

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande
CCT - Centro de Ciências e Tecnologia
UAD - Unidade Acadêmica de Design
Curso de Design

 **MOCHILA PARA TRANSPORTE DE
INSTRUMENTOS DE TATUAGEM**

Autora: Geysla Bezerra de Sousa
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Camila Assis Peres Silva

Campina Grande, março de 2022.



UFCG - Universidade Federal de Campina Grande
CCT - Centro de Ciências e Tecnologia
UAD - Unidade Acadêmica de Design
Curso de Design

 **MOCHILA PARA TRANSPORTE DE
INSTRUMENTOS DE TATUAGEM**

Relatório técnico-científico apresentado ao
Curso de Design da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito para obtenção
de título de Bacharela em Design, com
habilitação em Design de Produto.

Autora: Geysla Bezerra de Sousa
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Camila Assis Peres Silva

Campina Grande, março de 2022.



UFCG - Universidade Federal de Campina Grande
CCT - Centro de Ciências e Tecnologia
UAD - Unidade Acadêmica de Design
Curso de Design

 **MOCHILA PARA TRANSPORTE DE
INSTRUMENTOS DE TATUAGEM**

Autora: Geysla Bezerra de Sousa
Orientadora: Camila Assis Peres Silva

Documento referente as assinaturas da banca examinadora
do presente trabalho de conclusão de curso.

Prof^ª. Dr^ª. Camila Assis Peres Silva

Prof^ª. Dr^ª Ísis Tatiane de Barros Macêdo Veloso

Prof. Dr. João Batista Guedes

Campina Grande, março de 2022.



Agradecimentos

Primeiramente, agradeço eternamente aos meus pais Felipe e Suely, por todo amor, apoio e incentivo que me dão em qualquer jornada da minha vida. Por sempre me proporcionar uma educação de qualidade e terem a oportunidade de estarem formando mais uma filha, graças aos seus esforços.

Às minhas irmãs Jéssica e Gisely, por sempre estarem comigo independentemente da barreira incluída no meu percurso. Vocês são reflexos da minha melhor parte.

Ao meu amigo e colega de turma Daniel, por todo o conhecimento trocado desde o primeiro período. Pelas noites mal dormidas para finalizações de projetos, mas também pelas notas máximas. Agradeço por ter concluído essa fase juntamente com você.

À minha orientadora Camila Assis, por ter depositado confiança nas minhas ideias, e por ter transmitido conhecimento e empenho para este trabalho.

Aos professores da UAD pelos seus valores profissionais e pessoais, que agregaram bastante para a minha formação.

Por fim, àqueles que puderam enxergar esse meu processo de perto, Max, Eduardo, Thales, Gustavo, Bruno, José Carlos, Germano, Elísio e Dudu. Gratidão por sempre estarem presentes.



“Tatuar-se não é moda, nem rebeldia, é gostar de arte ao ponto de introduzi-la na pele. Se você encarar o tatuador como um artista e sua pele como uma tela, pra que morrer em branco?”

Resumo

O presente relatório descreve o processo de Design de uma mochila para transporte de instrumentos de tatuagem. Utilizou-se a metodologia de Lobach com adaptações de acordo com a demanda de necessidade do projeto. As pesquisas realizadas com o público foram feitas online, por causa das restrições sociais em função da pandemia, tais pesquisas incluíram fatores como análises paramétricas, ergonômica, de forma e de cor. Demais métodos e, ou, ferramentas de design foram inseridas durante o procedimento para alcançar uma solução dentre as necessidades do usuário.

Palavras-chave: Mochila, transporte, tatuagem, instrumentos, tatuadores.

Lista de figuras

Figura 01. Ötzi, (the Iceman) a múmia mais antiga da Europa	10
Figura 02. Circulação de participantes na competição Ink master	11
Figura 03. Gráfico com a porcentagem entre os sexos do público-alvo	13
Figura 04. Oitavo evento de Tattoo Week Rio 2020	14
Figura 05. O estilo tradicional Old school	14
Figura 06. Gráfico com a porcentagem sobre a participação em eventos	14
Figura 07. Estrutura básica de um estúdio	15
Figura 08. Tatuador realizando o trabalho a domicílio	15
Figura 09. Principais produtos usados na prática de tatuagem	16
Figura 10. Gráfico com a porcentagem sobre os meios de deslocamentos	17
Figura 11. Produtos utilizados para transportar os materiais	18
Figura 12. Circulação de participantes na competição Ink master	18
Figura 13. Esquema de uso	18
Figura 14. Armazenamento de equipamentos	19
Figura 15. Pintura rupestre - Aspectos da vida cotidiana de grupos que viveram durante a chamada pré-história do Brasil	19
Figura 16. Bolsa para cinto de couro de cabra com armação de ferro e 18 bolsos - França	20
Figura 17. Uma das malas da coleção antiga situada no Museu Estadual de Nova York	20
Figura 18. Exemplo de <i>sekk med meis</i> "sacola com estrutura"	21
Figura 19. Modelo patentado do Coronel Merriam	21
Figura 20. Classificação das mochilas	22
Figura 21. Análise sincrônica	23
Figura 22. Estrutura da mochila System G	24
Figura 23. Análise estrutural	24
Figura 24. Representação estrutural	25
Figura 25. Representação das partes individuais	25
Figura 26. Dados antropométricos do sexo feminino	27
Figura 27. Dados antropométricos do sexo masculino	27
Figura 28. Distribuição de carga	27
Figura 29. Elementos essenciais	28

Figura 30. Extração de formas	31
Figura 31. Painel semântico I	32
Figura 32. Painel semântico 2	33
Figura 33. Brainstorming	34
Figura 34. Matriz de decisão	41
Figura 35. Primeiro rendering com as modificações do refinamento	42
Figura 36. Detalhes das fivelas e alças ocultadas	42
Figura 37. Abertura de zíper na parte inferior do encosto	42
Figura 38. Fitas com ganchos e apoios	42
Figura 39. Fivela lateral fechada e abertura	43
Figura 40. Mochila com bolsos abertos	43
Figura 41. Divisão entre os bolsos (Grande, intermediário e pequeno)	43
Figura 42. Detalhes do elemento de ligação	43
Figura 43. Detalhes do invólucro	43
Figura 44. Logo Bold	44
Figura 45. Design de superfície	44
Figura 46. Renderings finais do produto	45
Figura 47. Detalhes do produto	46
Figura 48. Variação de cores	47
Figura 49. Aplicação em um ambiente	48
Figura 50. Detalhes de algumas funcionalidades	48
Figura 51. Detalhes sobre ventilação	49
Figura 52. Usuário e produto	50
Figura 53. Adaptação ao carrinho de rodinhas	50
Figura 54. Interação entre usuário e produto	51
Figura 55. Detalhamento de divisão e organização	51
Figura 56. Perspectiva explodida do produto	52
Figura 57. Representação dos materiais	53

Sumário

I. Considerações iniciais	10
1.1 Introdução	10
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo geral	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 Delimitação de estudo	12
1.4 Finalidade do projeto	12
2. Método e procedimentos operacionais	13
2.1 Tatuagem	13
2.1.1 Locais de trabalho	14
2.2 Materiais utilizados na tatuagem	16
2.3 Deslocamento	17
2.4 Análise de interação	18
2.5 Transporte de itens	19
2.5.1 Bolsa e mala	20
2.5.2 Mochila	20
2.6 Análise paramétrica	23
2.7 Análise estrutural	24
2.7.1 Análise da configuração	25
2.8 Materiais e processos de fabricação	25
2.9 Parâmetros ergonômicos	26
2.10 Requisitos e parâmetros	29
3. Metodologia	30
4. Desenvolvimento de alternativas	31
4.1 Brainstorming	34
4.2 Alternativa 1	35
4.2 Alternativa 2	36
4.2 Alternativa 3	37
4.2 Alternativa 4	38
4.3 Detalhamento da proposta	39
4.4 Matriz de decisão	41
5. Refinamento	42

5.1 Área externa	42
5.2 Área interna	43
6. Produto final	45
6.1 Usabilidade	50
7. Detalhamento técnico	52
7.1 Partes e componentes	52
7.2 Materiais e processos de fabricação	53
7.2.1 Especificação das partes e componentes	54
7.3 Detalhamento dos processos	55
7.4 Montagem da mochila	56
8. Desenhos técnicos	58
9. Considerações finais	58
10. Recomendações	58
11. Referências bibliográficas	59
12. Apêndices	63

I. Considerações iniciais

I.1 Introdução

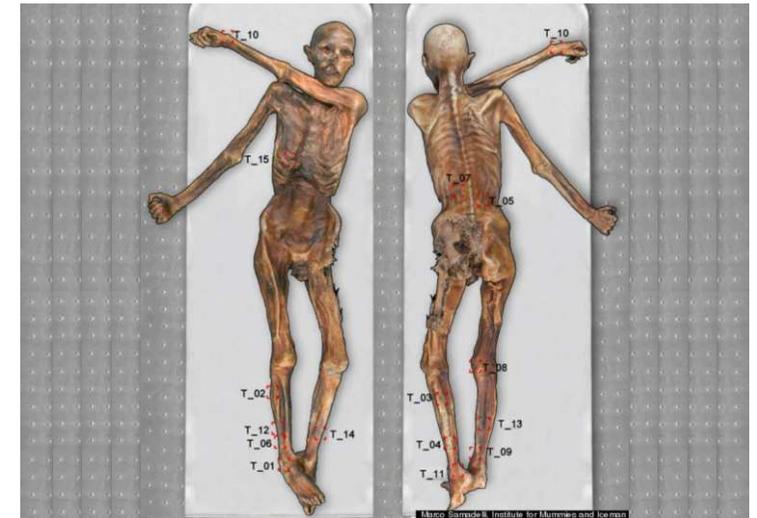
A tatuagem é um tipo de marca corporal mais conhecida e cultuada do mundo. Essa prática de modificação do corpo é um hábito tão antigo quanto a civilização, tendo relatos de múmias com marcações encontradas entre o período de 2.000 a 4.000 a.C. (LISE; GAUER; NETO, 2013). Entre elas, a múmia conforme a figura 01, é conhecida por ser descoberta a mais antiga com presença de marcações. Alguns autores, supõem um surgimento dessa prática em diversos lugares do mundo e em diferentes momentos, com variações de propósitos, resultados e técnicas, ou seja, essa invenção está associada à própria presença do ser humano. Acredita-se que o ato da tatuagem deriva das cicatrizes corporais, sendo possível afirmar que o homem primitivo passou a marcar seu corpo para representar diferentes fases da vida, como: nascimento, puberdade, reprodução e morte (MARQUES, 1997).

Atualmente, estima-se que aproximadamente 1 em cada 3 estudantes universitários norte-americanos tem uma ou mais tatuagens (TORTORA ; DERRICKSON, 2017). Enquanto, no Brasil, um estudo realizado pelo Instituto Alemão Dalia, no ano de 2019, o país ocupou a 9ª posição entre as nações onde mais as pessoas se tatuam. A pesquisa também constata que as mulheres se tatuam mais que os homens. E em relação à faixa etária, compreende-se que pessoas com idades entre os 30 e 49 anos estão em maior porcentagem alcançando 45% da população mundial. Por fim, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2022), o mercado das tatuagens apresenta um aumento de 25% ao ano e conta com mais de 150 mil estúdios.

Em decorrência do aumento dessa subcultura, deu-se origem a produção e a popularização de eventos, feiras e, ou, convenções de tatuagem em todo o mundo, sendo regularmente organizadas e ocorrendo anualmente durante os finais de semana. Estas reúnem um público bastante eclético que tem como principal ponto em comum o interesse pelas artes gravadas. (TATTOO ARTIST MAGAZINE, 2015; SEBRAE, 2022).

Ainda há pouco estudo sobre as relações desse profissional com o seu meio e posto de trabalho. Nota-se a frequência de deslocamento para realização do serviço, como em caso de participação em eventos, trabalho em domicílio e a atuação em mais de um

Figura 01 . Ötzi, (the Iceman) a múmia mais antiga da Europa.



Fonte: Revista Galileu.

estúdio. Diante disso, a necessidade em transportar todo seu equipamento é nítida e algumas iniciativas já foram desenvolvidas, trazendo soluções que visam facilitar o transporte. Porém, a maioria não são ideias objetivando esse público em específico, seguindo exemplo como na figura 02 ao lado.

De acordo com essa finalidade de auxiliar ou facilitar a interação do indivíduo nas suas tarefas cotidianas, no nível profissional, considera-se a mochila como um tipo de oportunidade, onde se caracteriza como o meio mais popular de transporte de carga por humanos (PENEIREIRO, 2006). Além de favorecer o usuário para que este tenha as mãos desocupadas, a fim de exercer outras atividades.

O presente estudo utiliza-se do design para o desenvolvimento de um produto voltado para auxiliar na rotina de tatuadores que tenham a mobilidade como algo constante na sua vida profissional. O projeto será desenvolvido com base em pesquisas e entrevistas para identificação das limitações ergonômicas, de análises de mercado e observações sobre a interação usuário-produto.

Figura 02. Circulação de participantes na competição Ink master.



Fonte: Autoria própria com base em vídeo do Youtube (2021).

I.2 Objetivos

I.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma mochila para tatuadores que facilite a sua rotina de trabalho, com o intuito de solucionar as necessidades dentro do campo de transporte.

I.2.2 Objetivos específicos

- Identificar as limitações de pesquisa com usuários em meio a um cenário de restrições de convivência social;
- Estabelecer os equipamentos essenciais durante a jornada de trabalho;
- Analisar a interação do usuário durante o uso do produto já existente;
- Entender sobre mochilas e suas variáveis de tamanho, formato e material;
- Comparar as características dos produtos concorrentes ou similares.

I.3 Delimitação de estudo

O produto será direcionado aos tatuadores com necessidades de mobilidade, seja por trabalhar em mais de um estúdio, ou por participar de eventos que exigem o deslocamento de todo o conteúdo de materiais e equipamentos para a prática do serviço. Deverá atender um número amplo de indivíduos, com faixa etária acima de 18 anos, de estaturas diversas, contemplando o público feminino e masculino.

I.4 Finalidade do projeto

- Facilitar o deslocamento dessas pessoas com seu material de trabalho;
- Garantir proteção e conforto durante o transporte;
- Auxiliar na organização dos materiais e equipamentos;
- Possibilitar uma melhor interação entre usuário-produto.

2. Método e procedimentos operacionais

Para a execução do projeto, foi importante adquirir uma melhor compreensão sobre a dinâmica de trabalho do tatuador, entender suas formas de locomoção e ampliar os conhecimentos técnicos sobre os produtos usados nesse meio de transporte. Portanto, foram realizados estudos mais aprofundados sobre esses campos e exposto a necessidade de um contato mais direto com o público alvo, com a finalidade de ter uma empatia maior e estabelecer as dificuldades de usabilidade. A coleta de dados para o desenvolvimento do produto derivou essencialmente de pesquisas em livros, sites, artigos, questionários via Google forms com a participação de 30 usuários, sendo o público composto por 20 homens e 10 mulheres (Figura 03); também extraindo dados através de análises: sincrônica, ergonômica e diacrônica.

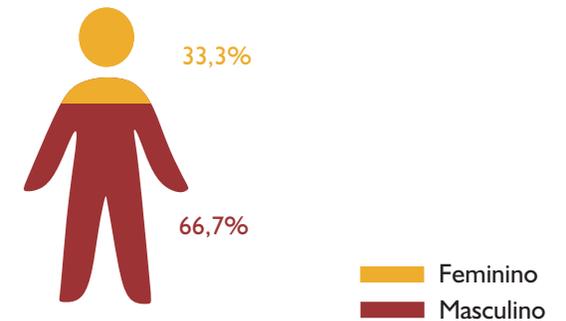
2.1 Tatuagem

De acordo com Santos *et al.* (2020, pg. 131):

A palavra tatuagem é de origem polinésia. Trata-se de um procedimento invasivo de decoração corporal de caráter estético com o objetivo de pigmentar a pele por meio da introdução de substâncias corantes, com o uso de agulhas. O tatuador é a pessoa que domina as técnicas de pigmentação exógena implantada na camada dérmica da pele, que devem ser realizadas em locais apropriados denominados estúdios de tatuagem. Os procedimentos realizados nestes locais devem seguir um padrão rigoroso de higienização para que não exponha os clientes a riscos sanitários.

As práticas adequadas de biossegurança, segundo Santos (2020), são um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal e o meio ambiente. Apresentando como principal objetivo, contribuir para a qualidade dos produtos e dos serviços, ao proteger os indivíduos envolvidos no decorrer das atividades profissionais.

Figura 03. Gráfico com a porcentagem entre os sexos do público-alvo.



Fonte: Dados da pesquisa.

Além dos padrões sanitários exigidos e dos números crescentes no mundo da tatuagem, existe um grande investimento das empresas, com objetivo de organizar eventos e fazer circular possíveis clientes. Na maior convenção de tatuagem e *body piercing* do mundo (TATTOO WEEK, 2018) algumas de suas principais missões é popularizar a arte da tatuagem no país, promover o intercâmbio internacional entre os profissionais e integrar o público apreciador da arte. O evento é uma grande vitrine da tatuagem onde *piercers* e tatuadores podem expor seus trabalhos, sendo as categoriais mais comuns: realismo; colorido; preto e cinza; *old school*; oriental; pontilhismo; aquarela; *lettering*; *portrait* e melhor do evento. Nesses eventos, os concorrentes são avaliados por uma comissão de artistas renomados para eleger o campeão de cada estilo. Possuindo também outras programações como: Miss Tattoo e Mister Tattoo; shows; sorteios e workshops. A realização do Tattoo Week do ano 2008, contou com a participação de 33.000 artistas e 3.500 stands (expositores).

Dentre dos diversos estilos e tipos de tatuagens, o conhecido *Old school* surgiu a partir de um jovem marinheiro americano, é considerado um dos mais antigos e presente até os dias atuais. Os desenhos são conhecidos por ter traços bem grossos e pretos, as cores primárias como o amarelo, vermelho e verde, uma vez que, naquela época, não haviam muitas tintas disponíveis para tatuagem. Reconhece-se, como um estilo marcante na vida de cada tatuador, pois faz parte da história da tattoo (INKER, 2019).

Para obter uma melhor compreensão dos indivíduos que contribuem de eventos dessa origem, elaborou-se uma pergunta no questionário do Google Forms a partir do qual identificou-se que cerca de 5 pessoas não se associam a esse exercício. O restante se insere no contexto, ou seja, participa de forma frequente, às vezes ou possuem interesse em participar (Figura 06).

2.1.1 Locais de trabalho

Nos anos 20, quando as tattoos ainda eram feitas de forma arcaica e os tatuados eram marinheiros ou prisioneiros, Norman Collins, também conhecido como Sailor Jerry, profissionalizou a tatuagem e foi o primeiro a abrir um estúdio voltado para essa arte. (HYPENSES, 2020).

Trata-se de atividade profissional, amplamente disseminada, praticada em estabele-

Figura 04. Oitavo evento de Tattoo Week Rio 2020.



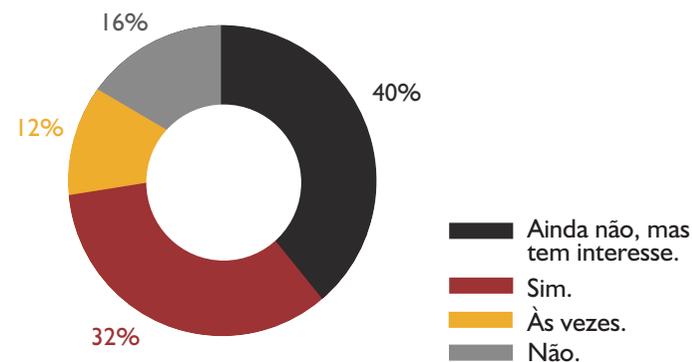
Fonte: Extra Globo.

Figura 05. O estilo tradicional Old school.



Fonte: Autoria própria com base em vídeo do Youtube (2021).

Figura 06. Gráfico com a porcentagem sobre a participação em eventos.



Fonte: Dados da pesquisa.

lecimentos de toda natureza, portando todos os procedimentos inerentes. Os estúdios conhecidos hoje em dia com um suporte semelhante a figura 07, possuem além dos materiais necessários para o funcionamento, uma estrutura básica como: móveis em geral; computador; impressora; itens de entretenimento; bancadas com torneiras; banheiro; iluminação; lixeiras; espelhos; entre outros. Um espaço de 40 a 50 metros quadrados pode ser suficiente para o início das atividades. (GERANDO EMPREENDEDORES, 2021)

A maioria dos grandes estabelecimentos comporta um time de tatuadores, cada um com seu estilo específico, a fim de atender a demanda de clientes e dividir as despesas do local. Outra ferramenta relevante é o *guest*, em tradução literal, convidado. Ou seja, o indivíduo é chamado ou o próprio solicita a um estúdio para passar um tempo trabalhando naquele lugar, em troca é agenciado uma porcentagem em cima de cada arte concluída. Assim, o profissional tem acesso e aumenta sua rede de clientes, e também usa esse momento para aprender e trocar experiências com os demais profissionais.

Na versatilidade dos novos tempos, em que os tatuadores estão abrindo mais opções no termo de atendimento, onde o serviço em domicílio mantém a mesma assepsia e métodos de um estúdio. Um dos primeiros artistas a aderir essa ideia do “delivery de tattoo” foi um tatuador de Campo Grande com mais de 7 anos de carreira, que já passou por grandes estúdios e agora vai à residência quando necessário. Por telefone, ele pergunta ao cliente o tamanho do espaço, pede para ser numa área ampla, fechada e estar bem higienizada. O mesmo leva a maca dobrável, uma mesa portátil, luminária, além de todo equipamento descartável (MACIULEVICIUS, 2015).

Com a pandemia da covid-19, a produção do espaço comercial acabou sendo prejudicada, por conta do isolamento social. Muitos estúdios tiveram as atividades suspensas, desse modo, necessitando elaborar um "plano B", isto é, buscar uma nova alternativa para ganhar dinheiro e inovar. Um representante dessa situação que trabalha profissionalmente há 17 anos, relata: “O estúdio onde eu trabalho fechou, não sei se a gente vai conseguir reabrir e para me manter estou atendendo um ou outro cliente em domicílio” (FERNANDES, 2021).

Figura 07. Estrutura básica de um estúdio.



Fonte: Sua franquia.

Figura 08. Tatuador realizando o trabalho a domicílio.



Fonte: Campo grande news.

2.2 Materiais utilizados na tatuagem

O material usado no processo de uma tatuagem, apesar do pouco espaço que ocupa durante um trabalho, é extenso e varia dos descartáveis até os esterilizáveis. Considerando os fatores dos usuários tatuarem fora do seu ambiente fixo, e a necessidade de transportar menos material devido ao seu estoque já possuir um determinado local, destaca-se essenciais os seguintes produtos na figura 09:

Figura 09. Principais produtos usados na prática de tatuagem.

DESCARTÁVEL			ESTERELIZÁVEL		
Qtd.	Nomenclatura	Peso por unidade (g)	Qtd.	Nomenclatura	Peso por unidade (g)
10	Biqueira	17g	1	Máquina bobina (c/ case, s/ case)	229g, 135g
10	Agulha (mg, rl)	3g, 2g	1	Máquina rotativa (c/ case, s/ case)	124g, 83g
5	Tinta (30ml, 120ml e 240ml)	30g, 120g, 240g	0	Máquina pen	154g
20	Batoques	0,4g	0	Fonte digital	276g
2	Papel toalha	120g	1	Fonte analógica	854g
1	Stencil	150g	1	Pedal	189g
5	Par de luva	10g	2	Clipcord	72g
3	Máscara	5g			
1	Álcool 70°	350g			
1	Vaselina	170g			
1	Clean	200g			
2	Papel hectográfico	13g			
2	Aparelho de barbear	9g			

Fonte: Dados da pesquisa.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) ressalta que a tatuagem realizada com a utilização de equipamentos não descartáveis e compartilhados constitui forma importante de transmissão de doenças (OLIVEIRA; COUTINHO, 2004). Para o infectologista Roberto Focaccia, as contaminações mais comuns em estúdios são de hepatite do tipo B e do tipo C.

O contágio da hepatite ocorre através do contato de uma agulha contaminada com a pele e pela reutilização de tinta. Além disso, “A lavagem de mão inadequada ou a ausência dela é algo gravíssimo, que aumenta a probabilidade de transmissão de vírus, bactérias e fungos”, explica Focaccia. Por isso, os estabelecimentos que seguem as normas da vigilância sanitária tendem a possuir o máximo de produtos descartáveis e para os demais objetos ter uma esterilização por meio de estufas ou autoclave (SÃO PAULO, 2019).

A enfermeira Clementina Isihi diz: “O ideal é que o material utilizado fique no mínimo uma hora no equipamento a uma temperatura mínima de 170°C”(NOTÍCIA DA MANHÃ, 2019).

Os produtos citados na figura 09 foram pesados em uma balança de precisão para auxiliar no projeto posteriormente, contendo alternância em algumas variáveis, por exemplo, tatuador A utiliza o objeto de iluminação sendo uma lanterna de cabeça, enquanto o tatuador B utiliza uma luminária pedestral, havendo uma particularidade entre cada profissional, dessa forma, apresenta-se valores de pesagem muito distintas. Então, para conseguir definir a tabela e obter um valor de peso base, a mesma foi construída através dos materiais mais comuns e acessíveis dentro do mercado.

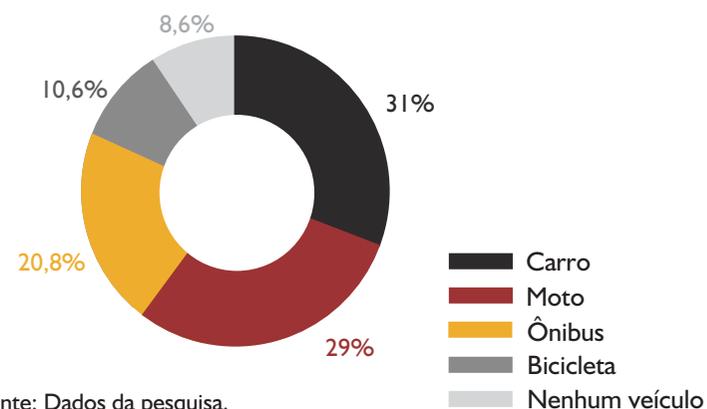
Em seguida, foi essencial criar um kit completo para alcançar aproximadamente o peso total da carga desses objetos. Considerando-se a média entre o público, que consequentemente há quem utilize mais ou menos materiais, dependendo do estilo de cada artista, tal como aquarela requer mais frascos de tintas do que o gênero *blackwork*, em que necessita apenas de um frasco. Na primeira coluna da figura 08, estabeleceu-se a quantidade de itens necessários para compor esse kit, multiplicando pelo peso por unidade da terceira coluna, resultando em uma carga com pouco mais de 3kg.

2.3 Deslocamento

Avaliando os padrões de transporte no Brasil, nota-se que os deslocamentos a pé representam uma parcela importante das viagens realizadas no país. Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos, mais de um terço das movimentações realizadas no país tem como modo principal a caminhada. Afinal, os deslocamentos a pé são a base de todas as mobilidades humanas e qualquer locomoção depende dele, seja da casa até o estúdio, ou do estacionamento das convenções até o stand (ANTP, 2015).

De acordo com a pesquisa levantada pelo Forms com os usuários (Figura 10), aproximadamente 60%, ou seja, 18 pessoas utilizam o carro ou moto como seu principal meio de locomoção para suprir suas trajetórias de trabalho, seguidos de ônibus e bicicletas. Outro dado importante foi acerca de qual produto é usado para auxiliar nesse trajeto, possuindo uma grande porcentagem no objeto mochila, acompanhada de informações

Figura 10. Gráfico com a porcentagem sobre os meios de deslocamentos.



Fonte: Dados da pesquisa.

como a necessidade de ter mãos livres para desempenhar outras funções e sendo um artefato não ideal para esse público, ou seja, são mochilas com outras propostas projetuais e outra visão de usuários. Em contrapartida, a mala dispõe de uma segunda colocação na pesquisa, entretanto, as referências adicionais são que este tipo de produto são projetados com propostas abordando tatuadores como clientes.

2.4 Análise de interação

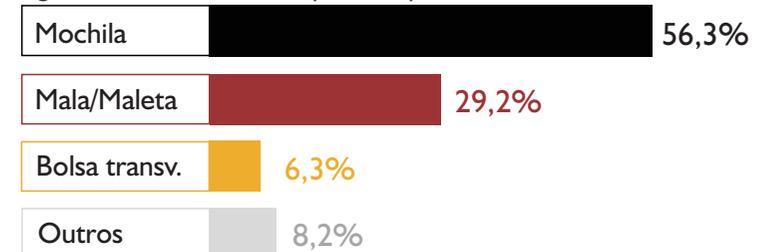
As interações são compreendidas como as relações entre o produto e seus usuários, estas se estabelecem em um nível fisiológico, orgânico-corporal. É por meio das funções práticas de uma mochila que se satisfazem as necessidades fisiológicas do usuário, facilitando ao corpo a possibilidade de transporte de cargas diminuindo ou prevenindo o cansaço físico (LÖBACH, 2001).

Em uma pesquisa de observação com alguns artistas, nota-se os diferentes estilos de transportar seu material de acordo com a representação da figura ao lado, variando entre mochila, mala e bolsa transversal. Como abordado anteriormente, boa parte apresenta uma certa dificuldade em organizar seu conteúdo, pois os produtos em questão têm foco em um público distinto, assim possuindo uma carência em proteger e armazenar todo o conteúdo em virtude.

Para analisar, foi importante visitar um tatuador e compreender essa etapa inicial de deslocamento (transferir os equipamentos para a mochila), haja vista que o mesmo estabelece uma sequência lógica, seguindo dos maiores bolsos até os menores presentes no seu produto, respectivamente inserindo os materiais que ocupam mais espaços até os que ocupam menos. Ao lado, segue a representação do esquema de uso com as devidas fases:

- Bolso maior - Maquinário (exceto a fonte), papel filme e toalha, *clean up* e álcool;
- Bolso intermediário - Produtos descartáveis, como: biqueiras, agulhas, tintas, luvas e batoques;
- Bolso menor - Embalagem da fonte digital;
- Finalização do armazenamento do material, seguido do seu modo de utilização ar para dar início à locomoção.

Figura 11. Produtos utilizados para transportar os materiais.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 12. Circulação de participantes na competição Ink master.



Fonte: Youtube.

Figura 13. Esquema de uso.



Fonte: Autoria própria.

Por meio do contato e observação das tarefas realizadas pelo tatuador, foi possível visualizar as dificuldades e alternativas para melhorias desse objeto em estudo. Uma dessas melhorias podem ser representadas pela adição de mais compartimentos, visto que o usuário obteve isso apenas no bolso intermediário de seu produto, inserindo seu conteúdo de pequeno dimensionamento nessas divisórias. Enquanto nos demais bolsos há uma carência de compartimentos, resultando na desorganização dos materiais, pois quando há espaçamento entre os produtos (mesmo que tenham sido organizados na hora do armazenamento) os mesmos podem movimentar-se e sair do seu ponto introduzido.

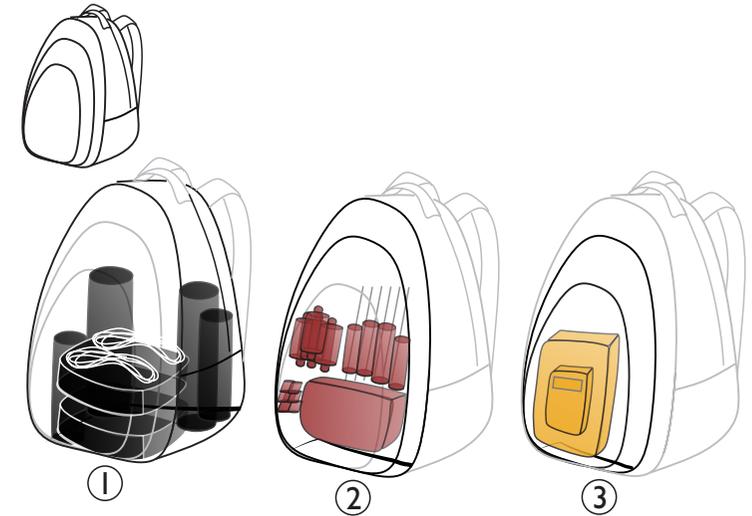
Outro aspecto, considerando que os equipamentos em sua grande maioria são frágeis, e examinando as características tanto do bolso menor (3) quanto da área frontal da mochila, há a necessidade em trazer uma proteção proporcionando resistência e evitando impactos na região interna.

2.5 Transportes de objetos

Desde os primórdios da humanidade, há a necessidade do transporte de objetos pessoais de um lugar a outro. Por consequência, o ser humano criou uma bolsa para facilitar o processo. Esta carência foi notada originalmente na África, onde foram criadas as primeiras bolsas feitas de materiais rústicos, como por exemplo: peles de animais e, posteriormente, a presença como couro e a lona, passaram a ser mais comuns. Não existe na história, referências de como seria esse acessório. Porém, desde o início dos tempos a comunicação já estava enraizada na vida humana e os povos primitivos já retratavam uma série de símbolos através das pinturas rupestres, ao lado temos um exemplo dessa linguagem e o simbolismo de como era representada as bolsas no patrimônio cultural brasileiro. (VENTURA, et al. 2014)

Desde o passado, esses acessórios usam o corpo como meio de suporte e ligação, em particular os produtos como: bolsa, mala e mochila, foram os objetos mais citados pelo público alvo, logo, possuindo um destaque maior para o atual estudo.

Figura 14. Armazenamento dos equipamentos.



Fonte: Autoria própria.

Figura 15. Pintura rupestre - Aspectos da vida cotidiana de grupos que viveram durante a chamada pré-história do Brasil.



Fonte: Arte, sentido e história.

2.5.1 Bolsa e mala

Os primeiros europeus usavam bolsas como fazemos hoje para guardar pertences pessoais necessários para o dia-a-dia. As roupas não tinham bolsos até o século XVII, então os homens utilizavam para armazenar produtos como moedas, esmolas e relíquias. Usada presa a um cinto, a bolsa ao lado (Figura 16) com fivela do século XVI tinha 18 compartimentos secretos. Para o cavalheiro aristocrático, era um símbolo de status (5-MINUTE HISTORY, 2016).

Saco, surge do latim *saccus* e corresponde a receptáculo de tecido ou couro, aberto por cima e costurado por baixo e dos lados. Na atualidade, usada para levar na mão ou a tiracolo, correia atravessada de um lado do pescoço para o lado oposto do corpo e passando por baixo do braço (PRIBERAM, 2021).

Quanto à mala, esta é um item essencial a qualquer viajante. Além de guardar pertences, a tecnologia atual faz com que elas sejam cada vez mais leves e fáceis de carregar. Porém, nem sempre foi assim: a mala antiga era muito diferente da atual. Antes de 1970, malas grandes conforme na figura 17, contavam apenas com uma alça pequena na parte superior e tinham que ser carregadas com as mãos, sem o auxílio de nenhum apoio que pudesse diminuir o peso da carga. Em seguida, Bernard D. Sadow percebeu a dificuldade que gerava em carregar essas malas e teve a ideia de aplicar o princípio das rodinhas, após ver um empregado do aeroporto empurrando um carrinho sem maiores esforços. (CAVEZZALE, 2021).

Atualmente, há uma grande diversidade de bagagens: desde a mala de viagem rígida e com quatro rodas denominadas de trólei, até a semi rígida, com apenas duas. Os trólei geralmente são usados com o acompanhamentos de maletas, que possuem um porte médio e, ou pequeno.

2.5.2 Mochila

Outra classificação é a mochila que possui o conceito inicial nos EUA, onde a revista “Outing magazine” ensinava os seus leitores a dobrar um lençol de modo que pudessem transportar às costas, esta passou por várias fases experimentais e de aperfeiçoamento,

Figura 16. Bolsa para cinto de couro de cabra com armação de ferro e 18 bolsos - França.



Fonte: Five minute history.

Figura 17. Uma das malas da coleção antiga situada no Museu Estadual de Nova York.



Fonte: Hypescience.

sobretudo por militares que procuravam a melhor forma de transportar os objetos de que necessitavam no dia a dia, ou viajantes que caminhavam bastante (PEREIRA, 2017).

O precursor da mochila moderna, tal qual conhecemos hoje, pode ser uma mochila de couro emoldurada usada na Noruega no final de 1800, ainda sem nenhum inventor individual atribuído. As primeiras ocorrências claras, generalizadas e bem preservadas de uma mochila emoldurada, referido como *sekk med meis*, que significa literalmente “sacola com estrutura” ilustrada na figura ao lado. Essa mochila também possuía uma estrutura a qual uma bolsa é anexada. O saco em si é típico das mochilas sem estrutura usadas na época. Pode haver uma correia que envolve a cintura, mas não parecia ter nenhuma função de suporte de carga. (MARCO, 2019).

Ainda segundo Marco (2019), o primeiro design de mochila emoldurada patenteado foi o do Coronel Merriam em 1886. Foi uma modificação das típicas mochilas militares carregadas na época. O modelo nunca foi utilizado, mas analisando o seu design, que aparentemente parecia desconfortável, é a primeira ocorrência clara de uma tentativa de transferir o peso da mochila para os ombros e para os quadris. Embora não contenha uma cinta completa para o quadril, o design permite uma transferência de peso significativa para os quadris, permitindo o transporte de cargas mais pesadas.

No Brasil, na década de 1980, a mochila foi adotada por crianças e adolescentes como o utensílio mais utilizado para o transporte de material didático no trajeto de casa para escola e vice-versa. Quando comparadas com outros meios de transporte de material escolar (fichário ou bolsa a tiracolo), a mochila apresenta inegáveis vantagens: permite a repartição simétrica do peso por ambos os ombros, deixando livres as mãos (COSTA et al., 2005; MAIA, 2016).

Maia (2002) ainda afirma que diversos estudos foram empreendidos no sentido de ser encontrada outras formas alternativas, mais eficazes, para se transportar cargas. Contudo, a mochila tem mantido maior consenso quanto à eficácia oferecida. Atende a algumas variáveis, como dimensão, quantidade e volume da carga transportada, ou mesmo a distância e o tipo de terreno em que se realiza o percurso com transporte da mesma.

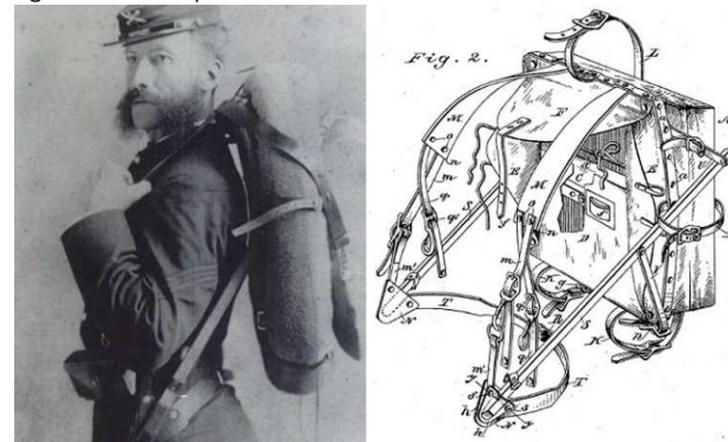
Para compreender a classificação das mochilas diante do mercado atual, construiu-se

Figura 18. Exemplo de *sekk med meis* “sacola com estrutura”.



Fonte: Blog Descalada.

Figura 19. Modelo patenteado do Coronel Merriam.



Fonte: Blog Descalada.

um quadro com a definição de cada tipo, visando identificar as características presentes em cada conceito, de acordo com Fritsch (2015):

Figura 20. Classificação das mochilas.

<p>MOCHILA URBANAS: São mochilas consideradas pequenas para uso diário de pertences pessoais, como: um laptop, um tablet, substituindo uma bolsa e, ou, maleta. Essas mochilas costumam ter uma aparência atraente e distinguem-se pela divisão em seções para cada equipamento. Grande presença em uso escolar.</p>	 <p>Fonte: Trekkings.</p>
<p>MOCHILA CARGUEIRA: Suporta viagens mais longas, é conhecida como mochilão nome dado ao tipo de viagem que os aventureiros adoram, marcada pela visita a vários lugares em uma mesma oportunidade, esse tipo de mochila tem seu tamanho medido em litros. A partir de 50 a 80 litros.</p>	 <p>Fonte: Trekkings.</p>
<p>MOCHILA DE ATAQUE: Varia de 10 a 32 litros, sendo considerada um tipo pequeno desse artefato. Por ser leve e perfeitamente ajustável à coluna de seu utilizador, esse modelo de mochila é muito usado em caminhadas, trilhas leves e também por ciclistas que se aventuram. Esse tamanho suporta alimentos, roupas leves, água e outros tipos de líquidos.</p>	 <p>Fonte: Trekkings.</p>
<p>MOCHILA DE HIDRATAÇÃO: A mochila de hidratação leva esse nome justamente por apresentar esse objetivo: manter a hidratação do viajante ou do aventureiro. Confeccionada em plástico ou material mais leve, ela tem um reservatório de água que varia de 1 a 12 litros, sendo considerada um tipo de mochila técnica.</p>	 <p>Fonte: Trekkings.</p>
<p>MOCHILA DE RODINHAS: São versáteis e podem ser usadas nos ombros ou arrastando-a de um lado para o outro. São muito usadas por crianças e profissionais em suas viagens de bate e volta, são vistas em maior número nos aeroportos e escolas ao nosso redor.</p>	 <p>Fonte: Trekkings.</p>

A classificação e tipos de mochilas é bastante amplo, sendo assim, foram selecionados os modelos mais comuns na tabela anterior, com finalidade de definir o produto a ser desenvolvido. Conclui-se, que o projeto terá base nas definições das mochilas urbanas e de rodinhas, visando as estatísticas direcionadas pelo público.

2.6 Análise paramétrica

Algumas soluções já existem no mercado, nem todas específicas para tatuadores, mas que visam facilitar e solucionar as necessidades mediante ao transporte. A seguir, seguem alguns similares de mochilas com suas respectivas características, com intuito de entender quais os pontos negativos e positivos dos produtos, comparando aspectos físicos do produto, funcionalidade, inovação e adequação ao usuário.

Figura 21. Análise sincrônica.



	SYSTEM G CARRY+	SULLEN BLAQ PAQ ONYX	BLAQ PAQ DRONE	EXECUTIVA POLO KING
TRAVA PEITORAL	Possui	Possui	Possui	Possui
ESTAMPARIA	Internamente	Externamente	Não possui	Não possui
DIMENSÕES	530 x 345 x 260 (mm)	482x 279 x 266 (mm)	452 x 345 x 99 (mm)	540 x 312 x 190 (mm)
PESO	2.16 (kg)	2.5 (kg)	1.2 (kg)	1.52 (kg)
CAPACIDADE	30 (litros)	---	22 (kg)	---
CORES	Preto	Preto	Preto	Preto
MATERIAL	Poliéster EVA e PU	Vinil 600 dp	Poliéster 300D	Poliéster 1680D
PONTOS POSITIVOS	Capa protetora; compartimentos dedicados; alças laterais; materiais premium; áreas de fixação à bagagem.	Abertura em concha; abriga duas caixas modulares perfeito para tintas, estêncil, agulhas e tubos.	Bolsas laterais externas; estrutura esquelética; grande quantidade de compartimentos.	Acoplagem de rodas para proporcionar mais alternativas de uso;
PONTOS NEGATIVOS	Visual caracterizado pelos usuários de "corcunda"	Material inferior; caixas vendidas separadamente	Baixa qualidade de materiais; falta de proteção no conteúdo interno.	Fragilidade no puxador de rodinhas; Baixo revestimento interno.

* Baseado em visualizações mais detalhadas do produto e comentários dos usuários no site.

Após a análise, constatou-se que o poliéster é uma boa opção considerando o seu *denier* (*Denier* é a resistência de uma determinada linha, quanto maior o número, mais resistente é o tecido), além de incluir o conceito de um produto semi-rígido para uma maior proteção, também conter uma adaptação para o mecanismo de rodinhas, assim diferenciando dos demais concorrentes.

2.7 Análise estrutural

Para Bonsiepe (1984, p. 38), a análise estrutural serve para reconhecer e compreender tipos, componentes, subsistemas, princípios de montagem, tipos de conexões e carcaça de um produto. Para aplicação desta técnica, foi utilizada a System G carry, uma das mochilas mais versáteis e bem pensadas do mercado.

Figura 23. Análise estrutural

	Nº	COMPONENTES	Qts.	MATERIAL
FRONTAL	1	Fita refletiva	06	---
	2	Zippers	06	Nylon 66 entrelaçados
	3	Alça lateral	02	PU acolchoada reforçada com tela
	4	Bolsos laterais	02	---
	5	Escudo	01	Poliéster EVA revestido com PU
	6	Face frontal	01	Poliéster revestido
	7	Marca destacada	02	Fotocromático
	8	Fundo	01	TPU com revestimento pesado
POSTERIOR	9	Alça de ombro	02	Acolchoamento e malha diamantada
	10	Almofada de costas	02	Malha acolchoada
	11	Bolso de asa lateral	02	Poliéster EVA revestido com PU
	12	Alça de mão	01	Poliuretano - PU
	13	Gancho G	07	Alumínio / Anodizado duro
	14	Trava peitoral	01	---
	15	Regulador	04	Nylon
	16	Correia	03	Veludo de algodão

Fonte: System G. Adaptada.

Figura 22. Estrutura da mochila System G.



Fonte: System G.

2.7.1 Análise da configuração

É através da análise estrutural que procura-se entender e dissecar a estrutura de um produto para assim tornar visível sua complexidade estrutural. Com base nessa análise que se pode procurar novas configurações estruturais melhores para o desenvolvimento do novo produto (LÖBACH, 2001). A partir disso, se compôs uma representação da estrutura de uma mochila baseada na confecção atual de mercado.

Pode-se notar que algumas peças estruturais estão unidas, como as alças que já estão costuradas à face posterior na figura 24, os bolsos laterais com a face superior. Logo, se entende que os componentes e implementos como bolsos, alças, zíperes, podem ser costurados às faces frontal, posterior e superior antes da montagem final onde se unem todos os componentes. Diferentemente da figura 25, onde todos os componentes e implementos estão separados, considerando-se a montagem inicial de uma mochila.

O método mais utilizado na confecção e, ou fabricação de mochilas é a união por meio de costura. Para essa conexão entre as partes, é utilizada uma máquina de costura, linhas para a costura, e para o acabamento são utilizados zíperes, botões, fivelas, puxadores e outras peças para acabamento de acordo com o modelo de mochila e seus devidos componentes estruturais.

O grau de complexidade é variável, dependendo da necessidade a ser cumprida. No atual projeto, pretende-se atender necessidades específicas e trazer variação no modo de locomoção, obtendo assim, mais funções práticas e elevação de complexidade.

2.8 Materiais e processos de fabricação

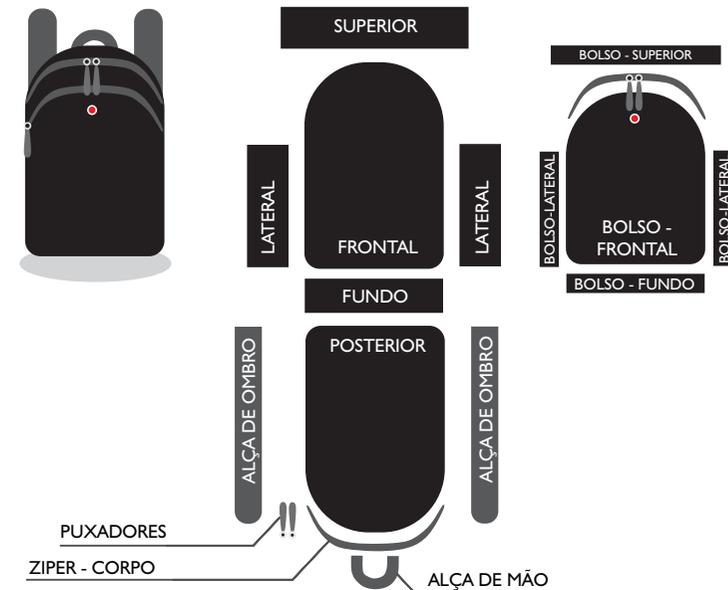
A escolha do material e do processo para o produto é uma das etapas mais importantes. Podendo proporcionar o atendimento da sua função de forma qualitativa, aliando força, durabilidade e proteção para o conteúdo a ser carregado. Pesquisou-se os materiais mais usados no mercado das mochilas, e foi notado que na grande maioria são compostos de poliéster, apresentando as seguintes características: alta resistência, elasticidade, melhor custo-benefício (o custo do poliéster é mais barato e acessível comparado aos outros tecidos) maior durabilidade, leveza, rápida secagem e fácil de lavar (a baixa perme-

Figura 24. Representação estrutural



Fonte: Autoria própria, 2021.

Figura 25. Representação das partes individuais.



Fonte: Autoria própria, 2021.

abilidade ajuda a mochila a secar mais rápido e a textura leve dos fios da fibra facilita a lavagem) (ROAR, 2018). Após a transformação da fibra em tecido de poliéster, o processo de fabricação se resume em: modelagem, corte, costura e acabamento.

Uma opção para as partes semi-rígidas é o EVA (Acetato de vinila) termomoldado, resistente à impacto, pois esse material permite uma distribuição de espaço muito mais eficiente, evitando que as coisas fiquem bagunçadas ou espremidas no interior, além de protegê-las. Internamente, uma boa opção é a poliamida, ou conhecida como nylon, com propriedade em garantir uma grande resistência.

2.9 Parâmetros ergonômicos

De acordo com a fisioterapeuta especialista em coluna vertebral Rosana Vaz (2015), bolsas e mochilas com excesso de peso levam o corpo a se movimentar de forma compensatória levando à lesões e tensões musculares. Inclusive a adoção de posturas equivocadas durante o uso de bolsas e mochilas pode levar a uma aceleração no processo de desgaste sofrido pelo sistema locomotor (Apêndice C).

Assim, procura-se compreender o modo como cada indivíduo transporta e carrega a carga, portando algumas variantes determinadas como o peso, tamanho, período de tempo, terreno e constituição física, para auxiliar nessa compreensão. Segundo o ortopedista Olavo Letaif, se um indivíduo acha ou sente que está suportando uma carga acima do limite, já é um indício de que pode desenvolver uma dor nas costas. A regra é simples: um ser humano deve carregar até 10% do seu peso. Por exemplo, quem pesa 70 quilos pode ter até 7 quilos na bolsa (GI, 2012).

As alterações musculoesqueléticas podem ser notadas a curto ou a longo prazo pelo uso incorreto e pela carga elevada nas costas. Sendo elas:

- Escoliose - A coluna entorta para um dos lados e deixa um ombro mais alto que o outro. Isso pode acontecer se você carrega a carga em apenas um dos ombros. Os sintomas são dores nas costas, braços e pernas.
- Hiperlordose - O bumbum fica empinado porque há um aumento da curva que fica próximo à base da coluna. O sinal do problema costuma ser principalmente dores nas pernas.

- Hipercifose - Aumento da curvatura no meio da costas, deixando ombros e pescoço inclinados para a frente e formando uma corcundinha. Os sintomas são dores nas costas, braços e mãos.
- Hérnia de disco - A coluna tem uma espécie de amortecedor entre uma vértebra e outra. A má postura ou movimentos bruscos pode fazer com ele saia do lugar e comprima a medula. Resultado: dor aguda na hora de fazer um determinado movimento.

Segundo Itiro Ilda, as grandes variações significativa entre sexos, homens e mulheres diferenciam-se entre si desde o nascimento. Sendo que os meninos são 0,6 mais mais compridos e 0.2 kg mais pesados ,em média, do que as meninas. Na fase adulta, o homem apresenta tórax maior, ombros mais largos, braços mais longos e pés maiores. Já as mulheres possuem ombros estreitos, tórax menor e bacia mais larga. Com isso, faz-se necessário a análise entre as figuras 26 e 27, pensando na maioria dos usuários e suas variações, sendo assim importante utilizar as medidas de 5% a 95% percentil.

As medidas analisadas com mais atenção foram a da largura do tronco e do quadril, pois é onde a mochila é apoiada e onde o peso é segurado. Na imagem 28 é ilustrada a forma como o peso é distribuído no corpo do usuário. Os materiais mais pesados devem ser colocado no centro e próximo às costas, para que seja possível o apoio nos ossos do quadril, equilibrando o peso nessa região e nos ombros. Também é possível verificar onde é apropriado colocar os objetos conforme seu peso. Assim, o centro da gravidade irá se localizar na região lombar.

De acordo com as análises, as mochilas urbanas portam um dimensão média de 260 mm de comprimento, 500 mm de altura e 345 mm de largura, portanto, o produto projetado deve possuir aproximadamente essas medidas. Conforme Maia (2016), a mochila ideal para se usar é aquela que possui as alças largas e acolchoadas, não devendo ultrapassar a cintura e a largura não deve ser maior do que o dorso da pessoa. Ademais, o produto deve estar bem junto ao corpo, com um espaço mínimo entre ele e as costas, para ocorrer a ventilação necessária. Bem como, o comprimento do dorso e a parte inferior do produto, que deve ficar cinco centímetros abaixo da cintura.

Figura 26. Dados antropométricos do sexo feminino.

Medidas Antropométricas estática (cm)	5%	50%	95%	Média	D.P.
1.1 Estatura	149	159	169	158,8	6,13
1.2 Altura dos olhos	138,5	147,5	157,5	147,6	5,98
1.3 Altura dos ombros	122	131	139,5	131	5,45
1.4 Altura dos cotovelos	92,5	99,5	107	99,5	4,29
1.5 Altura das mãos	56,5	61,5	67	61,8	3,31
1.9 Largura do tronco	34	38	44	38,9	3,27
1.10 largura do quadril	33	39	45	39,1	4,03

Fonte: Ilda, 2005

Figura 27. Dados antropométricos do sexo masculino.

Medidas Antropométricas estática (cm)	5%	50%	95%	Média	D.P.
1.1 Estatura	160	171,5	183,5	171,5	6,79
1.2 Altura dos olhos	149	159,5	172	160	6,61
1.3 Altura dos ombros	133	143	154,5	143,2	6,46
1.4 Altura dos cotovelos	100,5	109	118	109,1	5,31
1.5 Altura das mãos	59,5	66	73	66,1	4,31
1.9 Largura do tronco	36	43	49	42,8	4,70
1.10 largura do quadril	29	36	42	35,5	3,63

Fonte: Ilda, 2005

Figura 28. Distribuição de carga.

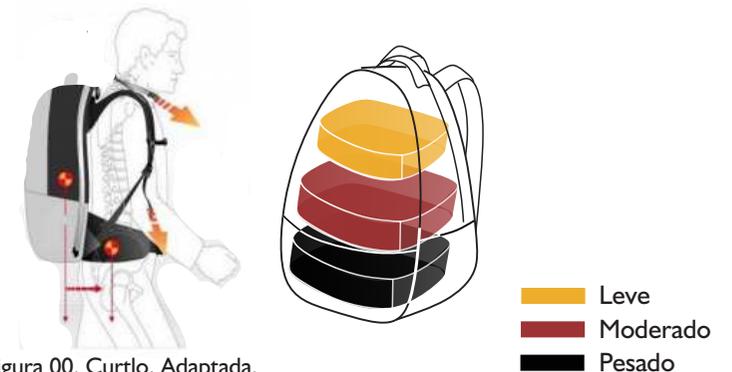


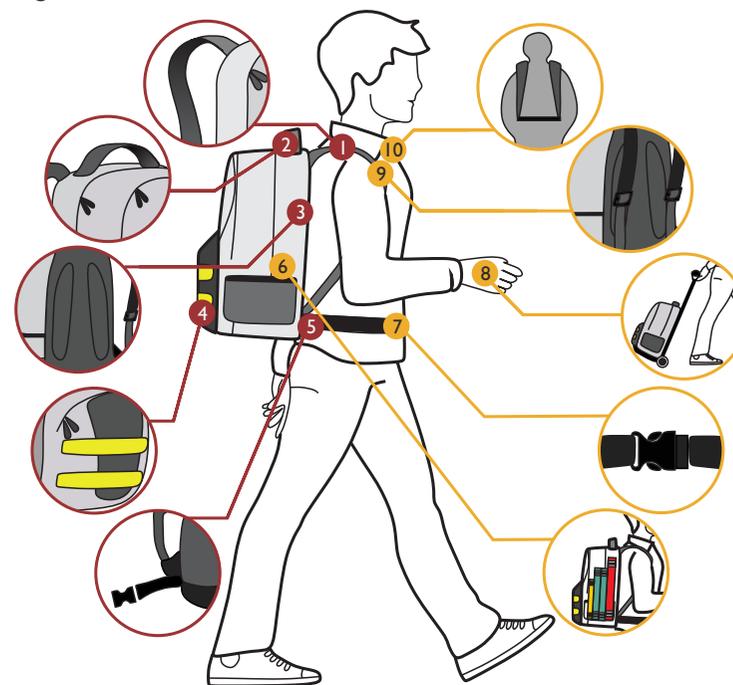
Figura 00. Curtlo. Adaptada.

Para a construção de uma mochila mais próxima do ideal, alguns elementos devem ser implantados, como:

- 1 Alças acolchoadas;
- 2 Pega acolchoada;
- 3 Costas rígidas acolchoadas;
- 4 Bandas reflectoras;
- 5 Cinto regulável ou trava peitoral;
- 6 Compartimentos para organização dos objetos;
- 7 Fivelas;
- 8 Adaptação para rodinhas;
- 9 Alças verticais reguláveis;
- 10 Posição correta.

Desse modo, é possível compreender a presença dos fatores que contribuem para o design de uma mochila que esteja adequada para o uso cotidiano do profissional.

Figura 29. Elementos essenciais.



Fonte: Mantena News, 2017. Adaptada.

2.10 Requisitos e parâmetros

	Requisitos	Parâmetros
Estrutura	Oferecer compacticidade.	Dimensionamento próximo de 260 mm de comprimento, 500 mm de altura e 345 mm de largura.
	Apresentar conforto e durabilidade.	Utilização de partes acolchoadas e material resistente como poliéster.
	Proteger o conteúdo interno.	Partes semi-rígidas, com o uso do material EVA através do processo de termoldagem.
	Possuir impermeabilidade.	Materiais: poliéster 1680D e EVA termomoldado.
Funcional	Apresentar aspectos intuitivos.	Criação de affordance nos elementos para melhorias de interação.
	Conter sistema anti-furto.	Elementos impedindo a abertura dos zíperes.
	Facilitar o uso correto da mochila.	Incluir a trava peitoral.
Ergonomia e usabilidade	Adequar o produto para diferentes estaturas.	Regulagens nas alças.
	Proporcionar alternativa de uso.	Alça de mão e adaptação para rodinhas.
	Comportar todo o material essencial do usuário.	Compartimentos e bolsos específicos.

Estética	Ser minimalista	Criação somente de elementos funcionais.
	Possuir cores escuras e detalhes em cores caracterizadas pelo <i>Old School</i> .	Faces principais em preto e demais elementos em vermelho e amarelo.

3. Metodologia

De modo geral, a fim de aderir uma base metodológica, utilizou-se as concepções de desenvolvimento de produtos de Lobach (2000), o autor aborda processos lineares contendo semelhança para o estudo em questão, adaptado para as necessidades desse projeto.

Levantamento de dados:

- Análise da necessidade/problema;
- Referencial teórico;
- Análise da interação (usuário-produto);
- Análise paramétrica;
- Análise estrutural;
- Análise de materiais e processos de fabricação;
- Requisitos e parâmetros.

Alternativas de design:

- Desenvolvimento de soluções;
- Análises semânticas;
- Sketches de ideias;
- Refinamento.

Produto final:

- Detalhamento de funções e de estrutura;
- Desenho técnico

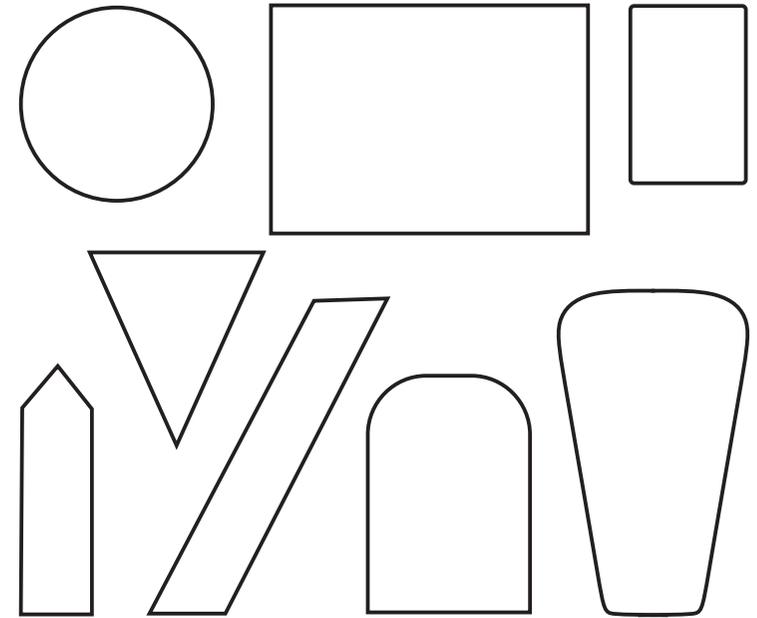
4. Desenvolvimento de alternativas

A princípio, a geração de alternativas iniciou-se com base nos requisitos do projeto, identificando formas tanto no painel semântico (Figura 30) apoiado nos instrumentos da rotina do usuário, quanto na análise paramétrica realizada anteriormente.

Em seguida, foi observado que inicialmente são utilizadas formas básicas para as configurações das mochilas e o processo de inter-relação entre as partes. Considerando esse aspecto, foram extraídas formas geométricas das referências para auxílio criativo e de soluções, inserindo-as na base das alternativas.

Outra configuração nas alternativas foi devido ao grande detalhamento do produto, sendo estabelecido primeiramente a forma exterior, posteriormente a interior e, por fim, a adaptação ao carrinho.

Figura 30. Extração de formas.



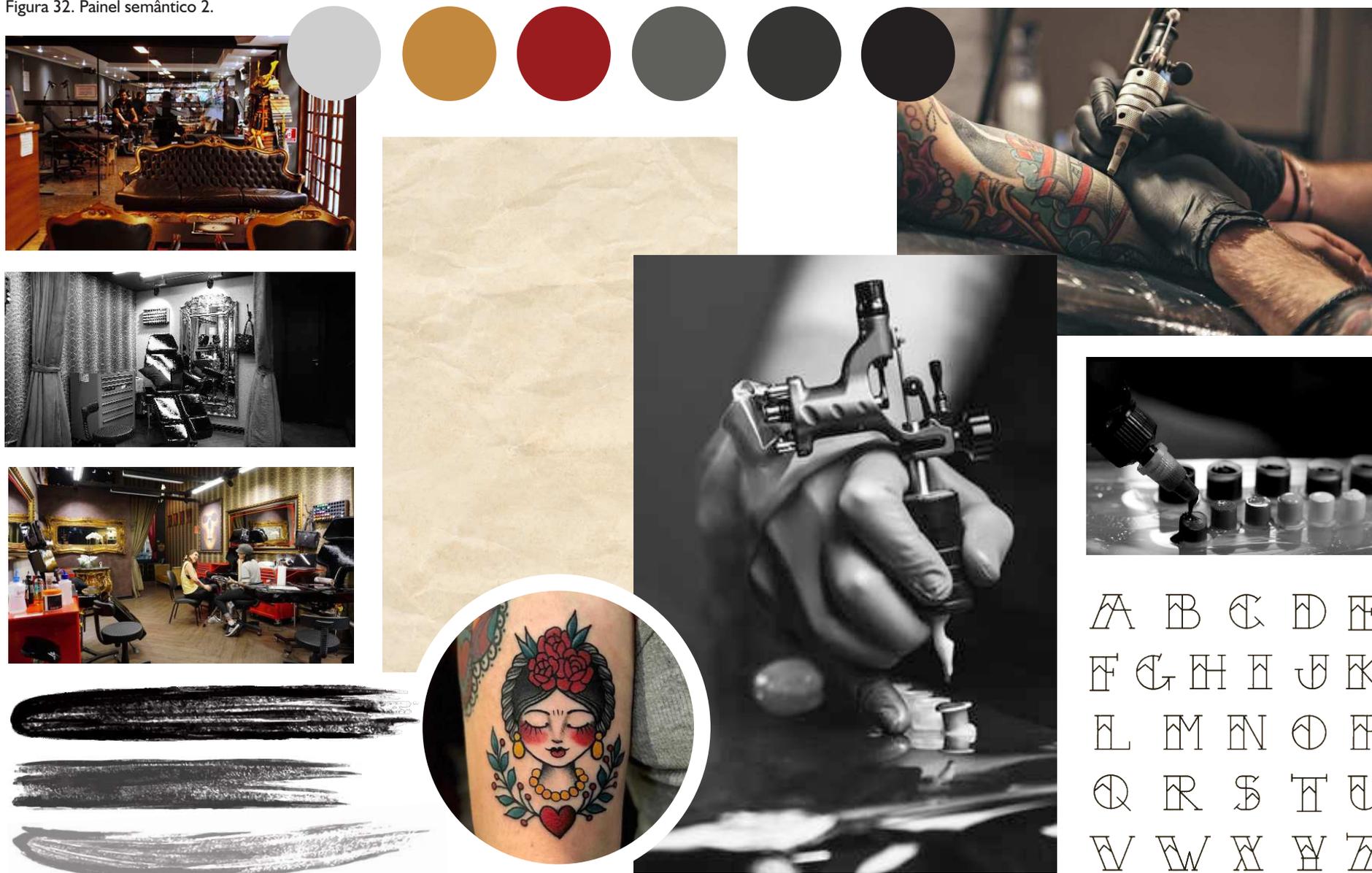
Fonte: Autoral, 2022.

Figura 31. Painel semântico I.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 32. Painel semântico 2.

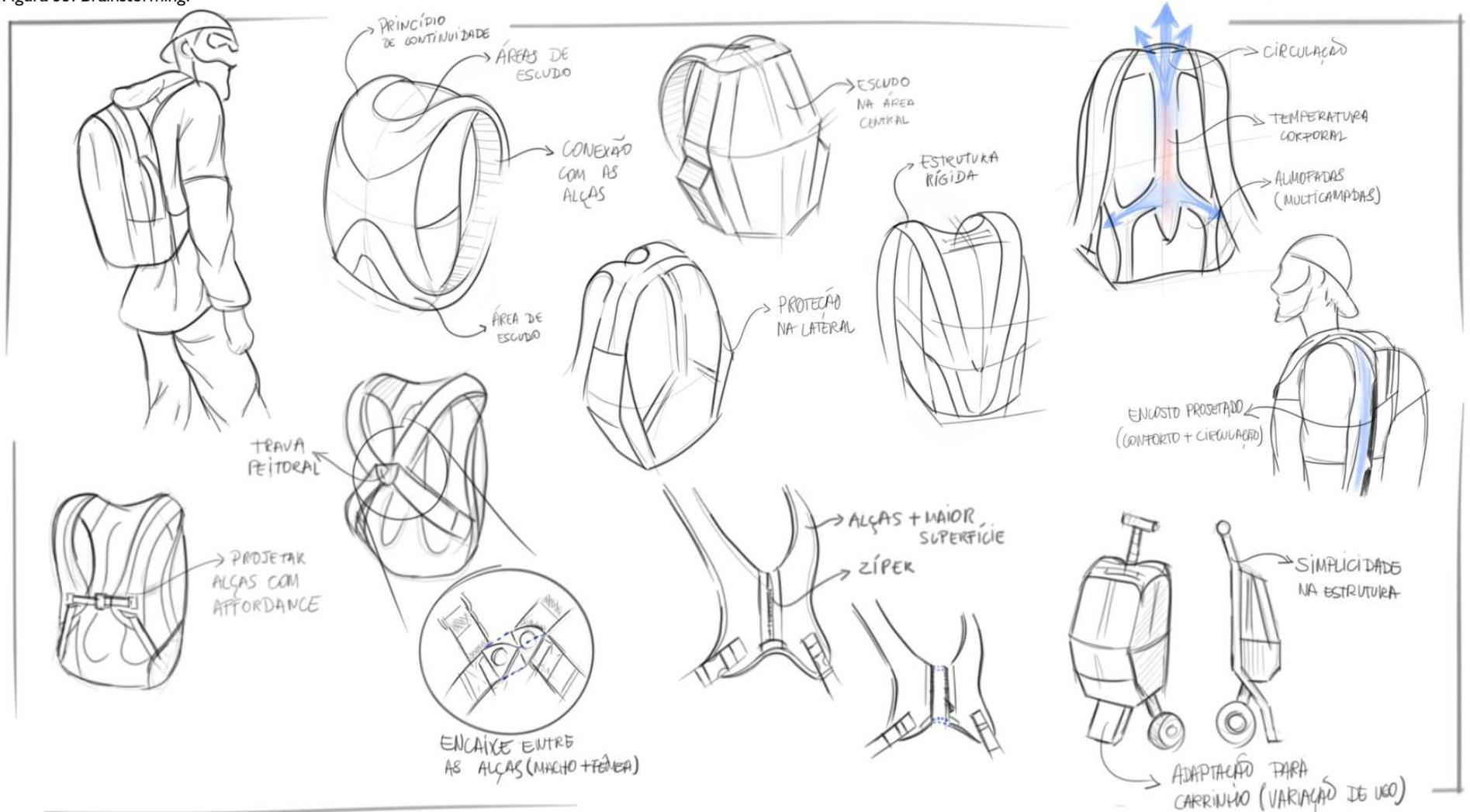


Fonte: Autoral, 2022.

4.1 Brainstorming

Após a obtenção dos painéis semânticos e a conciliação com as informações dos requisitos e parâmetros, foi construído um brainstorming com ideias iniciais para posteriormente auxiliar na geração de alternativas do projeto.

Figura 33. Brainstorming.



Fonte: Autoral, 2022.

4.2 Alternativa I



Contém quatro elementos rígidos (1) exclusivos para manter todos os equipamentos seguros. Projetada com apenas um bolso (2), que oferece compartimentos dedicados para organizar todos os itens, assim abrangendo uma maior segurança.

As alças de ombro em formato de colete (3) permitem uma ergonomia otimizada, diminuindo o uso incorreto. Além da alça de mão para possibilitar manipulações distintas da mochila.

4.2 Alternativa 2



Área de escudo frontal (1), alças projetadas em formato de colete (2) e acoplagem da alça de mão na parte superior (3). Fundo revestido (4) acompanhado de duas fivelas (5) para adição de instrumentos, e mais duas fivelas (6) em cada lateral para segurança anti-furto.

Possui interior na cor vermelha para valorizar prática da higienização (7). Três bolsos principais, sendo um específico para notebook ou cadernos, e mais dois bolsos laterais (8).



4.2 Alternativa 3



Possui escudo frontal para proteção (1), um fundo revestido (2) acompanhado de duas fivelas (3) para adicionar item que possa ser carregado no exterior da mochila, e mais duas fivelas (4) em cada lateral para segurança anti-furto.

Projetada com trava peitoral simples (5) e alças anatômicas para auxiliar no uso correto. Implementação da cor amarela (6) no interior do produto para valorizar a prática da higienização.



4.2 Alternativa 4



Maior área de escudo para proteção do conteúdo (1). Possui dois bolsos centrais e dois laterais para organização dos equipamentos.

As alças de ombro permitem um uma junção com a alça de mão (3), além dos reguladores nas extremidades que acompanham asas laterais (4), também apresenta o elemento de trava peitoral para estabelecer uma ergonomia adequada.



4.3 Detalhamento de proposta

Seguidamente, foi fundamental estabelecer estudo sobre a área interna, contendo a divisão, higienização e a organização de cada instrumento, possuindo as seguintes características:

Bolso maior

Estrutura em plástico para armazenar: tintas, agulhas, etc., de forma organizada na área frontal, enquanto na posterior comportar: agulhas e biqueiras.

Outro compartimento específico para guardar notebook, caderno, pranchas, papéis.



Bolso menor

Área personalizada para os instrumentos maquinários: cabos, pedais, máquinas, fontes.



Bolso intermediário

Divisão por bolsos individuais, incluindo descartáveis como: batoque, prestobarba, luvas

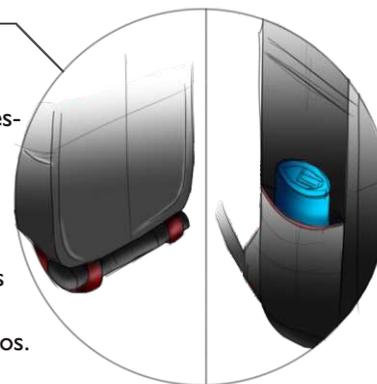
Elemento em elástico para produtos em formatos cilíndricos como: *stencil*, *clean up* e, ou, papel toalha.



Alças inferiores e bolso lateral

Fivelas na parte inferior para adaptar produtos rígidos, que não há necessidade de proteção. Ex. Luminária, tubos para desenhos, etc.

Bolso externo para itens pessoais, como: garrafa, sombrinha, e entre outros.



4.3 Detalhamento de proposta

Posteriormente, foi projetado alguns aspectos para a adaptação da mochila em estruturas de carrinhos, tendo os consecutivos detalhes:

Estrutura

Carrinhos que apresentem simplicidade em sua estrutura para conceber a adaptação.



Adaptação B

Estrutura adaptada na mochila com a exigência de ocultar as alças no interior do compartimento para melhorar o transporte.



Adaptação A

Compartimento com zíper que funciona como abertura para encaixe, e, ou passagem da estrutura de carrinho.



Usabilidade

Sistema para facilitar o uso, inclusão de *affordances* para garantir dinâmica e intuição



4.4 Matriz de decisão

Para auxiliar a escolha da alternativa a ser desenvolvida, foi utilizada a ferramenta de matriz de decisão para comparar as opções em relação aos requisitos do projeto, estabelecendo critérios de trava peitoral, estética, antifurto, proteção, ergonomia, asa lateral e adaptação para o uso em carrinho de rodinhas.

Figura 34. Matriz de decisão.

	1	2	3	4
TRAVA PEITORAL	5	5	3	3
ESTÉTICA	2	4	3	3
ANTIFURTO	1	4	4	1
PROTEÇÃO	2	4	4	5
ERGONOMIA	3	4	3	3
ASA LATERAL	2	3	3	3
ADAPTAÇÃO PARA ALTERNATIVAS DE USO	1	4	2	3
TOTAL	16	28	22	21

Fonte: Autoral, 2022.

Utilizando uma escala de 1 a 5 pontos, a alternativa 2 obteve maior destaque de acordo com a pontuação final. Apresentando melhores possibilidades de uso e adaptações para o refinamento. Possui um formato mais básico pela clareza em harmonizar a quantidade de funções, e conseqüentemente, a quantidade de elementos.

5. Refinamento

Após a definição da alternativa foi necessário analisar detalhes e medidas de uma mochila já existente, com intuito de melhorar o guia de refinamento.

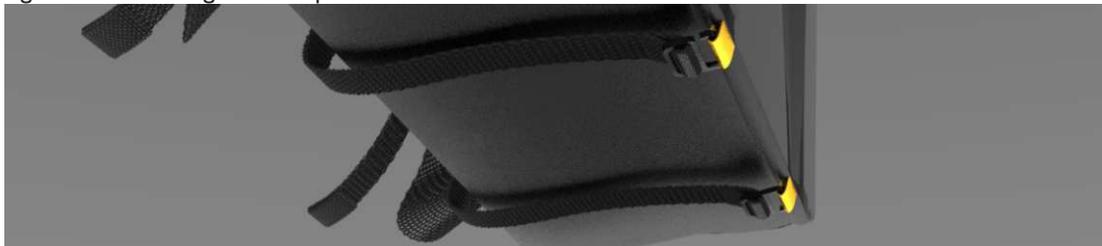
5.1 Área externa

A primeira modificação realizada foi no encosto/almofada de costas, notou-se que o desenho das almofadas não seriam funcionais para a adaptação do encosto para rodinhas, por isso, um novo design desse elemento foi criado para se adequar ao produto, sendo desenvolvido através da forma projetada no escudo.

Logo após, houve a necessidade de incluir fivela com regulador e travas nas alças para funcionar a dinâmica de ocultar/esconder as alças no encosto (Figura 36). As fivelas servem para separação entre as partes e a inclusão das alças por dentro da base do encosto, uma parte é incluída por cima, e a outra por baixo, com o auxílio de uma área com zíper específica para essa funcionalidade (Figura 37). Assim, realizando a função de adaptar a mochila para a acoplagem de uma estrutura com rodinhas para o transporte.

Outra alteração importante foi o aprimoro das fitas inferiores (Figura 38), que tem como foco a introdução de instrumentos adversos que possam ser carregados no exterior, por serem mais resistentes à impactos. Dessa forma, essas peças são armazenadas na base do encosto, possuem dois ganchos nas extremidades e quando requisitadas, devem ser destinadas até os apoios, localizados na área inferior do escudo da mochila.

Figura 38. Fitas com ganchos e apoios.



Fonte: Autorial, 2022.

Figura 35. Primeiro rendering com as modificações do refinamento.



Fonte: Autorial, 2022.

Figura 36. Detalhes das fivelas e alças ocultadas.



Fonte: Autorial, 2022.

Figura 37. Abertura com zíper na parte inferior do encosto.



Fonte: Autorial, 2022.

No aspecto de segurança, definiu-se que as laterais possuísem travas com o intuito de dificultar a abertura dos bolsos. Para isso, os zíperes devem ser direcionados sempre abaixo das fitas, garantindo o deslizamento dos mesmos apenas com o destrave da fivela. Além disso, há o ajuste de acordo com a carga inserida na mochila, ou seja, se o produto estiver com carga máxima ou mínima, as fivelas laterais são reguladas para cada caso, garantindo maior acomodação e segurança (Figura 39).

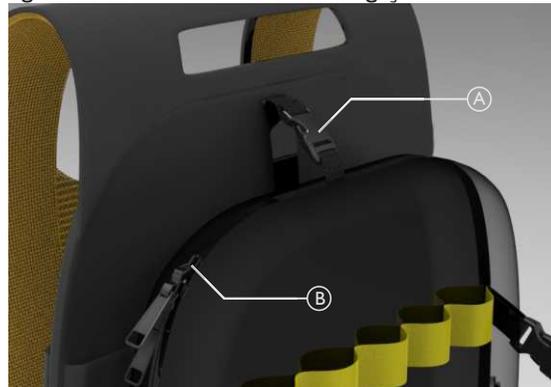
5.2 Área interna

Já nesse espaço foi importante organizar e detalhar os devidos compartimentos, ressaltando sempre a higienização entre os instrumentos. Portanto, seguiu-se padrões já discutidos anteriormente entre cada bolso, sendo possível a visualização na Figura 41.

No bolso maior, há um invólucro de polímero para comportar os produtos em estado líquido. Foi essencial criar uma ligação superior entre esse componente (A) para permanecer ao máximo nos 90°, assim assegurando o conteúdo. Assim como, uma fivela (A) e zíperes (B) para possibilitar melhor manipulação e isolar essa parte das demais (Figura 42).

Outra observação para benefício foi utilizar a zona posterior do invólucro (C) para outras funções, como: guardar decalques, folhas, cadernos, e, ou, itens desejados pelo usuário (Figura 43).

Figura 42. Detalhes do elemento de ligação.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 43. Detalhes do invólucro.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 39. Fivela lateral fechada e aberta.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 40. Mochila com bolsos abertos.



Fonte: Autoral, 2022.

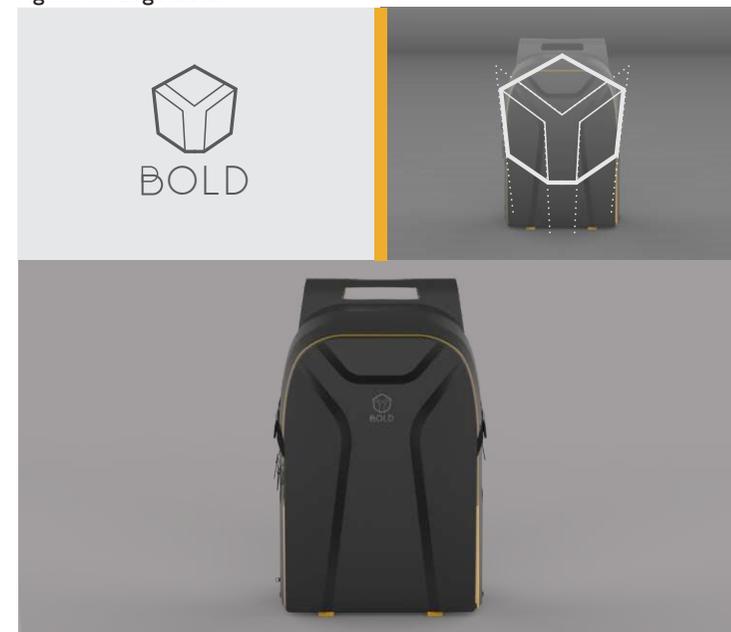
Figura 41. Divisão entre os bolsos (Grande, intermediário e pequeno).



Fonte: Autoral, 2022.

Para concluir a fase de refinamento, criou-se uma marca para representação seguindo as linhas mais fortes do escudo da mochila, derivando dos três elementos (dois laterais e um superior) em uma base (Figura 44). O nome Bold, estabeleceu-se unindo o 'B' do substantivo 'Backpack' com o 'OLD' do estilo 'Old School', que teve como objetivo uma identidade desde a fase inicial do projeto. Por fim, foi desenvolvido um design de superfície para aplicar no interior da mochila, ou seja, aplicação no forro (Figura 45).

Figura 44. Logo Bold.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 45. Design de superfície.



Fonte: Autoral, 2022.

6. Produto final

Figura 46. Renderings finais do produto.





Figura 47. Detalhes do produto.





TRADITIONAL



INVERSE



DARK



Figura 48. Variação de cores.



Figura 49. Aplicação em um ambiente.



Figura 50. Detalhes de algumas funcionalidades.



Canais de regulação da temperatura corporal.

Contorno à forma das costas para distribuir a carga da mochila uniformemente.

Alças de ombro são respiráveis e acolchoadas para reduzir a fadiga

Contornos do arnês à forma do corpo e extremamente respirável

Colete estabiliza a carga da mochila ao se deslocar

Figura 51. Detalhes sobre ventilação

6.1 Usabilidade

Muitos pontos são levados em consideração para exercer uma ergonomia adequada em uma mochila. Entre eles, a alternativa de uso pode proporcionar experiências válidas com o usuário. Com isso, se fez fundamental o foco na adaptação para acoplar o produto em uma estrutura de rodinhas, alternando também com as formas básicas de transporte, como: carregada nas costas e pelas mãos. Essa adaptação foi feita por meio das alças de transporte ocultáveis que são embutidas na parte do encosto quando solicitada para mudar o modo de movimentação, se tornando uma área para fixação (Figura 53).

Outra perspectiva é a indução ao uso correto da mochila e a variação significativa entre os sexos e idades. Para isto, foi projetado a trava peitoral em formato de colete para induzir a postura ideal, e em pontos específicos a implementação de regulagens para a moldagem entre o público (Figura 52).

Figura 53. Adaptação ao carrinho de rodinhas.



Fonte: Autoral, 2022.

Figura 52. Usuário e produto.



Fonte: Autoral, 2022.

Projetada com vários bolsos e compartimentos dedicados para organizar todos os seus itens, torná-los fáceis e rapidamente acessíveis. No bolso maior (A) comporta-se equipamentos em formato cilíndrico como tintas e stencil, para serem postos na fita elástica que deixa-os em 90°, diminuindo as chances de vazamento do líquido. Na face posterior das tintas, o espaço fica ideal para itens como por exemplo: folhas, decalques e agulhas. Ainda nesse bolso, existe o compartimento para armazenamento de laptops.

Já no bolso intermediário (B), foi pensado em estabelecer os materiais descartáveis, e além dos 4 compartimentos em polímero, porta-se dois espaços por meio de fitas elásticas para guardar os papéis toalhas, e, ou, plástico filme.

No terceiro (C), foi dedicado ao maquinário, possuindo 6 espaços para divisão e organização. Lembrando que todo esse formato de organização é variável de acordo com a necessidade de cada usuário.

Figura 54. Interação entre usuário e produto.



Figura 55. Detalhamento de divisão e organização.



Fonte: Autoral, 2022.

7. Detalhamento técnico

Para garantir a viabilidade do projeto é essencial considerar os termos de materiais e produção, detalhar cada parte e componente da mochila para assegurar-se do seu objetivo e funcionalidade.

7.1 Partes e componentes

01	Escudo	29	Trava lateral
02	Zíper - corpo	30	Marca destacada
03	Bolso face frontal	31	Asa lateral
04	Face bolso menor		
05	Face superior		
06	Face bolso intermediário		
07	Fitas elásticas		
08	Face bolso maior		
09	Zíper - corpo		
10	Trava do invólucro		
11	Compartimento de laptop		
12	Invólucro		
13	Alça de mão		
14	Colete		
15	Alça de ombro		
16	Fixador para o estabilizador		
17	Estabilizador 1		
18	Almofadas de encosto		
19	Fivela - trava e regulação		
20	Estabilizador 2		
21	Compartimento para alças		
22	Bolso lateral		
23	Forro		
24	Face inferior / Fundo		
25	Puxadores		
26	Fecho de contato		
27	Sacos		
28	Fita de apoio		

● Partes
● Componentes

Figura 56. Perspectiva explodida do produto.



Fonte: Autorial, 2022.

7.2 Materiais e processos de fabricação

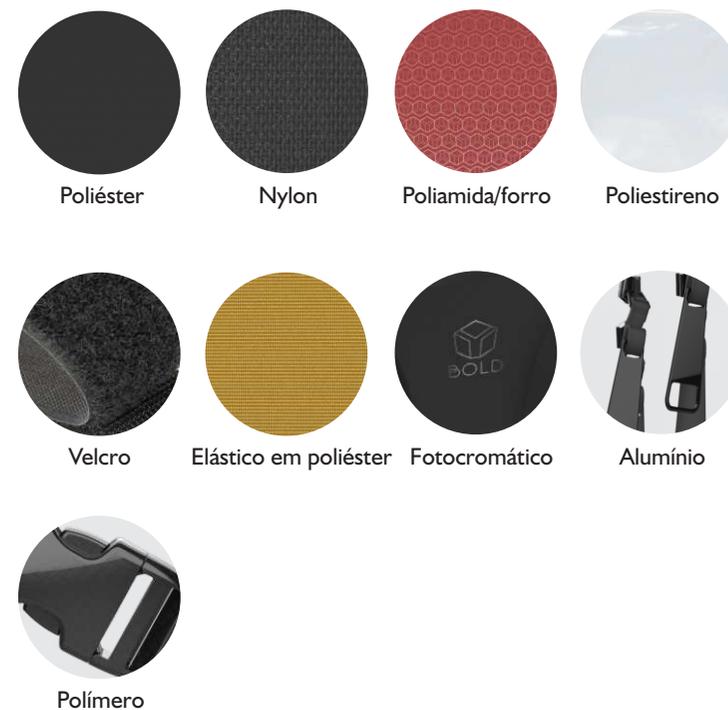
Como comentado anteriormente, as estruturas de mochilas são baseadas na confecção atual de mercado, portanto, as decisões foram tomadas em cima desse princípio. Sabe-se que o processo mais utilizado nessa fabricação é a união por meio de costura, sendo a terceira etapa do processo, pois anteriormente temos a modelagem e o corte. Na costura, a conexão entre as partes é usada máquina de costura, linhas, e na fase de acabamento são incluídos os componentes.

Externamente, a maior área da mochila é composta pelo poliéster, visto que, é um tecido que oferece alta resistência, elasticidade, maior durabilidade, leveza e melhor custo-benefício comparado aos demais tecidos. Na parte do escudo, apresenta-se um termomoldado resistente à impacto chamado EVA (Acetato de vinila) para manter o interior da mochila protegido. Nas alças, além do poliéster, foi necessário um acolchoado reforçado com tela. Os estabilizadores, também renomados como correias são em nylon, distribuído por terceiros.

Internamente, com base na propriedade em garantir uma grande resistência foi estabelecido a poliamida e portando o processo de serigrafia para a estamparia do segmento do forro. Com transparência para visualização do conteúdo e resistência, o Poliestireno (PS) foi inserido para as seções de sacos, através de injeção de ar, e portando uma fita de velcro no superior dos sacos para mecanizar a dinâmica do abrir/fechar. Também introduzido o PS no invólucro do bolso maior, no interior possui fitas elásticas em poliéster para agarrar as tintas, e tendo sistema de abrir e fechar.

No acabamento, traz marca destacada no escudo por fotocromático, ou seja, que escurece ou muda de cor, de forma reversível, pela ação da luz. Enquanto, nos puxadores possui o alumínio anodizado como material, e as fivelas são feitas de polímero para melhor desempenho de sua função, podendo ser fornecido por terceiros.

Figura 57. Representação dos materiais.



Fonte: Autorial, 2022.

7.2.1 Especificação das partes e componentes

	Descrição	Material	Fabricação	Acabamento	Qnt.	Dimensão	Função
01	Escudo	Acetato de vinila	Termomoldagem	Fosco, cor preta	01	32 x 0,7 x 46 cm	Proteger conteúdo
02	Zíper - corpo	Alumínio	Tecelagem, selagem	Original	05	0,3 cm	Abrir e fechar
03	Bolso face frontal	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor preta	01	32 x 1,8 x 47cm	Resguardar interior
04	Face bolso menor	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor preta	01	32 x 3,8 x 47cm	Dividir seções
05	Face superior	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor preta	03	35 x 9 x 52 cm	Resguardar interior
06	Face bolso intermediário	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor preta	01	34 x 4,5 x 50 cm	Dividir seções
07	Fitas elásticas	Elástico em poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor amarela	05	31 x 0,05 x 2,8 cm	Agarrar instrumentos
08	Face bolso maior	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor preta	01	35 x 9 x 52 cm	Dividir seções
09	Trava do invólucro	Polímero	Injeção	Original	01	2 x 0,5 x 4 cm	Manter invólucro em pé
10	Compartimento de laptop	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Estampa padrão	01	34 x 1 x 39 cm	Guardar laptop
11	Invólucro	Poliestireno	Injeção de ar	Transparente	01	32 x 6 x 45 cm	Abrigar itens líquidos
12	Alça de mão	Poliéster e reforço com tela	Moldagem, corte e costura	Cor preta e amarela	01	14 x 0,8 x 5 cm	Alternar transporte
13	Colete	Poliéster e reforço com tela	Moldagem, corte e costura	Cor preta e amarela	01	18 x 0,8 x 7,5 cm	Corrigir postura
14	Alça de ombro	Poliéster e reforço com tela	Moldagem, corte e costura	Cor preta e amarela	02	7 x 0,8 x 42 cm	Apoiar para transporte
15	Fixador para o estabilizador	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor amarela	02	5,5 x 0,2 x 9 cm	Esconder estabilizador
16	Estabilizador superior	Nylon	Moldagem, corte e costura	Cor preta	02	3 x 0,15 x 15 cm	Regular tamanho da alça
17	Almofada de encosto	Poliéster e reforço com tela	Moldagem, corte e costura	Cor preta	02	11 x 1 x 34 cm	Permitir conforto
18	Fivela - trava e regulagem	Polímero	Injeção	Cor preta	04	Padrão	Regular e assegurar
19	Estabilizador inferior	Nylon	Moldagem, corte e costura	Cor preta	02	3 x 0,15 x 35 cm	Regular tamanho da alça
20	Compartimento para alças	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Estampa padrão	01	34 x 1 x 35 cm	Ocultar alças
21	Bolso lateral	Poliéster	Moldagem, corte e costura	Cor preta	02	9 x 0,15 x 21,5 cm	Carregar prod. adicionais
22	Forro	Poliamida	Moldagem, corte e costura	Estampa padrão	01		Revestir estrutura
23	Face inferior / Fundo	Poliéster revestido	Moldagem, corte e costura	Cor preta	01	37 x 0,4 x 16,5 cm	Revestir estrutura
24	Puxadores	Alumínio	Vários	Cor preta	10	Padrão	Auxiliar no abrir e fechar
25	Fecho de contato	Velcro	Moldagem, corte e costura	Cor amarela	11	4 x 0,07 x 3,7 cm	Abrir e fechar
26	Sacos	Poliestireno	Moldagem, corte e costura	Transparente	09	14 x 9 cm	Armazenar itens
27	Fita de apoio	Nylon	Moldagem, corte e costura	Cor amarela	02	2,7 x 0,07 x 1 cm	Auxiliar no gancho
28	Trava lateral	Polímero e nylon	Injeção	Cor preta	02		Permitir segurança
29	Gancho	Polímero	Injeção	Cor preta	02		Carregar itens resistentes
30	Marca destacada	Fotocromático		Original	02	4,5 x 4,5 cm	Garantir identidade
31	Asa lateral	Poliéster revestido	Moldagem, corte e costura	Cor preta	02	3 x 0,3 x 7 cm	Reduzir a fadiga

● Partes

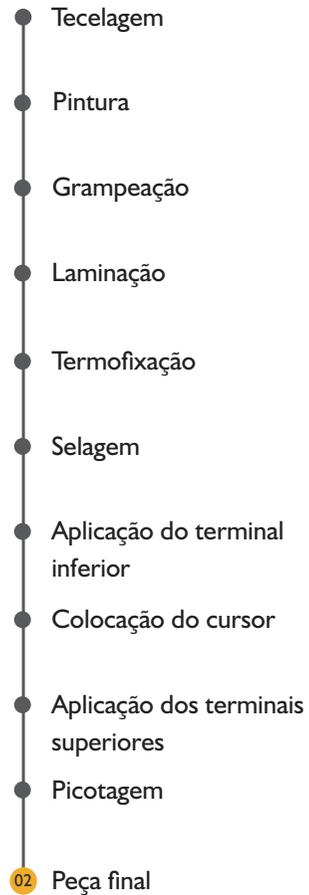
● Componentes

7.3 Detalhamento dos processos

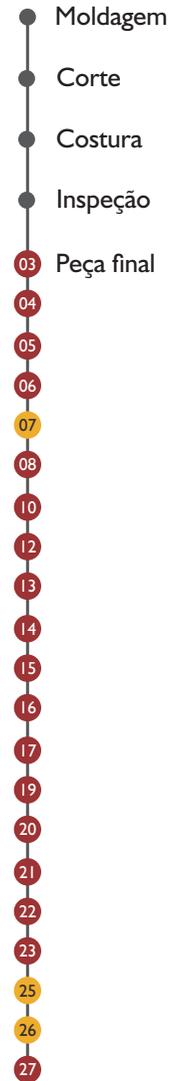
Peça: Escudo
Material: Acetato de vinila



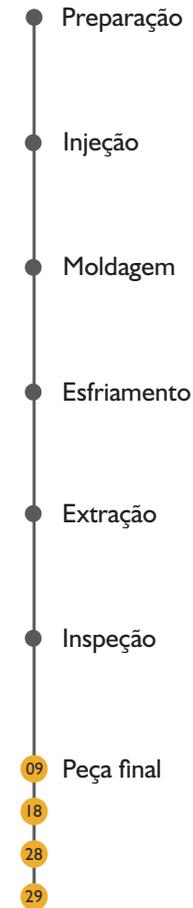
Peça: Zíper - corpo
Material: Alumínio



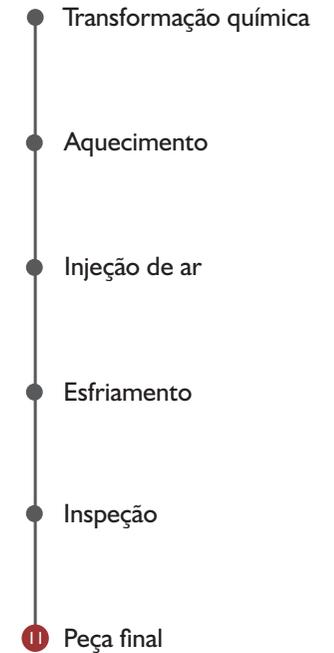
Peça: Face superior
Material: Poliéster



Peça: Regulador e trava
Material: Polímero

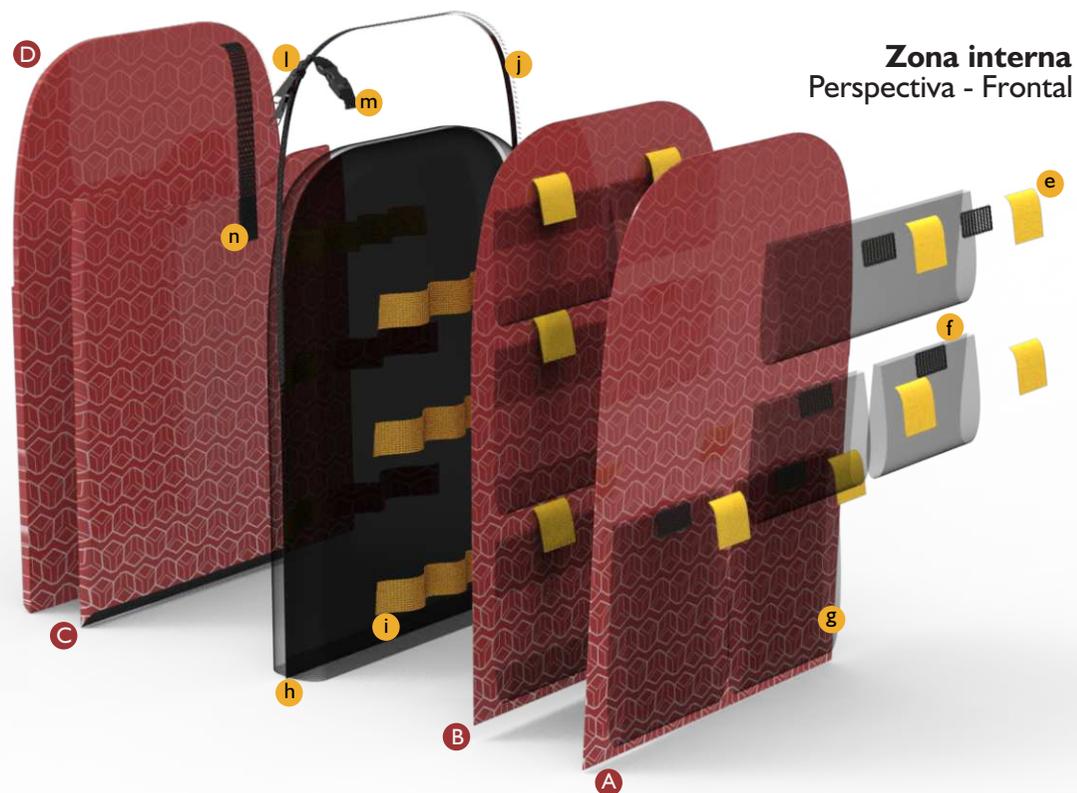


Peça: Invólucro
Material: Poliestireno



7.4 Montagem da mochila

Perspectiva - Posterior



Zona interna
Perspectiva - Frontal

Partes do produto

A	Face interna - bolso menor
B	Face interna - bolso intermediário
C	Compartimento para laptop
D	Face posterior

Componentes

e	10x Fecho de contato - Móvel
f	11x Fecho de contato - Fixo
g	09x Sacos
h	01x Invólucro
i	05x Fitas elásticas
j	01x Zíper - corpo
l	02x puxadores
m	01x Trava do invólucro
n	01x Fecho de contato - Laptop

Montagem parcial



Montagem completa



Perspectiva - Posterior



Zona externa
Perspectiva - Frontal



Partes do produto

- A Escudo
- B Face bolso intermediário
- C Face bolso maior
- D Face posterior
- E Alças e colete
- F Almofada de encosto
- G Compartimento para alças
- H Asa lateral
- I Bolso lateral
- J Face inferior / Fundo

Componentes

- m 02x Estabilizador inferior
- n 04x Regulador e trava
- o 02x Estabilizador superior
- p 04x Regulador e trava
- q 08x Puxador
- r 04x Zíper - corpo

Montagem parcial



Montagem completa



8. Desenhos técnicos

Acesso aos desenhos técnicos no Apêndice A.

9. Considerações finais

O objetivo deste projeto foi desenvolver uma mochila inserida às necessidades do público, que frequentemente possui a exigência de locomoção para atuar em seu posto de trabalho. Assim, o produto gerado nesse processo projetual apresenta solução criativa e prática, atendendo os parâmetros estabelecidos inicialmente. Visto que, o resultado final deve-se a importância dos métodos e ferramentas mostrados ao decorrer do curso de Design, sendo possível a aplicação deste conhecimento ao Trabalho de Conclusão de Curso, e conseqüentemente, um refinamento da visão crítica do *Designer*.

10. Recomendações

Apesar do produto final seguir todos os requisitos e parâmetros, portar adequação para as necessidades do usuário, sabe-se que, um produto sempre pode ser otimizado. Deste modo, recomenda-se a criação de *mockups* para o estudo da planificação da mochila, testes com as fivelas de trava/regulagem para garantir que suportem o peso máximo do produto, em seguida o desenvolvimento de um protótipo fabricado com os materiais especificados para validação através do público-alvo. O qual não foi realizado devido ao alto custo de produção, e as limitações de pesquisa com usuários em uma realidade de restrições sociais. Esse *feedback* através do contato físico com o usuário no final do processo é de grande relevância para a realização de ajustes e melhorias.

Faz-se essencial os refinamentos e alterações de outros profissionais nesse projeto, como o engenheiro de produção para o tornar inteiramente viável. Pois, o designer precisa de uma sinergia com outras áreas para transformar seu trabalho real.

11. Referências bibliográficas

ANTP. Cerca de 36% dos brasileiros se deslocam exclusivamente a pé diariamente, 2015. Disponível em: <http://www.antp.org.br/premio-antp-abrati/edicao-2015/apresentacao.html>>. Acesso em: 25 de abril de 2021.

BONSIEPE, G., KELLNER, P., POESSNECKER, H. Metodologia experimental: desenho industrial. Brasília: CNPQ, 1984.

CAVEZZALE. Uma breve história da mala de viagem, [2021?] Disponível em: <https://blog.cavezzale.com/malas-de-viagem/>>. Acesso em: 10 de maio de 2021.

FERNANDES, A. Tatuadores buscam outros caminhos na pandemia, 2021. Disponível em: <https://jornaldebrasil.com.br/brasil/tatuadores-buscam-outros-caminhos-na-pandemia/>>. Acesso em: 18 de abril de 2021.

FRITSCH, L. H. Conheça os diferentes tipos de mochilas, 2015. Disponível em: <https://trilhasconectam.com.br/conheca-os-diferentes-tipos-de-mochilas/>>. Acesso em: 11 de maio de 2021.

GERANDO EMPREENDEDORES. Como montar um estúdio de tattoo? 2020. Disponível em: <https://gerandoempreendedores.com.br/como-montar-um-estudio-de-tattoo/>>. Acesso em: 05 de abril de 2021.

GI, globo. Bolsas e mochilas devem ter até 10% do nosso peso, alerta ortopedista, 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2011/03/bolsas-e-mochilas-devem-ter-ate-10-do-nosso-peso-alerta-ortopedista.html>>. Acesso em: 19 de maio de 2021.

HYPENESS. A história do primeiro tatuador profissional do mundo, que abriu seu estúdio nos anos 20 no Havai, 2020. Disponível em: <https://www.hypeness.com.br/2014/12/a-historia-do-primeiro-tatuador-profissional-do-mundo-que-abriu-seu-estudio-nos-anos-20-no-havai/>>. Acesso em: 05 de abril de 2021.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2005. São Paulo: Edgar Blücher.

INKER. Tatuagem Old School, 2019. Disponível em:
<<https://inkertattoo.com.br/tatuagem-old-school/>>. Acesso em: 26 de maio de 2021.

LISE, M. L. Z., GAUER, G. J. C., NETO, A. C. Tatuagem: Aspectos históricos e hipóteses sobre a origem do estigma. Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics, Poa. 2013.

LÖBACH, B. Design industrial. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. VAZ, Rosana. Cuidados com o uso da bolsa ou mochila. 2015. Disponível em:
<<http://zanavaz.blogspot.com.br/2015/12/cuidados-com-o-uso-da-bolsa.html>>. Acesso em: 09 maio de 2021.

MARQUES, T. O Brasil tatuado e outros mundos. Rocco. 1997.

MACIULEVICIUS, P. Sem estúdio, tatuador agora atende a clientela em domicílio, 2015. Disponível em: <<https://www.campograndenews.com.br/lado-b/consumo/sem-estudio-tatuador-agora-atende-a-clientela-em-domicilio>>. Acesso em: 18 de abril de 2021.

MARCO, N. A história e a trajetória das mochilas de trekking, 2018. Disponível em: <https://blogdescalada.com/historia-da-mochila/>. Acesso em: 10 de maio de 2021.

MAIA, T. J. Mochila, uma análise entre a ergonomia e a estética. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Trabalho de conclusão de curso (graduação) Design de moda.

NOTÍCIA DA MANHÃ. Vai fazer tatuagem? Fique atento aos cuidados básicos, 2019. Disponível em: <<https://noticiadamanha.com.br/vai-fazer-tatuagem-fique-atento-aos-cuidados-basicos/>>. Acesso em: 25 de abril de 2021

OLIVEIRA, A. M. C., COUTINHO, P. C. Tatuagem e Piercing: quando a moda interfere na saúde pública, 2004.

PENEIREIRO, G. M. Influência da mochila em parâmetros dinâmicos, cinemáticos e fisiológicos da locomoção de carteiros pedestres. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2006.

PHIBERAM. Significado de sacola, 2021. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/sacola>> Acesso em: 10 de maio de 2021.

PEREIRA, H. History of the backpack. Transmission store, 2017. Disponível em: <<https://www.transmission.com.pt/blogs/news/historia-da-mochila>>. Acesso em: 10 de maio de 2021.

ROAR. Quais são os benefícios do poliéster, 2018. Disponível em: <<https://www.roar.com.br/quais-sao-os-beneficios-do-poliester/>>. Acesso em: 18 de maio de 2021.

SANTOS, B. M. et al. Condições sanitárias e avaliação dos procedimentos de biossegurança adotados em estúdios de tatuagem. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia (Health Surveillance under Debate: Society, Science & Technology) - Visa em Debate, 2021.

SÃO PAULO. Fique atento aos cuidados básicos ao fazer tatuagem, 2019. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/fique-atento-aos-cuidados-basicos-ao-fazer-tatuagem/>>. Acesso em: 19 de abril de 2021.

SEBRAE. Estúdio de tatuagem, [2020?] Disponível em: <[https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/estudio-de-tatuagem,ed83251092cff610VgnVCM1000004c00210aRCRD](https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/estudio-de-tatuagem,ed83251092cff610VgnVCM1000004c00210aRCRD;)>. Acesso em: 03 de abril de 2021.

TATTOO ARTIST MAGAZINE. The pros and cons of tattoo conventions, 2018. Disponível em: <http://tattooartistmagazineblog.com/2015/03/06/the-pros-and-cons-of-tattoo-conventions/>. Acesso em: 30 de março de 2021.

TATTOO WEEK. 2018. Disponível em: <https://tattooweek.com.br/> Acesso em: 04 de abril de 2021.

TORTORA, G. J., DERRICKSON, J. Corpo Humano - Fundamentos de Anatomia e Fisiologia. Editora Artmed, 2017.

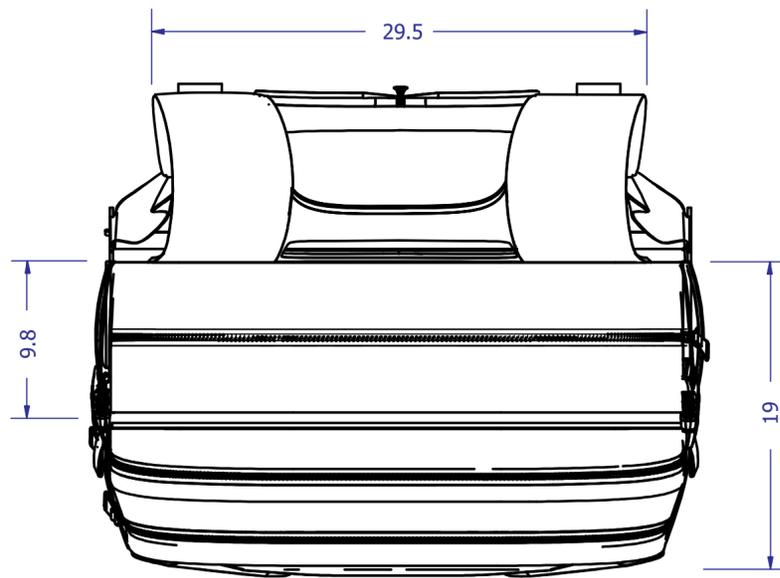
TATUAGEM. Significado dos símbolos e Simbologias, 2021. Disponível em: <https://www.dicionariodesimbolos.com.br/tatuagem/>. Acesso em: 20 de março de 2021.

VENTURA, C. G. et al. Mochila ergonômica. Universidade Santa Cecília. Santos – SP, 2014.

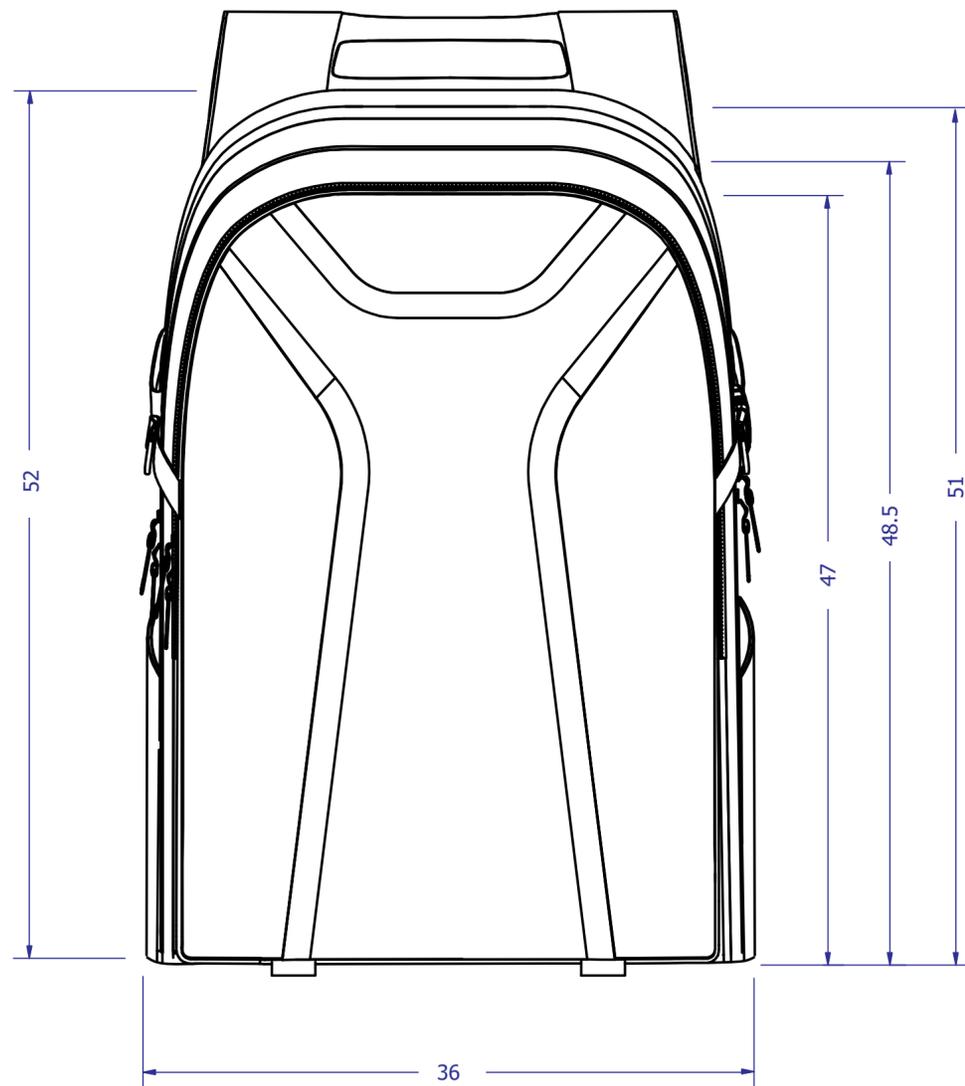
5-MINUTE HISTORY. The history of hanbags ,2016. Disponível em: <<https://fiveminutehistory.com/the-history-of-handbags-a-5-minute-guide/>>. Acesso em: 10 de maio de 2021.

12. Apêndices

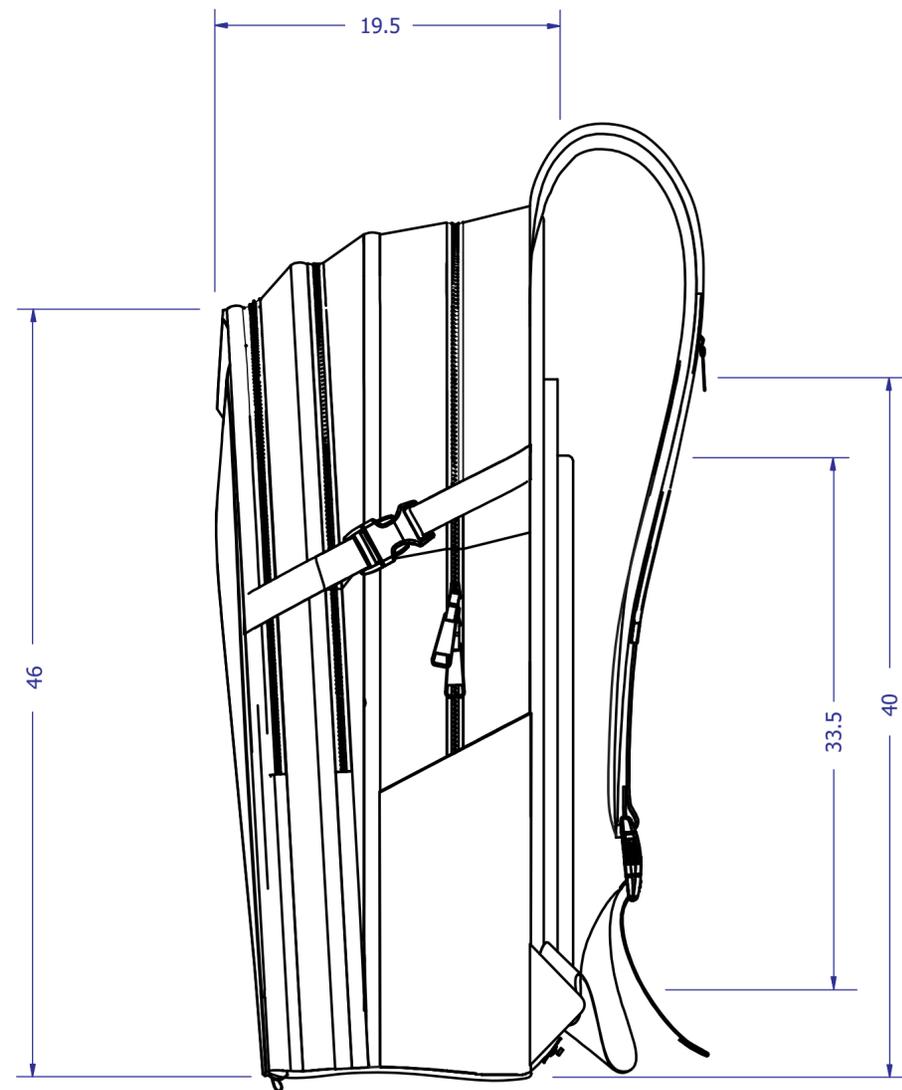
- Apêndice A - Desenhos técnicos;
- Apêndice B - Questionário para levantamento de dados do público-alvo;
- Apêndice C - Figuras anexadas;



Vista superior



Vista frontal



Vista lateral direita



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Vistas do produto | Frontal - superior - lateral direita

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

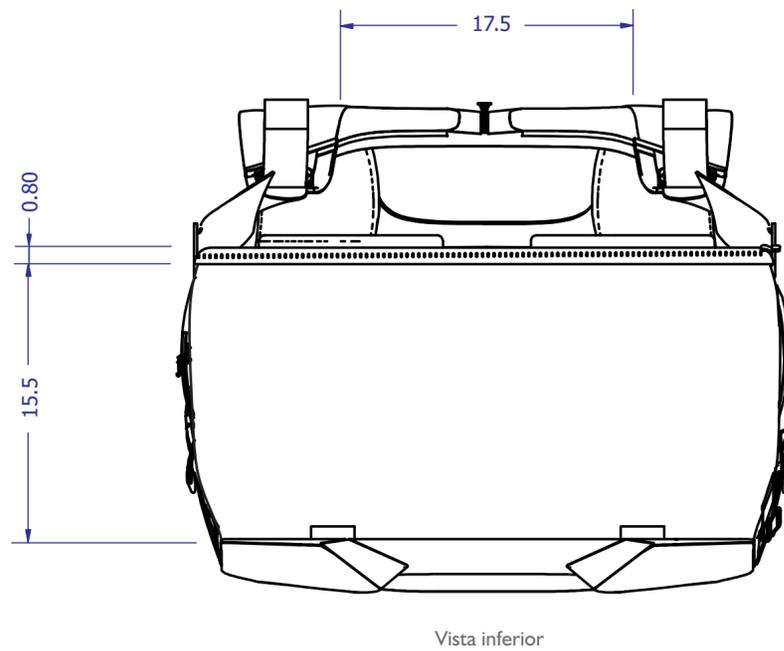
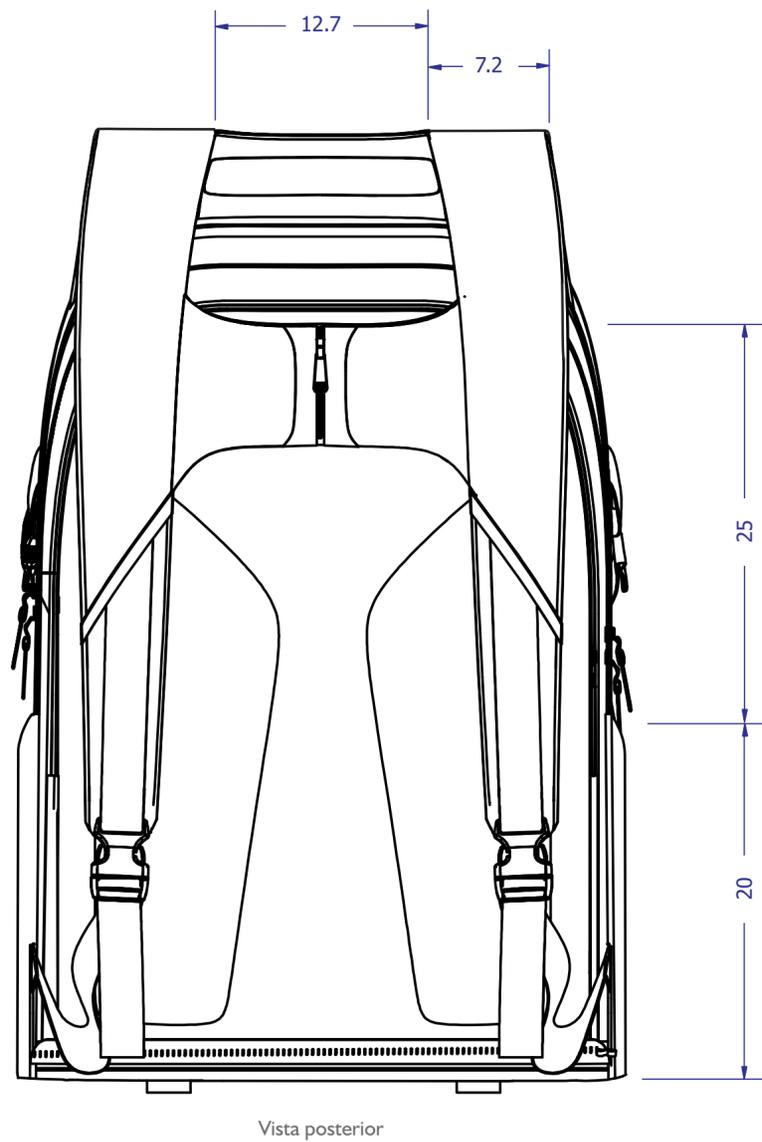
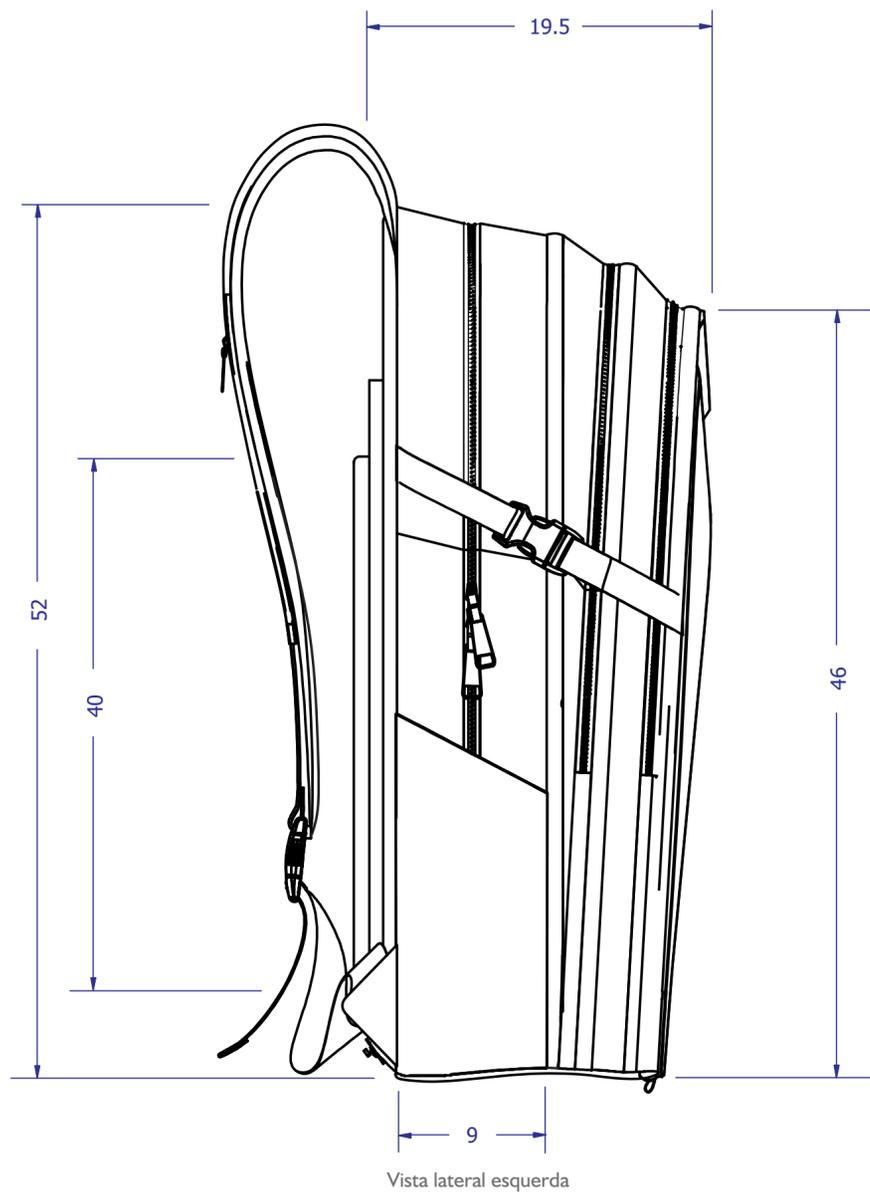
Prancha:
01

Escala:
1:3

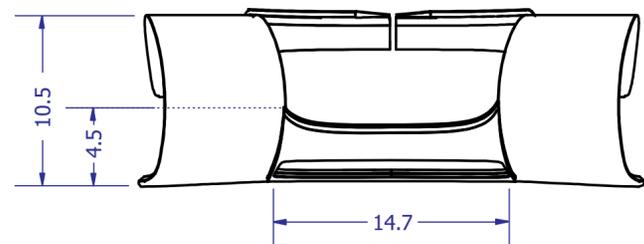
Unidade:
cm

Formato:
A2

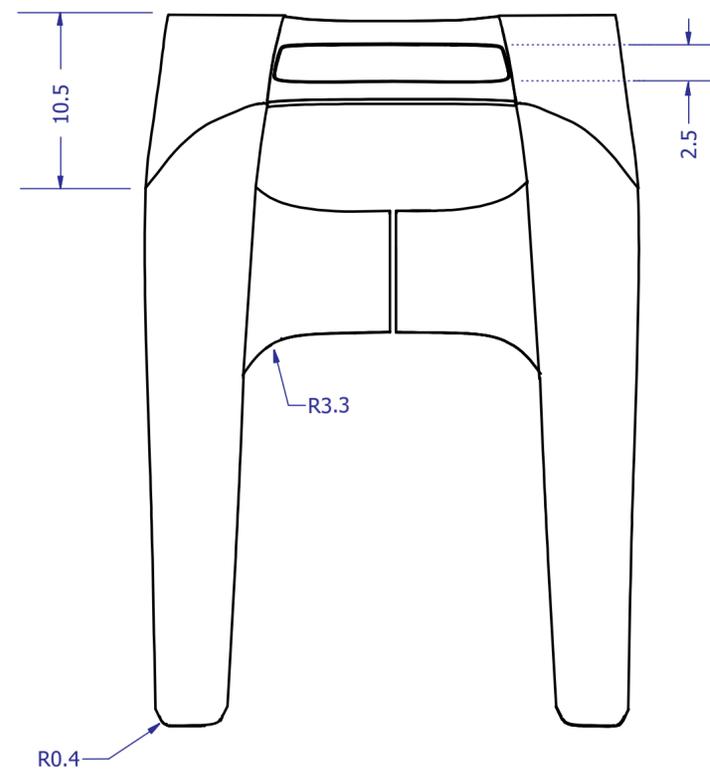
Orientadora:
Camila Assis Peres Silva



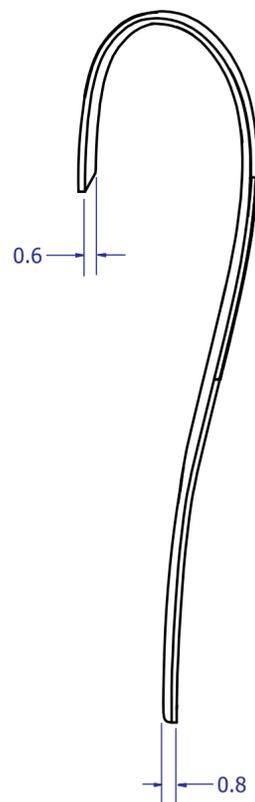
	Universidade Federal de Campina Grande			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem			
Título: Vistas do produto Posterior - inferior - lateral esquerda		Aluna: Geysla Bezerra de Sousa		
Prancha: 02	Escala: 1:3	Unidade: cm	Formato: A2	Orientadora: Camila Assis Peres Silva



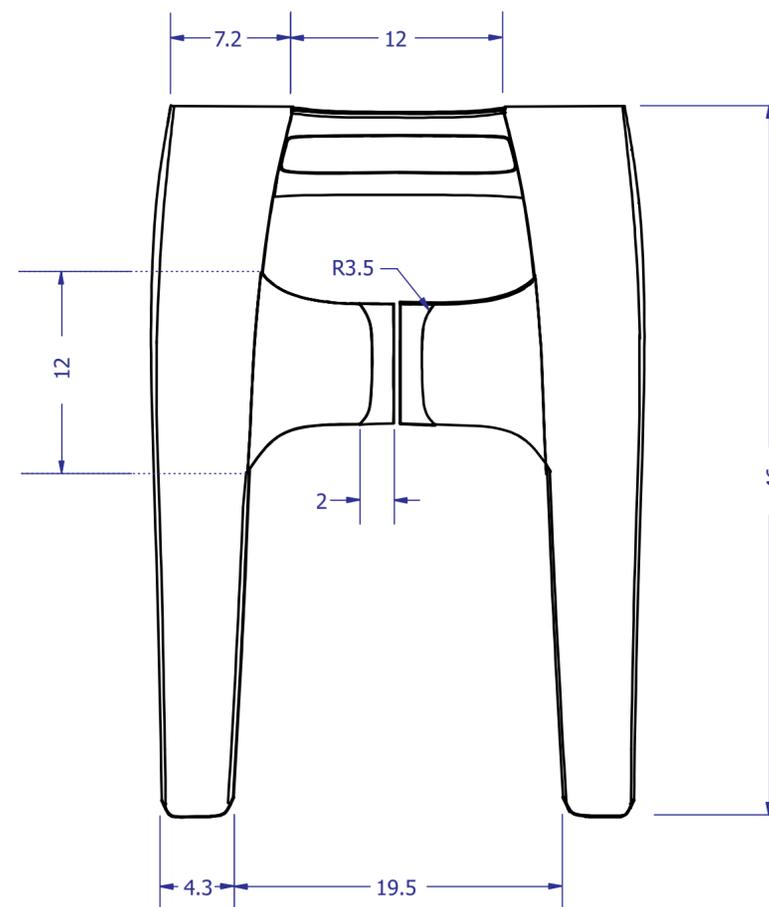
Vista superior



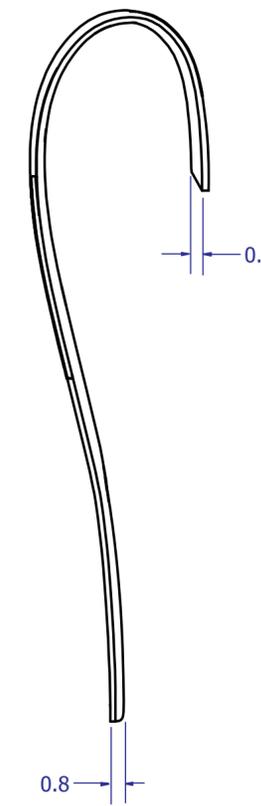
Vista posterior



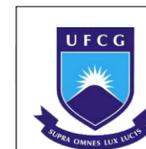
Vista lateral esquerda



Vista frontal



Vista lateral direita



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Alça de ombro, de mão e colete

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
03

Escala:
1:3

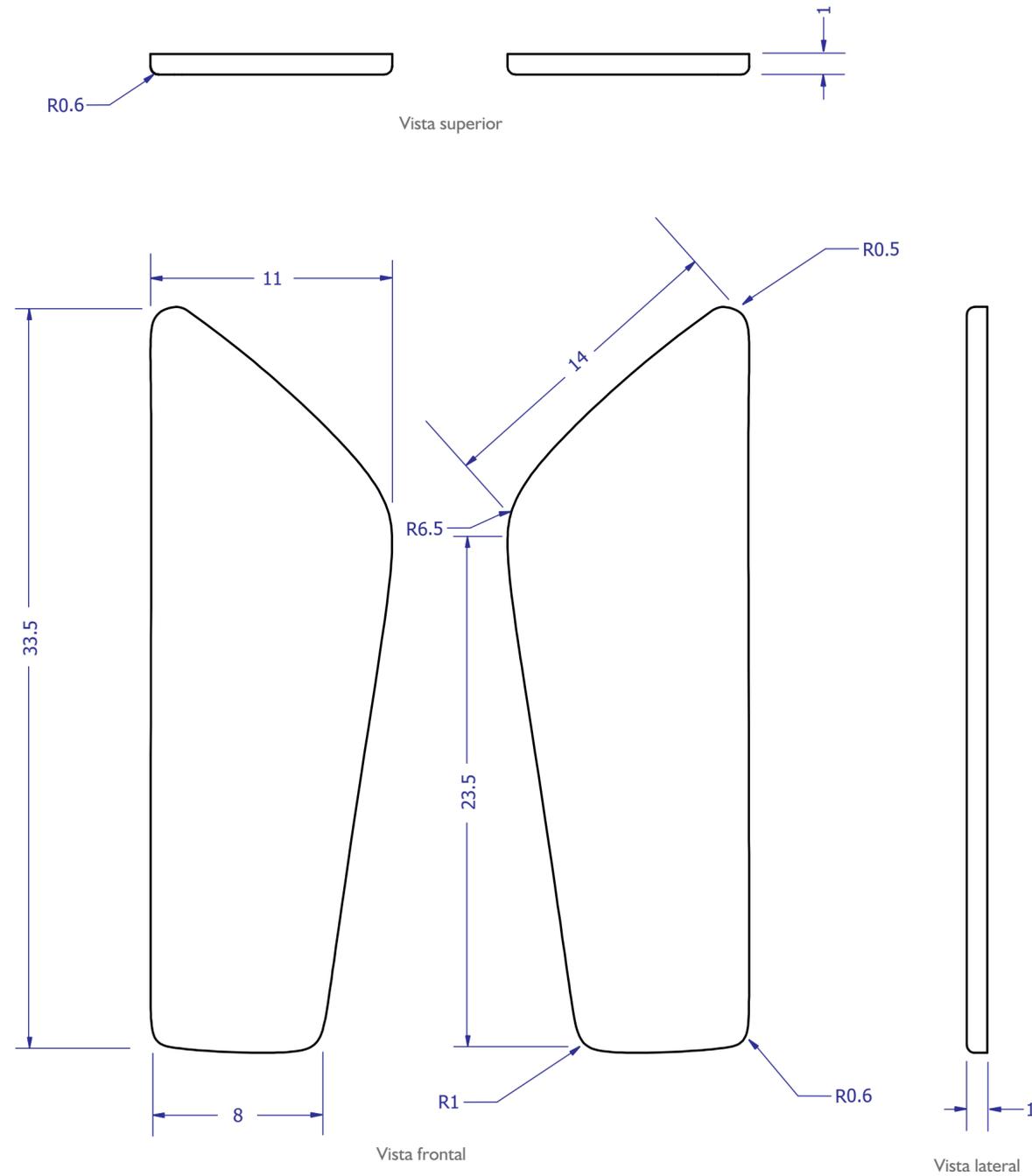
Unidade:
cm

Formato:
A2

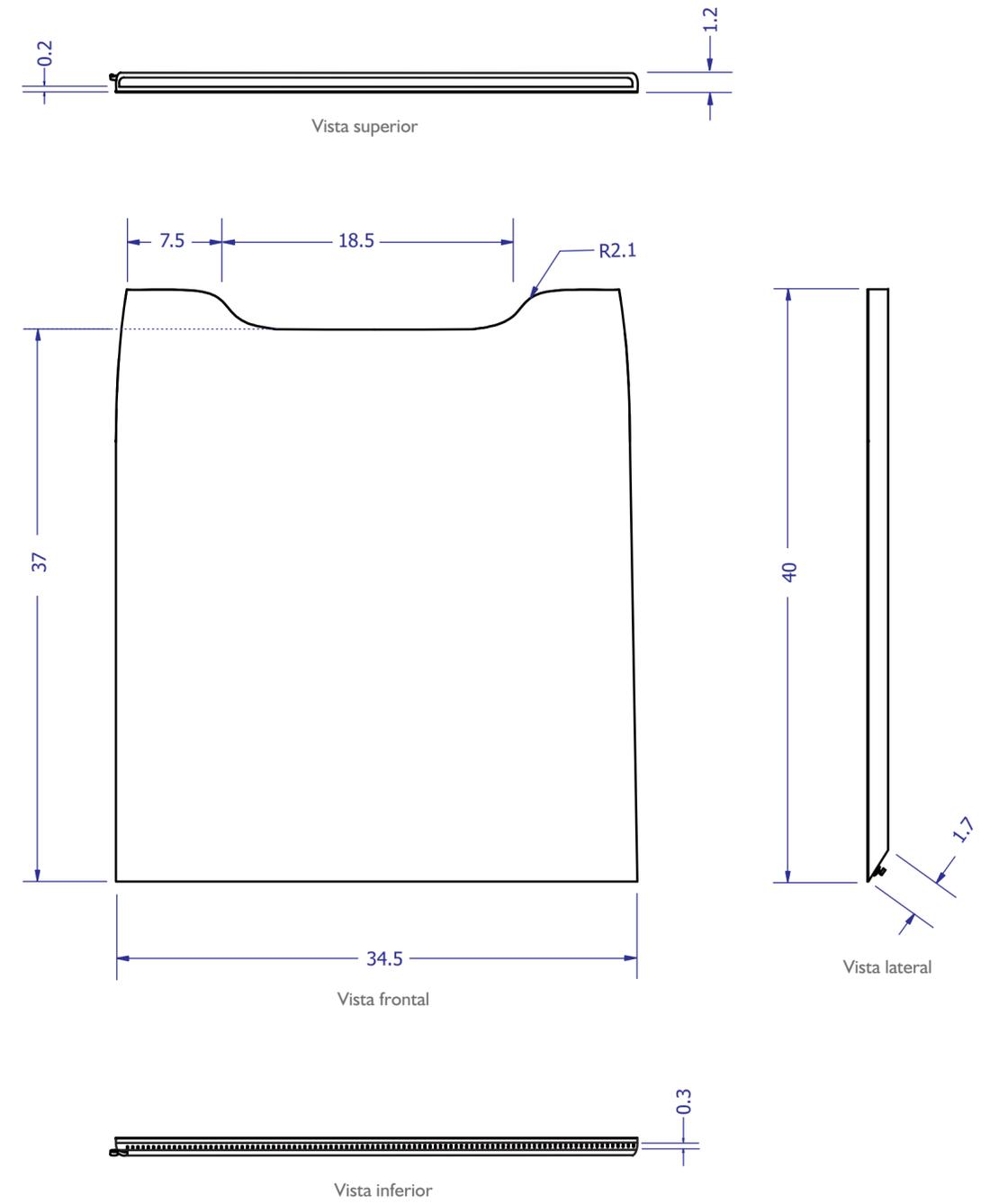
Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

Almofada de encosto

1:2

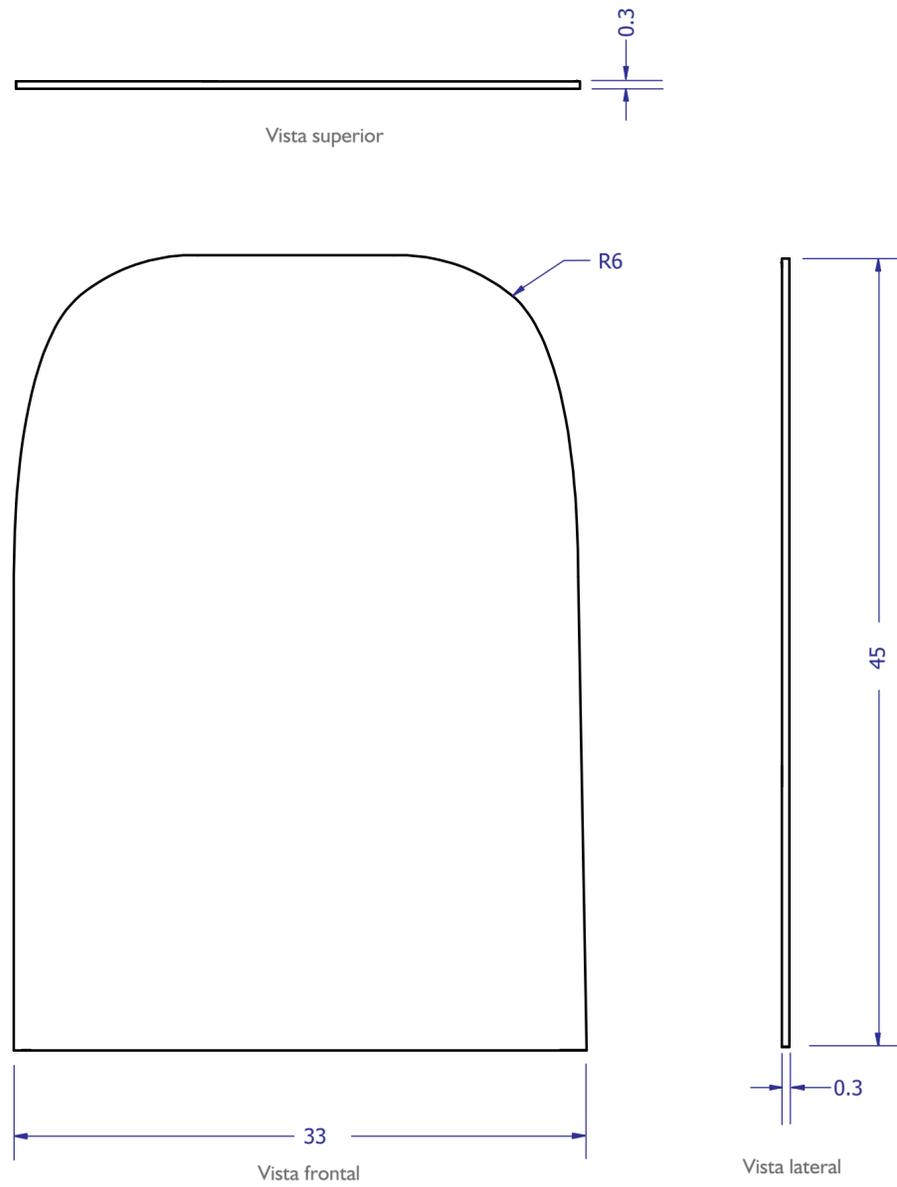


Compartimento para alças

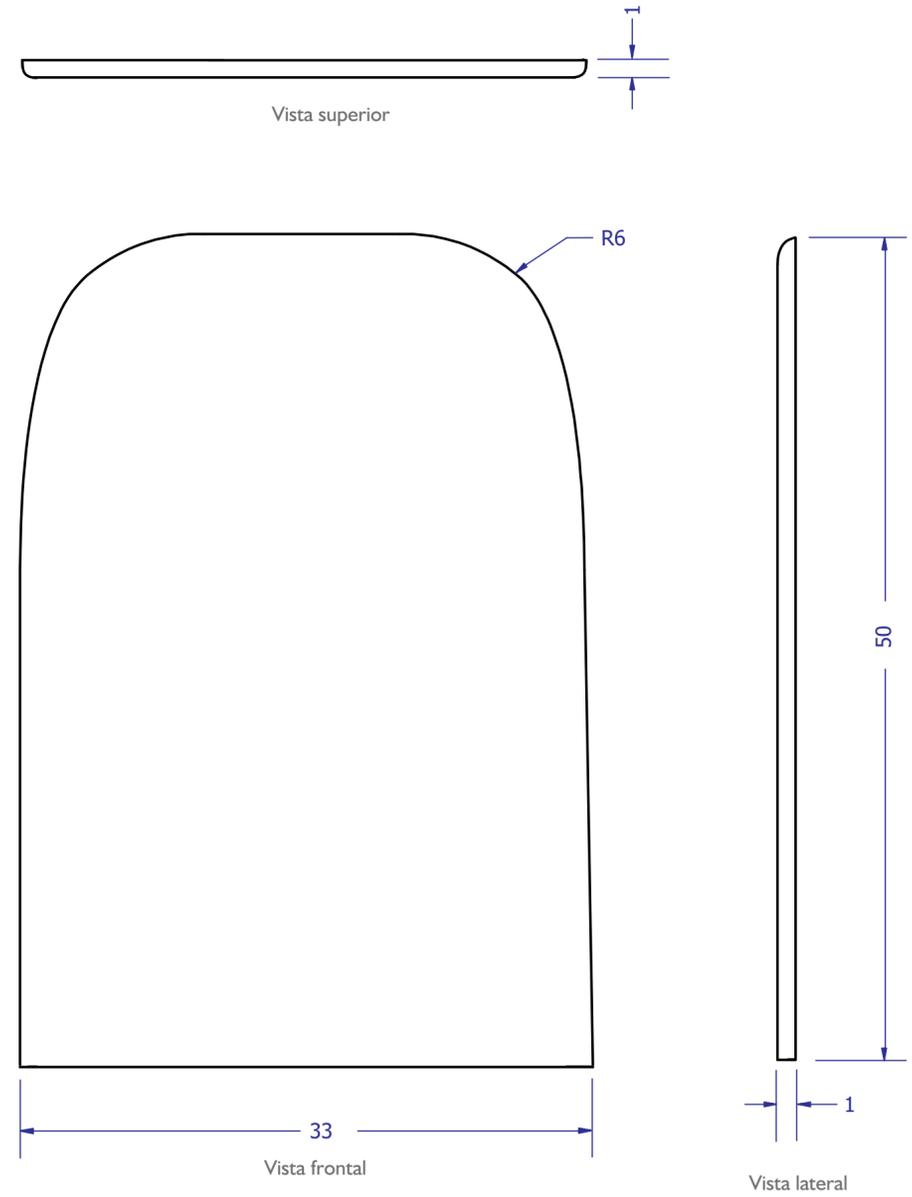


	Universidade Federal de Campina Grande			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem			
Título: Almofada de encosto e compartimento para alças				Aluna: Geysla Bezerra de Sousa
Prancha: 04	Escala: 1:3	Unidade: cm	Formato: A2	Orientadora: Camila Assis Peres Silva

Face interna

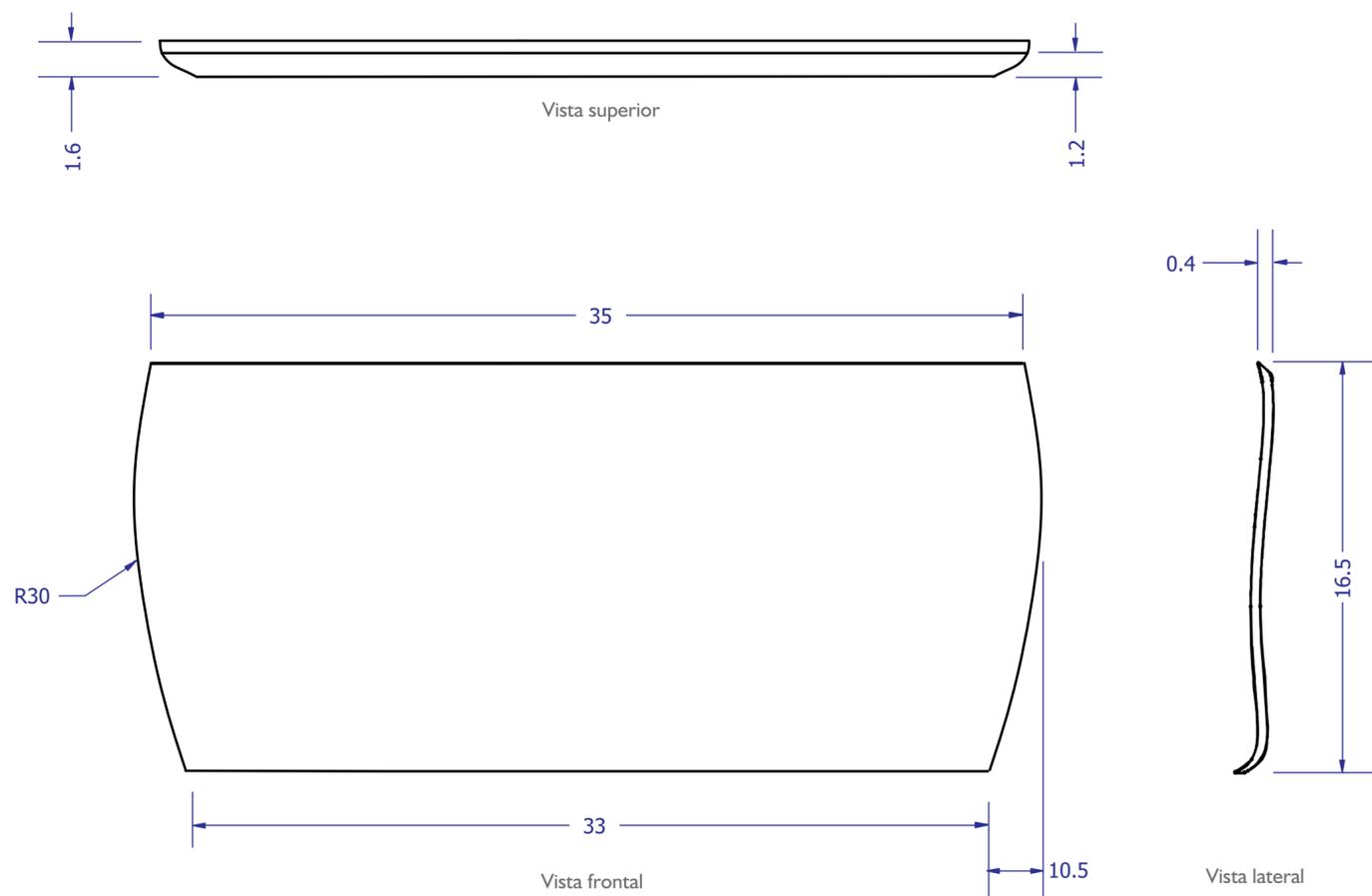


Face posterior

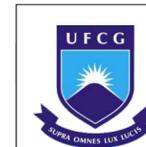
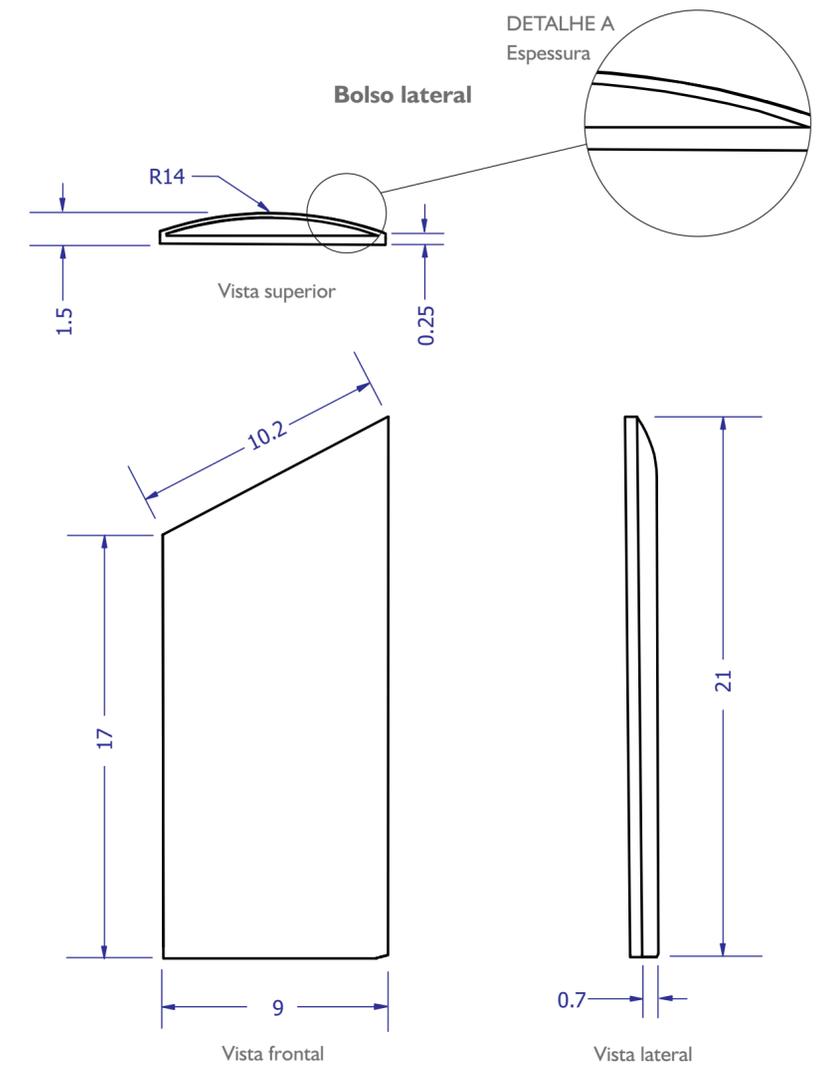


	Universidade Federal de Campina Grande				
	Unidade Acadêmica de Design				
	Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem				
Título: Face interna e posterior		Aluna: Geysla Bezerra de Sousa			
Prancha: 05	Escala: 1:3	Unidade: cm	Formato: A2	Orientadora: Camila Assis Peres Silva	

Face inferior - Fundo



Bolso lateral



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Face inferior - fundo e bolso lateral

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
06

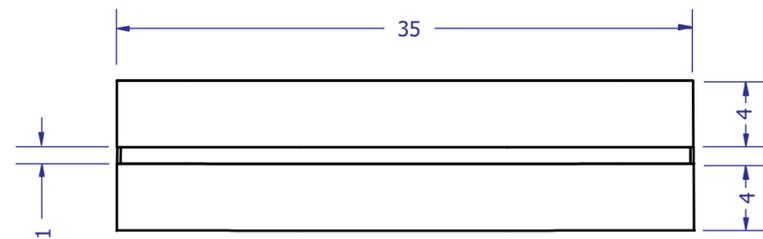
Escala:
1:2

Unidade:
cm

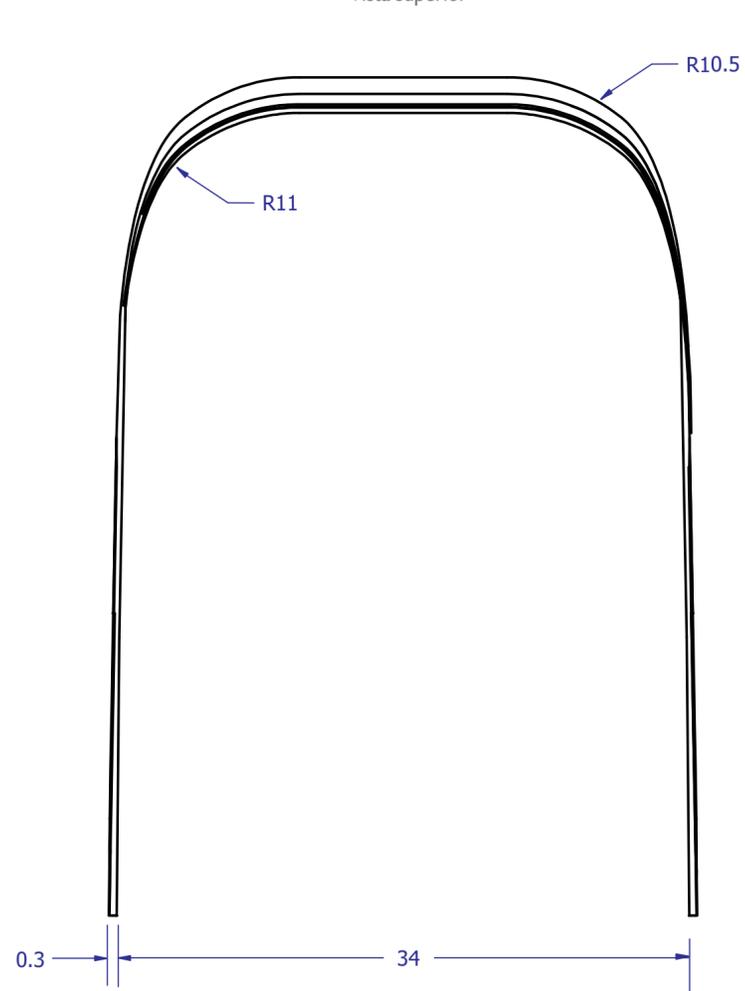
Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

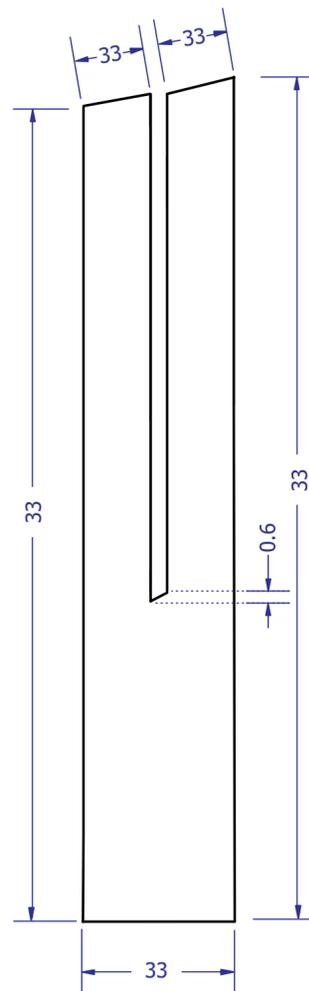
Face externa - bolso maior



Vista superior

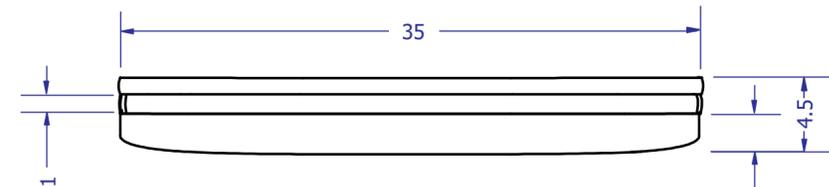


Vista frontal

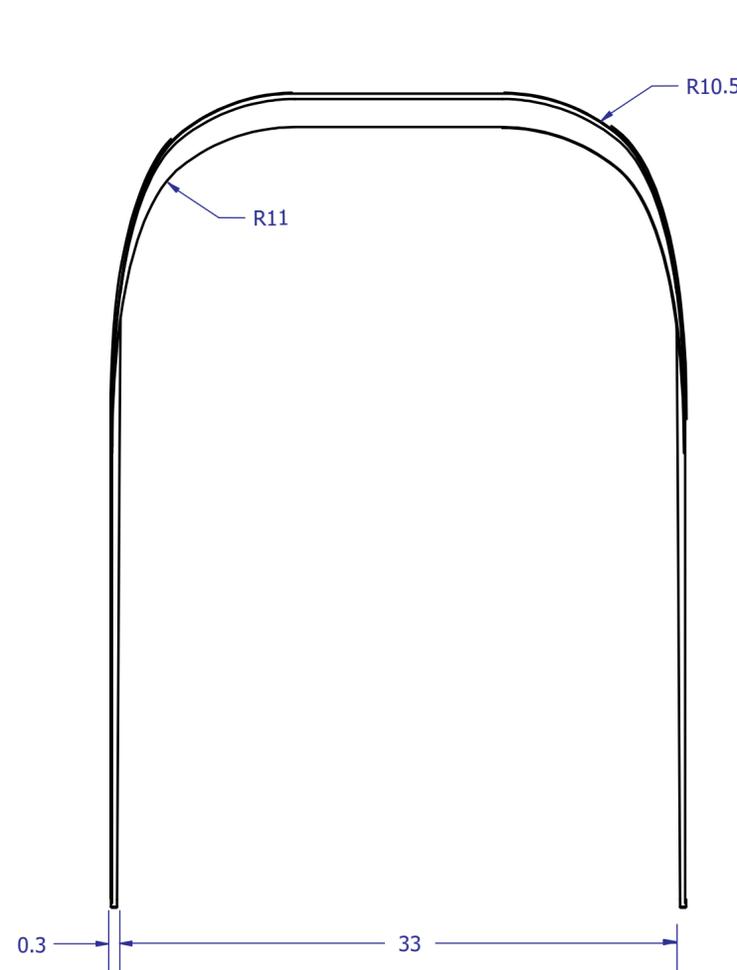


Vista lateral

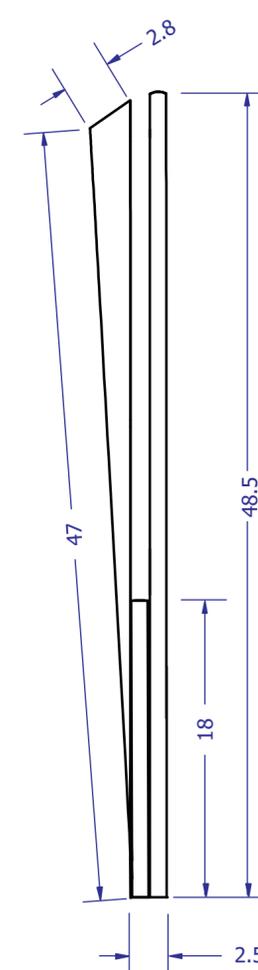
Face externa - bolso intermediário



Vista superior



Vista frontal



Vista lateral



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Face externa - bolso maior e intermediário

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
07

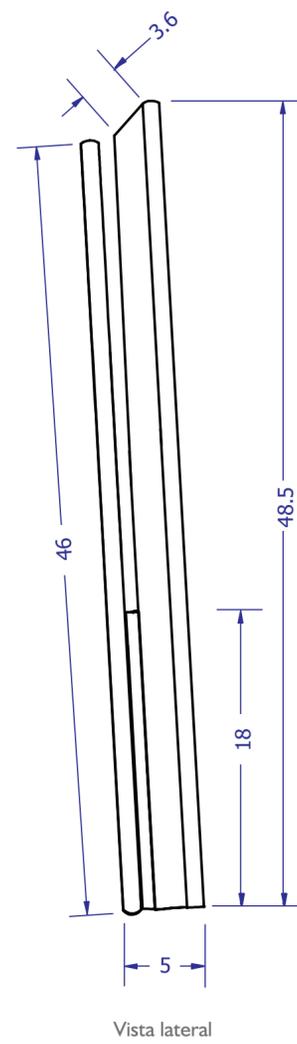
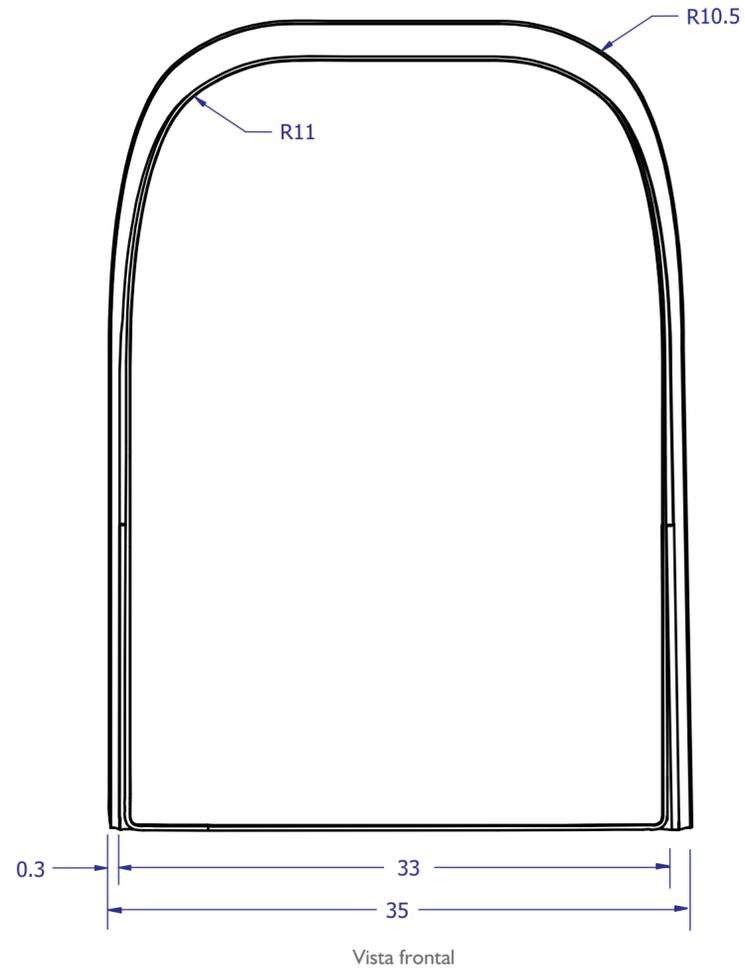
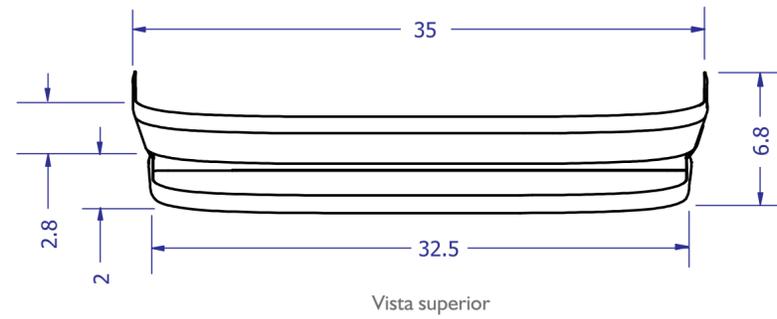
Escala:
1:3

Unidade:
cm

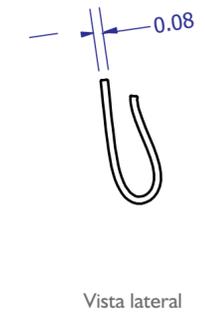
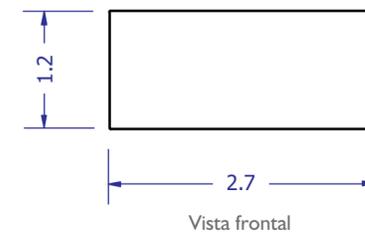
Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

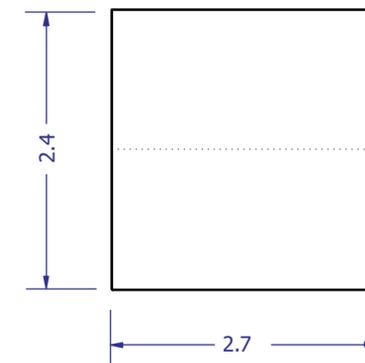
Face externa - bolso menor



Fita de apoio
2:1



Detalhe A
Planificação



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Face externa - bolso menor e fita de apoio para gancho

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
08

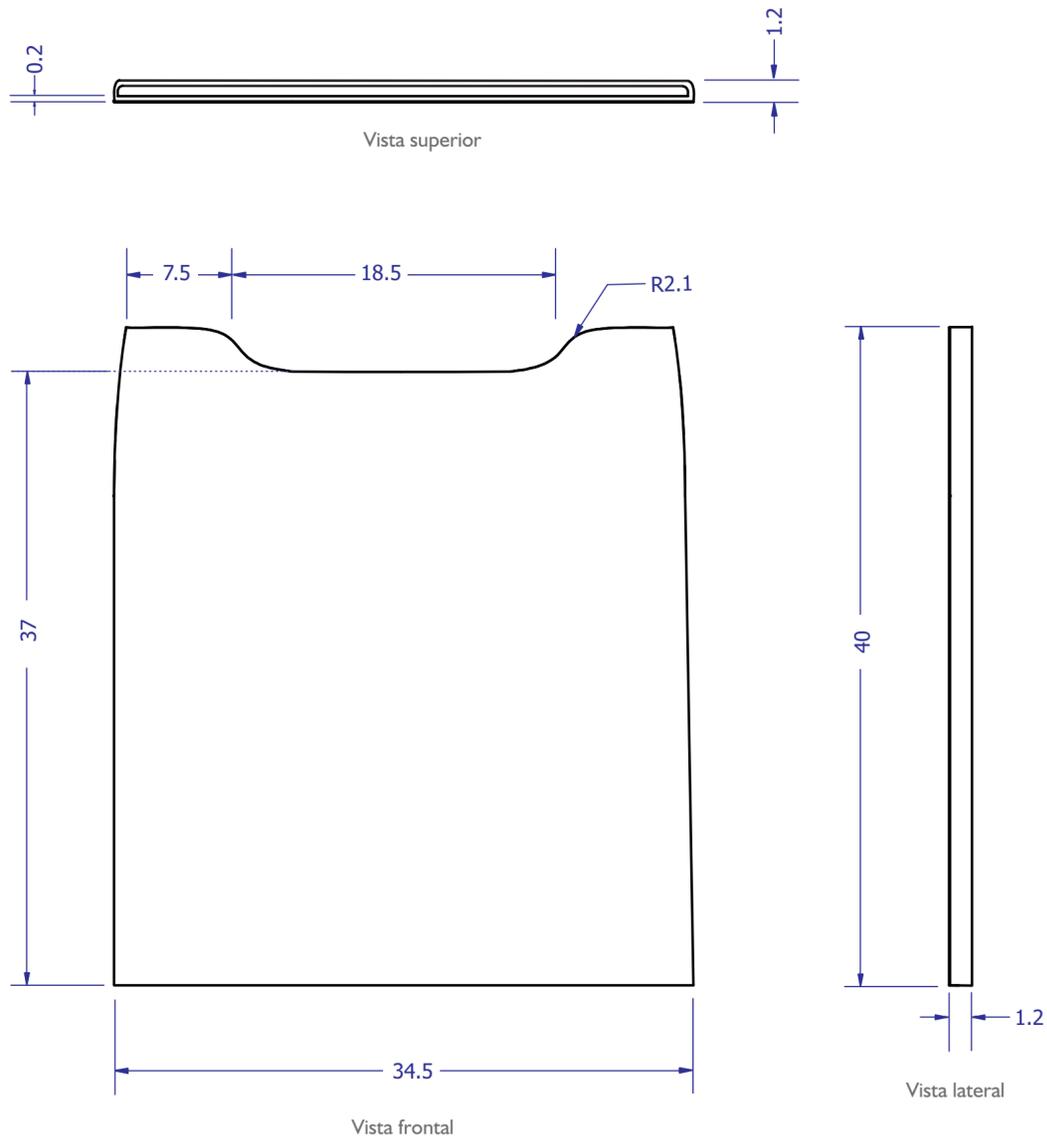
Escala:
1:3

Unidade:
cm

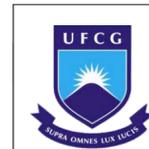
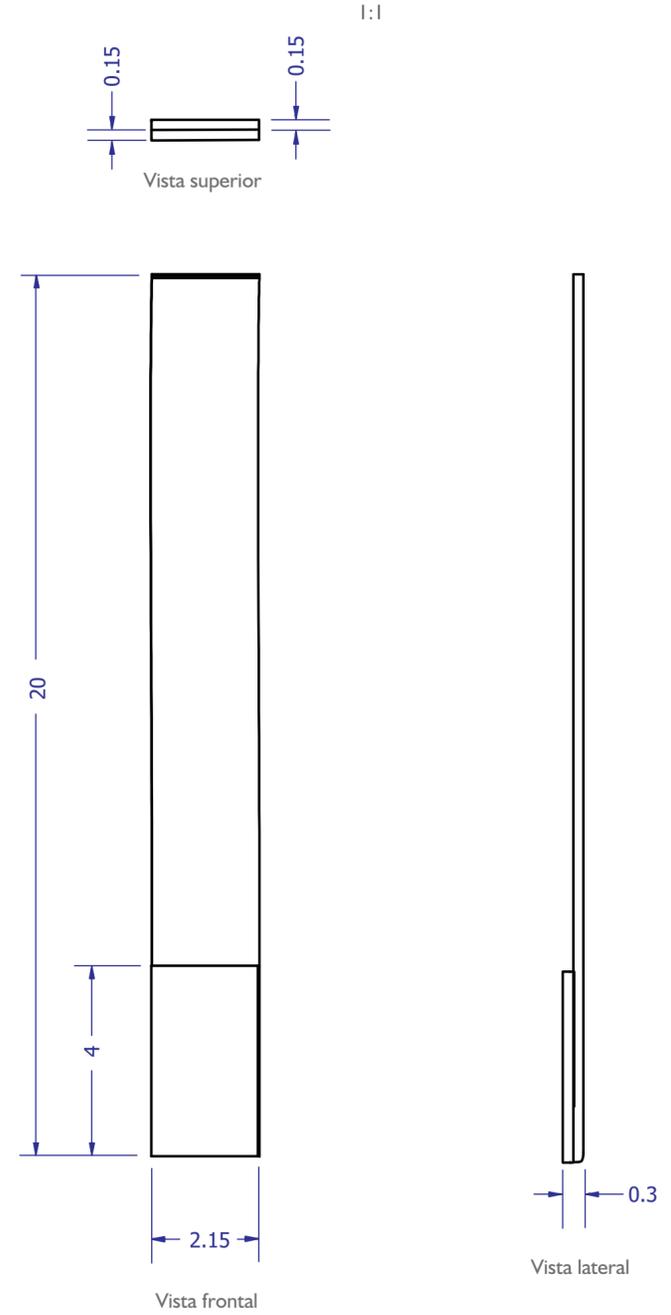
Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

Compartimento para laptop



Fita de ligação



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Compartimento para laptop e fita de ligação

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
09

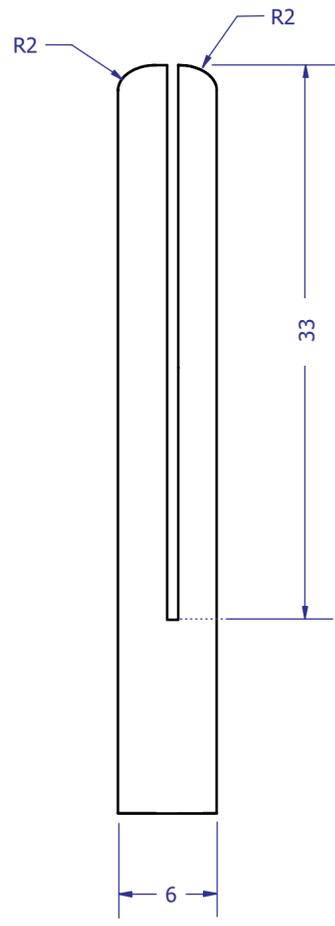
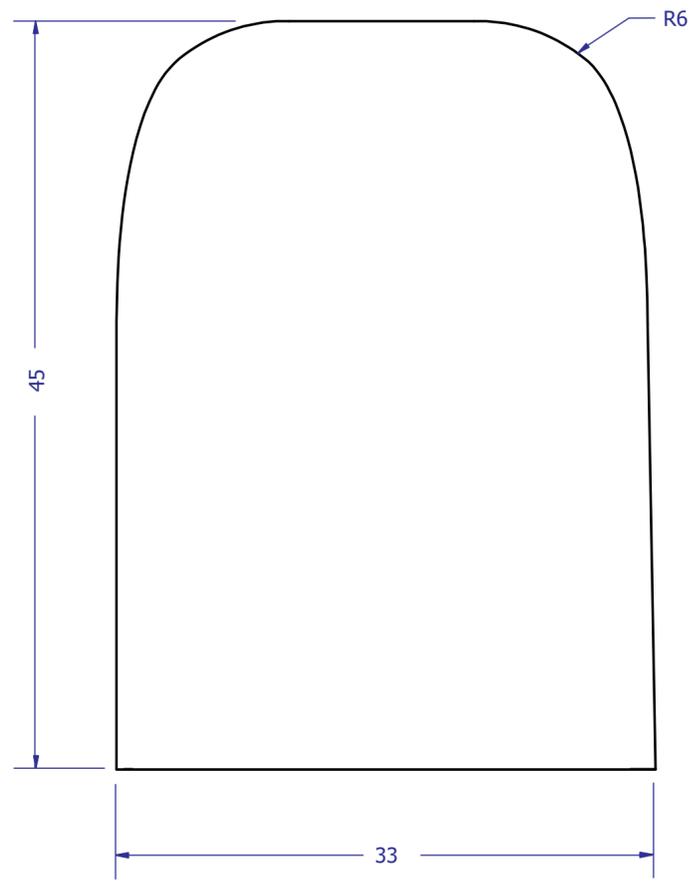
Escala:
1:3

Unidade:
cm

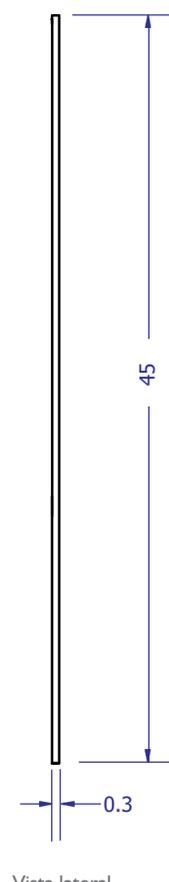
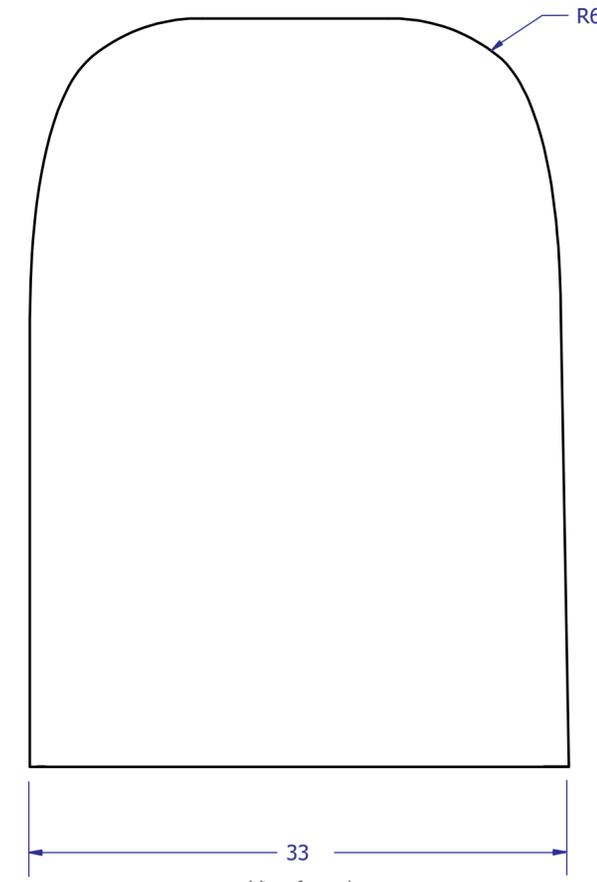
Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

Invólucro



Face interna do invólucro



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Invólucro e face interna do invólucro

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
10

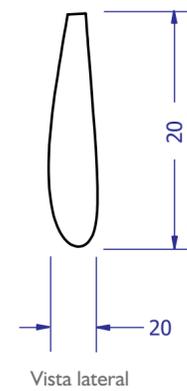
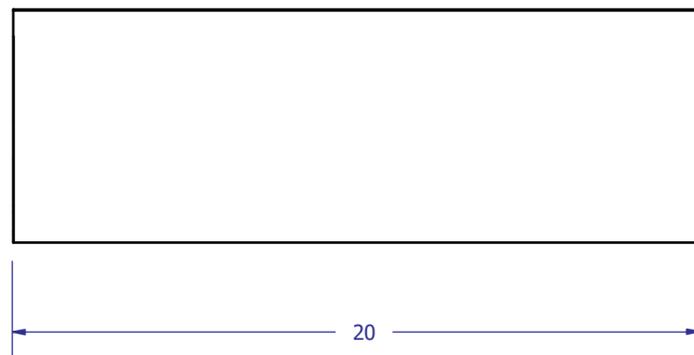
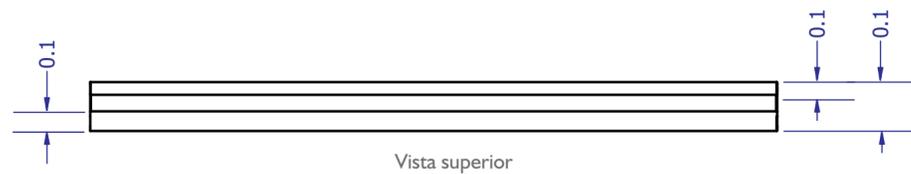
Escala:
1:3

Unidade:
cm

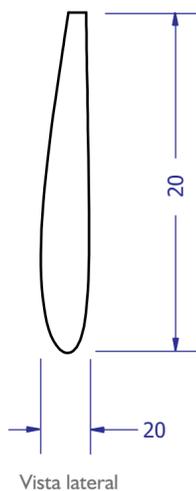
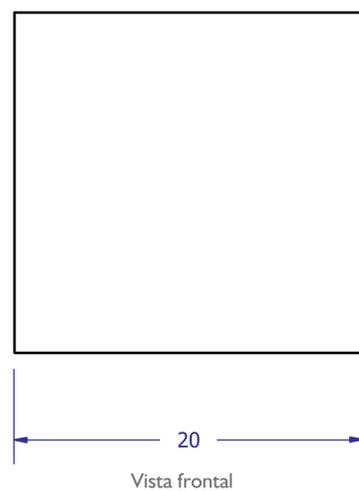
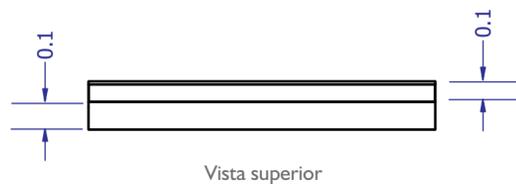
Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

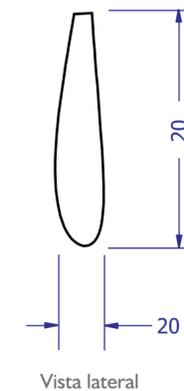
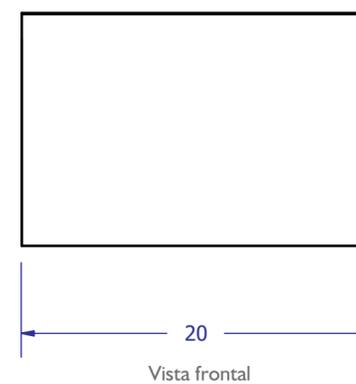
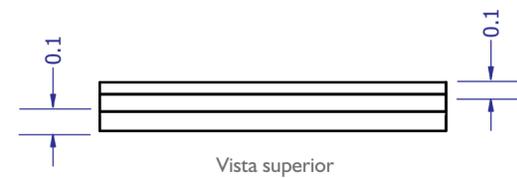
Saco 1



Saco 2



Saco 3



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Sacos 1, 2 e 3

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

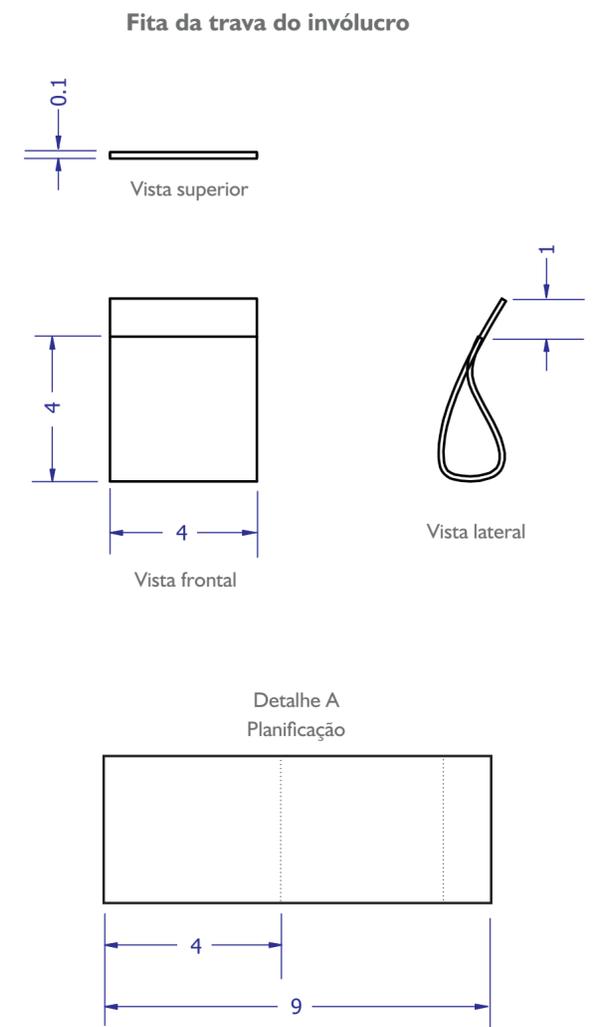
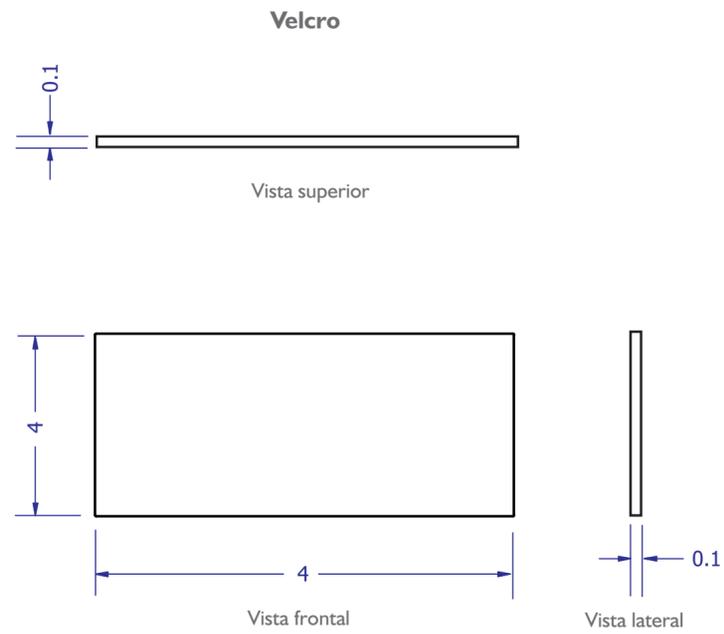
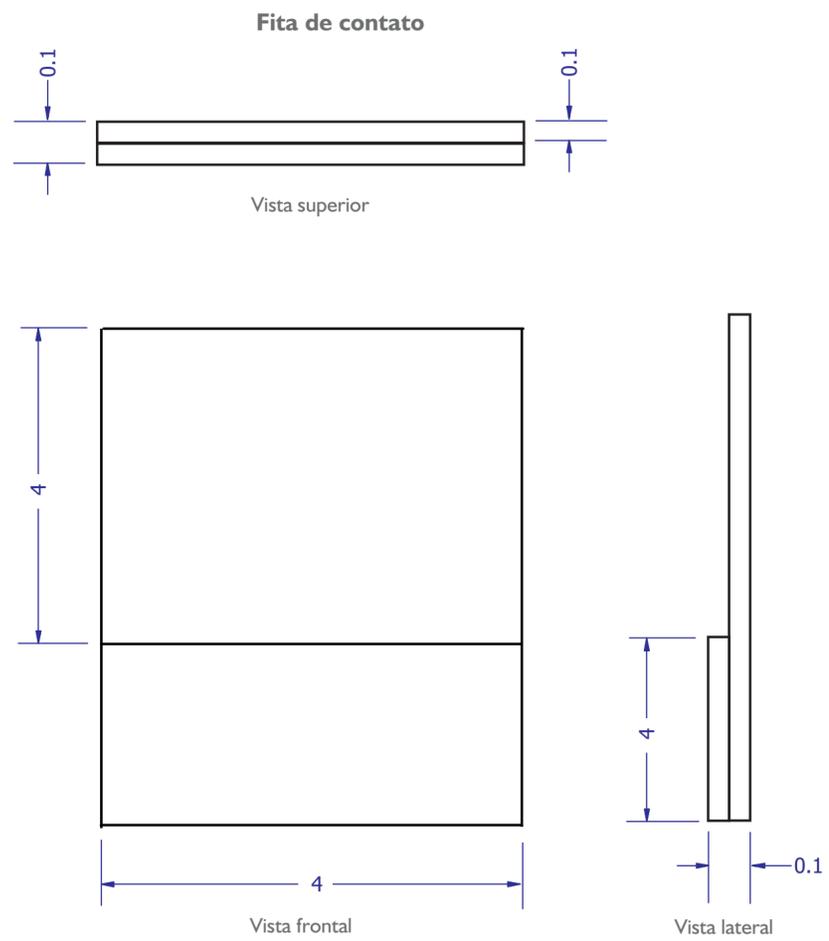
Prancha:
11

Escala:
1:2

Unidade:
cm

Formato:
A2

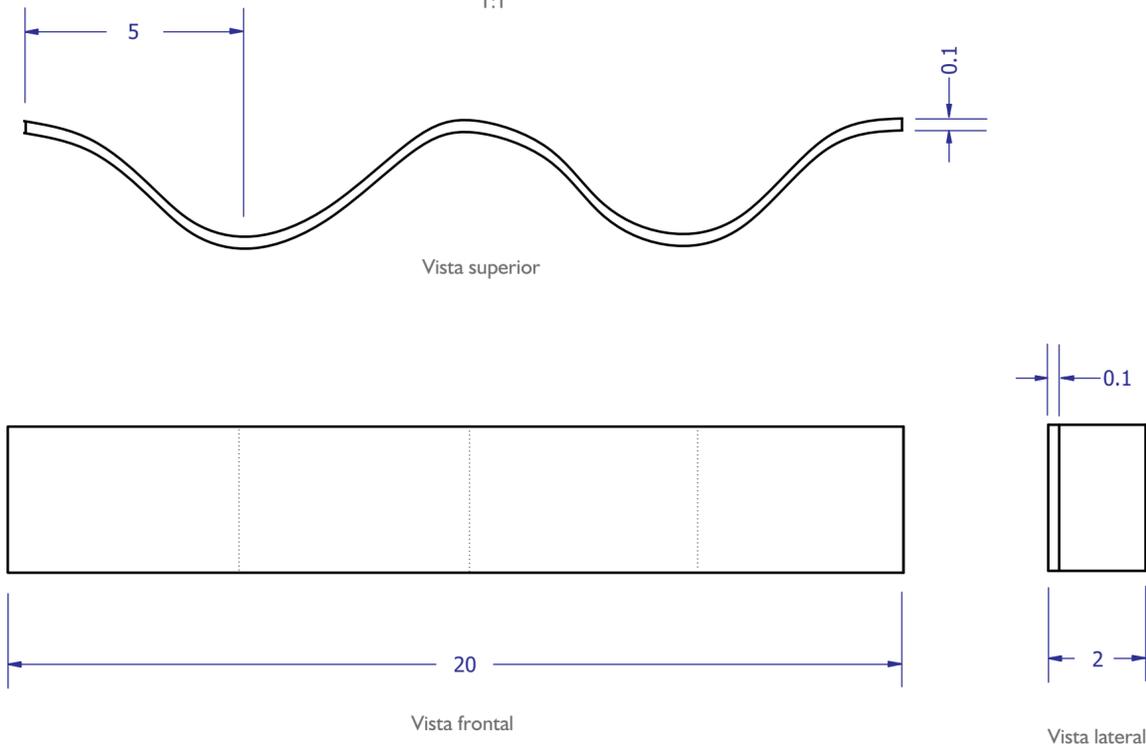
Orientadora:
Camila Assis Peres Silva



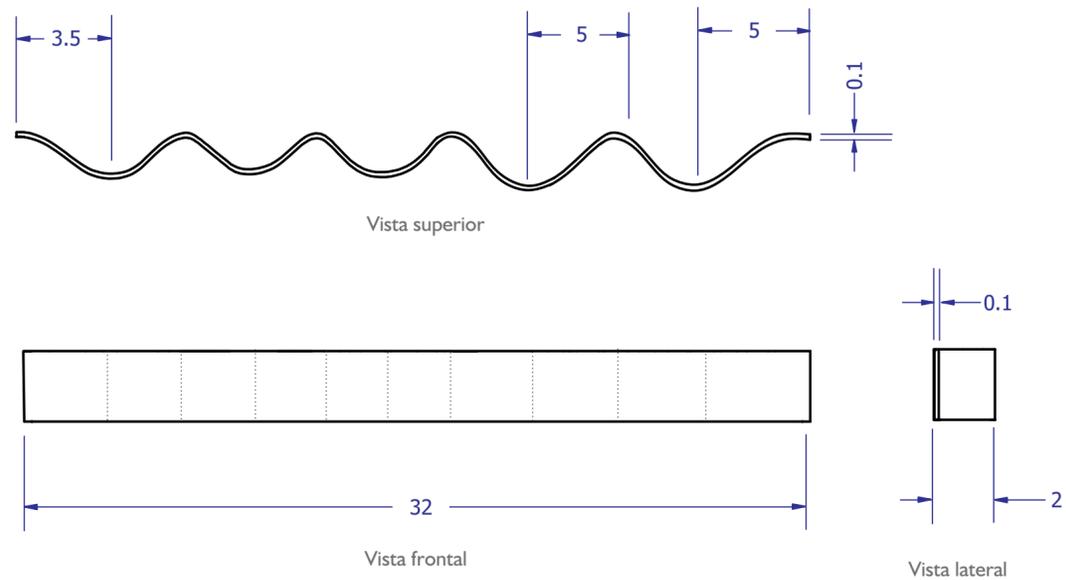
	Universidade Federal de Campina Grande			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem			
Título: Fita de contato, velcro e fita da trava do invólucro	Aluna: Geysla Bezerra de Sousa			
Prancha: 12	Escala: 2:1	Unidade: cm	Formato: A2	Orientadora: Camila Assis Peres Silva

Fita 1

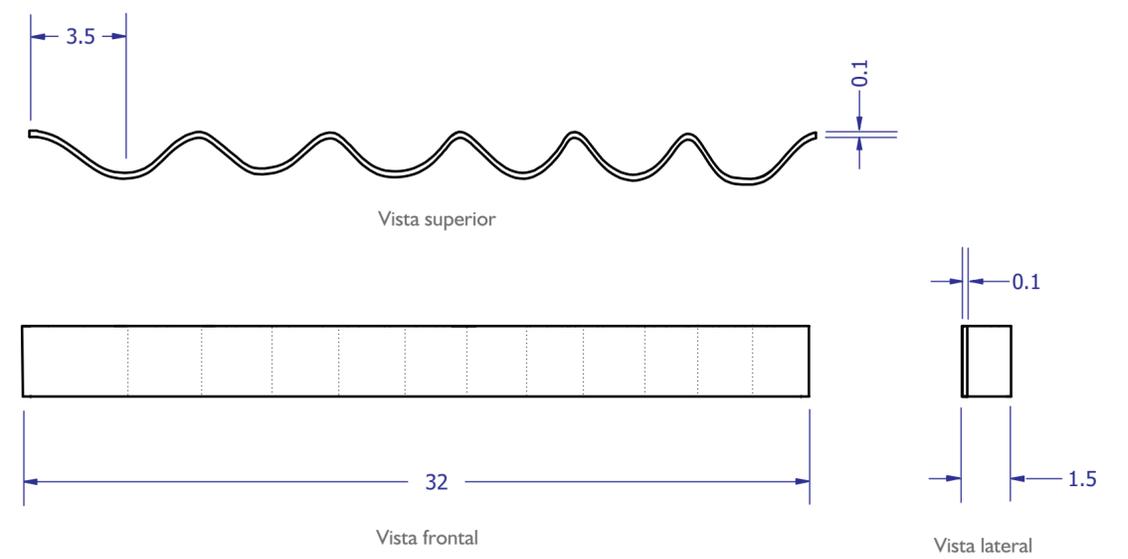
1:1



Fita 2



Fita 3



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Fitas elásticas 1, 2 e 3

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
13

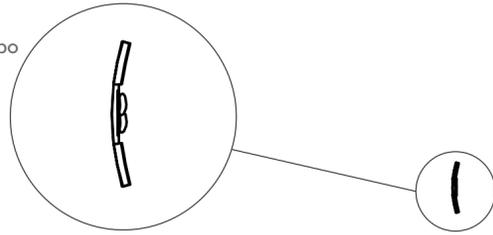
Escala:
1:2

Unidade:
cm

Formato:
A2

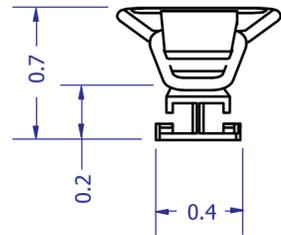
Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

DETALHE A
Estrutura do corpo

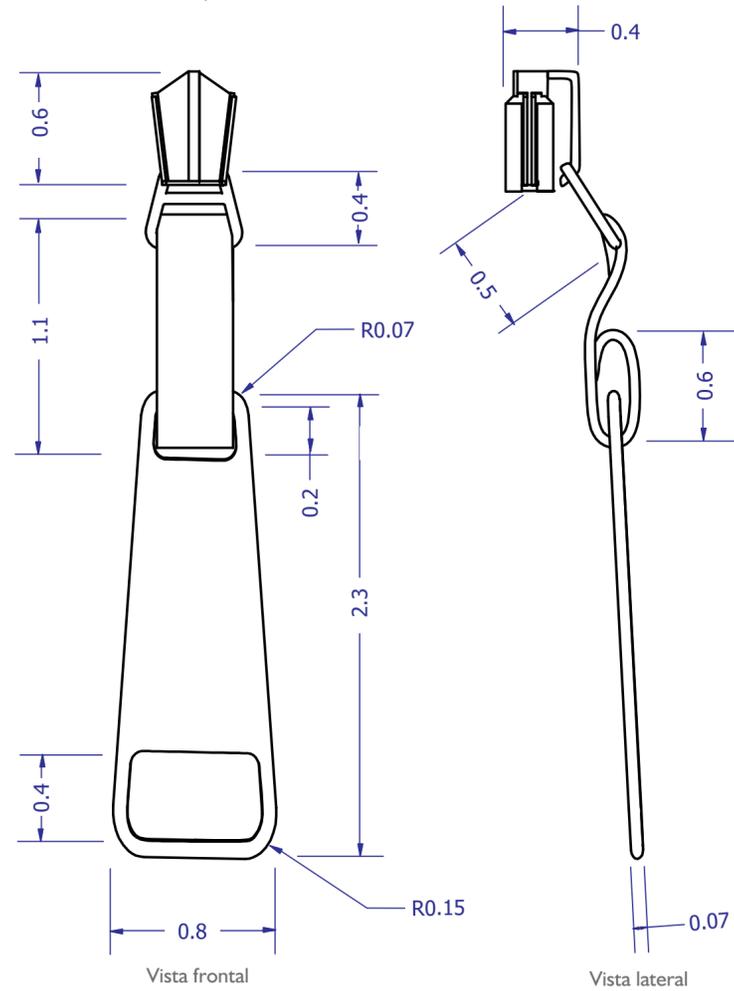


Vista lateral

Puxador



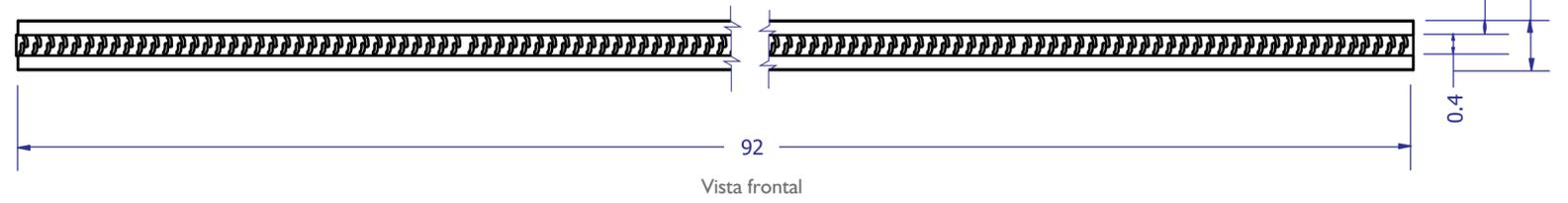
Vista superior



Vista frontal

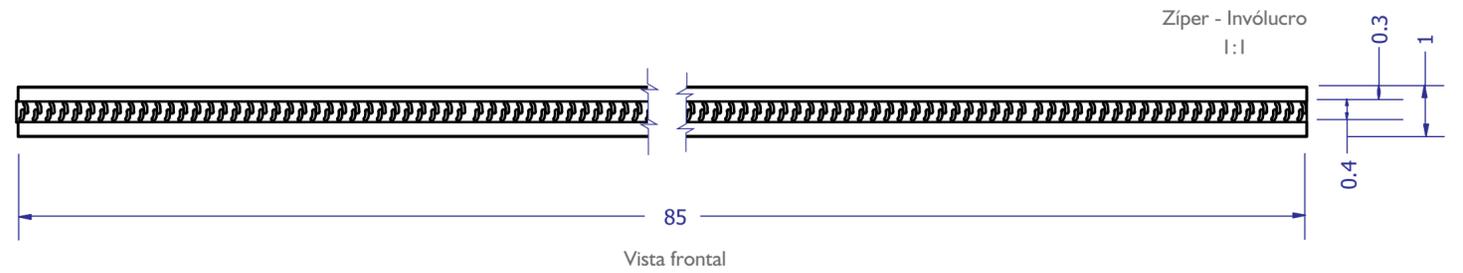
Vista lateral

Zíper - corpo
1:1



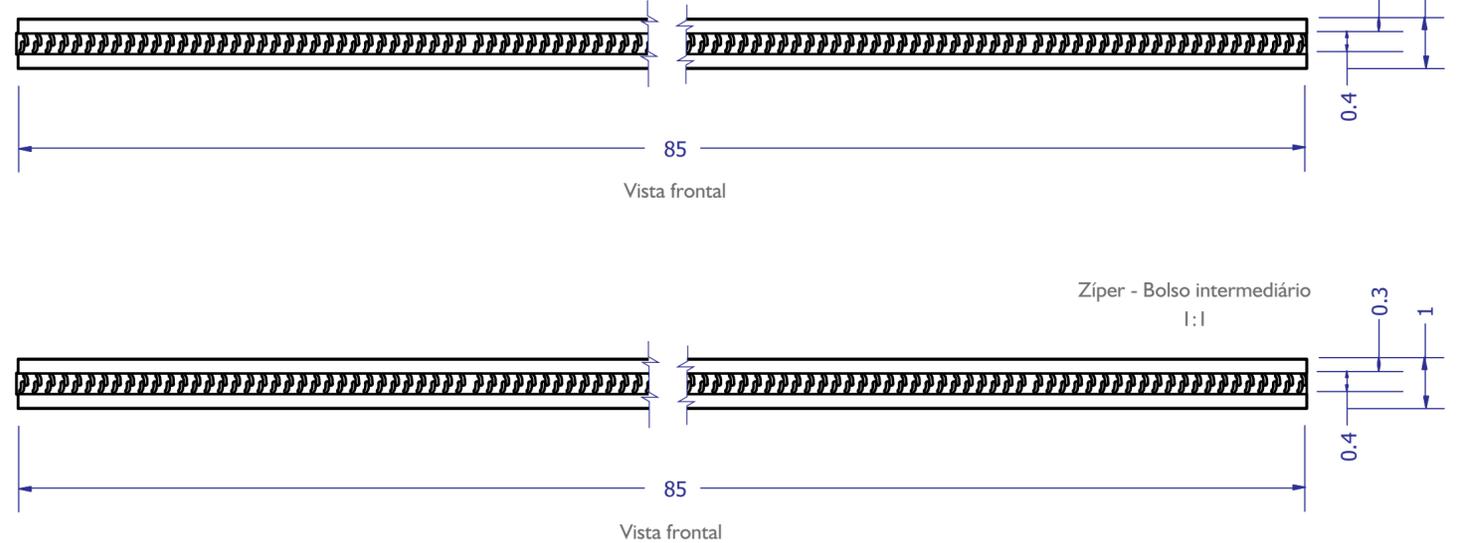
Vista frontal

Zíper - Bolso maior
1:1



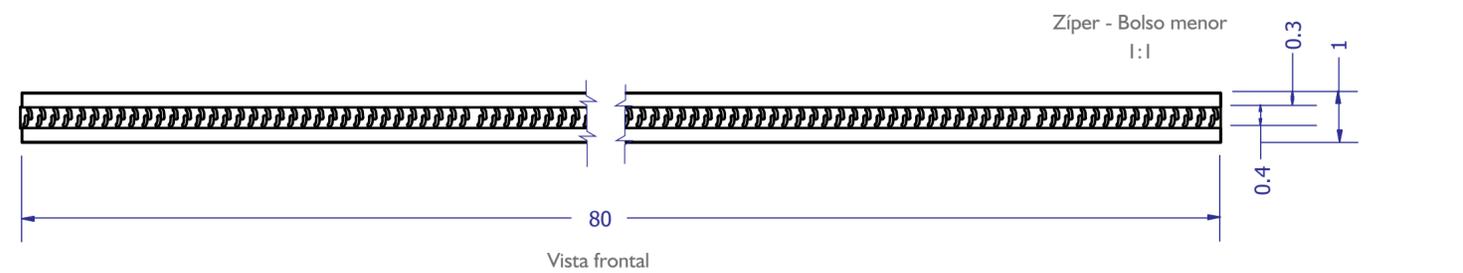
Vista frontal

Zíper - Invólucro
1:1



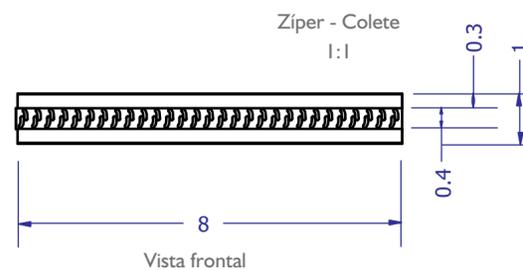
Vista frontal

Zíper - Bolso intermediário
1:1



Vista frontal

Zíper - Bolso menor
1:1



Vista frontal

Zíper - Colete
1:1



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Puxador e zíper - corpo

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
14

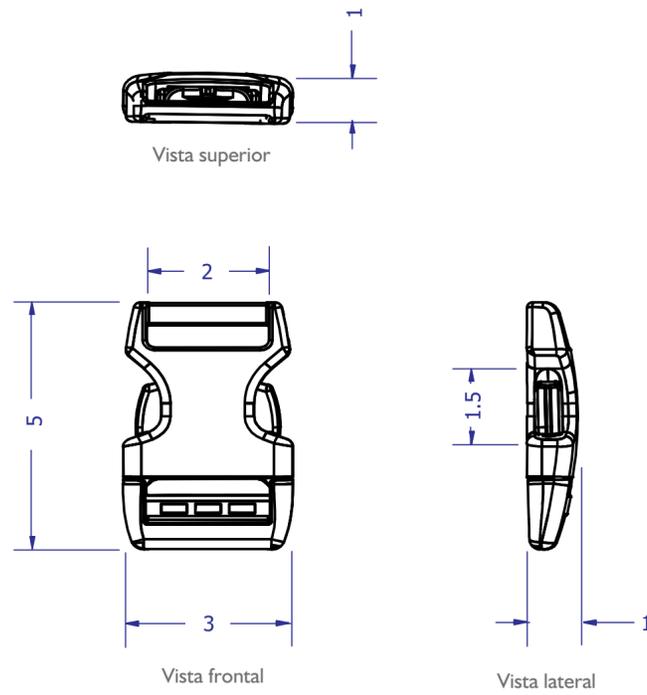
Escala:
4:1

Unidade:
cm

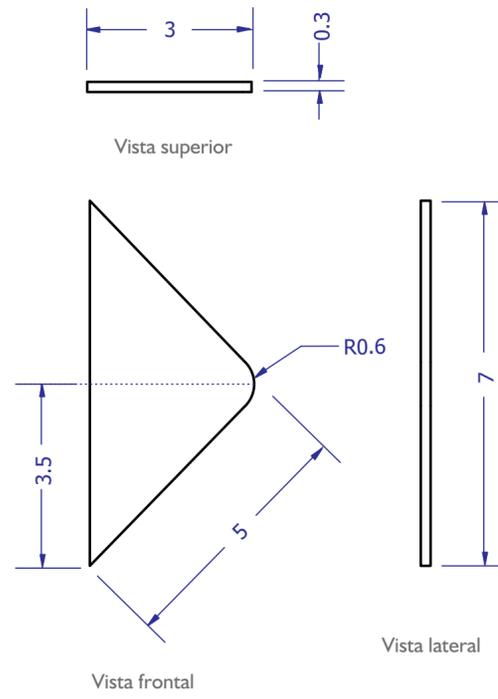
Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

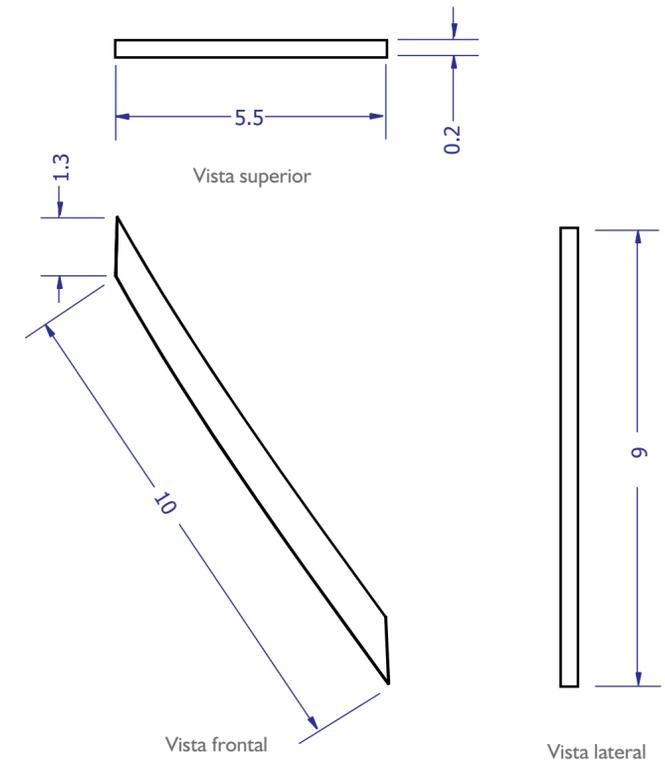
Fivela - trava e regulador



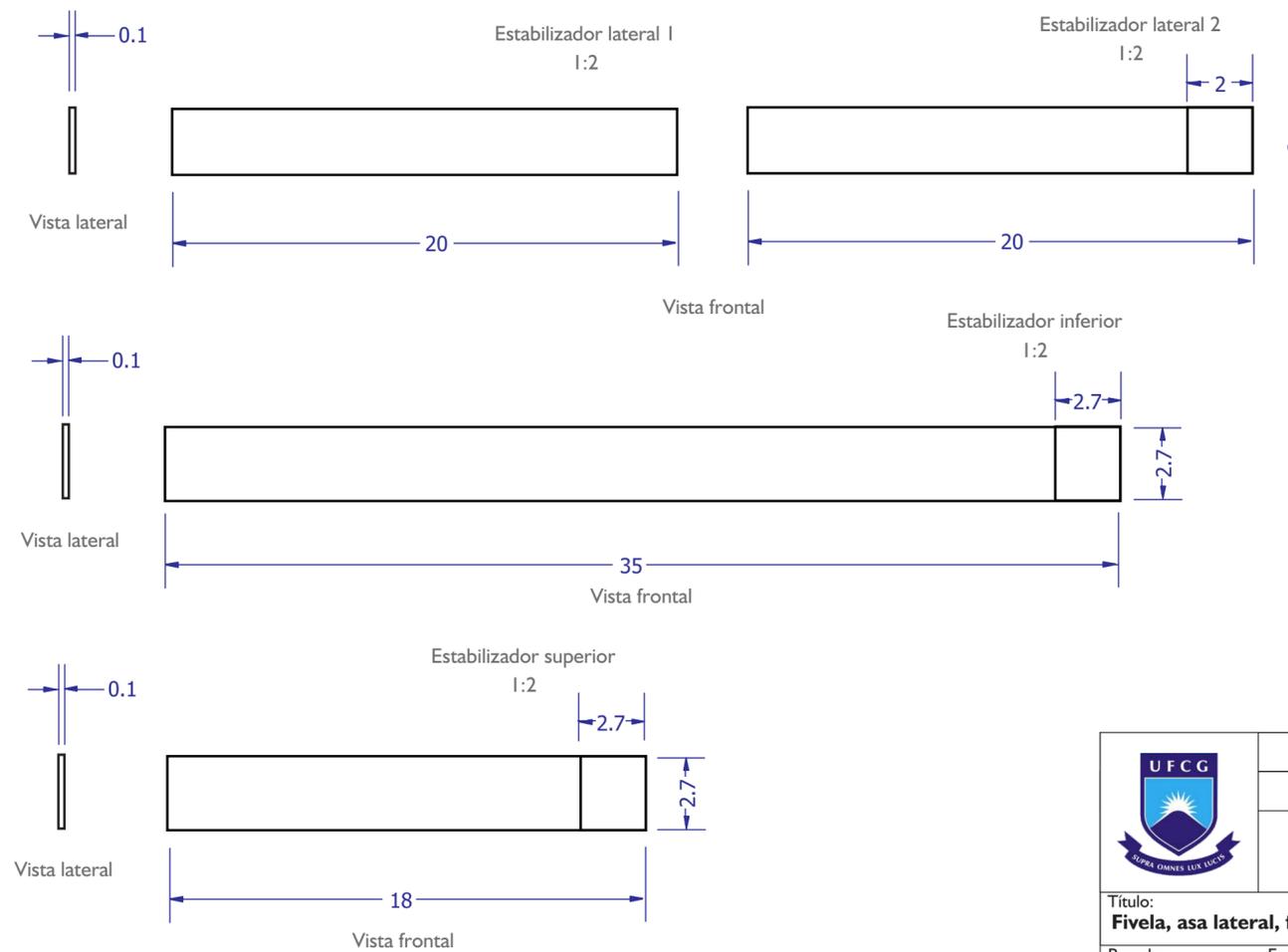
Asa lateral



Fixador de estabilizador



Estabilizadores



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Fivela, asa lateral, fixador de estabilizador e estabilizador

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

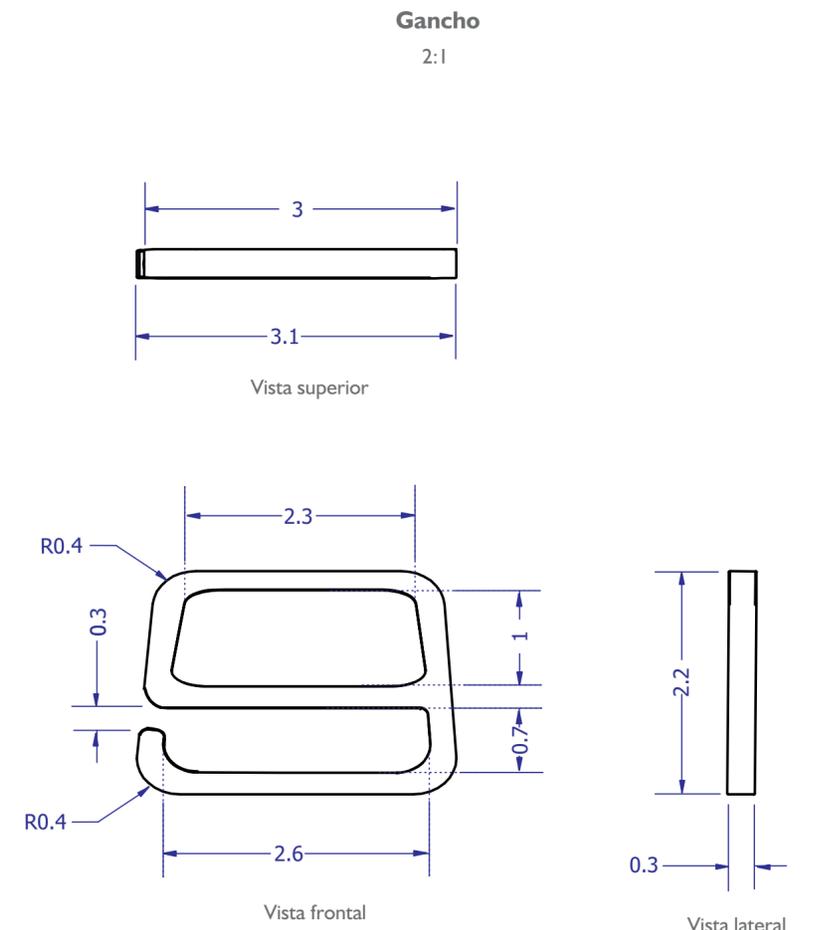
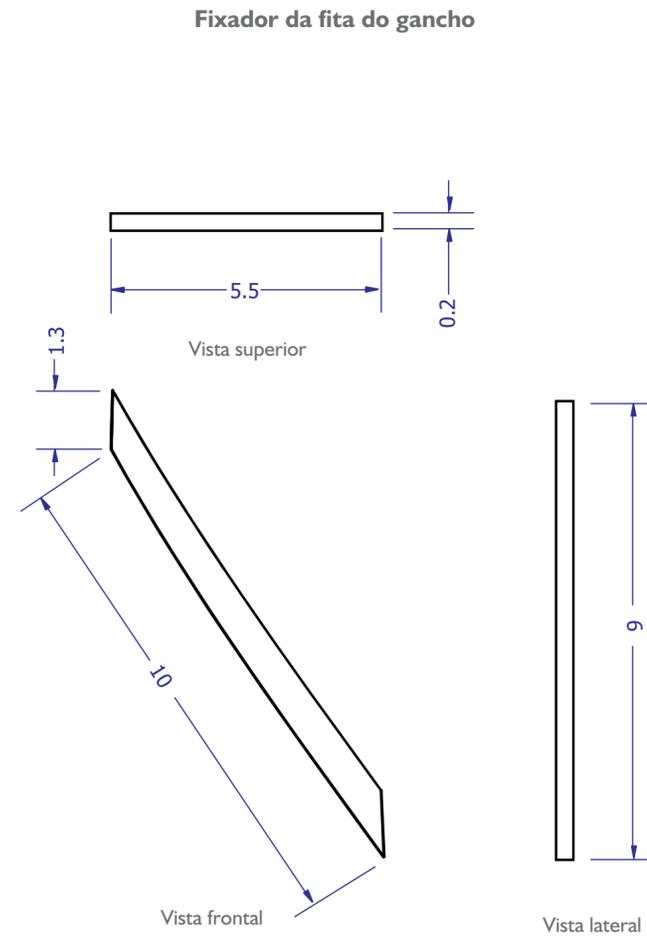
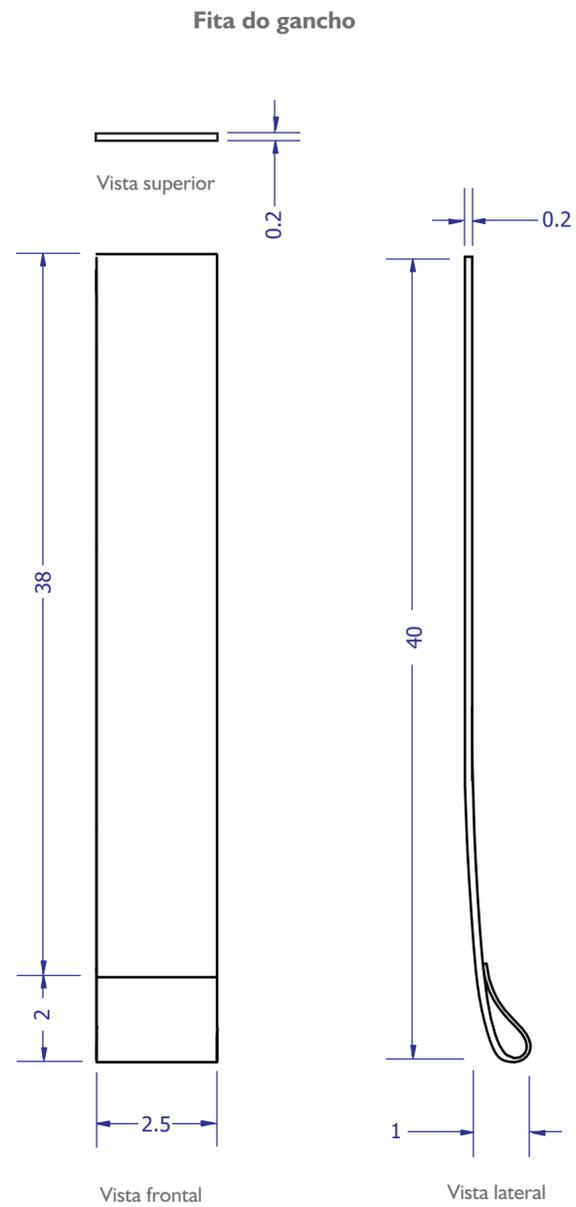
Prancha:
15

Escala:
1:1

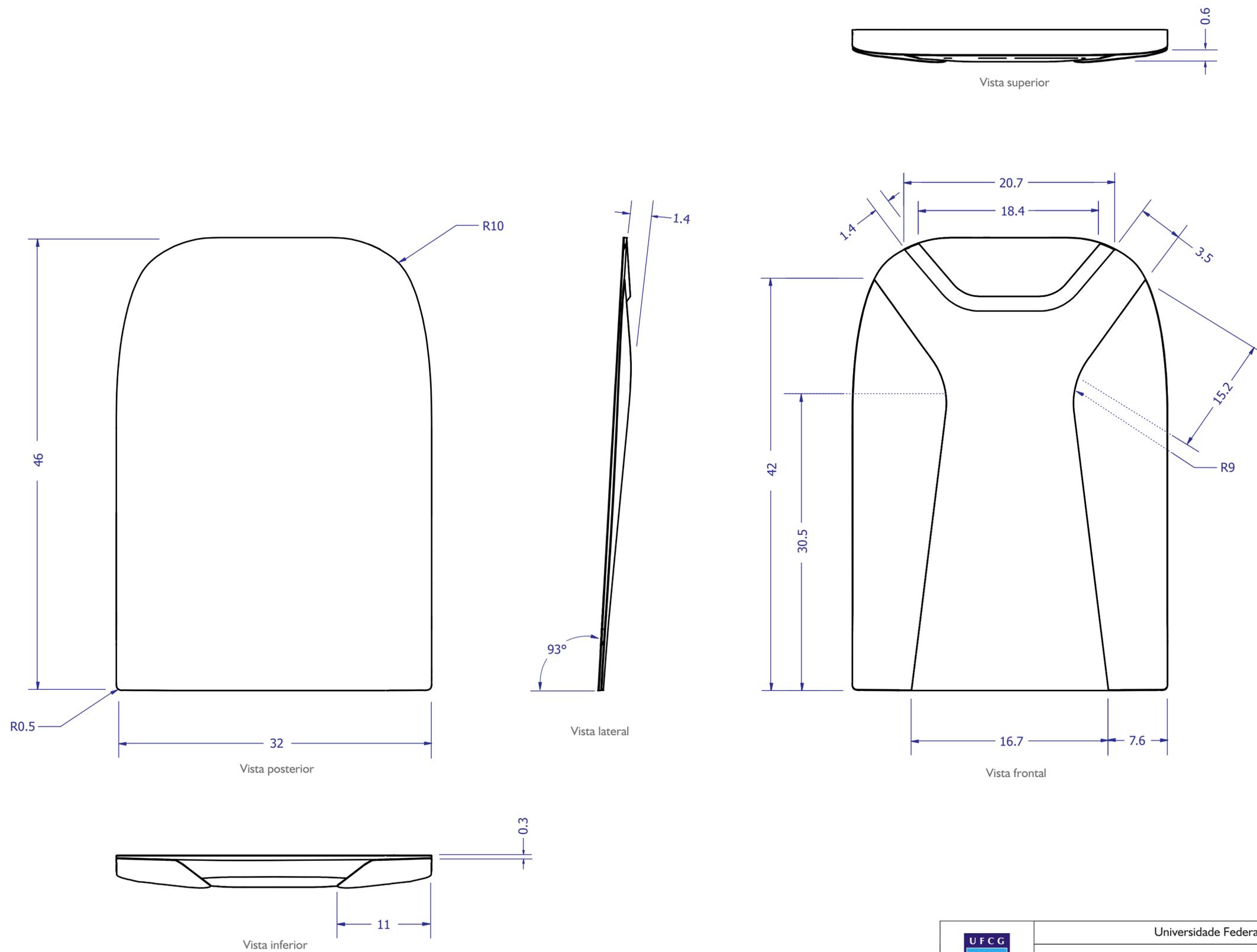
Unidade:
cm

Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

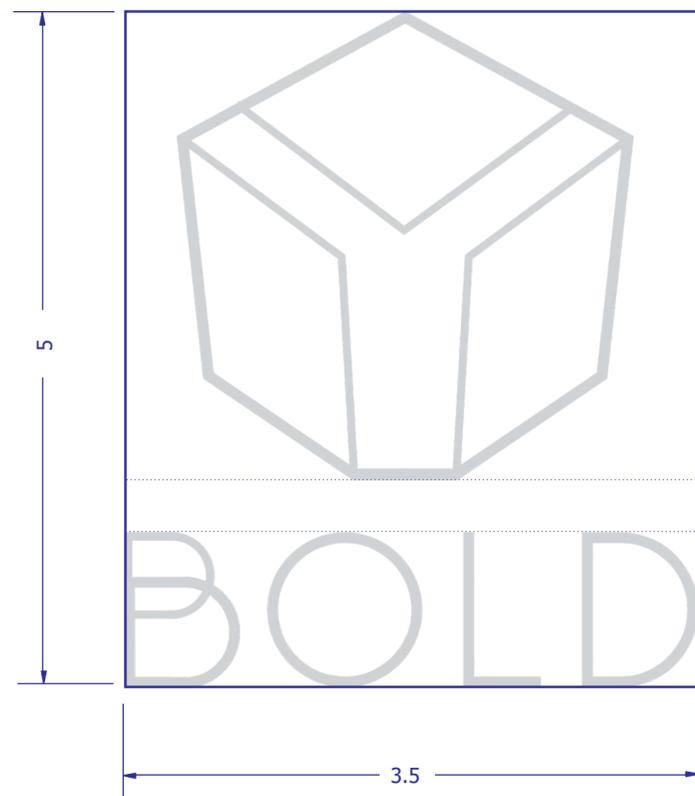


	Universidade Federal de Campina Grande			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem			
Título: Fita do gancho, fixador da fita do gancho e gancho		Aluna: Geysla Bezerra de Sousa		
Prancha: 16	Escala: 1:1	Unidade: cm	Formato: A2	Orientadora: Camila Assis Peres Silva



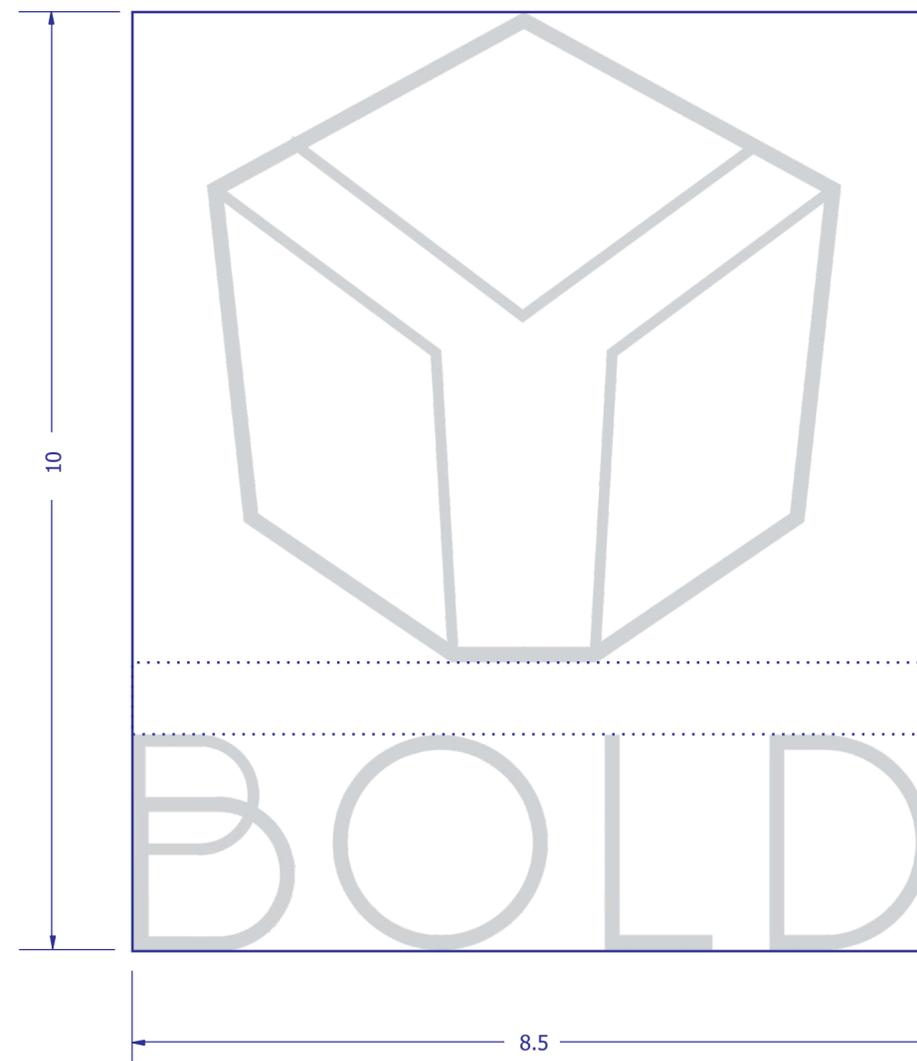
	Universidade Federal de Campina Grande			
	Unidade Acadêmica de Design			
	Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem			
Título: Escudo				Aluna: Geysla Bezerra de Sousa
Prancha: 17	Escala: 1:3	Unidade: cm	Formato: A2	Orientadora: Camila Assis Peres Silva

Logo frontal



Vista frontal

Logo posterior



Vista frontal



Universidade Federal de Campina Grande

Unidade Acadêmica de Design

Mochila para transporte de instrumentos de tatuagem

Título:
Logo frontal e posterior

Aluna:
Geysla Bezerra de Sousa

Prancha:
18

Escala:
2:1

Unidade:
cm

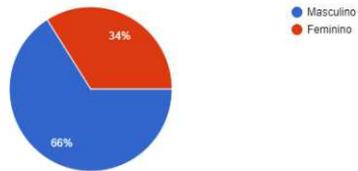
Formato:
A2

Orientadora:
Camila Assis Peres Silva

Apêndice B

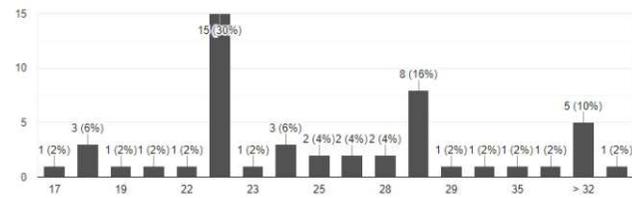
Qual seu sexo?

50 respostas



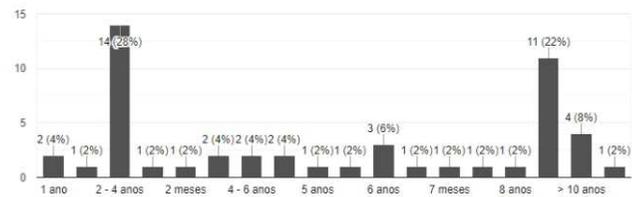
Qual sua idade?

50 respostas



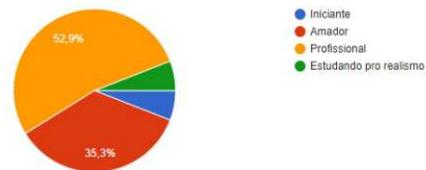
Você tatua há quanto tempo?

50 respostas



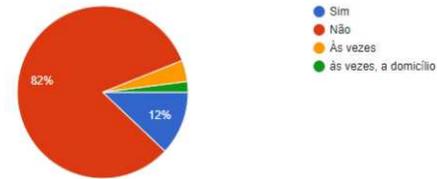
Você se considera em qual nível da profissão?

50 respostas



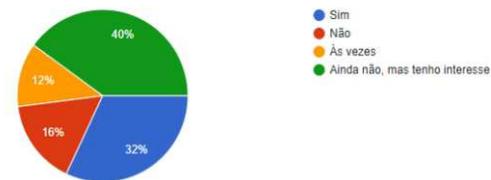
Você trabalha em mais de um estúdio?

50 respostas



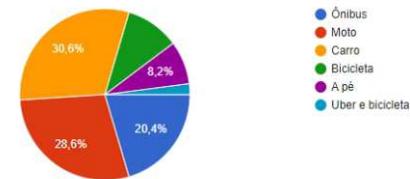
Você participa de eventos, feiras ou convenções de tatuagem?

50 respostas



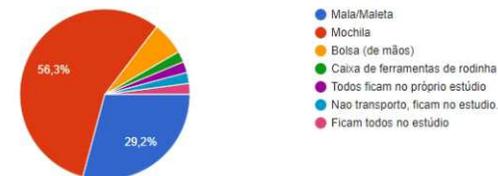
Qual seu modo de deslocamento atualmente?

50 respostas



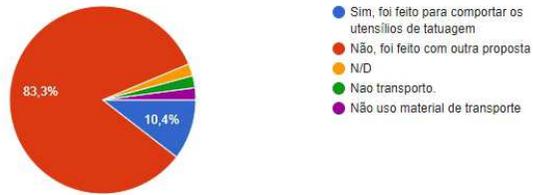
De que forma você transporta seus materiais/equipamentos quando necessário?

50 respostas



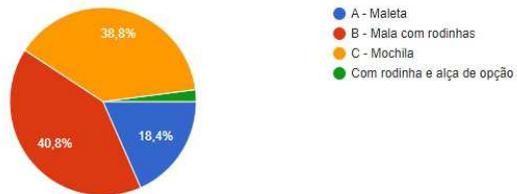
O objeto que você usa para transportar seus equipamentos, é ideal para eles?

48 respostas



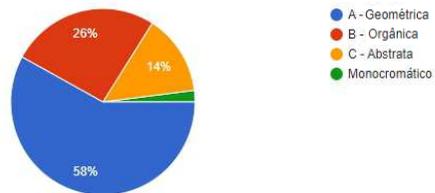
Dentre essas opções que podem transportar seu material, qual você compraria?

49 respostas



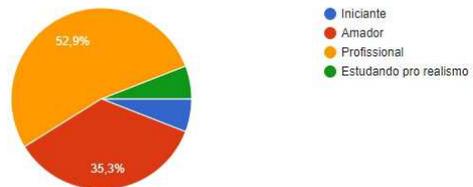
Dentre as formas abaixo, qual você prefere?

50 respostas



Você se considera em qual nível da profissão?

17 respostas



Apêndice C

Figura referente a análise ergonômica: Detalhes do uso incorreto da mochila.

Dor nas costas

Ortopedista Alexandre Fogaça, do Hospital das Clínicas, ensina a cuidar da coluna



Estudos da OMS apontam que **80% das pessoas** têm ou terão **dor nas costas** durante a vida

O que pode causar:

- Fatores genéticos
- Sedentarismo
- Má postura
- Excesso de peso
- Trabalhar com trepidação (como motoristas de ônibus)
- Problemas psicológicos como estresse e mau relacionamento interpessoal

Com o tempo, as dores podem se transformar em:



Quebra de vértebras



Desgaste da coluna

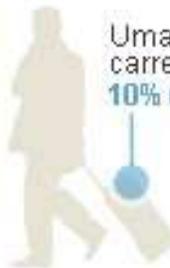


Escoliose (desvio para o lado)



Cifose (desvio para frente)

De todas as dores, cerca **10% são graves**. A maioria é benigna e passa em 2 ou 3 meses



Uma pessoa não deve carregar mais que **10% do próprio peso**

Portanto, quem pesa **70 kg** não pode levar mais de **7 kg**



A mochila ideal é aquela que tem rodinhas ou duas alças e um ajuste na cintura (tipo trekking). **Para quem carrega bolsas ou pastas**, o ideal é alternar as mãos ou o lado do ombro

Fonte: GI, 2012.