



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Engenharia
Departamento de Engenharia Electromecânica

O Burel, enquanto Matéria de Design: Concepção de um produto lúdico multifuncional para utilização infantil

Rita Máximo Alves Pereira

Relatório de Projecto Final para obtenção do Grau de Mestre em
Design Industrial Tecnológico
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Francisco Tiago Antunes Paiva
Co-orientador: Prof. Doutor Paulo Reis

Covilhã, Junho de 2014

Agradecimentos

Este relatório de projecto, apesar de ser um processo solitário, não seria possível sem o contributo de algumas pessoas e instituições, de modo a terminar esta etapa com sucesso.

Agradeço ao Professor Doutor Francisco Tiago Antunes Paiva, pela sua orientação, opiniões e sugestões essenciais para este relatório, tal como a sua disponibilidade e apoio demonstrados durante a execução do mesmo.

Agradeço do fundo do coração aos meus pais e irmão, os pilares da minha vida, por todo o apoio incondicional, força, amor e carinho dado todos os dias, particularmente durante esta etapa, pois sem eles este relatório de projecto não seria possível. À minha prima Luísa, um agradecimento pela paciência e gosto em participar na sessão fotográfica deste produto. Também aos restantes familiares, mas em especial aos meus avós, pela confiança e transmissão de conhecimentos.

Agradeço aos meus grandes amigos e em especial às raparigas da minha vida, por todo o apoio, incentivo, palavras certas na hora certa, e pelas descontrações que me proporcionaram quando assim era preciso.

Agradeço à Isabel Costa, a ajuda fundamental e conhecimentos de costura transmitidos, para a confecção deste protótipo.

Agradeço em especial ao meu namorado, melhor amigo e companheiro Francisco Fernandes, pelas palavras de apoio, incentivo quando necessário, carinho demonstrado, conhecimentos transmitidos e paciência quase ilimitada, a ti, um muito obrigada.

Agradeço à Casa Amil e à Pé de Flor, pelos materiais, profissionalismo e ajuda para a confecção do produto.

Finalmente, e porque os últimos são os primeiros, agradeço à Burel Factory, pela disponibilidade, receptividade e fornecimento de amostras. À D. Cíntia Barbosa um agradecimento especial pelo profissionalismo, e ajuda sempre que necessária.

A todos, muito obrigada.

The urge for good design is the same as the urge to go on living.

Harry Bertoina

Resumo

“Burel” designa um tecido composto inteiramente de lã, e desenvolvido de forma artesanal. Assemelhando-se visualmente ao feltro e caracteriza-se pela sua elevada resistência e durabilidade. Sendo um tecido rude e grosseiro, apresenta uma superfície áspera. Outrora utilizado no vestuário dos camponeses e trabalhadores em geral, também foi usado pela monarquia e nobreza em trajes de luto.

Este relatório de projecto final parte do estudo da fibra de lã e de algumas das suas aplicações. Aprecia as características morfológicas, propriedades, processos de produção e de feltragem, bem como a fabricação do burel e o seu valor para a cultura portuguesa, sugerindo uma nova forma de considerar este material cada vez mais disseminado pelo mundo, com a finalidade de conceber um produto lúdico para a infância, de design inovador.

O processo de concepção envolveu diversas fases, desde uma pesquisa de mercado de produtos análogos ou concebidos nesta matéria-prima, apreciação crítica de artigos de inspiração e estudos de forma e padrão. Foi analisada a função e otimizado o modo de manuseamento do protótipo, tendo-se ainda produzido a identidade visual para este produto.

Palavras-chave

Lã; Feltragem; Burel; Design; Identidade visual.

Abstract

Burel is a handmade cloth made entirely of wool. Resembling felt, it is highly resistant and durable and as it is a coarse cloth it presents a rough texture. Long ago it was used in the clothing of farmers and workers in general, and also used by the monarchy and nobility to make mourning gowns.

This final project report begins with the study of the wool fibre and some of its applications. It analyses the morphological features, properties, production and felting processes as well as the manufacture of *burel* and its value in the Portuguese culture. Furthermore, it suggests a new way to consider this increasingly widespread material, with the purpose of conceiving a recreational product and with an innovative design for childhood.

The conception process involved several stages such as a market research for similar products or products made with the same raw material, critical assessment of articles to develop ideas, and shape and pattern studies. The function was analysed and the handling of the prototype optimized and a visual identity for the product was also created.

Keywords

Wool; Felting; Burel; Design; Visual Identity.

Índice

Introdução.....	1
1. Objectivos	2
1.1. Geral	2
1.2. Específicos	2
2. Metodologia	3
3. A Lã	4
3.1. Características gerais da Lã.....	5
3.2. Caracterização morfológica da Fibra de Lã	6
3.2.1. Constituição da Fibra de Lã	7
3.2.2. Fibra de Lã: Comprimento, finura, ondulação e cor.....	8
3.3. Propriedades da Fibra de Lã.....	9
3.3.1. Propriedades Mecânicas	9
3.3.2. Propriedades de Absorção	10
3.3.3. Propriedades Térmicas.....	10
3.3.4. Propriedades Químicas.....	11
4. Raças de Ovinos	12
4.1. Diferentes tipos e raças de ovelhas.....	13
4.1.1. Classificação das Ovelhas.....	14
4.1.2. Tipos de Ovelhas	15
4.2. Principais produtores mundiais na actualidade	16
4.3. Tipos de ovelhas e diferentes características na lã	16
4.4. Tipos de Ovelhas em Portugal	18
5. Processos de produção	20
5.1. A Tosquia.....	20
5.2. Selecção	21
5.3. Lavagem	22

5.4.	Cardação	22
5.5.	Penteação.....	23
5.5.1.	Lã Penteada e Lã Cardada.....	23
5.6.	Fiação.....	23
5.7.	Tecelagem	23
5.8.	Urdissagem	24
5.9.	Tingimento.....	24
5.9.1.	Tingimento em fibra.....	24
5.9.2.	Tingimento em fio	24
5.9.3.	Tingimento em tecido.....	25
5.10.	Acabamentos	25
6.	Feltragem.....	25
6.1.	Feltragem da lã	25
6.2.	Características da Feltragem	26
6.2.1.	Batanagem ou Pisoamento	26
7.	Burel.....	28
7.1.	Burel no passado	29
7.1.1.	Caracterização do tecido de Burel.....	31
7.2.	Burel e Materiais feltrados em outros países	32
7.2.1.	Catálogo de alguns produtos existentes	37
8.	Projecto.....	39
8.1.	Escolha do material.....	39
8.2.	Apontamentos de ideias - Esboços	39
8.3.	Padrões	42
8.4.	Exploração da forma.....	44
8.5.	Catálogo de inspirações e produtos semelhantes.....	47
9.	Produto.....	49
9.1.	Memória descritiva.....	49
9.1.1.	Forma	49

9.1.2.	Padrão.....	50
9.1.3.	Costura.....	50
9.1.4.	Nome do produto.....	51
9.1.5.	Função	51
9.1.6.	Utilização.....	51
9.1.7.	Cores utilizadas	52
9.1.8.	Componentes do produto.....	52
9.1.9.	Características têxteis do burel	52
9.2.	Desenhos Técnicos.....	53
9.2.1.	Desenhos Técnicos Coloridos.....	54
9.2.2.	Desenho 3D.....	55
9.3.	Etapas da produção.....	58
9.3.1.	Ficha têxtil.....	61
9.3.2.	Custos de material para produção	62
9.4.	Identidade visual	62
9.4.1.	Identificação cromática e tipográfica.....	63
9.5.	Apresentação do produto	64
9.6.	Produção Fotográfica no exterior com o produto final.....	65
9.7.	Instruções montagem.....	68
9.7.1.	Limpeza e manutenção	69
10.	Conclusão.....	70
11.	Bibliografia	71
Anexos	77
Anexo 1 - Diferentes combinações cromáticas para o ponto de casa	77

Lista de Figuras

Figura 1 - Pintura Rupestre, datada de c. 11 000 a.C. na Gruta de Niaux, Foix, França	4
Figura 2 - Actuais condições da produção de lã no Mundo	5
Figura 3 - Relação entre a estrutura da Fibra de Lã e as suas características	7
Figura 9 - Selecção da lã, consoantes finuras ou qualidades do velo;.....	15
Figura 10 - Relação entre quantidade produzida e espessura da fibra.....	16
Figura 11 - Merino Australiano	17
Figura 12 - Lã Merina, de Merino Australiano.....	18
Figura 13 - Merino Espanhol	19
Figura 14 - Ovelhas do tipo Rambouillet	19
Figura 15 - Processo de produção de tecido em lã	20
Figura 16 - Método de tosquia das ovelhas.....	21
Figura 18 - Esquema da acção mecânica do tecido entre os rolos rotativos	27
Figura 19 - Tecido de Burel	28
Figura 20 - Papel de debuxo - Representação gráfica	28
Figura 21 - Modelo de desenho têxtil de Sarja Batávia (serve de base de construção para a maioria dos tecidos)	31
Figura 22 - Casaco em Loden	33
Figura 23 - Casaco e botim (bota baixa) de senhora, respectivamente, em <i>boidel wool</i> ...	35
Figura 24 - Pañolenci ou Fieltro.....	35
Figura 25 - Rolos de feltro com diferentes cores	36
Figura 26 - Esboço de um conjunto de almofadas, criadas a partir de um módulo, formando um tapete.....	39
Figura 27 - Esboço para um candeeiro	40
Figura 28 - Esboço para um sofá-colchão.....	40
Figura 29 - Esboço de um módulo em flor para criar padrão	40

Figura 30 - Esboço para padrão	41
Figura 31 - Esboço para caixa de brinquedos	41
Figura 32 - Esboço de cesto do pão (peça que originou outros conceitos)	41
Figura 33 - Padrão de tiras rectangulares sobrepostas: em papel branco, 90g.....	42
Figura 34 - Padrão losangos: em papel branco, 90g	42
Figura 35 - Padrão triângulos: em papel branco, 90g	42
Figura 36 - Padrão quadrados: em papel branco, 90g.....	43
Figura 37 - Padrão quadrado: em cartolina cor azul, 180g.....	43
Figura 38 - Módulo para criar padrão; Duas circunferências sobrepostas, com triângulo costurado: Burel, duas cores (esboço na figura 29)	43
Figura 39 - Módulo para criar padrão; Três circunferências sobrepostas, com círculo costurado: Burel, uma cor (esboço na figura 30)	44
Figura 40 - Forma concebida a partir do esboço da figura 26	44
Figura 41 - Forma concebida a partir do esboço da figura 28	45
Figura 42 - Forma concebida a partir do esboço da figura 33	45
Figura 43 - Novo conceito e forma a partir do esboço da figura 33	45
Figura 44 - Novo conceito da forma da figura 33; Forma hexagonal	46
Figura 45 - a) Conceitos utilizados; b) Evolução da forma	50
Figura 46 - Padrão de quadrados; Edredom.....	50
Figura 47 - a) Explicação do ponto b) Ponto caseado no produto	50
Figura 48 - Esboço da forma da constelação, Orion	51
Figura 51 - 3D número um	55
Figura 52 - 3D número dois	55
Figura 53 - 3D número três	56
Figura 54 - 3D número quatro	56
Figura 55 - 3D número cinco.....	57
Figura 56 - 3D número seis.....	57
Figura 57 - Costura do acolchoado; padrão edredom	58
Figura 58 - Processo de furo e colocação das molas de pressão	59

Figura 59 - Costura de ponto casa	60
Figura 60 - Painel dos materiais têxteis e matérias acessórias.....	61
Figura 61 - a) Símbolo do produto; b) Logótipo do produto	62
Figura 62 - Versões a cores do Logótipo	63
Figura 63 - Versão branco sobre preto & preto sobre branco.....	63
Figura 64 - Identificação cromática e identificação tipográfica	63
Figura 65 - a) e b) Sessão fotográfica no exterior; Orion em forma de tapete.....	65
Figura 66 - a) e b) Sessão fotográfica no exterior; Orion em forma caixa para brinquedos	66
Figura 67 - a) e b) Sessão fotográfica no exterior; Orion em forma de sofá.....	68
Figura 68 - Instruções de montagem	68
Figura 69 - Etiqueta de limpeza e manutenção	69

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Tabela de comparação de sensibilidade à temperatura entre diversas fibras....	11
Tabela 2 - Classificação das raças de ovinos	13
Tabela 3 - Comparativo entre as principais raças de ovelhas e as características básicas da lã	17
Tabela 4 - Custos de produção	62

Lista de Acrónimos

BFI - Buckminster Fuller Institute

CILAN - Centro de Formação Profissional para a Indústria dos Lanifícios

UBI - Universidade da Beira Interior

UK - United Kingdom (Reino Unido)

EUA - Estados Unidos da América

IWTO - (I.W.T.O) International Wool Textile Organization

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Introdução

O presente relatório de projecto foi elaborado em torno da criação de um produto lúdico multifuncional para utilização infantil, constando como um dos procedimentos exigidos no âmbito do Mestrado de Design Industrial Tecnológico da Universidade da Beira Interior.

O tema escolhido foi “O Burel como Matéria de Design: Concepção de um produto lúdico multifuncional para utilização infantil”.

O burel é feito a partir de fibras de lã que possuem qualidades que lhe conferem inúmeros usos e finalidades.

Limited supply and exceptional characteristics have made wool the world's premier textile fibre. I.W.T.O, 2014

Da revisão da literatura dos termos e noções a ele associados, assim como de uma pesquisa acerca dos produtos já existentes no mercado e algumas experiências, foi criado o Orion - um produto lúdico multifuncional, em tecido burel.

O presente relatório inicia-se com a determinação dos objectivos gerais e específicos, seguidos pela descrição da metodologia utilizada. Posto isto, foram aprofundados conhecimentos acerca da matéria-prima, iniciando uma abordagem histórica sobre a lã e o tecido de burel, incluindo os seus produtores e os tipos de ovelhas, destacando as produzidas em Portugal, assim como os seus processos de produção. Em seguida descreve-se todo o processo da criação do produto lúdico denominado Orion, desde a fase de esboços até à obtenção do produto final, passando por todas as suas fases de concepção. Por fim apresenta-se uma breve conclusão e as referências bibliográficas.

1. Objectivos

1.1. Geral

O objectivo geral deste projecto remete para a execução de um produto, utilizando o Burel, um tecido de pura lã como referência, que seja prático e funcional, com função decorativa e de uso doméstico, que permita uma utilização em interiores como em exteriores, dinamizando a aplicação da matéria-prima.

Este produto pretende respeitar a memória do material e reaproxima-lo da história actual da cultura Portuguesa, recorrendo à abordagem de um design alternativo.

1.2. Específicos

Para se atingir o objetivo geral deste trabalho definido anteriormente, há todo um conjunto de aspectos a estudar e ensaiar, que podem ser considerados como objetivos específicos do mesmo.

Assim, como objetivos específicos deste projecto apresentam-se os seguintes:

- Aprofundar conhecimentos sobre a matéria-prima, iniciando um abordagem histórica sobre a lã, incluindo os seus produtores e os tipos de ovelhas, destacando as produzidas em Portugal;
- Recolher e registar conteúdos históricos do burel, a estrutura utilizada para o tecido, os seus processos de acabamento e como se apresenta em outras culturas;
- Entender a sua identidade histórica;
- Desenvolver capacidades de conceber/projectar um produto desde o seu conceito inicial, até à fase de produção;
- Desenvolver novas competências na área do design, com maior foco no design de produto;
- Desenvolver capacidades de produção e planificação (softwares, sistemas de corte, colagem, costura e acabamentos);
- Introdução de conhecimentos teóricos e técnicos de novos softwares e maquinaria (coser à máquina);
- Pesquisa da viabilidade no mercado e análise de pontos negativos e positivos, que possam ser úteis, ao futuro produto.

2. Metodologia

A metodologia deste relatório iniciou-se com o estudo das propriedades do material através de referências bibliográficas, pesquisa de produtos semelhantes ou concebidos nesta matéria-prima, tendo também sido realizada uma visita à Fábrica Burel Factory, em Manteigas.

Seguidamente, começou o processo de geração de conceitos, onde se tentou relacionar alguns conceitos ligados ao nome da Serra da Estrela com a identidade visual da Universidade da Beira Interior (UBI).

Posteriormente foram criados estudos e esboços de possíveis formas e padrões, analisadas possíveis funções e modo de manuseamento do produto. Após estudos, foram adquiridos tecidos de burel, para os conceitos serem experimentados em pequenas maquetes.

Após os estudos, seleccionou-se a ideia. Foram feitos testes em maquetes e escolhidos os materiais a aplicar. Posto isto, passou-se à execução do protótipo.

Deste modo, concebeu-se o produto final, sendo este aprovado por duas crianças de quatro e cinco anos de idade. Finalizou-se com uma sessão fotográfica no exterior, e ainda produzida a identidade visual para o mesmo produto.

3. A Lã

No começo do Verão, antes de demandar os altos da serra, ovelhas e carneiros deixavam, em poder dos donos, a sua capa de Inverno. Lavada por braços possantes, fiada depois, a lã subia, um dia, ao tear. E começava a tecelagem. Ferreira de Castro, 1985.

Dá-se o nome de lã ao revestimento piloso natural dos ovinos (ovis aries) vulgarmente chamados carneiros, ovelhas, borregos ou cordeiros. A designação de lã pode também usar-se em conjunto com o nome de um outro animal, em substituição da palavra “pêlo”, como por exemplo, lã de alpaca, lã de vicunha, lã de moér, lã de camelo, etc., fibras estas cujo uso se faz geralmente em mistura íntima com a lã de carneiro. Araújo; Castro 1986:13.

Há milhares de anos que o homem se defende do frio utilizando vestuário (Neves, 1982). O homem primitivo começou a utilizar o velo¹ do carneiro, mesmo antes de este animal ser domesticado e, apesar das suas fibras serem compridas e grosseiras, este material mantinha-o quente e fresco, consoante a época do ano.

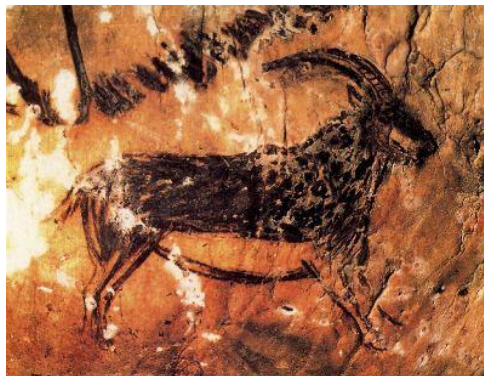


Figura 1 - Pintura Rupestre, datada de c. 11 000 a.C. na Gruta de Niaux, Foix, França
(Fonte: SANT ANA, 2008)

O carneiro foi um dos primeiros animais a ser domesticado, há cerca de 4000 anos a.C. espalhando-se, mais tarde, por todo o mundo, nomeadamente para a Austrália e África do Sul, as principais fontes actuais de abastecimento de lanifícios.

Embora primitivamente usasse peles de animais, passou, em determinada época, a usar tecidos manufacturados com fios produzidos artesanalmente a partir das fibras naturais então conhecidas, em especial a lã e o linho. Neves, 1982:9.

¹ Chama-se velo à totalidade da lã que se obtém da tosquia de um carneiro (Araújo; Castro, 1986:23).

A lã, essencialmente devido ao seu poder isolante fez parte do vestuário da humanidade desde então e faz intrinsecamente parte da nossa memória. Utilizada por gerações e gerações, esta fibra que após fiação se transforma em fios, e por sua vez em tecido, torna-se no material de eleição na confecção de peças de vestuário.

Contudo a arte de fiar o fio para tecer tecidos só aparece em fase mais adiantada da civilização. Alguns povos orientais, do Egipto e das Índias assim como da velha Grécia e posteriormente os romanos já o faziam embora o uso de tecidos de lã fosse privilégio ainda a poucos acessível. Neves, 1982:37-38.

World Wool Availability Low

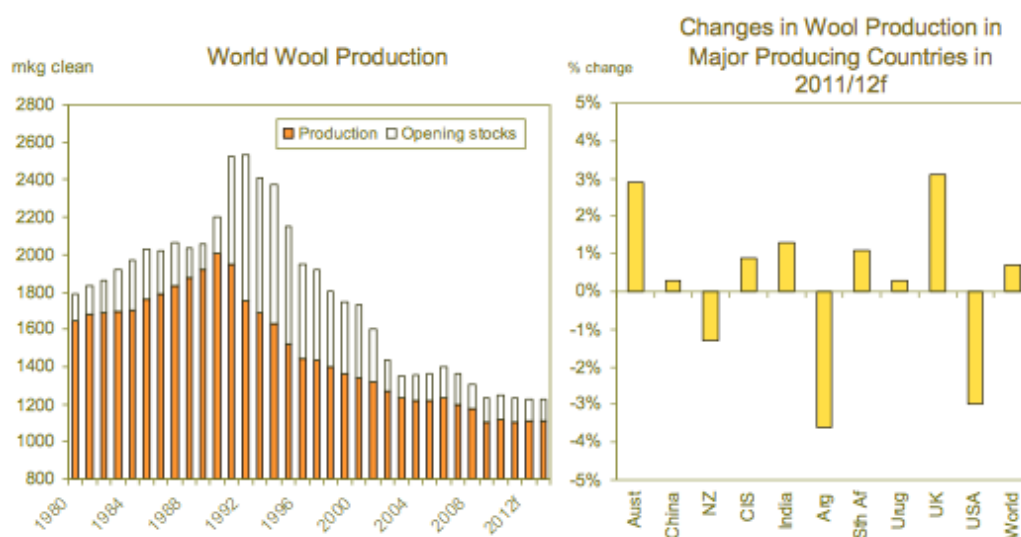


Figura 2 - Actuais condições da produção de lã no Mundo
(Fonte: Wool Journal - Outubro de 2011)

3.1. Características gerais da Lã

A lã é a fibra animal que constitui a cobertura protectora externa dos ovinos. Assim, a lã ajuda a conservar a temperatura do corpo e, juntamente com o ar que está entre as suas fibras, não deixa arrefecer a pele. Abrantes et al., 1999:12.

A fibra é obtida após o processo de tosquia, que consiste em cortar rente à pele a lã do animal. Normalmente a tosquia é total, em que o animal fica completamente despido do pelo. Geralmente é feita uma vez por ano, apesar de a tosquia bianual ocorrer em algumas regiões europeias.

A tosquia é um processo de elevada importância, pois tem como objectivo o aproveitamento da lã para diversos artigos de interesse para o homem, nomeadamente tecidos, cobertores e colchões (Abrantes *et al.*, 1999), entre outros.

Este processo não se aplica no caso de animais abatidos. Nesse caso, o procedimento é auxiliado por produtos químicos e a lã é arrancada, prejudicando o valor têxtil das fibras (Neves, 1982).

3.2. Caracterização morfológica da Fibra de Lã

A lã é uma fibra de origem animal que constitui a cobertura protectora das ovelhas. É constituída essencialmente por queratina, uma proteína fibrosa que torna a fibra insolúvel em água e mais estável ao ataque químico e físico do que outros tipos de proteínas.

A fibra de lã cresce a partir de uma raiz situada na derme, a camada intermédia da pele. A fibra madura queratinizada que está acima da pele é tecido morto (Von Bergen, 1970).

Sensivelmente 17% da fibra de lã é composta de proteínas, sendo denominadas não-queratinosas pelo seu teor relativamente baixo de cistina. A fibra da lã também contém aproximadamente 1% de massa de material não proteico, o qual é constituído essencialmente por lípidos cerosos, mas também por polissacarídeos em pequena quantidade. As proteínas não-queratinosas e os lípidos não são uniformemente distribuídos pela fibra, mas concentram-se em algumas regiões específicas da sua estrutura.

A fibra da lã é composta por dois grupos de células: as corticais, que formam o grosso da fibra, e cuticulares, que são o invólucro do córtex. As células cuticulares são desvinculadas das células corticais subjacentes por uma membrana que também reveste as células corticais individuais. Essa membrana com aproximadamente 25 milímetros (mm) de espessura realiza a função de cimentar as células entre si. As células cuticulares são responsáveis pela diferença no coeficiente de atrito das fibras da lã ao se movimentarem em direcção às suas raízes sob a acção mecânica em estado húmido. Considera-se que esse efeito direccionado seja a principal causa do encolhimento pela feltragem da lã (Mossotti *et al.*, 2003:6).

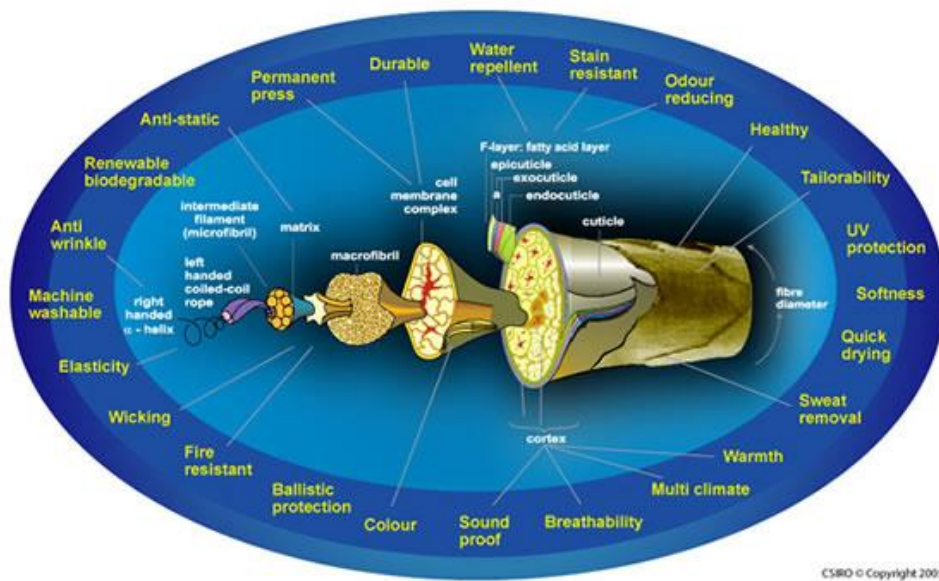


Figura 3 - Relação entre a estrutura da Fibra de Lã e as suas características
(Fonte: Australian Wool Innovation Limited)

3.2.1. Constituição da Fibra de Lã

Pode-se dizer que a fibra de lã é cilíndrica, geralmente com ondulações de cerca de 5 a 10 centímetros. A fibra possui um canal central mais ou menos largo e a sua estrutura é pluricelular, onde a zona exterior ou cutícula é formada por células achatadas ou “escamas” (como habitualmente é chamada) que se sobrepõem, ficando com o bordo livre virado para o lado da extremidade da fibra (Neves, 1982).

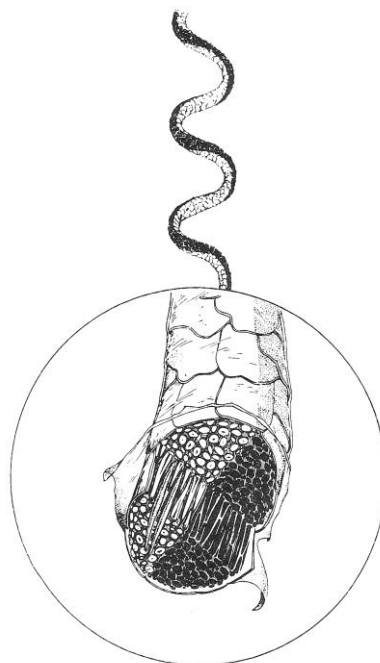


Figura 4 - Relação entre a estrutura bilateral e a ondulação da fibra de lã
(Fonte: Wool Handbook, 1963)

3.2.2. Fibra de Lã: Comprimento, finura, ondulação e cor

Cada fibra de lã provém da actividade de um folículo piloso da pele dos ovídeos. Existem folículos primários, que se desenvolvem ainda antes do carneiro nascer, e folículos secundários que se desenvolvem depois do nascimento. Cada folículo dá origem a um pêlo ou fibra de lã. Araújo; Castro, 1986:23.

A variedade de raças e as diferenças entre regiões onde se faz criação dão origem a uma enorme diversidade de qualidades de lã, sendo que as características das mesmas determinam a sua aplicação.

O **comprimento** varia muito com as raças dos carneiros e com a parte do corpo do animal. Tem de se considerar o comprimento aparente, ou seja, o comprimento sem a perda de ondulação natural e o comprimento real, com a fibra esticada. O comprimento das fibras de lã e a sua finura estão directamente relacionados. Um maior comprimento corresponde a um maior diâmetro. Quanto mais fina for a fibra em igualdade de comprimentos, maior é o seu valor têxtil - por este motivo os autores utilizam o termo “finura”.

A **finura** da lã é de grande importância, pois é um elemento essencial na classificação das lãs; as fibras muito finas, normalmente do tipo merino, apresentam um diâmetro que pode variar entre 10 a 20 micrómetros (μm). As fibras finas têm diâmetro de 20 a 30 μm e as médias um diâmetro de 30 a 50 μm , enquanto as mais grossas têm diâmetros de 50 a 150 μm .

A variação da finura também pode ser influenciada por alterações fisiológicas nos animais relacionadas com a nutrição, gestação ou doenças.

A **cor** refere-se à coloração natural da fibra e depende da sua origem. Em geral tem cor branca havendo, no entanto, lãs com outros tons, nomeadamente lãs amareladas, acastanhadas e acinzentadas.

Em geral, o amarelecimento da lã é indício de deterioração da mesma, pelo que se devem tomar precauções para impedir a desvalorização da matéria-prima.

Em geral pode afirmar-se que as lãs finas e muito onduladas serão pouco brilhantes, enquanto que as grossas pouco onduladas serão muito brilhantes. Em comparação com as lãs claras, as escuras são pouco valorizadas, pois não têm sucesso no tingimento.

A **ondulação** varia com a raça do animal e com as condições de alimentação e climatéricas a que o mesmo está sujeito. A qualidade da fibra está relacionada com a respectiva

ondulação. Em geral, as lãs mais finas são mais onduladas (Gonçalves, 2005).

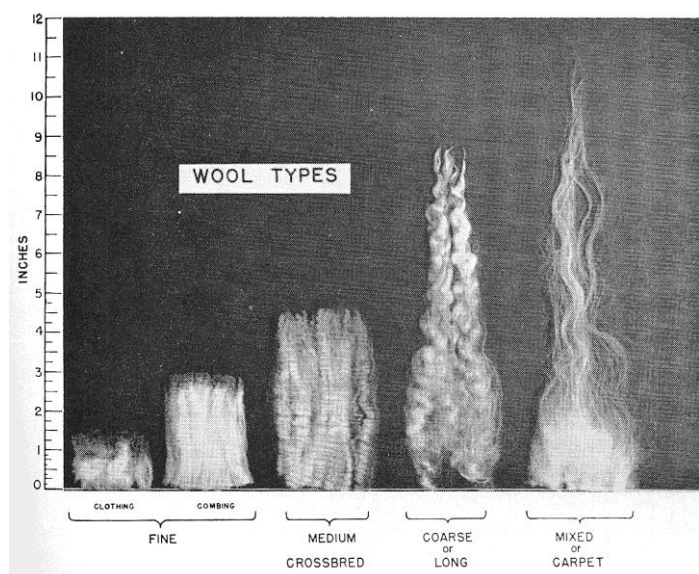


Figura 5 - Variação de comprimento, finura e ondulação de fibra, entre diferentes tipos de lã.
(Fonte: Wool Handbook, 1963)

3.3. Propriedades da Fibra de Lã

Devido à sua estrutura morfológica, a fibra de lã possui propriedades que a destacam de outras fibras, podendo realçar-se a sua resistência e durabilidade, assim como a sua alta absorção, elevado grau de feltragem e tingibilidade, resistência às chamas e uma estrutura química resistente à compressão. Estes são alguns dos factores responsáveis pela utilização da lã em produtos têxteis, e pelas suas diferentes aplicações, quer para vestuário, quer para têxteis do lar, para têxteis desportivos, ou industriais.

3.3.1. Propriedades Mecânicas

De todas as propriedades das fibras de lã, as chamadas propriedades mecânicas são das mais importantes, pois indicam como as fibras reagem à aplicação de forças e à sua capacidade de recuperação após a ausência das mesmas.

Comparativamente a outras fibras, a lã possui uma tenacidade muito baixa. É menos resistente que o algodão e o linho, registando-se uma diminuição da mesma 97 para 76% em estado húmido.

Esta lacuna é no entanto compensada pelo seu alongamento à ruptura, muito elevado relativamente a outras fibras têxteis. Quanto mais fina, maior a capacidade de alongamento, variando entre 20 a 40% em estado seco e entre 30 a 70% em estado húmido (Gonçalves, 2005).

A taxa de recuperação elástica é ótima, podendo a fibra ser alongada até mais 30%, sem qualquer deformação permanente. Porém, se for alongada demais, diminui o seu poder de resistência.

A resistência da lã é uma característica de grande importância se atendermos aos esforços a que é submetida durante o seu processo de transformação e durante a sua utilização.

3.3.2. Propriedades de Absorção

As propriedades de absorção indicam a quantidade de vapor de água, água líquida e óleos que as fibras absorvem.

A lã é a mais higroscópica (capacidade de absorver quantidades significativas de água sem revelar um toque molhado) de entre as fibras, o que contribui para a sua excelência como fibra aplicada em artigos de vestuário e para o seu comportamento na técnica da transformação. Esta fibra pode absorver cerca de 50% do seu peso de água, sendo que a absorção é lenta, tal como a evaporação dessa mesma água. Por isso, o uso de roupa interior de lã evita arrefecimentos bruscos na sequência de um grande desenvolvimento de suor (Neves, 1982).

3.3.3. Propriedades Térmicas

As propriedades térmicas são importantes para a manipulação e tratamento de todas as fibras têxteis, embora o efeito de calor sobre as fibras não seja assim tão simples.

A elevada subida de temperatura tanto pode causar a expansão como a contracção das fibras, dependendo da sua natureza (Araújo; Castro, 1986).

A lã tem bom comportamento ao calor, ao amolecimento e à fusão, demorando a decompor-se. Possui uma baixa taxa de combustibilidade e, quando é submetida ao fogo, esta arde com dificuldade e tende a apagar, libertando um cheiro de cabelo queimado e deixando um resíduo carbonoso (Olivete, 2013).

Quando comparada a outras fibras, a lã mostra-se muito resistente, apresentando temperaturas de combustão entre os 500 e 600°C e não se funde. Apresenta o ponto de decomposição a 135°C, um ponto de carbonização a 300°C e de contração a 240°C, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Tabela de comparação de sensibilidade à temperatura entre diversas fibras
(Fonte: Araújo; Castro, 1986)

FIBRA	(em graus centígrados)			
	PONTO DE FUSÃO	PONTO DE DECOMPOSIÇÃO	PONTO DE CARBONIZAÇÃO	PONTO DE CONTRACÇÃO
Algodão		150		
Viscose		180	180	
Acetato	230			
Lã		135	300	240
Seda		150		
Nylon	250			
Terylene	250			240
Polietileno	115			

3.3.4. Propriedades Químicas

A principal forma de transformação de fibras têxteis naturais consiste na aplicação de produtos químicos. Estas fibras diferem tanto a nível de reactividade química como de resistência à degradação por produtos químicos.

A lã não sofre muito com a acção da água, apenas quando fervida por um longo período e com pouca acção mecânica. Porém, é mais afectada pelos vapores e bolor. Também não apresenta grande resistência aos agentes oxidantes e aos alcalis, mas em contrapartida é resistente aos ácidos e aos solventes orgânicos.

Numa solução de soda cáustica, as propriedades da lã são afectadas pelo encolhimento do material. A acção de carbonatos alcalinos, é menor do que a de alcalis cáusticos.

A lã apresenta um carácter anfotérico, ou seja, pode comportar-se como ácido ou como base dependendo das condições em que é tratada. Poderá então comportar-se como ácido

se forem bloqueados e incapazes de reagir aos grupos de carácter básico. Pelo contrário, se a acção dos ácidos for inibida, os grupos básicos estão livres para actuarem como bases (Silveira, 2011:67).

4. Raças de Ovinos

O carneiro foi, provavelmente, um dos primeiros animais a ser domesticado pelo homem logo após o cão (Mesolítico) e provavelmente ao mesmo tempo que o boi, a cabra e o porco (Neolítico).

Muito pouco se sabe sobre os antepassados dos carneiros actuais, mas sabe-se que estão intimamente relacionados com os carneiros do tipo **Urial** e do tipo **Mouflon**, que são ainda selvagens.

Os carneiros **Argali** da Ásia, também contribuíram para a formação das raças modernas, podendo ser considerado como o antecessor primitivo do Merino e do Blackface Escocês (Araújo; Castro, 1986).



Figura 6 - Casal de Mouflon (*Ovis ammon musimon*), antecedentes selvagens das actuais ovelhas domésticas.

(Fonte: Página do Monteiro)



a)

b)

Figura 7 - Carneiros Urial e Argali

a) Tipo Urial e b) Tipo Argali

(Fonte: BBC.co.uk)

4.1. Diferentes tipos e raças de ovelhas

Hoje em dia, existe uma centena de variedades de raças de ovinos e é completamente impossível fazer uma listagem precisa das raças originais.

Numa fase inicial da civilização, as ovelhas eram levadas por nômadas de país em país e trocadas por diversas mercadorias. Com condições climáticas distintas, alimentação diferente e variadas utilizações do animal, conseguiam assim produzir novas raças. As ovelhas adaptaram-se a uma larga variedade de locais e nestas circunstâncias é impossível orientar as ovelhas de volta à raça original.

As ovelhas foram domesticadas em quase todos os países do mundo e portanto existem inúmeras variedades em diferentes locais. As raças variam muito de aparência, no tipo de lã produzida, e de acordo com diferentes utilizações, tais como o aproveitamento da carne, da gordura, do leite e da pele (Von Bergen, 1970).

Tabela 2 - Classificação das raças de ovinos

(Fonte: Wool Handbook, 1970:90)

CLASSIFICATION OF SHEEP BREEDS CLASSIFICAÇÃO DA RAÇA DE OVINOS		
WOOL TYPE (TIPO DE LÃ)	USE (UTILIZAÇÃO)	BREED (RAÇA)
Fine (Fina)	Wool, meat (Lã e carne)	Rambouillet Merino Debouillet Australian Merino
Medium (Média)	Meat (Carne)	Hampshire Suffolk Southdown Shropshire Oxford Dorset Cheviot Tunis Ryeland No-Tail
Crossbred (Mista)	Meat, wool (Carne e lã)	Corriedale Columbia Panama Romeldade Montadale targhee Polwarth
Long (Comprida)	Meat, wool (Carne e lã)	Lincoln Romney Cotswold Leicester
Coarse (Grosseira)	Carpet wool, fur, meat (Tapetes de lã, pele, carne)	Scottish Blackface Karakul Navajo

4.1.1. Classificação das Ovelhas

A classificação das ovelhas é feita a partir da lã. Esta classificação é atribuída pela *finesse* ou finura; medida de carácter empírico que é resultado da avaliação global quanto ao toque, diâmetro, elasticidade, ondulação, entre outras particularidades.

Podem ser classificadas em cinco tipos de lã: lã fina, média e grosseira, lã mista e lãs de carpetes (lãs de baixa qualidade).

Mas a finura da lã, está directamente relacionada com o diâmetro médio das fibras, medido em micrómetro (μm), existindo equivalência entre o diâmetro e os valores empíricos (ingleses) da qualidade. Este sistema de indicador de qualidade exprime-se da seguinte forma: um número seguido da indicação 's (caso possessivo inglês): 64's. Originalmente isto significava que com uma lã 64's podia obter-se um fio n.º 64 penteado no sistema de numeração inglês (Araújo; Castro, 1986).

Na prática não se sucedia desta forma, pois foram criados padrões de referência de finura constituídos por colecções de várias amostras de lã (Von Bergen, 1970).

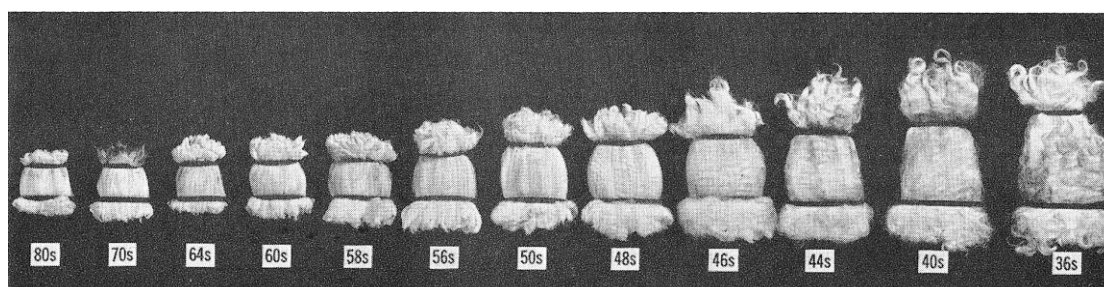


Figura 8 - Padrões de referência de finura nos E.U.A
(Fonte: Wool Handbook, 1970:551)

Num mesmo velo, existem lãs de diferentes finuras, sendo necessário separá-las pelas diversas qualidades. A este processo dá-se o nome de *apartação*, e é executado antes da lavagem da lã: a lã é separada por qualidades (finura) e em seguida lavada, antes de ser iniciado o ciclo de transformação em fio.

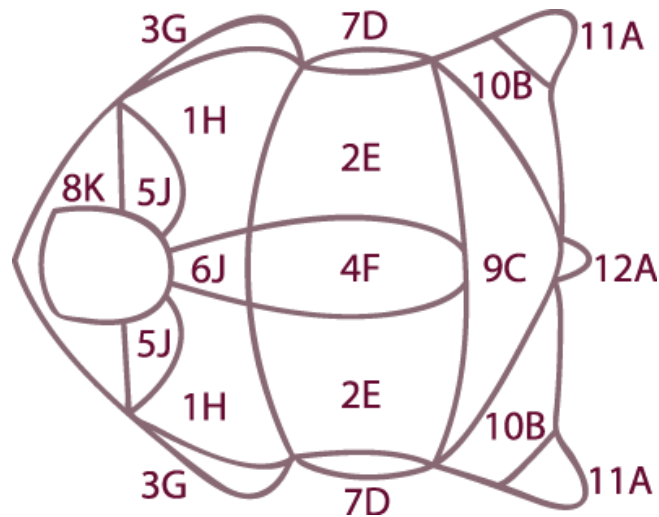


Figura 9 - Selecção da lã, consoantes finuras ou qualidades do velo;

A - J = Ordem de remoção do velo

1 - 12 = Finuras ou qualidade relativa do velo (da melhor para a pior qualidade)

(Fonte: Araújo; Castro, 1986:172)

4.1.2. Tipos de Ovelhas

O termo “tipo” quando é aplicado aos ovinos, é usado de várias maneiras. Do mesmo modo que as características da lã variam com a raça, a qualidade da carne também difere. Portanto, as ovelhas são divididas em dois tipos: as do “tipo de carne” e as do “tipo de lã”.

Durante séculos tem havido selecção e melhoramento das ovelhas para obtenção de lã, enquanto que para a produção de carne foi apenas iniciada há aproximadamente 200 anos.

Recentemente foram desenvolvidos duplos propósitos, geralmente a partir de cruzamentos de raças, para produzir tipos em que a produção de lã e carne têm igual importância. Em alguns países, como é o caso dos Estados Unidos, a carne é retirada de todas as raças de ovelhas.

Em termos gerais, é necessário lembrar que cada tipo agrupa numerosas raças com velos que diferem nas qualidades de lã.

4.2. Principais produtores mundiais na actualidade

A lã é a líder mundial entre as fibras animal e é produzida em cerca de 100 países. Podemos considerar actualmente como principais produtores mundiais de lã a Austrália, Argentina, Brasil, Chile, Nova Zelândia, Rússia, Reino Unido e Uruguai. Em cada um destes países, as ovelhas foram melhoradas ou cruzadas de forma a se adaptarem melhor ao clima, ao tipo de produto a que se destinam as lãs e as características de cada mercado.

A figura 4, mostra a relação entre a quantidade produzida por cada país e a espessura da fibra, onde a Austrália possui, além da maior produção, a lã mais fina em comparação à Nova Zelândia, que também possui uma produção alta porém, as fibras são mais grossas.

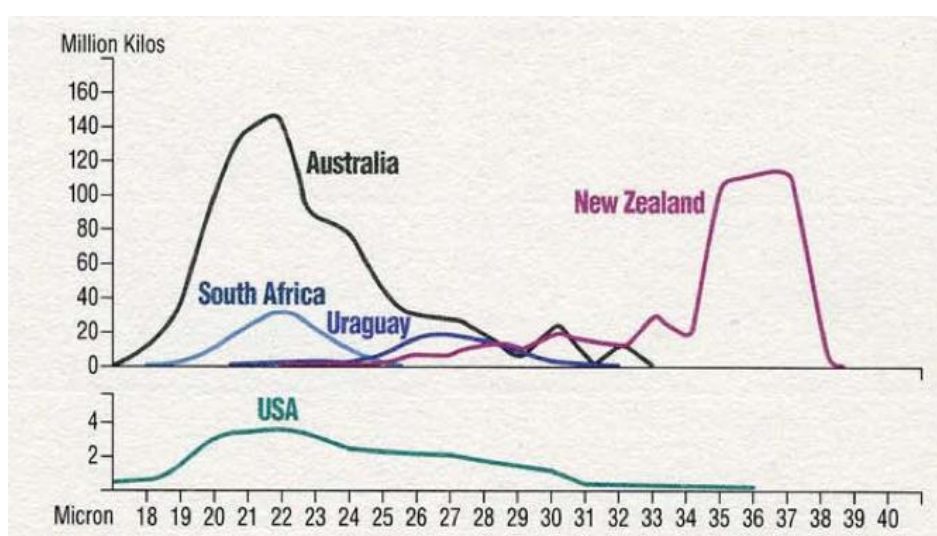


Figura 10 - Relação entre quantidade produzida e espessura da fibra
(Fonte: Wool American Council)

4.3. Tipos de ovelhas e diferentes características na lã

De um modo geral, as ovelhas podem dividir-se em dois grupos:

Ovelhas de Altitude: A ovelha merina é uma raça de altitude. As suas condições de vida normais são as de um clima seco de altitude, com dias muito quentes e noites muito frias. O seu velo está adaptado para suportar grandes amplitudes térmicas. São lãs com comprimento geralmente entre 40 e 150 mm e uma espessura entre 17 e 24 μ m. A principal representante desta raça é a merina australiana, sendo a mais pura a Rambouillet francesa (Gonçalves, 2005).



Figura 11 - Merino Australiano
(Fonte: Site Toorallie.au)

Ovelhas de Planície: As ovelhas de planície são características de climas oceânicos húmidos, temperados mas esporadicamente rudes. São comuns em Inglaterra e em países banhados pelo Mar do Norte. As principais raças inglesas são a Lincoln, a Leicester e a Cheviot. Possuem pêlos longos que podem variar entre os 120 e os 300 mm, podendo inclusivamente chegar aos 550 mm em certas raças (Olivete, 2013)

Tabela 3 - Comparativo entre as principais raças de ovelhas e as características básicas da lã
(Fonte: Araújo; Castro, 1986)

TIPO DE LÃ	FINA	MÉDIA	GROSSA
Raça	Merino	Cruzada	Cheviot
Finura	15 a 23 μ m	24 a 30 μ m	Acima de 30 μ m
Comprimento	50 a 120 μ m	120 a 150 μ m	Acima de 150 μ m
Ondulação	Muito ondulada	Ondulação normal	Pouco ondulada
Origem	Austrália e África do Sul	Argentina e Uruguai	Nova Zelândia e Inglaterra
Utilização	Vestuário leve	Vestuário pesado	Tapetes e decoração

Para melhorar as lãs foram executados melhoramentos genéticos a partir do cruzamento de ovelhas Lincoln e Merinas de fina lã, obtendo assim as ditas “cruzadas”. Esta raça mista mostrou-se especialmente resistente a doenças e às condições climatéricas. De novo cruzadas com Merinas, resultam os denominados “comebacks”, melhorando em larga escala a finura da lã e aumentando o rendimento destes animais (Gonçalves, 2005).



Figura 12 - Lã Merina, de Merino Australiano
(Fonte: Site Toorallie.au)

4.4. Tipos de Ovelhas em Portugal

Os ovinos estão espalhados por todo o mundo e muitas das raças existentes são semelhantes ou derivadas e adaptadas às condições climatéricas. No nosso país a criação desenvolveu-se em algumas regiões do país, sendo as lãs mais finas produzidas no clima quente do sul e as lãs mais grosseiras no norte.

As lãs portuguesas provêm principalmente dos distritos de Bragança, Évora, Castelo Branco, Guarda, Portalegre e Algarve. Mais de metade da produção de lã portuguesa é do tipo “Cruzado” existindo também lãs pigmentadas - a que vulgarmente se chama de lã Saragoça, com diversas tonalidades de castanhos (Araújo; Castro, 1986).

Os ovinos são geralmente classificados como **merino**, **cruzado** e **churro**.

Tipo Merino - Existe principalmente no Alto e Baixo Alentejo, Estremadura, Ribatejo e Beira Baixa e são conhecidos como Merino Alentejano, Merino Ribatejano, Merino da Beira Baixa (semelhante ao do tipo espanhol), Pialdo (de cor negra, as fibras pretas atingem quase a totalidade), Fonte Boa (cruzamento do Merino Espanhol com o Rambouillet), Merino

Branco, Merino Preto (aparece com frequência nas regiões de Évora e Estremoz), Mondegueira, Serra da Estrela, Fonte Boa, Fonte Boa Precoce, Precoce e Merino Espanhol (do tipo usado para melhorar as raças de todo o mundo).



Figura 13 - Merino Espanhol
(Fonte: Site Sheep 101)



Figura 14 - Ovelhas do tipo Rambouillet
(Fonte: Site Sheep 101)

Tipo Cruzado - Estes desenvolveram-se nas províncias da Estremadura, Beira Litoral, Beira Alta, Douro Litoral, Minho, Trás-os-Montes e Baixo Alentejo e são denominados Bordaleira, Campaniça (Sul do Baixo Alentejo), Saloia e Cruzado da Beira Alta (variedade de quase toda a província do mesmo nome).

Tipo Churro - Desenvolveu-se no Algarve, Trás-os-Montes, Norte da Beira Baixa e Beira Alta e são apelidados de Churro da Terra Fria, Churro de Terra Quente, Churro da Beira Baixa (produz muito leite, que é utilizado na fabricação do queijo), Churro do Campo, Churro do Minho, Churro Badana, Churro Algarvio (de lã comprida e grosseira), Galega Bragançana e Galega Mirandesa.

5. Processos de produção

O processo de produção é semelhante quer seja artesanal ou industrial, é dividido por várias fases e obedece ao seguinte esquema:

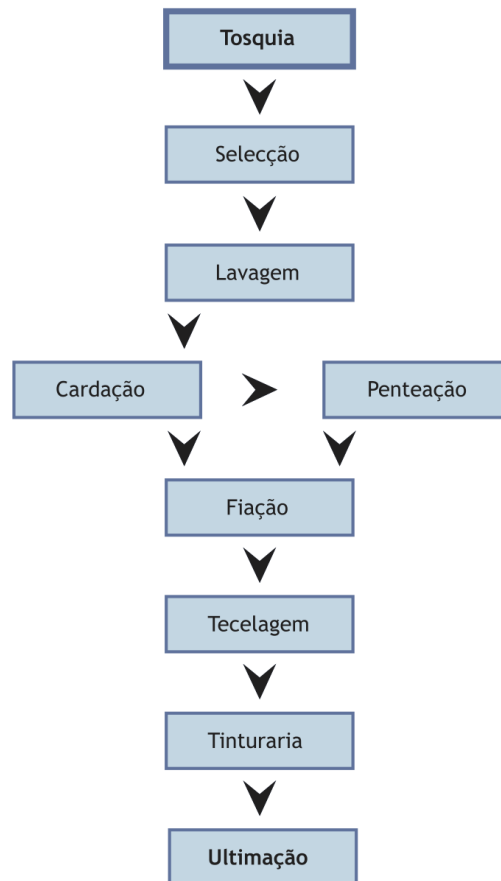


Figura 15 - Processo de produção de tecido em lã
(Fonte: Gonçalves, 2005)

5.1. A Tosquia

A tosquia é a fase inicial do processo de produção de tecidos de lã. É a operação que procura cortar a lã bem junto à pele do animal, sem quebrar o seu velo.

A época do ano em que os animais são tosquiados varia muito com as condições climáticas e de região para região, pois, não convém despirmo animal cedo demais, nem deixá-lo suportar o calor com o peso do seu velo.

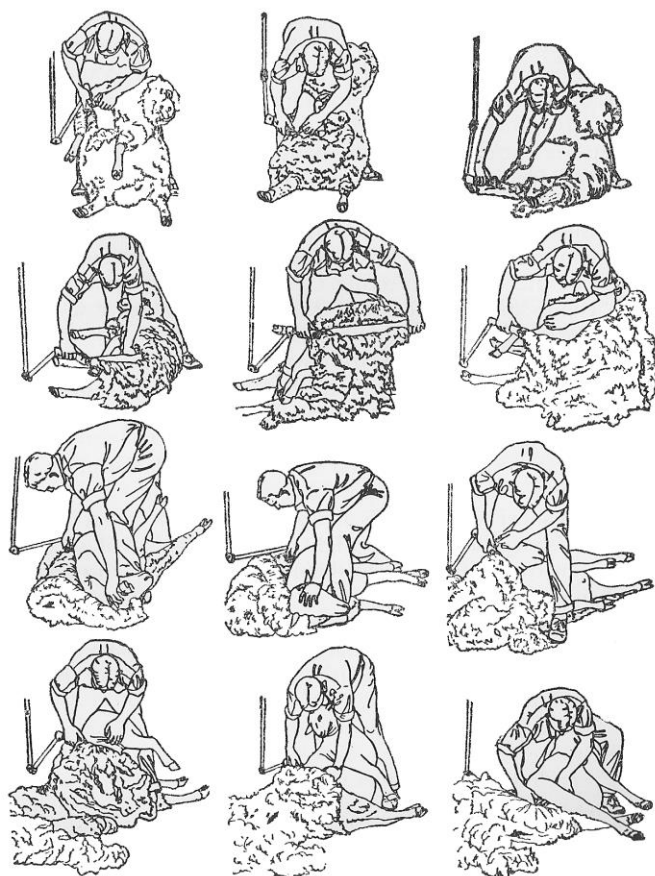


Figura 16 - Método de tosquia das ovelhas
(Fonte: Wool Handbook, 1963:126)

5.2. Selecção

Os velos são classificados de acordo com a finura aparente da lã, o seu comprimento, ondulação, toque, cor e aspecto geral. Esta classificação é feita pois tem importância na valorização dos velos.

É feita uma separação, pois cada velo possui diferentes qualidades de lã. Geralmente a parte de trás do animal possui fibras mais finas que a parte da frente. As diferenças podem ser consideráveis e revelam-se normalmente a nível da cor, ondulação, finura e comprimento da fibra.

5.3. Lavagem

A lavagem tem como objectivo eliminar as impurezas da lã como:

- a terra, areias, matérias fecais, etc.;
- a suarda solúvel na água, formada por sais de amónio, de potássio, etc.;
- a suintine (colesteróis e isocolesteróis livres ou combinados).

Esta operação envolve várias operações passando por uma série de máquinas.

A lavagem é geralmente efectuada em meio aquoso e na presença de detergente e carbonato de sódio, passando a lã por diversos compartimentos distintos de lavagem. Assim,

- o 1.º compartimento pode conter apenas água a cerca de 50°C e serve para retirar as terras;
- o 2.º e o 3.º contêm detergentes e carbonato de sódio, tendo como função emulsionar a suintine;
- o 4.º e 5.º estão encarregues da lavagem propriamente dita da lã.

Em cada fase nos diversos compartimentos, a lã é enxaguada e espremida entre dois cilindros (Araújo; Castro, 1986).

5.4. Cardação

A cardação engloba todo o conjunto de operações efectuadas sobre a carda e tem como principal objectivo separar as fibras umas das outras, eliminando as impurezas ainda nelas existentes, que prejudicariam a qualidade do fio a ser fabricado. A cardação possibilita ainda uma mistura mais íntima das fibras.

A cardação permite também uma eliminação dos emaranhados de fibras (ou borbotos) e sobretudo dos cardos, até à separação total das fibras, dispondo-as em seguida paralelamente de forma a criar um véu que sairá da carda sob a forma de uma fita de fibras contínua.

A cardação transforma deste modo, a lã em rama, numa fita cardada.

5.5. Penteação

A penteação tem por objectivo endireitar e paralelizar as fibras e ainda remover fibras curtas e impurezas por intermédio de pentes assistidos por escovas, cilindros e por vezes facas.

5.5.1. Lã Penteada e Lã Cardada

Antes da fiação, se for intencional obter fios finos, a lã terá de ser devidamente penteada.

A diferença entre lã penteada e lã cardada, verifica-se basicamente no comprimento das fibras que constituem o fio. A lã cardada é constituída por fibras curtas e fios grossos, muito irregulares (Gonçalves, 2005).

5.6. Fiação

A lã depois de desfiada ou cardada está pronta para a fiação.

A fiação consiste na transformação da manta ou pasta em fio, através do torcimento e alongamento sucessivo das fibras. A torção confere ao fio resistência à tracção, pois faz com que as fibras se apertem umas contra as outras.

Uma vez já fiados, os fios vão sendo enrolados em novelos manualmente ou utilizando maquinaria. Estes novelos podem ser transformados em meadas caso sejam tingidos posteriormente (Trophicolor Têxteis, S.A).

5.7. Tecelagem

A tecelagem tem como função produzir uma estrutura desbastada resistente, elástica e flexível, que resulta do entrelaçamento dos fios da teia com as passagens da trama, dispostas perpendicularmente uma em relação à outra e unidas segundo um certo ligamento.

A qualidade do produto final resulta das matérias seleccionadas anteriormente para a produção do fio. O aspecto visual da superfície depende da forma como é feito o tingimento da matéria e como se combinam as cores no entrelaçamento.

O entrelaçamento do fio depende do desenho que se utiliza (conhecido como debuxo²), tafetá, sarja, cetim e derivados destes (Beira Lã - Lanifícios S.A).

5.8. Urdissagem

A urdissagem é uma operação preliminar da tecelagem, que consiste em colocar paralelamente a quantidade de fios necessários para garantir a densidade por tela e a largura pretendida do tecido. A máquina utilizada é designada por urdideira (Gonçalves, 2005).

5.9. Tingimento

O tingimento pode ser efectuado anteriormente, na rama ou no fio, mas efectuado antes da tecelagem pode levar a alguma degradação das fibras.

5.9.1. Tingimento em fibra

É o método mais usado para fibras longas (como a lã) e filamentos. Consegue artigos mesclados e no caso de artigos sintéticos pode-se conseguir cores com adição de pigmentos mesmo antes da fabricação do filamento. Neste método o material encontra-se parado, e o banho de tingimento é que passa pelas fibras (Trophicolor Têxteis, S.A).

5.9.2. Tingimento em fio

O processo mais comum para o fio é o tingimento em bobinas, mas é possível durante outros processos da fiação. Este tingimento obtém cores mais uniformes, porém tem inconvenientes, como desperdício de tempo e mão-de-obra (Trophicolor Têxteis, S.A).

² O debuxo ou ponto de um tecido, é o termo utilizado tecnicamente para indicar o modo como se efectua o entrelaçamento dos fios de trama com os fios de teia a fim de se produzir o tecido. Desenho (Costa, 2004).

5.9.3. Tingimento em tecido

Processo mais desenvolvido nos últimos anos, devido às suas vantagens, como uniformizar em todo o comprimento a peça e menos desperdício de corante.

5.10. Acabamentos

O objectivo das operações de acabamento destinam-se a melhorar a qualidade do tecido, conferindo-lhe características que façam realçar a máxima qualidade da matéria-prima, seja o toque, a cor ou a textura, e adequá-lo ao fim a que se destina.

6. Feltragem

6.1. Feltragem da lã

Por feltragem entende-se uma característica única e exclusiva da lã. A fibra da lã sob acção mecânica de agitação, fricção e pressão, assistida pela humidade e pela temperatura, entrelaçam as escamas da superfície umas às outras (figura 17). A feltragem impossibilita as fibras de retornarem à sua posição inicial e torna o material mais compacto, proporcionando um inevitável e irreversível encurtamento do material. Para este processo, é muito importante a temperatura, o pH e o lubrificante (água, sabão detergente e outros) para obter máxima feltragem num menor tempo de tratamento (Araújo; Castro, 1984:31).



Figura 17 - Processo de feltragem e entrelaçamento das escamas
(Fonte: Australian Wool Innovation Limited, n.d.)

A feltragem é uma forma de encolhimento irreversível, depois de encolhido não é possível recuperar. Usada sob controlo é utilizada para melhorar os acabamentos dos tecidos de lã numa operação de acabamento chamada “batanagem”, pois é feita numa máquina de rolos chamados “batanos”, onde o controlo do encolhimento pode ser realizado com bastante rigor (Araújo; Castro, 1987:32).

Embora seja uma operação complexa, quando é combinada a outros processos de tecelagem e fiação pode produzir um aumento da espessura do tecido ou deixá-lo mais compacto (The Woolmark Company, 2013).

6.2. Características da Feltragem

Os tecidos de lã que passam pela operação de feltragem estão sujeitos a um encolhimento excessivo a um aumento de espessura e maior rigidez. Um dos motivos para o encolhimento dos tecidos é a tensão e o inchaço da fibra.

No caso da lã, o motivo principal para o encolhimento é o emaranhamento das fibras no processo de feltragem. Sendo este encolhimento exclusivo para os tecidos de lã torna-se irreversível e não pode ser recuperado por esticamento.

Pelo facto de as fibras de lã se sobreporem e as escamas na superfície da fibra produzirem um efeito direccionado de atrito, é necessário proceder à feltragem. O atrito aumenta quando a fibra desliza da ponta à raiz e diminui quando a fibra desliza da raiz às pontas, causando, por isso, um maior entrelaçamento das fibras e uma maior feltragem. Assim sendo, cada fibra apenas se move um sentido, ficando desta forma emaranhadas e proporcionando encolhimento ao tecido (Araújo; Castro, 1987:32).

6.2.1. Batanagem ou Pisoamento

A batanagem é o processo técnico de feltragem e conjuga a acção mecânica às acções térmica e química. Tem como objectivo lavar, limpar e condensar as fibras do tecido.

Na lavagem é retirado o óleo utilizado para a fiação e removidos os produtos utilizados para manter o dimensionamento do tecido durante a tecelagem.

Após a lavagem, o tecido é saturado com água aquecida e sabão, onde é lavado e esfregado lentamente entre os cilindros rotativos³ (batanos) e comprimindo na garganta da máquina, de uma a dezoito horas, podendo variar de acordo com as características pretendidas no tecido e da quantidade de encolhimento esperado.

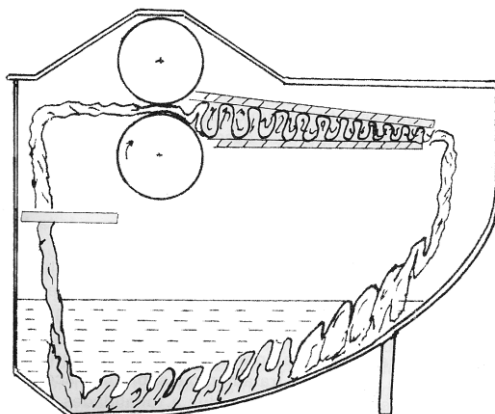


Figura 18 - Esquema da acção mecânica do tecido entre os rolos rotativos
(Fonte: Araújo; Castro, 1987)

Se o processo for mais prolongado, mais encolhimento é proporcionado ao material. Após uma suficiente feltragem, o tecido é lavado para libertar o sabão; é colocada água aquecida, perdendo gradualmente temperatura até um resfriamento total quando é dado por terminado o processo.

Em seguida, o tecido é esticado em todas as direcções, de modo a secar uniformemente sem causar dobras ou ondulações. Em certas ocasiões, de modo a acelerar a secagem, o tecido pode ser colocado numa câmara de ar quente, ganhando espessura e solidez.

Contudo, a feltragem da lã, não depende apenas da existência de escamas na superfície da fibra. A forma e a constante presença de ondulação natural da fibra (crimps), o diâmetro e as propriedades de fricção, em diversas combinações, são, também, uns factores que afectam a feltragem sob propriedades de compressão (Olivete, 2013). No entanto, há teorias que defendem que o fenómeno da feltragem também é acentuado pela elasticidade e pelo poder de recuperação da fibra. Logo, observa-se que, qualquer factor que altere cada uma das características citadas, influenciam automaticamente o poder da feltragem (Araújo; Castro, 1987:38).

³ Em alguns tipos de equipamentos, os rolos rotativos cedem lugar a martelos de madeira, porém a mais utilizada é de rolos rotativos (Araújo e Castro, 1987, vol. II, p.737).

7. Burel

O burel é a designação portuguesa para um tecido artesanal composto 100% de lã. Das suas características destacam-se a sua resistência e durabilidade. Apresenta uma textura áspera, sendo um tecido rude e grosseiro, assemelhando-se visualmente ao feltro. Outrora utilizado no vestuário dos camponeses e trabalhadores, foi também utilizado pela monarquia e nobreza em trajes de luto, assim como nos hábitos franciscanos, em Portugal.



Figura 19 - Tecido de Burel
(Fonte: Autora)

Para a manufatura do burel utiliza-se tradicionalmente as cores naturais da lã, podendo variar entre os tons de branco, castanho e preto.

É produzido com fios de lã cardada numa estrutura de sarja batávia (debuxo com ponto de sarja), que após tecelagem é colocado num pisão⁴; na máquina que bate e escalda a lã de modo a tornar o tecido mais compacto e resistente (batanar), devido ao alto encolhimento, e com uma superfície feltrada.

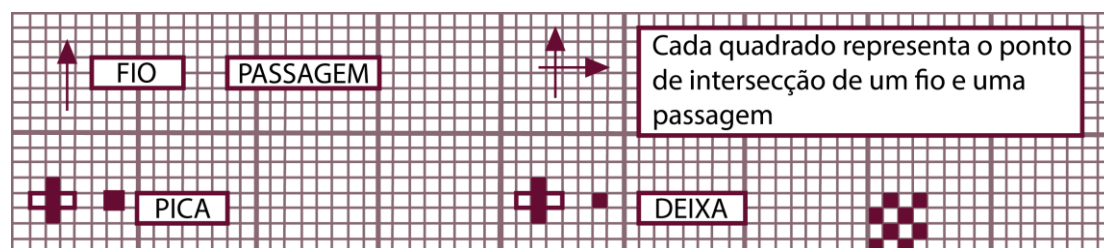


Figura 20 - Papel de debuxo - Representação gráfica
(Fonte: Autora)

O pisão, é uma ferramenta artesanal das aldeias serranas pertencentes à região da Beira-

⁴ Pisão, s.m. Máquina em que, nas tecelagens, se aperta e bate o pano, para o tornar mais consistente e tapado (Machado, 1981).

Alta, usado no tratamento das lãs. Esta depois de pisoada e prensada designa-se "burel" (Burel Factory, 2010).

Já vem de muito longe a existência de um comércio externo de têxteis em Portugal. Na Idade Média a produção nacional quase só abrangia os panos mais grosseiros, sendo importados os de melhor qualidade. Neves, 1987:91.

Em burel eram fabricados geralmente mantos, capas e casacos vendidos a preços muito baixos aos pastores e agricultores, para os inúmeros dias de chuva, neve e vento no monte.

7.1. Burel no passado

Foi durante o século XII que se ouviu falar pela primeira vez do termo "burel", mas este tecido já era conhecido na Alta Idade Média. Era utilizado no vestuário dos camponeses, dos trabalhadores agrícolas e trabalhadores de baixo rendimento em geral. Para eles, este era o tecido da dor, das lidas e da contemplação. Não obstante, era também pela monarquia e pela nobreza como traje de luto (Revista Lanifícios, 1974).

Embora o artesanato doméstico de alguns panos tenha estado presente desde a primeira dinastia, nem a qualidade nem a quantidade bastavam para suprir as necessidades do reino: em lã apenas se referenciou o burel, pano grosseiro. Neves, 1987.

Graças ao seu poder de isolamento térmico, facilidade de fabricação e baixo preço, o burel passou a ser a mais comum vestimenta de protecção de todos os estratos sociais.

Os têxteis de lã, abrangendo diversos usos e todos os estratos sociais, constituíam, sem dúvida, a principal motivação, importando-se de inúmeras qualidades e preços. Neves, 1987:92.

Pela sua elevada procura, o burel custava dez vezes mais no estrangeiro em relação a Portugal. Isto devia-se aos altos impostos de exportação, pelo que foram tomadas medidas que cotavam o valor dos tecidos no mercado, nomeadamente o burel. Estas medidas entraram em vigor com a Lei de 26 de Dezembro de 1253, mais conhecida pela Lei da Almotaxaria do Bolonhês, demandada por Dom Afonso III, a partir da Lei do Tabelaamento. Esta foi uma das leis estruturantes da reforma que o monarca infligiu no sistema administrativo e socioeconómico nacional (Revista Lanifícios, 1974).

Em 1460, após a morte do Infante D. Henrique, foram usadas capas em burel como traje de luto, todavia apenas a realeza podia utilizar a cor preta. A primeira rainha a utilizar o traje de burel de cor preta como veste de luto foi Dona Leonor de Lencastre, e foi usado com

esse fim até ao reinado de D. Manuel I, no início do século XVI. A partir daí, o traje da nobreza foi substituído por um tecido de lã de merino, mais leve e macio, e muitas vezes forrado a seda (Teixeira, 2008:386).

No século XVIII os trajes regionais portugueses começaram a ser redefinidos e a incorporar novas modas nascidas no seio do povo, ou copiadas da burguesia ou patronato. Era bastante comum o uso, nos trajes regionais de Trás-os-Montes, Douro e Beira Interior, do burel, do serrubeco, da saragoça, da briche e da baeta, entre outros, devido às semelhanças das suas características. Estes materiais são, de facto, muito semelhantes, variando entre tecido grosso de lã escura, tecido de lã felpudo, pano grosso de lã e fazenda grossa de lã cor de café (Herminii, 2005).

A segunda metade do século XX ficou marcada pelo êxodo rural e pelo abandono da pastorícia, o que fez com que o burel tenha praticamente desaparecido. Este produto é, hoje em dia, produzido por poucas empresas e é comercializado como um produto tradicional e artesanal. Este material foi reinventado, fazendo sucesso em Portugal e no resto do mundo, e a sua produção destina-se, em grande parte, à exportação. Este material evoluiu para inúmeras ideias e soluções de design, acompanhadas por uma vasta gama de texturas, padrões e cores (Olivete, 2013).

Pelo facto de o burel ser um tecido de elevada resistência e robustez, permite-lhe resistir à tracção, ruptura, pressão e luz, suportando o uso intensivo sem causar alterações à sua cor e forma. Estas características fazem do burel o material ideal para aplicar em revestimentos interiores. A Burel Factory, localizada em Manteigas, distrito da Guarda, executa à medida diversas soluções de revestimentos à medida, nomeadamente painéis de parede, cabeceiras de cama e tapetes, conferindo-lhes uma identidade única, realçada por inúmeros pontos e cores, trabalhados manualmente.

Para além da sua utilização em revestimentos, o burel representa também soluções acústicas. Pelo facto de ser constituído em 100% por lã, este material é um excelente isolante acústico, que reduz a reverberação do som, limitando a sua propagação. É uma excelente solução para espaços comerciais, escritórios, hotelaria, habitação, entre outros, combinando soluções criativas e eficazes na absorção do som. É também ideal para organizar espaços *open space*, através de painéis e blocos acústicos que permitem distinguir zonas de trabalho e de tranquilidade, de zonas comuns e de circulação. O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) levou a cabo ensaios de absorção sonora que provaram a sua eficiência nestas aplicações (Burel Factory, 2010).

7.1.1. Caracterização do tecido de Burel

A construção do burel parte de uma estrutura de tecido denominada sarja. A sarja caracteriza-se por apresentar efeitos oblíquos obtidos pelo deslocamento de um fio para a direita ou para a esquerda, em todos os cruzamentos de passagem de trama, ou seja, avanço ou desfasagem de um ponto a qualquer ordem de tecelagem apresentando, desta forma, uma diagonal bem nítida que se forma pela inclinação e que depende do número de fios e de passagens por centímetro. As sarjas simples podem ser leves, pesadas ou neutras (Costa, 2004:140).

O burel é feito, mais especificamente, com sarja batávia de 4 (quatro), também conhecida como sarja 2x2 (dois pontos tomados para dois pontos deixados). É uma sarja neutra (equilibrada), que apresenta igual número de pontos tomados e pontos deixados, ou seja, o lado direito e o lado do avesso do tecido possuem as mesmas características, como demonstrado na figura seguinte (MALUF, 2003:130).

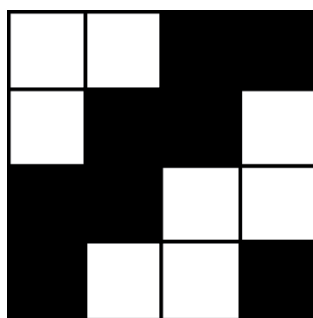


Figura 21 - Modelo de desenho têxtil de Sarja Batávia (serve de base de construção para a maioria dos tecidos)

(Fonte: Autora)

Não se sabe ao certo a razão pela qual o burel ser desenvolvido numa sarja batávia 2x2, mas a razão prende-se, provavelmente, ao facto do burel manter, nesta estrutura, parte da sua estabilidade dimensional e ao mesmo tempo representar, visualmente, uma cobertura uniforme em que a estrutura do tecido não é visível. Desta forma, as características de impermeabilidade e isolantes do burel são reforçadas, protegendo o corpo da água e do vento. Os pastores nas regiões altas e frias de Portugal recorriam ao burel como vestimenta de protecção precisamente por causa destas características e baixo preço (Olivete, 2013).

Para além da estrutura e construção têxtil, a escolha dos fios a utilizar também tem grande importância no processo final de feltagem do burel. Por ser um tecido grosseiro, o burel é feito com fio cardado, mais espesso e com título de aproximadamente 8Nm (quantidade de metros que contém uma grama de fio) fiado a partir de fibras de lãs grossas com pelo menos 24µm, provenientes das lãs das ovelhas criadas nas regiões montanhosas de Portugal.

O processo de fiação cardado para a produção de burel, justifica-se por produzir um fio cujo processo é mais curto, porém mais grosseiro e mais propenso à feltragem. Por este motivo, não é conveniente investir num processo de fiação mais longo e de melhor qualidade como o penteado. O processo de penteação orienta, paraleliza e uniformiza melhor as fibras com o intuito de produzir um fio mais regular e uniforme, pelo que esta orientação das fibras dificultaria o processo de feltragem. A utilização de lã mais grossa é justificada por esta apresentar escamas maiores na superfície, favorecendo o processo de feltragem tradicional.

Hoje em dia o burel é produzido industrialmente. Não obstante, o seu processo de fabrico confere-lhe características próximas das originais. Para tal, após a tecelagem passa pelo processo de carbonização, mergulhando em ácido sulfúrico a uma temperatura de aproximadamente 120°C, com a finalidade de eliminar os resíduos orgânicos que estão presos às fibras. Todavia esta operação apresenta alguns inconvenientes pelo que deve ser evitada sempre que possível, nomeadamente perda de resistência mecânica da fibra e provoca uma modificação química da mesma.

O processo seguinte é a batanagem onde o burel permanece em atrito por 80 ou 90 minutos, juntamente com os resíduos ácidos da carbonização (caso se tenha procedido à mesma), até atingir um encolhimento médio de 25% na teia⁵.

Este processo provoca o aumento da temperatura devido à agitação (e pelo ácido residual, aquando de precedido pela carbonização). Posto isto, passa pela lavagem em meio alcalino a 40°C e pela secagem na rama a aproximadamente 130°C.

Para homogeneizar a superfície, o burel é passado a ferro a vapor, pressão e temperatura. Por fim, passa por um processo de vaporização em autoclave para fixar e estabilizar o tecido, executado em vácuo e a alta temperatura, compreendida entre os 150 e os 160°C.

7.2. Burel e Materiais feltrados em outros países

Durante a revisão bibliográfica, deparámo-nos com materiais têxteis com características semelhantes ao burel originários de outros países, mas com nomenclaturas e processos de fabrico distintos, de onde podemos destacar os tecidos, as malhas e os não-tecidos. Estes materiais assemelham-se ao burel por serem materiais densos de lã feltrada.

⁵ Teia: Fios longitudinais, fixos, entre os quais passam os fios da trama. Urdidura (Costa, 2004).

Loden - Itália/Austria

O *Loden*, segundo o site Wild and Wild ⁶, é um tecido tradicional tirolês com uma longa história. O nome deriva do alemão arcaico “Lodo” pelo qual se denominava um fardo de lã crua, e sendo esta a matéria-prima com que é produzido o *Loden*. Conforme evidenciado nos registos históricos, a matéria é fiada e tecida pelos camponeses desde a Idade Média, há pelo menos mil anos atrás, no século XI.

Un tessuto tecnologico... da mille anni. (Wild and Wild)



Figura 22 - Casaco em Loden
(Fonte: Site Wild and Wild, 2013)

É obtido através de um processo que não mudou ao longo dos séculos, apesar de que hoje em dia poder ser produzido industrialmente. O material resultante da fiação e tecelagem de lã é feltrado, batido e comprimido. Posteriormente o tecido é tingido, escovado, pulverizado, raspado e muito bem penteado para conduzir e achatar as fibras numa única direcção, fazendo com que as gotas de água deslizem sobre a superfície, aumentando a resistência à água.

A partir da lã feltrada, obtém-se um tecido com grande durabilidade, quente e impermeável. É o tecido ideal para enfrentar as condições severas da vida de um pastor no cimo das montanhas, desde há muitos séculos atrás.

É referido que no final do século XIX, após ser apresentado com um manto por um fabricante do sul, o Imperador Francesco Giuseppe legitimou a qualidade do tecido e fez dele um item indispensável no tribunal Austro-Húngaro, onde a prática da caça era uma paixão comum.

⁶ Disponível em: http://www.wildandwild.it/newsroom/loden_caccia_1.html

A entrada do *Loden* no guarda-roupa da nobreza também alterou a sua essência, pois passou a ser fabricado com valiosas matérias-primas, como a lã merino e a caxemira, aperfeiçoando o processo e resultando num tecido muito mais suave, leve e refinado em comparação ao tecido camponês grosseiro original.

O *Loden*, não deve ser confundido com o feltro nem com a chamada *lana-cotta*, ou outros panos tradicionais tirolezes: ambos os tecidos são feitos de lã de ovelha, mas para obtê-los são usados, respectivamente, o processo não-tecido (TNT⁷) e o processo de malhas (tricô), enquanto que, para a produção do *Loden*, é utilizado o processo de tecelagem.

Boiled Wool (Gekochte Wolle) - Austria

Segundo o site *Stitch Piece n Purl*⁸, o *Boiled Wool* é um tecido que data desde, pelo menos, a Idade Média. Actualmente, é produzido industrialmente e com características semelhantes aos tecidos de lã existentes nos Andes da América do Sul e dos Alpes Europeus, onde são apropriados para ambientes de frios extremos.

A lã é fervida e as suas fibras são comprimidas e interligadas. Este procedimento não envolve o uso de químicos, mas alguns fabricantes utilizam soluções alcalinas ou detergentes durante o processo. Este torna-se num tecido sólido e denso, com cerca de menos 30% do que o material original. Devido a este e a muitos factores, o *boiled wool* é um tecido compacto, muito quente e à prova de vento.

Boiled Wool é utilizado para fazer diversas peças de vestuário, nomeadamente boinas, lenços, coletes e casacos, mas também é usado para criar diversos artigos de lã e acessórios como botas, chinelos e bolsas.

⁷ TNT, é a sigla para Tecido Não Tecido, é um tecido classificado como um não-tecido. É produzido a partir de fibras desorientadas que são aglomeradas e fixadas, não passando pelos processos têxteis comuns: a fiação e a tecelagem (COSTA, 2004).

⁸ Disponível em: <http://www.stitchpiecenpurl.com/boiled-wool-fabric.htm>



Figura 23 - Casaco e botim (bota baixa) de senhora, respectivamente, em *boidel wool*
(Fonte: Site Stitch Piece n Purl, 2004)

Pañolenci ou Fieltro - Argentina

Pañolenci ou *Fieltro* é um tecido feito com base em malhas grossas (tricô), que após lavagem com água quente e detergente, encolhe, tornando-se compacto e com uma superfície feltrada.

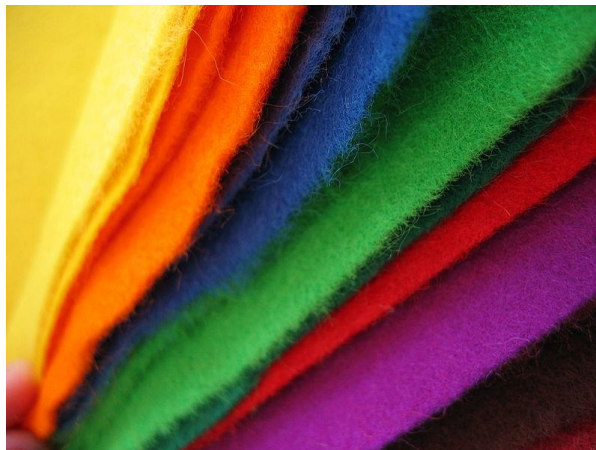


Figura 24 - *Pañolenci* ou *Fieltro*
(Fonte: Site Torre.cl, 2014)

Devido à estrutura das fibras, quando submetidas a uma agitação em estado húmido, as fibras migram, entrelaçam-se e formam um emaranhado que provoca uma redução progressiva e irreversível do seu comprimento, ficando então mais compacto e sem elasticidade.

O segredo para o sucesso desta técnica reside em três passos fundamentais: usar fios de 100% lã, tricotar a peça sempre 20% maior do que desejado e pode ser feltrada repetidas vezes até que se alcance o tamanho e quantidade de feltragem desejada (Olivete, 2013).

Feltro não-tecido - Em diversas partes do mundo

Segundo o site USfelt⁹, não-tecido, significa que não são utilizados processos de tecelagem ou fiação na sua fabricação. Cada um dos processos utiliza fibras, tanto naturais como sintéticas.

Como é referido na História do Feltro, publicada no site Torb & Reiner¹⁰ a feltragem é a forma mais antiga de transformação de fibras que a humanidade conhece. Apesar de não existirem evidências arqueológicas, muitas culturas criaram lendas sobre a sua origem. Uma delas é retratada na história de Saint Clement e Saint Christopher, que enquanto fugiam durante uma perseguição, envolveram as suas sandálias em fibras de lã para evitar bolhas nos pés; e no decorrer do percurso, o movimento das passadas e o suor transformaram a lã em meias de feltro.



Figura 25 - Rolos de feltro com diferentes cores
(Fonte: Site Portuguese Alibaba, 1999)

⁹ Disponível em: http://usfelt.com/needled_nonwoven_process.html

¹⁰ Disponível em: <http://www.torbandreiner.com/felt-history-general>

7.2.1. Catálogo de alguns produtos existentes



Nome: Banco
 Categoria: Decoração
 Data: 2011
 Designer: Design Burel Factory
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores | 16 pontos
 Material: Burel e Madeira
 Dimensões: 30x30x40

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Tapete
 Categoria: Uso doméstico
 Data: -
 Designer: Design Burel Factory
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores
 Material: Burel
 Dimensões: Executado por medida

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Almofada
 Categoria: Decoração
 Data: -
 Designer: Design Burel Factory
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores | 16 pontos
 Material: Burel
 Dimensões: Executadas por medida

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Cesto do Pão
 Categoria: Uso doméstico
 Data: -
 Designer: Design Burel Factory
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores | 16 pontos
 Material: Burel
 Dimensões: 16x16x13

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Pufe
 Categoria: Decoração
 Data: -
 Designer: Design Burel Factory
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores | 16 pontos
 Material: Burel
 Dimensões: Executados por medida

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Tapete Urso
 Categoria: Uso doméstico
 Data: -
 Designer: Design Sara Lamúrias
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores
 Material: Burel
 Dimensões: 160x180

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Mochila Aforestdesign
 Categoria: Acessório
 Data: -
 Designer: Design Sara Lamúrias
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores
 Material: Burel
 Dimensões: 3 medidas

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Caixa Térmica PICNIC
 Categoria: Uso doméstico
 Data: -
 Designer: Design Sara Lamúrias
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores
 Material: Burel e forro térmico
 Dimensões: -

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Carapau de corrida
 Categoria: Acessório
 Data: -
 Designer: Rita Faria e Tiago Couto
 Fabricante: Rita Faria e Tiago Couto
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores
 Material: Burel
 Dimensões: 3 medidas

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Vaso
 Categoria: Decoração
 Data: -
 Designer: -
 Fabricante: -
 Origem: -
 Cor: Variadas
 Material: Burel
 Dimensões: -

Fonte: <http://www.chiclip.com/tag/industrial-design/page/3>



Nome: Biombo
 Categoria: Decoração
 Data: -
 Designer: Design Gonçalo Campos
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores
 Material: Burel e Madeira
 Dimensões: 195x165 (3 painéis)
 195x220 (4 painéis)

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>



Nome: Zero Kilocalorias
 Categoria: Acessório
 Data: -
 Designer: Design Daniel Vieira
 Fabricante: Burel Factory
 Origem: Manteigas, Portugal
 Cor: 39 cores
 Material: Burel
 Dimensões: 35 x 25 x 12,5

Fonte: <http://www.burelfactory.com/produktosburel.php>

Burel

Feltro



Nome: Pot Holder
 Categoria: Uso doméstico
 Data: 2012
 Designer: Kathryn Walter
 Fabricante: Felt Studio
 Origem: Toronto, Canadá
 Cor: Cinza
 Material: Feltro
 Dimensões: -

Fonte: http://www.feltstudio.com/project_list.php?id=1&sw=1439



Nome: Felt Ipad cover
 Categoria: Acessório
 Data: -
 Designer: P.A.P
 Fabricante: Modernchild
 Origem: Sweden
 Cor: Cinza
 Material: Feltro
 Dimensões: 3.1" x 5.1"

Fonte: <http://www.modernchild.net/product/felt-iphone-cover-by-p-a-p>



Nome: Felt Up
 Categoria: Decoração
 Data: -
 Designer: Charlotte Kingsnorth
 Fabricante: Charlotte K. Studio
 Origem: Maida Vale, London
 Cor: Cinza
 Material: Feltro
 Dimensões: -

Fonte: <http://www.charlottekingsnorth.com/furniture/feltop.html>



Nome: Log Carrier
 Categoria: Uso doméstico
 Data: 2013
 Designer: Kathryn Walter
 Fabricante: Felt Studio
 Origem: Toronto, Canadá
 Cor: Cinza
 Material: Feltro
 Dimensões: -

Fonte: http://www.feltstudio.com/project.php?id=77&projectmenu_id=2



Nome: Yard Vessels
 Categoria: Uso doméstico
 Data: 2008
 Designer: Kathryn Walter
 Fabricante: Felt Studio
 Origem: Toronto, Canadá
 Cor: Cinza
 Material: Feltro
 Dimensões: 3/8" x 1" x 5"

Fonte: http://www.feltstudio.com/project_list.php?id=1&sw=1439



Nome: Felt Mouse
 Categoria: Uso doméstico
 Data: 2011
 Designer: Joey Roth
 Fabricante: Joey Roth Design Studio
 Origem: -
 Cor: Cinza
 Material: Feltro de lã, alumínio e teca
 Dimensões: -

Fonte: <http://www.itsnicethat.com/articles/joey-roth-felt-mouse>



Nome: Peacock Chair
 Categoria: Decoração
 Data: 2009
 Designer: Dror Benschtrit
 Fabricante: Studio Dror
 Origem: New York, USA
 Cor: Verde; Azul
 Material: Feltro
 Dimensões: 1100 x 900 x 430/900mm

Fonte: <http://www.studiodror.com/for/#>



Nome: Portland Press
 Categoria: Decoração
 Data: -
 Designer: Bucket
 Fabricante: -
 Origem: EUA
 Material: Vidro, Madeira e lã
 Dimensões: -

Fonte: <http://bucketpdx.com/about/>



Nome: Sherazade
 Categoria: Decoração
 Data: -
 Designer: Siba Sahabi
 Fabricante: -
 Origem: Amesterdão, Holanda
 Material: Feltro
 Dimensões: -

Fonte: <http://www.sibasahabi.com/Sherazade>



Nome: Laptop sleeve apple
 Categoria: Acessório
 Data: -
 Designer: Red Maloo
 Fabricante: Red Maloo
 Origem: Germany
 Cor: 4 cores
 Material: Feltro
 Dimensões: 13"

Fonte: <http://redmaloo.com/shop/en/laptop-sleeve-apple-13-inch-macbook-felt-lime>



Nome: Pockets
 Categoria: Acessório
 Data: -
 Designer: Kathryn Walter
 Fabricante: Felt Studio
 Origem: Toronto, Canada
 Cor: Cinza
 Material: Feltro
 Dimensões: 35" x 16" x 1/4"

Fonte: <http://www.feltstudio.com/product.php?id=15>



Nome: Topsy
 Categoria: Uso doméstico
 Data: -
 Designer: Mary-Ann Williams
 Fabricante: Mary-Ann Williams
 Origem: USA
 Cor: Cinza
 Material: Feltro
 Dimensões: -

Fonte: <http://www.illu-stration.com/index-port2.htm>

8. Projecto

8.1. Escolha do material

A escolha do material para desenvolver este projecto, partiu da ideia de utilizar um material que tivesse significado para a cidade da Covilhã, onde fica localizada a Universidade da Beira Interior. Daí surgiu utilizar o burel, tecido de origem serrana e produzido na Serra da Estrela.

...Pouco a pouco, porém, foi sendo tradição no reino que os homens da Covilhã e suas redondezas eram mestres, como nenhuns outros, em tecer bifas, almafegas e buréis... Ferreira de Castro, 1985

O burel sempre acompanhou a vida na Serra da Estrela mas agora trazemos até si, não as capas de burel tradicionais utilizadas pelos pastores, mas o material reinventado à medida do presente, para que não seja apenas lembrado como o tecido dos trabalhadores ou de luto. Ao utilizar este material de forma inovadora esperamos proporcionar novas memórias e dar uma nova vida e valor ao burel.

8.2. Apontamentos de ideias - Esboços

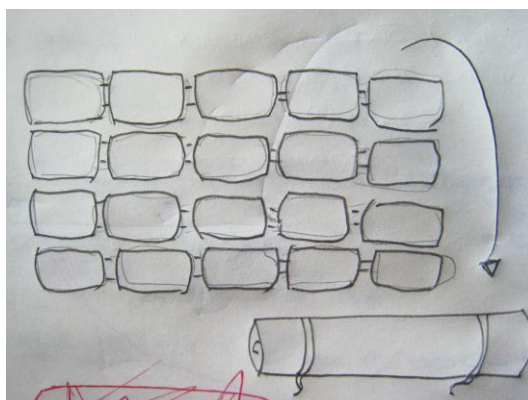


Figura 26 - Esboço de um conjunto de almofadas, criadas a partir de um módulo, formando um tapete.

(Fonte: Autora)

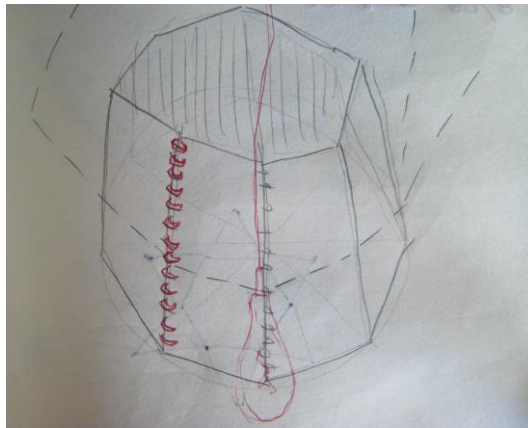


Figura 27 - Esboço para um candeeiro
(Fonte: Autora)

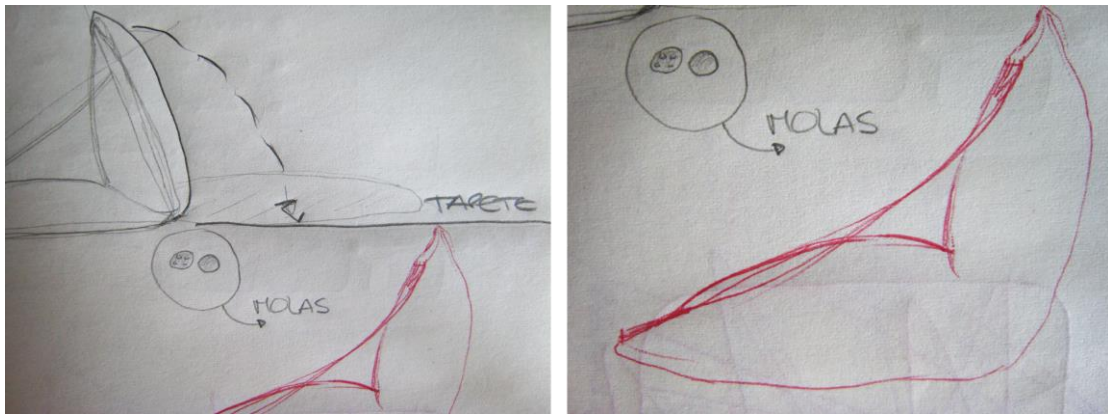


Figura 28 - Esboço para um sofá-colchão
(Fonte: Autora)

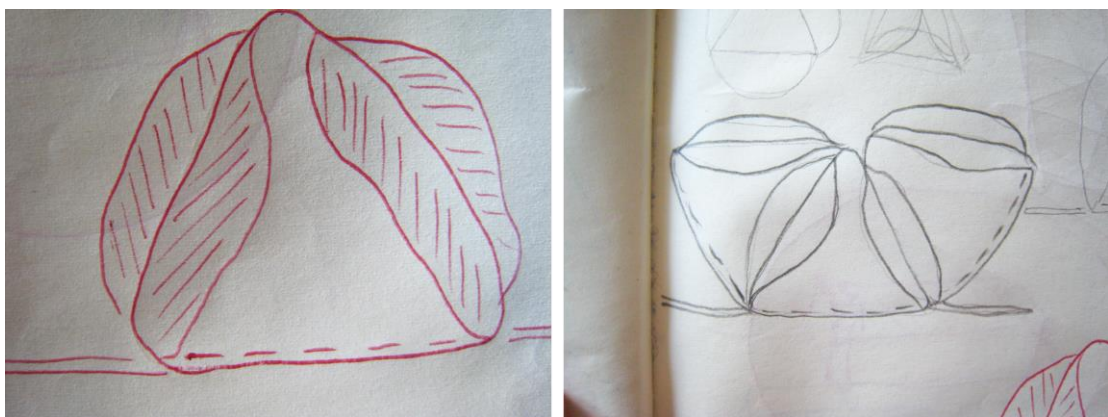


Figura 29 - Esboço de um módulo em flor para criar padrão
(Fonte: Autora)

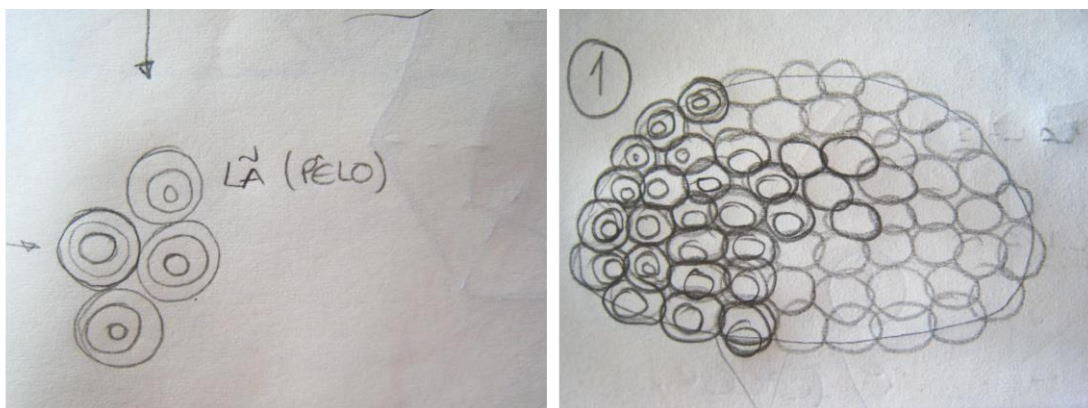


Figura 30 - Esboço para padrão
(Fonte: Autora)

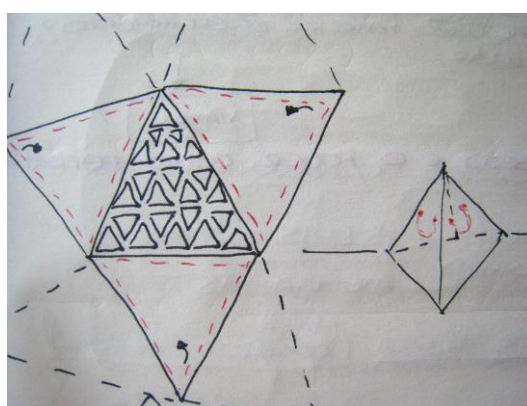


Figura 31 - Esboço para caixa de brinquedos
(Fonte: Autora)

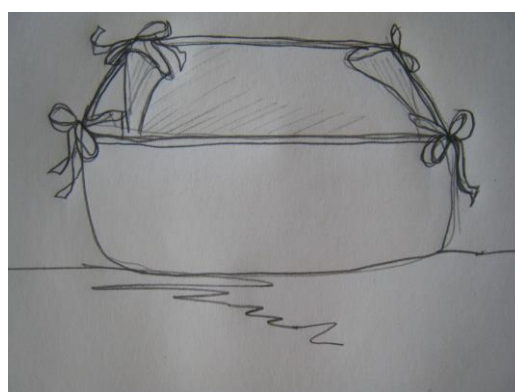


Figura 32 - Esboço de cesto do pão (peça que originou outros conceitos)
(Fonte: Autora)

8.3. Padrões

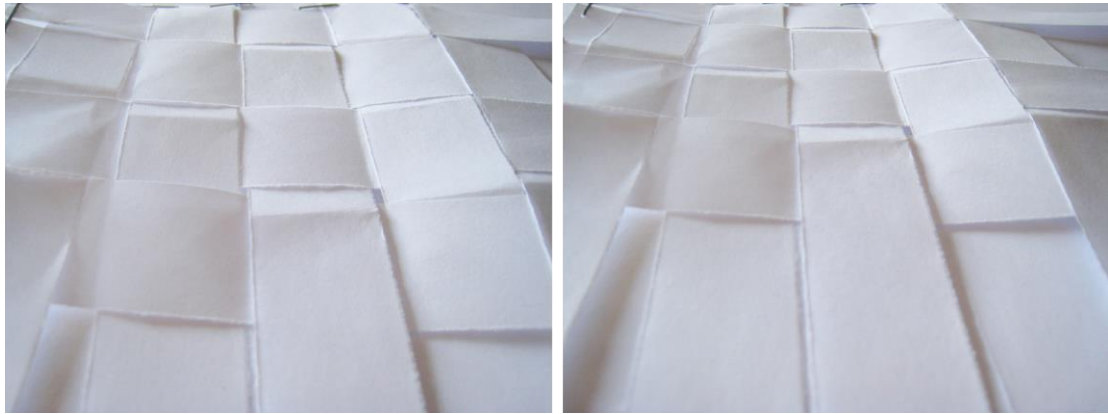


Figura 33 - Padrão de tiras rectangulares sobrepostas: em papel branco, 90g
(Fonte: Autora)

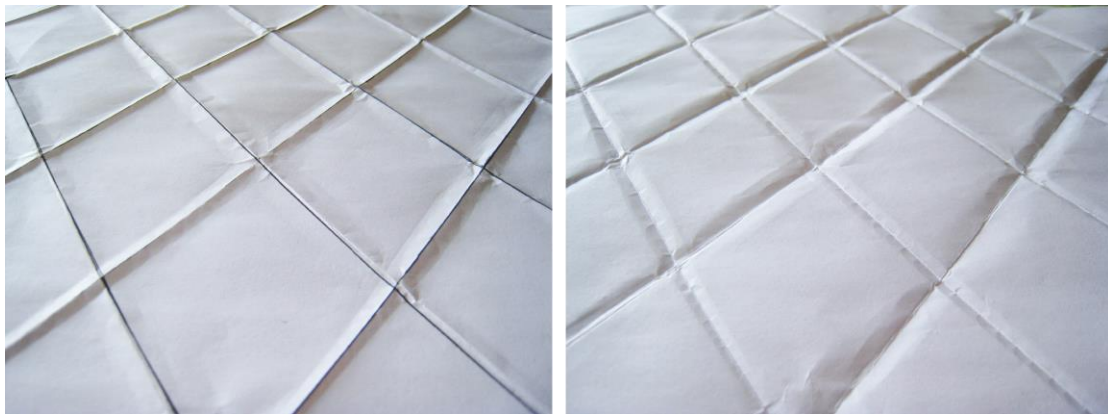


Figura 34 - Padrão losangos: em papel branco, 90g
(Fonte: Autora)

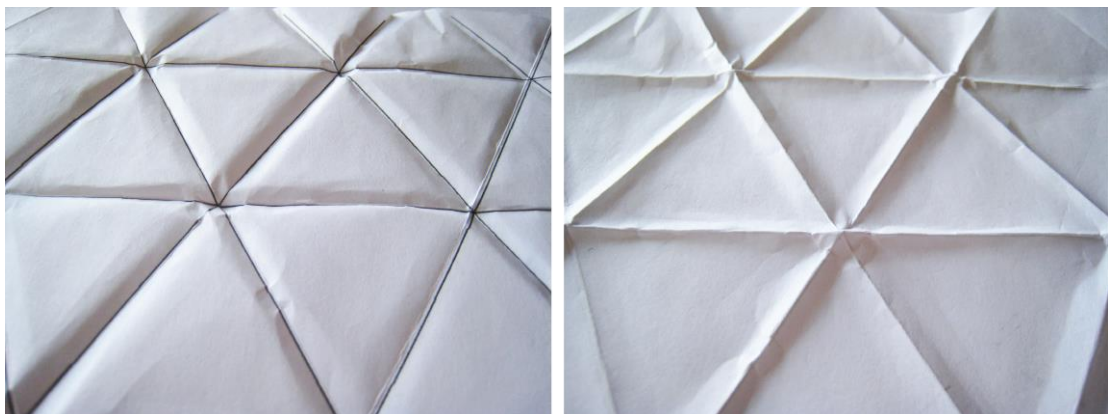


Figura 35 - Padrão triângulos: em papel branco, 90g
(Fonte: Autora)

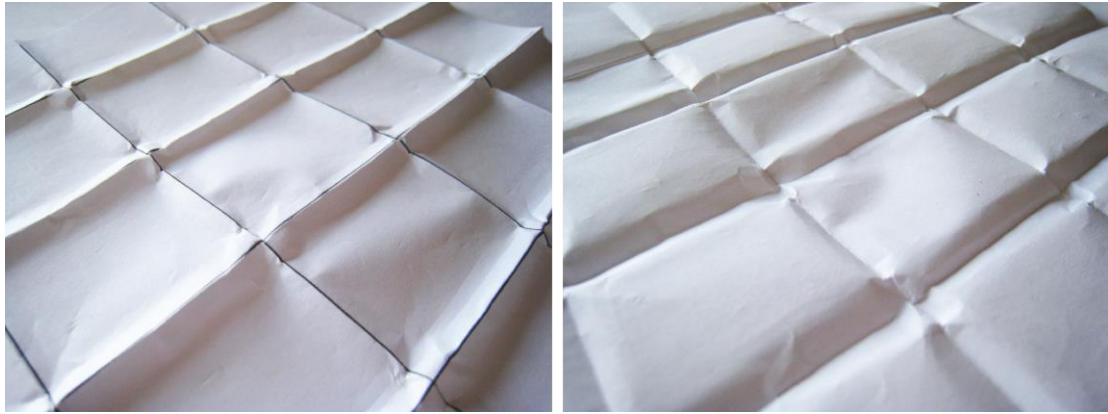


Figura 36 - Padrão quadrados: em papel branco, 90g
(Fonte: Autora)



Figura 37 - Padrão quadrado: em cartolina cor azul, 180g
(Fonte: Autora)

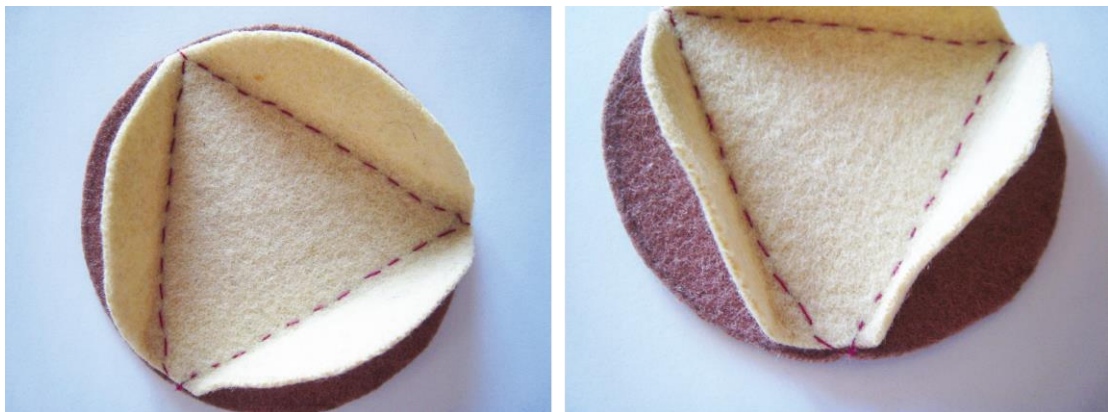


Figura 38 - Módulo para criar padrão; Duas circunferências sobrepostas, com triângulo costurado:
Burel, duas cores (esboço na figura 29)
(Fonte: Autora)



Figura 39 - Módulo para criar padrão; Três circunferências sobrepostas, com círculo costurado: Burel, uma cor (esboço na figura 30)
(Fonte: Autora)

8.4. Exploração da forma

Nesta fase do projecto, foram executadas pequenas maquetes a partir dos primeiros esboços e exploradas novas formas.

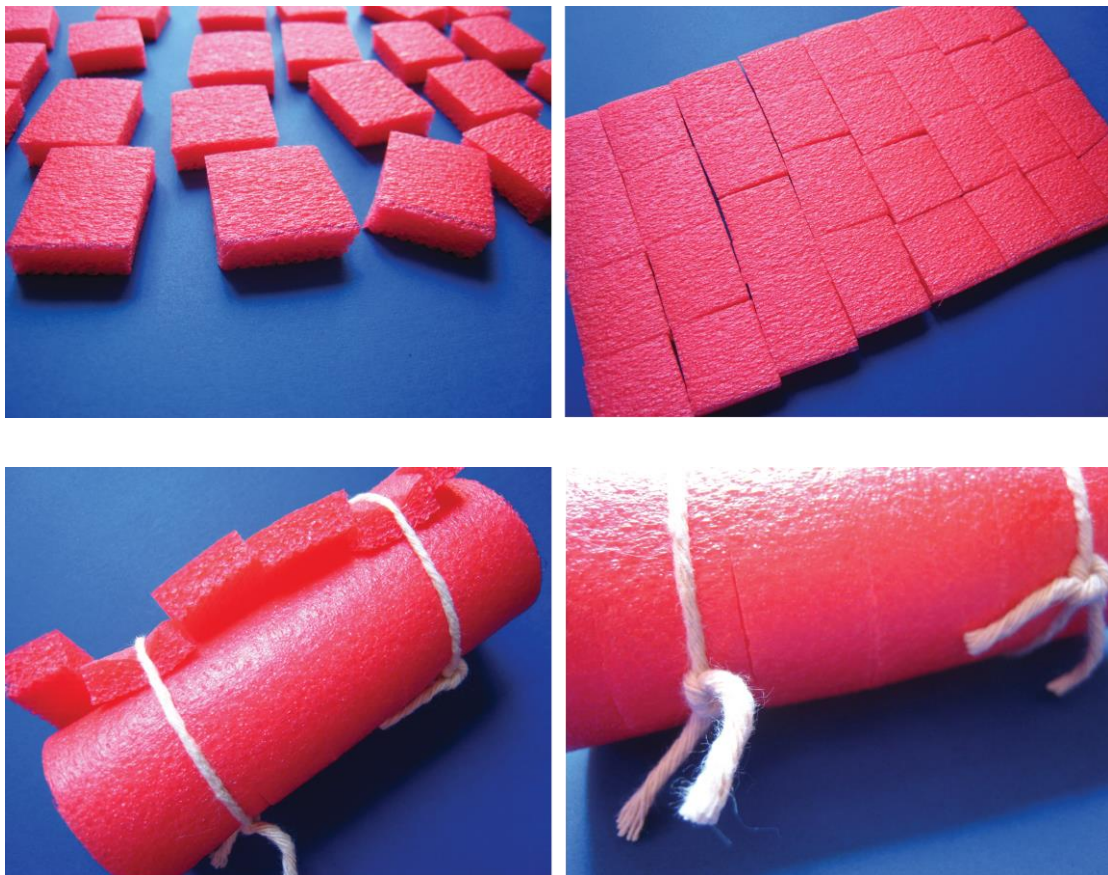


Figura 40 - Forma concebida a partir do esboço da figura 26

(Fonte: Autora)

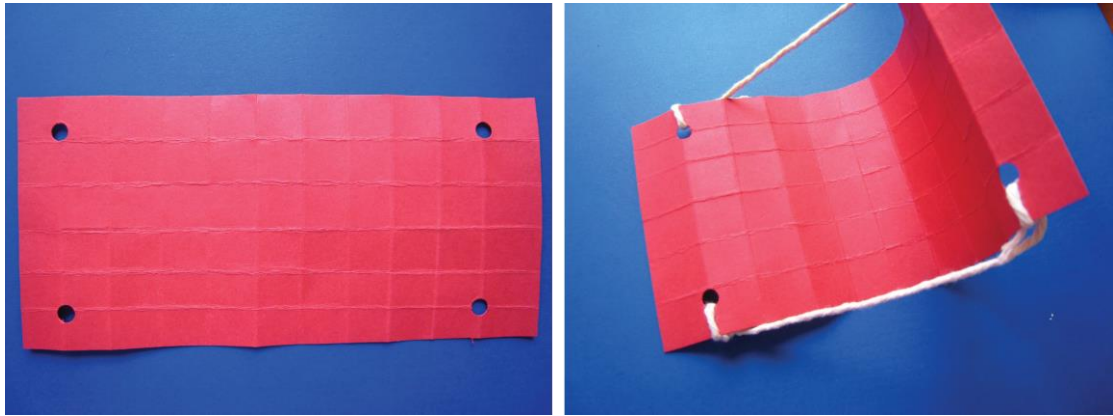


Figura 41 - Forma concebida a partir do esboço da figura 28

(Fonte: Autora)

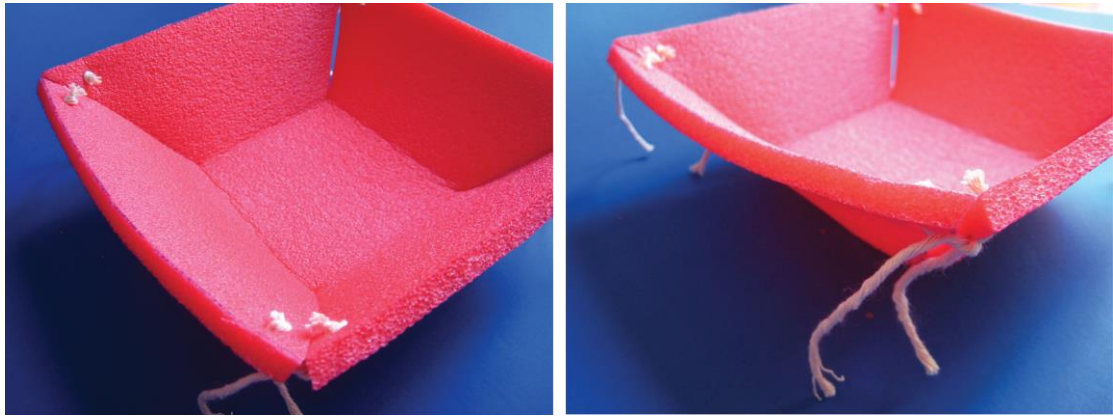


Figura 42 - Forma concebida a partir do esboço da figura 33

(Fonte: Autora)

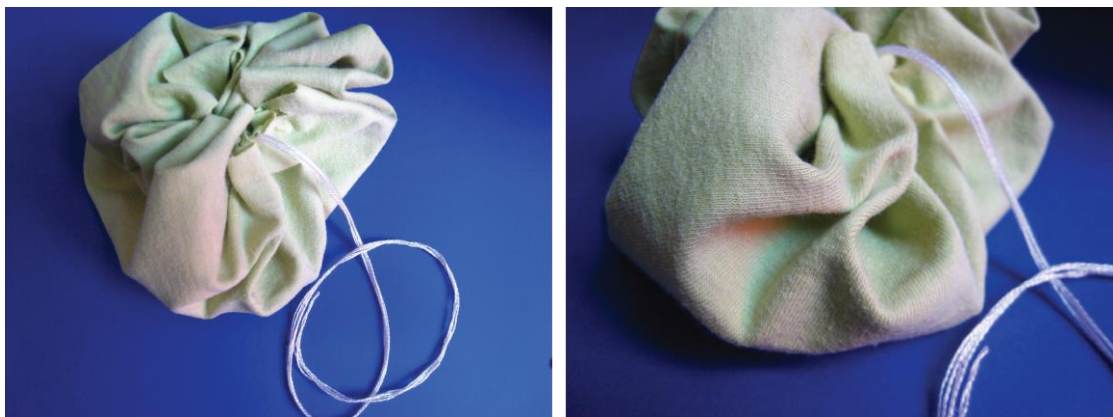


Figura 43 - Novo conceito e forma a partir do esboço da figura 33

(Fonte: Autora)

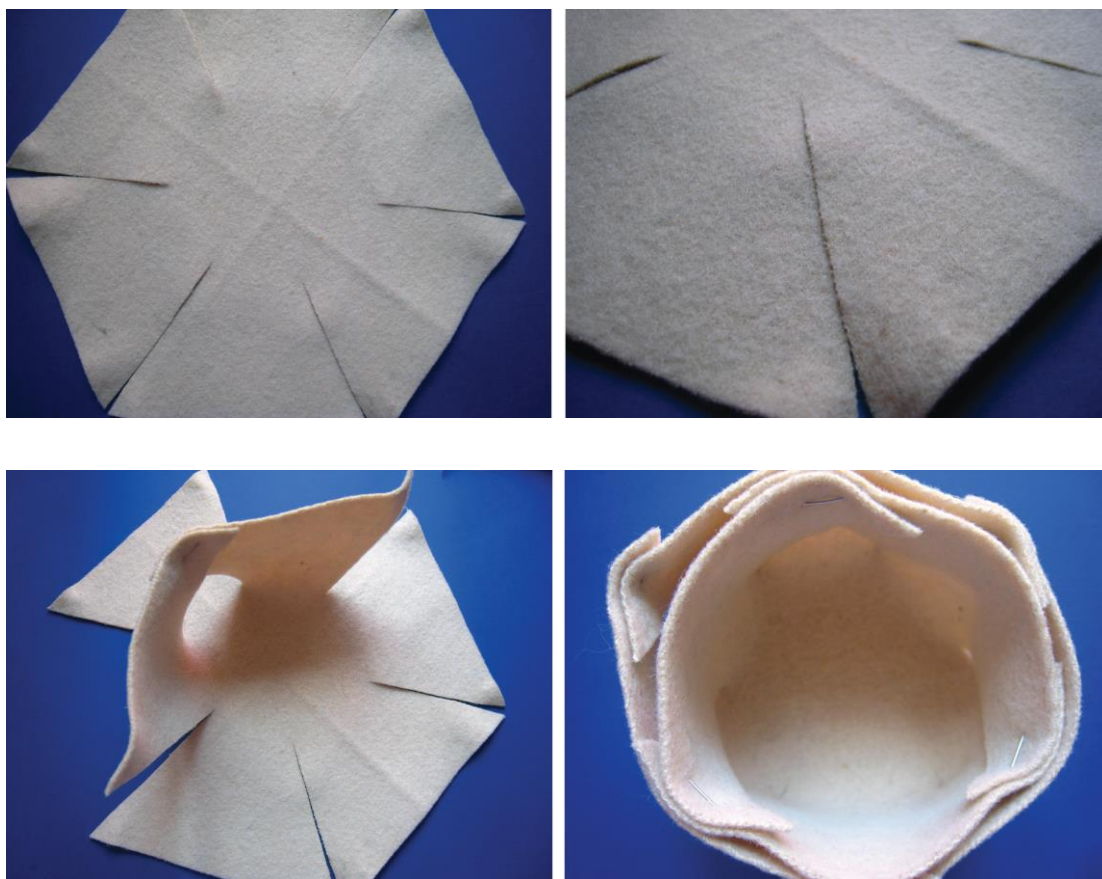


























Figura 44 - Novo conceito da forma da figura 33; Forma hexagonal
(Fonte: Autora)

8.5. Catálogo de inspirações e produtos semelhantes

 <p>Nome: Pet e Mat "PIE" Categoria: Uso doméstico Data: - Designer: Design Sara Lamúrias Fabricante: Burel Factory Origem: Manteigas, Portugal Cor: 39 cores Material: Burel Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.burelfactory.com/produtosburel.php</p>	 <p>Nome: Red Riding Hood Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Hanna Emelie Ernsting Fabricante: - Origem: Frankfurt, Germany Cor: Vermelho e Cinzento Material: Tecido, madeira e esponja Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.hannaernsting.com/redridinghood.html</p>	 <p>Nome: Felt Stool Categoria: Uso doméstico Data: - Designer: Moorhead & Moorhead Fabricante: Lerival Origem: New York, New York Cor: Cinzento Material: Feltro Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://moorheadandmoorhead.com</p>	 <p>Nome: Moody Nest Categoria: Uso doméstico Data: 2010 Designer: Hanna Emelie Ernsting Fabricante: - Origem: Frankfurt, Germany Cor: Verde Material: Tecido Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.hannaernsting.com/moodynest.html</p>
 <p>Nome: Grape Carpet Categoria: Uso doméstico Data: 2001 Designer: R. & E. Bouroullec Fabricante: - Origem: França Cor: Variadas Material: Lã de veludo Dimensões: 1110 x 1520 x 20 m</p> <p>Fonte: http://www.bouroullec.com</p>	 <p>Nome: Retreat Categoria: Uso doméstico Data: 2012 Designer: Kathryn Walter Fabricante: Felt Studio Origem: Toronto, Canadá Cor: Variadas Material: Feltro e parafusos Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.feltstudio.com/project_list.php?id=1&sw=1439</p>	 <p>Nome: Petstools - Daisy Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Hanna Emelie Ernsting Fabricante: - Origem: Frankfurt, Germany Cor: Cor-de-rosa Material: Tecido Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.hannaernsting.com/pet-daisy.html</p>	 <p>Nome: Marshmallow Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Cristiana Macedo Fabricante: Two.Six Origem: Braga, Portugal Cor: Versão Azul Material: Espuma de memória Dimensões: 126cm x 50cm x 14cm</p> <p>Fonte: http://www.twosix.pt/kids/marshmallow.html</p>
 <p>Nome: Pompon Isle Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Myra Klose, MYK Fabricante: MYK Origem: Berlin, Germany Cor: Branco Material: Lã Merino e Lã feltrada Dimensões: ø180cm x 13cm (45Kg)</p> <p>Fonte: http://www.myk-berlin.com/#/pompon-isle1/</p>	 <p>Nome: Snug Categoria: Uso doméstico Data: - Designer: Kumeke Fabricante: Kumeke Origem: Praga, República Checa Cor: Cinzento Material: Feltro e tecido Dimensões: ø73cm x 35cm x 100cm</p> <p>Fonte: http://kumeke.com/snug-sitting-element/</p>	 <p>Nome: Pompon Pouf Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Myra Klose, MYK Fabricante: MYK Origem: Berlin, Germany Cor: Variadas Material: Lã, feltro e enchimento Dimensões: ø70cm x 35cm (12kg)</p> <p>Fonte: http://www.myk-berlin.com/#/pompon-pouf/</p>	 <p>Nome: Hush Categoria: Uso doméstico Data: 2012 Designer: Design Freyja Sewell Fabricante: Ness Furniture Origem: Durham, Carolina do Norte Cor: Bege Material: Feltro Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.freyjasewell.co.uk/work/hush</p>

Inspirações

Produtos Semelhantes

 <p>Nome: Blandito Categoria: Uso doméstico Data: 2010 Designer: Oradariadesign group Fabricante: Oradariadesign group Origem: Florence, Italy Cor: Variadas Material: Têxteis Dimensões: -</p> <p>Fonte: https://www.behance.net/gallery/667146/BLANDITO-Transformable-pad-for-lazy-living</p>	 <p>Nome: Pulpos Categoria: Uso doméstico Data: 2001 Designer: Francisca Roselló Fabricante: - Origem: Santiago, Chile Cor: Variadas Material: Resíduos Têxteis Dimensões: -</p> <p>Fonte: https://www.behance.net/gallery/2639031/Pulpos</p>	 <p>Nome: Lefun Module Categoria: Uso doméstico Data: 2014 Designer: Menut Studio Fabricante: Menut Studio Origem: Valencia, Spain Cor: - Material: Madeira Dimensões: -</p> <p>Fonte: https://www.behance.net/gallery/15037159/LEFUN-module</p>	 <p>Nome: Avva Breadbasket Categoria: Uso doméstico Data: 2012 Designer: Josh Jakus Fabricante: Buffalo Felt Origem: EUA Cor: Variadas Material: Lã feltrada Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.harabuhouse.com/item/AVVA-FELT-BREADBASKET/34</p>
 <p>Nome: Saca-u-Tapete Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Samuel Cordeiro Fabricante: Samuel Cordeiro Origem: Leiria, Portugal Cor: - Material: Têxtil Dimensões: -</p> <p>Fonte: https://www.behance.net/gallery/10433771/Kids-Furniture-1</p>	 <p>Nome: Mandarin Categoria: Uso doméstico Data: - Designer: Vyacheslav Chupakhin, Gennady Martynov Fabricante: Moscow, Kostroma Origem: Russia Cor: Rosa e Amarelo Material: Têxteis Dimensões: 120 x 120 x 104 cm (15Kg)</p> <p>Fonte: https://www.behance.net/gallery/1168879/Mandarin</p>	 <p>Nome: Kuli Categoria: Uso doméstico Data: 2012 Designer: Felix Haeffner Fabricante: Kvadrat Origem: Stuttgart, Germany Cor: - Material: Aço, borracha e tecido Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.felix.haefner.info/kuli/</p>	 <p>Nome: DIY Felt Rosebud Basket Categoria: Uso doméstico Data: 2011 Designer: - Fabricante: Joanne's Frabric Store Origem: EUA Cor: Variadas Material: Lã feltrada Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://truebluemeandyou.com/2012/03/diy-felt-rosebud-basket-by-the-blooming-thread/</p>
 <p>Nome: ZIP Modular Categoria: Uso doméstico Data: 2011 Designer: Alberto Sanchez Fabricante: - Origem: Valencia, Spain Cor: Variadas Material: Lã Feltrada Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.mutdesign.com/portfolio/zip/</p>	 <p>Nome: DoPo Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Marino la Torre Fabricante: Marino la Torre Origem: Pescara, Italy Cor: Variadas Material: Têxtil Dimensões: -</p> <p>Fonte: https://www.behance.net/gallery/8479209/DoPo</p>	 <p>Nome: Pouf-oo2 Categoria: Uso doméstico Data: 2013 Designer: Dam! Design Fabricante: Dam! Design Origem: Wroclaw, Poland Cor: - Material: - Dimensões: -</p> <p>Fonte: https://www.behance.net/gallery/9536531/Pouf-oo2</p>	 <p>Nome: Felt Basket Categoria: Uso doméstico Data: 2011 Designer: Weidesign Fabricante: Weidesign Origem: Nederland Cor: Variadas Material: Feltro Dimensões: -</p> <p>Fonte: http://www.weidesign.nl/contact/</p>

9. Produto

Foi feito a pensar nas crianças mas também nos seus pais. Muitas vezes os espaços para brincar e de arrumação constituem um grande problema. Este produto facilita a vida dos adultos e torna a das crianças mais divertida e confortável.

É a solução perfeita para criar um espaço de actividades seguro, portátil e de conforto para crianças pequenas (1 a 6 anos). Para além de um espaço para brincar e para resolver os problemas de arrumação, este produto tem a vantagem de poder ser utilizado com uma terceira função: Sofá individual.

Por ser leve e fácil de transportar, pode ser utilizado em qualquer tipo de ambiente, dentro ou fora de casa.

9.1. Memória descritiva

9.1.1. Forma

A forma para este produto surgiu da ligação do **nome** da Serra da Estrela e da **identidade visual** da Universidade da Beira Interior (UBI).

Segundo a lenda da Serra da Estrela,

Havia um pastor que vivia sozinho em que a sua única companhia era um cão. Este tinha como desejo viajar para lá das montanhas e então numa noite em que estava ao relento, viu um foco, uma luz a descer sobre ele. Era uma estrela. A estrela disse-lhe que estava ali por vontade de Deus e tinha como missão guiar o pastor, para onde ele fosse, a estrela iria com ele. Então o pastor decide fazer-se à estrada. O cão, durante o percurso acaba por morrer, pois a viagem era muito longa. Quando ele estava a chegar a uma serra, ele conseguiu chegar a um ponto, um pico mais alto de uma serra. Dizem que se olharmos para essa serra, de todas as estrelas há uma que se destaca mais. E então devido a isto dizem que a Serra da Estrela chama-se Serra da Estrela à história do pastor com a interligação à estrela. Arquivo do CEAO, 2008.

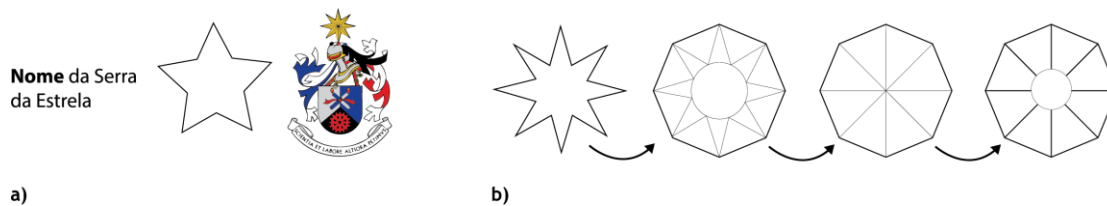


Figura 45 - a) Conceitos utilizados; b) Evolução da forma
(Fonte: Autora)

9.1.2. Padrão

O padrão surgiu a partir dos conceitos - conforto, comodidade, aconchego, segurança, lar, casa - daí a ideia de um padrão utilizado em edredom.



Figura 46 - Padrão de quadrados; Edredom
(Fonte: Autora)

9.1.3. Costura

A costura em volta do produto é chamada de ponto casa ou ponto caseado.

O ponto caseado é um ponto muito antigo e tradicional, usado há séculos por costureiras para arrematar cobertores e casas de botões. Neste caso, apenas tem função estética dando um aspecto manual ao produto.

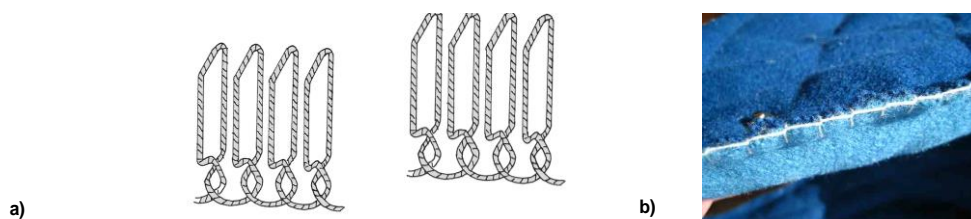


Figura 47 - a) Explicação do ponto b) Ponto caseado no produto
(Fonte: Autora)

9.1.4. Nome do produto

A partir da sequência de conceitos ligados à “estrela”, o produto foi apelidado de Orion, uma constelação composta por oito estrelas, também conhecida pela abreviatura - Ori.

Na mitologia grega representa o herói Órion, um grande caçador e amado por Ártemis. Esta, por falhar a pontaria, atinge-o, matando-o e pedindo assim a Zeus para o colocar entre as estrelas.

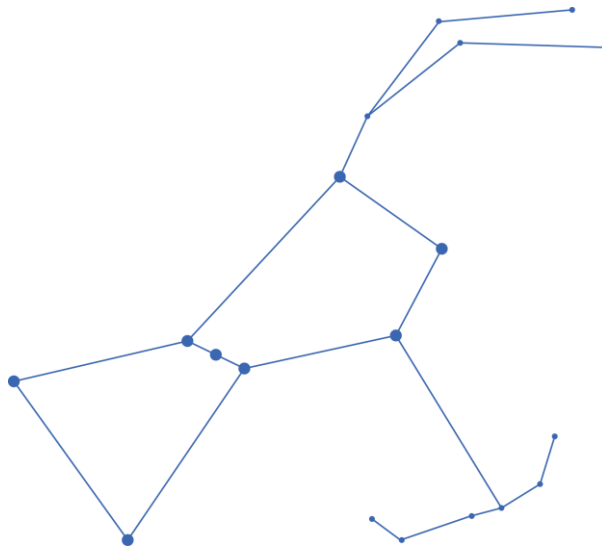


Figura 48 - Esboço da forma da constelação, Orion

(Fonte: Autora)

9.1.5. Função

A função do Orion é proporcionar às crianças um local de actividades, conforto e relaxamento para brincar, sentar, rebolar e deitar ou até mesmo dormir uma soneca, mas também permite que, no mesmo local, se possa arrumar os brinquedos após a brincadeira.

Os pais irão adorar a função de arrumação do produto podendo, desta forma, ser uma mais-valia e um incentivo para os miúdos tratarem da arrumação do seu quarto.

9.1.6. Utilização

O produto é para ser utilizado por crianças a partir dos 1 aos 6 anos de idade.

Por ser leve, fácil de transportar e feito de um material resistente, pode ser utilizado em qualquer tipo de ambiente, dentro ou fora de casa.

9.1.7. Cores utilizadas

Neste protótipo foram utilizados dois tons de azul (azul céu para a frente e azul médio para as costas).

O produto também poderá ser apresentado na versão rosa, com dois tons (rosa velho para a frente e bordeaux para as costas).

9.1.8. Componentes do produto

- 2 Tecidos de burel - 4 metros: Azul Céu e Azul Médio (Nome da paleta de cores da fábrica Burel Factory)
- Dracalon - 6 metros
- Molas de pressão - 13 molas
- Fita de gorgurão - 10 metros
- Barbas de Baleia - 7 metros

9.1.9. Características têxteis do burel

- Possui uma resistência à ruptura muito elevada;
- Tem alguma elasticidade;
- O tecido de burel não desfia;
- Por ser 100% lã, é um dos tecidos mais higroscópicos que se conhece, podendo absorver uma maior quantidade de água que os restantes tecidos de fibras naturais e artificiais. Ao absorver humidade liberta calor. Desta forma, não adere ao corpo como as outras fibras humedecidas pela transpiração.
- Fácil limpeza e manutenção do tecido, pois apenas uma aspiração regular é o suficiente para manter o produto como novo, podendo também ser lavado a seco (ver etiqueta de limpeza e manutenção, figura 69).

9.2. Desenhos Técnicos

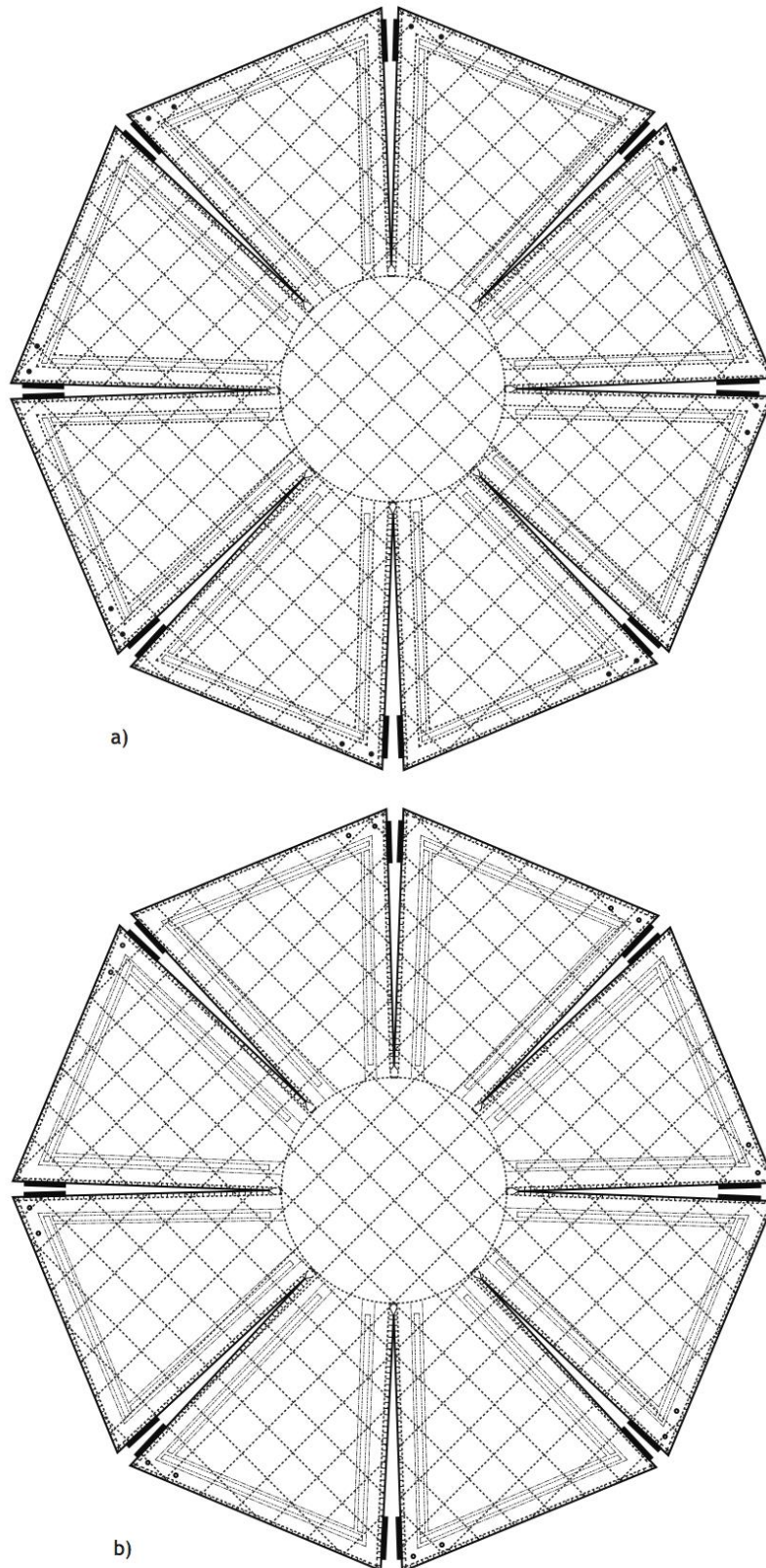


Figura 49 - Desenhos técnicos. a) Peça Costas b) Peça Frente
(Fonte: Autora)

9.2.1. Desenhos Técnicos Coloridos

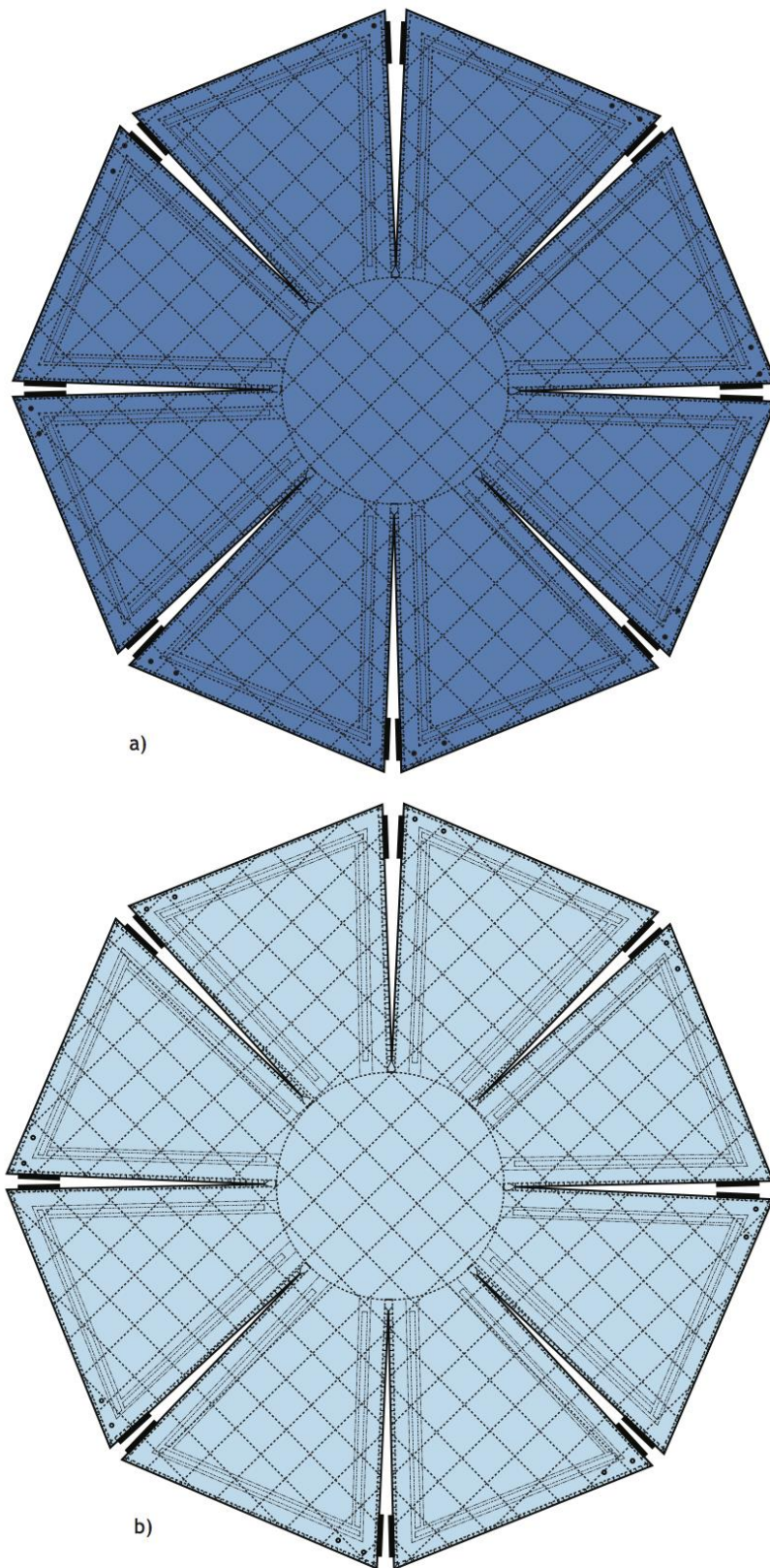


Figura 50 - Desenhos técnicos coloridos. a) Peça Costas b) Peça Frente
(Fonte: Autora)

9.2.2. Desenho 3D

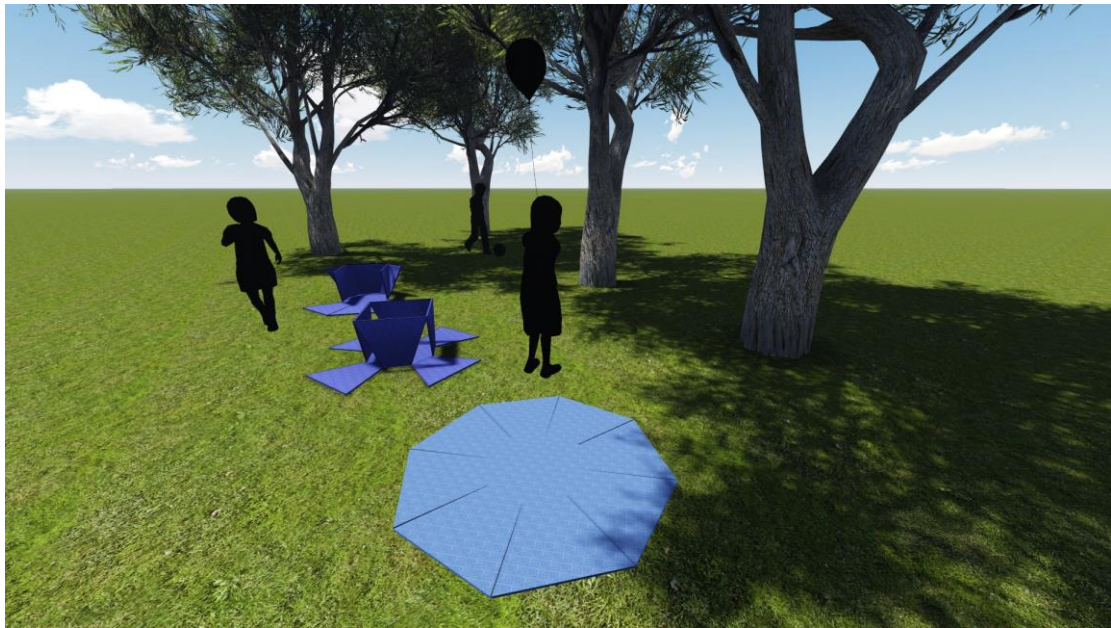


Figura 51 - 3D número um
(Fonte: Autora)

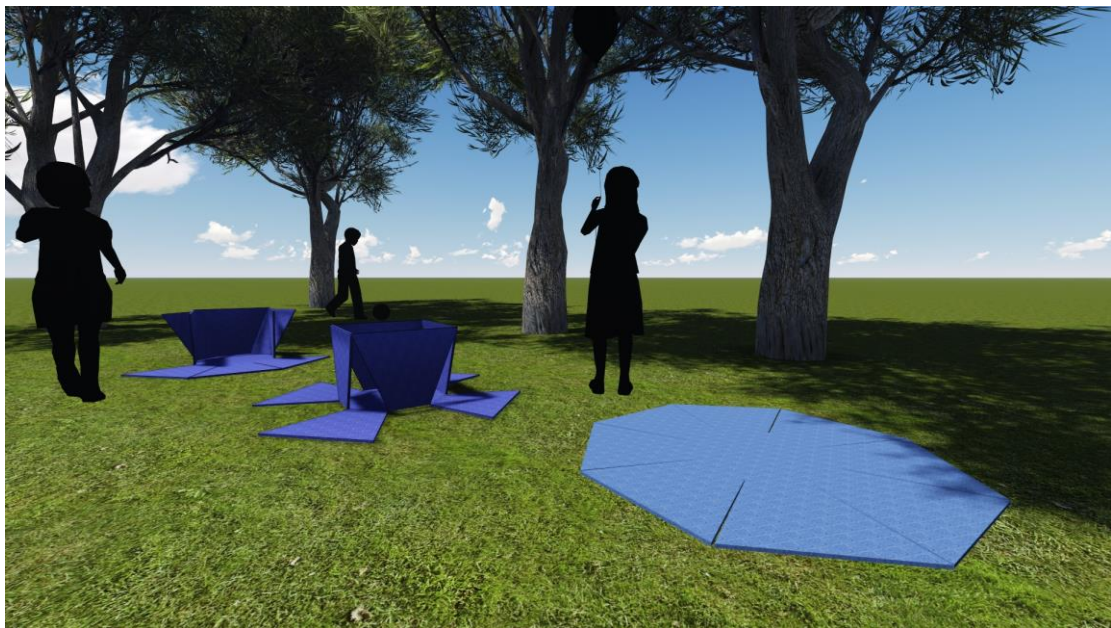


Figura 52 - 3D número dois
(Fonte: Autora)

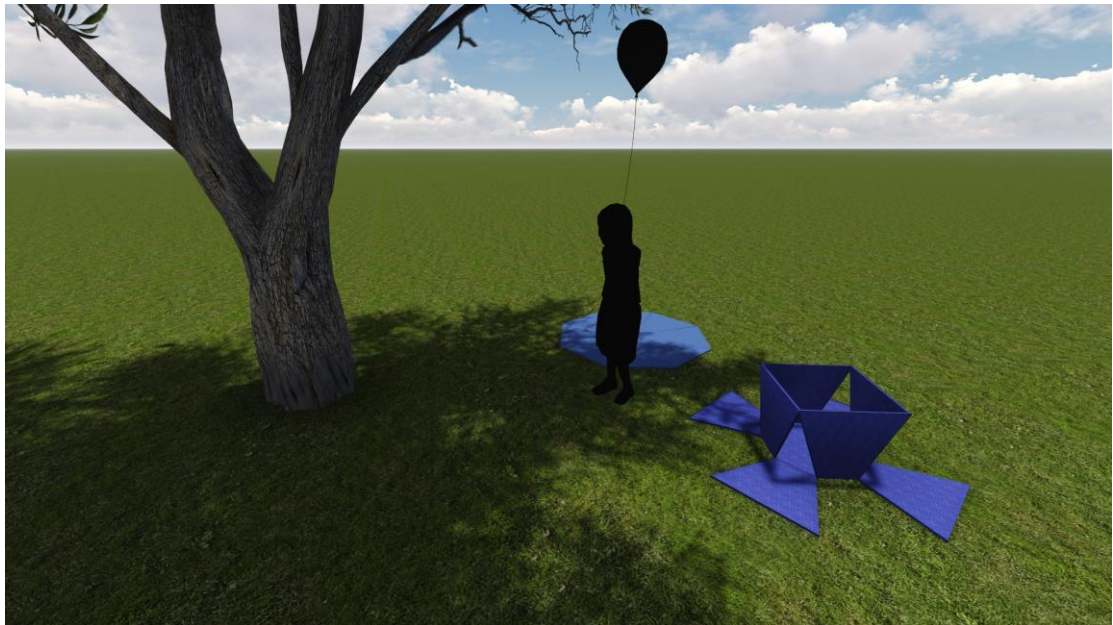


Figura 53 - 3D número três
(Fonte: Autora)



Figura 54 - 3D número quatro
(Fonte: Autora)

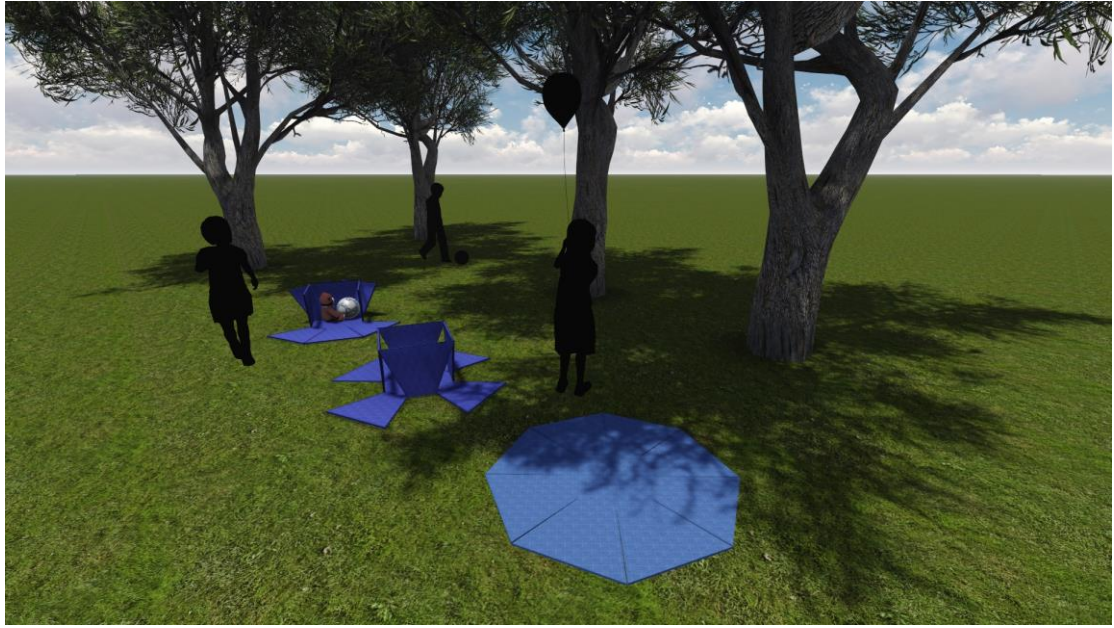


Figura 55 - 3D número cinco
(Fonte: Autora)

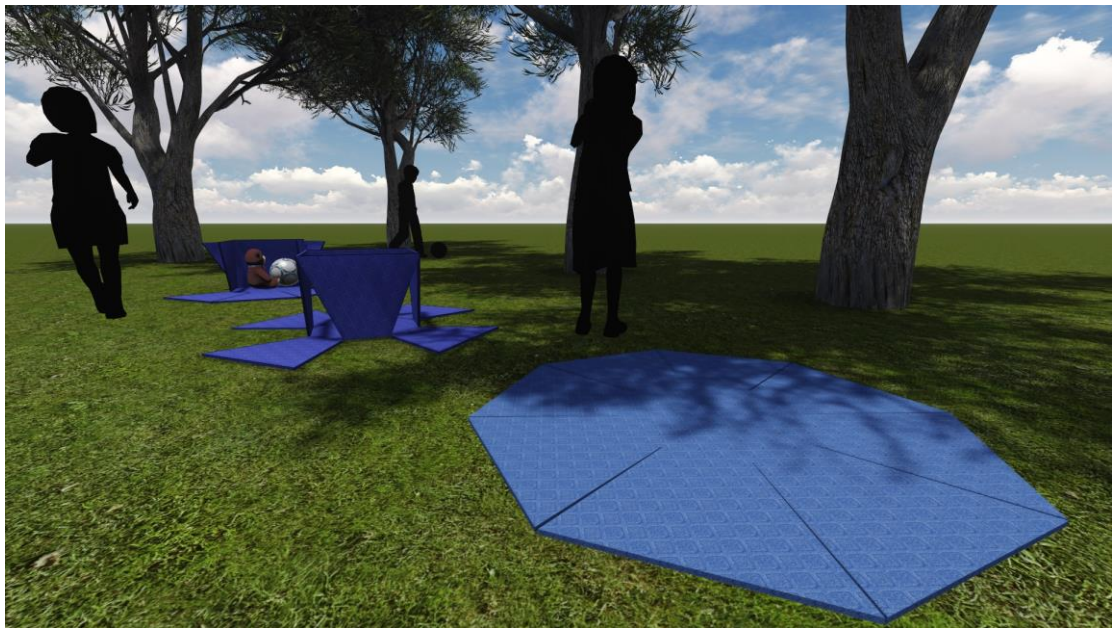


Figura 56 - 3D número seis
(Fonte: Autora)

9.3. Etapas da produção

Etapa 1; Materiais: Burel (azul céu e azul médio), dracalon e cola em spray

- Os primeiros dois metros de burel são colados a três metros de dracalon com cola de spray. Estes são unidos, para facilitar a posterior costura nos dois materiais. Este processo é repetido igualmente, para colar os restantes metros de burel ao dracalon.

Etapa 2; Materiais: Burel, dracalon, régua, giz e linha de costura

- Nesta fase são traçadas a giz as linhas do padrão de edredom nos dois tecidos (azul céu e médio), facilitando a posterior costura. Deste modo as marcações a giz servem de orientação à costura. O risco de saírem costuras desalinhadas é menor.

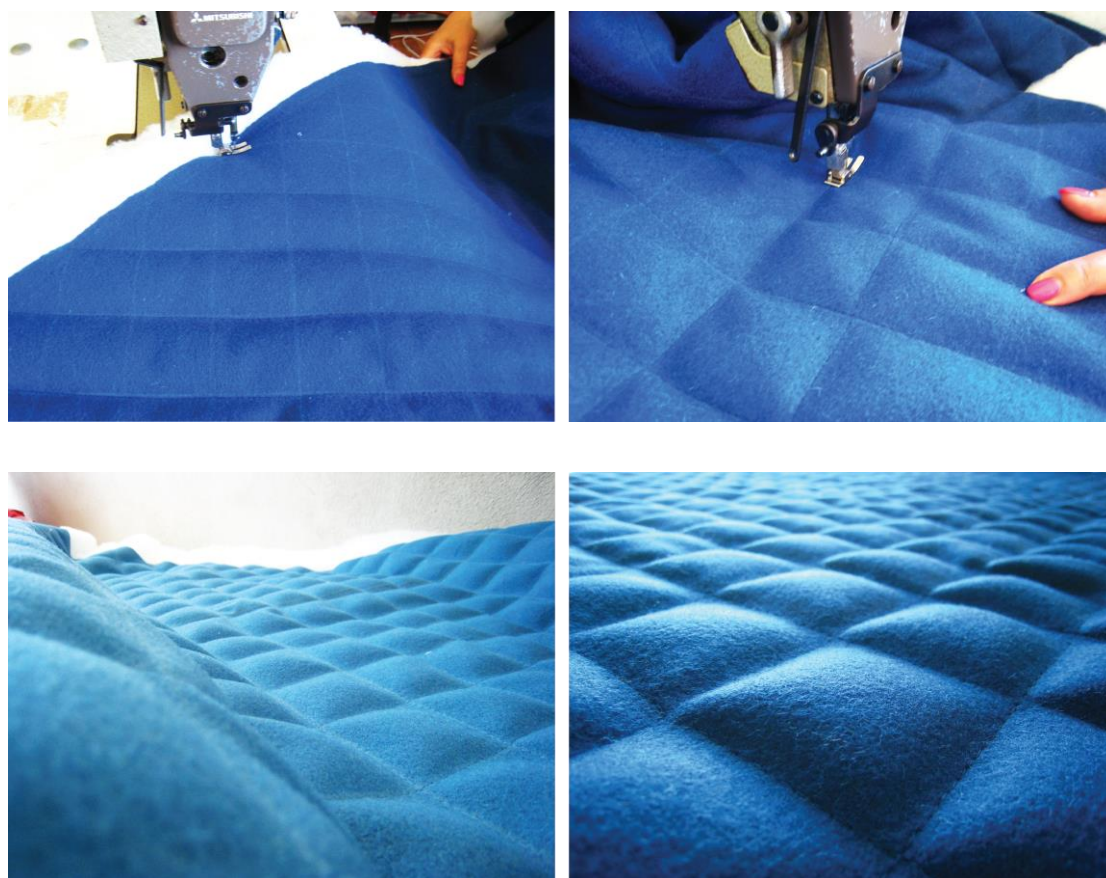


Figura 57 - Costura do acolchoado; padrão edredom
(Fonte: Autora)

Etapa 3; Materiais: Burel, giz e tesoura

- Após o padrão de edredom ser costurado, é feito o corte do modelo da peça. Primeiro é achado o centro no material para se traçar uma circunferência, depois disso, são traçados a giz os oito lados do octógono. Já com o desenho no material, é cortado pelas linhas de orientação. Novamente, o processo é repetido para a outra face do burel.

Etapa 4; Materiais: Alicate de furos e aplicador manual de pressão

- Ainda com a peça dividida em duas, foram aplicadas as molas de pressão. Para este processo foi necessário primeiro furar com o alicate de furos o local correcto onde seriam aplicadas as molas. Depois dos furos feitos, aplicar as molas; em primeiro lugar as molas fêmeas e em seguida as macho, de modo a que as molas macho ficassem no burel azul médio, pois seria o tecido que ficaria em contacto com o chão (quando o produto estivesse a ser utilizado em tapete).



Figura 58 - Processo de furo e colocação das molas de pressão
(Fonte: Autora)

Etapa 5; Materiais: Linha costura, gorgurão e barbas de baleia

- Para o produto ter equilíbrio quando está na função de caixa e de sofá, foi necessária a colocação de barbas de baleia (armação utilizada em corpetes) no interior, junto ao dracalon. Estas foram fixadas com a ajuda de fitas de gorgurão costuradas.

Etapa 6; Materiais: Linha de costura e linha âncora (ou anchor)

- Depois da colocação das molas nas duas partes, na frente (azul céu) e nas costas (azul médio) são unidas pesponto¹¹ à máquina em redor da peça. Esta cozedura apenas serve para fixar as duas partes e auxiliar a distância de espaçamento para a costura manual do ponto de casa.

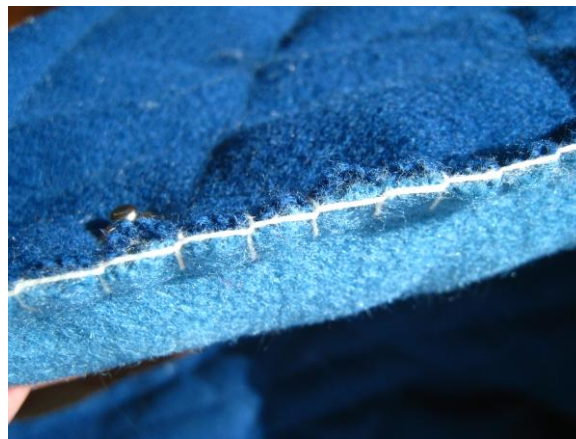


Figura 59 - Costura de ponto casa
(Fonte: Autora)

Etapa 7;

- Após a costura, foram aparados os fios de linha soltas e todo o Orion aspirado.

¹¹ Ponto de costura; coser com pesponto (Costa, 2004).

9.3.1. Ficha têxtil



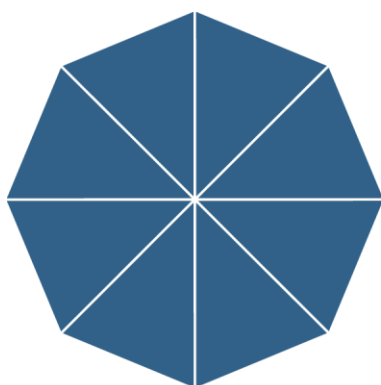
Figura 60 - Painel dos materiais têxteis e matérias acessórias
 (Fonte: Autora)

9.3.2. Custos de material para produção

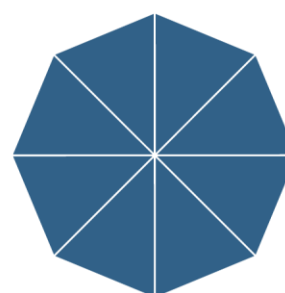
Tabela 4 - Custos de produção
(Fonte: Autora)

Artigo	Qtd.	Preço Un.	IVA	Valor
Burel	4	18.00	23	72.00
Barbas de Baleia	7	1.63	23	11.41
Dracalon	6	3.00	23	18.00
Linha Âncora	1	0.98	23	0.98
Linha Gütermann	1	0.73	23	0.73
Linha Gütermann	1	0.73	23	0.73
Fio de Gorgurão	10	0.57	23	5.70
Molas de Pressão	13	0.61	23	7.93
Valor Ilíquido				117.48
Desconto				0.00
Valor sem IVA				117.48
Valor IVA				27.02
Valor TOTAL EUR				144.50

9.4. Identidade visual



a)



b)

Figura 61 - a) Símbolo do produto; b) Logótipo do produto
(Fonte: Autora)

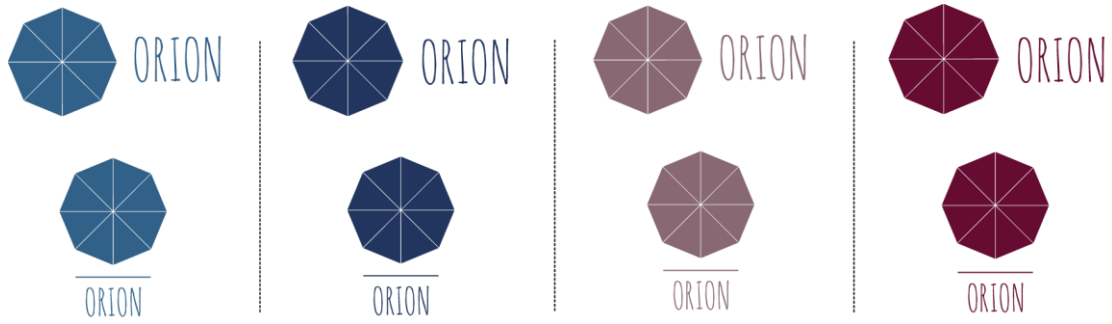


Figura 62 - Versões a cores do Logótipo
(Fonte: Autora)

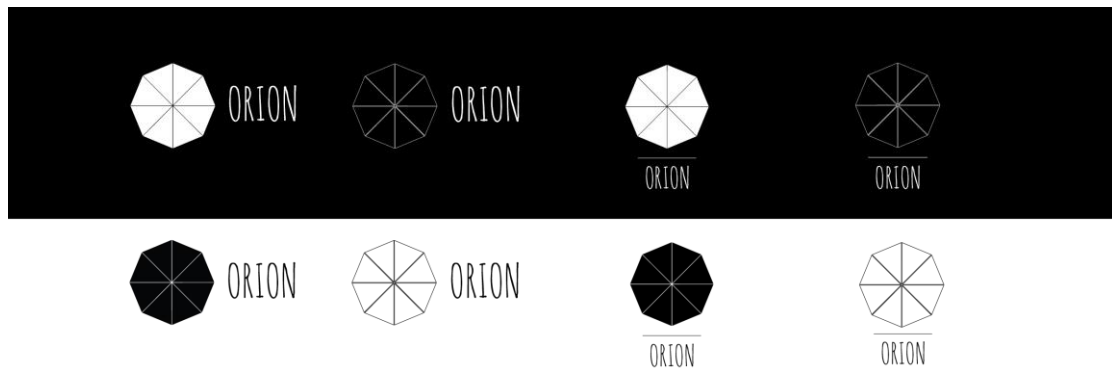


Figura 63 - Versão branco sobre preto & preto sobre branco
(Fonte: Autora)

9.4.1. Identificação cromática e tipográfica

	<p>C 87 M 61 R 49 Y 27 G 96 K 8 B 135</p> <p>PANTONE 316087</p>		<p>C 47 M 60 R 135 Y 42 G 103 K 12 B 114</p> <p>PANTONE 876772</p>
	<p>C 96 M 85 R 33 Y 36 G 53 K 27 B 94</p> <p>PANTONE 21355E</p>		<p>C 39 M 99 R 101 Y 59 G 12 K 47 B 49</p> <p>PANTONE 650C31</p>
	<p>C 0 M 0 R 255 Y 0 G 255 K 0 B 255</p> <p>PANTONE FFFFFFFF</p>		<p>C 75 M 68 R 0 Y 67 G 0 K 90 B 0</p> <p>PANTONE 000000</p>



Figura 64 - Identificação cromática e identificação tipográfica
(Fonte: Autora)

9.5. Apresentação do produto



ORION by Rita Máximo | 2014

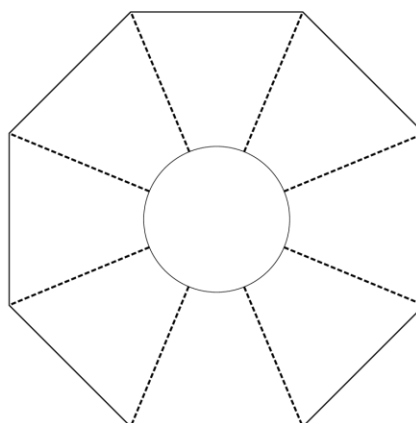
Orion pode ser - um tapete para brincar, sofá e um local de arrumações.
Os miúdos podem sentar-se, brincar e rebolar ou relaxar e dormir uma soneca.
E a vantagem - no fim podem arrumar.
Orion merece um cantinho especial em todos os quartos infantis!

Medidas Espessura 1.50 cm Diâmetro Ø1.40m Largura 52 cm

Materiais Burel e dracalon

Versão azul ● ●

Versão rosa ● ●



9.6. Produção Fotográfica no exterior com o produto final



a)



b)

Figura 65 - a) e b) Sessão fotográfica no exterior; Orion em forma de tapete
(Fonte: Autora)



a)



b)

Figura 66 - a) e b) Sessão fotográfica no exterior; Orion em forma caixa para brinquedos
(Fonte: Autora)



a)



b)

Figura 67 - a) e b) Sessão fotográfica no exterior; Orion em forma de sofá
(Fonte: Autora)

9.7. Instruções montagem

① Peça aberta

② Uma por partes intercaladas utilizando as molas de pressão

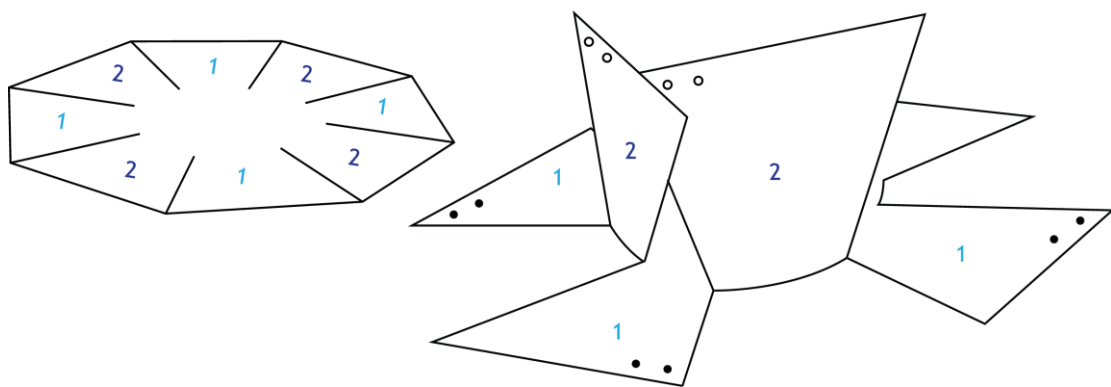


Figura 68 - Instruções de montagem
(Fonte: Autora)

9.7.1. Limpeza e manutenção

O Burel é um tecido de fácil manutenção. A estrutura da fibra repele a sujidade e em caso de derramamento permite, de seguida, executar a sua limpeza e secagem no devido tempo.

Este produto, com uma aspiração regular é tudo o que é necessário para limpar e mantê-lo sempre como novo. Também é possível uma lavagem a seco. Recomenda-se passar a ferro com vapor e no programa de lãs.

Em caso de dúvida, seguir sempre a etiqueta.



Figura 69 - Etiqueta de limpeza e manutenção
(Fonte: Autora)

10. Conclusão

Da elaboração deste relatório de projecto, mas principalmente da execução do produto, foi possível constatar que o burel tem um grande potencial como matéria de design por todas as suas características, nomeadamente pela sua robustez, facilidade de corte, resistência à ruptura e elasticidade. Estas propriedades permitiram criar um produto de qualidade, com alta durabilidade, indicado para crianças – o Orion.

No decorrer do projecto foi possível desenvolver competências a nível de software, assim como capacidades ao nível de sistemas de corte, colagem, costura e acabamentos.

Na era de mudança em que vivemos hoje, num Mundo contemporâneo e cada vez mais exigente, o designer e a tecnologia têm um papel fundamental, permitindo novas visões, inspirações, conceitos e projectos/produtos, que se aliam à ciência com o intuito de proporcionar novas experiências aos consumidores.

11. Bibliografia

- A PÁGINA DO MONTEIRO. **O Muflão (ovis amon musimon)**. [Online]. Disponível em: http://www.apaginadomonteiro.net/o_muflao1.htm [Acedido em 1/02/2014].
- ABRANTES, M., CHARBERT, J., RAMALHO, L., e AMARELO, A. (1999) **Cartilha do tosquiador**, 6ª Edição. Lisboa: Direcção-Geral de Desenvolvimento Rural (DGDR).
- ALMEIDA, Paulo António Russo. (2007) **Diversidade genética e diferenciação das raças portuguesas de ovinos com base em marcadores de DNA - microssatélites: uma perspectiva de conservação**. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- AMERICAN WOOL COUNCIL. (2001a) **The Characteristics of Wool**. Centennial: Division American Sheep Industry Association, Inc.
- AMERICAN WOOL COUNCIL. (2001b) **The History of Wool**. Centennial: Division American Sheep Industry Association, Inc.
- AMERICAN WOOL COUNCIL. (2001c) **The Wool Grades and the Sheep that Grow the Wool**. Centennial: Division American Sheep Industry Association, Inc.
- ANIMAL RIGHT. **What's wrong with wool? Why don't vegans wear wool?** [Online]. Disponível em: http://search.about.com/fullsearch.htm?terms=animalright&IAM=URL_animalright [Acedido em 4/02/2014].
- ARAÚJO, Mário de., e CASTRO, E. M. de Melo e. (1986) **Manual de Engenharia Têxtil, Volume I**. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian.
- ARAÚJO, Mário de., e CASTRO, E. M. de Melo e. (1987) **Manual de Engenharia Têxtil, Volume II**. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian.
- AUSTRALIAN WOOL INNOVATION LIMITED. **Proof of the attributes of Australian Merino**. [Online]. Disponível em: http://www.wool.com/Wearing_About-Merino_Proof.htm [Acedido em 4/02/2014].
- BIOTECHNOLOGY LEARNING HUB. (2010) **Cross-section of wool fibre**. [Online]. (Publicado em 02/06/2010). Nova Zelândia, University of Waikato. Disponível em: http://www.biotechlearn.org.nz/focus_stories/wool_innovations/images/cross_section_of_wool_fibre [Acedido em 12/02/2014].
- B&J FABRICS. **Wool felt**. [Online]. Disponível em: <http://bandjfabrics.com/fabrics/wool-felt> [Acedido em 9/02/2014].
- BOUROLLEC, Ronan & Erwan. **Projects**. [Online]. Disponível em: <http://www.bouroullec.com> [Acedido em 15/04/2014].
- BRADY, S., CLAUSER, R., VACCARI, A. (2002) **Materials Handbook**. 15ª Edição. New York: MacGraw-Hill.

BUCKET. **The Portland Press**. [Online]. Disponível em: <http://bucketpdx.com/about/> [Acedido em 23/04/2014].

BUREL FACTORY. Burel - Penhas Douradas Factory. [Online]. Disponível em: <http://www.burelfactory.com/home.php> [Acedido em 9/12/2013].

CASTRO, Ferreira de. (1985) **A Lã e a Neve**. Printer Portuguesa.

CONSULTÓRIO TÊXTIL. **Descrição do Processo Produtivo**. [Online]. Disponível em: http://www.beirala.com/cons_fiacao_penteado.htm [Acedido em 15/02/2014].

CORDEIRO, José Manuel Lopes. **A Rota da Lã - Translana: Um obra de referência sobre o património da Industria de Lanifícios**. [Online]. Disponível em: <http://www.ubimuseum.ubi.pt/n01/docs/ubimuseum-n01-pdf/CS3-cordeiro-jose-manuel-lopes-rota-da-la.pdf> [Acedido em 10/02/2014].

COSTA, Manuela Pinto da. (2004) **Glossário de termos têxteis e afins: Revista da Faculdade de Letras - Ciências e Técnicas do Património**. Porto: Editora da Universidade do Porto.

CRIAR E PLANTAR. **Pecuária - Ovino: A Lã**. [Online]. Disponível em: <http://www.criareplantar.com.br/pecuaria/lerTexto.php?categoria=28&id=31> [Acedido em 14/02/2014].

DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA - Sem acordo ortográfico. [Online]. Disponível em: <http://www.infopedia.pt/lingua-portuguesa-aa0> [Acedido em 25/05/2014].

ERNSTING, Hanna. (2005-2013) **Portfolio - Hanna Emilie Ernsting**. [Online]. Disponível em: <http://www.hannaernsting.com/overview.html> [Acedido em 15/04/2014].

FELT STUDIO. **Felt. Projects by Kathryn Walter** [Online]. Disponível em: http://www.feltstudio.com/project_list.php?id=1&sw=1439 [Acedido em: 30/04/2014].

FUBIZ. (2005-2014) **Amazing 3D Paper Patterns**. [Online]. Disponível em: <http://www.fubiz.net/2014/04/22/amazing-3d-paper-patterns/> [Acedido em: 30/04/2014].

FULLER - B.F.I. **Geodesic Domes**. [Online]. Disponível em: <http://bfi.org/about-fuller/big-ideas/geodesic-domes> [Acedido em 15/04/2014].

GOMES, Carlos Alberto Morgado. (1996) **Forais do Sabugal**. Sabugal: Câmara Municipal do Sabugal.

GONÇALVES, Sérgio Gomes Pires. (2005) **Produção Artesanal nos Lanifícios - Uma proposta de inovação**. Dissertação de Mestrado em Design Industrial. Porto: Universidade do Porto.

HAEFFNER, Felix. **Portfolio Industrial Designer: Kuli**. [Online]. Disponível em: <http://www.felix.haeffner.info/#kuli> [Acedido em 23/04/2014].

HERMINII, Herminia. (2005) **Nominalia: Viagem à minha STerra: Serra da Estrela - Manteigas**. Buenos Aires: e-libro.net.

I.W.T.O. (2014) **History of Wool**. [Online]. Disponível em: <http://www.iwto.org/wool/history-of-wool/> [Acedido em 25/02/2014].

- KINGSNORTH, Charlotte. **Furniture: Felt Up**. [Online]. Disponível em: <http://www.charlottekingsnorth.com/furniture/feltup.html> [Acedido em 23/04/2014].
- KLOSE, Myra. (2010) **MYK Objects**. [Online]. Disponível em: <http://www.myk-berlin.com> [Acedido em 15/04/2014].
- KUMEKO. (2014) **Products - Kumeko**. Disponível em: <http://www.kumeko.com/products/> [Acedido em 21/04/2014].
- LAHTISET. **Collection 2013**. [Online]. Disponível em: <http://www.lahtiset.fi/en/2013/blog.html> [Acedido em 30/01/2014].
- LASCELLES; LINDSAY; RYAN; SHELTON; WALER; WARDROP. (1981) **Producciones Ganaderas, biologia de los animales, fundamentos de agricultura moderna - 3**. Barcelona, Spain: Editorial Aedos.
- LUPTON, Ellen. (1996) **Mixing Messages: Graphic Design in Contemporary Culture**. 2nd Edition. New York: Princeton Architectural Press.
- MACHADO, José Pedro. (1981) **Grande Dicionário da Língua Portuguesa**. volume IX. Amigos do Livro, Editores Lda.
- MALUF, Eraldo. (2003) **Dados Técnicos para a Indústria Têxtil**. 2^a Edição. São Paulo: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção.
- MAX LAWSON. **Carpets, Wool - the natural choice**. [Online]. Disponível em: http://www.maxlawsoncarpets.com.au/why_wool.php?10benefits+of+wool/61/superior+texture+retention+and+resilience [Acedido em 19/02/2014].
- MERINO. **Fine Heritage: Merino wool's history of refinement**. [Online]. Disponível em: <http://www.merino.com/wool-history/> [Acedido em 8/02/2014].
- MODERCHILD. **Leather iPhone cover by P.A.P.** [Online]. Disponível em: <http://www.modernchild.net/product/leather-iphone-cover-by-p-a-p> [Acedido em 23/04/2014].
- MOORHEAD AND MOORHEAD. **Architecture / Industrial Design**. [Online]. Disponível em: <http://moorheadandmoorhead.com> [Acedido em 22/04/2014].
- MOSSOTTI, W. E., HEARLE, J. W. S. (2008) **Physical properties of textiles fibres**. 4th Edition. Boca Raton: CRC Press.
- MULLINS, Willow G. (2009) **Felt**. New York: Berg Publishers.
- NATURAL FIBRES. **Wool Fibres**. [Online]. Disponível em: <http://www.binhaitimes.com/wool.html> [Acedido em 9/02/2014].
- NEVES, José de Sousa M. Ferreira. (1987) **Indústria e Comércio dos Têxteis, Introdução ao estudo da actividade têxtil**. Porto, Portugal: Livraria Lopes da Silva Editora.
- NEVES, José de Sousa M. Ferreira. (1982) **Tecnologia Têxtil, 1^a Parte, matérias-primas têxteis**. Porto, Portugal: Livraria Lopes da Silva Editora.

NUNES, Helena Margarida Caires. (1998) **Análise de Caracteres Reprodutivos e Produtivos de ovinos da raça Companiça**. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

OLIVETE, Ana Luiza. (2013) **Manipulação de Superfícies Têxteis - Interferência na estrutura têxtil do Burel, modificando tradicionalmente a sua superfície**. Dissertação de Mestrado em Design de Moda. Covilhã: Universidade da Beira Interior.

PESCE, Gaetano. **Projects Design**. [Online]. Disponível em: <http://www.gaetanopesce.com> [Acedido em 30/04/2014].

PORTUGUESE ALIBABA. (1999) **Fabric Needle Felt**. [Online]. Disponível em: <http://portuguese.alibaba.com/product-gs/kinds-of-color-non-woven-fabric-needle-felt-350068894.html> [Acedido em 20/05/2014].

SANCHÉZ, Alberto. (2011) **Mut Design: Zip Rugs**. [Online]. Disponível em: <http://www.mutdesign.com/portfolio/zip/> [Acedido em 24/04/2014].

SANT ANA, Manuel. O animal como centro do mundo. [Online]. (Publicado a 11 de Agosto de 2008). **Querido Bestiário - Um percurso histórico, estético e literário pela representação animalista**. Disponível em: http://www.queridobestiario.blogspot.pt/2008_11_01_archive.html [Acedido em 7/02/2014].

SAHABI, Siba. **Sherazade**. [Online]. Disponível em: <http://www.sibasahabi.com/Sherazade> [Acedido em 23/04/2014].

SEWELL, Freija. **Work and Products**. [Online]. Disponível em: <http://www.freyjasewell.co.uk/work/> [Acedido em 30/04/2014].

SHEEP 101. **Sheep Breeds**. [Online]. Disponível em: <http://www.sheep101.info/breedsS.html> [Acedido em 11/02/2014].

SNELL, Melissa. **Wool - The Common Cloth**. [Online]. Medieval History. Disponível em: <http://historymedren.about.com/od/clothingandfabric/a/wool.htm> [Acedido em 8/02/2014].

SILVEIRA, Sílvia. **Manual de Matérias Primas Têxteis**. Covilhã: CILAN - Centro de Formação Profissional para a Industrial de Lanifícios. [Online]. (Publicado a 14 maio de 2014). Disponível em: <http://textileindustry.ning.com/forum/topics/manual-de-materias-primas> [Acedido em 24/01/2014].

SLADE, Philip E. (1998) **Handbook of Fiber Finish Technology**. New York: Marcel Dekker.

STICH PIECE N PURL. (2014) **Boiled Wool Fabric**. [Online]. Disponível em: <http://www.stitchpiecenpurl.com/boiled-wool-fabric.htm> [Acedido em 11/05/2014].

STUDIO DROR. **Peacock Chair**. [Online]. Disponível em: <http://www.studiodror.com/for/#> [Acedido em 26/04/2014].

TANIÇAS, Ana Filipa Amiguiinho. (2009) **Caracterização Produtiva e Reprodutiva das raças Merina Branca e Merina Preta em Portugal**. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.

TECIDO FELTRADO. **Dicionário de definições do ramo têxtil.** [Online]. Disponível em: http://www.pt.texsite.info/Tecido_feltrado [Acedido em 10/02/2014].

TEIXEIRA, Madalena Braz. (2008) **O Traje Regional Português e o Folclore - Portugal: percursos de interculturalidade**/coord. Artur Teodoro de Matos, Mário Ferreira Lages - volume 4: Raízes e Estruturas: Lisboa, ACIDI.

TEROFORMA. **Avva Breadbasket.** [Online]. Disponível em: <http://teroforma.com/blog/warm-fuzzy-felt/> [Acedido em 30/04/2014].

THE CAMPAIGN FOR WOOL. (2014) **The Wonders of Wool.** [Online]. Disponível em: <http://www.campaignforwool.co.nz/wool/> [Acedido em 20/02/2014].

THE WOOLMARK COMPANY. **Wool Characteristics.** [Online]. Disponível em: <http://www.wool.com/en/market-intelligence/woolcheque/wool-characteristics> [Acedido em 1/02/2014].

THE WOOL GUIDE. [Online]. Disponível em: <http://www.sierratradepost.com/lp2/wool-guide/?showlocalization=True> [Acedido em 10/02/2014].

TOORALLIE. (2013) **Australian Merino Wool.** [Online]. Disponível em: <http://www.toorallie.com.au/merino.aspx> [Acedido em: 23/05/2014].

TORB & REINER. **The History of Felt.** [Online]. Disponível em: <http://www.torbandreiner.com/felt-history-general> [Acedido em 20/05/2014].

TORRE. (2014) **Proyectos para hacer con Pañolenci.** [Online]. Disponível em: <http://www.torre.cl/blog/tag/panolenci/> [Acedido em 11/05/2014].

TROFICOLOR TÊXTEIS. (2010) **Processos Têxteis.** Trofa: Troficolor Têxtil S.A.

TWO SIX. (2013) **Marshmallow. Pouf** [Online]. Disponível em: <http://www.twosix.pt/kids/marshmallow.html> [Acedido em 20/04/2014].

USFELT. (2000) **Needled Nonwovens.** [Online]. Disponível em: http://usfelt.com/needled_nonwoven_process.html [Acedido em 20/05/2014].

WERNER VON BERGEN. (1963) **Wool Handbook, Volume One.** London: Third Enlarged Edition

WERNER VON BERGEN. (1970) **Wool Handbook, Volume Two.** London: Third Enlarged Edition

WILLIAMS, Mary-Ann. **Illustration by Mary-Ann Williams.** [Online]. Disponível em: <http://www.illustration.com/index-port1.htm> [Acedido em 23/04/2014].

WOOL. **Natural Fibres.** [Online]. 2009 Edition. Disponível em: <http://www.naturalfibres2009.org/en/fibres/wool.html> [Acedido em 10/02/2014].

WOOL FABRIC INFORMATION. **Wool.** [Online]. Disponível em: <http://www.nyfashioncenterfabrics.com/wool-fabric-info.html> [Acedido em 9/02/2014].

WOOL FIBRES. **Textile School**. [Online]. Disponível em:
<http://www.textileschool.com/articles/362/natural-protein-wool-fibres> [Acedido em 11/02/2014].

WOOL JOURNAL. **Wool Production and Supply**. [Online]. (October/2011 Edition) ASI - American Sheep Industry Association, Egglewood. Disponível em:
http://www.sheepusa.org/user_files/file_936.pdf [Acedido em 12/02/2014].

WOOL STATISTICS. (2012) **British Wool**. [Online]. Disponível em:
<http://www.britishwool.org.uk/pdf/Factsheet4.pdf> [Acedido em 10/02/2014].

WORLD OF WOOL. **Natural Wool Tops and Fleeces**. [Online]. Disponível em:
http://www.worldofwool.co.uk/products/7/natural_wool_tops_and_fleeces.htm [Acedido em 20/01/2014].

Anexos

Anexo 1 - Diferentes combinações cromáticas para o ponto de casa



Figura 70 - Diferentes combinações cromáticas para o ponto de casa. a) na versão azul b) na versão rosa

(Fonte: Autora)