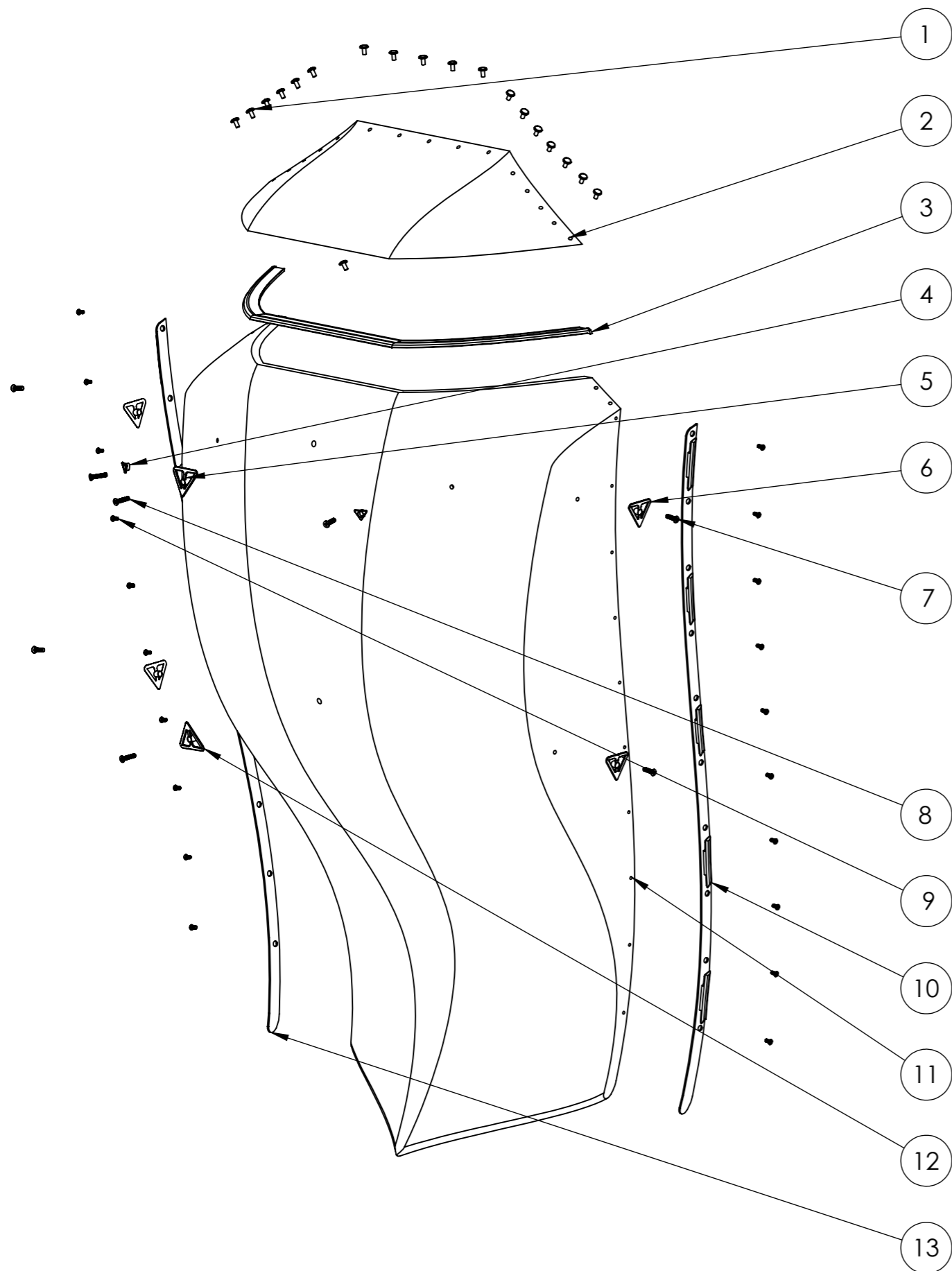
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mochila Completa Dimensionamento geral
<i>Hermerc C.20</i>		Sub-Sistema: -X-
		Componente: -X-
Autor: Thomás Motta Ferreira		Escala: 1:3
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 02/12/2021	Normas: NBR 8196	Código: 002
		Diedro:



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Subsistema_Casco	Identificação	1
2	Subsistema_Alça	Identificação	1

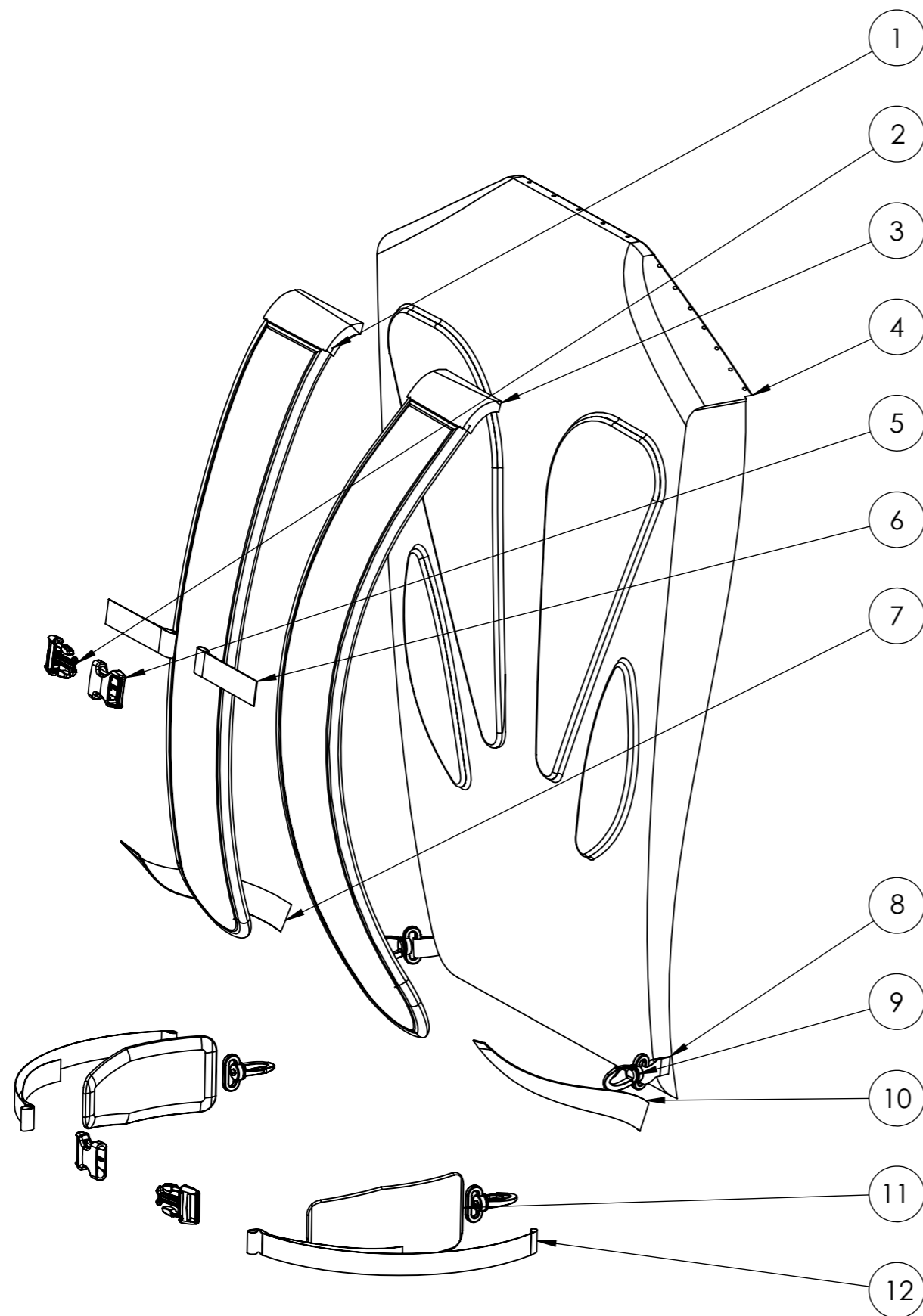
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto		Sistema: Mochila completa identificação subsistemas	
<i>Hermerc C.20</i>		Subsistema: -X-	
		Componente: -X-	
Autor: Thomás Motta Ferreira		Escala: 1:3	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 003	



Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Botões Pressão	Peça	1
2	Tampa	Peça	1
3	Borracha/zíper	Peça	1
4	Gancho menor	Peça	1
5	Gancho Frontal superior	Peça	1
6	Gancho Lateral	Peças	1
7	Parafuso Gancho lateral	Peças	1
8	Parafuso ganho frontal	Peça	1
9	Parafuso gancho menor	Peça	1
10	Set Gancho fixos laterais	Peça	1
11	Casco Principal	Peça	1
12	Gancho frontal inferior	Peça	1
13	Set gancho fixo lateral 2	Peça	1

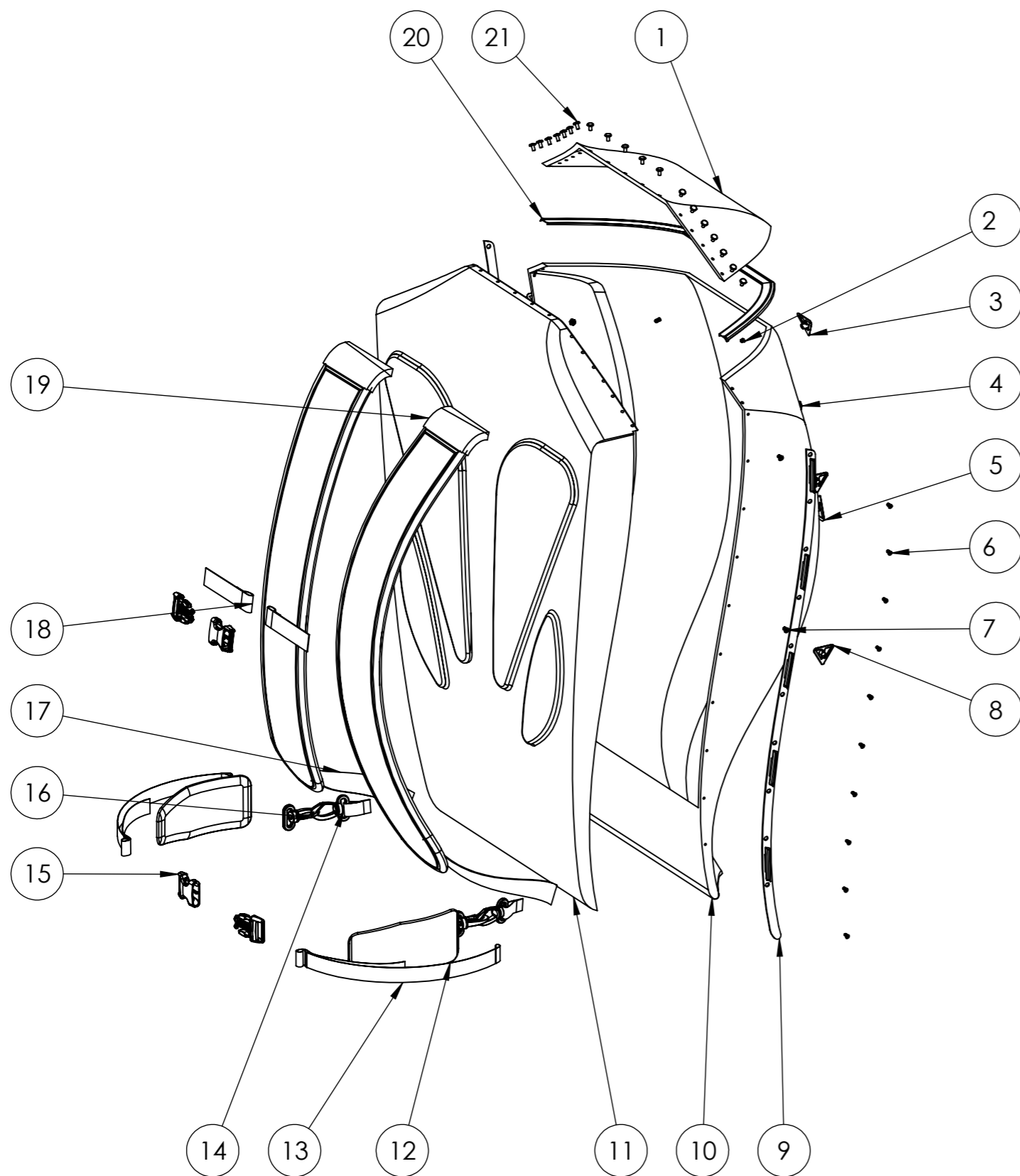
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mochila completa	
Hermerc C.20	Subsistema: subsistema casco - Identificação subsistema	
	Componente -X-	
Autor: Thomás Motta Ferreira	Escala: 1:3	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: -/-	Código: 004



Nº DO ITEM	Nome DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Alças	Peça	1
2	Trava macho externo	Peça	1
3	Suporte costas	Peça	1
4	Corpo expansível	Peça	1
5	Trava fêmea externo	Peça	1
6	Tira trava externo	Peça	1
7	tira alça ombro	Peça	1
8	Tira trava gancho	Peça	1
9	Gancho fecho cintura	Peça	2
10	Tira alça ombro	Peça	1
11	Almofada alça cintura	Peça	2
12	Tira alça cintura	Peça	2

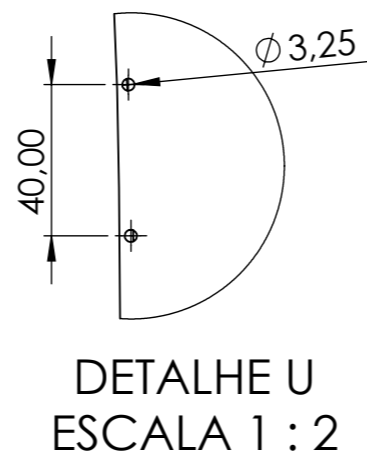
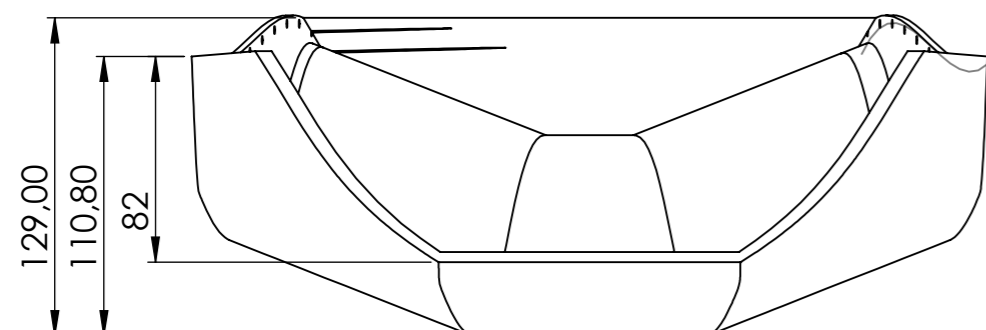
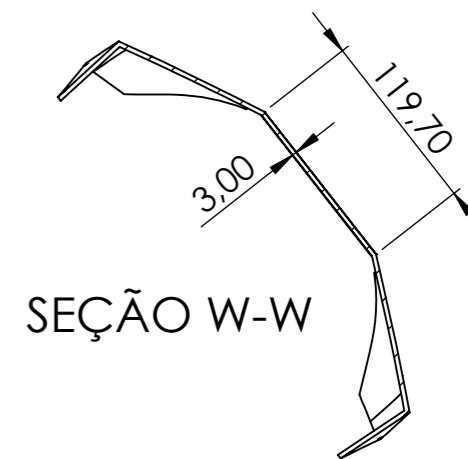
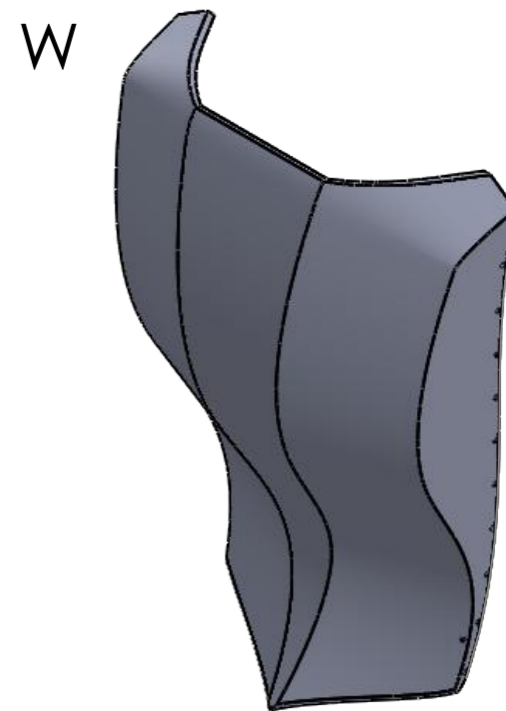
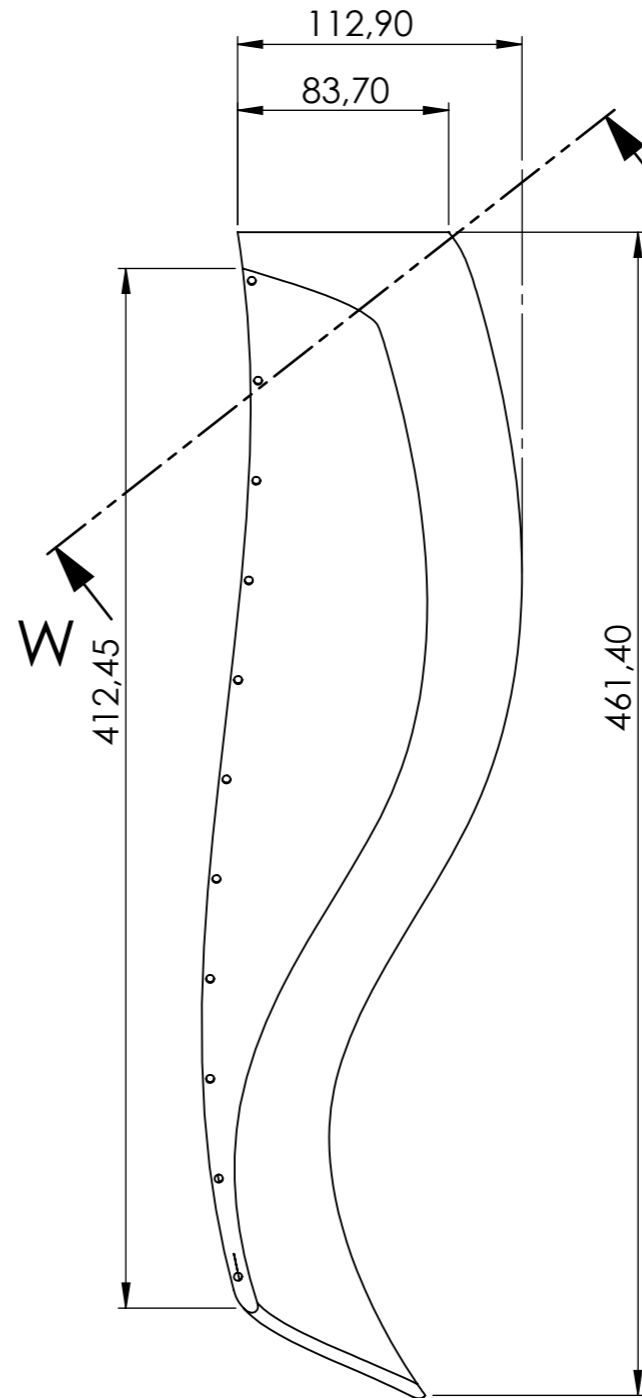
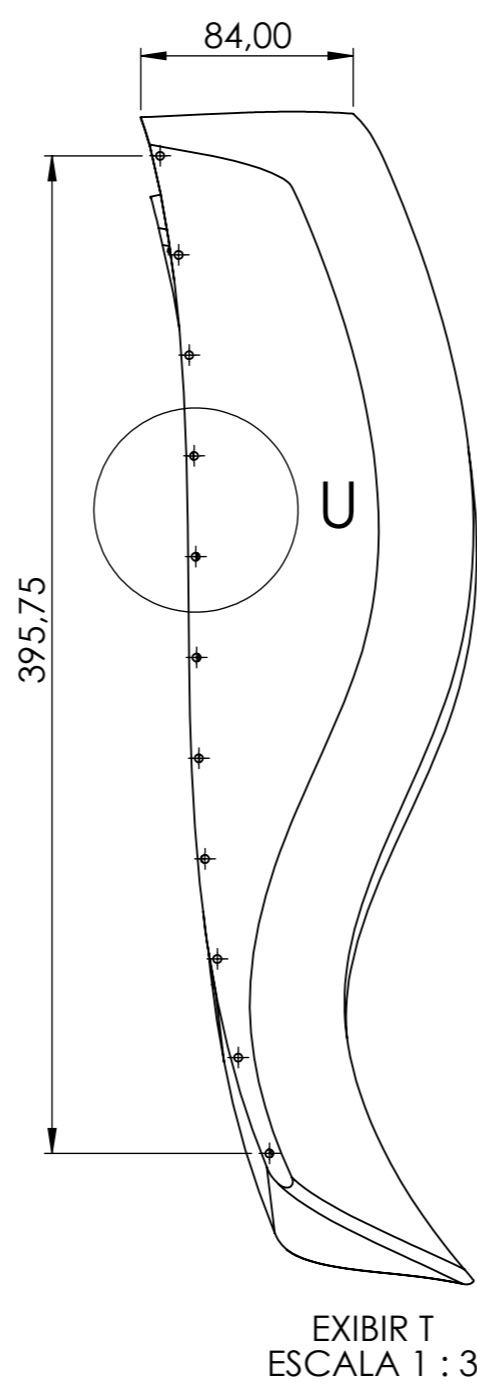
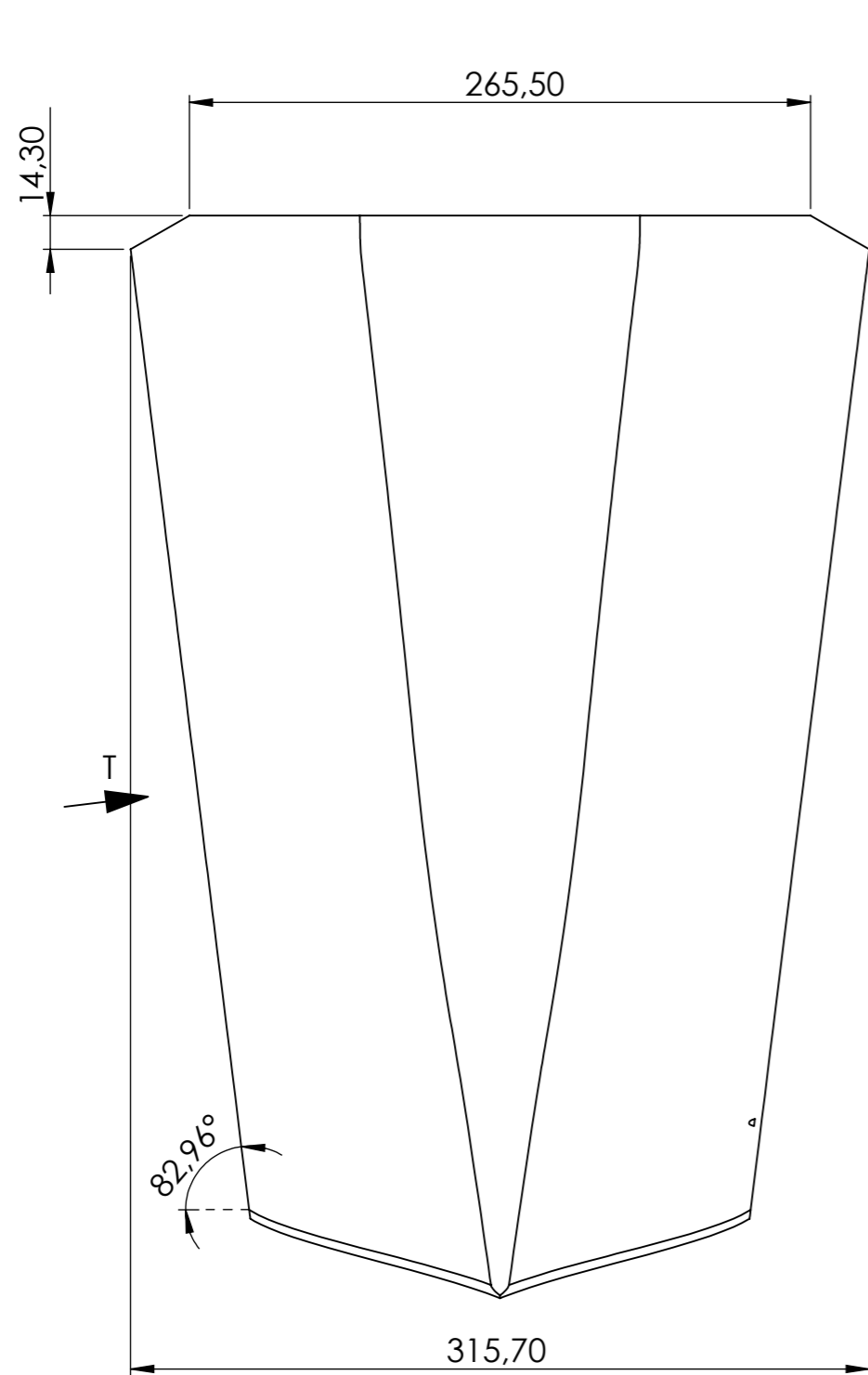
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto		Sistema: Mochila completa	
<i>Hermerc C.20</i>		Subsistema: Alça - Identificação de componentes	
		Componente: -x-	
Autor: Thomás Motta Ferreira		Escala: 1:4	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 005	



Nº DO ITEM	Nome DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	Tampa	Peça	1
2	Gancho menor	Peça	2
3	Gancho Externo	Peça	1
4	Parafuso Gancho I	Peça	2
5	Gancho Externo II	Peça	1
6	Parafuso	Peça	20
7	Parafuso Gancho	Peça	4
8	Gancho Lateral	Peça	4
9	Set Gancho lateral	Peça	2
10	Casco	Peça	1
11	Corpo Expansível	Peça	1
12	Almofada alça Cintura	Peça	2
13	Alça cintura	Peça	2
14	Tira Gancho giratório	Peça	2
15	Trava pressã	Peça	2
16	Trava giratório	Peça	2
17	Alça Ombro	Peça	2
18	Tira alça Esterno	Peça	2
19	Almofada costas	Peça	4
20	Zíper	Peça	1
21	Botões pressão	Peça	21

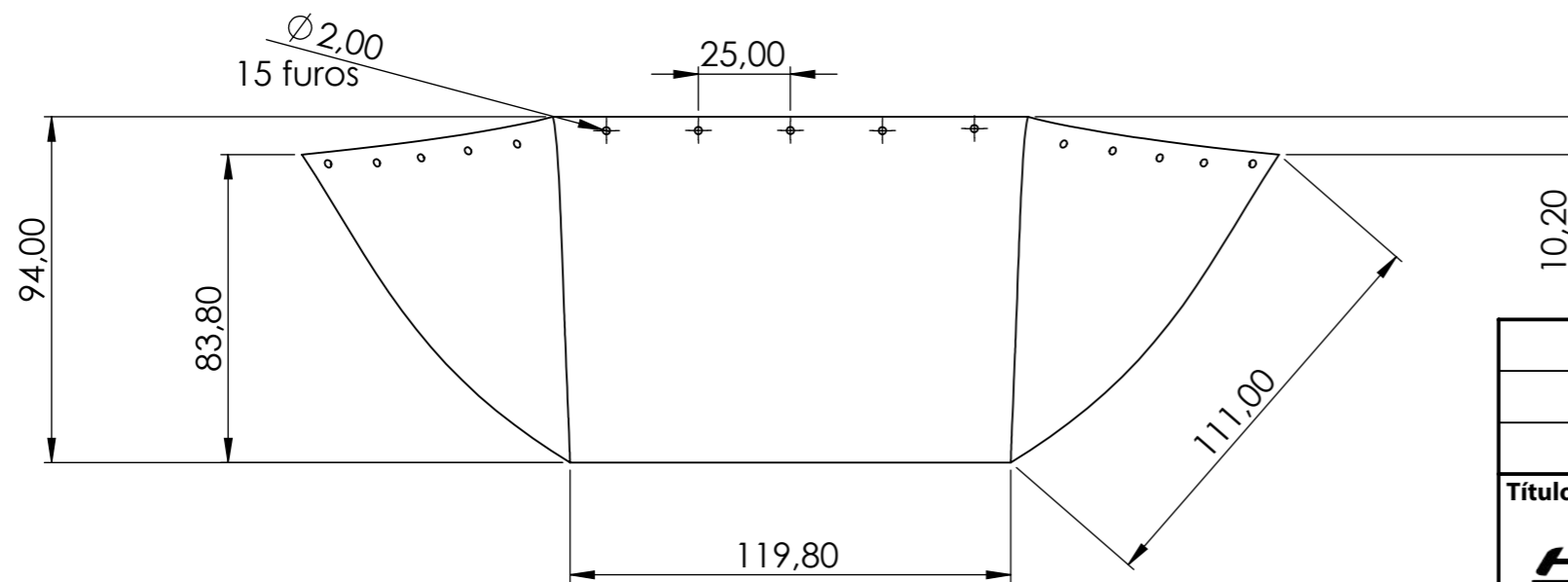
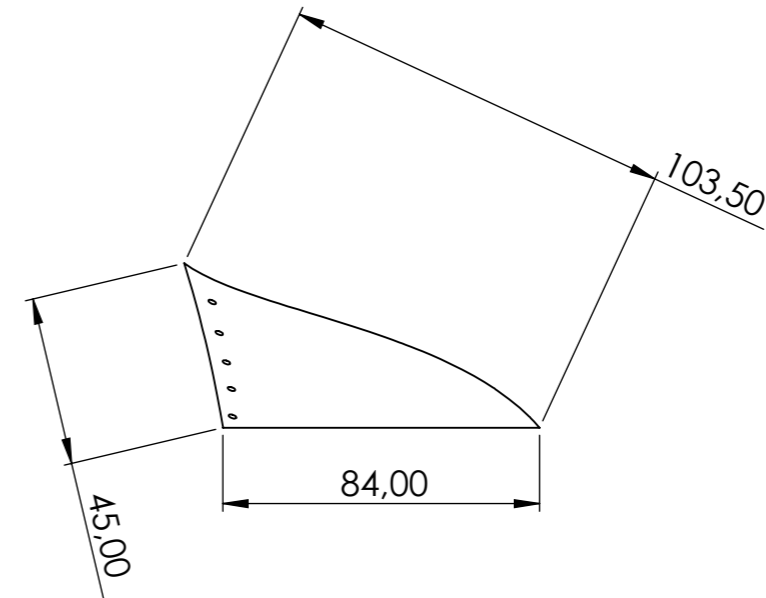
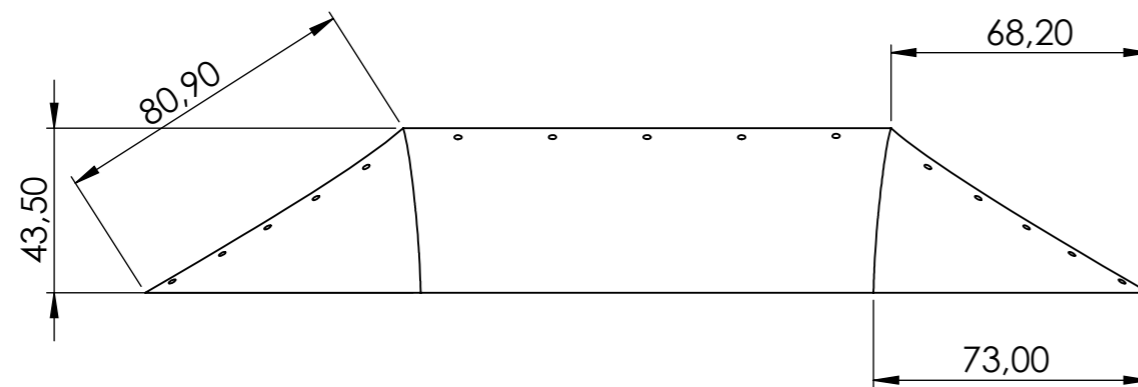
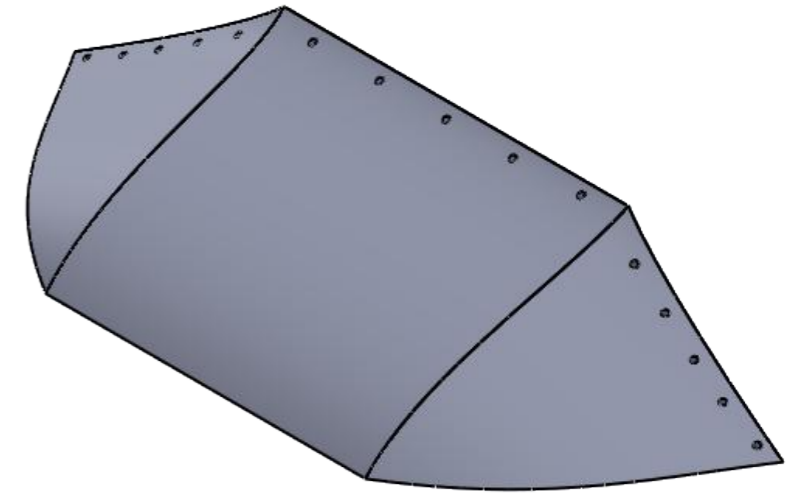
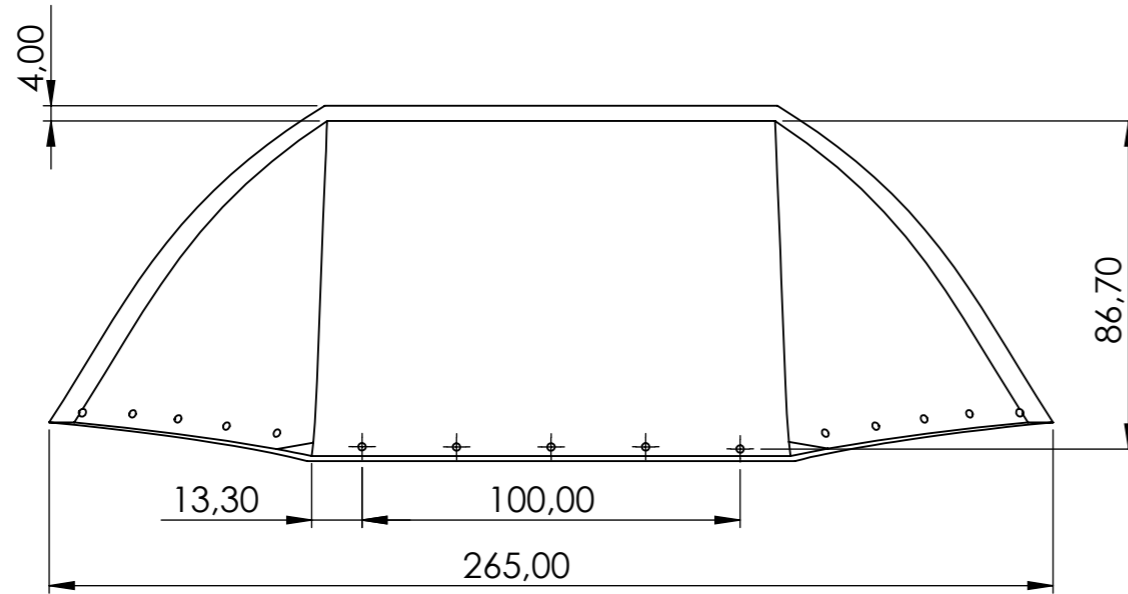
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mochila completa - Identificação de componentes	
Hermerc C.20	Subsistema: -X-	
	Componente: -X-	
Autor: Thomás Motta Ferreira	Escala: 1:4	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 006



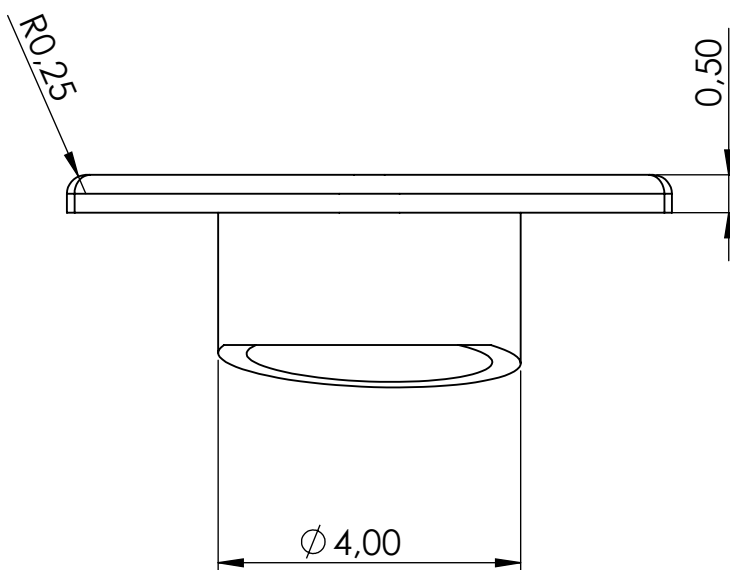
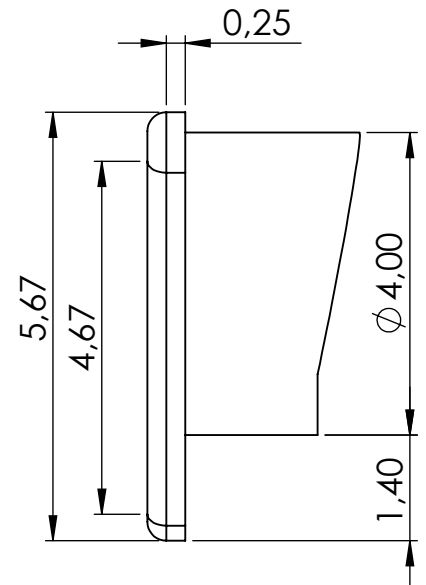
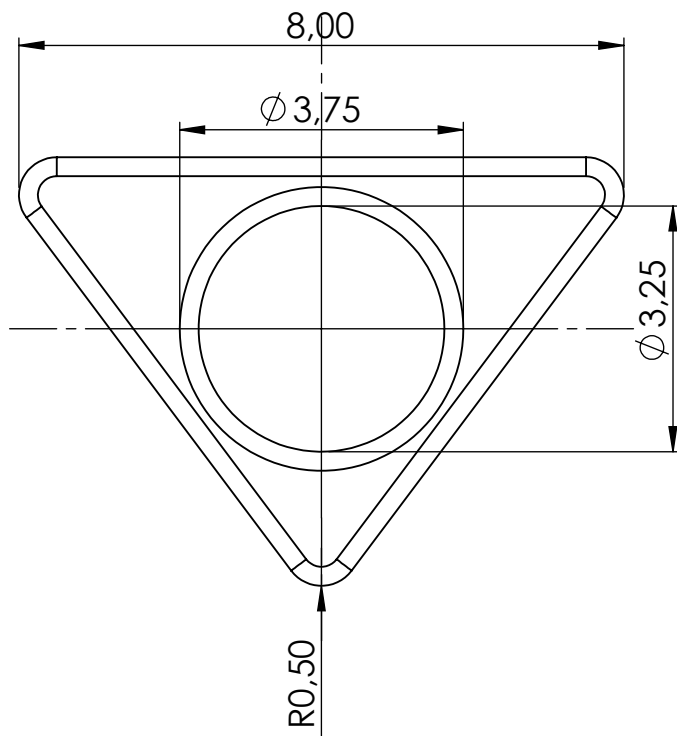
EXIBIR T
ESCALA 1 : 3

DETALHE U
ESCALA 1 : 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mochila completa
<i>Hermerc C.20</i>		Subsistema: Subsistema Casco
		Componente: Dimensionamento - Casco
Autor: Thomás Motta Ferreira		Escala: 1:3
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetro
Data: 02/12/2021'	Normas: ABNT	Código: 008
		Diedro:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mochila completa	
<i>Hermerc C.20</i>	Subsistema: Subsistema Casco	
	Componente: Dimensionamento - Tampa Casco	
Autor: Thomás Motta Ferreira	Escala: 1:2	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 007



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto

Sistema: Mochila completa

Hermerc C.20

Subsistema: Subsistema Casco

Componente: Dimensionamento gancho menor

Autor: Thomás Motta Ferreira

Escala: 10:1

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

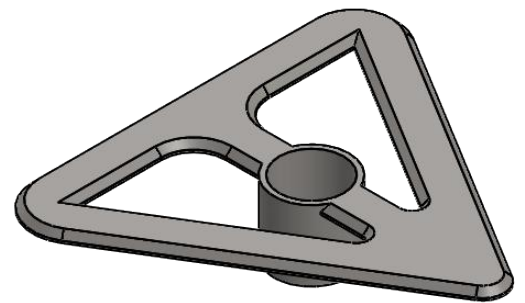
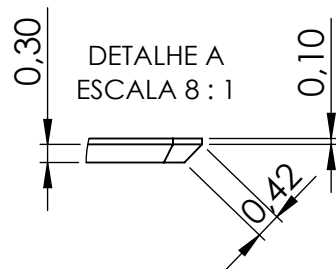
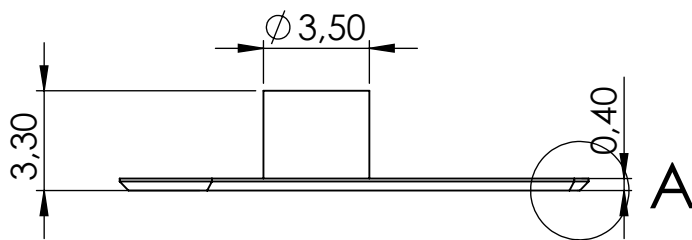
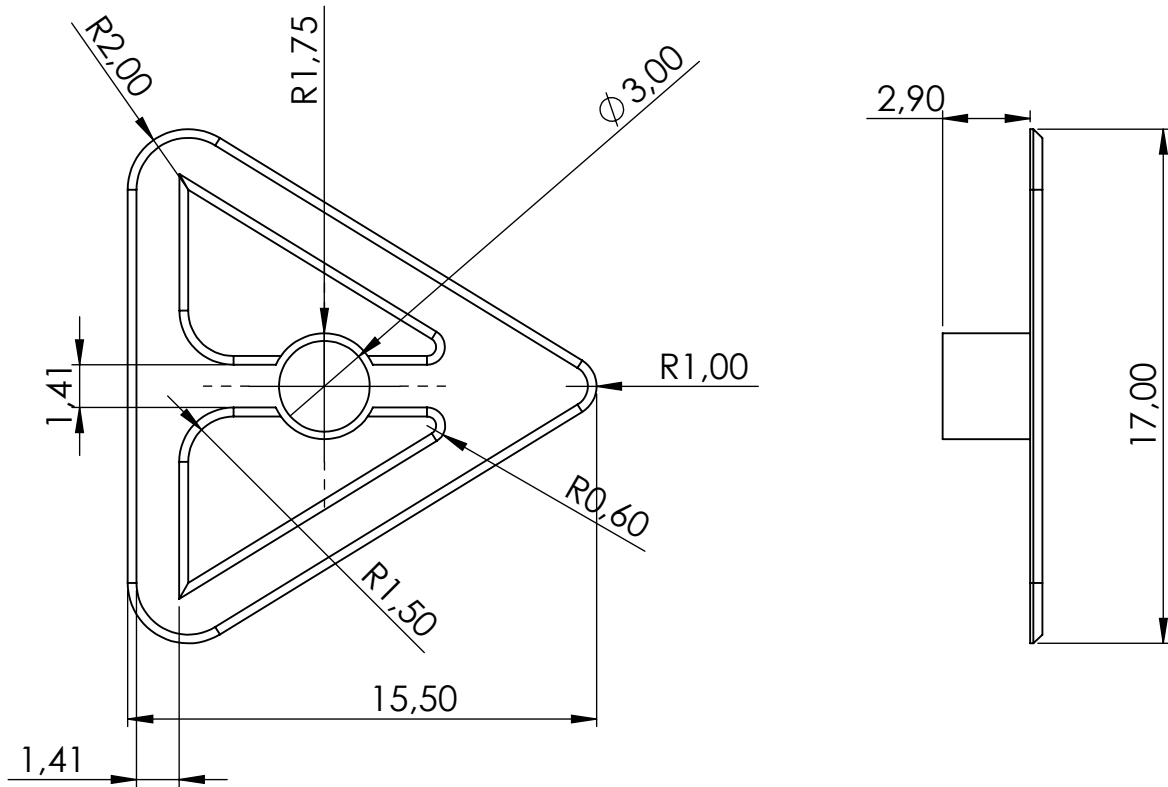
Cotas: Milímetros



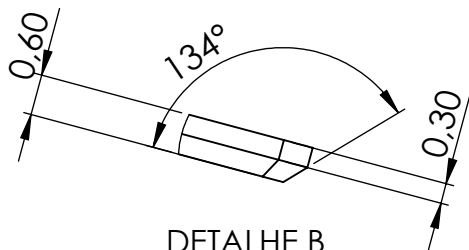
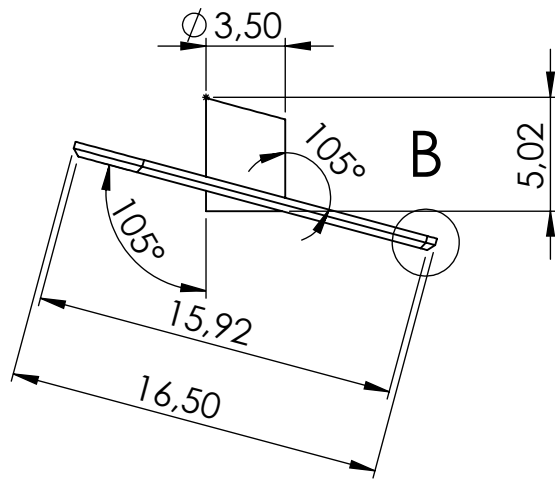
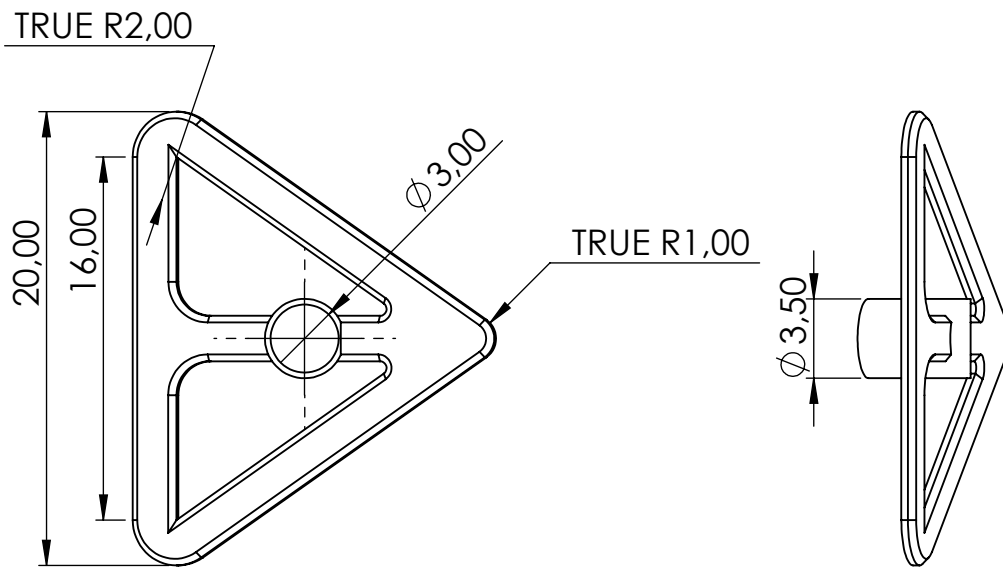
Data: 02/12/2021

Normas: ABNT

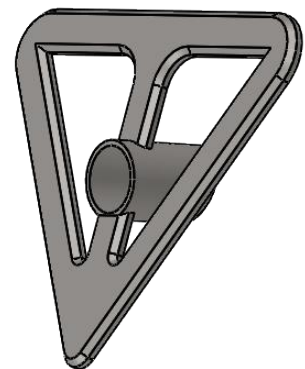
Código: 013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes	Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial	Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto	Sistema: Mochila completa	
<i>Hermerc C.20</i>	Subsistema: Subsistema Casco	
	Componente: Dimensionamento Gancho Lateral	
Autor: Thomás Motta Ferreira	Escala: 4:1	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 014



DETALHE B
ESCALA 9 : 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto

Sistema: Mochila completa

Hermerc C.20

Subsistema: Subsistema casco

Componente: Dimensionamento - Gancho Frontal superior

Autor: Thomás Motta Ferreira

Escala: 3:1

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

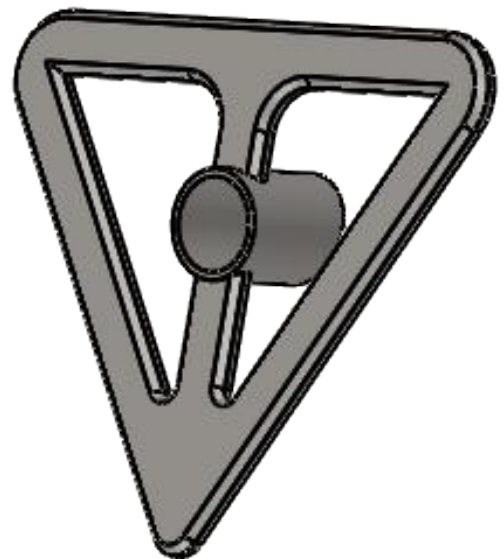
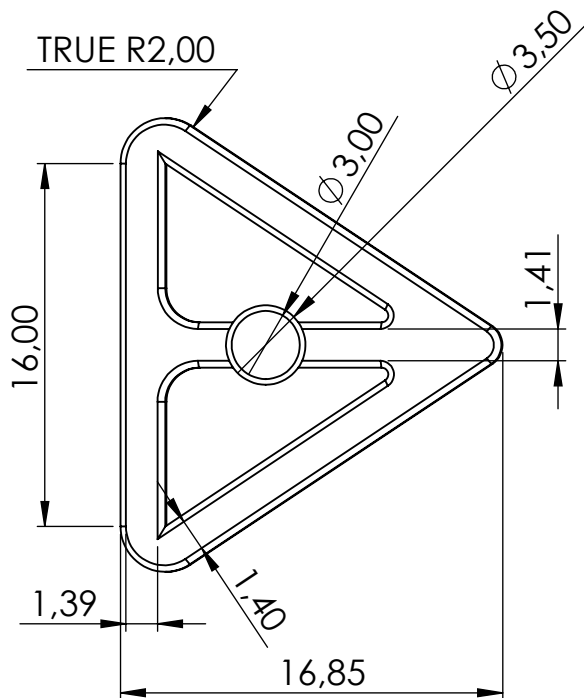
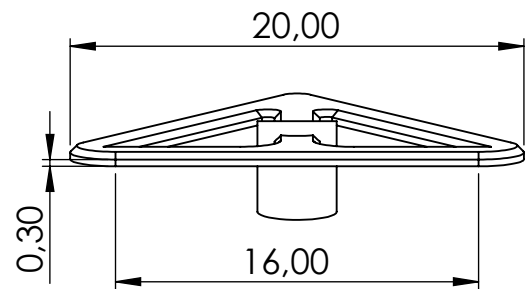
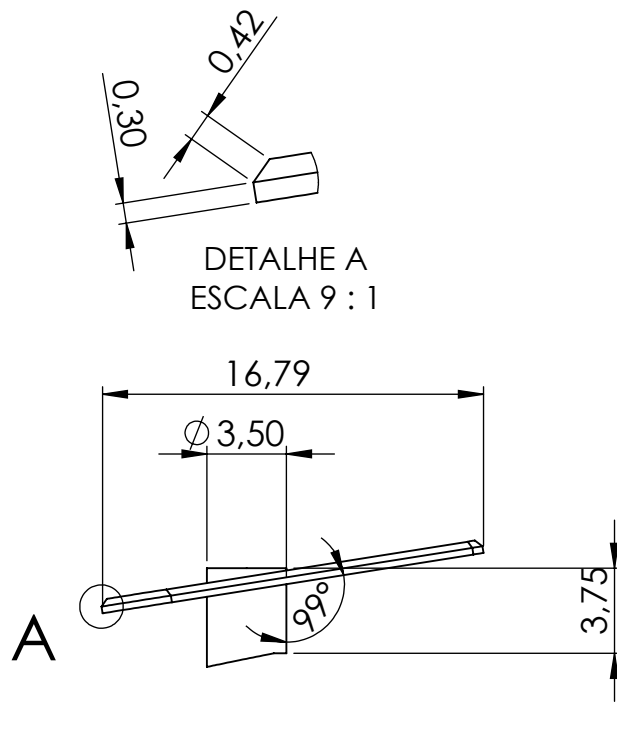
Cotas: milímetros



Data: 02/12/2021

Normas: ABNT

Código: 015



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto

Sistema: Mochila para Motocilistas

Hermerc C.20

Subsistema: Subistemas casco

Componente: Dimensionamento Gancho frente baixa

Autor: Thomás Motta Ferreira

Escala: 1:1

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

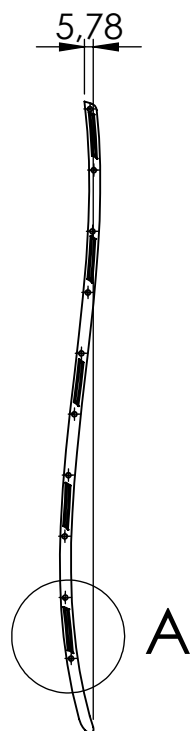
Cotas: Milímetros



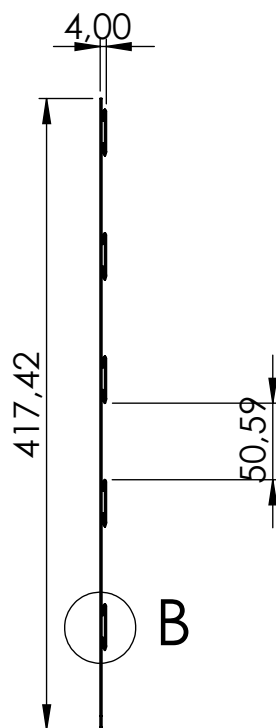
Data: 02/12/2021

Normas: ABNT

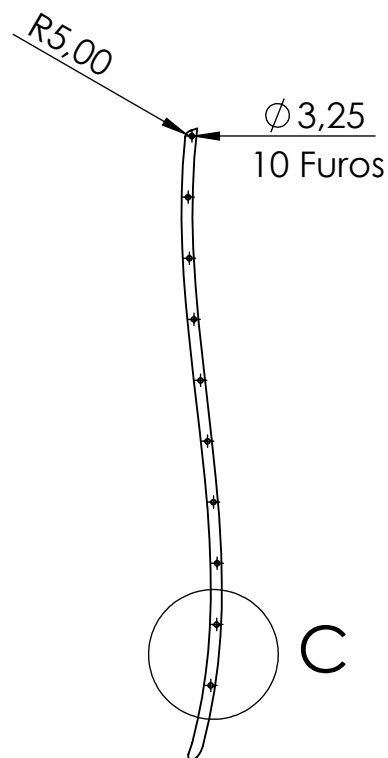
Código: 016



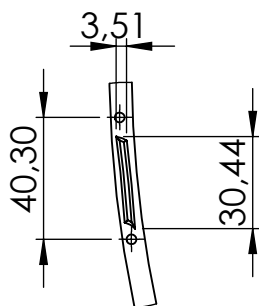
A



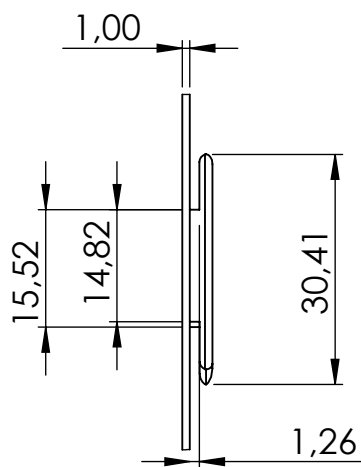
B



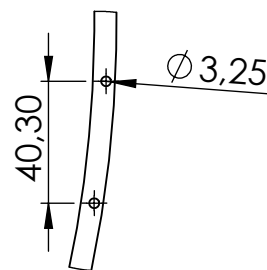
C



DETALHE A
ESCALA 2 : 5



DETALHE B
ESCALA 1 : 1



DETALHE C
ESCALA 2 : 5

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes

Depto. de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial

Habilitação em Projeto de Produto

Título do Projeto

Sistema: Mochila completa

Hermerc C.20

Subsistema: Subsistema Casco

Componente: Dimensionamento Set de ganchos fixos

Autor: Thomás Motta Ferreira

Escala: 1:5

Diedro:

Orientador: Roosevelt Teles

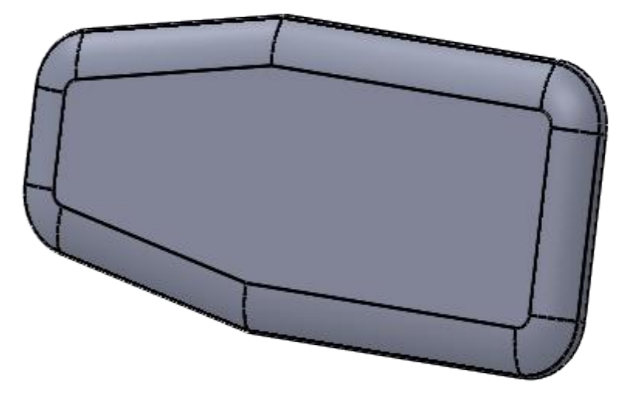
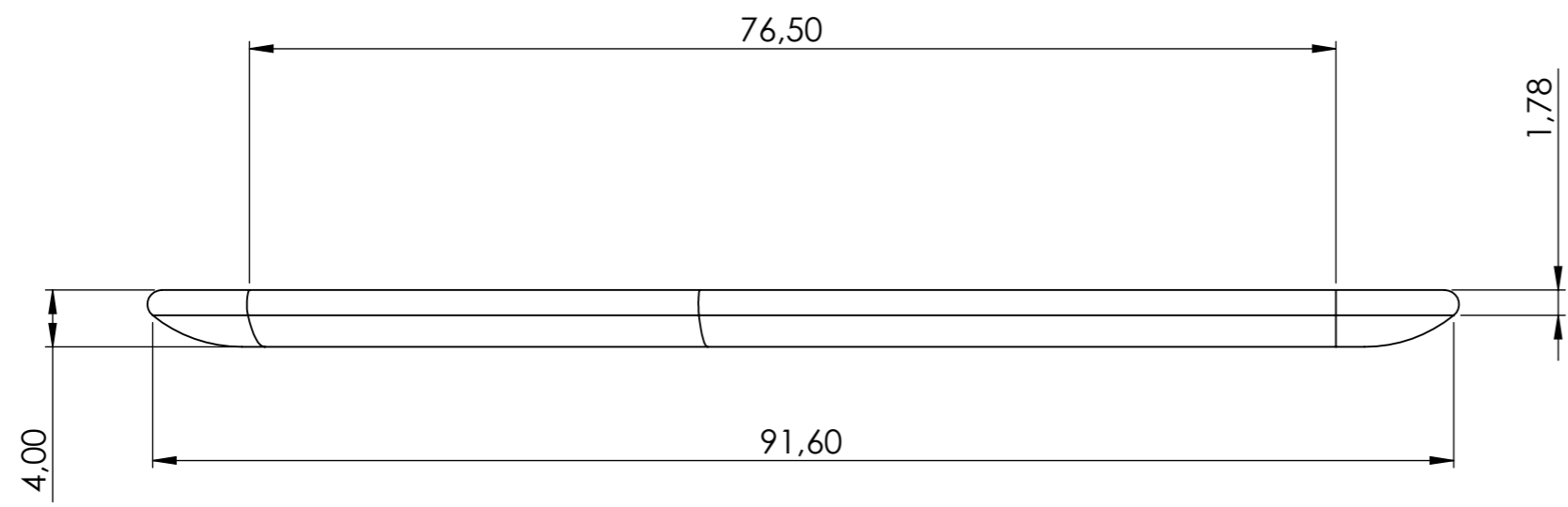
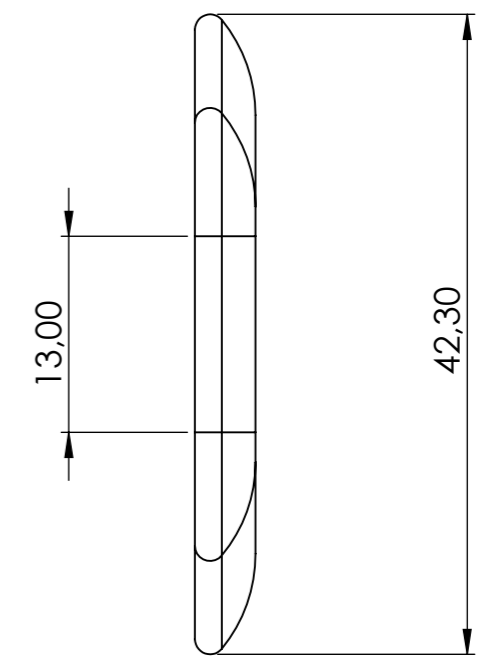
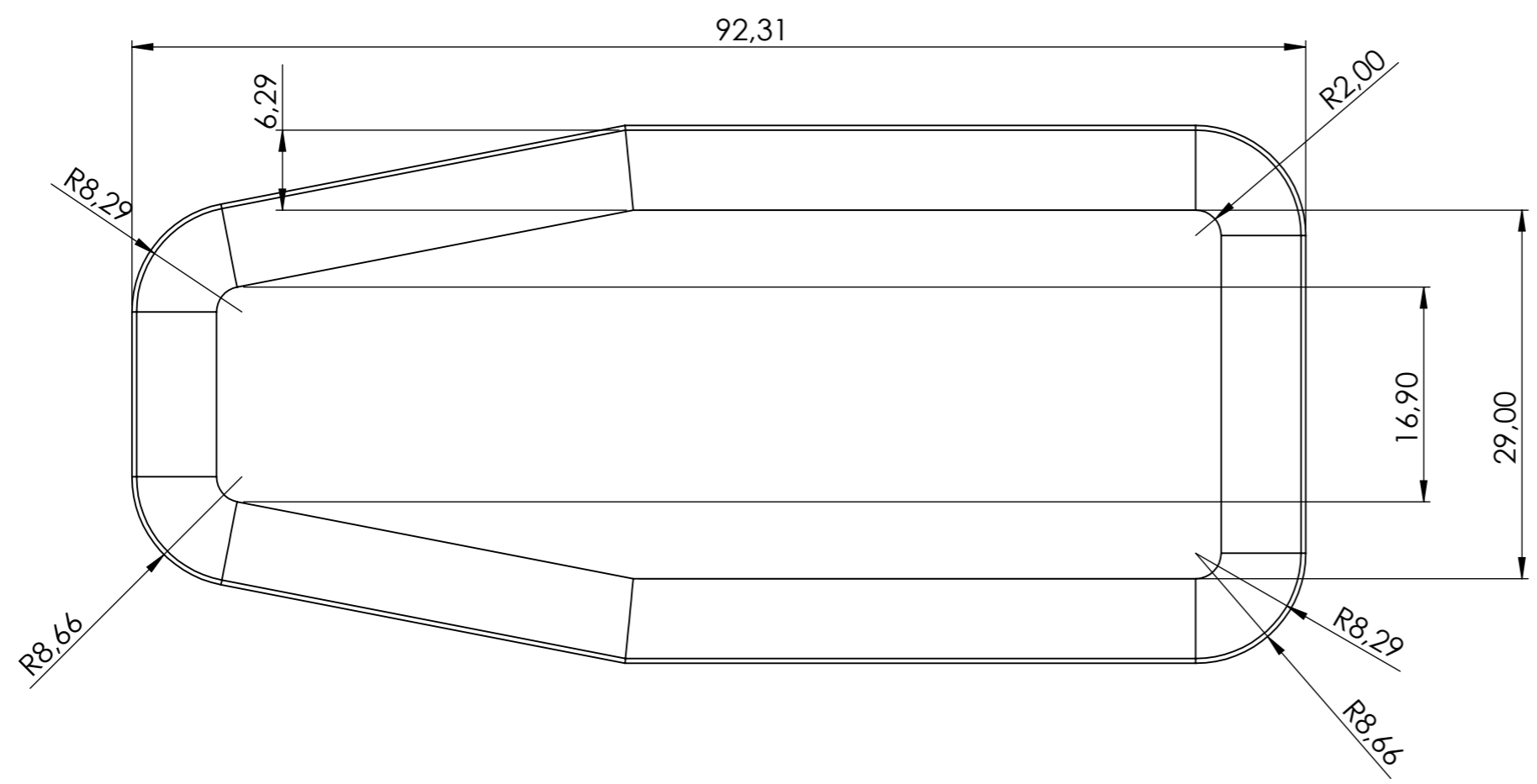
Cotas: Milímetros



Data: 02/12/2021

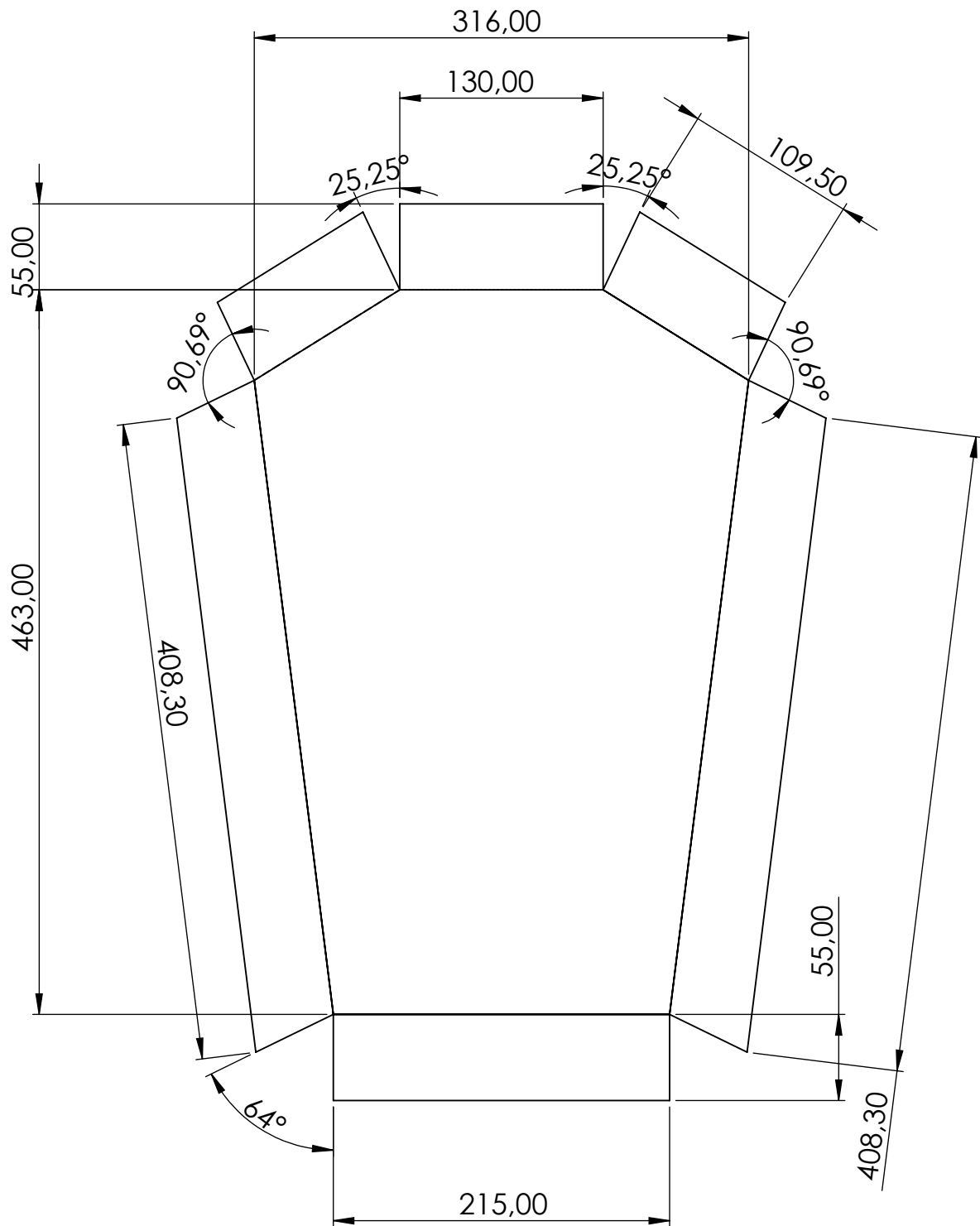
Normas: ABNT

Código: 012



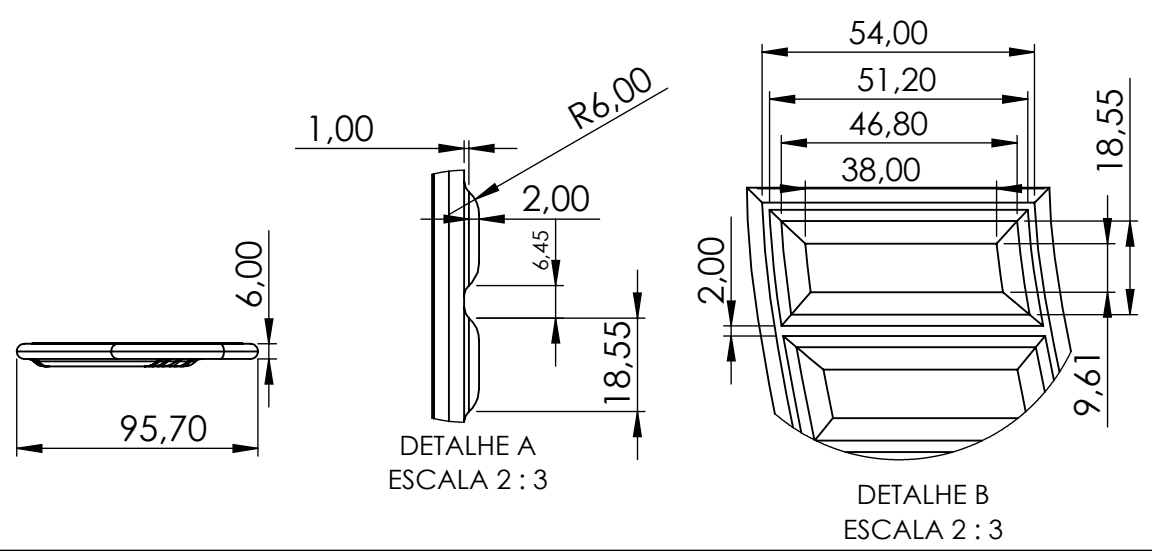
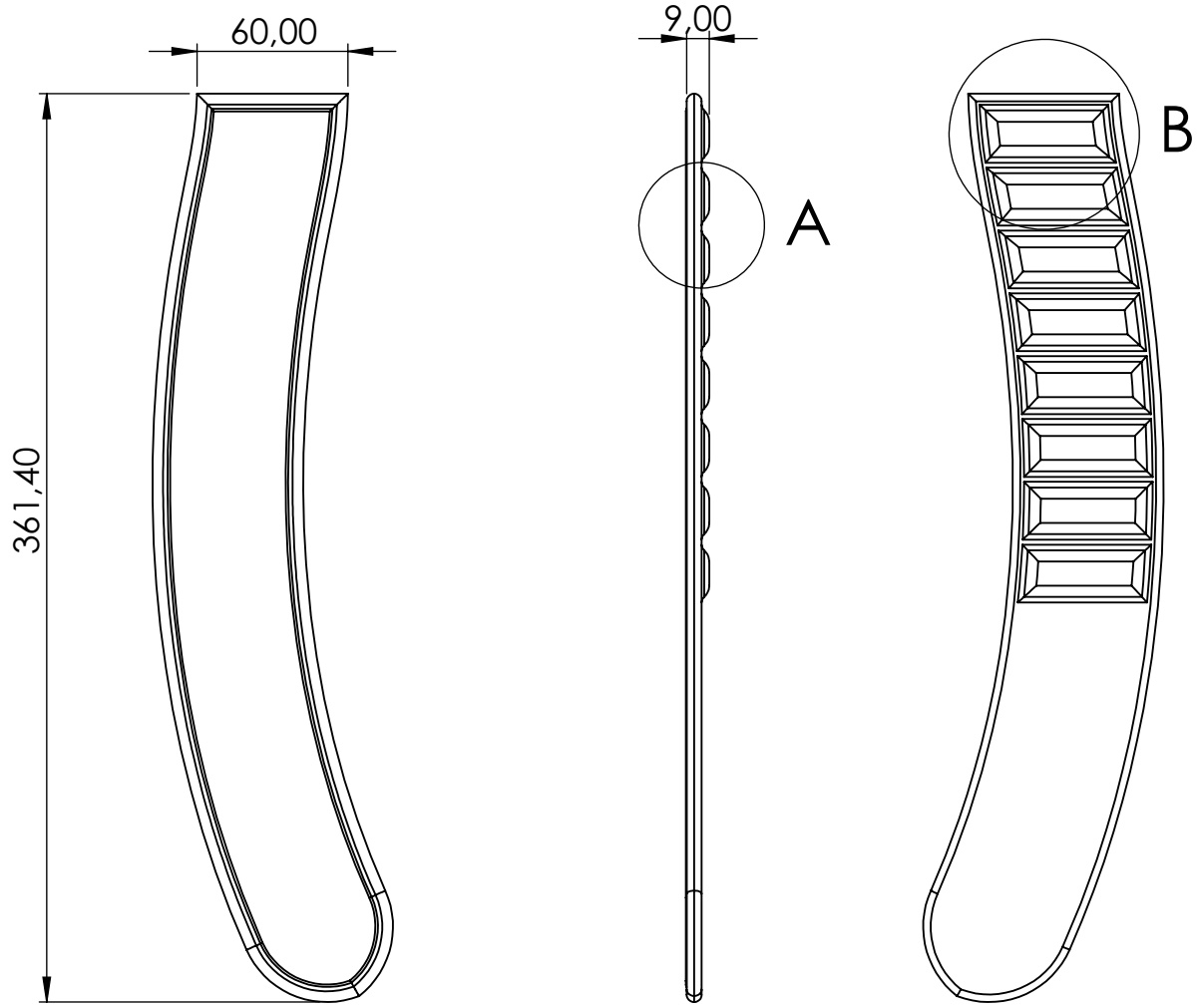
25,00

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mochila completa
<i>Hermerc C.20</i>		Subsistema: Subsistema Alças
		Componente: Dimensionamento - Almofada Alça cintura
Autor: Thomás Motta Ferreira		Escala: 2:1
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 010
		Diedro:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial	
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto	
Título do Projeto		Sistema: Mochila completa	
<i>Hermerc C.20</i>		Subsistema: Subsistema Alças	
		Componente: Dimensionamento/faca - Corpo expansível	
Autor: Thomás Motta Ferreira		Escala: 1:4	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles		Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 011	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		
CLA - Escola de Belas Artes		Depto. de Desenho Industrial
Curso de Desenho Industrial		Habilitação em Projeto de Produto
Título do Projeto		Sistema: Mochila completa
<i>Hermerc C.20</i>		Subsistema: Subsistema Alças
		Componente: Dimensionamento Alça de ombro
Autor: Thomás Motta Ferreira	Escala: 1:3	Diedro:
Orientador: Roosevelt Teles	Cotas: Milímetros	
Data: 02/12/2021	Normas: ABNT	Código: 009