



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
de Artes Aplicadas

Feltragem Aplicada em Tecido

Catarina Queiroga

201504321

Orientadores

Professora Margarida Fernandes

Professora Júlia Freire

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura, realizada sob a orientação científica da Prof.^ª Adjunta Doutora Ana Margarida Fernandes e da Prof.^ª Adjunta Especialista Júlia de Oliveira Freire, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Setembro, 2018

Composição do júri

Presidente

Prof.^a Adjunta Doutora Alexandra Isabel Cruchinho Barreiros

Arguente

Prof.^a Assistente Mestre Maria Cristina Duarte Gomes Patrício

Escola superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Orientadores

Prof.^a Adjunta Doutora Ana Margarida Fernandes

Escola superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Prof.^a Adjunta Especialista Júlia de Oliveira Freire

Escola superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Agradecimentos

Quero agradecer aos meus pais pelo incentivo e oportunidade de concluir um curso, sem esquecer aos meus amigos Nuno e Lisa (Artesalhas) pelo conhecimento compartilhado na feltragem. Sobretudo á Esart, por estes anos incríveis.

Resumo

As memórias refrescam a mente de aprendizagens, absorvidas até aos dias de hoje, o gosto pelo têxtil e pelo artesanal. O crescimento no seio de uma família de malheiros, traduziu-se numa recolha de conhecimentos que passaram de gerações em gerações. E é claro o gosto pela aprendizagem e compreensão do funcionamento da maquinaria e dos tecidos exalta-se. Deste modo, fazia todo o sentido enveredar para a vertente têxtil. Porém, para acabar com exageros e desperdícios no consumo de artigos têxteis, este projeto foi pensado de forma sustentável, pois serão reutilizados tecidos defeituosos, retirados da indústria, para a criação de peças originais.

O que é artesanal, é algo imprescindivelmente único, pois por muito que se tente, não se consegue reproduzir massivamente a mesma peça.

Assim, este projeto apresenta-se com técnicas imprevisíveis de experimentação, desde o drapear tecido, que quando se mistura com a feltragem, captam a curiosidade e mistério traduzido pelas texturas e contornos.

O desafio passa pela experimentação de uma técnica denominada de feltragem, que é uma componente têxtil, outrora experimentada mas não em contexto escolar. Desta vez, o objetivo será aumentar o grau de dificuldade da técnica, e superar aspetos criativos.

“A experiência mais bela que podemos ter é o mistério. É a emoção fundamental que está na origem da verdadeira arte e da verdadeira ciência. Quem não o souber, e já não puder admirar-se nem maravilhar-se, está morto e seus olhos não poderão ver”. (Citado por ALBERT EINSTEIN- No livro *Mundos Paralelos* de Michiu Kaku, 2010)

Índice Geral

Resumo	VII
Índice de Figuras	XI
1.Introdução.....	1
2.Contextualização	2
2.1 Descrição do Ponto de Partida	2
2.2 Pesquisa de Exemplos semelhantes.....	4
2.2.1 Janice Arnold.....	4
2.3 Definição de um problema.....	6
2.4 Vantagens e Desvantagens	7
2.5 Competências Criativas (inspirações artísticas).....	8
2.5.1 Anish Kapoor	8
2.5.2 Michiu Kaku.....	11
3. Malhas.....	13
4. Sustentabilidade na Moda.....	14
5. Feltragem	15
5.1 Material.....	15
5.2 Processo.....	16
5.3 Experiências	17
5.3.1. Resultados.....	19
6. Drapping.....	20
7. Desenvolvimento do Projeto	22
7.1 Conceito	22
7.2 Moodboards	24
7.2 Ilustrações.....	27
7.3 Processos de criação	28
7.4 Materiais.....	30
7.5 Fichas Técnicas	31
.....	34
8.Catálogo.....	35
9.Orçamentação	36
10.Resultado Final.....	38

11.Conclusão.....	41
12.webgrafia	42
13.Bibliografia.....	43

Índice de Figuras

1. JANICE ARNOLD. Site: Ja felt. Instalação no local Smithsonian Cooper-Hewitt Nacional de Design, Nova York. Apresentado em “Fashioning Exhibition” 2009. Autor da fotografia Bob Iyall. [Consultado a 15/08/2018] Disponível em «<http://www.jafelt.com/palaceyurt.html>», - Pág.10
2. JANICE ARNOLD. Site: Ja felt. Esboço da porta norte para o palácio Yurt de Janice Arnold. [Consultado a 15/08/2018] Disponível em «<http://www.jafelt.com/gallery/yurtresearch/index.html>» - Pág. 11
3. JANICE ARNOLD. Site: Ja felt. Instalação no local Cirque du Soleil. Local permanente e específico da instalação: “The Bar at the Edge of the Earth Celebrity Cruise Lines: Summit, Constellation”. [Consultado a 15/08/2018] Disponível em «<http://www.jafelt.com/palaceyurt.html>» – Pág. 11
4. ANISH KAPOOR. Site: Anish Kapoor. "Cloud Gate", Aço inoxidável, 10 × 20 × 12,8 m. Parque Millennium, Chicago. [Consultado a 06/08/2018] Disponível em <http://anishkapoor.com/110/cloud-gate-2>» - Pág. 14
5. ANISH KAPOOR. Site: Anish Kapoor. "Decent into Limbo", Cubo construído com um buraco no chão. 6 × 6 × 6m Documenta IX. Kassel, Alemanha. [Consultado a 06/08/2018] Disponível em «<http://anishkapoor.com/333/descent-into-limbo-2>» – Pág. 16
6. LISA KLAKULAK. Site: Works and workshops of Lisa Klakulak. Fotografia de um caule de uma planta que se parece com as escamas de uma fibra. [Consultado a 15/08/2018] Disponível em «<http://strongfelt.com/felting/>» – Pág. 24
7. Fotografia da minha autoria. 1º passo: Momento em que é colocada a lã em cima do tecido a 45º da teia e da trama, feito o cruzamento da teia e trama da lã com o tecido, isto é, a montagem da peça propriamente dita. – Pág.25
8. Fotografia da minha autoria 2º passo: momento em que é colocada a rede mosquiteira para imobilizar e estabilizar as fibras com a água e o sabão, para que a peça não se desfaça. (as fibras deslocam-se facilmente por serem muito leves, a rede vai prender as fibras.). – Pág.25

9. Fotografia da minha autoria. 3º passo: Momento em que é colocado o plástico de bolhas para espalhar e ao mesmo tempo retirar o excesso de água e sabão. – Pág.26
10. Fotografia da minha autoria. 4º passo: Momento em que o tecido é enrolado num pau, ou outro suporte qualquer para se iniciar a feltragem. – Pág.26
11. Autor: Catarina Queiroga. Moodboard- Big Bang. – Pág.32
12. Autor: Catarina Queiroga. Moodboard- O Fim De Tudo. – Pág.33
13. Autor: Catarina Queiroga. Moodboard- Viagem. – Pág.34
14. Autor: Catarina Queiroga. Ilustrações. – Pág.35
15. Fotografias da minha autoria. Processos de criação. – Pág.37
16. Montagem da minha autoria
17. Fotografias da minha autoria. – Pág.45
18. Fotografias da minha autoria. – Pág.46
19. Fotografias da minha autoria. – Pág.47

1. Introdução

No âmbito da unidade curricular de Projeto da Licenciatura de Design de Moda e Têxtil da Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco é proposto, neste projeto, a criação de peças únicas através de processos que envolvem o *design* têxtil e a sustentabilidade.

Neste sentido, o *design* destas peças resultam no reaproveitamento de malhas com defeito com o objetivo de dar solução a tecidos inutilizados, empregando como matéria-prima um produto manufacturado num novo produto, sem quaisquer intervenções químicas ou mecanizadas.

Neste sentido é aplicada ao tecido a feltragem, o que lhe proporciona uma nova estética. Ao longo do desenvolvimento deste projeto são abordados todos os processos desta técnica, explorando suas diversidades, artes e conhecimentos antigos.

No seguimento à anterior é explorada uma outra técnica, o *Drapping*, na tentativa de criar peças de arte distintas e inovadoras: o tecido feltrado comporta-se de maneiras diferentes, de acordo com a tensão e inclinação com que são manipulados sobre o busto, produzindo efeitos, muitas vezes, inesperados. Surgem assim formas e contornos que não seriam possíveis de atingir caso não houvesse esse contato direto e experimental entre o tecido e o busto.

Neste caso, as peças desenvolvidas a partir dessas experimentações libertam, durante a realização do trabalho, criatividade na construção de peças com formas, estruturas e caimentos diferenciados.

Desta forma, para elaborar este projeto, foi essencial idealizar um conceito, fichas técnicas, Moodboards e, por fim, a criação de uma coleção cápsula.

2. Contextualização

2.1 Descrição do Ponto de Partida

Este projeto foi inspirado no livro *Mundos Paralelos*, escrito pelo físico teórico Michiu Kaku, conhecido pela sua participação em documentários e publicação de livros de divulgação científica sobre as mais revolucionárias teorias. No livro, Kaku descreve viagens deslumbrantes pelo mundo da cosmologia, levando-nos a dimensões superiores, explicando o começo de tudo; o nascimento do universo e talvez o seu fim. É sem dúvida um livro soberbo, que nos leva pelas várias transformações do cosmos, pela evolução das tecnologias e, em suma, à ciência moderna que permitiu aos cientistas e físicos métodos de pesquisa em vista à compreensão dos dogmas e superstições outrora inexplicáveis.

“Na década de 1920, o astrónomo Edwin Hubble usou este telescópio gigantesco para derrubar dogmas seculares, que afirmavam que o Universo era estático e eterno, demonstrando que as galáxias nos céus se estão a afastar da terra a velocidades enormes - isto é, o Universo está em expansão. Este facto confirmou os resultados da teoria da relatividade geral de Einstein, segundo os quais a arquitetura do espaço-tempo, em vez de ser plana e linear, é dinâmica e curva, o que conduziu à primeira explicação plausível da origem do Universo: o Universo começou com uma explosão cataclísmica denominada *Big Bang*, que arremessou as estrelas e as galáxias no espaço. Com o trabalho pioneiro de George Gamow e dos seus colegas sobre a teoria do Big Bang e o trabalho de Fred Hoyle sobre a origem dos elementos, emergiu um quadro com as linhas mestras da evolução do Universo. (...)

(...) Dispomos agora de dados mais seguros sobre a natureza do Universo, incluindo a sua idade, a sua composição e talvez até a sua provável morte futura.

Os astrónomos compreendem agora que o Universo está em expansão descontrolada, num crescimento sem limites, tomando-se cada vez mais frio. Se assim continuar, estamos perante a previsão do «Big Freeze» (grande congelação), quando o Universo mergulhar na escuridão e no frio e toda a vida inteligente morrer.” (Kaku, 2010)

Permite também ao leitor, de forma simples, aprofundar conhecimento sobre a física teórica.

(...) “A teoria das supercordas e a teoria M deram o primeiro passo significativo em relação à teoria original de Einstein; fornecem-nos novas provas de que o nosso Universo pode ser apenas um entre muitos.”

O autor acredita que o universo vai terminar e encontra uma alternativa de sobrevivência:

(...)”Apresento ainda uma análise séria, apesar de especulativa, sobre o modo como uma civilização avançada pode, no futuro distante, usar as leis da física para abandonar o nosso Universo daqui a triliões de anos e albergar-se noutro Universo, mais hospitaleiro, onde possa iniciar um processo de renascimento ou voltar para trás no tempo, quando o Universo era mais quente.” (Kaku, 2010, p.17 à 19)

2.2 Pesquisa de Exemplos semelhantes

2.2.1 Janice Arnold

Janice Arnold é uma artista americana de arte contemporânea, nascida em 1953. É apologista do artesanato e viajou pela Ásia Central, especificamente pela Mongólia, com a finalidade de estudar estas culturas, o feltro puro e sua manufatura. A aprendizagem que teve com estes povos nômadas forneceram-lhe um profundo apreço por esta tradição. Desenvolveu, a partir daí, diversas técnicas que incorporam uma variedade de materiais naturais em bruto.



Ilustração 1- JANICE ARNOLD. Site: Ja felt. Instalação no local Smithsonian Cooper-Hewitt Nacional de Design, Nova York. Apresentado em “Fashioning Exhibition” 2009. Autor da fotografia Bob Iyall [Consultado a 15/08/2018] Disponível em <<http://www.jafelt.com/palaceyurt.html>>

A sua obra caracteriza-se pela personalização de espaços com feltros artesanais incríveis. Prevalecem no seu trabalho as texturas orgânicas e as formas irregulares, características fortemente consolidadas pela artista. Apologista da sustentabilidade, na medida em que rejeita a mecanização para a produção das suas peças, utilizando cavalos e camelos como apoio na feltragem.

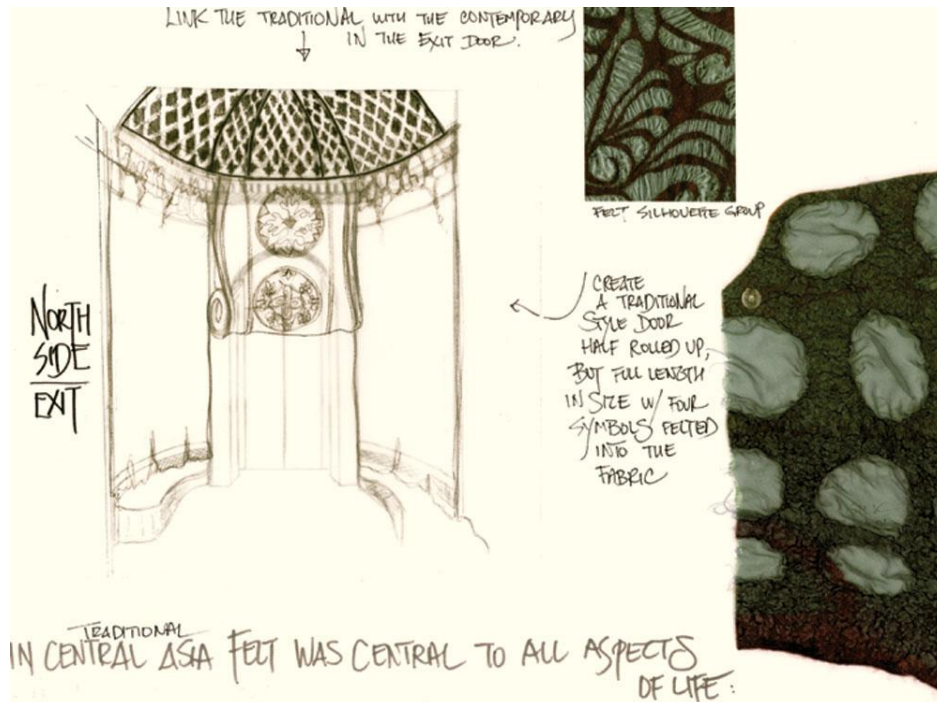


Ilustração 2 - JANICE ARNOLD. Site: Ja felt. Esboço da porta norte para o palácio Yurt de Janice Arnold. [Consultado a 15/08/2018] Disponível em «<http://www.jafelt.com/gallery/yurtresearch/index.html>»



Ilustração 3 - JANICE ARNOLD. Site: Ja felt. Instalação no local Cirque du Soleil. Local permanente e específico da instalação: "The Bar at the Edge of the Earth Celebrity Cruise Lines: Summit, Constellation". [Consultado a 15/08/2018] Disponível em «<http://www.jafelt.com/palaceyurt.html>»

2.3 Definição de um problema

Neste parâmetro pretende-se definir e descrever o problema a que o projeto se propõe a desenvolver. O fator que mais afeta todos os domínios da produção industrial, seja ela têxtil ou não, é o controlo da qualidade de um artigo. Neste caso, os fatores relevantes relacionam-se com a qualidade da malha e com a produtividade.

Num tear de malha circular de trama, durante a produção podem surgir paragens frequentes. Estas geralmente devem-se à quebra de fio. Isto acontece devido à tensão que lhe é colocada que por vezes ultrapassa os limites de resistência do fio. Outra causa frequente é quando o fio acaba e tem de ser substituído. Estes fatores implicam um remendo que é concebido através de um nó, que aumenta substancialmente a espessura do fio e pode provocar defeitos perfeitamente visíveis na malha. Existem inúmeros defeitos causados pelo próprio fio, provenientes das suas características de irregularidade.

A produção de malha de boa qualidade prende-se com a boa manutenção dos componentes do tear, sejam estes agulhas, platinas ou acessórios de apoio. Uma má manutenção e reparação deficiente destes componentes contribuem para a formação de defeitos que implicam grandes custos. Estes problemas provocam defeitos na malha e conseqüentemente influenciam a qualidade do produto e a produtividade do tear, que por vezes inviabiliza a utilização dessa malha para venda, uma diminuição dos preços acordados ou até a rejeição do cliente.

Este projeto desenrola-se sob a reutilização desta malha que, à partida é um desperdício, transformando-a num produto único e sustentável, através da aplicação da feltragem.

2.4 Vantagens e Desvantagens

O produto com defeito, não sendo desejável, não é um ónus por si, uma vez que a indústria pode reaproveitar o mesmo, por exemplo, vendendo-o com desconto, o que é vantajoso quer para a indústria quer para o consumidor.

Para além do mais, hoje em dia, certas fibras, como o algodão, são cada vez mais difíceis de adquirir, o que valoriza o desperdício.

No que concerne à valorização do desperdício, a sua transformação acrescenta valor ao mesmo. Entra aqui a técnica da feltragem, que proporciona um estímulo visual característico ao tecido. Por ser uma técnica diversificada, quando combinada com outros materiais e formas tornam-no numa peça de arte.

Tendo em conta a matéria-prima utilizada na feltragem, a lã, é necessário frisar o facto de esta apresentar vários fatores positivos que passo a enumerar:

- Recupera a sua forma original após compressão, dobra ou amarrotamento;
- É um produto flexível, tem bom toque e possui uma boa retenção de água;
- Durável e resistente;
- Bom caimento;
- A condutividade da lã permite que o corpo se adapte confortavelmente a mudanças de temperatura;
- Quando o tecido é 100% de lã e permanece em contacto com a pele permite a libertação de calor o que causa uma sensação de frescura.

Em contrapartida, foi possível observar outros pontos desfavoráveis no desenvolvimento do projeto, sendo o tempo de execução um fator claro.

Devido ao carácter artesanal da feltragem, podem levar semanas para à sua realização, visto que a feltragem manual é um processo demorado e envolve força física. Outro fator condicionante são os custos da matéria-prima própria para a feltragem, onde o comprimento das fibras e a sua finura são características de uma lã de boa qualidade, mas mais cara.

2.5 Competências Criativas (inspirações artísticas)

2.5.1 Anish Kapoor

Anish Kapoor é um enaltecido escultor, reconhecido internacionalmente pelas suas vastas obras, concebidas à escala de cidades e paisagens, peças com grande significado que quando se fundem com o espaço criam uma ligação harmoniosa e ao mesmo tempo envolvem fisicamente o espetador.

Nasceu em Bombaim (Mumbai), Índia, em 1954, e as suas obras são frequentemente complexas ainda que simples. Um dos seus trabalhos mais reconhecidos chama-se "*Cloud Gate*" (2004) também conhecido como "*The Bean*". É uma estrutura em aço espelhado cuja superfície reflete e distorce o panorama da cidade. O objeto transmite uma sensação de dinamismo que quando relacionado com o espaço remete o observador para um sentido experimental, quer isto dizer que o objeto se transforma conforme o visualizador se move. Numa conversa com um jornalista o artista respondeu à seguinte pergunta:



Ilustração 2 - ANISH KAPOOR. Site: Anish Kapoor. "Cloud Gate", Aço inoxidável, 10 × 20 × 12,8 m. Parque Millennium, Chicago. [Consultado a 06/08/2018] Disponível em <http://anishkapoor.com/110/cloud-gate-2>»

¹“(…) Is it that the public object has to capture some symbolic truth to be successful or is it all just entertainment?”

I sat there once with ‘The Bean’ as it is known, to ponder this question. I worried that it was too easy. I discovered however after a long sit that it is not so easy. The secret seems to be its scale. What do I mean? This object has no joints; it is one seamless whole, which therefore gives it an indeterminate size. It is a big thing when you are in it and becomes a small thing very quickly as you move just a few metres away. In other words its scale is shifting and remains enigmatic. Scale as we know is deeply poetic and this shifting scale is truly mystifying.” (…)

As obras de Kapoor normalmente remetem para algo enigmático e mágico, uma relação entre o presente, passado e futuro, com formas côncavas e convexas, pautando-se a sua obra pelas cores preta e vermelha, cores mais vistas nos seus trabalhos. O vermelho, que invoca o romantismo, o corpo e a sua sexualidade. O preto, referência ao cosmos. Cada qual numa dicotomia de escuridão e luz, vazio e plenitude. As cavidades refletem a relação entre o espaço e o tempo, alusão aos buracos negros do cosmos, que convidam a uma viagem para outra dimensão. Como exemplo temos a obra “*Descent into Limbo*” (1992) que reforça esta ideia.

Kapoor tem, em suma, a capacidade de captar a atenção do público através do misticismo que coloca nas suas obras. Este foi um dos motivos para a escolha deste artista como fonte de inspiração, precisamente pela sua ousadia e originalidade.

¹ Tradução livre - “Será que o objeto publicado terá de capturar alguma verdade simbólica para ter sucesso ou será só para entretenimento?”

Uma vez sentei-me com o “Bean”, sendo a forma em que ele é conhecido e ponderei esta questão. Estava preocupado que fosse demasiado fácil. No entanto, após estar sentado por algum tempo, descobri que não era assim tão simples. O segredo parece estar na escala. O que quero dizer com isto? Este objeto não tem articulações; é um todo sem costuras, que por sua vez oferece-lhe um tamanho indeterminado. É algo grandioso quando estamos perto dele, mas rapidamente se torna pequeno assim que nos afastamos alguns metros. Por outras palavras a escala é mutável e permanece enigmática. A escala como a conhecemos é profundamente poética é mutável e verdadeiramente mistificadora.

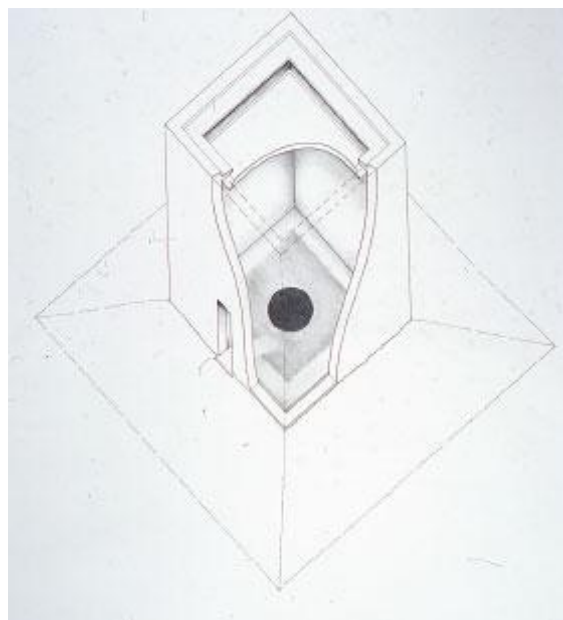
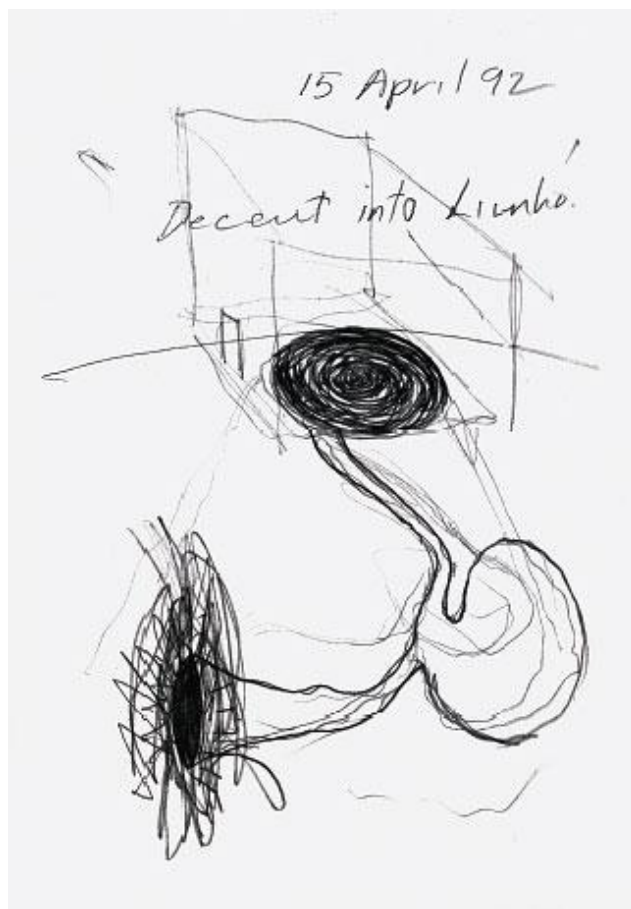


Ilustração 3 - ANISH KAPOOR. Site: Anish Kapoor. "Decent into Limbo", Cubo construído com um buraco no chão. 6 x 6 x 6m Documenta IX. Kassel, Alemanha. [Consultado a 06/08/2018] Disponível em «<http://anishkapoor.com/333/descent-into-limbo-2>»

2.5.2 Michiu Kaku

Michiu Kaku nasceu em 24 de janeiro de 1947, na Califórnia. Kaku ficou atraído pela ciência desde criança. Apesar dos seus pais serem budistas ele achava muito mais fascinante, histórias bíblicas contadas na catequese. (...)”Com ingênua curiosidade, perguntei à professora: «Deus tem mãe?» Ela tinha, geralmente, uma resposta pronta e uma lição profundamente moral a oferecer. Desta vez, contudo, ficou surpreendida. «Não», respondeu hesitante, «Deus provavelmente não tem mãe.» «Mas então donde veio Deus?» perguntei. Ela murmurou que teria de consultar o padre sobre essa questão.”

(...) “Não percebi que, sem querer, tinha tocado numa das grandes questões teológicas. Estava intrigado, porque, no Budismo, não existe nenhum Deus, mas um Universo intemporal, sem começo e sem fim. Mais tarde, quando comecei a estudar as grandes mitologias universais, fiquei a saber que havia dois tipos de cosmologias religiosas, a primeira baseada no momento único em que Deus criou o Universo e a segunda baseada na ideia de que o Universo sempre existiu e continuará a existir.

“Não podiam estar ambas certas, pensei.” (Kaku, 2010, p. 23 à 24).

Desta forma, Kaku sentiu a necessidade de saber mais sobre a origem do universo. Mais tarde, tornou-se professor catedrático de física teórica na Universidade da cidade de Nova Iorque. Kaku é autor de vários livros e comentador de programas televisivos. A sua contribuição mais notável, baseia-se na explicação da teoria das cordas. A teoria principal e única que explica a diversidade de forças que governam o Universo.

(...)”De acordo com esta teoria, uma pequena porção do Universo pode inflacionar subitamente e «germinam, dando origem a um Universo «filho» ou Universo «bebé» que, por sua vez, pode gerar um outro Universo bebé, e assim sucessivamente. Suponha que soprarmos bolas de sabão para o ar. Se soprarmos com muita força, verificamos que algumas bolas de sabão se dividem ao meio originando novas bolas. Do mesmo modo, os universos podem gerar continuamente novos universos. Neste cenário, os Big Bangs estão a acontecer sucessivamente. Se isto for verdade, podemos viver num mar de universos, tal como uma bolha que flutua num oceano de bolhas. Na verdade, uma palavra melhor que «Universo» seria «multiverso» ou «megaverso».

(...) “Porém, recentemente, houve uma reviravolta dramática, pois as mentes mais brilhantes começaram a trabalhar entusiasticamente no assunto. A razão desta súbita alteração foi o aparecimento de uma nova teoria, a teoria de cordas e a sua versão mais recente, a teoria M, que não só promete desvendar a natureza do multiverso, mas também nos permite «ler a mente de Deus», como Einstein eloquentemente dizia. Se se provar que estas teorias estão corretas, elas marcarão o momento culminante dos últimos dois mil anos de investigação em Física, desde que os Gregos começaram a procurar uma teoria simples e compreensível do Universo. “

(...)” Finalmente, esta teoria pode responder à questão que tem atraído os cosmólogos desde que foi proposta a teoria do Big Bang: o que aconteceu antes?

Isto exige que apliquemos toda a força do nosso conhecimento físico e as descobertas físicas acumuladas ao longo dos séculos. Por outras palavras, precisamos de uma «teoria de tudo», uma teoria de todas as forças físicas que regem o Universo. Einstein passou os últimos trinta anos da sua vida à procura desta teoria, mas não conseguiu encontrá-la.”

(...)”No presente, a teoria principal (e única) que pode explicar a diversidade de forças que governam o Universo é a teoria de cordas ou, na sua última incarnação, a teoria M. (M deriva de «membrana», mas também pode significar «mistério», «magia», ou mesmo «mãe». Embora a teoria de cordas e a teoria M sejam, na sua essência, idênticas, a teoria M é um sistema mais misterioso e mais sofisticado que unifica várias teorias de cordas.)”

(...) “Deste modo, podemos pensar as partículas subatómicas como se fossem diferentes notas musicais da mesma corda. Podemos agora substituir as centenas de partículas subatómicas observadas no laboratório por um único objeto, a corda.”

(...)”Neste novo vocabulário, as leis da física, cuidadosamente construídas ao longo de milhares de anos de experimentação, mais não são do que leis de harmonia que se podem descrever como cordas e membranas. As leis da química são as melodias que podemos tocar nestas cordas. O Universo é uma sinfonia de cordas. E a «mente de Deus», de que Einstein falou eloquentemente, é a música cósmica que ressoa através do hiperespaço. (O que coloca outra questão. Se o Universo é uma sinfonia de cordas, haverá algum compositor?” (Kaku, 2010, p.34 à 37).

3. Malhas

O tecido de malha é compreendido pelo processo que envolve o entrelaçamento de um fio consigo mesmo, isto é, esse mesmo fio forma laçadas que passam por a laçada anterior e formam as ditas malhas, sem que haja um ponto de ligação. Esta tem dois processos conhecidos: o espiral e o horizontal, o primeiro é chamado de malharia por trama e o segundo malharia por urdume. O tecido de malha consegue ser flexível ao ponto de receber diversas tensões e retomar o seu formato inicial.

Dadas estas características, a utilização da malha, neste projeto, torna-se algo bastante experimental. O tecido assume locais mais tencionados que outros, devido á aplicação da feltragem, conferindo maior densidade e variações no tecido, ou seja, onde for colocada mais lã ira pesar mais e fará com que a malha estique.

4. Sustentabilidade na Moda

A moda alicerça a capacidade de estimular o consumo, satisfazendo e criando novas necessidades, suprimindo vontades de diferenciação entre as massas ou, até, na inserção em determinados grupos sociais. Por vezes os indivíduos não são nada mais que portadores de mensagens, influenciados pelos mais variados fatores que os rodeiam: sociais, políticos, económicos ou ambientais.

Nos dias de hoje, a moda encontra-se numa constante mudança. Isto deve-se no essencial aos avanços tecnológicos que permitiram às empresas adotar um novo método de produção em massa conhecida como *Fast Fashion*. Este ciclo efervescente é a principal causa da produção desmedida de artigos têxteis, que por sua vez atinge o meio ambiente nas mais diversas formas. O problema da poluição provocada pelos resíduos químicos resultantes do fabrico, assim como o esgotamento dos recursos naturais, que não acompanham o ritmo de produção. Desta forma, surgiu a necessidade de criar fibras sintéticas para responder a este consumismo.

Começa-se a ter consciência de que as matérias não são inesgotáveis.

Porém, as fibras sintéticas, como o Nylon e o Poliéster, podem ser recicláveis, mas não são biodegradáveis, por contrapartida o algodão orgânico, fibra natural, é uma fibra sustentável e causa menos impacto ambiental.

Um artigo têxtil cria uma grande pegada ambiental durante o seu processo de vida, que inclui a agricultura, a recolha, a produção, o processamento, o uso e o desgaste. É por isso importante, hoje repensar o ciclo de vida do vestuário para acabar com desperdícios, como por exemplo a introdução de novas tecnologias onde os artigos possam ser reciclados e reintroduzidos na cadeia de produção de forma contínua, utilizando tecidos orgânicos ou tecidos reciclados de cariz sintético, para reduzir o gasto de água, energia, tempo e produtos químicos.

Na indústria têxtil, estes aspetos já são incorporados em algumas empresas, de forma a reduzir custos e impactos ambientais. Reformulando, o avanço tecnológico permitiu aos cientistas a transformação de resíduos alimentares em fibras têxteis biodegradáveis, de forma a substituir as fibras naturais e sintéticas que dominam o mercado da moda, cuja produção não é sustentável.

Os designers de moda têm o poder de criar roupas ambientalmente conscientes, renovando artigos com base numa ideologia desprovida de uma indústria poluente, com produção em massa. Oferecendo assim uma nova visão do futuro.

Deste modo, a reciclagem surge como resposta emergencial a problemas ambientais no setor têxtil cada vez mais problemáticos. O projeto vem contracenar com esta componente de reutilização de um produto manufaturado como matéria-prima defeituosa numa nova peça, não havendo intervenções químicas ou mecânicas no processo. Portanto, o tecido será reaproveitado e transformado manualmente.

5. Feltragem

5.1 Material

A lã é o material essencial para efetuar esta técnica, portanto foi feita uma pesquisa para perceber, como funciona e qual as mais indicadas para o projeto.

A lã é uma fibra natural dos ovinos vulgarmente chamados carneiros, ovelhas, borregos ou cordeiros. Esta designação pode também ser utilizada em conjunto com o nome de outro animal, em substituição da palavra "pelo", como por exemplo, lã de alpaca, lã de camelo e etc. Existem aproximadamente quinze raças portuguesas, originárias de sítios distintos. Numa pesquisa foram encontrados dois tipos com características diferentes: a Merina Preta/ Branca, que é a mais suave ao toque, e o oposto é a Campaniça por ter mais relevo, é aplicada em produtos que exigem mais resistência. Fibras de lã mais finas são geralmente usadas para roupa devido à sua suavidade, e ao facto de estarem em contacto com a pele, enquanto as fibras mais ásperas são usadas para fins mais utilitários, pois são mais duráveis. As fibras finas e médias apresentam um brilho superior ao das fibras grossas e apresentam excelente alongamento e elasticidade.

A feltragem é uma técnica versátil pelo tipo de lãs que se podem mesclar, variando a densidade da fibra em áreas específicas, incorporando fios e fibras não feltradas, adicionando estruturas para criar planos 3D, ou ainda fundir as fibras de lã com um tecido pré-estruturado. A mistura de materiais proporciona diferentes texturas, que por sua vez potencializa a experimentação.

No procedimento do projeto foram utilizados os seguintes materiais:

- Lã em mecha;
- Água morna;
- Sabão azul e branco;
- Plástico de bolhas, (suporte base);
- Rede mosquiteira (uniformiza as fibras com a ajuda do sabão).

5.2 Processo

A feltragem é um processo que envolve a criação de um tecido (não tecido) a partir de uma fibra em bruto. Assim, este procedimento acontece com o resultado de uma ação mecânica, onde combinada com o sabão e a água, faz com que a fibra tenha uma reação de “encolhimento”. Isto deve-se á estrutura escamada das fibras, que quando sujeitas á humidade e fricção, têm a tendência a fechar e a ficar uniformemente ligadas. As fibras por vezes perdem o brilho, assumindo um aspeto fosco e é notável a perda de qualidade em relação ao toque.



Ilustração 4 - LISA KLAKULAK. Site: Works and workshops of Lisa Klakulak. Fotografia de um caule de uma planta que se parece com as escamas de uma fibra. [Consultado a 15/08/2018] Disponível em «<http://strongfelt.com/felting/>»

Neste projeto foi utilizado uma técnica chamada Nuno Feltro, que surgiu na ásia e é normalmente usada com fibras naturais, vegetais e animais. Consiste numa fusão entre dois materiais: um tecido confeccionado onde é introduzido as fibras de lã, através do processo de feltragem que resulta num novo tecido. A contração diferencial das fibras de lã e do tecido fundido geram um encolhimento que lhe fornece ricas variações texturais.

5.3 Experiências

Surgiu a oportunidade de aprender a técnica Nuno Feltro com artesãos. Os Artesalhas possuem uma bagagem enorme no que toca a técnicas de feltragem, e têm bastante experiência com a matéria-prima. Com isto, foi absorvido algum conhecimento de todo este procedimento. A aprendizagem passou por experimentações de vários tipos de tecido, para perceber quais seriam possíveis executar.



Ilustração 5 - Fotografia da minha autoria. 1º passo: Momento em que é colocada a lã em cima do tecido a 45° da teia e da trama, feito o cruzamento da teia e trama da lã com o tecido, isto é, a montagem da peça propriamente dita.

Ilustração 6 - Fotografia da minha autoria 2º passo: momento em que é colocada a rede mosquiteira para imobilizar e estabilizar as fibras com a água e o sabão, para que a peça não se desfaça. (as fibras deslocam-se facilmente por serem muito leves, a rede vai prender as fibras.)





Ilustração 7 - Fotografia da minha autoria 3º passo: Momento em que é colocado o plástico de bolhas para espalhar e ao mesmo tempo retirar o excesso de água e sabão.



Ilustração 8 - Fotografia da minha autoria 4º passo: Momento em que o tecido é enrolado num pau, ou outro suporte qualquer para se iniciar a feltragem.

5.3.1. Resultados



Fotografias da minha autoria

6. Drapping

O Drapping ou Moulage é uma palavra inglesa/francesa que significa dar forma a um tecido. Este método é utilizado com a finalidade de criar peças tridimensionais sobre um busto com as formas do corpo. Para além disso, esta técnica permite a visualização da peça de vestuário no espaço, bem como os volumes, formas e caimento que o criador lhe quer proporcionar, antes de a peça ser confeccionada.

Na construção das peças do projeto, as características de peso, espessura e volumes ganham um caimento diferente no tecido. Este comportamento difere de acordo com a tensão e inclinação com que são manipulados, o que proporciona á peça resultados inesperados. Na sua construção, foram usados quadrados de tecido originando contornos que não seriam possíveis de superar, caso não houvesse este contacto direto e experimental entre o busto e o tecido.

A projeção das roupas partindo desta experimentação liberam a capacidade de criatividade na construção das peças com estruturas diferentes, mas ao mesmo tempo com um caimento idêntico. Precisamente pelas texturas orgânicas e assimetria das formas, pretende-se ainda fortalecer a ideia de incerteza e mistério que o universo nos transmite.

(...) "Confirmando experiências anteriores, o satélite WMAP mostrou que a matéria visível que vemos à nossa volta (incluindo as montanhas, os planetas, as estrelas e as galáxias) perfaz uns modestos 4% do conteúdo total da matéria e da energia do Universo. (Desses 4%, a maior parte encontra-se na forma de hidrogénio e hélio e provavelmente apenas 0,03% toma a forma de elementos pesados.) A maior parte do Universo é, na realidade, constituída por matéria misteriosa e invisível de origem totalmente desconhecida. Os elementos familiares que constituem o nosso mundo representam apenas 0,03% do Universo. Em certo sentido, a ciência recuou séculos, para tempos anteriores ao aparecimento da hipótese atômica, quando os físicos verificaram que o Universo é dominado por formas de matéria e de energia inteiramente novas e desconhecidas.

De acordo com o WMAP, 23% do Universo é constituído por uma substância estranha e indeterminada chamada matéria negra, que tem peso e preenche as galáxias num halo gigantesco, mas é totalmente invisível. A matéria negra é tão penetrante e abundante que, na nossa Via Láctea, excede em peso todas as estrelas por um fator de dez. Embora invisível, esta estranha matéria negra pode ser observada indiretamente pelos cientistas, porque ela curva a luz das estrelas, tal como o vidro e, assim, pode ser localizada através da quantidade de distorção ótica que produz."

(...) "Mas talvez a maior surpresa dos dados do WMAP, que tem suscitado dúvidas na comunidade científica, foi que 73% do Universo, portanto, a grande maioria, é constituída por uma forma de energia totalmente desconhecida denominada energia negra, ou a energia invisível oculta no vácuo do espaço. Introduzida por Einstein em

1917 e mais tarde posta de lado (chamou-lhe o seu «maior erro»), a energia negra ou a energia do nada ou do espaço vazio está a reemergir como a força motriz de todo o Universo. Acredita-se hoje que esta energia negra cria um novo campo de antigravidade que afasta as galáxias umas das outras. O destino final do próprio Universo será determinado pela energia negra.” (Kaku, 2010, p.31 à 32)

7. Desenvolvimento do Projeto

7.1 Conceito

A coleção capsula é inspirada no livro *Mundos paralelo* de Michiu Kaku. A obra desenrola-se em três momentos: Parte I: O Universo; Parte II: O Multiverso; Parte III: Fuga para o Hiperespaço. Os dois momentos estimulantes para a criação das peças, foram: na parte I com o capítulo *Big Bang*; na parte III com o capítulo *O Fim de Tudo*.

A coleção é composta por Três coordenados, alusivos a dois momentos do livro. A explicação deste conceito passa pela compreensão do Universo. Este é constituído: por partículas pequenas que formam os átomos; aos objetos maiores, da dimensão de planetas e estrelas; assim como toda a matéria e energia. Os objetos visíveis constituem uma pequena fração da matéria total, quer isto dizer que, a constituição de mais de metade do Universo é desconhecida pelos instrumentos científicos.

Tudo tem um início, no caso do Universo foi o Big Bang, a teoria mais credível na comunidade científica. Esta ideia sustenta que o Universo surgiu de algo extremamente pequeno, denso e quente, comprimido num tamanho inferior ao núcleo de um átomo, cientificamente conhecido como ovo cósmico, aflorou em tudo o que é visível. Mais tarde, com a explosão, surgiram partículas que interagem umas com as outras e devido à radiação, formaram núcleos atômicos, que mais tarde originam em objetos mais complexos e pesados como as estrelas e os planetas.

(...)”A dimensão cósmica, torna-se colossal, quando nos apercebemos de que o sol é apenas uma estrela brilhante entre milhares de milhões de outras na galáxia, Via Láctea. O universo agora apresenta-se aos nossos olhos, em forma de galáxias e estrelas, separadas pela matéria e energia escura, que continua em constante expansão. “Para visualizar o poder deste período inflacionário, imagine um balão que está a ser enchido rapidamente, com as galáxias pintadas na sua superfície. O Universo que vemos povoado de estrelas e de galáxias está todo representado na superfície deste balão, e não no seu interior. Agora desenhe um círculo microscópico no balão. Este minúsculo círculo representa o Universo visível, tudo o que podemos ver com o auxílio de telescópios. (Por comparação, se todo o Universo visível fosse tão pequeno como uma partícula subatômica, então o Universo real seria muito maior do que o Universo que vemos à nossa volta.) Por outras palavras, a expansão inflacionária era tão intensa que há regiões inteiras do Universo para além do Universo visível que estarão para sempre fora do nosso alcance.” (Kaku, 2010, p. 33).

As teorias existentes para explicar o futuro do cosmos são diversificadas. Porém, o autor defende que o universo vai entrar num Big Freeze, isto significa que, o crescimento sem limites fará com que o Universo mergulhe na escuridão e no frio e toda a vida inteligente morra.

As peças simbolizam, o nascimento assim como, a morte e a ressurreição do cosmos. A procura de contornos e texturas orgânicas expressam detalhes que,

fundidos com a lã e a manipulação do tecido, ditam uma história. Para além disso, as mesmas, têm como objetivo, fazer com que o espectador orbite em torno do busto, de maneira a perceber qual foi o procedimento para chegar aquela estrutura.

A paleta também transmite as duas ideias, sendo que no primeiro coordenado só é utilizado o branco e o vermelho, sendo alusivo á delicadeza e ao romantismo da explosão de um acontecimento, o nascimento. "A palavra «galáxia», de facto, deriva do vocábulo grego que significa «leite»" (Kaku, 2010, p.66). Enquanto, no segundo já é efetuado uma mistura de cores: o branco que emana uma mensagem de luz e esperança; o vermelho; e o preto associado à ausência de luz e à morte.

7.2 Moodboards

Nos Moodboards efetuou-se uma pesquisa de imagens digitais, em que foram selecionadas as que mais se identificavam com o tema. Estes também serviram de inspiração para a transformação de contornos e texturas das peças.

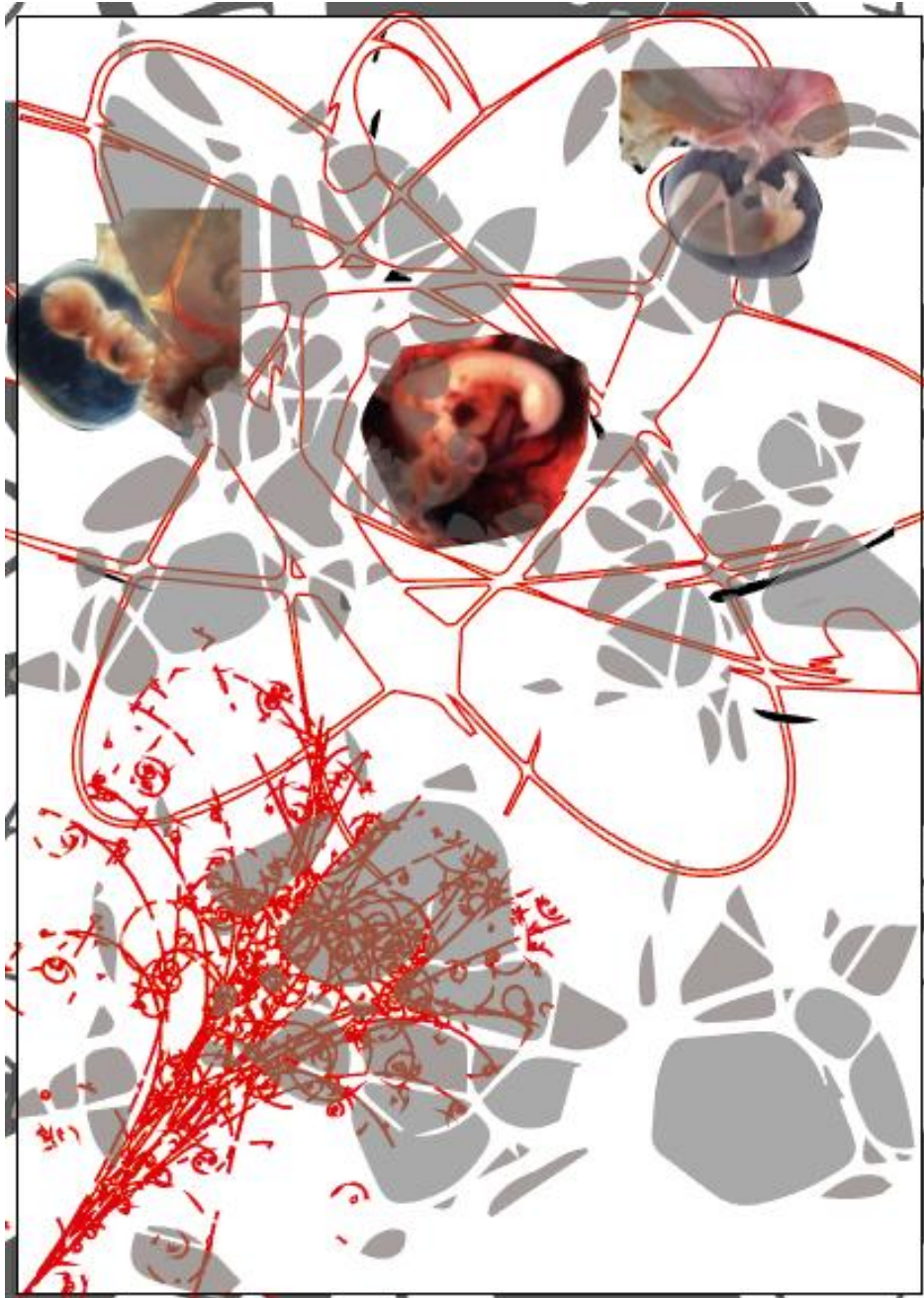


Ilustração 9 - Autor: Catarina Queiroga. Moodboard-Big Bang



Ilustração 12 - Autor: Catarina Queiroga. Moodboard- O fim de tudo

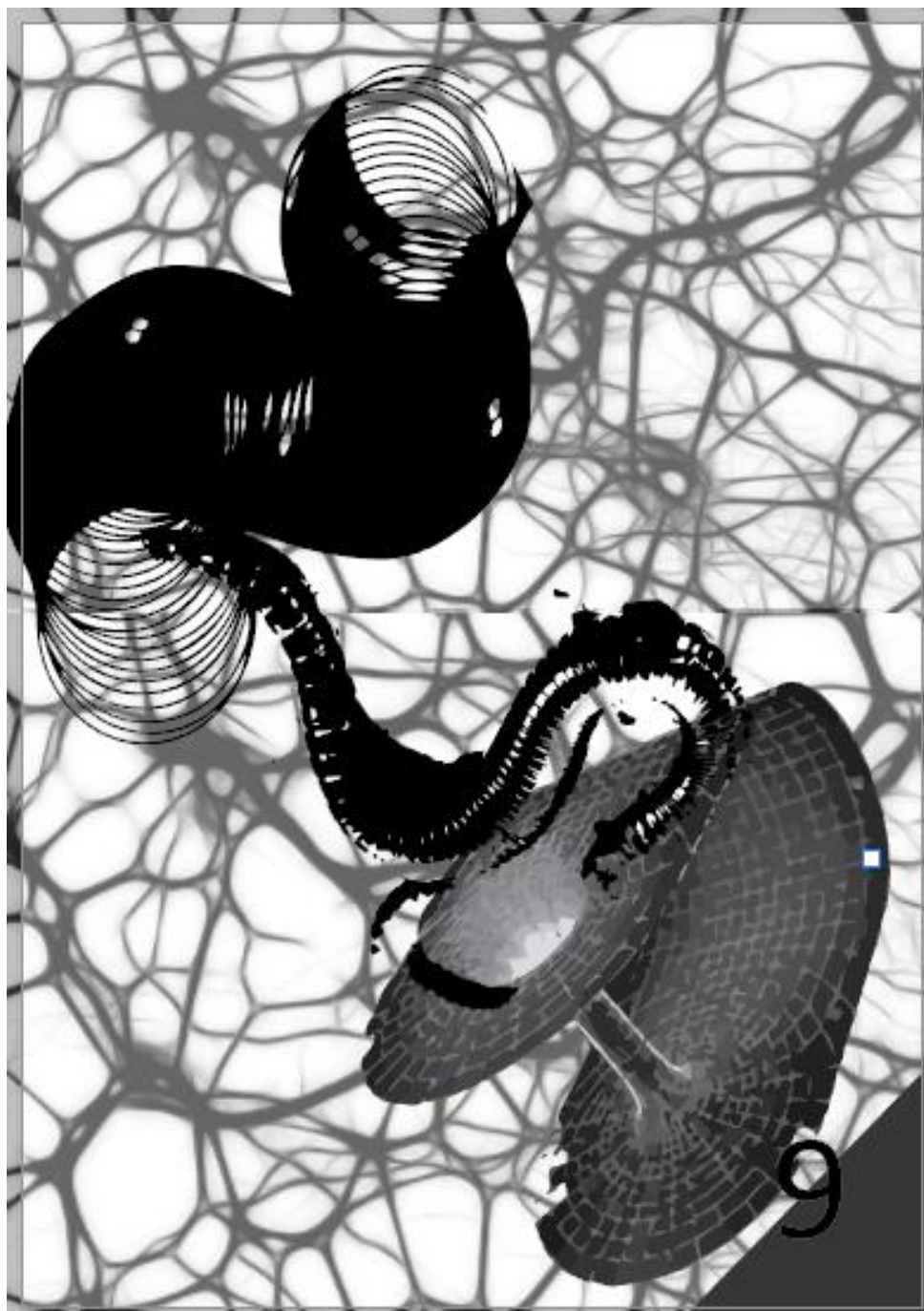


Ilustração 13 - Autor: Catarina Queiroga Moodboard viagem

7.2 Ilustrações



Ilustração 14 - Autor: Catarina Queiroga. Ilustrações

7.3 Processos de criação

No desenvolvimento dos coordenados foram efetuadas várias etapas.

Primeiramente foram criados esboços de ideias de peças e silhuetas que se pretendiam dar as peças.

Seguidamente decidiu-se a escolha da malha para proceder á feltragem, através da experimentação de diversos tecidos. Chegando á conclusão, que quanto mais percentagem de fibras naturais o tecido tivesse maior aderência teria a feltragem, tendo em conta também que o tecido sofrerá uma percentagem de encolhimento de 50%. A feltragem fundamentou-se através de estruturas retangulares, onde estas variam de tamanho, tendo como base de cor o branco. Cor pura e delicada, com objetivo de tornar algo inútil e vazio em algo luminoso e texturado, seguidamente é que se adicionou outras cores.

Depois do tecido pronto inicia-se experimentações do tecido no busto através do *drapping*. As peças anteriormente idealizadas, foram excluídas, precisamente pelo facto do tecido ter comportamentos imprevisíveis. Visto a quantidade de tecido feltrado, os vestidos, teriam uma silhueta mais coerente nesta construção mistério.

Após a manipulação do pano, recorreu-se à costura manual da peça e ao procedimento de uma nova feltragem, para fechar os ombros e as laterais. Os acabamentos das golas e bainhas têm um aspeto mais natural possível, existiu também um acabamento dado á mão, ou pela feltragem.

De acordo com os momentos que se pretende retratar é visível, assimetrias casuais que transformam o tecido e que no final resultam em dois coordenados distintos.

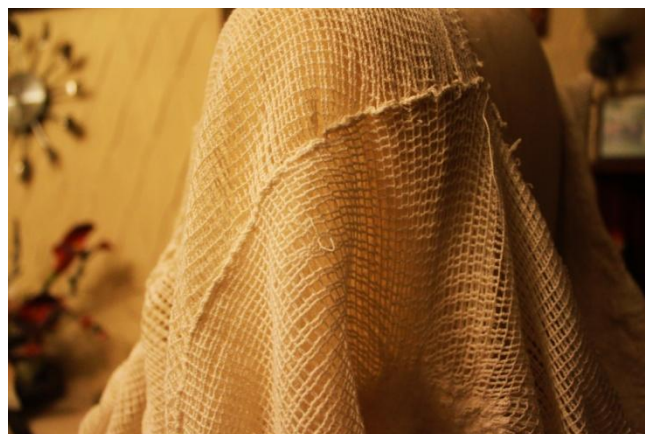


Ilustração 15- Fotografias da minha autoria. Processos de criação

7.4 Materiais



Ilustração 16 - Montagem da minha autoria

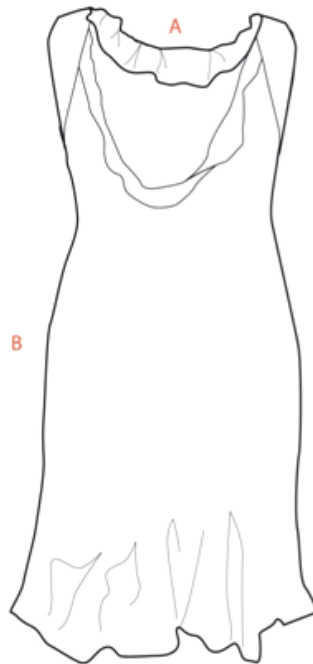
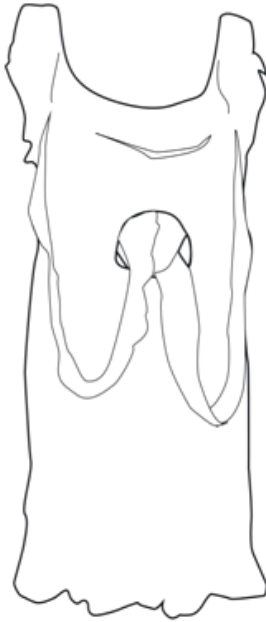
7.5 Fichas Técnicas

Para a criação das fichas técnicas foi criada primeiramente a peça, só após a conclusão da mesma é que será possível a reprodução das fichas. Assim, foram efetuados fotografias de frente e costas da peça, onde seguidamente se procedeu á vectorização dos coordenados no programa Adobe Illustrator.

Nas fichas incluem toda a informação necessária de utilização, como por exemplo, instruções de lavagem, composição dos tecidos, preços, aviamentos, descrições de confecção e etc.

Desenho Técnico- coordenado1

Responsável: Catarina Queiroga



INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Coleção: Outono/Inverno

Ano: 2018/2019

Modelo : Vestido

Matéria- Prima

Fornecedor: Malhas Davide Loureiro
(Santo Tirso)

Tecido: Malha

Composição: 65% Poliéster;
35% Algodão;

Consumo: 1,50 cm;

Tecido/Preço: 0,50 €/m

Largura do tecido: 3 m

Matéria- Prima

Fornecedor: Retrosaria Três Globos
(Castelo Branco)

Fibra: Lã

Composição: 100% lã

Consumo: 300g;

Fibra/Preço: 5,38 €/g

ETIQUETAGEM



4,2 cm

3,0 cm

A

Etiqueta no interior da peça;
Cosida na gola.

Preço na etiqueta da gola.

INSTRUÇÕES DE LAVAGEM



B

Etiqueta no interior da peça;
Cosida na lateral

Descrição

Acabamentos de costuras: laterais, ombros, golas e cavas com feltragem;

Não tem bainha, tecido ao natural.

Desenho Técnico- coordenado2

Responsável: Catarina Queiroga



INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Coleção: Outono/Inverno

Ano: 2018/2019

Modelo : Vestido

Matéria- Prima

Fornecedor: Malhas Davide Loureiro
(Santo Tirso)

Tecido: Malha

Composição: 65% Poliéster;
35% Algodão;

Consumo: 2,50 cm;
Tecido/Preço: 0,50 €/m
Largura do tecido: 3 m

Matéria- Prima

Fornecedor: Retrosaria Três Globos
(Castelo Branco)

Fibra: Lã

Composição: 100% lã

Consumo: 400g;
Fibra/Preço: 5,38 €/g

ETIQUETAGEM



A
Etiqueta no interior da peça;
Cosida na gola.

Preço na etiqueta da gola.

INSTRUÇÕES DE LAVAGEM



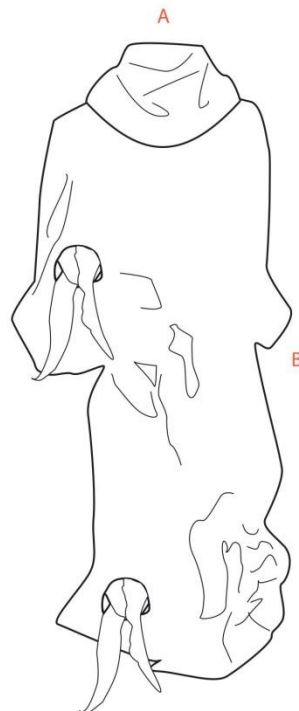
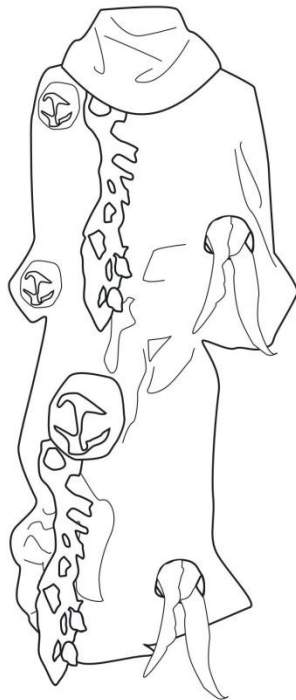
B
Etiqueta no interior da peça;
Cosida na lateral

Descrição

Acabamento de costuras laterais, ombros, golas, bainha e cavas com feltragem;

Desenho Técnico- coordenado3

Responsável: Catarina Queiroga



INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Coleção: Outono/Inverno
Ano: 2018/2019

Modelo : Vestido

Matéria- Prima

Fornecedor: Malhas Davide Loureiro
(Santo Tirso)
Tecido: Malha
Composição: 65% Poliéster;
35% Algodão;

Consumo: 4,50 cm;
Tecido/Preço: 0,50 €/m
Largura do tecido: 3 m

Matéria- Prima

Fornecedor: Retrosaria Três Globos
(Castelo Branco)
Fibra: Lã
Composição: 100% lã

Consumo: 800g;
Fibra/Preço: 5,38 €/g

ETIQUETAGEM



A
Etiqueta no interior da peça;
Cosida na gola.

Preço na etiqueta da gola.

INSTRUÇÕES DE LAVAGEM



B
Etiqueta no interior da peça;
Cosida na lateral

Descrição

Acabamento de costuras laterais, ombros, golas, bainha e cavas com feltagem;

8. Catálogo

Foi criada um catálogo que tem como o objetivo, conhecer as peças da coleção, dando destaque a informações relevantes sobre os coordenados.

Esta está disposta por *moodboards*, Ilustrações fotos e desenhos técnicos, onde se pode consultar as características do produto, tais como: instruções de lavagem, custos da matéria-prima, etiquetagem e descrição da confecção da peça.

Efetuiu-se uma seleção de fotografias dos coordenados, onde se destacaram os pormenores para colocar no conteúdo da revista.

9. Orçamentação

Neste parâmetro calculou se o custo de toda a matéria-prima, acessórios e mão-de-obra. Feito isto reuniu-se todos os custos diretos e indiretos na produção das peças e conclui-se o preço final sem iva. Sendo que a primeira peça é menos elaborada e contém menos lã, a produção da mesma mantém-se no valor de trezentos e cinquenta euros, as outras peças estão no valor de quinhentos e trinta e oito euros e quarenta cêntimos.

Ficha: Custo da Matéria-Prima							
Item	Descrição	Ref.	Cor	Un.medida	Consumo	Preço/Un. (€)	Custo (€)
1	Tecido	25689	Branco	metro	30,00	0,50	15,00
2	Lã	117	Preto	gramas	200,00	10,76	10,76
3	Lã	1	Branca	gramas	400,00	10,76	21,52
4	Lã	116	Vermelha	gramas	200	10,76	10,76
Custo total							58,04

Ficha: Custo dos Acessórios							
Item	Descrição	Ref.	Cor	Un.medida	Consumo	Preço/Un. (€)	Custo (€)
1	rede mosquiteira	25689	Branco	metro	1,00	1,99	1,99
2	sabão	117	Azul/ Branco		3,00	0,49	1,47
3	Plástico de Bolhas	6933497	Transparente	metro	3,00	0,70	2,10
Custo total							5,56

Mão-de-obra					
Produto	Drapping	Corte	Confeção	Total minutos	Total €
Vestidos	1800m	1200m	3000m	6000	1 080 €

Preço final das peças	
Mão de obra	1 080 €
Tecidos e acessórios	63,60€
Custos indiretos - 25%	283,21 €
TOTAL	1426,81 €

10. Resultado Final



Ilustração 17 - Fotografias da minha autoria.



Ilustração 18 - Fotografias da minha autoria



Ilustração 19 - Fotografias da minha autoria

11. Conclusão

O projeto baseou-se em três coordenados inspirados em três momentos do livro de Michiu Kaku. Os vestidos descrevem o início de tudo o que conhecemos até hoje, o Big Bang, talvez o fim de tudo, o Big Freeze e o futuro.

A escolha deste livro reduz-se a uma simples questão: Sabemos de onde “viemos” mas o que ainda não se sabe é “para onde vamos?”, qual será o futuro da terra?

O projeto teve uma conjuntura de descobertas tanto a nível criativo como profissional. A proximidade com a técnica (Nuno Feltro) estimulou todo um processo criativo, onde experiências inesperadas começaram a brotar. Mesmo existindo algumas dificuldades ao aplicar esta técnica, deteve-se uma evolução e aperfeiçoamento dos paços, oferecendo uma nova perceção e sensibilidade ao praticá-la.

Formas que inicialmente foram idealizadas, saíram de maneira diferente, mas o resultado não ficou aquém das expectativas. Por outro lado houve outra condicionante, o tempo que a técnica exige. A paciência é amiga da feltragem, mas com a evolução das peças, a exaltação de ver um produto final imediato, era impossível.

Relativamente a expectativas futuras, penso que este projeto seria viável em ateliês, pois tem um carácter bastante criativo e único. Emparelhado de forma simbiótica ao artesanal, onde atualmente é bastante valorizado e conferindo assim continuidade às tradições.

Por fim, as transformações que iam acontecendo nas peças foram fascinantes e a prática é algo que se adquire com o tempo, seja na feltragem ou na vida.

12.webgrafia

Disponível em <http://anish Kapoor.com/1078/who-is-the-audience>, no dia 06/08/2018

Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/Cloud Gate](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cloud_Gate), no dia 06/08/2018

Disponível em <http://visao.sapo.pt/actualidade/visaose7e/ver/2018-07-06-Nos-bastidores-da-montagem-das-grandes-obras-de-Anish-Kapoor-em-Serralves>, no dia 10/08/2018

Disponível em <http://anish Kapoor.com/459/the-mind-viewing-itself-by-nancy-adajania>, no dia 10/08/2018

Disponível em <https://www.textileartist.org/5-contemporary-felt-textile-artists>, no dia 15/08/2018

Disponível em <http://www.jafelt.com/textiles.html>, no dia 15/08/2018

Disponível em <http://strongfelt.com/felting/>, no dia 15/08/2018

Disponível em <https://www.textileartist.org/5-contemporary-felt-textile-artists>, no dia 15/08/2018

Disponível em <https://www.textileartist.org/lindsay-olson-art-physics-and-the-elegant-universe>, no dia 15/08/2018

Disponível em <https://www.saberfazer.org/research/2016/1/26/wip-ls-portuguesas-um-guia-prtico>, no dia 16/08/2018

Disponível em <https://blogsigbofashion.com/2016/05/04/tecido-feltro/>, no dia 16/08/2018

Disponível em <https://www.biography.com/people/michio-kaku-21429817>, no dia 17/08/2018

Disponível em <https://www.textileartist.org/janice-arnold-interview-the-origins-of-felt>, no dia 17/08/2018

13. Bibliografia

KAKU, Michiu - **Mundos Paralelos: Uma viagem pela criação, dimensões superiores e futuro do cosmos**. 2^o Edição. Lisboa: Bizâncio, 2010.

CALEJO, Clara; CORREIA, Susana - **EVERYDAY VIDA MATERIAL: Projectos de Design Português no Quotidiano**. Lisboa: Edição Centro Português de Design, 2003.

COELHO, Acácio; ROSENDO, Helder; MENAIA, Nuno - **Lanifícios: manual de prevenção dos riscos profissionais**. 1^o Edição. Porto: IDICT, 2001.

CASSAN, Fabian; MALIZIA, Diana; LÓPEZ, Paula; FERNÁNDEZ, Virginia - **I Atlas Visual da Ciência**. 9^o Edição. Barcelona-Buenos Aires, 2007.