Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Bernardete de Oliveira Soares

“ Da Moda ao Resíduo e do Resíduo à Moda” - Um contributo sustentável no uso da pele residual na Indústria do calçado

abril de 2015

“ Da Moda ao Resíduo e do Resíduo à Moda” - Um contributo sustentável no uso da pele residual na Indústria do calçado
Bernardete de Oliveira Soares
UMinho | 2015

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Bernardete de Oliveira Soares

“ Da Moda ao Resíduo e do Resíduo à Moda” - Um contributo sustentável no uso da pele residual na Indústria do calçado

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Design e Marketing

Trabalho efectuado sob a orientação da
Professora Doutora Ana Cristina da Luz Broega

abril de 2015

DECLARAÇÃO

Nome: Bernardete de Oliveira Soares

Endereço eletrónico: bernardetesoares@sapo.pt Telefone: 967565646

Cartão do Cidadão: 12570343

Título da dissertação:

"Da Moda ao resíduo e do resíduo à Moda" – Um contributo sustentável no uso da pele residual na Indústria do calçado

Orientadora:

Professora Doutora Ana Cristina da Luz Broega

Ano de conclusão: 2015

Mestrado em Design e Marketing

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, _____/_____/_____

Assinatura:

_____

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração da presente dissertação. Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri à prática de plágio ou a qualquer forma de falsificação de resultados.

Mais declaro que tomei conhecimento integral do Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, _____ de _____ de _____

Nome completo:

_____

Assinatura:

_____

AGRADECIMENTOS

Percorrendo uma longa caminhada do universo antropológico em direção ao novo trajeto de estudo - o Design como ferramenta atrativa de um futuro distinto e promissor, gostaria de expressar o meu sincero agradecimento a todos aqueles que tiveram um papel importante na concretização deste trabalho e pelo incentivo constante nesta etapa de mudança na minha vida.

Agradeço à minha família, aos meus pais Carlos e Nidia, pelo apoio diário, amor e carinho que me transmitiram ao longo destes anos, mesmo apesar das dificuldades que enfrentamos; ao meu namorado Dinis pelo seu amor e paciência incondicional, e por simplesmente acreditar que era possível; à minha irmã Patrícia, ao meu cunhado Paulo e à minha pequenina afilhada Miriam apesar da distância sempre me apoiaram com muito carinho; à minha irmã Cláudia pela alegria partilhada mesmo nos momentos mais difíceis; e aos meus sogros, D. Olinda e Sr. Isidro, pela força e o grande carinho transmitidos.

Agradeço especialmente à minha orientadora a Professora Ana Cristina Luz Broega, todo o apoio, motivação e muita paciência demonstrados ao longo do desenvolvimento do trabalho, e principalmente pela amizade que tem vindo a partilhar.

Agradeço aos amigos e colegas que tive a oportunidade de conhecer durante este novo percurso e que sempre me auxiliaram. Um agradecimento em especial à Meire pela amizade que tem demonstrado e que nos momentos mais difíceis na elaboração deste trabalho me auxiliou da melhor forma possível.

Agradeço à empresa P.C.F. e à empresa Peter Kaiser que tornaram possível a elaboração deste projeto e a todos aqueles que me auxiliaram, Dr. Ewig, Cadie, Ralf, Kennel, Yannick, Alda, Tio Carlos, D. Fátima, D. Manuela, Sr. Xavier, D. Zaida. A Juergen Justus, um agradecimento especial pelo seu apoio e enorme carinho, *danke und auf wiedersehn mein freund.*

Agradeço à associação AIREV por receberem este projeto como uma oportunidade futura e todos aqueles que colaboram, Paulo Machado, Catarina Ribeiro, D. Madalena e aos seus fantásticos utentes.

Agradeço aos professores que lecionaram durante estes anos do mestrado. Pelo empenho demonstrado na transmissão dos seus conhecimentos, com especial carinho Professor Pedro Souto e Professora Joana Cunha.

Titulo: "Da Moda ao Resíduo e do Resíduo à Moda" - Um contributo sustentável no uso da pele residual na Indústria do calçado

RESUMO

O desenvolvimento sustentável tem sido um fator relevante para o contributo de uma conscientização do problema ambiental atual com o qual a sociedade de hoje se depara, causado pelo desenvolvimento convencional e massificado da indústria de moda e que ainda pouco se inquieta com questões ambientais e sociais.

Diante desta realidade, a presente investigação debruça-se sobre a aplicação de valor sustentável no desenvolvimento de calçado através da reintegração de resíduos gerados pela própria indústria do setor. Incidindo especificamente no reaproveitamento da pele residual, visto que esta é uma das matérias-primas descartadas de maior impacto ambiental presente no seio industrial.

A abordagem metodológica surge a partir de um procedimento exploratório baseado nos processos criativos do design *thinking* aplicados a uma empresa em particular, que se tornou o caso de estudo. Os seus espaços fásicos permitem a ligação de várias técnicas e ferramentas aplicadas na pesquisa do teor problemático residual da empresa e no levantamento de dados pormenorizados desses resíduos gerados pela matéria-prima durante a produção convencional do calçado. Com posterior desenvolvimento conceptual de novos produtos, através da formação de novas superfícies reutilizando a pele residual gerada pela produção da empresa, recorrendo à aplicação frequente da técnica *upcycling* para a construção de acessórios de moda mais sustentáveis.

Os desenvolvimentos técnicos destes produtos sustentáveis foram realizados de modo industrial, a partir da construção mecânica de calçado, voltado para uma vertente ecológica da sustentabilidade, e de modo artesanal, através da confeção manual de acessórios de moda voltada para uma vertente social da sustentabilidade. O que, deste modo, proporcionou inovações que atendam a interação da indústria de calçado em colaboração com novas relações ecológicas e sociais.

Palavras-chave: Calçado; Sustentabilidade Ambiental; Desperdícios de Pele; Sustentabilidade Social; *Upcycling*; Acessórios de Moda

Title: "Fashion to Waste and Waste to Fashion" - A sustainable contribution in the use of leather waste in the Footwear industry

ABSTRACT

Sustainable development has been a relevant factor for the contribution of an awareness of current environmental problem that today's society is facing, caused by conventional development and massiveness of the fashion industry and that's still a little uneasy with environmental and social issues.

Given this reality, this research focuses on the application of sustainable value in the development of footwear through the reintegration of wastes generated by the industry itself. Leaning specifically in the reuse of leather waste, because is the one of most raw materials discarded with higher environmental impact present inside of the industry.

The methodological approach arises from an exploratory procedure based on the creative processes of design thinking applied to a particular company, which became the case study. The phasic spaces of this approach allow the connection of various techniques and tools applied in research of waste problematic content of the company and the survey with detailed data from these waste generated by the raw material of the footwear conventional production. With further conceptual development of new products, by forming new surfaces, reusing the leather waste generated by the production company, with the extensive use of the upcycling technique for the construction of fashion accessories more sustainable.

Technical developments of these sustainable products were performed in industrial mode, from the mechanical construction of shoes, facing an ecological aspect of sustainability, and in craftsmanship way through the manual confection of fashion accessories dedicated to a social pillar of sustainability. This thus provides innovations that address the interaction of the footwear industry in collaboration with new ecological and social relations.

Keywords: *Footwear; Environmental Sustainability; Leather waste; Social Sustainability; Upcycling; Fashion accessories*

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS iii

RESUMO v

ABSTRACT vii

ÍNDICE ix

ÍNDICE DE FIGURAS xi

ÍNDICE DE TABELAS xiv

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO 1

1.1. Enquadramento da Problemática em Estudo 1

1.2. Objetivos do Trabalho 2

1.3. Metodologia e Estrutura da Tese 2

CAPÍTULO II: UM OLHAR SOB A PESQUISA TEÓRICA 7

2.1 A Moda entre a Antropologia e o Design 7

2.2 Da Origem à Transformação de uma Indústria de Moda (Calçado) 10

2.2.1 O consumo atual do calçado de moda 17

2.3 O Recurso à Sustentabilidade 19

2.3.1 Desenvolvimento sustentável no design 21

2.3.1.1 *Slow* design 22

2.3.1.2 *Upcycling* como método no sistema da moda 24

2.4 Valorização dos Resíduos 26

CAPÍTULO III: DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO EMPÍRICO 33

3.1 Metodologia de Investigação 33

3.1.2 Mapa da investigação 37

3.2 Perceção e Identificação do Problema 38

3.2.1. Caracterização da empresa 38

3.2.2 Pesquisa etnográfica 40

3.2.3 Pesquisa de mercado no desenvolvimento sustentável 50

3.3 Exploração e (Re) -Formulação do Problema 57

3.3.1 Levantamento do desperdício 57

CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO SUSTENTÁVEL 67

4.1 Produção e Valorização de Ideias 67

4.1.1 Visualização do pensamento 68

4.1.2 Caracterização tipológica da pele residual 69

4.1.3 Inspiração conceptual 72

4.2 Realização e Comunicação de Ideias 74

4.2.1 *Upcycling* – a solução de design 75

4.2.1.1 *Design* conceptual de acessórios de moda – calçado e mala para portátil 76

4.2.1.2 Construção industrial dos protótipos 82

4.2.1.3 Construção artesanal dos protótipos 90

CAPÍTULO V: REFLEXÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS 97

5.1 Reflexão e Avaliação do Processo 97

5.2 Perspetivas Futuras 100

BIBLIOGRAFIA 103

ANEXOS 111

Anexo I: Guião do plano de orientação no estudo de caso – Empresa de calçado Peter Kaiser 112

Anexo II: Inquérito efetuado a empresas de calçado com conceito sustentável 115

Anexo III: Fichas técnicas de acessórios de Moda 119

III.I Fichas técnicas de calçado 120

III.II Fichas técnicas de mala 129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolução do sapato antes da industrialização. 14
Figura 2: Bota "Balmoral" usada tanto pelo sexo feminino como pelo sexo masculino (finais do séc. XIX e inícios do séc. XX) 15
Figura 3: Sandália com plataforma, um design extremo de Salvatore Ferragamo inspirada em séculos passados e em distintas culturas. 15
Figura 4: Bota de elegância feminina dos inícios do séc. XX 15
Figura 5: Estilo anti moda, anti materialista da tribo Punk, demarcada tanto no vestuário como no calçado. 16
Figura 6: Exposição atrativa ao consumidor do calçado feminino 17
Figura 7: Esquema processual do design sustentável 21
Figura 8: Os quatro "Rs" da sustentabilidade 24
Figura 9: Hierarquia de valorização e gestão de resíduos 27
Figura 10: Ciclo de produção de calçado 29
Figura 11: Modelo de processo criativo Evolução 6(2) desenvolvido por Tschimmel (2014) no seio do design *thinking*. 35
Figura 12 Mapa de investigação 37
Figura 13: Logotipo da marca Peter Kaiser 40
Figura 14: Adaptação das técnicas para o desenvolvimento da pesquisa etnográfica (reproduzido de Araújo (2012) baseado em (Plowman, 2003). 41
Figura 15: Máquina de corte a laser (lado esquerdo) e operação automática de corte – projeção das várias peças que constituem o calçado sobre a pele de origem animal (lado direito) 47
Figura 16: Máquinas balancé de corte juntamente com alguns cortantes (lado esquerdo) e operação mecânica de corte – colocação dos cortantes sobre a pele (lado direito) 47
Figura 17: Operação igualização da pele exterior (lado esquerdo) e pele interior – forros (lado direito) 47
Figura 18: Operação de facear – extração localizada de espessura da pele de preparação para a costura 48
Figura 19: Operação de colagem de forros entretelas e peles (lado esquerdo) e formação da gáspea – operação de costura entre a pele e os forros (lado direito) 48

Figura 20: Montagem do sapato com recurso à maquinaria – forragem de tacão (lado esquerdo) e colocação da gáspea juntamente com a palmilha (lado direito) 49
Figura 21: Resíduos sólidos anuais da empresa P.C.F. durante o ano 2014 57
Figura 22: Separação dos resíduos por tipo de material 59
Figura 23: Desperdícios da secção de corte 60
Figura 24: Resultados das perdas percentuais da matéria-prima de pele na sessão de corte..... 61
Figura 25: Resultados das perdas percentuais da matéria-prima forro de pele de origem animal na sessão de corte..... 62
Figura 26: Resultado total das perdas percentuais totais de matéria-prima de pele e forro de origem animal na sessão de corte 62
Figura 27: Mapa mental no âmbito da pele residual..... 69
Figura 28: Painel semântico..... 74
Figura 29: Desenho técnico dos módulos geométricos 75
Figura 30: Desenho das diferentes superfícies..... 76
Figura 31: Cortantes geométricos..... 76
Figura 32: Desenho técnico da bota..... 77
Figura 33: Ficha técnica da bota..... 78
Figura 34: Desenho técnico do sapato 79
Figura 35: Ficha técnica do sapato 79
Figura 36: Desenho técnico da sandália..... 80
Figura 37: Ficha técnica da sandália..... 81
Figura 38: Desenhos técnicos de malas portáteis..... 82
Figura 39: Fichas técnicas das malas portáteis 82
Figura 40: Corte e costura das diferentes figuras geométricas na pele residual 84
Figura 41: Corte das gáspeas sobre as superfícies desenvolvidas na fase anterior..... 84
Figura 42: Marcação, colagem de forros e entretelas e costura de gáspeas (bota, sapato e sandália) 85
Figura 43: Montagem da bota-protótipo..... 86
Figura 44: Montagem do sapato-protótipo..... 86
Figura 45: Forragem da palmilha da sandália-protótipo..... 87
Figura 46: Montagem da sandália-protótipo 87
Figura 47: Processos de acabamento da bota-protótipo 88

Figura 48: Processos de acabamento do sapato-protótipo 88
Figura 49: Processos de acabamento da sandália-protótipo 88
Figura 50: Protótipo final – Bota 89
Figura 51: Protótipo final – Sapato 89
Figura 52: Protótipo final – Sandália 89
Figura 54: Corte manual dos módulos quadrangulares alterados 91
Figura 53: Corte manual dos primeiros módulos quadrangulares 91
Figura 55: Processo de costura manual dos módulos quadrangulares 91
Figura 56: Protótipos finais das malas portáteis 92
Figura 57: Criação de superfície constituída por módulos triangulares 92
Figura 58: Experimentação social na costura manual dos módulos 93
Figura 59: Avaliação do processo criativo no desenvolvimento de novos produtos mais sustentáveis 99

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Proposta de ação a desenvolver no modelo CPS..... 34
Tabela 2: Descrição de marcas nacionais de calçado sustentável 55
Tabela 3: Despesa anual financeira relativamente aos resíduos da empresa P.C.F. 58
Tabela 4: Desperdício total diário por tipo de material 59
Tabela 5: Especificações dos artigos em estudo disponibilizadas pela empresa..... 60
Tabela 6: Caracterização da pele bovina residual recolhida 70
Tabela 7: Caracterização da pele caprina (camurça) residual recolhida..... 71
Tabela 8: Caracterização da pele caprina (estria) residual recolhida..... 71
Tabela 9: Caracterização da pele bovina residual disponibilizada pela empresa 72

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento da Problemática em Estudo

Numa perspetiva antropológica, a moda e o seu consumo encontram-se cada vez mais referenciados em diferentes e interdisciplinares investigações. Alguns estudos evidenciam a importante evolução na relação do ser humano com a moda, que demonstram comportamentos diferenciados no âmbito das modificações pontuais do estilo de vida adquiridos com o passar do tempo (Cerejeira, 2012).

A produção massificada da cultura material da sociedade ocidental de hoje proporciona um consumo excessivo, sem por vezes olhar a consequências envolventes, tais como, o crescimento imprudente na produção de resíduo industrial descartado no meio ambiente.

Denota-se cada vez mais a necessidade de intervir sobre esta questão problemática residual e poluidora da indústria de moda apelando ao recurso e princípios da sustentabilidade ambiental, social e económica. Diante desta realidade, tem surgido algumas estratégias e políticas relativas ao meio ambiente para a implementação da gestão sustentável e da minimização de resíduos (Proposta de PNGR, 2011).

A indústria de calçado tem demonstrado ao longo dos anos avanços na sua produção tecnológica, interiorizada num sistema de moda, no entanto uma das grandes preocupações que se observa é a constante geração de resíduos sólidos, responsável por aspetos negativos e por vezes fatais ao meio ambiente. Para isso é necessário atuar através de uma valorização de resíduos, como uma oportunidade solucionável no sistema socioeconómico de materiais a esta questão severamente problemática.

O principal resíduo gerado durante as várias fases de produção de calçado, é a pele animal residual, que usualmente são desperdiçadas quantidades excessivas de resíduos provenientes da matéria-prima mais utilizada no desenvolvimento convencional do calçado.

Perante esta problemática residual, surge a necessidade de uma intervenção sustentável a partir da reutilização residual no âmbito da abordagem do *slow* design com foco na técnica *upcycling*, de modo a proporcionar possíveis soluções para o desenvolvimento de novos produtos

sustentáveis. Deste modo, a proposta consiste primeiramente na criação de novas superfícies a partir do reaproveitamento da pele residual descartada, recorrendo a recursos e processos de baixo impacto ambiental, aplicados posteriormente a novos produtos de moda.

1.2. Objetivos do Trabalho

O objetivo central do presente trabalho consiste na aplicação de valor sustentável no desenvolvimento de calçado através da reintegração de resíduos, atendendo assim às fortes recomendações ambientais e sociais presentes na sociedade de hoje.

Para a concretização deste objetivo central torna-se necessário responder alguns objetivos mais pontuais, tais como:

- Estudar os conceitos relativos à moda, calçado, sustentabilidade e resíduos;
- Identificar e explorar os problemas relacionados com a indústria de moda de calçado relativamente à produção em massa de produtos e consequente geração de resíduos;
- Identificar e caracterizar uma das áreas de maior impacto ambiental no seio de uma empresa de calçado em estudo;
- Identificar os resíduos limpos resultantes da produção do calçado da moda atual;
- Idealizar novas oportunidades de inovação e de inter-relação entre a indústria e associações;
- Desenvolver novas propostas que minimizem a quantidade dos desperdícios gerados pela empresa, reaproveitando esses desperdícios da empresa;
- Desenvolver produtos de moda mais sustentáveis.

1.3. Metodologia e Estrutura da Tese

A abordagem metodológica adotada para este projeto consiste primeiramente numa pesquisa exploratória de teor qualitativo, com recurso ao estudo de caso de uma empresa de calçado, para posterior desenvolvimento de produtos mais sustentáveis, centrados nos processos criativos em design com uma abordagem ao design *thinking*. Os passos desenvolvidos através deste procedimento exploratório consistem em diferentes métodos e técnicas:

- Pesquisa de campo com recurso permanente de observações diretas e apontamentos descritivos das várias fases de produção de calçado no seio da empresa em estudo, com o desenvolvimento de conversações informais e abertas com os vários técnicos e operadores de calçado.
- Pesquisa de mercado sustentável no calçado nacional, através da aplicação de um inquérito a empresas que apresentam um conceito sustentável, com o intuito de obter informação geral dos vários procedimentos e produtos que desenvolvem.
- Levantamento dos desperdícios na empresa de calçado em estudo, de modo a recolher informação diária de todos os resíduos limpos principalmente da matéria-prima em causa, a pele residual.
- Recurso à inspiração criativa através de ferramentas auxiliares, como a aplicação de um mapa mental e de um painel de inspiração.
- Conceção e o desenvolvimento de produtos, onde após levantada toda a pesquisa juntamente com a caracterização das matérias-primas residuais recolhidas, é assim definida a solução design aplicada à técnica de gestão de desperdício o *upcycling.*

A estrutura do trabalho encontra-se dividida em 7 partes, "Introdução", "Um Olhar Sob a Pesquisa Teórica", "Desenvolvimento do Trabalho Empírico", "Desenvolvimento do Produto Sustentável", Reflexões e Perspetivas Futuras", "Bibliografia" e "Anexos".

- Capítulo I Introdução: apresenta o enquadramento do tema de pesquisa, contextualiza o problema, apresenta os objetivos a alcançar e explica a metodologia a aplicar, assim como a estruturação de todo o trabalho.

- Capítulo II Um olhar Sob a Pesquisa Teórica: referencia todo o levantamento bibliográfico, como fundamentação principal do tema em estudo. Destacando a moda sob uma análise diferencial, entre duas distintas disciplinas – a antropologia e o design, com o foco central na evolução de produção e consumo da indústria de calçado atual, seguindo rumo à mudança sustentável, com conceitos essenciais como a sustentabilidade, o *slow* design e o *upcycling*, dando por fim ênfase à análise de resíduos quanto à sua valorização.

- Capítulo III Desenvolvimento do Trabalho Empírico: inicia com a exploração da metodologia aplicada ao longo do trabalho, centrada nos processos criativos do design *thinking.* Primeiro, recorre ao trabalho de campo, pesquisando detalhadamente a fundamentação do problema no seio do estudo de caso de uma empresa de calçado, seguindo-se o levantamento pormenorizado quanto aos resíduos gerados durante as distintas fases de produção, com *a posteriori* realização de

um inquérito às empresas de calçado com conceito diferencial, baseado nos princípios da sustentabilidade.

- **Capítulo IV Desenvolvimento do Produto Sustentável:** encontra-se em direta e permanente relação com o capítulo anterior. Consistindo no planeamento dos diferentes procedimentos para a conceção e elaboração de produtos sustentáveis, a partir da pesquisa anteriormente realizada, das ferramentas de inspiração e de seleção tipológica de materiais, resultando a solução de design baseada na técnica *upcycling* para um a obtenção de um design redutor de desperdícios e de um bem-estar social. De modo a exemplificar as soluções de design alcançadas deu-se a construção dos protótipos em dois níveis: industrial e artesanal.

- **Capítulo V Reflexões e Perspetivas Futuras:** retrata as conclusões através dos resultados obtidos ao longo do trabalho e as suas perspetivas futuras.

- **Bibliografia:** reúne as referências consultadas e analisadas no âmbito do presente trabalho, sendo apresentada conforme o sistema de referenciação normalizado *APA Sixth Edition* (Associação Americana de Psicologia).

- **Anexos:** composta por três anexos, guião do plano de orientação no estudo de caso da empresa de calçado Peter Kaiser, inquérito efetuado a empresas de calçado com conceito sustentável, fichas técnicas dos acessórios de moda – calçado e mala para portátil.

CAPÍTULO II: UM OLHAR SOB A PESQUISA TEÓRICA

"Moda não assume apenas um significado..."

(Rech & Campos, 2009)

2.1 A Moda entre a Antropologia e o Design

O campo de estudo da moda encontra-se nos dias de hoje sob uma análise pluridisciplinar, onde o seu interesse percorre caminhos diferenciados interligando aspetos multifacetados, como aspetos sociais, culturais, económicos, ambientais, entre outros (Berlim, 2012). Mergulhando numa pesquisa inicial, em busca do conhecimento aprofundado deste tema tão pronunciado e recorrente na vida atual, surge a disciplina antropológica como uma das ferramenta necessárias na sua compreensão, devido à sua imensa diversidade temática ao longo dos tempos a Antropologia tenta definir-se no alcance de uma perspetiva integral no estudo antrópico, repensando o ser humano como membro do reino animal relacionado tanto com os seus traços físicos como com os seus traços sociais e culturais, a par da dimensão temporal e espacial, isto é, recorrendo à complexidade do comportamento bio cultural do ser humano (Llobera, 1999).

A Antropologia clássica tradicionalmente debruçava-se no estudo da cultura material das chamadas "sociedades tradicionais", na tentativa de compreendê-las e descrevê-las etnograficamente, relacionando pessoas/objetos e pessoas/pessoas (Rocha G. , 2006). Porém, ao longo da história, ela foi redefinida e recentemente a sua área de investigação abre-se a novas temáticas chamando atenção dos próprios profissionais destes novos campos de estudo, oferecendo-lhes a reflexão no interior da sua própria área. "Denominou-se a Antropologia como cultural, física, económica, social, aplicada, médica, psicológica, linguística, filosófica, cognitiva, ecológica, hermenêutica, funcional, simbólica, estrutural, etc." (Barrio, 2007, p. 20).

À luz da "verdadeira leitura do mundo social" (Cerejeira, 2012), a Antropologia investiga as relações e os sistemas sociais no interior das diversas sociedades com o intuito de verificar as suas estruturas e características que diferenciam cada comportamento do ser humano. Numa tentativa de apreender fenómenos culturais globais, demonstra que o universo simbólico que constitui a cultura de cada um só é possível construir-se devido às suas relações com os outros perante a sociedade. Estudando técnicas ou etnografias, instituições ou costumes, esta disciplina evidencia conexões e leis capazes de se articularem em diferentes padrões. O seu ambicioso projeto concretiza-se em objetivos modestos: a delimitação de áreas de cultura, a inventariação de outros traços culturais e do seu modo de difusão, o estudo da relação pessoa-cultura e ainda a análise de alguns aspetos formalizáveis da cultura, nomeadamente o parentesco, a família, o matrimônio, a religião, as funções económicas, politicas e jurídicas, e a vida quotidiana (Laplantine, 1974).

Segundo Kelley e Littman (2005), a simples metodologia estratégica adotada pela Antropologia oferece um pensamento inovador e um ponto de partida para vários estudos e investigações, visto que observa com a verdadeira "mente aberta" sem qualquer tipo de acusação e como se fosse a primeira vez, descreve tudo o que observa na sociedade, as suas características, estruturas, limites, problemas, etc., procura para além do que é óbvio e encontra inspiração em lugares incomuns.

Entender a moda através do olhar antropológico pode aparentemente transparecer um exercício subjetivo, mas ao partir duma trajetória intelectual, de permanente observação e pesquisa, verifica-se que a análise antropológica complementa o conhecimento eclético e multidisciplinar da moda. Assim sendo, interiorizar a moda nas disciplinas sociais reforça a importância significativamente inovadora de um conhecimento intrínseco sobre as sociedades contemporâneas e urbanas, estimulando e provocando um pensamento crítico sobre ela, tentando encontrar a compreensão da dinâmica de grupos sociais, os desenvolvimentos da mudança e a evolução de valores.

Perante o estudo insaciável da Antropologia, o surgimento do interesse pela moda e o seu consumo é cada vez mais procurado como objeto de estudo no seio da sociedade. Alguns estudos passados demostram a importância no entendimento de cada passo da evolução comportamental do ser humano no interior das suas próprias criações dinâmicas, caracterizadas pelas alterações de hábitos, aspetos culturais, etc. (Cerejeira, 2012).

Na abordagem crítica no interior desta disciplina social, a moda revela principalmente que o comportamento do ser humano não se restringe apenas à sobrevivência da espécie, a moda

transforma-se no importante enraizamento de uma determinada cultura, e comprova a existência do ser humano em muitos dos seus significados. Convertendo muitas vezes o materialismo em algo imaterial (Cerejeira, 2012).

Os limites da moda são praticamente inexistentes, e a sua evolução e transformação foi notória ao longo de várias décadas com a influência de diferentes comportamentos psicossociais dos indivíduos que revelaram assim, o aparecimento da imaterialidade na pós-modernidade (D'Almeida, 2010). O surgimento da moda revelou a importante caracterização comportamental na procura da identidade e as atuais teorias, pronunciadas pelas ciências sociais, evocam como primeiro sinal da sua definição o desenvolvimento cultural da identidade e a sua comunicação.

No entanto, uma outra ferramenta distinta mas suplementária a esta disciplina para o estudo perspicaz da moda, salienta-se o importante papel do design, como um processo criativo para o seu desenvolvimento, onde a reflexão e o planeamento estão em constante união, e oferecem a capacidade prática, estrutural e funcional na criação de um objeto, de um produto, de uma ideia, de uma diferenciação, de uma tendência, isto é, da moda evolutiva conhecida até aos dias de hoje (Otto & Smith, 2013).

Para Otto e Smith (2013) o design, em comparação com a antropologia, é universalmente conhecido como um aspeto prático no comportamento evolutivo do ser humano, diferenciando apenas na maneira de como é realizado nas diversas sociedades e culturas. Demonstra duma certa forma, a sua intensa difusão em diversos campos atuais, no que diz respeito às áreas como a indústria, arquitetura, estratégia, arte, entre outros, onde os valores essenciais como a inovação e a mudança estão permanentemente presentes na produção cultural a par da dimensão científica, tecnológica e artística.

O design e a moda, na contemporaneidade, caminham lado a lado após a evolução industrial, económica e administrativa, focando-se essencialmente nas necessidades do mercado e na sua tendência. O trabalho desenvolvido pelo design exerce sob características por vezes necessárias num determinado produto, características como a funcionalidade, a qualidade, a ergonomia, a estética, o preço, e determinados aspetos relevantes na concretização da criação produtiva, aspetos como a o desejo, o gosto, o hábito, que identificam o corpo, a cultura e a sociedade (Santos & Santos, 2010).

Na realidade, ambas as distintas disciplinas, a antropologia e o design, individualmente moldam-se às influentes pressões da sociedade, da cultura, do comércio, da tecnologia e da educação fazendo com que se aproximem-se um pouco mais uma da outra para uma melhor

investigação na pesquisa do conhecimento no interior da indústria, trazendo benefícios para a própria indústria que gere a moda de hoje (Smith, 2011).

Nesta importante fase, a reflexão que se pretende obter entra, deste modo, no campo sistémico da moda global e de algum modo específico - na moda do calçado, relacionado aos olhos da exploração sensível na interdisciplinaridade, da antropologia e do design (Anastassakis, 2013), aprofundando a sua conexão no seio da sociedade, do comportamento, do consumo, da natureza e dos primeiros passos da mudança rumo à sustentabilidade.

2.2 Da Origem à Transformação de uma Indústria de Moda (Calçado)

Caminhar, correr e saltar, foram importantes atividades alcançadas na evolução do ser humano, mas até hoje, é incerto e controverso o conhecimento na origem do uso de algum tipo de acessório para a proteção dos pés. Alguns estudos de Antropologia contemplam a ideia de que em tempos remotos o ser humano usaria algum tipo de auxílio para os seus pés, segundo Trinkaus & Shang (2008) após análises morfológicas na osteologia dos membros inferiores dos antepassados do Paleolítico (aproximadamente entre 40 mil e 30 mil anos) verificam alterações na robustez das falanges intermédias e distais dos pés, como amostras relativamente "mais gráceis", evidências que possivelmente indicam o uso de algum material ou acessório durante as suas atividades rotineiras em solos irregulares.

Todavia a primeira prova material conseguida, a Arqueologia descobriu nos primórdios do século XX, especialistas dataram o sapato com aproximadamente 10 mil anos de existência, constituído apenas pelo um tipo de material, a corda de cânhamo, com a forma de uma sandália plana, com a funcionalidade simples de proteção da planta do pé e dos dedos do pé, e acabaria por se entrelaçar nas pernas ou tornozelos (Choklat, 2012) (fig.1 [1]).

Quanto ao surgimento do sapato de constituição material mais aproximado dos tempos de hoje, o uso de pele de animal, foi descoberto mais recentemente numa caverna de estudo arqueológico e mesmo de interesse antropológico, na Arménia, com mais de 5 mil anos de existência e em bom estado de preservação. Este "mocassim" usado pelos antigos antecedentes revela a importante preocupação que já teriam ao nível de adaptação de movimentos do pé, ao aspeto físico e principalmente ao conforto que começavam a desfrutar. Sendo assim, o ser

humano iniciava o reaproveitamento da pele dos animais que restava do seu produto de alimento, não só para a vestimenta como também para o calçado (Choklat, 2012) (Fig.1 [2]).

São vários os vestígios arqueológicos da existência do sapato a partir dos 5 mil anos, descobertos em pinturas nos diversos locais do mundo, tais como Espanha, Egito, Grécia, etc., até mesmo vestígios físicos do próprio calçado.

Nos hipogeus[1] do Antigo Egito foram encontrados vários murais que exprimem o desenvolvimento do calçado nos seus variados processos. Devido às altas temperaturas as sandálias feitas a partir de palha, papiro ou de fibra de palmeira surgiram com o intuito principal de proteção às areias extramente quentes para os pés das mulheres e homens de elevado estatuto no seio da sociedade, Rainhas e Faraós, e com o intuito secundário aproveitavam para embelezar este acessório e demonstrar a sua posição social. O seu uso era ocasional, uma vez que era habitual andar descalço e transportar manualmente na maior parte do tempo (fig.1 [3]) (Bastos M. G., 2011).

Na Mesopotâmia, os sapatos eram constituídos por pele de animal, envolvendo os pés com fitas de pele, e somente eram vistos como uma representação do alto estatuto social (Bastos M. G., 2011).

Na antiga Roma as sandálias eram como acessórios importantes no conjunto de toda a vestimenta, diferenciava as distintas posições sociais, os cônsules usavam sapato branco, os senadores usavam o sapato castanho com quatro fitas pretas de pele de animal e quanto às legiões utilizavam a sandália (bota curta) com os dedos expostos (fig.1 [4]).

Na Grécia representava também para além de acessório a posição do indivíduo na sociedade, mas distinguia-se das restantes culturas devido ao uso diferenciado do pé direito com o pé esquerdo.

Estas provas científicas, antropológicas e arqueológicas revelam que nos primórdios da longa história de produção de calçado os indivíduos aproveitavam ao máximo os recursos oferecidos pela natureza sem causar interferências negativas no meio ambiente, apenas possibilitando a manufatura do seu próprio calçado, o seu reparo, o seu reuso e até mesmo o remendo para outros possíveis membros da família utilizarem. A sua produção restringia-se principalmente como uma necessidade física indispensável e uma importante diferenciação na posição social do indivíduo.

[1] Câmaras subterrâneas usadas para enterramentos múltiplos, com forte ritual funerário.

A partir do início da Idade Média houve uma alteração na história do calçado, uma nova visão no interior da Europa faz emergir novas ideias para o desenvolvimento de calçado distinto do habitual, das sandálias e até mesmo dos pés desnudos, surgindo assim, as fivelas, saltos e bicos salientes e por vezes revirados. Foi no século XIII que o Rei da Inglaterra, Eduardo I, decretou o método de medição do pé na possibilidade de determinação comum do número de calçados, que ainda é aproveitado nos dias de hoje. A criação do calçado popular, chamado "*poulaine*", de características pontiagudas e sem distinção de género, demonstrava os primeiros passos da moda no seio da sociedade e nas variadas classes. O sapato "*poulaine*" manteve-se ao longo de 150 anos entre o século XII, XIV e XV (Krick, 2000) (fig.1 [5]).

O conhecimento geral da definição literal da moda surgiu da palavra latina *modus* que tem como simples significado modo, maneira, que originou-se primariamente no interior do setor da indústria têxtil – o vestuário – e expandiu-se ao longo do tempo a vários setores distintos (Andrade, 2006).

No final da Idade Média, com o crescimento da mercantilização (troca comercial entre continentes), o iminente Renascimento, a prosperidade das cortes, e a urgência da definição do "eu", surgem os primeiros sinais de mudanças socioculturais e económicas. A classe burguesa, com a revolução comercial começava deste modo a modificar os seus comportamentos e padrões estéticos, imitando assim, a classe nobre (Lipovetsky, 1989).

No final do século XV, os sapatos "*poulaine*" começavam a demonstrar mais ousadia, os princípios estéticos reclamavam bicos extremamente notórios, fazendo distinguir-se das várias classes existentes, quanto mais estatuto maior seria a ponta do calçado (Bastos M. G., 2011). O que posteriormente levou ao seu desuso, devido ao facto de serem bastantes desconfortáveis para caminhar e não só, para as necessidades básicas do dia-a-dia (fig.1 [6]).

No entanto a partir do século seguinte, com preocupações estéticas e com inspirações de terras longínquas após as grandes viagens de aventura por terras desconhecidas, surgiram novos elementos que levaram à introdução de aplicações de adorno no calçado, como bordados, diferentes fivelas, matérias-primas mais luxuosas, tacões de alturas exorbitantes, possibilitando aos membros mais abastados da sociedade o reflexo de uma maior extravagância dos seus trajes e calçado, sendo os mais privilegiados da palavra moda. Os bordados tornavam-se uma arte aos olhos da população, algumas ilustrações de diferentes bordados surgiram em livros para profissionais e até mesmo amadores da técnica bordadora (Krick, 2000) (fig.1 [7]).

Uma das tendências da época eram também os sapatos "*chapines*", constituídos por plataformas de alturas elevadas (por vezes chegavam aos 50 cm) usados no seio da classe alta feminina de Veneza, tentavam evitar o contacto direto do chão das ruas sem pavimento mas necessitavam constantemente de ajuda para caminhar (fig.1 [8]). No século XVII, uma outra tendência que primeiramente restringia-se à aristocracia, foi a introdução do tacão vermelho na corte de Luís XIV, mas que rapidamente se expandiu pela sociedade europeia como mais um elemento para o calçado (fig.1 [9]). O tacão era usual no calçado aristocrático, apesar de muitos deles serem desconfortáveis devido à sua largura na base e à sua altura, acabando por inclinar o pé de forma tão vertical e abrupta (Choklat, 2012).

Como primeira resposta à evolução social, surge rapidamente o desuso do tacão alto após a Revolução Francesa e o fim do domínio aristocrático até ao século XIX e com alguma naturalidade dá-se a distinção do calçado dependendo do género, diferenciando a moda feminina da moda masculina, e os tacões passaram assim a tornar-se mais modestos (fig.1 [12]).

Durante os séculos XVIII e XIX, processos de manufatura e de padronização da numeração de calçado fazem com que os primeiros passos da industrialização se evidenciassem na história do calçado, apelando à confeção de sapatos correspondendo a uma linha de design, mais confortáveis, funcionais e práticos, mas com estética, linguagem e identidade cultural. A manufatura do sapato passou assim, das mãos do artesão, especialista de conhecimento geracional na criação manual e convencional do sapato, para as mãos do profissional industrial com o conhecimento tecnológico para a produção em massa do sapato (Bastos M. G., 2011).

Nesta altura originaram-se os sapatos sem tacão as "sapatilhas" requintadas de simbologia e mais delicados ligados à fantasia e ao fetichismo, disponíveis para um maior número de pessoas (Pattison & Cawthorne, 1998) (fig.1 [13 e 14]).

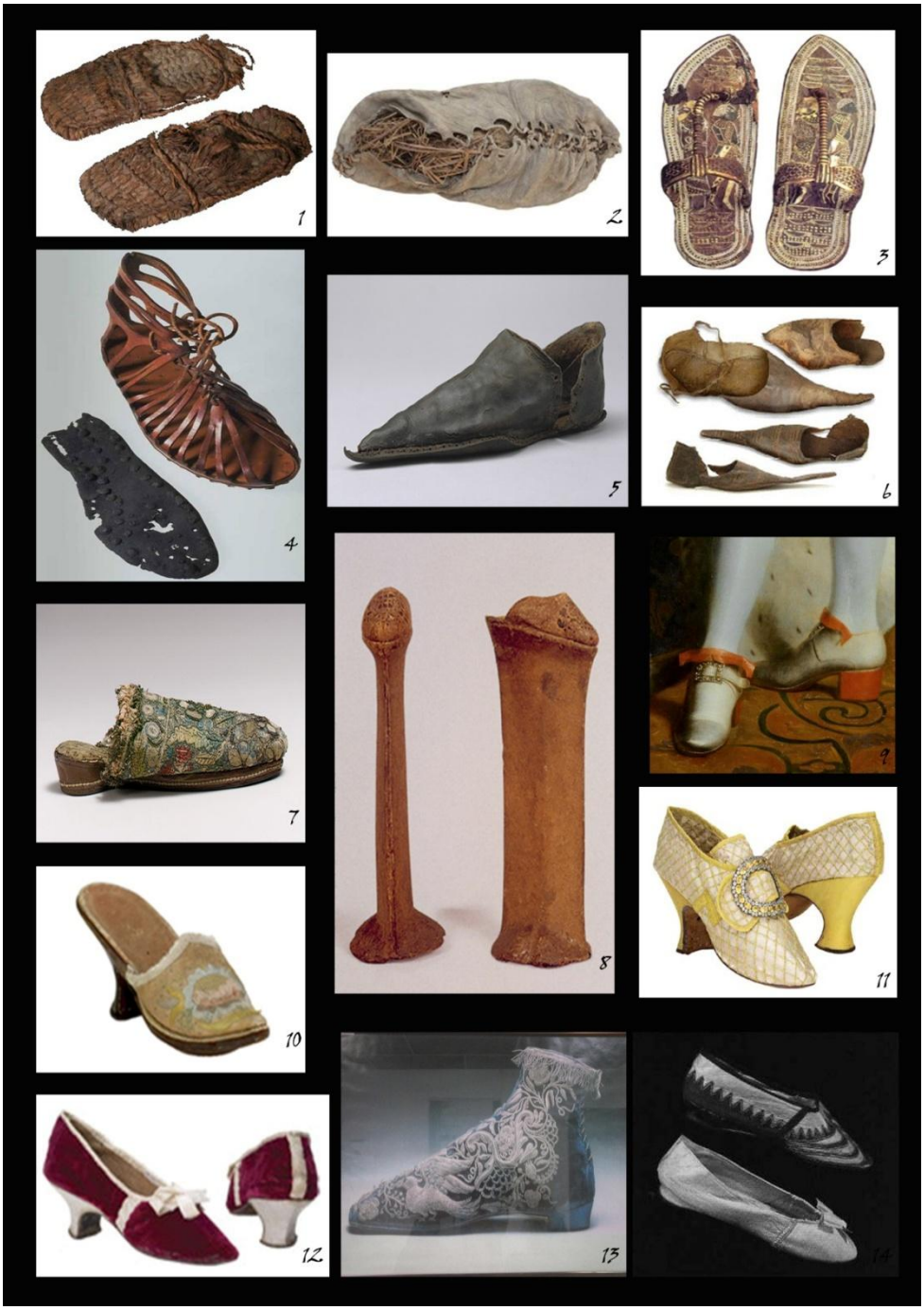


Figura 1: Evolução do sapato antes da industrialização[2].

[2] 1. Sandálias de corda (Fonte: Choklat, 2012) 2. Mocassim de pele de animal (Fonte: Choklat, 2012) 3. Sandálias egípcias de pele de animal decorada (Fonte: BeyondJane, 2010) 4. Sandálias tradicionais da época romana (Fonte: Bata Shoe Museum, 2014) 5. Sapato "Poulaine" pontiagudo de pele de animal (Fonte: Krick, 2000) 6. Sapatos com bicos mais irreverentes (Fonte: Choklat, 2012) 7. Chinelo com delicados bordados (Fonte: Krick, 2000) 8. Sapatos "Chapines" com elevada plataforma (Fonte: Pattison & Cawthorne, 1998) 9. Sapatos de tacão vermelho do Rei Luís XIV (Fonte: Choklat, 2012) 10. Chinelos de tecido luxuoso e com bordados complexos (Fonte: Bata Shoe Museum, 2014) 11. Sapatos de Seda com fivela de joias (Fonte: Krick, 2000) 12. Sapatos de veludo de origem italiana (Fonte: Krick, 2000) 13. Sapato/Bota aveludada e bordada, de origem alemã (Fonte: Autora) 14. Sapatos "sapatilha" (Fonte: Pattison & Cawthorne, 1998).

Dado a revolução e a formação industrial, ficou demarcado na sociedade ocidental o início da idade contemporânea, com a crescente urbanização de infraestruturas locais, a redistribuição populacional, o próprio vestuário e acessórios particularmente mais complexos, a exploração no desenvolvimento de cada indivíduo inserido no grupo ou na sociedade, com a possibilidade acrescente de demonstração de sentimentos e criatividade, melhorando o modo de vida em geral de cada um, fazendo nascer assim a Moda, a alta-costura e a criação de coleções sazonais ao longo do ano.

No século XX, o calçado começava a ser visto aproximadamente como é considerado nos dias de hoje, a sua forma iniciava um processo de modificação com um aspeto mais desportivo, e um aperfeiçoamento ergonómico, o chamado sapato contemporâneo dando inicio ao movimento da industrialização mais aprofundado. O fornecimento de técnicas distintas, processos, materiais e ideias inovadores facilitaram a confeção massificada do calçado, e a venda do produto em grandes quantidades a preços mais baixos e competitivos a uma maior parcela da população, levando à origem da palavra Moda como é conhecida na atualidade, facilitando o crescimento económico e a urbanização moderna (Passos & Kanamaru, 2009) (fig.2 e 3).

Alguns *designers* e estilistas tornaram-se internacionalmente conceituados devido ao seus produtos criativos e inovadores, como um caso exemplar foi o sapato feminino, que presenciou mudanças significativas ao nível do tacão produzidos com diferentes materiais e formas, como o tacão cunha ou plataforma e o tacão agulha idealizados pelo *designer* de calçado Salvatore Ferragamo durante as décadas 40 e 50 (fig.4).



Figura 3: Bota "Balmoral" usada tanto pelo sexo feminino como pelo sexo masculino (finais do séc. XIX e inícios do séc. XX) (Fonte: Pattison & Cawthorne, 1998)

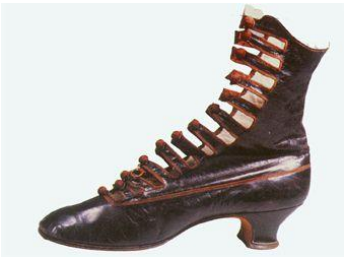


Figura 2: Bota de elegância feminina dos inícios do séc. XX (Fonte: Pattison & Cawthorne, 1998)



Figura 4: Sandália com plataforma, um design extremo de Salvatore Ferragamo inspirada em séculos passados e em distintas culturas (Fonte: Krick, 2000).

Com o passar dos anos, o calçado como o vestuário tornaram-se cada vez mais um símbolo de identidade cultural, destacaram-se com determinada tendência, a formação de "tribos"

ou grupos entre os mais jovens no meio urbano, durante os anos 60 e 70, como as tribos *Hippy, Glam Rock, Punk, Teddy boys*, etc., que usavam roupa e calçado com estilos específicos de uma linguagem exclusiva que demonstrava essencialmente a diferenciação, com o desenvolvimento de alguns movimentos denominados como o feminismo, o culto à natureza, o anti-materialismo, entre outros (Cidreira, 2008) (fig.5).



Figura 5: Estilo anti moda, anti materialista da tribo Punk, demarcada tanto no vestuário como no calçado. (Fonte: Luxury Activist 2014)

Na década 80, observa-se um crescimento intenso da industrialização juntamente com a globalização, como um "*boom*" de produção em massa, levando para as ruas a moda, liderada pelas cadeias globais do setor, proporcionando de um modo tão acessível e descartável, o interesse pelos novos produtos, mergulhando no puro consumismo. Posteriormente, os anos 90 ficaram demarcados pelo conceito do luxo, onde as grandes marcas de moda facilitavam a mistura do design com os materiais de alta qualidade e apreciados de uma forma em geral pela atual sociedade (Choklat, 2012).

Assim sendo e até aos dias atuais, a indústria do calçado, fixou a sua alta posição no mundo da moda, transpondo esta realidade tão próxima ao alcance de cada indivíduo (fig.6). Através dos meios acessíveis desenvolvidos ao longo dos anos para uma maior facilidade de consumo, desfiles de novas coleções são apresentados, vendas diretas a partir das lojas retalhistas e vendas indiretas através do principal uso do meio de comunicação, a internet, a chamada venda *online*, e a constante comunicação publicitária.



Figura 6: Exposição atrativa ao consumidor do calçado feminino (Fonte: Klein, 2013)

A história do calçado, a sua evolução ao longo dos tempos, reflete a importante construção da identidade cultural. Os diferentes estilos que a moda acaba por proporcionar, muitas vezes apenas a um indivíduo durante a sua fase plena da vida, oferecem a oportunidade de mudança constante de visual, permitindo uma liberdade da identidade estática para uma identidade em permanente movimento, com o forte desejo de experimentação de outras identidades (D'Almeida, 2010).

O sapato ao longo dos tempos desenvolve deste modo, um foco atrativo no mundo da moda, como um papel importante e indispensável no "*look* ideal" para a identificação de cada individuo. Contudo as fontes de materiais, de produção e distribuição escondem-se por detrás do mistério não tão atrativo como a imagem visual da Industria (Black, 2008).

2.2.1 O consumo atual do calçado de moda

A evolução crescente da industrialização com a diversificação dos mercados e a posterior globalização económica desenvolveram um conceito sistémico no interior da moda nos últimos 20 anos, relacionado com a rápida produção e variedade de produtos criando uma vasta cadeia de alterações na indústria da moda mundial focados no consumidor, onde requisitos como o baixo custo, a flexibilidade no design, qualidade material, curto processamento de produção, distribuição direta ao mercado ou ao consumidor reclamassem a resposta ao aumento das coleções sazonais (Bhardwaj & Fairhust, 2010).

A imagem atual que o consumo transmite leva à ideia de um consumismo vivido no seio da sociedade, ou seja, o acesso ao consumo tornou-se uma experiência repetitiva no quotidiano de

cada indivíduo, que possibilitou o consumo elevado ou até mesmo exagerado de produtos e de serviços, fazendo com que as escolhas e seleções sejam múltiplas e complexas alterando o comportamento do consumidor. Muito das tecnologias acessíveis permitem a implementação de inovações incrementais e radicais para esta rápida expansão de produtos e a facilidade de criação de produtos descartáveis, o que atinge diretamente no modo de produção e de consumo (Silva & Neto, 2010).

O momento atual que se observa na produção e no consumo de calçado, registou números nunca antes alcançados, segundo APICCAPS (2013) no ano 2012 a quantidade de produção de calçado mundial aproxima-se dos 21 biliões de pares de sapato produzidos ao longo do ano. Onde o continente Asiátio lidera com bastante significância na produção de calçado a nível mundial, com cerca de 87% de produção anual de pares de sapatos, e com cerca de 50% na compra do produto final do consumidor. A China e a Índia são os países mais produtores e consumistas de calçado, a China produz uma média de 13.300 milhões de pares de calçado e consome aproximadamente 3.279 milhões de sapatos, quanto à India a diferença é notória, produz cerca de 2.194 milhões de sapatos e consome 2.260 milhões de sapatos, consome um pouco mais do que produz. Quanto ao continente americano com 6% de produção de calçado, observou-se que o Brasil, nesta classificação de quantidade, contém 4% de produção de calçado, produz cerca de 864 milhões de pares de sapatos, mas o país que mais consome no seio deste continenete é os EUA com 2.237 milhões de produtos consumidos. Já o continente Europeu demonstra resultados de produção inferior ao que consome durante o ano, cerca de 4% de produção, sendo Itália o país mais produtivo com 199 milhões de pares de sapatos, mas aqueles que mais consomem encontra-se o Reino Unido (459 milhões de pares consumidos), a Rússia (428 milhões, Alemanha (389 milhões) e França (371 milhões).

Na ótica da antropologia do consumo, a cultura industrial proporciona uma evolução na cultura material, visto como um processo cultural que constrói a identidade. Este vínculo existente entre a literatura antropológica e o consumo revela a permanente atração dos corpos em relação não apenas à dependente imposição biológica, mas à imposição social (Hansen, 2004). Vivenciando-se numa Era de necessidade simbólica traduzida geralmente pelas relações sociais por vezes ligadas a diversas experiências subjetivamente elaboradas pelo crescimento de sentimentos e desejos que abrem à possibilidade de classificação de produtos, objetos, grupos, indivíduos criando um constante processo de "socialização para o consumo" (Rocha & Barros, 2006). No entanto e segundo Miller, a sociedade em que se vive nos dias de hoje "tem uma natureza intrinsecamente

contraditória" (Duarte, 2002) no seio da produção industrial, no modernismo cultural e o atual estado considerado moderno. A produção excessiva proveniente da indústria possibilita o alcance benéfico no uso de matérias, tecnologias e desenvolvimento da relação social, mas ao longo da sua história observa-se um interesse maior, egoísta e autónomo para o seu próprio crescimento. Quanto ao estado moderno conseguido como um forte papel de intervenção na tentativa de criação da igualdade, no fornecimento igualitário de serviços e produtos a toda gente, observa-se alguma contradição, visto que ainda permanece a desigualdade. E quanto ao modernismo cultural se verifica por um lado a emergente evolução científica e a quantificação da produção, por um outro diferente lado, a destruição das tradicionais ligações da sociedade, o aparecimento da liberdade moderna e novos valores e expressões "vai contribuir para a emergência da diversidade e abstração, hoje largamente identificados como conduzindo à perda do sentido nas sociedades humanas: destruição em massa, acidentes ecológicos..." (Duarte, 2002).

Para além deste ponto de vista, observa-se de uma modo interdisciplinar, que a postura presente neste consumo material pode levar à destruição de recursos já escassos e insubstituíveis na natureza (Miller, 2007). O que perfaz numa preocupante situação e um dos principais problemas das sociedades industriais na contemporaneidade.

Esta nova dimensão assume contornos de emergência numa sociedade que começa a refletir nas suas atitudes individuais ou coletivas quanto ao nível do consumo, da produção, da degradação ambiental e da consequente perda da qualidade de vida das pessoas (MMA, MEC, IDEC, 2005).

Em relação a esta permanente problemática, o design inicia um processo de mediação da produção, do uso e do consumo como também acrescenta as complexidades e dificuldades ao nível económico, social, cultural e ambiental.

2.3 O Recurso à Sustentabilidade

O despertar da consciência a partir da componente social relativamente ao consumo de hoje é um dos momentos mais libertários da vida humana nos dias atuais, pois a noção da mudança tenta transcender os interesses individuais traduzindo numa nova visão de mundo, que reflete a responsabilidade de cada pessoa na construção de valores coletivos plenos e plurais que

asseguram o bem-estar humano e o respeito a todas as formas de vida em suas mais variadas manifestações (MMA, MEC, IDEC, 2005).

O século XXI, encontra-se marcado por uma reorganização do sistema, com mudanças culturais, políticas e económicas que afetam os diferentes estilos de vida e as experiências relativas ao tipo de consumo, como a globalização e o desenvolvimento de novas tecnologias, emergindo novos tipos de protestos e reações ao consumismo, o que exige uma nova postura do consumidor perante a sociedade (Manzini & Vezzoli, 2008).

A Agenda 21, documento assinado durante a conferência Eco-92, evidenciou a preocupação relativamente ao impacto ambiental destes padrões de consumo:

> "Enquanto a pobreza tem como resultado determinados tipos de pressão ambiental, as principais causas da deterioração ininterrupta do meio ambiente mundial são os padrões insustentáveis de consumo e produção, especialmente nos países industrializados. Motivo de séria preocupação, tais padrões de consumo e produção provocam o agravamento da pobreza e dos desequilíbrios" (United Nations Sustainable Development, 1992).

Emergiu deste modo, a importância do termo da sustentabilidade tão abordado nos dias de hoje e aplicado a vários sistemas, não excluindo a indústria atual da moda, uma vez que se transformou, durante a evolução desta Era industrial, um dos sistemas que mais aflui para a insustentabilidade. Pois os seus impactos são inúmeros relativamente ao ambiente e à sociedade em que se vive.

A sustentabilidade consiste numa habilidade sistémica, que no seu conjunto requer aspetos ambientais, económicos e socioculturais e encaminha na compreensão das necessidades e atividades do ser humano em concordância com os ciclos da natureza (Salcedo, 2014). Isto implica uma limitação no desenvolvimento de produção e consumo social perante a capacidade de suportabilidade do planeta, passando urgentemente para ações modificadoras nos modos de vida da sociedade que possibilitem a moderação da utilidade dos recursos naturais fazendo com que futuramente a satisfação no acesso ao espaço ambiental possa ser igualitário (Okada & Berlim, 2014). Deste modo, a sustentabilidade integra-se num sistema estratégico a partir da união entre as distintas mas complementares dimensões, ambiental, económica e social para a conservação do ambiente, da cultura e do bem-estar social, (Manzini & Vezzoli, 2008).

2.3.1 Desenvolvimento sustentável no design

O desenvolvimento sustentável baseia-se nos princípios de solidariedade entre todos em prol da preservação dos recursos naturais que a natureza oferece, com requisitos necessários que respeitem o uso adequado de recursos renováveis, tirando o melhor partido possível na aplicação dos recurso não renováveis, minimizando a quantidade de lixo produzido, e principalmente limitar as sociedades mais abastadas no interior dos seus espaços ambientais não interferindo nos espaços ambientais que as restantes sociedades possam usufruir (Manzini & Vezzoli, 2008).

Este procedimento sustentável emergente numa mudança de pensar na sociedade incluiu novas abordagens e influencia as diversas áreas em que o ser humano se dedica atualmente, uma das áreas importantes a evidenciar trata-se do design, uma vez que ao longo da evolução desta disciplina observa-se em permanente tentativa na satisfação das necessidades básicas do ser humano, o que torna inimaginável a sua abordagem sem referir a sustentabilidade, pois esta faz parte do processo de design (Morais, Carvalho, & Broega, 2012).

Dentro destes parâmetros, o processo de design sustentável converte-se assim num procedimento mais complexo e difuso quanto à conceção de produtos como o esquematizado na figura 7, pois a preocupação geralmente responde a numa produção economicamente exequível, ecologicamente correta e socialmente justa (Pazmino, 2007).



Figura 7: Esquema processual do design sustentável

Esta preocupação no processo do desenvolvimento sustentável do produto acaba por se integrar no sistema da moda. E neste cenário de integração da sustentabilidade a nível ambiental, económica e sociocultural pode ser compreendido com base nas diversas terminologias como: moda ecológica, moda verde, moda ética, *slow fashion* entre outras (Salcedo, 2014). Independente

do uso da terminologia, trata-se de um conjunto de atitudes e valores, que visa promover boas práticas sociais e ambientais com inclusão da redução da produção e no consumo. Porém, a aplicação da sustentabilidade na moda não afirma com a certeza de que os novos produtos serão totalmente sustentáveis, visto que do seu o ciclo de produção implica de alguma forma um impacto para o sistema.

2.3.1.1 *Slow* design

No campo do design sustentável para a moda, a abordagem do slow design tem vindo a fornecer algumas contribuições benéficas para a redução de recursos de processos e de consumo de bens materiais e serviços. O *slow* design funciona como um conjunto de princípios e processos mais lentos da produção, tendo como foco a atração do consumo para o desenvolvimento sustentável, diminuindo assim o seu impacto ambiental, industrial e económico. Este conjunto fornece uma visão de proximidade do *designer* com o consumidor, permitindo uma relação de consumo afetivo através do modo da concessão do produto com valor ecológico acrescentado e de impactos potenciais futuros.

O *slow* design pretende relacionar as diferentes necessidades individuais e coletivas em harmonia com as necessidades ambientais e socioculturais, de modo a não se centrar apenas no fabrico excessivo de produtos que definem e caracterizam o posicionamento geral das marcas no mercado atual altamente globalizado. Tenta assim evitar a sua gestão segundo a limitação de tempo e o crescimento económico (Strauss & Fuad-Luke, 2008).

Segundo os mesmos autores Strauss & Fuad-Luke (2008) nos seus diversos estudos, esta desaceleração da produção do *slow* design, projetada para um design sustentável, baseia-se essencialmente em seis distintos processos que fornecem uma visão geral para o entendimento mais intimo da própria identidade como designer, para refletir sobre o processamento do projeto, para avaliar os resultados em concreto, e imaginar novos cenários de trabalho:

- Revelar: revela a vida quotidiana no sentido de experiências inconscientes e ocultas, incluindo na criação da materialização das coisas podendo facilmente ser negligenciados tanto na produção como no seu consumo;
- Expandir: preocupa-se não somente nos aspetos funcionais e físicos, mas também como todo o potencial afetivo das coisas;

- Refletir: produz objetos com valor ambiental acrescentado e contribuiu para a relação de experiências afetivas com apelo reflexivo a partir do consumo;
- Empenhar: propõe um intercâmbio colaborativo com o intuito de validar a transparência da comunicação;
- Participar: permite uma coparticipação do usuário no processo da criação do designer, promovendo uma inter-relação social estendendo-se numa melhoria na qualidade de vida;
- Envolver: reflete na evolução da maturidade dinâmica do objeto e as experiências provocadas no âmbito individual ou coletivo ao longo do tempo.

Estes processos contribuem para o desenvolvimento sustentável no sentido mais lento de produção e que vão ao encontro dos conhecidos "três Rs" – reduzir, reutilizar e reciclar (*reduce, reuse and recycle*). Que dentro deste pensamento, Braungart & McDonough (2013) acrescentam mais um "R", repensar *(re-thinking)*, que se baseia na necessidade de uma reorganização comportamental da sociedade, sendo estes centrados na abordagem do *Ecodesign*[3] convergindo nas práticas do processo de design.

A abordagem destes quatro "Rs" da sustentabilidade segundo Braungart & McDonough (2013) fazem pensar quanto ao trajeto convencional de produção da indústria (do berço à cova) e tentam atuar respondendo à questão problemática principal da grande quantidade de matérias-primas usadas e resíduos descartados, de um modo alternativo (do berço ao berço).

O princípio da redução baseia-se essencialmente na ecoeficiência dos processos de produção do produto, através da minimização de velocidade e massificação de produção, fazendo com que a sua produção não seja constantemente pressionada pelo tempo em geral. Uma das estratégias por vezes adotada é a técnica zero resíduos (*zero waste)*, que se centraliza essencialmente no processo inicial de design e modelação, repensando na construção de peças que formam um produto mesmo antes da aquisição das matérias-primas.

Quanto ao princípio da reutilização, esta estratégia permite reaproveitar os materiais já existentes na indústria, aplica-los num novo produto ou subproduto, minimizando a quantidade de resíduos gerados pelas empresas. Exemplos já verificados no seio da indústria são as técnicas *upcycling* e *refashion*, que permitem repensar os projetos de design e de produção com a aplicação dos produtos e materiais descartados.

[3] O *ecodesign,* surgido nos anos 1970, consiste nas competências inerentes à disciplina do design voltadas às questões ambientais de um produto, na fase inicial do seu desenvolvimento. (PAPANEK, 1984; MANZINI & VEZZOLI, 2008),

A reciclagem é um outro princípio que permite a transformação e desconstrução do produto ou materiais para uma próxima utilização, no entanto esta técnica em oposição às anteriores, é considerada por vezes como uma desvalorização dos desperdícios, uma vez que a qualidade dos materiais é reduzida à medida que se incorporam os processos de conversão. Originando assim o termo subciclagem *(downcycling).*

Quanto ao último princípio acrescentado, o repensar do produto, isto é, repensar a própria noção de produto dentro da indústria. Com a massificação produtiva, a limitação do ciclo da vida do produto e o seu consumo em grande escala, a indústria já começa a repensar e procurar um novo sistema interligado com a preocupação social, tentando conceber produtos adaptáveis a uma nova reorganização comportamental. Surge assim a aplicação da possível estratégia da desmaterialização, isto é, pensar cuidadosamente os produtos ou a produção de modo a realçar as preocupações sociais existentes nos dias de hoje.

Estas ações práticas de desenvolvimento sustentável encontram-se apresentadas na figura 8.

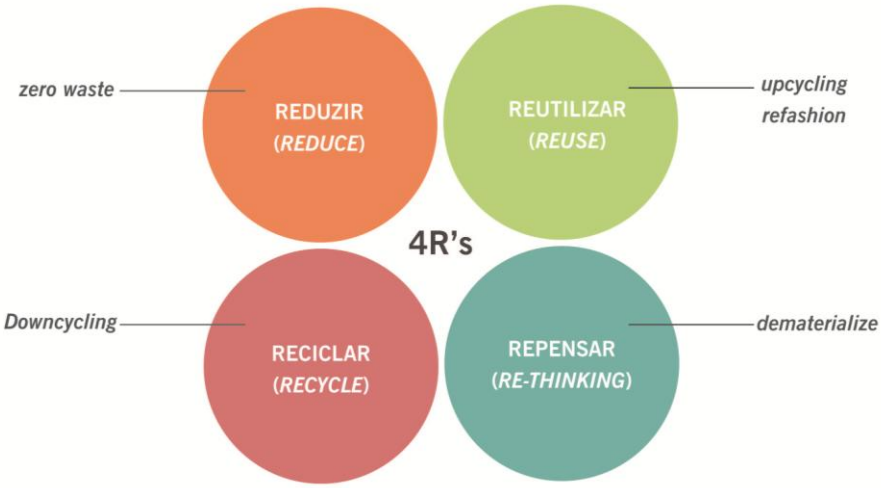


Figura 8: Os quatro "Rs" da sustentabilidade

2.3.1.2 *Upcycling* como método no sistema da moda

Em decorrência da produção massificada da indústria da moda e na geração de resíduos subjacentes, o princípio do *upcycling* é o que atualmente se tem destacado no desenvolvimento de produtos mais sustentáveis na área do design. Percebe-se que a partir dos anos 2000, muitos *designers* utilizam em suas práticas criativas o método do *upcycling* como forma de solução para o reaproveitamento de resíduos podendo ser classificados por três etapas distintos: pós-consumo –

resíduos criados no fim do uso do produto, pré-consumo – resíduos de produtos não consumidos pelo mercado, e produção – resíduos gerados na cadeia produtiva do produto (retalhos e aparas considerados limpos).

O método *upcycling* define-se como reprocessamento ou reaproveitamento dos materiais, ou seja, reintrodução de resíduos no ciclo da vida do produto a partir do processo de design, e na oportunidade de abertura para novos segmentos de mercados. Este produto pode ser caracterizado não só pelo acréscimo de valor ambiental, mas também pelos seus aspetos funcionais, estéticos e afetivos, com projeções futuras (Braungart & McDonough, 2013).

Esta ferramenta, no seio da indústria da moda, permite reutilizar uma grande quantidade de resíduos limpos eliminando vários problemas associados a estes. As vantagens da aplicação do *upcycling* na indústria, segundo Aus (2011) consistem usualmente:

- Na facilidade de implantação dos processos de design e na rapidez que o designer se envolve para a criação de produtos de valor acrescentado;
- Na possibilidade de resolução de problemas dentro da indústria, sem se seja necessário recorrer à gestão dos resíduos;
- Na minimização no uso de recursos energéticos;
- Na capacidade de reduzir ou até mesmo eliminar a produção de resíduos;
- Na valorização dos materiais já existentes;
- Na criação do "novo" produto único através do "antigo", no interior da produção massificada;
- Na oportunidade de seleção do melhor processo a aplicar através da perspetiva ambiental e na perspetiva sócio ética

O conceito *upcycling* cada vez mais se encontra aplicado no sistema de moda, apesar da sua recente aproximação da indústria, no entanto a seleção dos materiais e dos procedimentos de produção não são influenciados pelas tendências atuais de consumo, são essencialmente influenciados pela constante preocupação sustentável de novos produtos. A sua implementação na moda tenta respeitar aspetos como a seleção de materiais, produção e distribuição local, apelando a soluções internas na indústria relacionando com questões (Aus, 2011). Sendo assim, este método pode proporcionar soluções positivas no meio industrial reencaminhando sobre passos mais sustentáveis, favoráveis ao meio ambiental, social e económico.

2.4 Valorização dos Resíduos

Atualmente, as proporções da produção de resíduos e da poluição gerados no meio ambiente são elevadíssimas, e produzem-se de modo tão rápido que a natureza é incapaz de absorve-las (Salcedo, 2014). Usualmente, apenas o ser humano apodera-se infindavelmente dos recursos e nutrientes que a natureza proporciona para o seu sistema biológico, e acabam por devolver de forma quase inapropriada para a saúde da natureza. Porém a própria natureza é o reflexo de uma inspiração sustentável, pois ela "opera de acordo com um sistema de nutrientes e de metabolismos em que o desperdício não existe" (Braungart & McDonough, 2013).

Ao longo de décadas, verifica-se a intensificação das atividades económicas e as suas consequências, que contribuem para a escassez dos recursos naturais impactando o volume de resíduos, depositados no meio ambiente. Em detrimento destas questões, as políticas relativas ao meio ambiente tem vindo a salientar a implementação de ações de gestão sustentável de resíduos, em conjunto com os recursos naturais, sendo esta uma das áreas consideradas prioritárias na União Europeia (UE) que fazem face às alterações climáticas no ecossistema, e na saúde e qualidade de vida (Proposta de PNGR, 2011).

Ao nível Nacional a partir dos anos 90, foram implementadas diversas estratégias de gestão de resíduos, tais como o Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU) e o Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI) (Proposta de PNGR, 2011).

Segundo Manzini e Vezzoli (2008) a minimização e valorização de resíduos é um tema urgente a considerar, uma vez que permite, para um produto ou serviço em específico, a interação por parte das indústrias de modo a aperfeiçoar em todas as diferentes fases de produção os tipos de recursos e reduzir o consumo energético e de materiais. Uma das fases essenciais e que poderá fazer maior diferença na valorização dos resíduos é fase inicial do projeto de produção de novos produtos que consiste na seleção de matérias-primas secundárias com o intuito de principal na reintrodução no sistema de produção ganhando desta forma, valor acrescentado.

Uma nova diretiva, no quadro nacional da gestão de resíduos (Proposta de PNGR, 2011), veio esclarecer a definição de resíduo na tentativa de valorização e sua utilização, para obter a maior conservação dos recursos naturais e crescimento quanto ao valor económico dos resíduos, tendo sido incluídos conceitos como o subproduto e o fim do estatuto de resíduo, de modo a facilitar o processo de gestão dos diferentes materiais. Como ação preventiva na gestão futura de

resíduos é caracterizado na figura 9 o modo de hierarquização de processos de valorização e gestão perante a classificação dos resíduos.



Figura 9: Hierarquia de valorização e gestão de resíduos (Fonte: Proposta de PNGR, 2011)

Durante as últimas décadas, a indústria de calçado tem implantado diferentes técnicas e metodologias no que compete a minimização e valorização de resíduos gerados durante a produção de calçado, contudo inevitavelmente existe a formação constante de resíduos, essencialmente da matéria-prima, nomeadamente a pele residual.

Na Europa, a indústria de calçado observa na sua maioria cerca de 70% de resíduos de pele de animal desperdiçados, ou seja, resíduos de couro curtido com crómio depositados nos aterros para resíduos industriais, considerados por vezes e através de abordagens mais sustentáveis um potencial subproduto para uma futura reintrodução no sistema de produção (Ferreira, 2012).

Estes resíduos de matéria-prima originados das diferentes operações de fabrico são normalmente provenientes da parte superior e da parte inferior do calçado, que consistem em pequenos retalhos, aparas, serragem, farelo e pó de pele residual e fresagem das solas.

"Os resíduos de pele curtida ao crómio têm sido objeto de centenas de estudos e análises, com o objetivo de reciclá-los, no entanto a deposição em aterro continua a ser a opção de gestão preferida para estes resíduos" (Ferreira, 2012), visto que o curtimento a crómio é um procedimento

rápido e de custo relativamente inferior em comparação com o curtimento vegetal das peles de animal aplicado nas décadas anteriores. Porém a utilização do crómio no curtimento de pele traz grandes desvantagens tanto ao nível ecológico, na dificuldade de degradação no meio ambiente, o que consequentemente gera impacto ambiental extremamente negativo, como também ao nível de saúde, uma vez que em algumas formas pode ser considerado cancerígeno, o que impede a aplicação de certas de técnicas de eliminação futura de resíduos, tais como a incineração, de modo a não dissipar toxinas perigosas ameaçando o bem-estar de cada indivíduo (Braungart & McDonough, 2013).

Após a utilização e o consumo do calçado verifica-se que acabam por ser também desperdiçados nos aterros industriais os materiais biológicos e recursos técnicos benéficos e de grande valor industrial e social.

Perante este problema residual é necessário a aplicação de soluções alternativas mais sustentáveis contornando assim a história "recente" do calçado valorizando os seus resíduos. Uma das principais formas iniciais de estudo para a redução desses aspetos e impactos negativos e para o reforço de prevenção dos resíduos gerados a partir deste setor fabril passa pela introdução de uma abordagem que considere todo o ciclo de vida dos produtos e materiais, desde a extração da matéria-prima, produção e uso, até à gestão e deposição dos resíduos. Pois os efeitos ambientais provêm de decisões interligadas na realização dos diversos estágios do ciclo da vida do produto (AEP, 2013).

Deste modo, é a partir da ferramenta base da Análise do Ciclo de Vida (ACV) que se pode avaliar os múltiplos impactos de um produto ao longo do seu ciclo de vida. Por conseguinte esta análise pode ser utilizada de modo a identificar e controlar os aspetos ambientais mais importantes, pode também designar uma linha-base para uma possível comparação de processos e produtos distintos, permitindo definir os objetivos da sustentabilidade, e por fim comunicar as melhorias do produto ou as alterações necessárias para a solução de um problema iminente (Salcedo, 2014).

Partindo deste princípio básico, a implementação do método ACV na indústria da moda promove grande utilidade quanto à seleção base de possíveis soluções mais adequadas face à procura de uma trajetória mais sustentável (Papanek, 1984).

Num pensamento analítico e contínuo na abordagem industrial de calçado e a sua possível valorização de resíduos, a Análise do Ciclo de Vida permite uma tentativa de determinação da reintrodução dos desperdícios sólidos limpos gerados na produção, observando todas as fases

convencionais de processo produtivo do calçado de moda, desde o projeto de design e a modelação do produto, planeamento e seleção de materiais, cortes das matérias-primas, costura, montagem, acabamento, até à distribuição final do produto.

A possível reintrodução dos resíduos no ciclo de vida de produção (CVP) do presente trabalho levará em conta o desenvolvimento de produtos sustentáveis a partir da abordagem do *slow* design com a inclusão do método *upcycling*, e com a constante preocupação ambiental e social.

Na figura 10 encontra-se mapeado o sistema de produção na indústria de calçado de moda, com o principal realce da futura aplicação sustentável no uso do resíduo gerado limpo e ainda com qualidade exigida para a construção dos novos produtos.

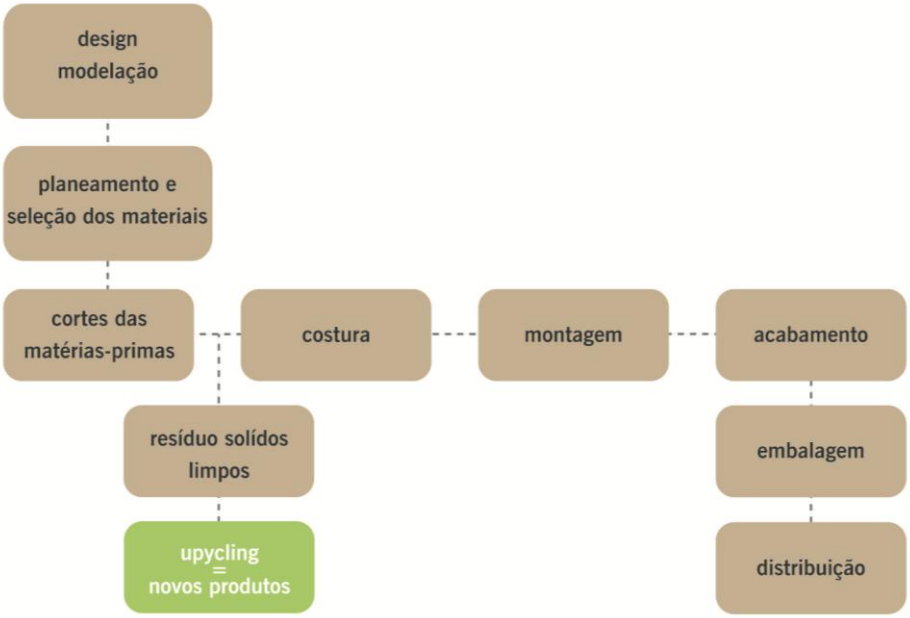


Figura 10: Ciclo de produção de calçado

Em síntese, a partir do design sustentável aplicado no desenvolvimento do calçado tenta-se assim aprofundar sobre uma possível "re-evolução industrial" projetando uma diversidade de novos produtos através da reutilização dos seus resíduos limpos. "Nós e as coisas que produzimos podemos ser muitos, por termos o sistema correto – um sistema criativo, próspero, inteligente e fértil -; e como as formigas, seremos "eficazes"" (Braungart & McDonough, 2013).

CAPÍTULO III: DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO EMPÍRICO

"Um sapato de couro convencional é um monstro híbrido"

(Braungart & McDonough, 2013)

3.1 Metodologia de Investigação

Com o intuito de agregar valor sustentável no desenvolvimento do calçado, a metodologia de investigação do presente trabalho classifica-se primeiramente como uma pesquisa exploratória de cariz qualitativo, com recurso ao método de estudo de caso. Este tipo de pesquisa é comummente designada como um processo de descoberta necessária aquando se conhece superficialmente o assunto em estudo, possibilitando deste modo, o contacto direto com o problema a ser pesquisado a partir de observações e perceções profundas, etnografias entre outros, com acesso constante à informalidade e à criatividade (Guilhoto). Foi no ramo da sociologia e da antropologia que se iniciaram as primeiras investigações utilizando esta metodologia, todavia hoje pode ser encontrada num vasto campo de disciplinas distintas mas com o mesmo objetivo, compreender os fenómenos estudados (Coutinho, 2006).

Considerado no seio da pesquisa qualitativa, o estudo de caso trata-se de uma investigação empírica que possibilita estudar especifica e detalhadamente um caso singular no contexto da vida real permitindo compreender ao pormenor os aspetos mais importantes na complexidade do problema (Yin, 2001).

Perante esta metodologia recorreu-se ao procedimento exploratório que da melhor forma se enquadrava no trabalho em estudo, baseando-se essencialmente nos passos do processo criativo em design influenciados sob a abordagem do design *thinking*, segundo Tschimmel (2011, 2014).

Geralmente o processo criativo aplicado no design assume uma perspetiva sistémica da criatividade, caracterizado pelo pensamento pessoal e direcionado ao alcance de soluções criativas

em busca de uma constante interação participativa com outros indivíduos e pensamentos (Brown, 2010).

Alguns estudos realizados por Tschimmel (2011) abordam a importância no procedimento de geração de ideias e na obtenção da solução mais adequada a distintos problemas a partir do modelo *CPS* (*Creative Problem Solving* - processo de solução criativa) como um elemento de estrutura sistémica empregado nos vários percursos do processo de design. A sua proposta de ação apresenta um processo amplamente criativo e linear que incide sobre cinco fases processuais indispensáveis para a obtenção do pensamento emergente da coevolução de problema e solução, tais como a perceção e identificação do problema, a exploração e (re) -formulação do problema, a produção e valorização de ideias, a realização e comunicação de ideias e a avaliação do processo, como apresenta a tabela 1.

Tabela 1: Proposta de ação a desenvolver no modelo CPS (Fonte: Tschimmel, 2011)

1. Perceção e Identificação do Problema
2. Exploração e (Re) -Formulação do Problema
3. Produção e Valorização de Ideias
4. Realização e Comunicação de Ideias
5. Avaliação do Processo

No entanto o que torna singular nos processos criativos em design, é a capacidade dinâmica nos procedimentos e técnicas que constituem a metodologia projetual de design.

No entender do Design *thinking,* estes processos criativos possibilitam a abertura de novos campos na organização de projetos devido à sua dinâmica constante e apelativa, que fornece o poder da observação interativa e difusa sobre determinado problema, interagindo com distintos sistemas e pessoas como uma nova ferramenta para a diferenciação e inovação (Brown, 2010).

O Design *thinking* caracteriza-se no modo penetrante de como reconhecer um problema, de como criar ideias inovadoras, não apenas funcionais mas que ressaltem um significado diferenciado e emocional, e de como invocar uma ampla variedade de interpretações no pensamento projetual, que independentemente, de uma forma ou de outra, levará a descobertas no seio da indústria (Brown, 2010). Na diversidade de métodos e técnicas utilizadas, permite a melhor adaptação a cada projeto ou problema, através da exteriorização do pensamento do

designer, onde são aceites ideias e informações de pessoas que por vezes não têm um conhecimento tão preciso sobre o design (Cardoso & Demarchi, 2012).

Algumas investigações posteriores de Tschimmel (2014) abordam o processo de design no seio do Design *Thinking*, ao anunciar diversos procedimentos e ferramentas de investigação que permitem a readaptação em diferentes espaços do processo em qualquer área de negócio ou empresa, demonstrando uma nova proposta de ação - o modelo operativo de "Evolução 6(2)".

A proposta apresenta o processo de design como forma circular, o que sugere maior facilidade no uso de técnicas processuais permitindo assim a sua combinação, repetição e troca nos distintos espaços do sistema que se interligam entre si (fig.11). Estes espaços fásicos que caracterizam um trajeto visivelmente iterativo incidem-se: na emergência (identificação de oportunidade), na empatia (conhecimento do contexto), na experimentação (geração de ideias e desenvolvimento de conceitos), na elaboração (desenvolvimento de soluções físicas e semânticas), na exposição (comunicação de novas soluções e conceitos) e na extensão (implementação, observação e melhoria).

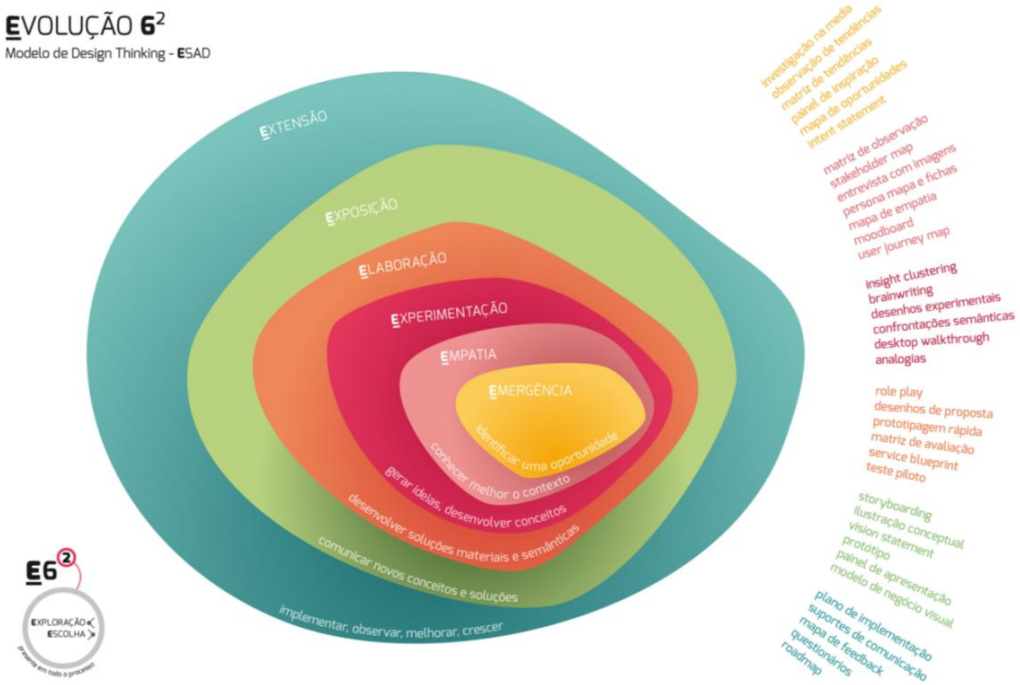


Figura 11: Modelo de processo criativo Evolução 6(2) desenvolvido por Tschimmel (2014) no seio do design *thinking*

A metodologia da presente investigação debruçou-se assim na ligação das etapas e espaços fásicos constituídos pelos processos criativos apresentados por Tschimmel (2011, 2014) com algumas alterações pertinentes aplicadas ao presente projeto de design:

- "Perceção e identificação do problema" focado na "emergência" da observação atenta sobre tudo o que se encontrava no seio profissional abordado (setor fabril do calçado) através da utilização de ferramentas como a revisão bibliográfica, a pesquisa etnográfica[4] com recurso à conversação informal e aberta a diferentes profissionais da empresa. Procedeu-se de igual modo com a pesquisa de mercado nacional de calçado no seio do desenvolvimento sustentável, com o propósito de conhecer distintas marcas com conceito inovador no seio da sustentabilidade;

- "Exploração e reformulação do problema" focado na "empatia" ao longo da pesquisa, o que possibilitou uma análise aprofundada sobre o problema residual gerado pela produção convencional de calçado na empresa, através de técnicas diversificadas de visão, isto é, numa visão macroscópica e uma visão microscópica, recorrendo ao levantamento de dados referente aos resíduos sólidos descartados pela empresa em estudo, com a interação permanente com os profissionais da área;

- "Produção e valorização de ideias" focada na "experimentação" de planos a partir da flexibilidade do pensamento, com o uso inicial do mapa mental explorou-se como tema central a pele residual gerada na empresa em estudo, e posteriormente debruçou-se sobre o máximo de informação conseguida na caracterização das matérias-primas residuais recolhidas durante a exploração do anterior procedimento. E não obstante foi necessário um foco inspirador para uma melhor conceção futura do projeto de design conceptual de novos produtos;

- "Realização e comunicação de ideias" focada na "elaboração" conceptual e física das ideias geradas quanto ao reaproveitamento da pele descartada como possíveis soluções a novos produtos de moda, e focada na "exposição" comunicando visivelmente as soluções obtidas ao longo do desenvolvimento do trabalho;

- "Avaliação do processo" focada na "extensão" do processo em geral, que possibilitou a análise de cada procedimento efetuado numa abordagem autocrítica do trabalho interligada com os objetivos do trabalho, isto é, como um *feedback* do projeto, na tentativa de implementação da solução.

[4] Pesquisa etnográfica baseia-se na prática da observação, descrição e na análise comunicativa aplicada nos processos de identificação e conhecimento de um determinado problema (Plowman, 2003).

3.1.2 Mapa da investigação

Na natureza interativa do processo exploratório adotado para esta investigação, foi importante a visualização do pensamento criativo através de um mapeamento do projeto em estudo, aprofundado nas características essenciais da metodologia, como se apresenta na figura 12. A figura 12 tem uma leitura geral de cima para baixo (apesar de os espaços fásicos permitirem uma leitura interligada e difusa) desde a perceção e identificação do problema, passando à exploração e (re) -formulação do problema, seguindo pela produção e valorização de ideias, pela realização e comunicação de ideias e por fim avaliação do processo. Todas estas etapas têm funções e especificidades diferentes como explicado anteriormente.

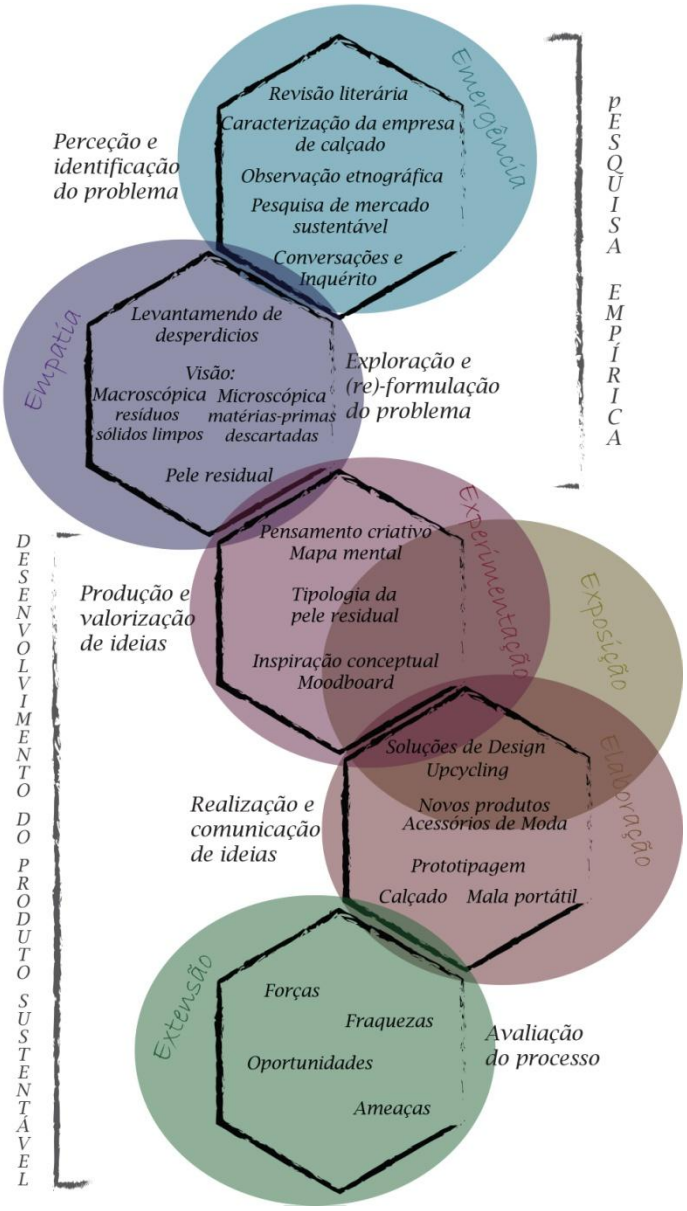


Figura 12 Mapa de investigação

3.2 Perceção e Identificação do Problema

Após finalizada a revisão bibliográfica e selecionada a estratégia metodológica para a investigação na tentativa de alcançar os objetivos propostos, o desenvolvimento empírico é descrito seguindo a sequência da investigação que aqui se passa a apresentar.

Como primeiro passo de estudo, a perceção e identificação do problema decorre inicialmente num levantamento e análise geral da empresa de calçado em estudo, evidenciando aspetos gerados devido à sua inserção na atual produção industrial *(fast fashion)* e do consumo excessivo da moda de calçado, revelando questões essenciais para uma abordagem de produção mais sustentável; e posteriormente num levantamento geral e um planeamento de questionário das marcas que representam um conceito mais sustentável no mercado nacional atual no setor do calçado.

3.2.1. Caracterização da empresa

A empresa em estudo é uma empresa de calçado multinacional, inserida na indústria da moda e está direcionada para o público feminino. A sua produção é realizada em dois países distintos, Alemanha e Portugal, e atua no mercado há mais de 175 anos. A sua fundação deu-se no ano 1838, sendo uma das marcas de calçado mais antigas de Alemanha, e até mesmo da Europa – a Peter-Kaiser (fig.13). Lançou-se no mercado internacional com a exportação de calçado para países vizinhos, logo após cinco anos de evolução. Deste modo, a marca tornou-se o protótipo da alta inovação na Alemanha, levando a uma precoce e moderna indústria no seio de novos mercados, vendendo o seu calçado para toda a Europa e até mesmo para outros continentes. A marca Peter Kaiser acabou por revolucionar o processo de produção de calçado, introduzindo novas tecnologias para este tipo de indústria como também impulsionando as vendas no mercado externo (Kaiser, 2014).

O tradicional *look* da Peter Kaiser foi desenvolvido ao longo dos anos e ainda hoje se mantém. Através duma adaptação contínua atingiu o seu atual estado, uma empresa moderna atenta às novas tecnologias, com uma consciência plena de materiais de qualidade e de design desenvolvida ao longo de várias gerações, transformando-se numa marca internacionalmente ativa com uma longa tradição no desenvolvimento de sapatos femininos e com um marketing claro e

transparente do seu conceito, que inserido no contexto geral do *fast fashion,* acaba por valorizar o consumidor fiel.

O design do seu produto afirma-se como clássico mas contemporâneo, com um toque de sofisticação, de elegância e de exclusividade tentando não esquecer as suas raízes e a sua tradição. A própria imagem da marca coloca cada "sapato na ribalta como uma obra de arte" (Kaiser, 2014).

A sua essência consiste principalmente na qualidade, modernidade, internacionalidade e diferenciação.

Em 1999 a marca instalou-se em Portugal, na empresa P.C.F. (Produção de Calçado em Felgueiras) com o intuito de aumentar a sua produção de calçado e responder facilmente ao maior número de vendas no mercado internacional. Tradicionalmente a produção da maior parte do calçado ocorria nas suas instalações, em Pirmasens - Alemanha, com aproximadamente um total de 800 colaboradores divididos por Portugal e Alemanha, produziam por dia cerca de 5000 pares de sapato feminino desde a fase inicial do corte até à secção final do acabamento, o que significava aproximadamente um milhão de sapatos por ano, nas instalações modernas da marca. No entanto atualmente com a diminuição dos postos de trabalho na empresa-mãe deu-se um aumento notório de funcionários em Portugal, pelo que a maior produção de calçado regista-se na empresa em Portugal, com mais de 400 funcionários divididos pelas várias secções de produção desde a de seleção de materiais, a de corte de matérias-primas, a de igualizar e facear a matéria-prima, a costura da gáspea, a montagem e acabamento de calçado, estes fazem em média 3000 pares de sapato por dia, recorrendo a novas tecnologias e equipas de profissionais com formação fornecida pela sede de empresa.

Os parceiros e fornecedores da marca são selecionados de acordo com os mais elevados critérios e padrões de qualidade. No que diz respeito aos materiais, é colocada uma atenção particular na mais alta qualidade de matérias-primas, componentes de calçado e padrões, como também na singularidade que é conseguida através da pele de animal produzida exclusivamente para a marca. Os sapatos são submetidos a um rigor de avaliação em todo os estados de produção desde o design até à pós-venda.

A consumidora alvo da marca é uma mulher urbana que se encontra pelo mundo, desde Paris a Nova Iorque, e aprecia comprar, principalmente sapatos com qualidade e estética elevadas, tem um gosto requintado e não permite ser enganada pelos extremos da moda. Prefere comprar nas lojas especializadas com ambiente refinado e serviço de alta qualidade.

A empresa está sempre aberta a novas experiências, aproveitando os "momentos", vigiando as oportunidades e os parceiros de design. Está focada na expansão, nos mercados conhecidos da Europa, bem como na América e Ásia. Para isso, a marca conta com colaboradores e parceiros em todos os pontos-de-venda no mundo, sendo o seu principal objetivo o aumento constante da marca a um nível global (Kaiser, 2014).



Figura 13: Logotipo da marca Peter Kaiser (Fonte: Kaiser, 2014)

3.2.2 Pesquisa etnográfica

Face à emergência da pesquisa qualitativa da investigação no interior da empresa de calçado, recorreu-se à pesquisa etnográfica, uma ferramenta originada pela disciplina de Antropologia mas implementada e adaptada em diversos estudos práticos, tais como o design, para a identificação e análise do problema.

Segundo Araújo (2012) são várias as técnicas aplicadas ao estudo etnográfico que permitem uma visão ampla de determinados estudos ou situações, seja ele de cariz quantitativo ou qualitativo e visual ou verbal, como se verifica na figura 14.

Sob a influência de Araújo (2012) a pesquisa etnográfica centrou-se numa observação atenta ao estudo de caso, extraindo informações através da interação do pesquisador com o ambiente envolvente da empresa, através das diversas técnicas como a observação da produção, conversações abertas e de carácter informal com os técnicos e profissionais de calçado e alguns apontamentos estruturados e descritivos, com a oportunidade de extrair o máximo de conhecimento industrial e obter um pensamento critico quanto aos processos de design e desenvolvimento de produto em relação com a sustentabilidade cada vez mais emergente no setor industrial (Plowman, 2003).

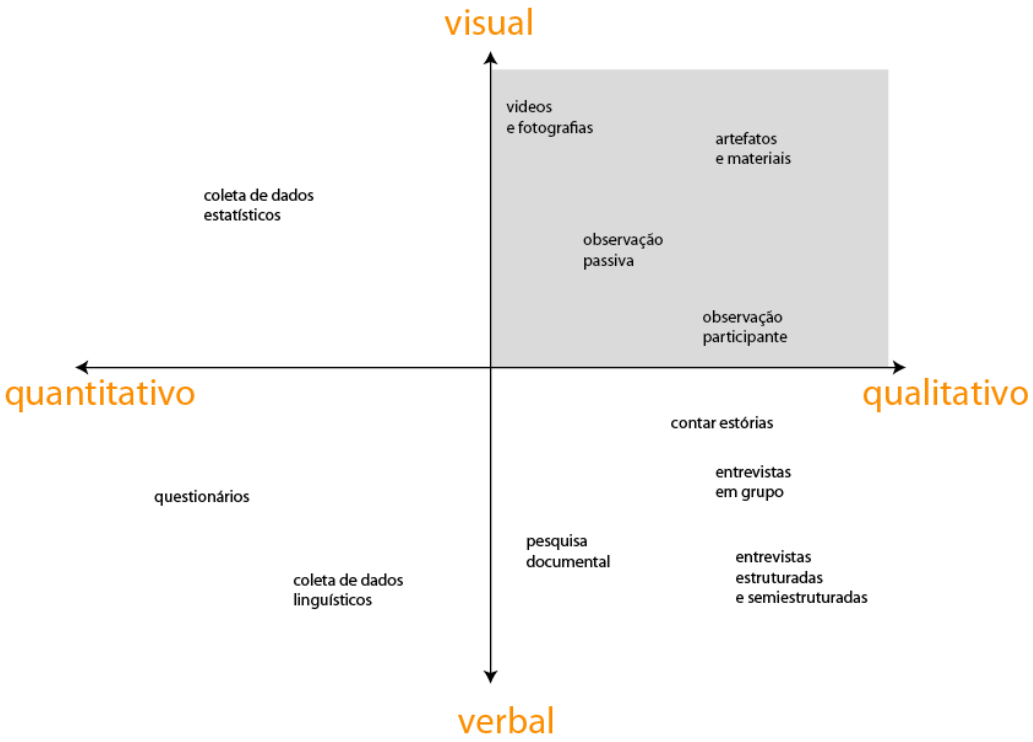


Figura 14: Adaptação das técnicas para o desenvolvimento da pesquisa etnográfica (reproduzido de Araújo (2012) baseado em (Plowman, 2003).

A fase inicial da pesquisa decorreu-se na sede da empresa na Alemanha e posteriormente na empresa local em Portugal, com entrevistas a vários profissionais responsáveis pelas diversas fases no desenvolvimento do produto, que se dispuseram a fornecer qualquer tipo de informação para a pesquisa em estudo e à discussão da perceção de algum tipo de problema.

Por observação verificou-se que o processo de fabricação/desenvolvimento é quase idêntico nas duas partes da empresa (Portugal e Alemanha), desenvolve-se separadamente por secções relacionadas pelas distintas fases de produção do produto, apesar de algumas secções não se encontrarem na empresa em Portugal:

1ªsecção: Design (projeto), modelação e componente técnica de acessórios

2ªsecção: Estudos de tempos e métodos de produção

3ªsecção: Planeamento e seleção de materiais

4ªsecção: Corte

5ªsecção: Costura

6ªsecção: Montagem

7ªsecção: Acabamento e embalagem

8ªsecção: Distribuição final

O setor inicial do processo criativo do produto, o projeto de design, modelação e componente técnica de acessórios, são desenvolvidos na mesma etapa e apenas na sede da empresa na Alemanha, com o intuito de facilitar todo o desenvolvimento de criação através do auxílio mútuo para uma melhor prototipagem do produto.

Primeiramente são realizadas pesquisas de tendências através da observação de campo, onde os *designers* têm a oportunidade de se deslocarem às grandes metrópoles mundiais e observar a moda nas ruas e feiras da especialidade, e ainda aprofundar o conhecimento do público-alvo: a mulher cosmopolita (os seus gostos, hábitos do dia-a-dia, em suma os seus estilos de vida).

Em conversa informal tida com a *designer* da empresa, Suzanne Schmidt, foi evidenciado a importância de conhecer detalhadamente o público-alvo da marca. Pois a opinião geral do consumidor tornou-se essencial na evolução e na estabilidade da marca alcançada ao longo dos tempos, mantendo os seus clientes mais fiéis e chamando à atenção de novos clientes.

Um outro método de observação de tendências usado passa pela visualização constante de revistas de grandes marcas, ficando com uma ideia geral das tendências atuais. Este tipo de inspiração está patente no gabinete dos *designers* da empresa através da exposição de "painéis de inspiração" que contém algumas ideias da coleção e alguns sapatos já desenvolvidos. A *designer* da empresa (Suzanne Schmidt) refere que, geralmente o calçado desenvolve-se baseado num conceito de linha clássica e tradicional, embora não contém uma identidade cultural ou uma ligação própria com a cultura do país, mas tenta envolver-se num conceito mais moderno, com o intuito de abrir novos horizontes, isto é, novos mercados internacionais.

O processo de criação por desenho é inicialmente manual sobre as formas de calçado de modo a obter uma perceção tridimensional da proposta de calçado e só posteriormente é passado para duas dimensões (plano) e ilustrado no programa "Corel-draw". Através do recurso esporádico à fotografia, após o desenvolvimento do produto-protótipo, é possível a apreciação visual do sapato juntamente com os seus componentes, como solas, tacões e outros acessórios selecionados para o novo produto disponibilizados pela setor técnico de acessórios, na tentativa de observar características essenciais como o tamanho ideal, espessura peles e solas, estudo do conforto ergonómico, entre outros. Posteriormente é realizado o preenchimento de fichas técnicas, com todo o tipo de informação e detalhe para a prototipagem de amostras assim como para o desenvolvimento do produto final.

Após o acesso ao design do produto, a fase de modelação decorre posteriormente. O seu procedimento inicia-se numa forma base e manualmente, através do revestimento da forma em papel, desenhado geralmente as linhas principais do sapato, que posteriormente é digitalizado obtendo os moldes base de distintos modelos no programa FDS 2DM Grade Engineering. A partir do programa são desenvolvidos vários moldes: para o revestimento exterior (em pele), para o forro interior quer em pele quer em material têxtil (entretelas e acolchoados sintéticos) e para os contrafortes e testeira (inseridos entre a pele e o forro).

O desenvolvimento e o ajuste dos moldes requerem tempo e conhecimento especializado, geralmente das diferentes medidas e tipos de forma existentes como também das distintas técnicas de costura que serão impostas nos diversos modelos do calçado. Por vezes é necessário diversas experimentações e técnicas visuais para alcançar o ponto certo (existem alguns cálculos que muitas das vezes têm que ser retificados). Ao finalizar o modelo, existe a preocupação da verificação do encaixe de todas as partes de forma a recorrer à melhor montagem do sapato, facilitando os trabalhos posteriores, como o corte, costura e montagem final.

Nesta fase de design e desenvolvimento do produto é selecionado e planeado o número de modelos que a coleção deverá ter, a data de lançamento da coleção e as datas limites de produção.

Observa-se que nesta área de criação e geração de ideias dentro da empresa, não existe de forma objetiva qualquer tipo de preocupação extra ou ideias ligadas à sustentabilidade, ou ecologia do produto, ou mesmo no que respeita à responsabilidade social, apenas desenvolvem o produto com a preocupação no conceito e na imagem tradicional mas contemporânea que a marca sempre refletiu, com a tónica na qualidade e o conforto.

Após os desenvolvimentos do design e da modelação realizados, o passo seguinte caracteriza-se no estudo dos tempos de produção e o estudo metodológico necessário para o desenvolvimento rápido e eficaz na produção do sapato, o que permite fazer os cálculos de planeamento do número aproximado de calçado produzido num só dia, hora, mês, etc. Na sede da empresa, efetuam um controlo de qualidade em cada fase de desenvolvimento do produto, no planeamento todos os minutos e horas são devidamente calculados na tentativa de obter quantidade e ao mesmo tempo qualidade, respondendo ao consumo atual de moda.

A fase de controlo de tempos de produção como em outra qualquer indústria de produção em linha é essencial para o bom funcionamento da empresa pois permite calibrar linhas de produção e antecipar problemas de estrangulamento de produção. Este controlo é bastante

apertado junto aos funcionários o que por vezes se torna num contrassenso, pois quanto mais rápido é a produção, maior a probabilidade de ocorrer mais erros na produção, originando defeitos e não conformidades de qualidade, fugindo assim aos objetivos centrais da marca.

Este controlo desenvolve-se no programa de cálculo de tempos (KalK) ligado a todos os componentes/operações que fazem parte do calçado em todas as fases de desenvolvimento. O processo inicia-se após a modelação e com recurso à informação da base de dados de estações anteriores, cuja separação e análise é realizada em todos os materiais necessários para a criação do produto, ou seja, tudo é calculado ao pormenor. Numa tentativa de exemplificação, o detalhe permite calcular a matéria-prima que será utilizada e também desperdiçada, isto é, em diversas matérias-primas de origem animal selecionadas para uma determinada coleção verifica-se a existência de algumas texturas e defeitos distintos localizados em zonas específicas de cada pele que por vezes condicionam o posicionamento do molde na pele, perfazendo um maior desperdício de matéria-prima.

Em conversa tida com o Controlador de Produção da empresa, Yanick Phillip, abordou a sua importante ligação com os *designers* e modelistas para obter um melhor controlo possível aplicado no fabrico do calçado, visto que os cálculos para novos modelos são sempre vistos com os modelistas, designers, pois é necessário observar todos os aspetos desde a sua fase inicial. Este tipo de controlo é uma parte essencial na criação do produto pois reflete-se mais tarde no sucesso de vendas ao consumidor.

Ao finalizar esta etapa de desenvolvimento é efetuada uma lista pormenorizada dos componentes, cálculos de consumo e todo o tipo de informação correspondendo a todos os materiais para a produção.

Numa fase seguinte decorre o planeamento e a seleção de materiais, como matérias-primas, componentes e acessórios de calçado:

- Matérias-primas: peles e forros de proveniência animal
- Materiais têxteis: tecidos, forros e acolchoados sintéticos
- Outros componentes de calçado: solas, tacões, contrafortes, testeira, palmilha, etc.
- Acessórios: fitas, pequenos materiais, elásticos, cordões, pedrarias, entre outros.

Nesta secção de planeamento e seleção, a matéria-prima é selecionada segundo o tipo e o estilo do calçado que o *designer* criou. Após o protótipo inicial gerado nas fases anteriores do processo criativo, observa-se o comportamento da pele, a sua textura em relação com os componentes de calçado.

Comummente, a qualidade da pele é escolhida segundo o tipo de calçado, sandália, sapato ou bota, uma vez que para modelos de consumo de elevada quantidade de pele e tamanhos grandes é exigido um maior cuidado com a utilização da matéria-prima, como por exemplo as botas que usualmente utilizam uma melhor qualidade de pele (para o cano mais exposto).

Em conversa tida com o Diretor do Departamento de Compras de matérias-primas e componentes de calçado da empresa, Juergen Justus, evidenciou-se que através da matérias-primas e estilos, a marca alcançou o mercado da moda apostando em diversos designs e estilos de calçado com acabamentos distintos, na tentativa de embelezar as peças e responder á concorrência mundial de mercado de calçado.

Na compra da matéria-prima de origem animal, a marca tem especial atenção às peles de origem bovina, caprina e ovina e tem em conta a sua delicadeza, exigência por peles extrafinas muitas vezes provenientes de animais não adultos. O seu preço varia consoante os acabamentos e fantasias (estampados), o efeito de superfície lisa, o tingimento, o pelo, a textura, entre outras características relevantes na qualidade da matéria-prima, e são essencialmente proveniente da Itália, Espanha, Índia, Paquistão e Indonésia. Quanto à compra de materiais têxteis sintéticos, recorrem a empresas alemãs, chinesas e também italianas, devido ao seu melhor posicionamento de mercado fornecedor.

Quanto aos componentes de calçado, como as solas e tacões são preferencialmente produzidos com borracha sintética e couro animal, provenientes da sede da empresa, e outras solas e tacões produzidas com distintas matérias são obtidos junto a alguns fornecedores estrangeiros, produtores de materiais como: tacões e solas de couro animal, de borracha sintética, em plástico, de polipropileno e de ABS (copolímero de acrilonitrila, butadieno e estireno), que por vezes contêm acabamentos lacados e revestimentos em galvanoplastia ou eletrodeposição[5]. Em Portugal, os componentes de calçado são totalmente fornecidos por empresas Portuguesas.

Analisando este setor, observa-se que a empresa seleciona de uma forma tradicional e normativa (requisitos comunitários) o tipo de pele e outros materiais, não havendo qualquer preocupação em termos de conceito sustentável, mas sim apenas preocupações ligadas com a ergonomia, o conforto, a qualidade e a estética. O Diretor do Departamento de compras de matérias-primas e componentes de calçado da empresa, Juergen Justus, durante a conversação

[5] Galvanoplastia ou Eletrodeposição consiste num processo de acabamento de superfície que permite um revestimento metálico sobre a peça, com o objetivo de alcançar uma estética diferenciada na peça dando um aspeto visual prateado ou dourado (Fogaça, 2014).

informal referiu que a empresa não usa materiais ecológicos ou mesmo alternativos até à data, a sua preferência está na matéria-prima de origem animal e acabam por optar por produtos mais comuns no mundo do calçado mas com qualidade elevada

Posteriormente os planos de produção são preparados para cada secção, indicando o artigo, a cor, os pares, os tamanhos, toda a informação é preparada com os respetivos materiais, e a produção é seguida e controlada ao longo de cada secção.

Na secção do corte, é efetuado o corte dos materiais em geral, como o corte das peles e forros de origem animal assim como dos forros e tecidos sintéticos que revestem a parte superficial do calçado (gáspea ou cabedal) segundo os moldes anteriormente fornecidos.

A empresa usa tecnologia avançada para minimizar desperdícios (da pele, forro, e de outros materiais) e para diminuir a quantidade de mão-de-obra necessária durante a operação de corte. A tecnologia automática da máquina de laser permite assim o corte preciso da pele e forro de proveniência animal através da projeção de cada peça-molde sobre a matéria-prima, dando ao operador a oportunidade de calcular e aproveitar melhor o espaço a ser cortado durante a colocação de várias peças do calçado, tendo também em conta a textura, a elasticidade, os defeitos e o sentido que a matéria-prima pode apresentar (fig.15).

No entanto, recorrem ainda ao uso mecânico do balancé de corte com o recurso a cortantes (estruturas metálicas com a forma de molde e com arestas cortantes) específicos a cada tipo ou modelo de calçado. A máquina balancé de corte é constituída por uma prensa hidráulica que proporciona pressão sobre os cortantes colocados sobre a matéria-prima (fig.16). Contudo, os desperdícios de matéria-prima proporcionados ao longo da operação mecânica de corte são maiores, visto que não há um cálculo prévio de posicionamento dos moldes, e restringe-se apenas à experiência de trabalho do operador.

Nesta secção são posteriormente desenvolvidos procedimentos para igualizar a pele animal, isto é, controlar a uniformidade da espessura da pele (fig.17), e facear a pele animal, ou seja, extração local de espessura excessiva da pele para facilitar a costura posterior (fig.18).

Assim, observa-se um elevado desperdício nesta secção, principalmente de matérias-primas, que são considerados como resíduos limpos mas completamente descartados.

O Diretor do Departamento de Compras de matérias-primas e componentes de calçado da empresa (Juergen Justus) referiu que somente é reaproveitada a pele restante não necessária ao corte, pedaços de tamanho considerado suficiente para desenvolver algum outro produto, que é

colocada novamente no *stock* ou então vendida a empresas que necessitam de peles menores para a criação de acessórios.



Figura 15: Máquina de corte a laser (lado esquerdo) e operação automática de corte – projeção das várias peças que constituem o calçado sobre a pele de origem animal (lado direito)



Figura 16: Máquinas balancé de corte juntamente com alguns cortantes (lado esquerdo) e operação mecânica de corte – colocação dos cortantes sobre a pele (lado direito)



Figura 17: Operação igualização da pele exterior (lado esquerdo) e pele interior – forros (lado direito)

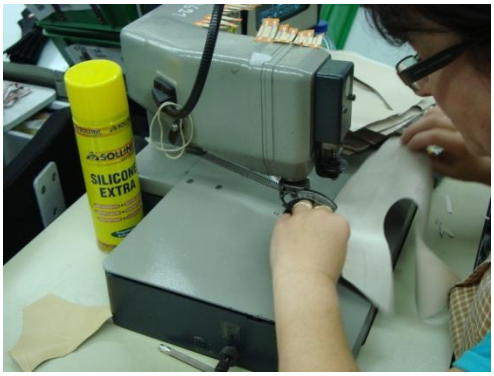




Figura 18: Operação de facear – extração localizada de espessura da pele de preparação para a costura

A fase posterior reserva-se à secção da costura, que usualmente contém procedimentos manuais com alguns trabalhos de mesa, e procedimentos mecânicos com recurso a máquinas de costura. Após a realização do corte das peças que compõem o calçado, o material (peles forros de origem animal e materiais têxteis sintéticos) passa por diferentes processos nesta etapa de trabalho, desde a colagem entre tecidos sintéticos, entretelas e pele animal exterior e interior (fig.19), passando logo de seguida para a costura mecânica na interligação de forros e a costura mecânica entre a pele e os forros como o constante uso da linha de algodão e linha de *nylon*, dando assim origem à "gáspea" ou "cabedal" – (conjunto de peças que constituem a parte superior do calçado que reveste o pé) (fig.19). Os resíduos gerados nesta fase já não são considerados "resíduos limpos" devido ao uso de produtos químicos como colas.




Figura 19: Operação de colagem de forros entretelas e peles (lado esquerdo) e formação da gáspea – operação de costura entre a pele e os forros (lado direito)

Seguidamente provém a montagem do produto, que consiste num trabalho mais especializado e manual com o auxílio da maquinaria. Usualmente o processo consiste na ligação de todos os materiais provenientes das secções anteriores, "gáspeas" ou "cabedal" costuradas,

palmilhas, contrafortes, solas e tacões, respondendo aos vários tipos de calçado existentes. Primeiramente são colocados o contraforte e a testeira na gáspea (esta última torna-se opcional dependendo do tipo de calçado) entre o forro e a pele exterior e posteriormente recorre-se à fixação da palmilha na forma com o uso de calor, pressão e tachas para que a gáspea seja moldada sobre esta (ganhando a forma do pé) (fig.20). Com o uso permanente de colas alguns componentes do calçado (a sola e o tacão), dependendo do modelo, são forrados com pele fornecendo uma estética diferencial e delicada exigida durante a fase do projeto de design (fig.20) Posteriormente as solas e tacões são fixados com colas, tachas e pregos ganhando visualmente o formato final do sapato. O uso constante de colas e tachas nos vários processos de desenvolvimento do calçado, causam um problema ecológico em termos de reciclagem do produto (dificuldade de desmontagem e separação dos componentes do produto).



Figura 20: Montagem do sapato com recurso à maquinaria – forragem de tacão (lado esquerdo) e colocação da gáspea juntamente com a palmilha (lado direito)

A última fase de produção de calçado é desenvolvida na secção de acabamento e embalagem, o calçado passa pelo processo de limpeza geral, na verificação de todas as partes efetuando um controlo de qualidade final, no avivamento de características diferenciais de alguns materiais, tais como a cor, o brilho, a tonalidade, a textura, o relevo, o contraste, etc. e na retificação e diminuição de alguns aspetos um pouco negativos perante a estética do produto (pequenos defeitos corrigíveis). Caso o calçado seja reprovado durante o controlo de qualidade, automaticamente é considerado calçado de 2ª escolha (com defeito incorrigível).

Após a delicadeza nos processos de acabamento, o calçado é devidamente acondicionado nas embalagens etiquetadas juntamente com um saco em tecido possibilitando ao consumidor, após a sua compra, um modo de conservar o seu novo produto.

Como procedimento final, a secção de expedição do produto procede à distribuição do calçado pelos diversos postos de venda internacional. Quanto ao calçado de 2ªescolha (com

defeito) é expedido para a loja da sede da empresa para venda ao público a um preço inferior (como produto de 2ª escolha).

Como aspetos gerais, notórios e relevantes na conceção e distribuição do produto, verifica-se que a marca ainda não demonstra grandes preocupações com a sustentabilidade do produto e processo, garantindo por enquanto e só a sua responsabilidade ambiental em termos de legislação. Apenas, se conseguiu apurar durante esta pesquisa etnográfica a existência de preocupações ao nível social de empregabilidade e investimento regional e comunitário, visto que grande parte dos funcionários da marca vive na mesma zona geográfica, e tenta de igual modo, fornecer trabalho a empresas locais, principalmente no que diz respeito ao fornecimento de componentes de calçado. Quanto à existente preocupação dos desejos do consumidor, a empresa revela a importância da opinião do consumidor, onde desenvolve ao longo do tempo relatórios de opinião de cada coleção a partir de diversos consumidores. Os vendedores acabam por ter grande preocupação na venda do produto, estudando em cada área que lhes compete o resultado de cada coleção, na tentativa de satisfazer completamente o desejo do consumidor.

No entanto quanto à componente ecológica denota-se que a grande quantidade de produção de calçado da empresa gere uma elevada quantidade de resíduos provenientes dos materiais que constituem o produto final, que acabam por ser descartados (mediante pagamento) nos aterros industriais pertencentes à área municipal, e que de certa forma prejudiciais ao meio ambiente.

3.2.3 Pesquisa de mercado no desenvolvimento sustentável

Após a descrição do sistema produtivo da empresa em estudo e em consequência dos resultados obtidos relativamente à ligação quase nula com a sustentabilidade ambiental, emergiu-se a necessidade de mergulhar sobre a realidade existente de empresas de calçado na área da sustentabilidade a nível nacional (Portugal). Na tentativa de aprofundar o conhecimento ao nível motivacional que leva ao interesse de algumas empresas em enveredar por um caminho mais ético/sustentável, adotando novos conceitos, perceber o sucesso e as maiores dificuldades alcançadas por estas marcas ao longo da sua evolução no trajeto rumo à sustentabilidade.

Para esta pesquisa, procedeu-se a uma procura intensiva através do motor de busca "*Google*" na Internet focada em algumas palavras-chave, tais como: calçado + nacional +

sustentabilidade e/ou + ecologia, para encontrar marcas ou empresas no setor do calçado que se afirmassem como sustentáveis. Uma das primeiras observações foi a existência apenas de um micro mercado atual relativamente a esta área em estudo, constatando-se apenas algumas marcas inseridas na sustentabilidade ambiental, económica e social. No entanto é já possível denotar nestas marcas uma preocupação quanto à problemática ecológica atual, face ao modo, ao tipo e aos materiais de produção de moda.

O número de marcas encontradas com conceito inovador no âmbito da sustentabilidade e que de seguida incorrem em destaque, na tabela 2, foram apenas 4 marcas de calçado nacional: NAE-Vegan, Ultrashoes, Greenboots e Softwaves Green Edition.

Com interesse posterior no aprofundamento da contextualização das marcas e na tentativa de ir mais além dos dados pesquisados, enveredou-se no planeamento de um inquérito estruturado na maioria por questões de resposta aberta, permitindo uma liberdade de expressão na resposta dos inquiridos e facilitando a recolha de informação mais diversificada sobre o tema em questão, e com apenas algumas questões de resposta fechada, o que permite ao inquirido a seleção da melhor opção apresentada, possibilitando a categorização das respostas para a posterior análise dos resultados.

Na planificação do inquérito estiveram em causa várias características fundamentais para uma melhor compreensão da marca em geral e da sustentabilidade exercida na produção dos seus produtos:

- As questões iniciais do questionário foram referentes a aspetos gerais da identidade da marca (conceito, objetivos e público-alvo a que se destina).

1. **Como define a sua Marca?**

   Clique aqui para introduzir texto.

2. **Quais são os objetivos da Marca?**

   Clique aqui para introduzir texto.

3. **Como define o seu público-alvo?**

   Clique aqui para introduzir texto.

- No conhecimento do valor diferencial da marca e dos produtos que desenvolvem, foram consideradas as questões relativas à diferenciação do produto quando considerado sustentável, e o seu enquadramento nas várias vertentes que a sustentabilidade oferece: sustentabilidade ambiental, económica, socia e cultural, de acordo com as seguintes questões:

4. **Considera a sua marca/produto sustentável, porquê?**

   Clique aqui para introduzir texto.

5. **Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito ecológico?**

   Clique aqui para introduzir texto.

6. **Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito económico?**

   Clique aqui para introduzir texto.

7. **Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito social?**

   Clique aqui para introduzir texto.

8. **Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito cultural?**

   Clique aqui para introduzir texto.

- Relativamente a pontos positivos e negativos no desenvolvimento sustentável do produto, as questões consideradas levaram em conta as importantes motivações e apoios que a empresa alcançou, os obstáculos obtidos e a concorrência gerada durante o desenvolvimento e evolução da marca inquiridos de acordo com as seguintes questões:

9. **Quais foram as motivações na criação desta marca/produto?**

   Clique aqui para introduzir texto.

10. **Os seus produtos pretendem contribuir para a desaceleração do consumo excessivo e frenético causado pelo *Fast Fashion*? Se sim, de que forma?**

    Clique aqui para introduzir texto.

11. **Quais foram ou são as dificuldades ou obstáculos ao crescimento da marca no mercado do calçado?**

    Clique aqui para introduzir texto.

12. **Existe algum tipo de apoio estatal?**

    Clique aqui para introduzir texto.

13. **A concorrência surge apenas das empresas similares de conduta sustentável ou surgem principalmente das empresas convencionais de calçado (*Fast Fashion*)?**

    Clique aqui para introduzir texto.

- Para a caracterização do ciclo de vida do produto, consideraram-se questões de resposta fechada e aberta relativas aos processos de produção (conceção – design, seleção das matérias-primas, produção, ética do produto, distribuição – embalagem, acondicionamento, fornecimento, exposição e venda do produto), aos materiais envolventes na sua produção (matérias-primas, componentes e acessórios de calçado) e levando atenção aos procedimentos ocorridos posterior ao fabrico, quanto ao uso (manutenção e utilização do produto) e ao descarte (reutilização, biodegradabilidade e reciclagem) dos produtos.

14. Assinale com (x) as suas respostas (sendo: **0** ausência; **10** a máximo)

A preocupação sustentável da marca está presente em qual das seguintes fases:

Conceção (design, seleção das matérias-primas, produção ética do produto...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Distribuição (embalagem, acondicionamento, fornecimento, exposição e venda do produto...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Uso (manutenção, utilização do produto...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Descarte (reutilização, biodegradabilidade, reciclagem...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

15. Desenvolve matérias-primas, materiais ou componentes de calçado com preocupações sustentável? Quais?

Clique aqui para introduzir texto.

16. No caso de não desenvolverem estes materiais, onde os adquire? Quais as dificuldades na sua obtenção?

Clique aqui para introduzir texto.

-

- Referente aos "valores da marca" as questões colocadas foram direcionadas ao desempenho ambiental, em específico à preocupação residual que envolvem a importância do tema na presente investigação, e ao desempenho social, quanto ao investimento regional e comunitário correspondendo ao consumo de recursos fornecidos localmente.

17. Valoriza a reintegração de resíduos no seu produto ou em outro tipo de produtos? Explique por favor.

Clique aqui para introduzir texto.

18. Valoriza a intervenção social e cultural no desenvolvimento do produto? Explique por favor.

Clique aqui para introduzir texto.

19. Valoriza os recursos locais e promove a economia local? Explique por favor.

Clique aqui para introduzir texto.

- Ainda um pouco ligado" aos valores da marca" considerou-se uma questão de resposta fechada relacionada com as preocupações e valores éticos contidos durante o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Tendo em conta, a minimização do conteúdo de material do produto (aproveitando ao máximo os materiais), a minimização dos desperdícios de materiais e resíduos

gerados durante o fabrico do produto, minimização do consumo de energia durante a produção e seleção de recursos energéticos e materiais renováveis.

20. No desenvolvimento do produto sustentável, avalie o seu esforço de 0 a 10 (sendo: 0 ausência; 10 a máximo)

Minimiza o conteúdo material de um produto?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Minimiza desperdícios e resíduos?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Minimiza o consumo de energia para a produção?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Escolhe recursos energéticos de baixo impacto (energias renováveis...)?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Escolhe materiais e processos de baixo impacto (materiais renováveis...)?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

- Relativamente às questões de âmbito da venda do produto, foram considerados aspetos relevantes de mercado, quanto à facilidade e/ou dificuldade na interação mercadológica nacional e internacional.

21. Tem facilidade de venda do produto em território nacional? Especifique por favor.

Clique aqui para introduzir texto.

22. Tem facilidade de venda do produto a nível internacional? Especifique por favor.

Clique aqui para introduzir texto.

23. No caso de maior venda internacional, indique os países?

Clique aqui para introduzir texto.

- Como questões finais do inquérito, considerou-se a importância da "opinião do inquirido e da marca" relativamente à emergência na criação de produtos sustentáveis de marcas com conceito inovador que respeitam os princípios da sustentabilidade e a sua colocação no mercado de calçado; a implementação sustentável (voluntária ou involuntária) das grandes marcas de

moda; as perspetivas futuras da marca; e por último um comentário geral que possa ser pertinente aos assunto em estudo.

24. Comprova a importância nos dias de hoje a criação e introdução de produtos sustentáveis no mercado do calçado?

Clique aqui para introduzir texto.

25. Pensa que as grandes Marcas de calçado poderão enveredar por caminhos mais sustentáveis de forma voluntária ou será somente sob obrigação legislativa?

Clique aqui para introduzir texto.

26. Quais são as perspectivas futuras da marca?

Clique aqui para introduzir texto.

Utilize este espaço para fazer algum comentário que lhe pareça pertinente sobre o tema:

Clique aqui para introduzir texto.

Após a planificação do inquérito (que não foi sujeito a pré-teste mas foi discutido com vários especialistas na área), foram entregues 4 inquéritos por via eletrónica (e-mail) às marcas de calçado anteriormente mencionadas e descritas na tabela 2.

A execução do inquérito apenas foi efetuada por uma das marcas, a marca Ultrashoes, as restantes marcas não demonstraram interesse na resposta do inquérito. Contudo o tratamento de informação dos dados fornecidos pela marca Ultrashoes não foi possível, devido à indisponibilidade, revelada por parte da empresa, na divulgação das respostas obtidas.

Este inquérito encontra-se em anexo (Anexo II) sob a forma original apresentada às marcas inquiridas.

Tabela 2: Descrição de marcas nacionais de calçado sustentável

Marca	Descrição	Resposta ao inquérito
NAE – Vegan	Marca nacional de calçado com preocupação central na sustentabilidade ambiental e na problemática do consumo excessivo atual dos produtos de moda produzidos a partir de materiais de origem animal. NAE são as iniciais que definem o seu conceito diferencial, No Animal Exploitation, isto é, a marca não utiliza nenhum tipo de matéria-prima ou componentes de calçado de origem animal, designa-se como uma marca *vegan* e ecológica. Pois por sua vez, os materiais que constituem os seus produtos são cortiça, microfibras biodegradáveis, pneu reciclado, algodão e linho biológico, fibra de coco e borracha natural, concebidos pelos fornecedores portugueses. A produção de calçado *vegan* e os seus componentes decorre em diversas e pequenas empresas nacionais, com constante utilização de procedimentos artesanais, demonstrando a delicadeza e minuciosidade do produto final. A venda internacional de calçado é significativamente importante para a marca, visto que é no seio de sociedades que contêm uma visão mais consciente dos	✘

Tabela 2 Descrição de marcas nacionais de calçado sustentável (cont.)

	problemas ambientais que a atualidade faz face, cativados pela moda ética que consomem o seu produto (NAE, 2008).	
Ultrashoes	Marca nacional de calçado com a predominante componente ecológica, com o intuito de diminuir o impacto ambiental no desenvolvimento de calçado. Desenvolve produtos com base em três linhas ecológicas distintas: **Ultrabio** – sapatos completamente biodegradáveis, utilizando produtos de material reciclado, com matéria-prima de origem animal que não contém materiais pesados, com borracha simplesmente natural e com materiais têxteis 100% biológicos (algodão e linho biológico); **Ultravegan** – calçado 100% *vegan*, sem qualquer uso de matéria-prima e componentes de proveniência animal. A composição base do material deste tipo de linha consiste principalmente na cortiça, devido à forte produção de cortiça em território nacional, demonstrando características essenciais para a qualidade do calçado, tais como, resistência, impermeabilidade e sustentabilidade; **Upcycled** – sapatos que reaproveitam desperdícios causados pela produção convencional de calçado. Usualmente os sapatos desta linha *upcycling* contêm 80% de pele de origem animal reaproveitada, com o intuito principal na redução de desperdícios ou de resíduos limpos da empresa e no aumento de mão-de-obra na produção deste tipo de calçado, pois é necessário mais trabalho manual, e fazer face à crise atual de desemprego (Ultrashoes, 2014).	✓*
Greenboots	Marca nacional de calçado sustentável baseada na originalidade e tradicionalidade na produção de botas com cerca de 60 anos de história na indústria portuguesa de calçado. O calçado 100% nacional é produzido manualmente com elevada delicadeza e tradição, tendo em conta todas as fases projetuais de como era desenvolvido o calçado antigo, isto é, baseado na especialização artesanal da mão-de-obra local, na maquinaria convencional sem o uso recorrente a novas tecnologias e nos materiais com a maior durabilidade equiparado ao uso diário e permanente do antigo consumidor ao longo de diversas estações de vários anos. A usabilidade da matéria-prima de origem animal é predominante no revestimento exterior da bota e quanto ao material que constituiu os seus componentes e acessórios prevalece o couro animal, o pneu reciclado, a cortiça, os materiais têxteis naturais e produtos biodegradáveis (Greenboots, 2012).	✗
Softwaves (green edition)	Marca nacional de calçado com curiosidade na diferenciação de produtos inovadores. A abordagem de um lado mais ecológico na sua produção incentivou a marca a lançar-se numa edição ecológica no mercado nacional e internacional cada vez mais competitivo. Os materiais utilizados nesta coleção foram essencialmente de origem natural tais como fibras têxteis biológicas (algodão e linho biológico), cortiça, madeira e até mesmo couro biodegradável (desenvolvido durante o projeto *Benature* apoiado pelo COMPETE – programa operacional fatores de competitividade - no âmbito Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI I&DT)) que possibilitam um menor impacto ambiental (Softwaves, 2014).	✗

* - Não permite a divulgação de dados do questionário

3.3 Exploração e (Re) -Formulação do Problema

Após a fase inicial de pesquisa qualitativa e devido à recolha bibliográfica referente aos desperdícios causados pela indústria de calçado, procedeu-se à "exploração empática" para a reformulação do problema, através de ferramentas que se inclinam no detalhe do contexto amplo proporcionado na fase anterior.

3.3.1 Levantamento do desperdício

De modo a explorar melhor o contexto e após a perceção geral do problema, desenvolveu-se uma pesquisa macroscópica tendo em conta a observação geral dos resíduos sólidos e uma pesquisa metaforicamente microscópica sobre a observação do desperdício de matérias-primas resultante das várias fases de produção de calçado na empresa P.C.F (Produção de Calçado em Felgueiras).

A análise macroscópica consistiu na recolha de dados disponibilizados pela empresa Portuguesa relativamente aos resíduos sólidos gerados anualmente. Primeiramente, os dados de observação demonstraram que os resíduos sólidos geralmente são compostos por matérias-primas de origem animal, materiais sintéticos e componentes do calçado, com maior relevância de quantidade referente ao desperdício da matéria-prima (peles e forros de origem animal) e menor quanto ao descarte de materiais sintéticos e componentes de calçado, como apresentado pela empresa e representado na figura 21.

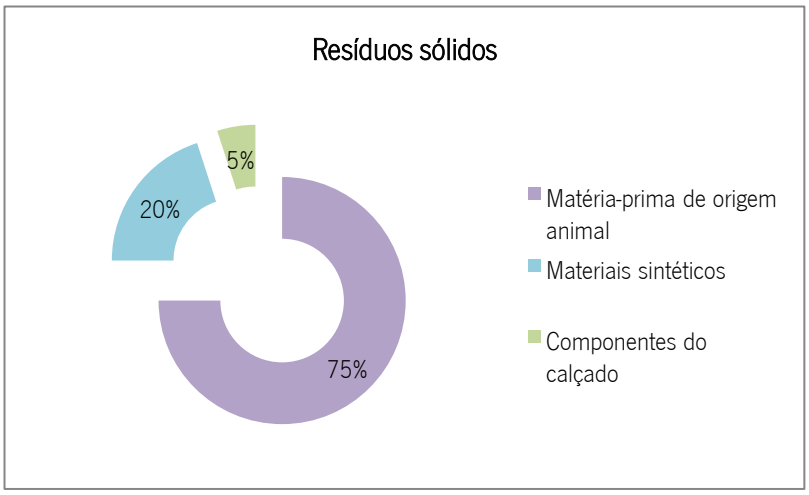


Figura 21: Resíduos sólidos anuais da empresa P.C.F. durante o ano 2014, (dados fornecidos pela empresa)

Verificou-se também que associado a essa elevada quantidade de resíduos sólidos gerados pela empresa se associa também uma elevada despesa financeira consequente dos valores dos seus descartes durante o ano 2014 (valores facultados pela empresa e apresentados na tabela 3). Da análise dos dados da tabela x é possível observar a geração anual de 132.360 Kg de resíduos sólidos com despesas associadas no valor 10.530,10€, o que representa uma geração média mensal de 11.030 Kg de resíduos com um custo mensal médio de 877,51 €.

Tabela 3: Despesa anual financeira relativamente aos resíduos da empresa P.C.F. (valores facultados pela empresa)

Mês	Peso (Kg)	Custo (€)
Janeiro	9.240,00	763,96
Fevereiro	10.220,00	813,83
Março	9.680,00	786,35
Abril	10.320,00	818,91
Maio	10.880,00	847,41
Junho	12.940,00	1099,14
Julho	15.340,00	1074,33
Agosto	10.600,00	831,25
Setembro	9.780,00	791,44
Outubro	13.140,00	1109,31
Novembro	10.620,00	834,17
Dezembro	9.600,00	760,00
Total	132.360,00	10.530,10

A partir dos dados recolhidos é possível a verificar o problema na geração de resíduos no seio ambiental, visto tratarem-se de mais de 100 toneladas anuais descartadas para o aterro, (para além do seu transporte em termos de poluição ambiental) e para além das perdas no seio económico-financeiro da empresa, onde anualmente são dispensados milhares de euros devido a este facto.

Dados estes números e a dimensão do problema tornou-se necessário aprofundar o conhecimento na especificação destes lixos, assim passou-se a monitorizar os lixos, e a especificar melhor a recolha de dados, através do levantamento da matéria-prima desperdiçada, visto realçar a máxima atenção quanto à quantidade geral desperdiçada, relativamente aos restantes materiais descartados que compõem o calçado.

O procedimento iniciou-se com a separação diária do resíduo da matéria-prima na empresa, entre a pele, o forro e os materiais têxteis sintéticos, tecidos e fibras sintéticos, para posterior pesagem individual de cada tipo de resíduo (fig.22). O levantamento foi realizado durante três dias, no final de cada dia de produção, com o auxílio de alguns funcionários. E após este processo foi possível a observação detalhada quanto à quantidade desperdiçada relacionada com o tipo de material.



Figura 22: Separação dos resíduos por tipo de material

Os valores são apresentados na tabela 4, e pode-se verificar com bastante distinção a elevada quantidade no desperdício da matéria-prima de origem animal, a pele, e com pouca diferença entre si o resíduo do forro e do material sintético.

Tabela 4: Desperdício total diário por tipo de material

	1°dia (Kg)	2°dia (Kg)	3°dia (Kg)	Média diária (Kg)
Pele (de origem animal)	225	220	232	226
Forro (de origem animal)	120	134	140	131
Material sintético	118	125	122	122

Após esta verificação de dados recolhidos, procedeu-se à centralização do problema residual, no levantamento do desperdício da matéria-prima de origem animal (pele e forro) a partir da secção que mais desperdício gera, a secção do corte (fig.23).



Figura 23: Desperdícios da secção de corte

Através do recurso de seleção aleatória de alguns artigos de calçado produzidos segundo os planos de encomendas da empresa nesta fase posterior, foi necessário a sua observação e comparação de peso das distintas matérias-primas descartadas nos diferentes estilos de calçado. Foram selecionados 7 artigos, correspondentes a 5 botas (3 botas de cano médias e 2 de cano alto) e 2 sapatos, os artigos são especificados na tabela 5.

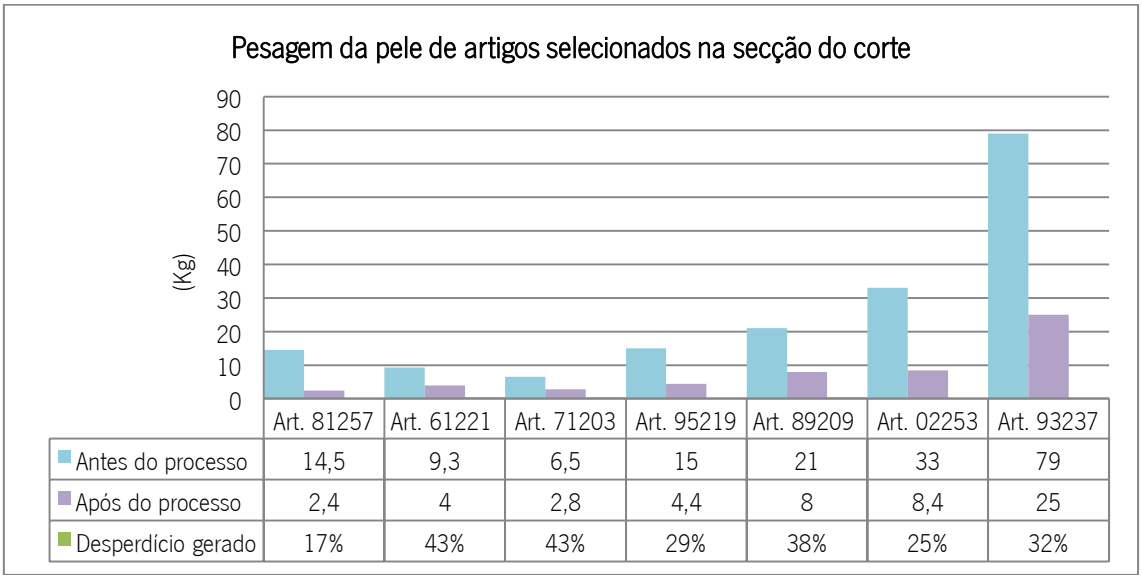
Tabela 5: Especificações dos artigos em estudo disponibilizadas pela empresa

Nº Plano	Nº Artigo	Tipo de calçado	Pares	Código das Peles	Código dos Forros
81	81257	Bota média	114	JG00;FX00	ZF11; ZG11; ZX11
84	61221	Sapato	160	FO11;KN00	ZF23;ZP23
84	71203	Sapato	100	JN78	ZF23;ZP23
88	95219	Bota média	132	KT00; JG33	ZX11;ZF15;ZG11
89	89209	Bota média	134	JG38;SE30	ZG11
89	02253	Bota Alta	80	KT00	ZW20
89	93237	Bota Alta	150	JG38;JS70	ZG22

Para o processo do corte de matérias-primas, o procedimento anterior refere-se à seleção dos materiais, e a partir desta seleção ocorre o estudo do desperdício da matéria-prima de origem animal de cada pele e forro específico e utilizado nos artigos de calçado previamente selecionados. O estudo do desperdício gerado por estes artigos envolve os registos de pesagem antes e após o processo do corte segundo os diferentes moldes de calçado. Como os planos de encomenda consistem na quantidade necessária de cada artigo de calçado, é feito um estudo prévio através do cálculo de metros quadrados de pele, pela própria empresa, disponibilizando a quantidade ideal de pele para o desenvolvimento dos pares necessários de calçado. A pele e o forro de proveniência

animal foram cortados em duas máquinas de corte distintas, a máquina de corte a laser e a máquina balancé de prensa manual de corte.

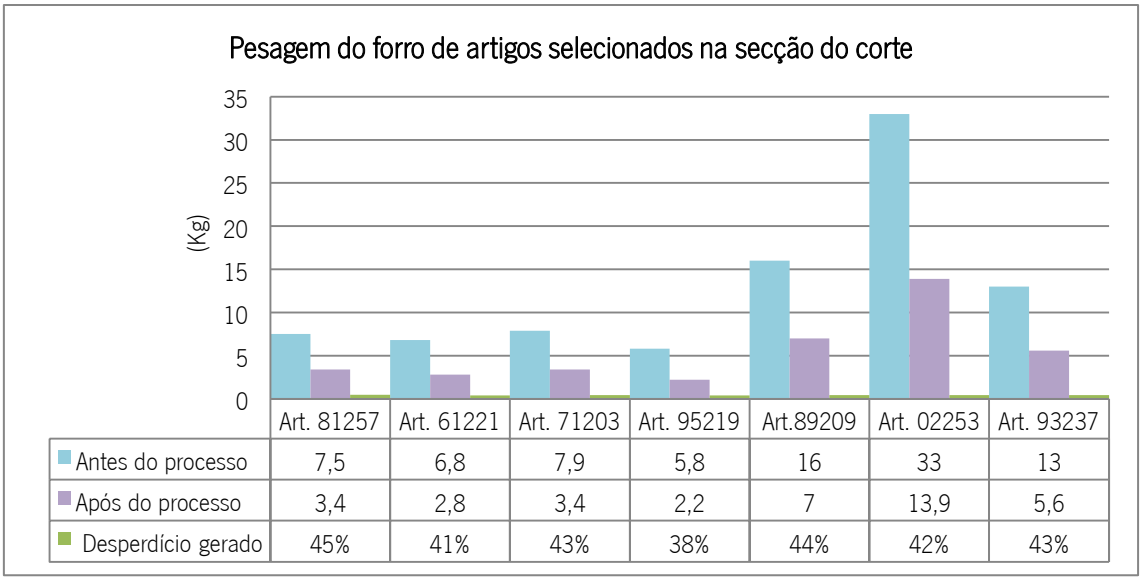
O acompanhamento dos artigos selecionados ao longo do processo foi constante devido à realização da pesagem antes e depois do processo de corte, como primeira matéria-prima foi analisado o levantamento de dados relativamente à pesagem da pele de origem animal (bovina, caprina) de todos os artigos, que demonstraram resultados significativos quanto à percentagem de desperdício ou de transformação da pele residual (fig.24). Pela figura 24 pode-se constatar que uma percentagem de 43% de pele é desperdiçada durante o desenvolvimento de sapato (artigos 61221 e 71203), um número significativamente maior quando comparado com desperdício de pele usada nas botas principalmente a bota artigo 81257. O que no geral significa um desperdício relevante num contexto de reaproveitamento de pele residual.



	Art. 81257	Art. 61221	Art. 71203	Art. 95219	Art. 89209	Art. 02253	Art. 93237
Antes do processo	14,5	9,3	6,5	15	21	33	79
Após do processo	2,4	4	2,8	4,4	8	8,4	25
Desperdício gerado	17%	43%	43%	29%	38%	25%	32%

Figura 24: Resultados das perdas percentuais da matéria-prima de pele na sessão de corte

Em comparação, os dados concebidos pela pesagem do forro de origem animal durante o procedimento do corte para os artigos escolhidos, demonstrou em média uma percentagem de desperdício de aproximadamente de 41% a 45% em quase todos tipos de artigo (fig.25).

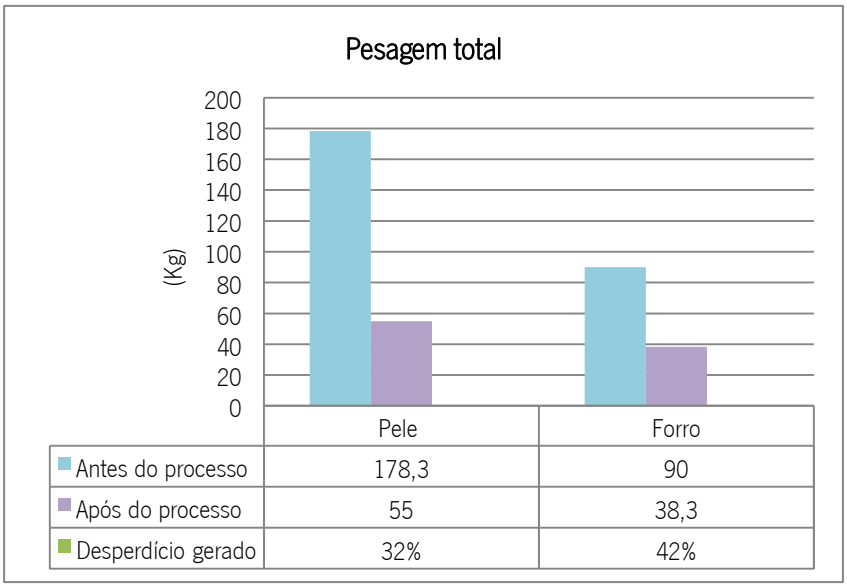


	Art. 81257	Art. 61221	Art. 71203	Art. 95219	Art.89209	Art. 02253	Art. 93237
Antes do processo	7,5	6,8	7,9	5,8	16	33	13
Após do processo	3,4	2,8	3,4	2,2	7	13,9	5,6
Desperdício gerado	45%	41%	43%	38%	44%	42%	43%

Figura 25: Resultados das perdas percentuais da matéria-prima forro de pele de origem animal na sessão de corte

Em síntese, esta análise do levantamento do desperdício proporcionou um conhecimento mais detalhado e completo quanto ao problema, uma vez que é possível observar concretamente o maior desperdício gerado pela empresa em estudo, da pele e do forro residual, as matérias-primas de origem animal utilizadas no calçado.

Mas como um importante fator adicional a acrescentar, os resultados totais da matéria-prima descartada compara a pele residual e o forro residual, expostos na figura 26, permitem verificar a elevada quantidade de resíduo de forro (42%), relativamente ao valor 32% quantidade da pele descartada.



	Pele	Forro
Antes do processo	178,3	90
Após do processo	55	38,3
Desperdício gerado	32%	42%

Figura 26: Resultado total das perdas percentuais totais de matéria-prima de pele e forro de origem animal na sessão de corte

Não obstante e observando analiticamente a figura, a quantidade no uso da pele de origem animal é expressivamente superior à com a quantidade do forro de proveniência animal, perante os artigos considerados, resultando deste modo uma porção final massiva de resíduos de pele e uma inferior porção de resíduos do forro gerados no momento de produção de calçado.

CAPÍTULO IV: DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO SUSTENTÁVEL

"...Explore possibilidades olhando para o futuro, enquanto

ainda analisa oportunidades olhando para o passado"

(Cardoso & Demarchi, 2012)

4.1 Produção e Valorização de Ideias

A partir da descoberta residual problemática identificada na pesquisa empírica obtida na empresa em estudo e descrita no capítulo anterior, nesta etapa tentou-se explorar de forma experimental as melhores possibilidades e técnicas para obter um pensamento criativo e crítico quanto à geração de soluções face ao problema residual vivido na indústria de calçado.

Na ideação do projeto, surge a importância da criatividade através da junção de um pensamento vertical e lateral, onde é inevitável a emergência de um olhar diferente e inovador sobre o problema. É através de mente aberta que se observa aquilo que muitas vezes está ao nosso alcance (Kelley & Littman, 2006). Procurando novas e diferentes soluções é a única forma de alcançar diferenciação, mudança em relação ao mercado. Em busca dessas observações Kelley e Littman (2005) induzem que quanto mais emoção, necessidade e desejo se alcançar durante a construção de ideias, o mais provável é que conduza a oportunidades promissoras e inovadoras. Quando se aplicam técnicas ou ferramentas do processo criativo pode-se constatar que existem outras alternativas, opções ou visões, antes de chegar a uma decisão definitiva do que se deseja.

Atualmente, são diversas as ferramentas aplicadas para o bom desenvolvimento dos processos de criação no âmbito do design, que permitem um ensaio cerebral, na estimulação, na ampliação e na flexibilidade das capacidades internas do pensamento.

As técnicas colocadas na presente fase do trabalho consistem na construção de um mapa mental, de modo a mergulhar na criatividade do pensamento e visionar novos caminhos para a

resolução do problema residual aqui presente; na caracterização tipológica dos desperdícios limpos recolhidos e descartados durante a produção da empresa em estudo que influenciam o planeamento para novas soluções; e na inspiração formada a partir de um painel visual (painel semântico), de forma a interagir com diversas imagens recorrentes e fluentes para o pensamento criativo em busca da conceitualidade sustentável aplicada a novas soluções.

4.1.1 Visualização do pensamento

Á luz do mapa mental foram desenvolvidos os primeiros passos para a geração de ideias solucionáveis face à quantidade excessiva de resíduos limpos gerados na produção do calçado.

Esta ferramenta criativa proporcionou um simples exercício mental e visual, como passar para o papel as ideias iniciais de um modo aleatório e inspirador promovendo a visualização do pensamento através do uso constante de palavras e imagens, revelando "...o pensamento lógico-linguístico com o pensamento intuitivo-imaginativo" (Tschimmel, Processos Criativos: A emergênciade ideias na perspectiva sistémica da criatividade, 2011). A sua técnica permitiu a ligação de várias ideias recorrendo às diversas ramificações surgidas do tema ou problema central.

O desenho das ideias despertadas ao longo da investigação iniciou-se após a análise da pele residual gerada durante o procedimento do corte das matérias-primas utilizadas no calçado de moda e centralizou-se neste problema ecológico e socioeconómico presente na empresa em estudo e no setor fabril de calçado em geral (fig.27).

As ideias do mapa mental no âmbito da pele residual foram surgindo de seguinte modo:

- Reflexão sobre o design para a redução e reutilização da quantidade desperdiçada da matéria-prima de origem animal, revelando pontos essenciais para a melhor técnica de transformação de materiais no seio do *slow* design e ecodesign;
- Preocupação de um design para o bem estar-social, atuando nas áreas pouco interessantes para a indústria através da inclusão social;
- Pensamento relacionado com a tipologia da pele residual, tendo em conta as diferentes texturas e espessuras que apresentam, e as características menos positivos que a pele desperdiçada pode aparentar e acondicionar a elaboração futura de soluções;

- Reflexão no âmbito da criação de superfícies com aplicação de pequenos módulos recorrendo ao trabalho mecânico no interior da empresa em estudo e recorrendo ao trabalho manual fora da empresa em estudo;
- Pensamento para a criação de novos produtos, mais sustentáveis – acessórios de moda, influenciados pelo recurso industrial mas ecológico e pelo recurso manual mas inovador.

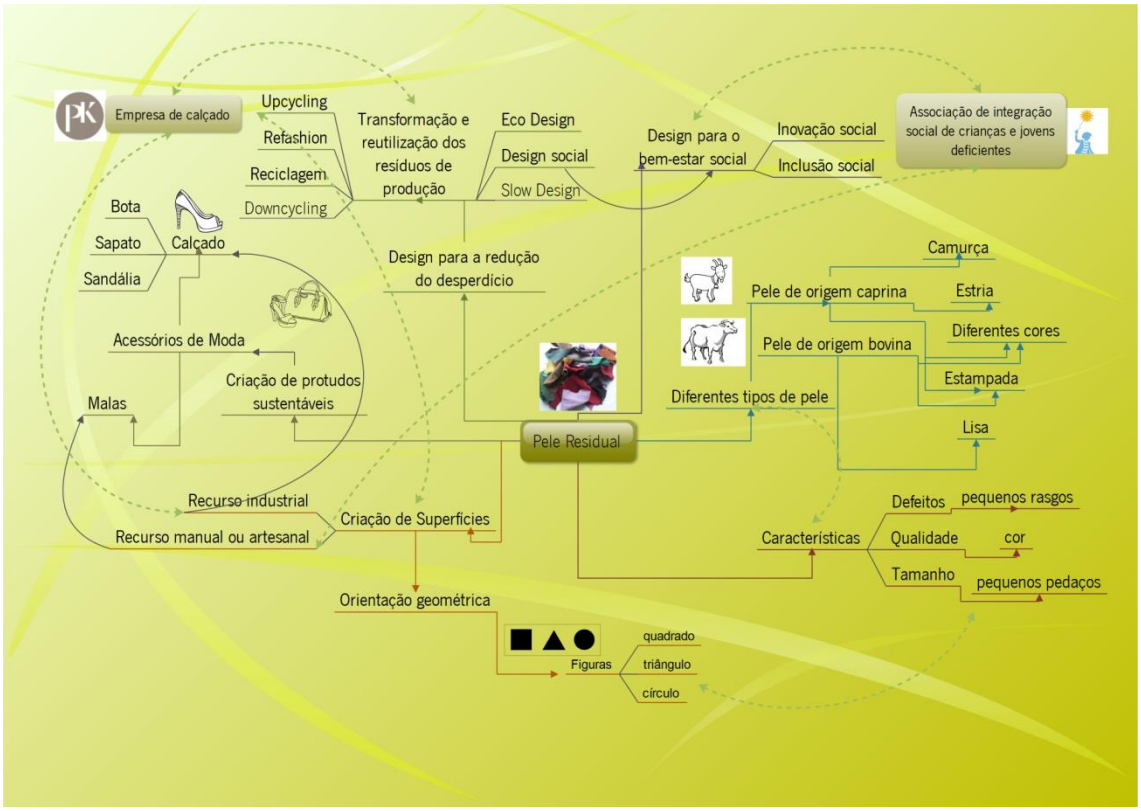


Figura 27: Mapa mental no âmbito da pele residual

A partir desta visualização das perspetivas contidas no mapa mental apresentado foi mais percetível a sua coesão. Pois, todas estas reflexões demonstram a particularidade de se interligarem, com provável faculdade posterior de serem trabalhadas em conjunto capacitando a melhor solução na criação final de novos produtos, produtos esses mais sustentáveis.

4.1.2 Caracterização tipológica da pele residual

Após efetuado o levantamento do desperdício da matéria-prima proveniente da secção do corte durante o fabrico do calçado descrito no capítulo anterior, a caracterização do material para o presente estudo ficou restrito nesta recolha realizada da pele residual gerada dos artigos

envolventes na pesquisa, o que influenciou a produção de ideias e a realização futura da solução de design.

A tipologia da pele residual obtida difere essencialmente em dois tipos, de acordo com a sua origem, desperdícios de pele de animal de origem bovina e desperdícios de pele de animal de origem caprina.

Nos resíduos de pele de animal de origem bovina encontram-se diferentes texturas, cores e acabamentos que distinguem a sua composição e a sua imagem visual, apresentados na tabela 6.

Quanto aos resíduos de pele de animal de origem caprina, observou-se com maior afluência o principal tipo de pele confecionada - a camurça, com variada coloração, e encontra-se caracterizada na tabela 7. No entanto a presença, mas em menor quantidade, de características diferenciais como a "estriação" e impressão de diferentes designs de superfície também foi encontrada no resíduo recolhido de pele de animal de origem caprina, expostos na tabela 8.

Contudo ao longo da pesquisa empírica desenvolvida e como um material adicional, a empresa em estudo disponibilizou também alguns resíduos de pele bovina lisa com coloração e outros de pele bovina com padrões estéticos estampados para possíveis testes aplicados posteriormente na presente investigação, que podem ser observados e analisados na tabela 9.

Tabela 6: Caracterização da pele bovina residual recolhida

		
Ref.:KN 00 (preto)	Ref.:KT 00 (preto)	Ref.:SE 30 (castanho)
Desperdício proveniente do artigo 61221 (sapato)	Desperdício proveniente dos artigos 95219 (bota média) e 02253 (bota alta)	Desperdício proveniente do artigo 89209 (bota média)
Pele bovina curtida caracterizada pelo seu tamanho significativo e muito usual na indústria de calçado devido à sua abundância no mercado fornecedor. As presentes amostras contêm acabamentos distintos, a primeira consiste na sua suavidade, maciez, leveza, um pouco de elasticidade e brilho imitando a pele artificial "napa"; a segunda e a terceira demonstram de igual modo suavidade, maciez, leveza, distinguidos apenas pelo aspeto visual liso e mate sem qualquer tipo de brilho mas com alguma textura.		

Tabela 7: Caracterização da pele caprina (camurça) residual recolhida

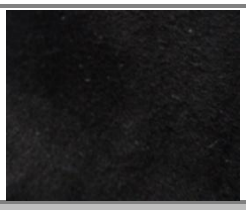
		
Ref.:JG 00 (preto)	Ref.:JG 33 (cinzento)	Ref.:JG 38 (castanho)
Desperdício proveniente do artigo 81257 (bota média)	Desperdício proveniente do artigo 95219 (bota média)	Desperdício proveniente dos artigos 89209 (bota média) e 93237 (bota alta)
		
Ref.:JN 78 (fúchsia)	Ref.:JS 70 (azul)	
Desperdício proveniente do artigo 71203 (sapato)	Desperdício proveniente do artigo 93237 (bota alta)	
Pele caprina curtida caracterizada pela origem da camurça. É leve, macia, resistente de textura felpuda e muito aplicada no calçado. A empresa em estudo recorre com muita frequência ao uso da pele caprina com diferentes cores e a sua delicadeza permitem um toque clássico ao produto desenvolvido. As amostras apresentadas contêm distintas cores mas de textura e origem idêntica.		

Tabela 8: Caracterização da pele caprina (estria) residual recolhida

	
Ref.:FO 11 (padrão estampado)	Ref.:FX 00 (padrão estampado)
Desperdício proveniente do artigo 61221 (sapato)	Desperdício proveniente do artigo 81257 (bota média)
Pele caprina curtida de textura estria. É leve, macia, resistente e de elevada qualidade. A empresa em estudo recorre a este tipo de pele com diferentes padrões, dando um toque mais requintado ao produto desenvolvido. As amostras aqui apresentadas revelam diferentes padrões estampados mas com recurso à imitação de pele de animais selvagens.	

Tabela 9: Caracterização da pele bovina residual disponibilizada pela empresa

		
Ref.:KE 00 (preto)	Ref.:BS 03 (padrão estampado)	Ref.:BO 13 (padrão estampado)
Desperdício disponibilizado pela empresa, não provem dos artigos anteriormente estudados	Desperdício disponibilizado pela empresa, não provem dos artigos anteriormente estudados	Desperdício disponibilizado pela empresa, não provem dos artigos anteriormente estudados
Pele bovina curtida caracterizada pelo seu significativo tamanho e muito usual na indústria de calçado. As presentes amostras contêm acabamentos distintos, a primeira demonstra suavidade, maciez, leveza, liso enrugado e com pouco de brilho, a segunda e a terceira contêm um padrão floral estampado com cores distintas e demonstram um aspeto visual em vitral. Apresentam também um toque suave, leve e macio.		

O levantamento das peles residuais apresentadas permite observar alguns aspetos estéticos notórios a considerar para o posterior desenvolvimento de novos produtos. Aspetos como as dimensões dos descartes, que normalmente são variados e irregulares, com aproximadamente um diâmetro de 10 cm a 30 cm, dependendo da pele, da habilidade do próprio operador das máquinas de corte durante o procedimento da colocação dos moldes ou cortantes da gáspea. Outra característica que se teve em conta foi os possíveis defeitos encontrados na pele animal, que acabam por ser localizados na pele descartada, defeitos como diferenças de cor e padrão, diferenças marcantes de textura, a presença de pequenos rasgos e de pequenos defeitos ocasionados na fase do curtimento das peles.

4.1.3 Inspiração conceptual

A recolha do material, a pele residual, e a sua caracterização relativa às diferentes tipologias apresentadas no ponto anterior, influenciaram a inspiração do projeto de *design* conceptual na criação de soluções futuras ao problema em estudo.

A inspiração central emergiu sob uma orientação geométrica inserida em alguns contextos vivenciados culturalmente, como movimentos artísticos, moda, objetos, algo verdadeiramente significativo e simbólico aprofundado na criação crescente da identificação cultural da sociedade.

Primeiramente, o predomínio da tradição portuguesa foi uma inspiração a considerar. Muitas das vezes no percurso diário comum de cada indivíduo não é prestado a devida atenção a tudo o que o rodeia, mas para o presente projeto, levou-se em conta a simples tarefa na preparação diária de calçar os sapatos e ir para a rua, caminhar sobre a calçada. E um dos acontecimentos que se evidenciou foi o facto de o pisar constante sobre a calçada tradicional portuguesa[6], sobre os seus padrões desenhados na junção de pequenas pedras que evidenciam linhas retas e curvas dando origem a figuras e desenhos geométricos planos ao longo do piso. Existem diversos padrões de calçada portuguesa e em muitos deles encontra-se uma simbologia ligada a tradições e mitos locais (Henriques, Moura, & Santos, 2009). Trata-se de uma arte de raiz cultural profunda oferecida a cada olhar momentâneo aqueles que passam sobre si, influenciando a inspiração de futuros trabalhos.

Em seguida no campo da inspiração, debruçou-se também sobre a influência um pouco mais moderna nos finais do século XIX e nos primórdios do século XX do movimento artístico internacional baseado no estilo decorativo diferencial, o chamado Art Decó.

Art Decó emergiu numa época de consumismo material, mas a sua simplicidade e vigor é demonstrada na abstração e no cubismo dos objetos decorativos, no design, na arquitetura, etc. O desenho das linhas são retas mas também curvas, e a formação de figuras geométricas são presenciadas nos edifícios e objetos de decoração. A versatilidade do uso de materiais e o contraste entre cores e texturas eram representadas nos mais diversos objetos inovadores para a época vivida (Lemme, 1997).

A Art déco deu a conhecer um design atrevido, "o que a Art Déco ensinava, e o público aprendeu, foi a audácia do *design*. Se as cores tinham que ser brilhantes, o eram até o deslumbramento, se as linhas deviam ser nítidas, eram tão austeras e duras como a escadaria de um templo. O óbvio podia ser elegante" (Lemme, 1997), e frases inspiradoras como esta proporcionam a curiosidade evolutiva de um *designer*.

Esta trajetória geométrica encontra-se presente nos dias de hoje, no mundo atual da moda, inspirando diversos *designers* nas suas distintas criações e coleções ao longo dos anos. A proporção, a forma e o processo são características que definem o trabalho e redefinem o luxo moderno no seio moda geométrica ilustrada por o *designer* Gareth Pugh, uma inspiração mais

[6] Calçada portuguesa consiste no calcetamento do piso com pedras de calcário e basalto desiguais no seu formato e cor, mas que formam diferentes padrões ornamentais. As cores são usualmente restritas, e observa-se o domínio do preto e o branco. A sua tradição remonta desde o florescimento do mosaico romano em território nacional, entre os séculos II e IV, mas só no século XX é que se designou e se expandiu como calçada portuguesa (Henriques, Moura, & Santos, 2009).

ousada que exigiu um olhar pertinente e interessante para o desenvolvimento do trabalho em estudo (Studio, 2000).

Estas inspirações geométricas em conjunto proporcionaram o desenvolvimento de uma ferramenta adicional e essencial para a produção e valorização das ideias desenvolvidas, a construção de um painel semântico ou de um *moodboard* onde é comunicado visualmente e de modo simplificado as referências inspiradoras aqui mencionadas (fig.28).



Figura 28: Painel semântico

4.2 Realização e Comunicação de Ideias

O exercício mental, material e imagético das ideias apresentadas para a aquisição de novos produtos (e mais sustentáveis) sentiu-se a necessidade de converter estas perceções em algo tangível, transpondo da conceção das ideias para a transformação dessas ideias (Brown, 2010).

Os pensamentos no seu conjunto foram executados nesta etapa de elaboração da solução modelo de modo a exteriorizar todo o processo criativo e prático envolvente na sua concretização física, dando corpo a cada passo desde o design conceptual, que permite a transmissão das ideias segundo um conceito, à prototipagem final de novos produtos, tornando palpável a solução ou

conceito gerado. Uma das fases mais importantes no seio da metodologia é a prototipagem, uma vez que a partir dela é possível observar a viabilidade do projeto quanto ao nível tecnológico, financeiro e mercadológico. Mais especificamente para esta experimentação, a viabilidade baseia-se no possível alcance dos objetivos sustentáveis, apresentados anteriormente, perante a empresa em estudo.

4.2.1 *Upcycling* – a solução de design

Após o reconhecimento da quantidade e do tipo de pele residual gerada durante a produção de calçado e das ideias inspiradoras alcançadas, o desafio seguinte consistiu na exploração destes materiais para uma solução de design de acessórios de moda.

Atualmente é observada a aplicação do processo *upcycling* em projetos de design na indústria têxtil, em empresas de pequena escala, e pouco se verifica a sua execução na indústria de calçado e principalmente em empresas de grande escala e de teor multinacional. Contudo esta presente investigação eleva um facto pertinente, de que a uma das melhores soluções para o reaproveitamento da pele residual gerada pela empresa em questão seja a aplicação desta técnica, dando a possibilidade de reentrar num novo ciclo de produção.

O método *upcycling* foi projetado para a fase primária da criação de possíveis novos produtos no presente projeto de design. Com a utilidade dos pequenos retalhos, pedaços ou sobras de pele de origem animal resultante durante a fase convencional de produção do calçado foi vista uma oportunidade para o desenvolvimento de novas superfícies.

Com a inspiração geométrica, o desenvolvimento de superfícies estruturou-se a partir da junção de pequenos módulos quadrangulares (50mm x 50mm), triangulares (50mm x 50mm x 70mm) e circulares (diâmetro 35mm) (fig.29). Devido ao tamanho limitado dos pedaços residuais de pele, foi necessário pequenos módulos que reaproveitassem ao máximo o seu espaço.

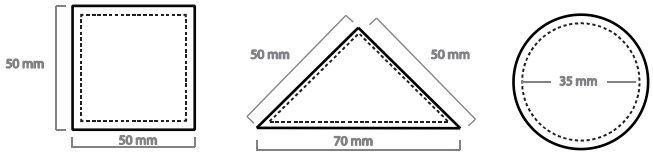


Figura 29: Desenho técnico dos módulos geométricos

Quanto à idealização técnica de superfícies, foram idealizadas três diferentes superfícies, a superfície criada a partir dos módulo quadrangulares (fig.30), a superfície criada através dos módulos triangulares (fig.30) e a superfície constituída por módulos circulares (fig.30). A interligação dos módulos foi definida através da costura reta com a linha convencional utilizada no calçado.

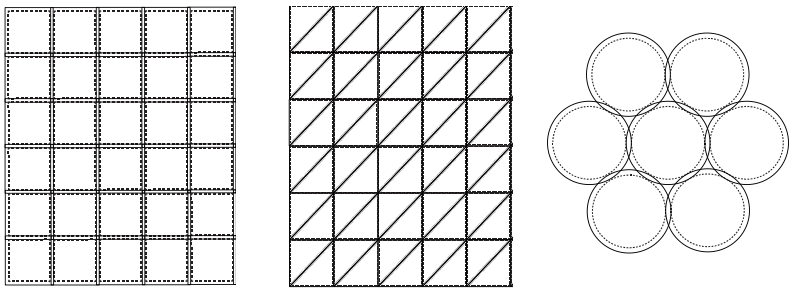


Figura 30: Desenho das diferentes superfícies

Perante as superfícies constituídas por figuras geométricas, os cortantes foram disponibilizados pela empresa, visto que alguns modelos de calçado da marca utilizam acessórios de pequeno tamanho e com forma geométrica. No entanto apenas foram utilizados dois tipos de cortantes, o quadrado e o círculo, não havendo um cortante triangular usou-se o cortante quadrado dividindo a meio todos os módulos quadrangulares (fig.31).

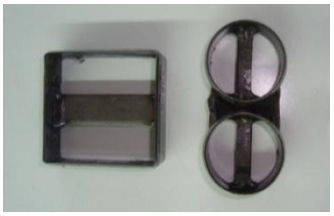


Figura 31: Cortantes geométricos

4.2.1.1 *Design* conceptual de acessórios de moda – calçado e mala para portátil

Repensar no seu sentido mais amplo da sustentabilidade na indústria de calçado, a junção das ideias inicialmente formadas e aplicadas na criação das superfícies "*upcycled*" possibilitou a projeção de alguns produtos mais ecológicos durante a produção da principal linha de produtos da empresa, reutilizando os desperdícios de pele.

A conceção de calçado baseou-se nos diferentes modelos usados durante todo o ano pelos consumidores, isto é a bota, o sapato e a sandália. E considerou-se como diferentes propostas importantes a prototipar, de modo a aplicar as três distintas superfícies constituídas por diferentes módulos geométricos.

A primeira solução proposta consiste na conceção de uma bota média de tacão alto com a superfície de pele residual criada a partir dos módulos quadrangulares juntamente com a pele residual reaproveitada na testeira (biqueira), formando assim a gáspea ecológica da bota. É necessário um cálculo prévio no número de módulos adequado aos diferentes moldes que constituem a gáspea. Para este produto, o desenvolvimento da superfície *"upcycled"* contará com 60 módulos quadrangulares costurados mecanicamente entre si.

A costura da superfície *"upcycled"* consiste na costura externa, deixando visivelmente o rebordo para a parte exterior da superfície, o que revela um certo volume e estética diferencial da gáspea da bota.

Foi desenvolvido o desenho técnico da bota, que se pode observar na figura 32, juntamente com a respetiva ficha técnica do produto (desenho técnico e as suas especificações, desenvolvimento da superfície e modelação da gáspea para a posterior prototipagem do produto), que se encontra apresentada na figura 33 e no anexo III.I.

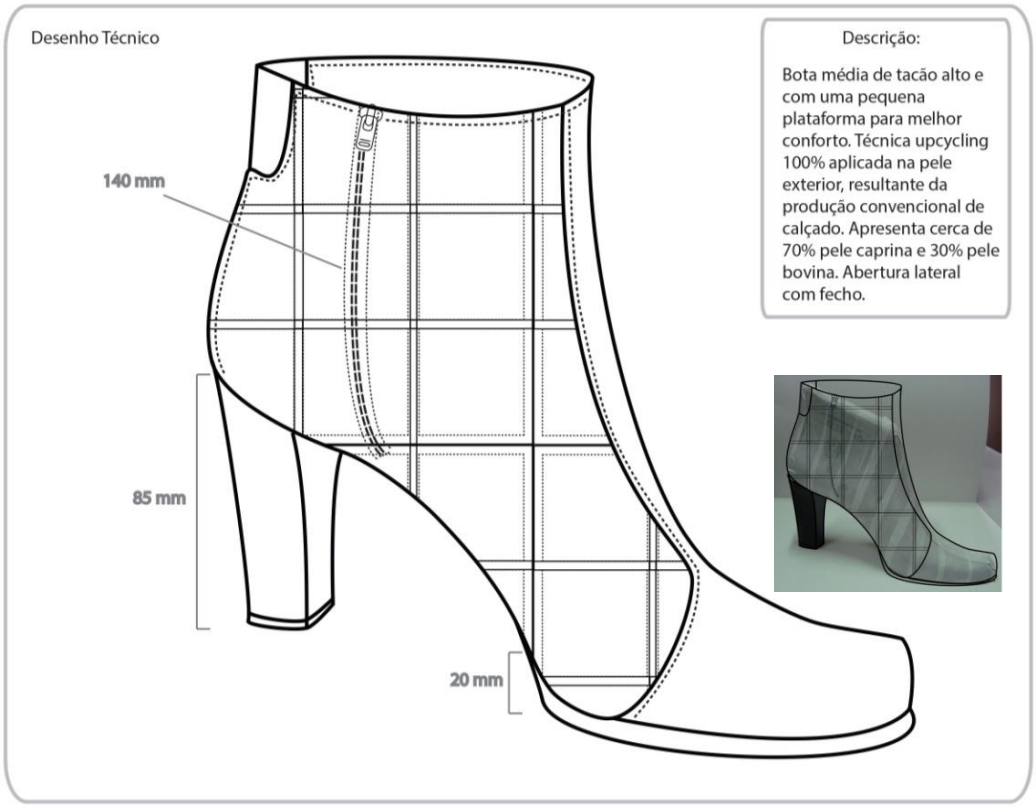


Figura 32: Desenho técnico da bota

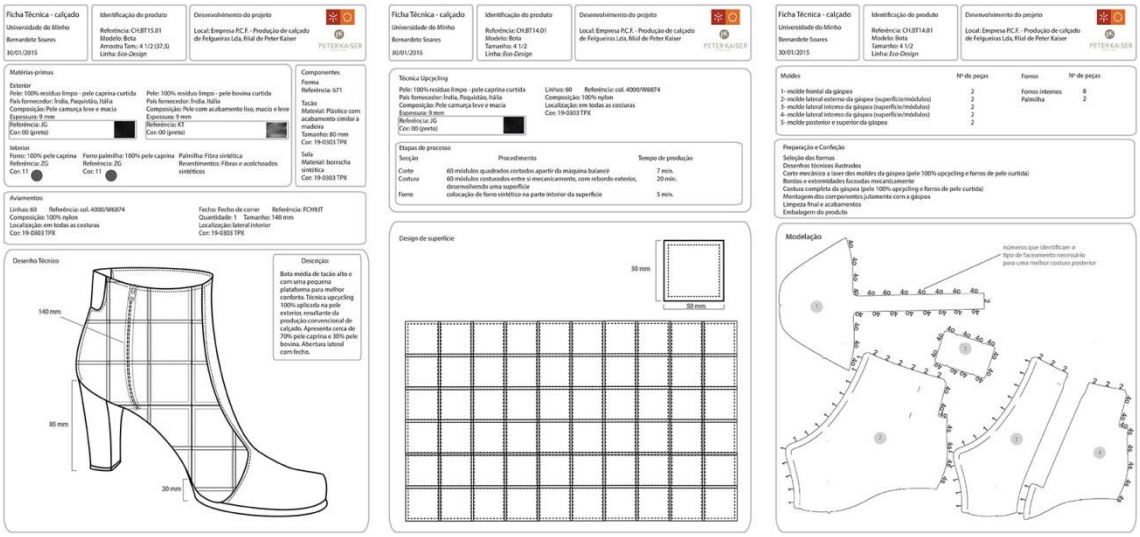


Figura 33: Ficha técnica da bota

A segunda solução proposta consiste na conceção de um sapato clássico de tacão médio com a aplicação da superfície de pele residual criada através da junção de módulos triangulares, na gáspea do sapato. Esta superfície *"upcycled"* é composta por um maior número de módulos triangulares (176 módulos) costurados mecanicamente entre si, uma vez que é aplicada em toda a gáspea do sapato.

A escolha do tipo de costura dos módulos triangulares na superfície desenvolvida, é costurada pelo avesso (lado interno) e de ponto preso, demostrando como parte exterior da pele apenas a costura entre cada módulo tentando minimizar o volume externo. Sendo assim esta superfície é visivelmente o oposto da superfície anterior criada para a bota quanto à técnica aplicada de costura.

Esta conceção do sapato pode ser verificada no desenho técnico do produto, apresentada na figura 34, e com pormenor pode-se observar na ficha técnica do produto representada na figura 35 e no anexo III.I.

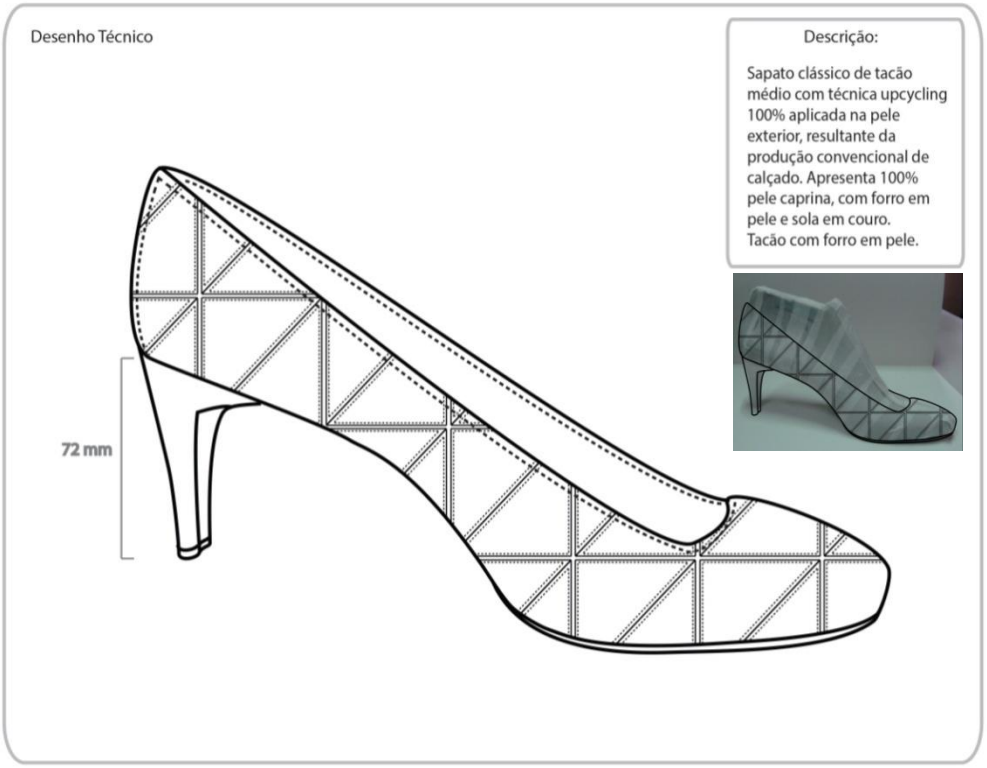


Figura 34: Desenho técnico do sapato

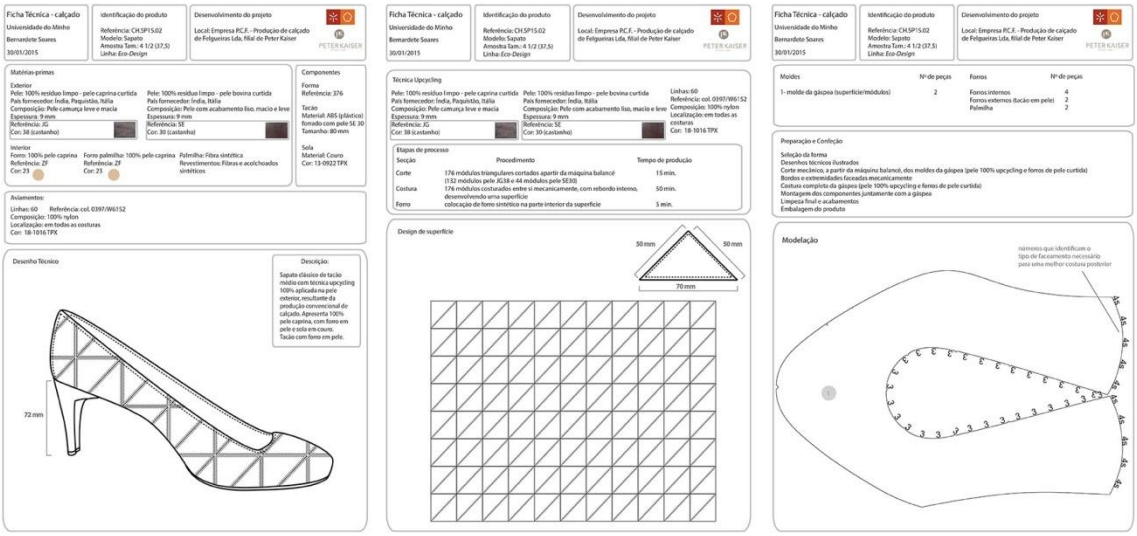


Figura 35: Ficha técnica do sapato

Como terceira solução proposta apresenta-se a conceção de uma sandália de tacão alto e de plataforma de compensado na frente (para melhor conforto ergonómico) com o desenvolvimento da superfície de pele residual através da junção dos módulos circulares e com a pele residual reaproveitada mas sem o uso de módulos aplicada na gáspea da sandália.

Para a superfície criada a partir dos módulos circulares, o número necessário de módulos consiste apenas em 28 módulos, visto que a gáspea é um pouco mais aberta contendo aberturas laterais e frontais, fazendo com que apenas seja aplicada nas partes laterais da sandália. Contudo aplicaram-se alguns módulos circulares na fita de pele residual frontal da gáspea, para um toque um pouco mais estético da sandália.

A seleção da costura dos módulos circulares na superfície criada e na fita frontal da gáspea consiste na costura externa, deixando visivelmente o rebordo para a parte exterior da superfície, como desenvolvido anteriormente para a bota nos módulos quadrangulares. O que de igual modo evidência um certo volume e estética diferencial da gáspea da sandália.

Deste modo, desenvolveu-se o desenho técnico da sandália, que encontra-se exposto na figura 36, com posterior apresentação da ficha técnica envolvendo todas as especificações do produto na figura 37 e no anexo III.I.

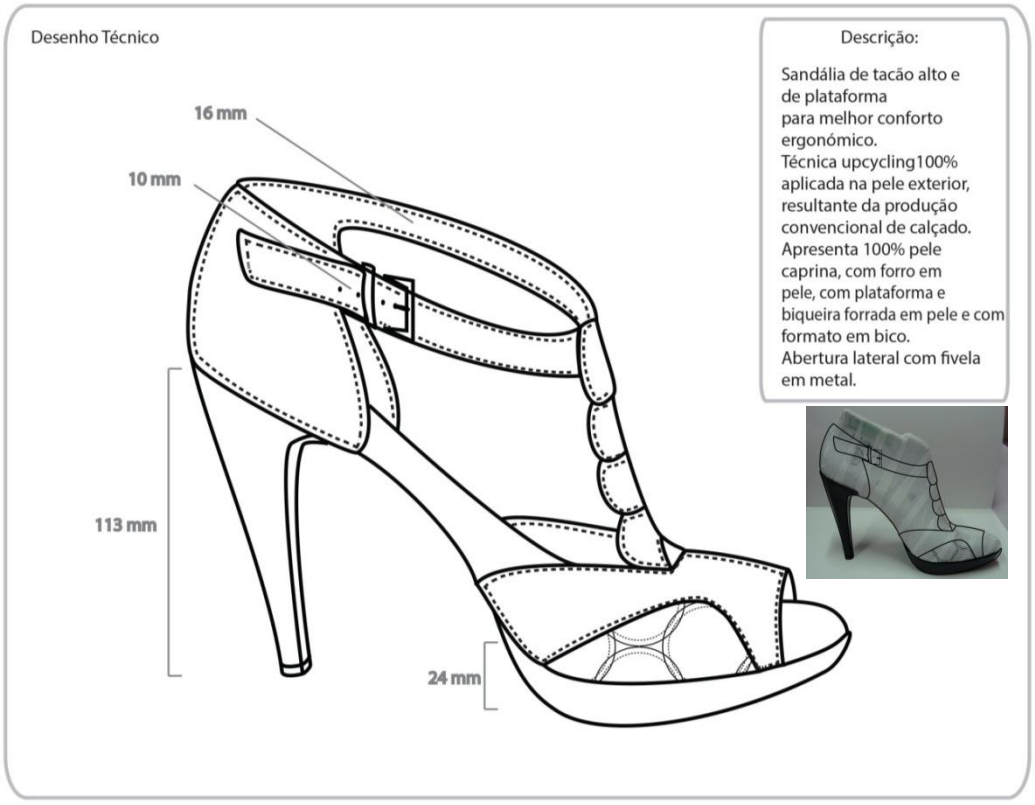


Figura 36: Desenho técnico da sandália

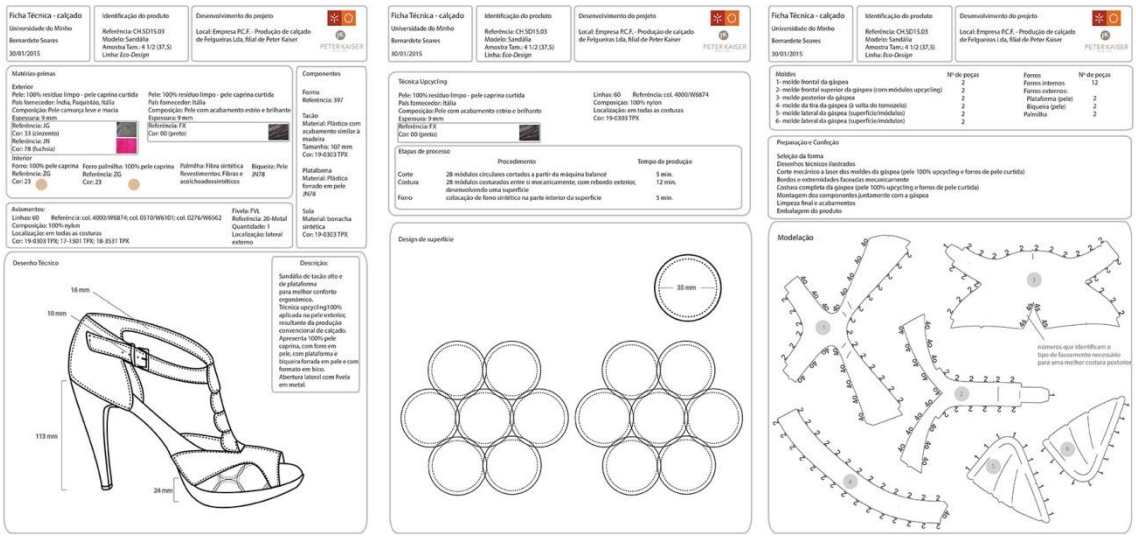


Figura 37: Ficha técnica da sandália

Nesta etapa, a conceção de novos produtos foi desenvolvida juntamente com o interesse e apoio da Associação pra a Integração e Reabilitação Social de Crianças e Jovens Deficientes de Vizela (AIREV). A presente associação desenvolve atualmente produtos de acessórios de moda de modo artesanal, nomeadamente malas. E perante este tipo de produção, a conceção futura de novos produtos no âmbito do presente trabalho consiste no desenvolvimento de malas para o transporte de computadores portáteis, para dispositivos tecnológicos como tablet e iPad recorrendo ao uso de superfícies de pele residual, obtida anteriormente pela empresa de calçado.

As conceções de mala para portátil consistem na aplicação da superfície de pele residual criada a partir dos módulos quadrangulares (com medidas 60mm x 60mm). Para estes produtos, o desenvolvimento da superfície *"upcycled"* contém 40 módulos quadrangulares costurados manualmente entre si. Com costuras externas e internas, observando visivelmente um volume e estética diferencial nas superfícies das malas.

Foi desenvolvido desenhos técnicos de duas malas portáteis, uma com abertura superior e a segunda com abertura lateral e com cantos de encaixe para o dispositivo, que se pode observar na figura 38, juntamente com a ficha técnica do produto (desenho técnico e as suas especificações) respetiva para a posterior prototipagem dos produtos, que se encontra apresentada na figura 39 e no anexo III.II.

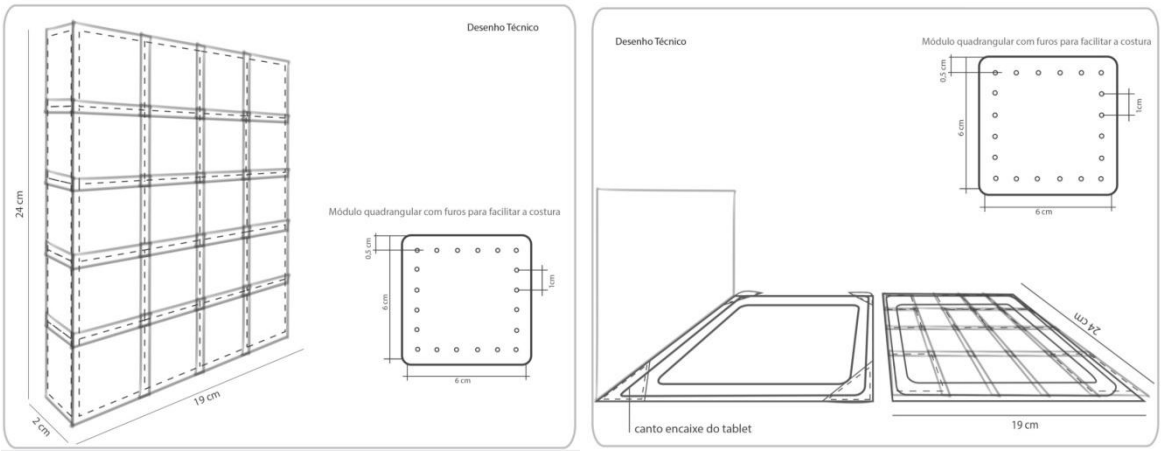


Figura 38: Desenhos técnicos de malas portáteis

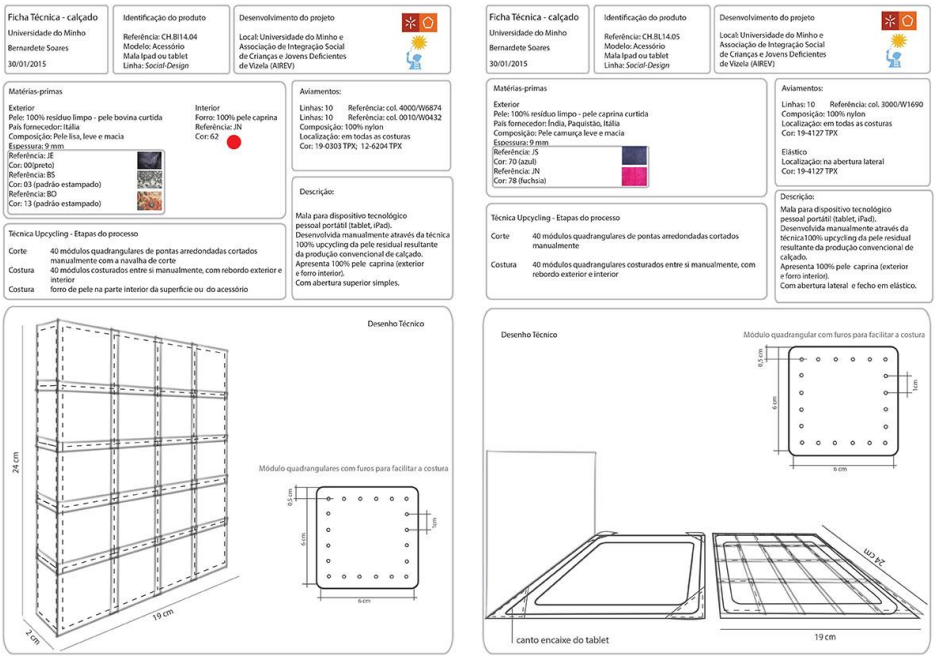


Figura 39: Fichas técnicas das malas portáteis

4.2.1.2 Construção industrial dos protótipos

A construção industrial dos protótipos de calçado foi executada na empresa de calçado em estudo, com o auxílio dos respetivos operadores especializados da empresa. O seu procedimento desenvolveu-se de modo intercalado sobre as várias fases de produção dos diferentes produtos de

calçado. No entanto e de modo simplificado procede-se à explicação da prototipagem dos produtos de calçado com os princípios de sustentabilidade.

Na prototipagem da bota, sapato e sandália, a primeira etapa consistiu no corte mecânico da pele residual de vários módulos através da pressão hidráulica da máquina balancé de corte:

- Quadrangulares: 60 módulos (cortantes com as medidas 50mm x 50 mm) para a transformação da superfície plana da gáspea da bota;
- Triangulares: 176 módulos (cortantes com as medidas 50mm x 50mm x 70mm) para o desenvolvimento da superfície da gáspea do sapato;
- Circulares: 28 módulos (diâmetro 35 mm) para a conceção da superfície da gáspea da sandália.

Teve-se em conta as diferentes características negativas como alguns defeitos presentes na pele, que foram descartados. Procedeu-se posteriormente à montagem do painel de forma a criar um design de superfície interessante e seguidamente à sua costura de forma a criar uma superfície plano mas com algum volume. Os módulos foram costurados com o fio de nylon com o ponto preso, sobrepondo-se os planos uns aos outros, ou com costuras exteriores com rebordo externo.

Esta etapa foi realizada na secção de costura com o auxílio técnico e especializado das operadoras da máquina de costura. A duração média da costura da superfície formada com os módulos quadrangulares (60) foi aproximadamente de 20 minutos, enquanto que para a superfície de módulos triangulares (167) foi de 50 minutos, dos módulos circulares (28) o procedimento foi de 12 minutos.

Após a costura, as superfícies são forradas com entretela para promover mais resistência na estrutura. Na figura 40, podem-se verificar estes procedimentos no desenvolvimento das três diferentes superfícies (da esquerda para a direita: desenvolvimento da superfície *"upcycled"* de módulos quadrangulares, de módulos triangulares e de módulos circulares).

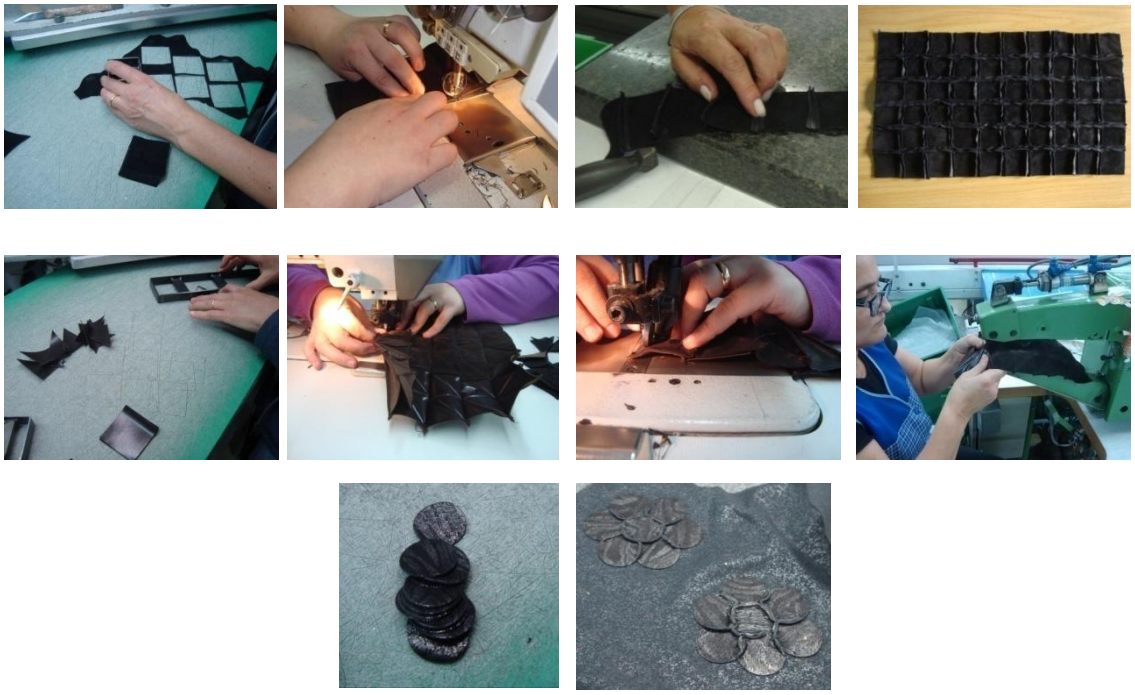


Figura 40: Corte e costura das diferentes figuras geométricas na pele residual

Após desenvolvidas as superfícies de pele residual com a técnica *upcycling*, procedeu-se ao corte das gáspeas da bota, do sapato e da sandália com o auxílio da máquina a laser e da máquina balancé de corte, requerendo a máxima atenção na localização no corte de modo a encontrar a similaridade das peças das diferentes gáspeas, direita e esquerda (fig.41). Também foi efetuado o corte direto sobre a pele residual de alguns outros moldes que completam as gáspeas da bota e da sandália, visto que se optou por não usar certas peças/partes inteiras por questões de estética do calçado.

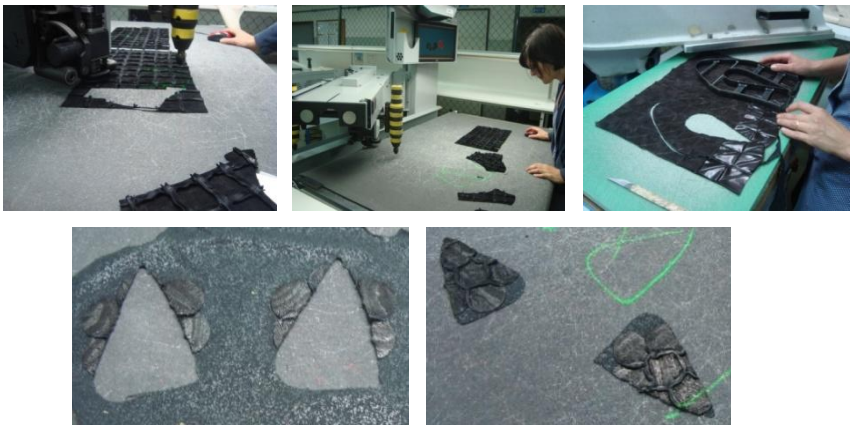


Figura 41: Corte das gáspeas sobre as superfícies desenvolvidas na fase anterior

Em seguida, deu-se a costura das gáspeas dos três tipos de calçado (bota, sapato e sandália), passando antes por processos de "faceamento", marcação de costura e de colocação de entretelas, fitas de reforço e forros intermédios, e só depois se realizou a costura dos diferentes moldes, com os devidos forros de pele e com os devidos aviamentos e acessórios (fig.42).

As gáspeas foram costuradas com a linha *nylon* em ponto preso, por questões de maior resistência.

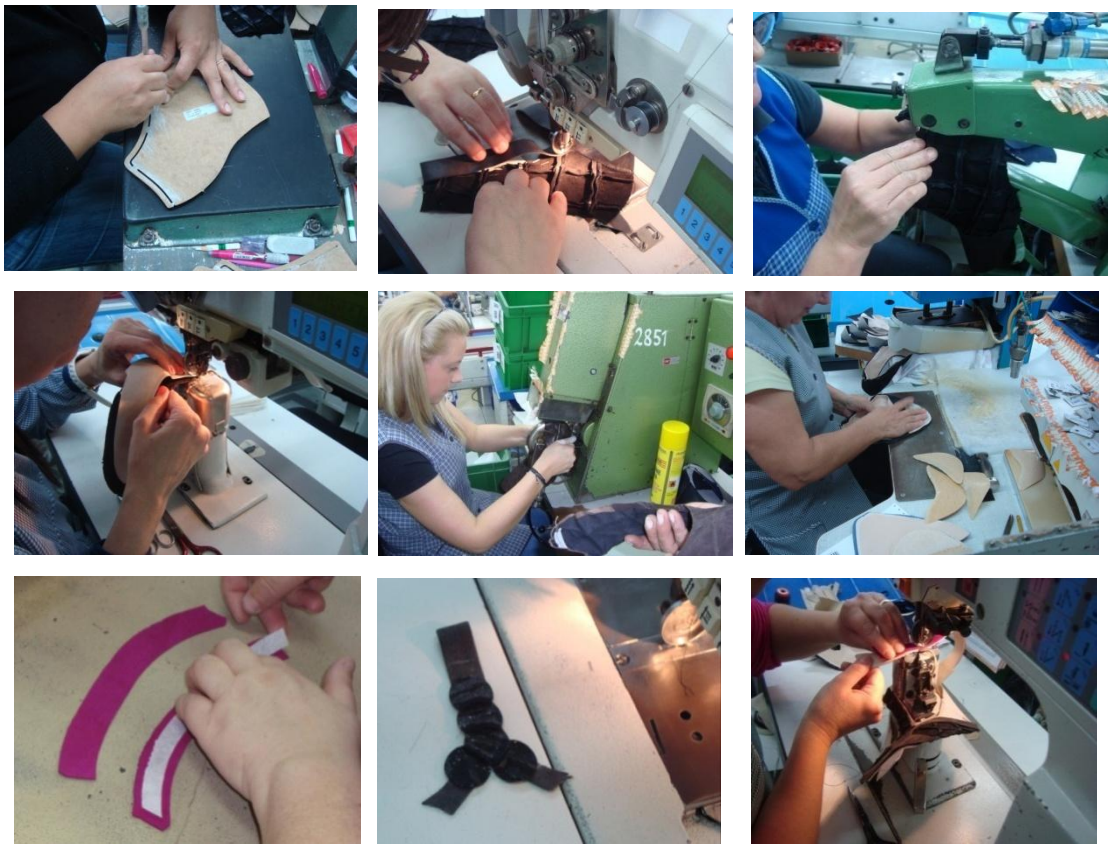


Figura 42: Marcação, colagem de forros e entretelas e costura de gáspeas (bota, sapato e sandália)

Após a costura de todas as gáspeas, executou-se a montagem dos protótipos bota, sapato e sandália, que consistiu na junção das gáspeas de pele 100% reaproveitada. Esta iniciou-se com a colocação interior dos contrafortes e testeiras, a fixação da palmilha de montagem na forma e o correto posicionamento das gáspeas, de forma a envolver a forma e juntar à palmilha (fig.43). Passou-se à fixação das solas e tacões com o uso de pregos, tachas e lixas. Este processo de montagem pode ser observado nas diferentes imagens apresentadas nas figuras 43, 44, 45 e 46 (da esquerda para a direita: montagem da bota-protótipo, montagem do sapato-protótipo e montagem da sandália-protótipo).

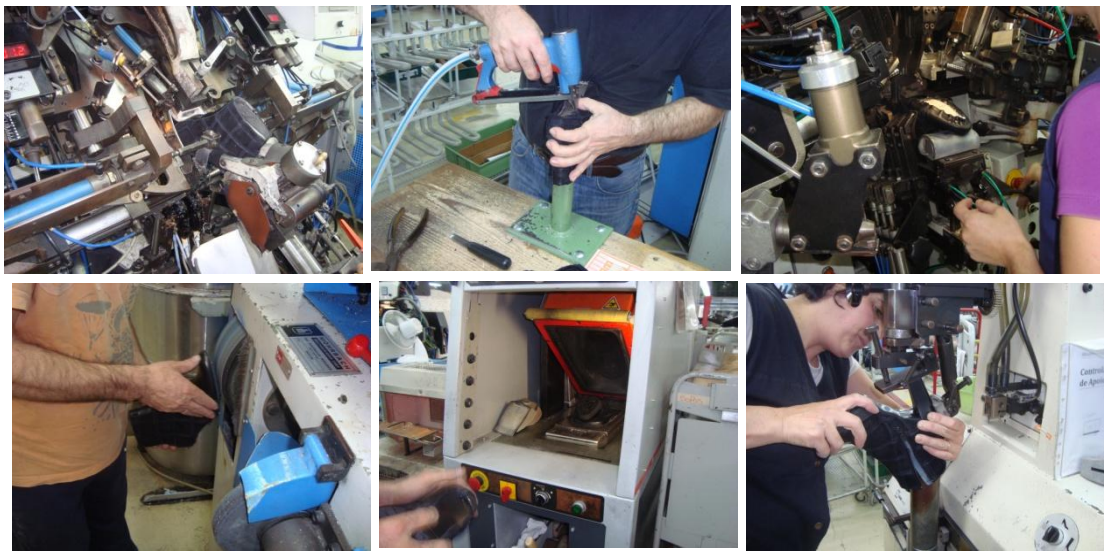


Figura 43: Montagem da bota-protótipo



Figura 44: Montagem do sapato-protótipo



Figura 45: Forragem da palmilha da sandália-protótipo



Figura 46: Montagem da sandália-protótipo

Por último, procedeu-se à fase do acabamento dos protótipos, à limpeza da pele (devido ao pó gerado durante a fase do corte e costura da superfície) e dando uma formato final ao calçado. Com a posterior colocação de palmilhas interiores de pele, e a necessidade dos finais e retoques de pinturas para diminuir as diferenças entre o forro e a pele. Alguns processos de acabamento podem ser visualizados na sequência de imagens da figura 47 (para a bota), da figura 48 (para o sapato) e da figura 49 (para a sandália).

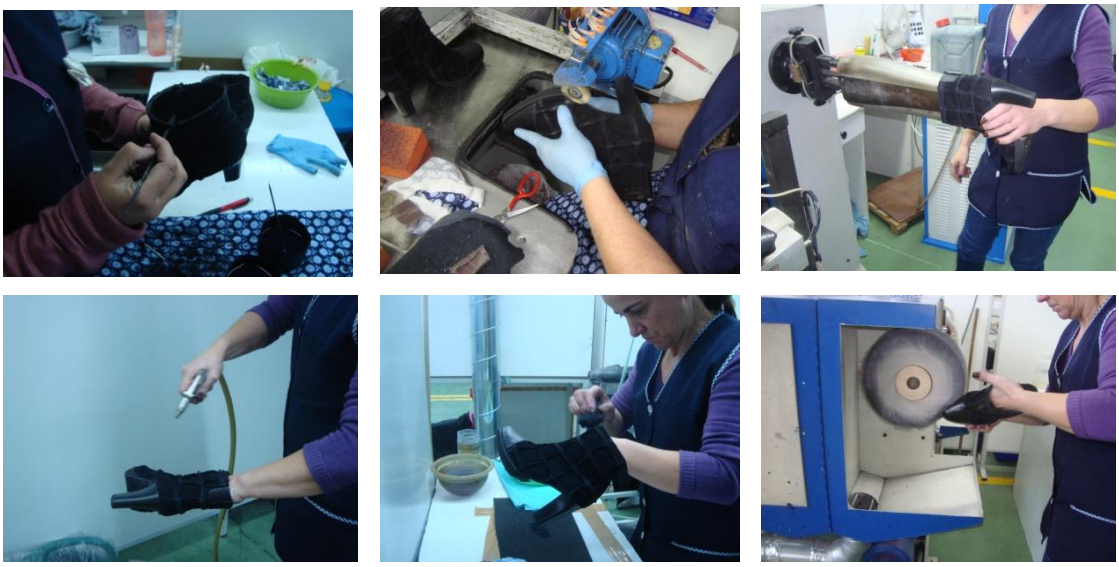


Figura 47: Processos de acabamento da bota-protótipo



Figura 48: Processos de acabamento do sapato-protótipo



Figura 49: Processos de acabamento da sandália-protótipo

Os produtos finais podem ser visualizados na figura 50 (referente à bota-protótipo) na figura 51 (referente ao sapato-protótipo) e na figura 52 (referente à sandália-protótipo).



Figura 50: Protótipo final – Bota



Figura 51: Protótipo final – Sapato



Figura 52: Protótipo final – Sandália

Após a conceção do calçado mais ecológico, concebido no seio industrial, sentiu-se a necessidade de explorar novas áreas, transportando a ideia conceptual da área industrial de fabrico para uma área de fabrico artesanal ou de construção manual de produtos desenvolvidos numa pequena associação, oferecendo uma nova perspetiva de âmbito social.

Repensar o projeto de design voltado para contexto social reconsidera ações criativas e produtivas, para o desenvolvimento de novos produtos, que promovem o bem-estar perante a sociedade, tentando de igual modo respeitar os limites ecológicos no meio ambiente, com recursos e processos de baixo impacto ambiental (Peroba, 2008). Desta forma é necessário a aplicação social inovadora no presente trabalho, uma vez que possibilita a introdução de novas soluções face às problemáticas persistentes da indústria, através de inter-relações internas da sociedade, entre colaborações, associações, organizações etc.

Esta migração, entre a tecnologia industrial e o artesanato social, permite a colaboração entre estas áreas distintas mas com o objetivo comum, "resolver problemas ou abrir novas possibilidades tornando coprodutores dos resultados" (Manzini, 2015).

4.2.1.3 Construção artesanal dos protótipos

A construção artesanal dos protótipos de bolsas ocorreu nas instalações do Departamento de Engenharia Têxtil da Universidade do Minho e nas instalações da Associação para a Integração e Reabilitação Social de Crianças e Jovens Deficientes de Vizela (AIREV). A primeira etapa de prototipagem consistiu no corte manual da pele residual, disponibilizada pela empresa de calçado em estudo e recolhida durante o levantamento de desperdícios dos vários artigos anteriormente estudados, com o auxílio de um molde quadrangular em cartão (previamente desenhado e manufaturado (com as medidas 60mm x 60mm) e com recurso ao estilete de corte. Posteriormente recorrendo a um furador de pele e a um martelo foram feitos os furos necessários para facilitar a costura dos módulos entre si (fig.53).

Como experimentação, o primeiro molde quadrangular realizado continha os cantos retos (no sentido do máximo reaproveitamento de pele). Contudo aquando o desenvolvimento do primeiro protótipo observou-se que estes cantos retos davam um volume excessivo de material, o que tornou necessário o seu corte posterior (fig.55).

Assim, sentiu-se necessidade de refazer o módulo/molde de modo a arredondar os cantos do módulo (fig.54).

Esta versão modular após o seu corte, foi posteriormente costurado como segundo protótipo, uma mala para um computador portátil com abertura lateral. Este processo revelou-se maior simplicidade em termos de costura. O tipo de linha utilizado nas costuras dos protótipos com

o ponto manual foi a linha utilizada no calçado mas mais grossa, o que levou a uma estética diferenciada. As superfícies foram costuradas de modo diferente evidenciado um rebordo interno ou externo, o que dá um certo volume à superfície e ao mesmo tempo possibilita uma proteção extra ao objeto no seu interior (que neste caso trata-se de um tablet ou iPad). No entanto o primeiro protótipo a ser concebido foi forrado em pele, de modo a apresentar uma superfície interior lisa e a dar uma estética mais acabada ao produto final. Quanto ao segundo protótipo não foi necessário a introdução de forro, devido à aplicação de cantos internos para a colocação do dispositivo tecnológico. A figura 56 apresenta os protótipos finais.

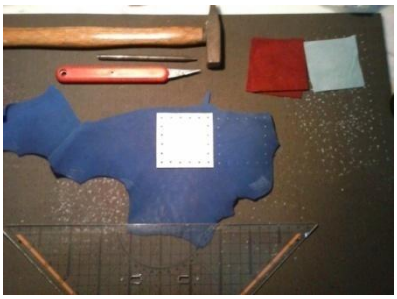


Figura 53: Corte manual dos primeiros módulos quadrangulares



Figura 54: Corte manual dos módulos quadrangulares alterados



Figura 55: Processo de costura manual dos módulos quadrangulares



Figura 56: Protótipos finais das malas portáteis

Foram também realizadas algumas experimentações de construção artesanal com formas geométricas triangulares (já com os cantos arredondados) (fig.57).



Figura 57: Criação de superfície constituída por módulos triangulares

Muitas das experimentações para estes protótipos e para novos acessórios de moda sustentáveis decorreram e decorrem atualmente no seio da associação AIREV, com um enorme empenho demonstrado pelos utentes e educadores da associação. Evidenciam um interesse futuro na produção destes acessórios de moda realizados manualmente. Na figura 58 apresentam-se

imagens dos *workshops* dinamizados pela investigadora nas instalações da AIREV e onde pode constatar a atitude determinada destes colaboradores na criação destes novos produtos.



Figura 58: Experimentação social na costura manual dos módulos

CAPÍTULO V: REFLEXÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

"Numa era de produção em massa, quando tudo deve ser planeado e projetado, o design tornou-se a mais poderosa ferramenta com a qual o homem molda os seus ambientes"

(Papanek, 1984)

5.1 Reflexão e Avaliação do Processo

A execução desta investigação, desenvolvida no interior da indústria de calçado de moda, permitiu um estudo intensivo quanto ao sistema produtivo de calçado, que na sua verificação ainda desenvolve práticas convencionais sem a aplicação de princípios mais sustentáveis.

A exploração com base nas diretrizes dos processos criativos do design *thinking* facultou a observação direta sobre as técnicas e procedimentos aplicados nas distintas fases de produção e o problema insustentável nos resíduos gerados pela empresa em estudo. E que do mesmo modo, facilitou a procura de possíveis soluções a esta problemática, com aplicação das abordagens do *slow* design e *upcycling,* possibilitando o reaproveitamento do resíduo de pele animal (gerado em maior quantidade durante a fase principal do corte da matéria-prima) para novos produtos concebidos no interior de uma moda mais sustentável.

No âmbito da reflexão do presente trabalho e segundo o último passo fásico da metodologia aplicada e referida no mapa de investigação do trabalho no capítulo II (fig.12), surge a importante análise final do processo e dos procedimentos realizados no desenvolvimento criativo dos novos produtos. Para tal, recorreu-se a uma análise SWOT (fig.59), isto porque, permite efetuar resumidamente uma autocrítica dos métodos aplicados ao estudo, tendo como base de diagnóstico os pontos fortes e fracos, assim como as oportunidades e as ameaças perante a conceção dos novos produtos. Proporcionando como resultado, a observação clara em relação à aprendizagem contínua e à mudança rumo à sustentabilidade.

Os pontos fortes da investigação empírica desenrolaram-se à medida que se foi reduzindo os resíduos de pele desperdiçados pela empresa de calçado, dando a possibilidade de reintrodução e reutilização dos mesmos no sistema de produção da empresa, minimizando o impacto negativo no meio ambiente causado pelos processos de produção convencional do calçado de moda atual, acrescentando valor ético nos novos produtos desenvolvidos.

Em oposição, encontram-se alguns pontos fracos no desenvolvimento do produto sustentável no seio industrial que são necessários especificar. Uma das fraquezas é a limitação do processo de produção industrial encontrado, devido ao tempo necessário despendido para os procedimentos na criação de superfícies com base nos módulos geométricos e as aptidões técnicas necessárias das operadoras das máquinas de costura de calçado em particular. Este procedimento de produção mais lento e limitado pode gerar uma produção em pequena escala, podendo não corresponder aos objetivos gerais da empresa de calçado. Um outro aspeto negativo encontra-se na separação dos resíduos sólidos limpos, uma vez que a maioria dos operadores não tem essa preocupação, principalmente porque não é a política da empresa mas também porque, os operadores veem os pequenos retalhos ou pedaços de matérias-primas apenas como resíduos (lixos) que serão transportados posteriormente para um aterro de resíduos industriais.

Todos estes pontos fortes e fracos evidenciados abrem novos horizontes, novas oportunidades como também mergulham sobre as ameaças que poderão persistir.

Quanto às oportunidades percetíveis no reaproveitamento da pele residual, estas permitem a minimização dos custos da empresa relativamente ao descarte dos resíduos sólidos, isto é, existe a probabilidade na diminuição de armazenamento e transporte dos resíduos gerados reduzindo assim os custos inerentes a esta tarefa; abre novas possibilidades de conceção de uma nova linha de produtos mais ecológicos no seio da produção da empresa de calçado, ampliando o ciclo de vida do produto (pele/couro), atraindo e interagindo com possíveis novos consumidores para a marca.

Contudo este reaproveitamento da pele desperdiçada e da produção mais demorada (*slow* design) na conceção de novos produtos pode ser vistos no setor fabril do calçado como um obstáculo e uma dificuldade para a produção em grande escala. No entanto pode ser uma oportunidade à reintegração social no desenvolvimento do trabalho manual, quer na dinamização de centros de artesanato, quer na criação de novos modelos de negócio de indústrias criativas onde é valorizado o potencial criativo humano, permitindo assim uma abordagem a diferentes segmentes de mercado.

Quanto às ameaças desenvolvidas durante a criação de novos produtos, observa-se que seria necessário um aumento no investimento da mão-de-obra experiente para as diferentes fases do processo, no entanto são poucas as empresas que respondem positivamente a uma evolução dos processos manuais, visto preferirem implementar e investir na sofisticação tecnológica. Para além disso, requer das empresas um maior esforço na procura de mercados alternativos para estes novos produtos, pois tratando-se de um produto de gama diferente poderá encontrar resistência à aceitação por parte dos consumidores fiéis à marca.

Perante esta análise foi desenvolvido na figura 59 um quadro que demonstra todos os esses aspetos descritos.



Figura 59: Avaliação do processo criativo no desenvolvimento de novos produtos mais sustentáveis, (análise SWOT)

Ainda nesta fase de reflexão, é importante realçar que no trabalho empírico foram contactadas e inquiridas algumas empresas nacionais de calçado, que de alguma forma demonstraram um conceito sustentável nos seus produtos, mas que da maioria não se obteve resposta. Somente uma marca se disponibilizou a responder, contudo não permitiu a divulgação das respostas para o presente trabalho. Esta atitude leva a questionar a dificuldade na abordagem do tema ainda dentro da indústria do calçado, que mesmo as marcas que já se preocupam com esta problemática ainda se sentem inibidas em expor os seus pontos fortes. Possivelmente devido à insegurança destas marcas de calçado relativamente ao posicionamento (ou falta dele) no

mercado atual, que ainda se apresenta desregulamentado e desincentivador no que à sustentabilidade diz respeito, e possivelmente face ao desconhecimento, por parte destas marcas, no que significa ser uma "marca com conceito sustentável no seu ADN".

Em suma, a moda gera e processa resíduos, que mais tarde ou mais cedo terá de encontrar ações de criatividade e dinamização para tornar possível a mudança para um futuro mais sustentável, quer em termos ambientais, quer sociais, quer económicos.

5.2 Perspetivas Futuras

Como perspetivas futuras pertinentes a esta investigação, pretende-se desenvolver uma pesquisa aprofundada do comportamento do consumidor da marca de calçado estudada em relação ao design dos novos produtos aqui propostos dentro de alguns princípios de sustentabilidade, isto é, a partir da reintegração de resíduos de pele gerados durante a produção convencional de calçado. Uma vez que, a marca demonstrou um grande interesse na divulgação deste projeto ao público-alvo, na tentativa de sensibiliza-los e conscientiza-los para a da questão problemática ambiental para o qual a empresa "parece" ter ficado alertada. Esta pretende saber ao certo quais as reações deste consumidor a este novo conceito de produtos, para uma possível experimentação direta da sua venda posterior.

Por outro lado pretende-se dar continuidade ao projeto e *workshops* desenvolvidos na Associação (AIREV), onde serão desenvolvidas e prototipadas novas superfícies com aplicação de distintas formas geométricas e na continuação do reaproveitamento de pele residual disponibilizada pela empresa de calçado em estudo.

Esta iniciativa no interior da Associação (AIREV) levará futuramente à criação de uma ampla gama de acessórios de moda, confecionada pelos utentes e dinamizada por designers, para posterior colocação de mercado. Serão desenvolvidas malas e bolsas de diversos formatos e tamanhos com variados padrões e cores para várias utilizações diárias, não se restringindo apenas à conceção de malas para computadores portáteis. Deste modo, serão também confecionados outros produtos, como bolsas de uso diário e para ocasiões mais especiais para o sexo feminino e pequenas bolsas de proteção para *smartphone*. Trata-se de uma parceria no âmbito do Design Sustentável de cariz Social que é já um trabalho de sucesso, e contínua a despertar altas expectativas por parte dos parceiros AIREV e Universidade do Minho.

BIBLIOGRAFIA

AEP. (2013). *Certificação Ambiental...por um crescimento económico mais sustentável - Manual Prático de Eco-design.* Câmara de Comércio e Indústria.

Anastassakis, Z. (2013). Laboratório de Design e Antropologia: preâmbulos teóricos e práticos. *Arcos Design, 7*, 178-193.

Andrade, S. P. (2006). *A cultura organizacional e a expressão da criatividadeno produto moda vestuário infantil: Estudo de caso.* Dissertação de Mestrado: Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

APICCAPS. (2013). *World Footwear: 2013 Yearbook.* APICCAPS & Portuguese Shoes.

Araújo, E. P. (2012). Um estudo sobre Etnografia aplicada ao Design. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Aus, R. (2011). *Trash to Trend - Using Upcycling in Fashion Design .* Tallinn: Estonian Acadamy of Arts.

Barrio, A.-B. E. (2007). *Manual de Antropologia Cultural* (1ª ed.). Brasil: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana.

Bastos, M. d. (2011). *A informação empresarial no setor do calçado em Portugal. Uma evidência.* Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro, Instituto Superior de Contabilidade e Administração.

Bata Shoe Museum. (2014). *All about shoes*. Obtido no 25 de Setembro de 2014, de Bata Shoe Museum: http://www.batashoemuseum.ca/all-about-shoes/

Berlim, L. (2012). *Moda e Sustentabilidade: Uma reflexão necessária.* São Paulo: Estação das Letras e Cores.

BeyondJane. (2010). *A history of shoes*. Obtido no dia 10 de Setembro de 2014, de BeyondJane: http://beyondjane.com/fashion/a-history-of-shoes/

Bhardwaj, V., & Fairhust, A. (2010). Fast Fashion: response to changes in the fashion industry. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 20*, 165-173.

Black, S. (2008). *Eco-chic: The fashion paradox.* Black Dog Publishing.

Boas, F. (s.d.). *Antropologia Cultural* (4ª ed.). Rio de Janeiro: Zahar.

Braungart, M., & McDonough, w. (2013). *Cradle to Cradle - Criar e reciclar ilimitadamente* (1ª ed.). (F. Bonaldo, Trad.) São Paulo: Editorial Gustavo Gili.

Brown, T. (2010). *Design thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias* (3ª ed.). (C. Yamagami, Trad.) Brasil: Campus.

Cardoso, M. X., & Demarchi, A. P. (2012). O Processo de Desenvolvimento de Produtos de Moda baseado no Design Thinking: um estudo de caso. *Projética Revista Científica de Design, 3*, 51-65.

Cerejeira, T. L. (2012). A moda e o vestuário como objetos de estudo da antropologia na compreensão das relações sociais, identidade e imaginário da sociedade contemporânea brasileira. *Vivência 40 - Revista de Antropologia, 40*, 27-35.

Choklat, A. (2012). *Diseño de calzado.* (G. Gili, Ed.) Barcelona: GGmoda.

Cidreira, R. P. (2008). A moda noa anos 60/70 (Comportamento, Aparência e Estilo). *Revista do Centro de Artes, Humanidades e Letras , 2 (1)*, 35-44.

Coutinho, C. (2006). *Aspectos metodológicos da investigação em tecnologia educativa em portugal (1985-2000).* Obtido no dia 7 de março de 2015, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6497/1/Clara%20Coutinho%20AFIRSE%202006.pdf

D'Almeida, T. (2010). Por uma mapa antropológico da moda. *Ciência e cultura, 62*.

Duarte, A. (2002). Daniel Miller e a Antropologia do Consumo. *Etnográfica, VI (2)*, 367-378.

Ferreira, M. J. (2012). *Contribuições para a Gestão de resíduos de Couro Curtido com Crómio da indústria do Calçado.*

Fogaça, J. R. (2014). *Conheça a técnica de revestimento de metais conhecida como galvanoplastia, responsável, por exemplo, pela douração de bijuterias*. Obtido no dia 20 de Setembro de 2014, de http://www.mundoeducacao.com/quimica/galvanoplastia-ou-eletrodeposicao.htm

Greenboots. (2012). *Greenboots*. Obtido no dia 3 de Março de 2015, de http://www.greenboots.pt/index.php/pt/

Guilhoto, L. (s.d.). *149 Capítulo IV - Metodologia e método da investigação.* Obtido em 10 de 01 de 2015, de www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde.../Dissertacao3.pdf

Hansen, K. T. (2004). The world in dress: Anthropological Perspectives on Clothing, Fashion, and Culture. *Annual Reviews Anthropology, 33*, 369-392.

Henriques, A. M., Moura, A. A., & Santos, F. A. (2009). *Manual da Calçada Portuguesa.* Lisboa: Direcção Geral de Energia e Geologia.

Kaiser, P. (2014). *Peter Kaiser since 1838*. Obtido no dia 4 de Janeiro de 2014, de http://www.peterkaiser.co.uk/

Kelley, T., & Littman, J. (2006). *The ten faces of innovation* (1ª Edição ed.). United States of America: Crown Business.

Klein, A. (2013). *Olho Mágico*. Obtido no dia 22 de Novembro de 2014, de http://fotos.noticias.bol.uol.com.br/imagensdodia/2013/03/08/olho-magico.htm#fotoNav=7

Krick, J. (2000). *The Costume Institute, The Metropolitan Museum of Art*. Obtido no dia 20 de Setembro de 2014, de http://www.metmuseum.org/

Laplantine, F. (1974). *Les 50 mots-clés de l'Anthropologie.* Paris: Privat.

Lemme, A. V. (1997). *Art Déco - Guia Ilustrada del Estilo Decorativo.* (G. Mora, Trad.) Madrid: Editorial Ágata.

Lipovetsky, G. (1989). *O império do efémero: a moda e seu destino nas sociedades modernas.* (M. L. Machado, Trad.) São Paulo: Companhia das Letras.

Llobera, J. R. (1999). *Manual d'Antropologia Social: Estructura i Evolució de les Societats Humanes.* Cataluña: Editorial: Edicions de la Universitat Oberta de Cataluña.

Luxury Activist. (2014). *Fashion*. Obtido no dia 23 de Novembro de 2014, de Luxury Activist: http://luxuryactivist.com/fashion/

Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs - An Introduction to Design for Social Innovation.* (R. Coad, Trad.) United States of America: Massachusetts Institute of Technology.

Manzini, E., & Vezzoli, C. (2008). *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisites ambientais dos produtos industriais, EDUSP/ Ed.* São Paulo: Universidade de São Paulo.

Miller, D. (2007). Consumo como cultura material. *Horizontes Antropológicos, n.28*, 33-63.

MMA, MEC, IDEC. (2005). *Consumo Sustentável: Manual de educação.* Obtido no dia 4 de Março de 2015, de http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf

Morais, C., Carvalho, C., & Broega, C. (2012). Optimização da função e da forma no Eco-Design de Vestuário. *P&D Design 2012* (10º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design).

NAE. (2008). *NAE - Vegan*. Obtido no dia 3 de Março de 2015, de http://www.nae-vegan.com/

Okada, R., & Berlim, L. (2014). Design de Moda: Possibilidade de inovação social e sustentabilidade. *Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística, 4 nº2*.

Otto, T., & Smith, R. C. (2013). Design Anthropology: A distinct style of Knowing. In W. Gunn, T. Otto, & R. C. Smith (Edits.), *Design Anthropology: Theory and Practice* (pp. 1-30). London: Bloomsbury Academic.

Papanek, V. (1984). *Design for the real world: human ecology and social change.* Van Nostrand Reinhold Co.

Passos, V. T., & Kanamaru, A. T. (2009). História do calçado: Uma trajetória de design eergonomia. *VIII Colóquio de Moda - 5º Congresso Internacional*, 1-10.

Pattison, A., & Cawthorne, N. (1998). *Un siglo de calzado: Iconos de los estilos en el siglo XX* (1ª ed.). (J. M. Romanã, Trad.) Espanha: Status Ediciones.

Pazmino, A. V. (2007). Uma reflexão sobre Design Social, Eco Design e Design Sustentável. */ Simpósio Brasileiro de Design Sustentável.* Curitiba.

Peroba, A. R. (2008). *Design Social: um caminho para o designer de Moda?* Dissertação de Mestrado, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo.

Pinterest. (2010). *Pinterest*. Obtido no dia 29 de Setembro de 2014, de https://www.pinterest.com

Plowman, T. (2003). Ethnogrphy and Critical Design Practice. In B. Laurel (Ed.), *Design Research: Methods and perspectives* (pp. 30-38). Cambridge: MIT Press.

Proposta de PNGR. (2011). *Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2011-2020.* Lisboa.

Rech, S. R., & Campos, A. Q. (2009). Como sefaz tendência? O desenvolvimento de um modelo conceitual para a pesquisa prospectiva. *V Jornada de Iniciação Científica - Anais de XIX Seminário de Iniciação Científica Moda*, (pp. 1-7).

Rocha, E., & Barros, C. (2006). Dimensões culturais do marketing: Teoria antropológica, etnografia e comportamento do consumidor. *RAE - Fórum, 46, nº4*, 36-47.

Rocha, G. (2006). A Etnografia como categoria de pensamento na Antropologia moderna. *Cadernos de Campo, 14/15*, pp. 99-114.

Salcedo, E. (2014). *Moda ética para um futuro sustentável.* (D. Fracalossi, Trad.) Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Santos, C. Z., & Santos, J. R. (2010). Design de moda: o corpo, a roupa e o espaço que os habita. *Saber académico, 9*, 204-213.

Silva, P. R., & Neto, M. G. (2010). O Consumo, Cultura Material, Comunicação e Marketing: O que o Design tem a ver com isto? */ Encontro Luso-Brasileiro de Estudos de Consumo.* Rio de JAneiro.

Smith, N. D. (2011). *Locating Design Anthropology in research and practice - PhD workshops provoke expansion of cross-disciplinary horizons.* Obtido no dia 12 de Novembro de 2014, de academia.edu: https://www.academia.edu/895695/Locating_Design_Anthropology_in_research_and_practice

Softwaves. (2014). *Softwaves Green Edition*. Obtido no dia3 de Março de 2015, de http://softwavesgreenedition.com/

Strauss, C., & Fuad-Luke, A. (2008). *The Slow Design Principles: A new interrogative and reflexive tool for design research and practice.* Changing the change.

Studio, S. (2000). *ShowStudio - The home of fashion film*. Obtido no dia 20 de Janeiro de 2015, de http://showstudio.com/contributor/gareth_pugh

Trinkaus, E., & Shang, H. (2008). Anatomical evidence for the antiquity of human footwear: Tianyuan and Sunghir. *Journal of Archaeological Science, 35*(7), 1928-1933.

Tschimmel, K. (2011). *Processos Criativos: A emergênciade ideias na perspectiva sistémica da criatividade*. Aveiro: ESAD Arte+ Design.

Tschimmel, K. (2014). *Evolution 6^2 Booklet.* Matosinhos: ESAD Arte + Design.

Tschimmell, K. C. (2010). *Sapiens e Demens no pensamento criativo do Design,* Dissertação de Doutoramento, *Universidade de Aveiro.* Aveiro.

Ultrashoes. (2014). *Ultrashoes*. Obtido no dia 3 de Março de 2015, de http://www.ultrashoes.pt/en

United Nations Sustainable Development. (1992). *Agenda 21.* Obtido em 10 de Março de 2015, de United Nations Sustainable Development: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf

Web sustentável. (2015). *Saiba mais quem são alguns dos inovadores sustentáveis*. Obtido em 8 de Abril de 2015, de Web sustentável: http://organicsnewsbrasil.com.br/atitudes-sustentaveis/inovacao-tecnologia/web-sustentavel/

Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (2ª Edição ed.). (D. Grassi, Trad.) Porto Alegre: Bookman.

ANEXOS

Anexo I Guião do plano de orientação no estudo de caso – Empresa de calçado Peter Kaiser

Anexo II Inquérito efetuado a empresas de calçado com conceito sustentável

Anexo III Fichas técnicas dos acessórios de Moda

III.I Fichas técnicas de calçado

III.II Fichas técnicas de mala

Anexo I: Guião do plano de orientação no estudo de caso – Empresa de calçado Peter Kaiser

Guião do plano de orientação no estudo de caso

Empresa de calçado Peter Kaiser

1. Aspeto geral a considerar:

- Conhecer todas as fases envolventes no desenvolvimento do calçado e questionar aspetos essências para a possível aplicação da sustentabilidade, através da observação, conversas informais com os técnicos e profissionais das distintas fases de produção.

2. Aspetos específicos a pesquisar nas diferentes fases de desenvolvimento de calçado:

Design (projeto), modelação e componente técnica de acessórios:

- Como é desenvolvido o produto nesta fase criativa;
- Quais são as maiores preocupações da empresa nesta fase de criação de produto (conforto, estética, ambiente, ergonomia, entre outras) e quais são as regras na criação do calçado;
- Se existem algumas diretivas no sentido da sustentabilidade no interior do projeto de *design* e na fase de modelação do produto;
- Se apostam na forma de reaproveitamento dos materiais ou se trabalham de forma mais clássica e só depois pensam em reaproveitar;
- Se já têm princípios ecológicos;

Planeamento e Seleção de materiais:

- Quais as origens, os preços, as referências, as qualidades dos materiais;
- Que tipo de materiais, matérias-primas, componentes, acabamentos de calçado que utilizam;
- Se já contêm alguns materiais alternativos, sustentáveis na sua linha de calçado;
- Se durante a compra de materiais já têm alguma preocupação quanto ao nível da sustentabilidade;
- Se têm a preocupação dos fornecedores conterem a certificação que garante alguma sustentabilidade, ecologia e/ou responsabilidade social;

Corte e costura dos materiais:

- Quais são as operações mais poluentes no desenvolvimento do calçado e se têm cuidados relativamente a este problema;
- Qual a fase do processo de fabrico de calçado que provém maior quantidade de resíduo ou desperdício gerado;
- O que são desperdícios, resíduos para a empresa;
- Se utilizam tecnologia avançada;~

Montagem, acabamento e expedição do produto:

- Se reutilizam ou se reciclam algum material proveniente de todas as secções no fabrico de calçado;
- O que fazem ao calçado de 2º escolha (com defeito);
- Se o país (Alemanha) tem algum tipo de legislação segundo a poluição, algum tipo de obstáculo ou entrave à poluição causada por determinados processos e materiais no ramo da industria de calçado;
- Como são tratados os resíduos;
- Qual é o fim dado aos desperdícios, resíduos gerados (venda ou descarte completo);
-

Interesse no tema – sustentabilidade

- Qual a política da empresa em relação à sustentabilidade;
- Se já tem algum interesse futuro ou se já trabalham com alguma orientação sustentável;
- Se têm algum interesse na criação de algum produto ou linha sustentável ou mesmo uma marca com materiais ecológicos e principalmente com características sustentáveis;
- E quais são as dimensões que gostariam de ter com esta perspetiva;
- Se têm preocupações ecológicas, sociais e culturais;
- Se interagem com organizações ou associações;
- Se têm preocupações em contratar pessoas locais;
- Se pensam trazer alguma riqueza social e cultural para a comunidade;
- Se fazem algum produto tradicional, com identidade cultural e com tendência regional.

Anexo II: Inquérito efetuado a empresas de calçado com conceito sustentável

Inquérito

O seguinte questionário refere-se a uma recolha de dados que servirá como importante base de informação para a Dissertação de Mestrado em Design e Marketing da Universidade do Minho, da aluna Bernardete de Oliveira Soares, com o objetivo de conhecer e analisar, sob vários aspetos, as marcas de calçado com conceito sustentável sob o ponto de vista ambiental.

Pela sua disponibilidade e atenção, a autora agradece antecipadamente.

Nome da Empresa:

Ano de Fundação:

Ramo empresarial:

Dimensão da empresa:

Número de funcionários:

1. Como define a sua Marca?
Clique aqui para introduzir texto.

2. Quais são os objetivos da Marca?
Clique aqui para introduzir texto.

3. Como define o seu público-alvo?
Clique aqui para introduzir texto.

4. Considera a sua marca/produto sustentável, porquê?
Clique aqui para introduzir texto.

5. Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito ecológico?
Clique aqui para introduzir texto.

6. Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito económico?
Clique aqui para introduzir texto.

7. Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito social?
Clique aqui para introduzir texto.

8. Qual é a diferenciação do seu produto no âmbito cultural?
Clique aqui para introduzir texto.

9. Quais foram as motivações na criação desta marca/produto?
Clique aqui para introduzir texto.

10. Os seus produtos pretendem contribuir para a desaceleração do consumo excessivo e frenético causado pelo *Fast Fashion*? Se sim, de que forma?
Clique aqui para introduzir texto.

11. Quais foram ou são as dificuldades ou obstáculos ao crescimento da marca no mercado do calçado?
Clique aqui para introduzir texto.

12. Existe algum tipo de apoio estatal?
Clique aqui para introduzir texto.

13. A concorrência surge apenas das empresas similares de conduta sustentável ou surgem principalmente das empresas convencionais de calçado (*Fast Fashion)*?
Clique aqui para introduzir texto.

14. Assinale com (x) as suas respostas (sendo: 0 ausência; 10 a máximo). A **preocupação sustentável** da marca está presente em qual das seguintes fases:

Conceção (design, seleção das matérias-primas, produção ética do produto...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Distribuição (embalagem, acondicionamento, fornecimento, exposição e venda do produto...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Uso (manutenção, utilização do produto...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Descarte (reutilização, biodegradabilidade, reciclagem...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

15. Desenvolve matérias-primas, materiais ou componentes de calçado com preocupações sustentável? Quais?
Clique aqui para introduzir texto.

16. No caso de não desenvolverem estes materiais, onde os adquire? Quais as dificuldades na sua obtenção?
Clique aqui para introduzir texto.

17. Valoriza a reintegração de resíduos no seu produto ou em outro tipo de produtos? Explique por favor.
Clique aqui para introduzir texto.

18. Valoriza a intervenção social e cultural no desenvolvimento do produto? Explique por favor.
Clique aqui para introduzir texto.

19. Valoriza os recursos locais e promove a economia local? Explique por favor.
Clique aqui para introduzir texto.

20. No desenvolvimento do **produto sustentável**, avalie o seu esforço de 0 a 10 (sendo: 0 ausência; 10 a máximo)

Minimiza o conteúdo material de um produto?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Minimiza desperdícios e resíduos?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Minimiza o consumo de energia para a produção?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Escolhe recursos energéticos de baixo impacto (energias renováveis...)?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Escolhe materiais e processos de baixo impacto (materiais renováveis...)?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )

21. Tem facilidade de venda do produto em território nacional? Especifique por favor.
Clique aqui para introduzir texto.

22. Tem facilidade de venda do produto a nível internacional? Especifique por favor.
Clique aqui para introduzir texto.

23. No caso de maior venda internacional, indique os países?
Clique aqui para introduzir texto.

24. Comprova a importância nos dias de hoje a criação e introdução de produtos sustentáveis no mercado do calçado?
Clique aqui para introduzir texto.

25. Pensa que as grandes Marcas de calçado poderão enveredar por caminhos mais sustentáveis de forma voluntária ou será somente sob obrigação legislativa?
Clique aqui para introduzir texto.

26. Quais são as perspectivas futuras da marca?
Clique aqui para introduzir texto.

Utilize este espaço para fazer algum comentário que lhe pareça pertinente sobre o tema:

Clique aqui para introduzir texto.

Muito obrigada pela sua colaboração...

Anexo III: Fichas técnicas de acessórios de Moda

III.I: Fichas técnicas de calçado

III.II: Fichas técnicas de mala

III.I Fichas técnicas de calçado

Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.BT15.01
Modelo: Bota
Amostra Tam.: 4 1/2 (37,5)
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

PETER KAISER

Matérias-primas

Exterior

Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Índia, Paquistão, Itália
Composição: Pele camurça leve e macia
Espessura: 9 mm
Referência: JG
Cor: 00 (preto)

Pele: 100% resíduo limpo - pele bovina curtida
País fornecedor: Índia, Itália
Composição: Pele com acabamento liso, macio e leve
Espessura: 9 mm
Referência: KT
Cor: 00 (preto)

Interior

Forro: 100% pele caprina
Referência: ZG
Cor: 11

Forro palmilha: 100% pele caprina
Referência: ZG
Cor: 11

Palmilha: Fibra sintética
Revestimentos: Fibras e acolchoados sintéticos

Componentes

Forma
Referência: 671

Tacão
Material: Plástico com acabamento similar à madeira
Tamanho: 80 mm
Cor: 19-0303 TPX

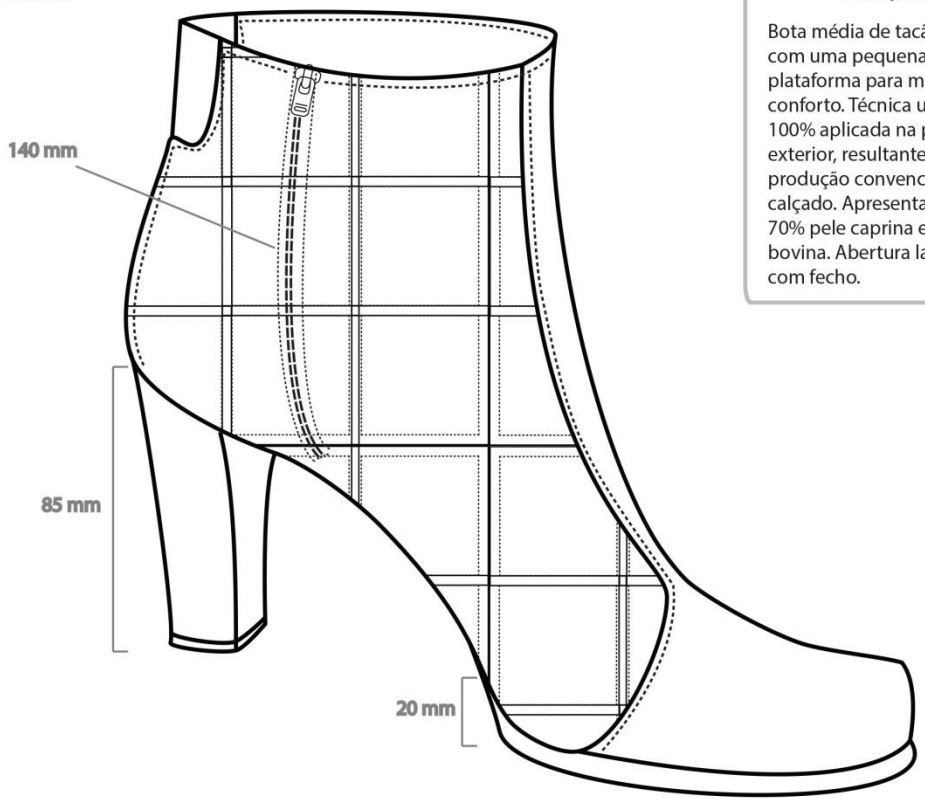
Sola
Material: borracha sintética
Cor: 19-0303 TPX

Aviamentos:

Linhas: 60 Referência: col. 4000/W6874
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 19-0303 TPX

Fecho: Fecho de correr Referência: FCH9JT
Quantidade: 1 Tamanho: 140 mm
Localização: lateral interior
Cor: 19-0303 TPX

Desenho Técnico



Descrição:

Bota média de tacão alto e com uma pequena plataforma para melhor conforto. Técnica upcycling 100% aplicada na pele exterior, resultante da produção convencional de calçado. Apresenta cerca de 70% pele caprina e 30% pele bovina. Abertura lateral com fecho.

Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.BT14.01
Modelo: Bota
Tamanho: 4 1/2
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

PETER KAISER

Técnica Upcycling

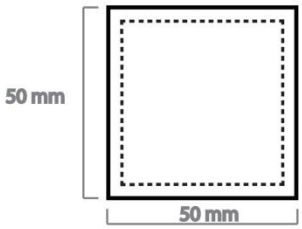
Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Índia, Paquistão, Itália
Composição: Pele camurça leve e macia
Espessura: 9 mm
Referência: JG
Cor: 00 (preto)

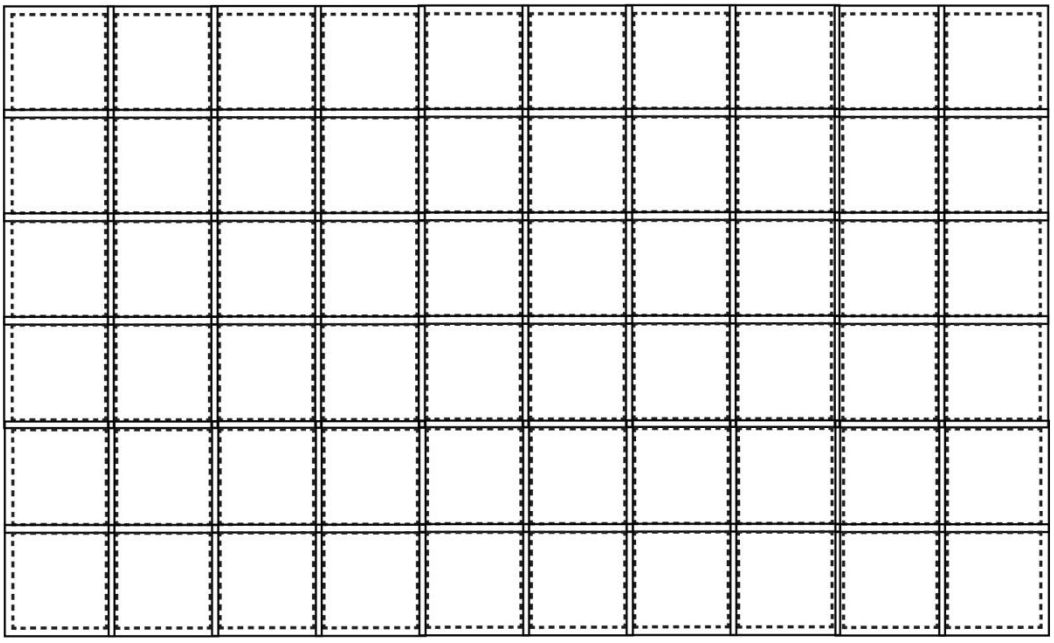
Linhas: 60 Referência: col. 4000/W6874
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 19-0303 TPX

Etapas de processo

Secção	Procedimento	Tempo de produção
Corte	60 módulos quadrados cortados apartir da máquina balancé	7 min.
Costura	60 módulos costurados entre si mecanicamente, com rebordo exterior, desenvolvendo uma superfície	20 min.
Forro	colocação de forro sintético na parte interior da superficie	5 min.

Design de superfície





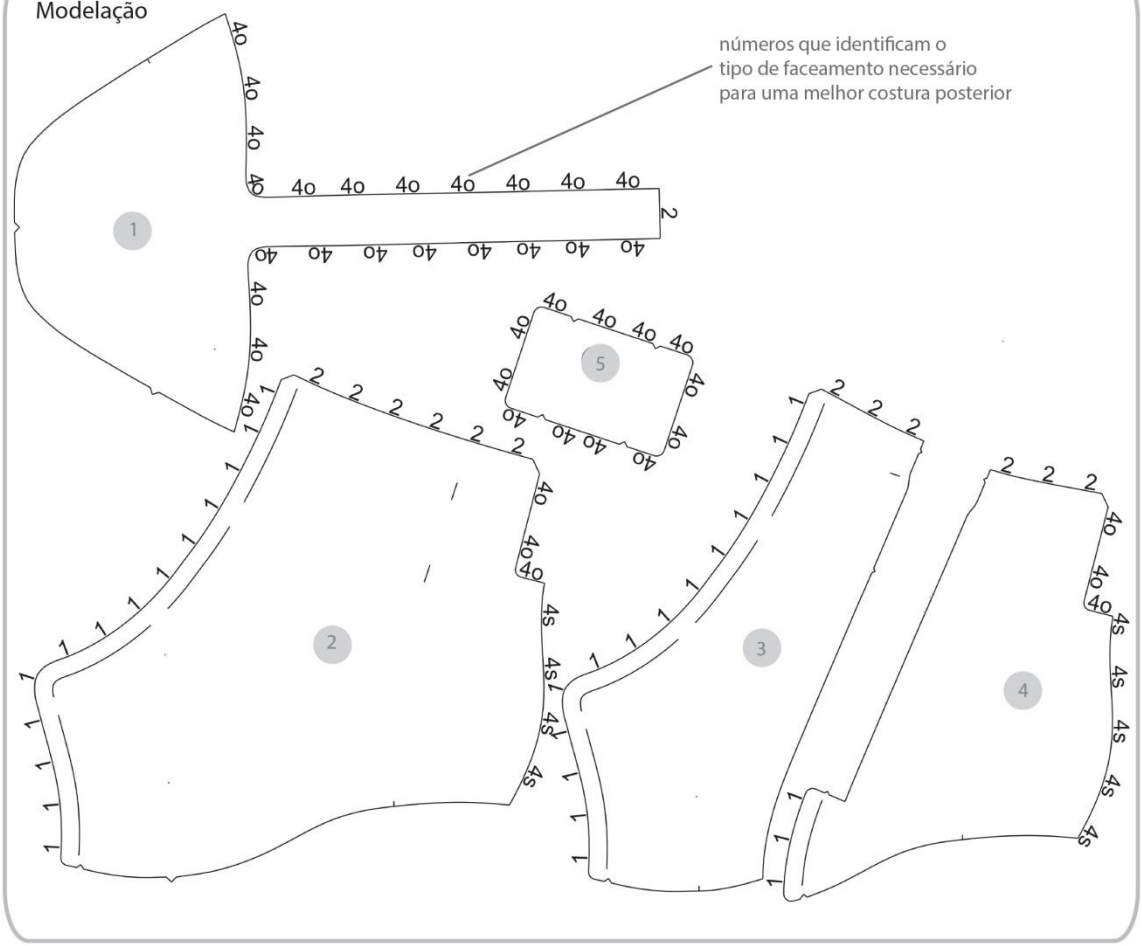
Ficha Técnica - calçado	Identificação do produto	Desenvolvimento do projeto
Universidade do Minho Bernardete Soares 30/01/2015	Referência: CH.BT14.01 Modelo: Bota Tamanho: 4 1/2 Linha: *Eco-Design*	Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

Moldes	Nº de peças	Forros	Nº de peças
1- molde frontal da gáspea	2	Forros internos	8
2- molde lateral externo da gáspea (superfície/módulos)	2	Palmilha	2
3- molde lateral interno da gáspea (superfície/módulos)	2		
4- molde lateral interno da gáspea (superfície/módulos)	2		
5- molde posterior e superior da gáspea	2		

Preparação e Confeção

Seleção das formas
Desenhos técnicos ilustrados
Corte mecânico a laser dos moldes da gáspea (pele 100% upcycling e forros de pele curtida)
Bordos e extremidades faceadas mecanicamente
Costura completa da gáspea (pele 100% upcycling e forros de pele curtida)
Montagem dos componentes jutamente com a gáspea
Limpeza final e acabamentos
Embalagem do produto

Modelação



Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.SP15.02
Modelo: Sapato
Amostra Tam.: 4 1/2 (37,5)
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

PETER KAISER

Matérias-primas

Exterior

Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Índia, Paquistão, Itália
Composição: Pele camurça leve e macia
Espessura: 9 mm
Referência: JG
Cor: 38 (castanho)

Pele: 100% resíduo limpo - pele bovina curtida
País fornecedor: Índia, Itália
Composição: Pele com acabamento liso, macio e leve
Espessura: 9 mm
Referência: SE
Cor: 30 (castanho)

Interior

Forro: 100% pele caprina
Referência: ZF
Cor: 23

Forro palmilha: 100% pele caprina
Referência: ZF
Cor: 23

Palmilha: Fibra sintética
Revestimentos: Fibras e acolchoados sintéticos

Componentes

Forma
Referência: 376

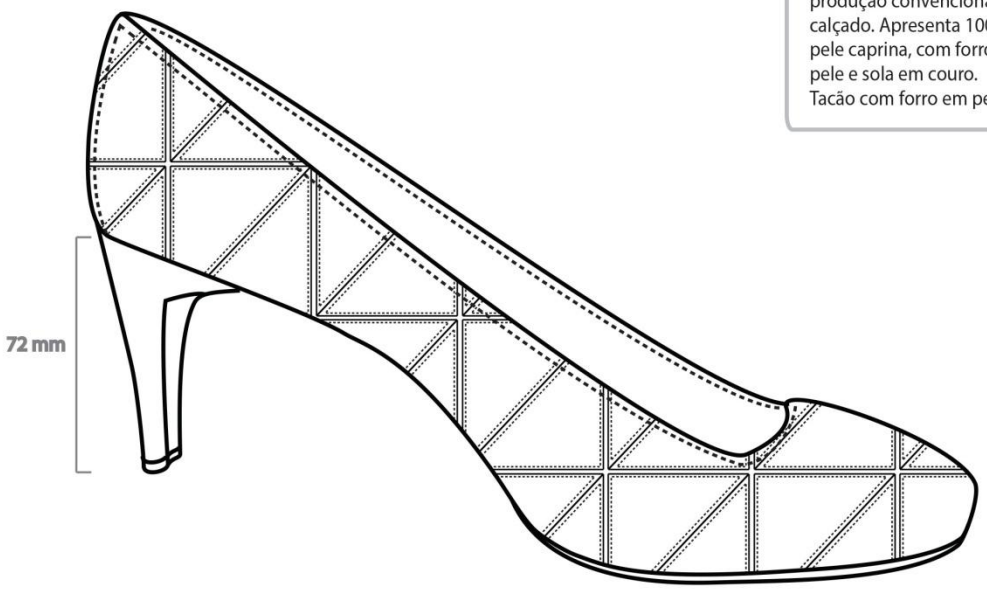
Tacão
Material: ABS (plástico) forrado com pele SE 30
Tamanho: 80 mm

Sola
Material: Couro
Cor: 13-0922 TPX

Aviamentos:

Linhas: 60 Referência: col. 0397/W6152
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 18-1016 TPX

Desenho Técnico



Descrição:

Sapato clássico de tacão médio com técnica upcycling 100% aplicada na pele exterior, resultante da produção convencional de calçado. Apresenta 100% pele caprina, com forro em pele e sola em couro. Tacão com forro em pele.

Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.SP15.02
Modelo: Sapato
Amostra Tam.: 4 1/2 (37,5)
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

PETER KAISER

Técnica Upcycling

Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Índia, Paquistão, Itália
Composição: Pele camurça leve e macia
Espessura: 9 mm
Referência: JG
Cor: 38 (castanho)



Pele: 100% resíduo limpo - pele bovina curtida
País fornecedor: Índia, Itália
Composição: Pele com acabamento liso, macio e leve
Espessura: 9 mm
Referência: SE
Cor: 30 (castanho)

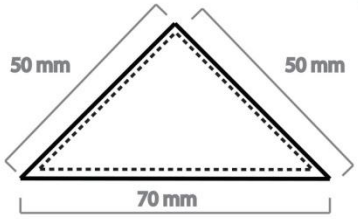


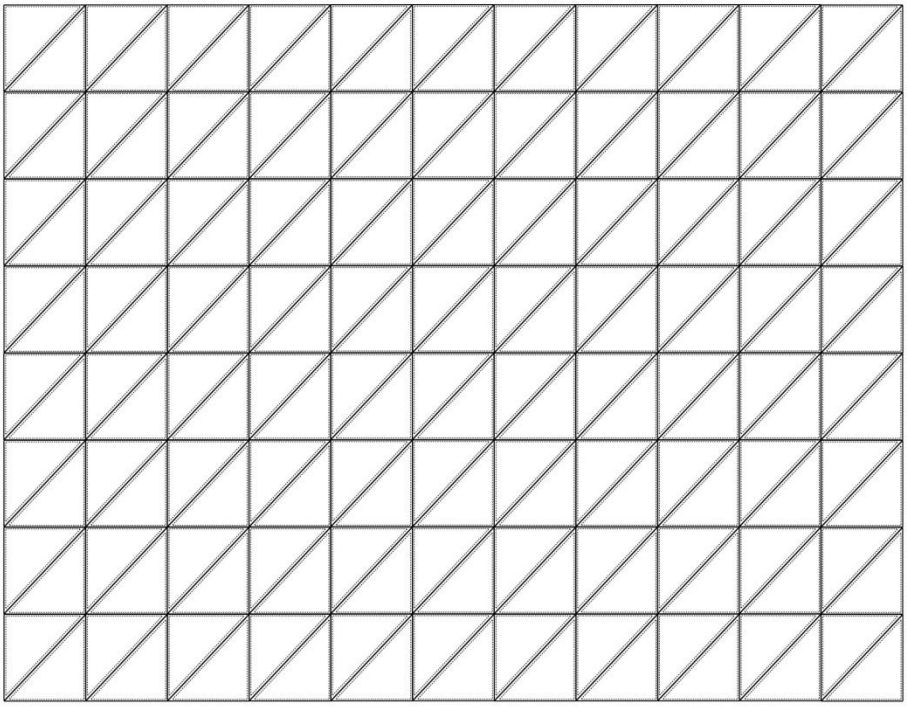
Linhas: 60
Referência: col. 0397/W6152
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 18-1016 TPX

Etapas de processo

Secção	Procedimento	Tempo de produção
Corte	176 módulos triangulares cortados apartir da máquina balancé (132 módulos pele JG38 e 44 módulos pele SE30)	15 min.
Costura	176 módulos costurados entre si mecanicamente, com rebordo interno, desenvolvendo uma superfície	50 min.
Forro	colocação de forro sintético na parte interior da superficie	5 min.

Design de superfície





Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.SP15.02
Modelo: Sapato
Amostra Tam.: 4 1/2 (37,5)
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

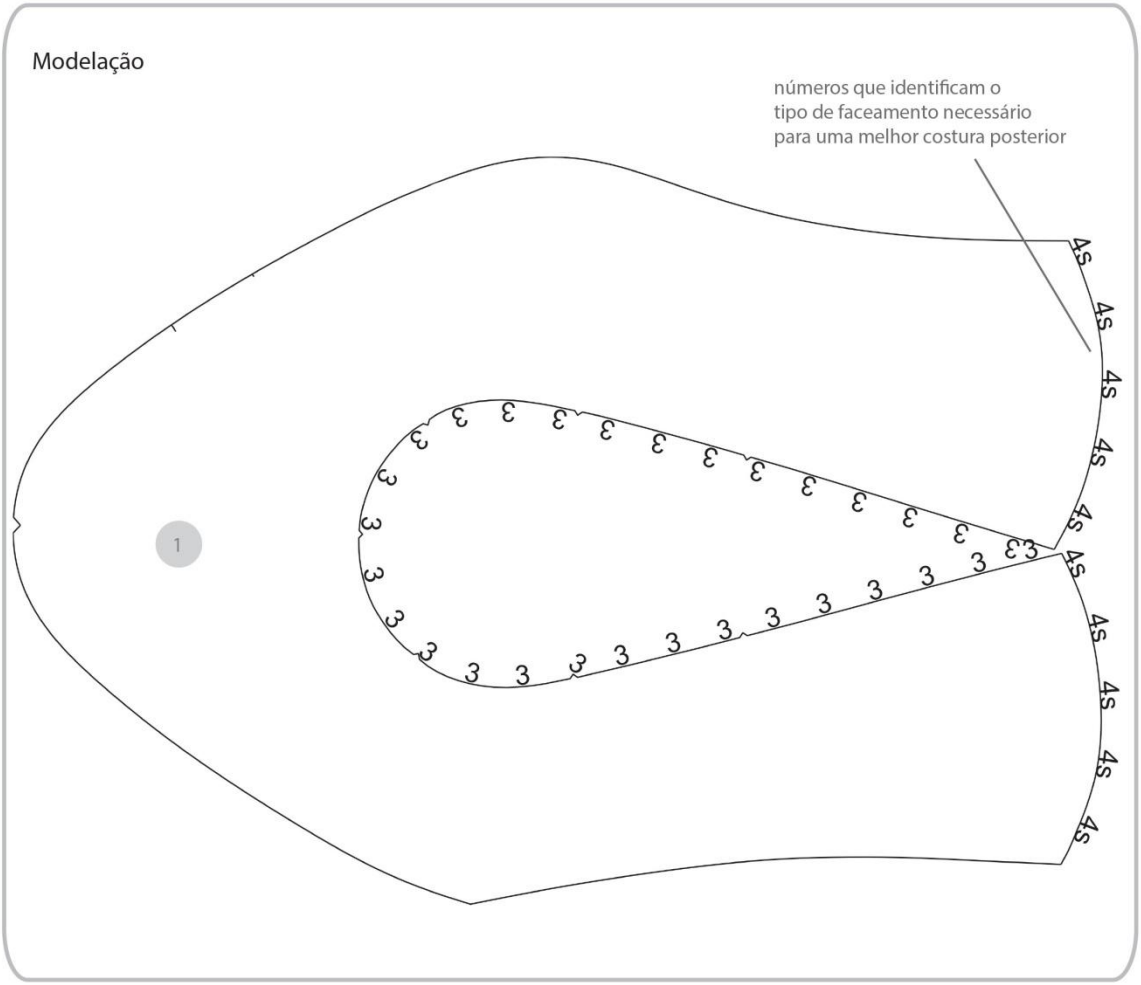
PETER KAISER

Moldes	Nº de peças	Forros	Nº de peças
1- molde da gáspea (superfície/módulos)	2	Forros internos	4
		Forros externos (tacão em pele)	2
		Palmilha	2

Preparação e Confeção

Seleção da forma
Desenhos técnicos ilustrados
Corte mecânico, a partir da máquina balancé, dos moldes da gáspea (pele 100% upcycling e forros de pele curtida)
Bordos e extremidades faceadas mecanicamente
Costura completa da gáspea (pele 100% upcycling e forros de pele curtida)
Montagem dos componentes juntamente com a gáspea
Limpeza final e acabamentos
Embalagem do produto

Modelação



Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.SD15.03
Modelo: Sandália
Amostra Tam.: 4 1/2 (37,5)
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

PETER KAISER

Matérias-primas

Exterior

Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Índia, Paquistão, Itália
Composição: Pele camurça leve e macia
Espessura: 9 mm
Referência: JG
Cor: 33 (cinzento)
Referência: JN
Cor: 78 (fuchsia)

Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Itália
Composição: Pele com acabamento estrio e brilhante
Espessura: 9 mm
Referência: FX
Cor: 00 (preto)

Interior

Forro: 100% pele caprina
Referência: ZG
Cor: 23

Forro palmilha: 100% pele caprina
Referência: ZG
Cor: 23

Palmilha: Fibra sintética
Revestimentos: Fibras e acolchoadossintéticos

Biqueira: Pele JN78

Componentes

Forma
Referência: 397

Tacão
Material: Plástico com acabamento similar à madeira
Tamanho: 107 mm
Cor: 19-0303 TPX

Plataforma
Material: Plástico forrado em pele JN78

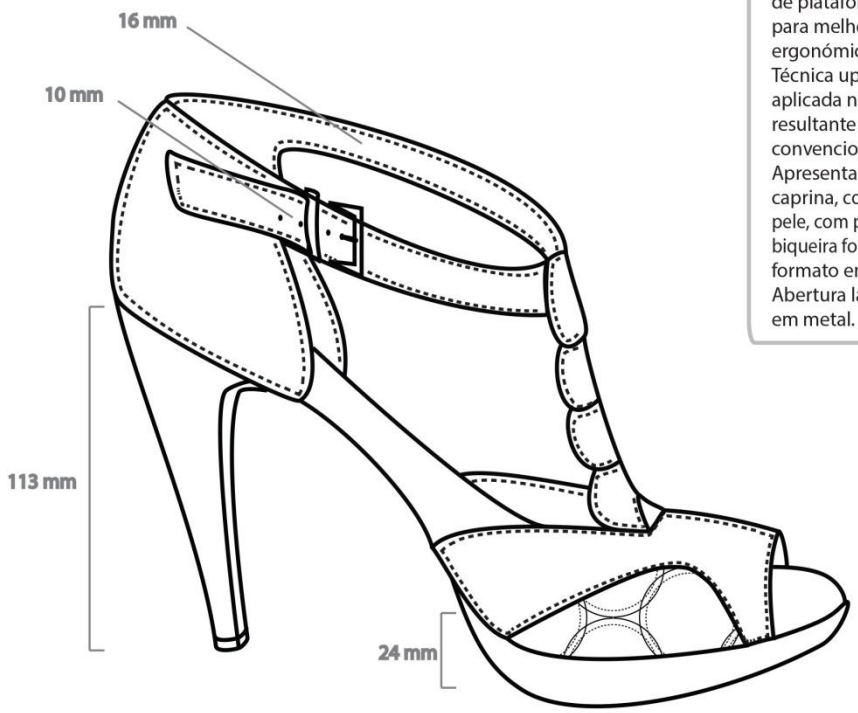
Sola
Material: borracha sintética
Cor: 19-0303 TPX

Aviamentos:

Linhas: 60 Referência: col. 4000/W6874; col. 0510/W6101; col. 0276/W6562
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 19-0303 TPX; 17-1501 TPX; 18-3531 TPX

Fivela: FVL
Referência: 20-Metal
Quantidade: 1
Localização: lateral externo

Desenho Técnico



Descrição:

Sandália de tacão alto e de plataforma para melhor conforto ergonómico.
Técnica upcycling100% aplicada na pele exterior, resultante da produção convencional de calçado.
Apresenta 100% pele caprina, com forro em pele, com plataforma e biqueira forrada em pele e com formato em bico.
Abertura lateral com fivela em metal.

Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.SD15.03
Modelo: Sandália
Amostra Tam.: 4 1/2 (37,5)
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

PETER KAISER

Técnica Upcycling

Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Itália
Composição: Pele com acabamento estrio e brilhante
Espessura: 9 mm
Referência: FX
Cor: 00 (preto)

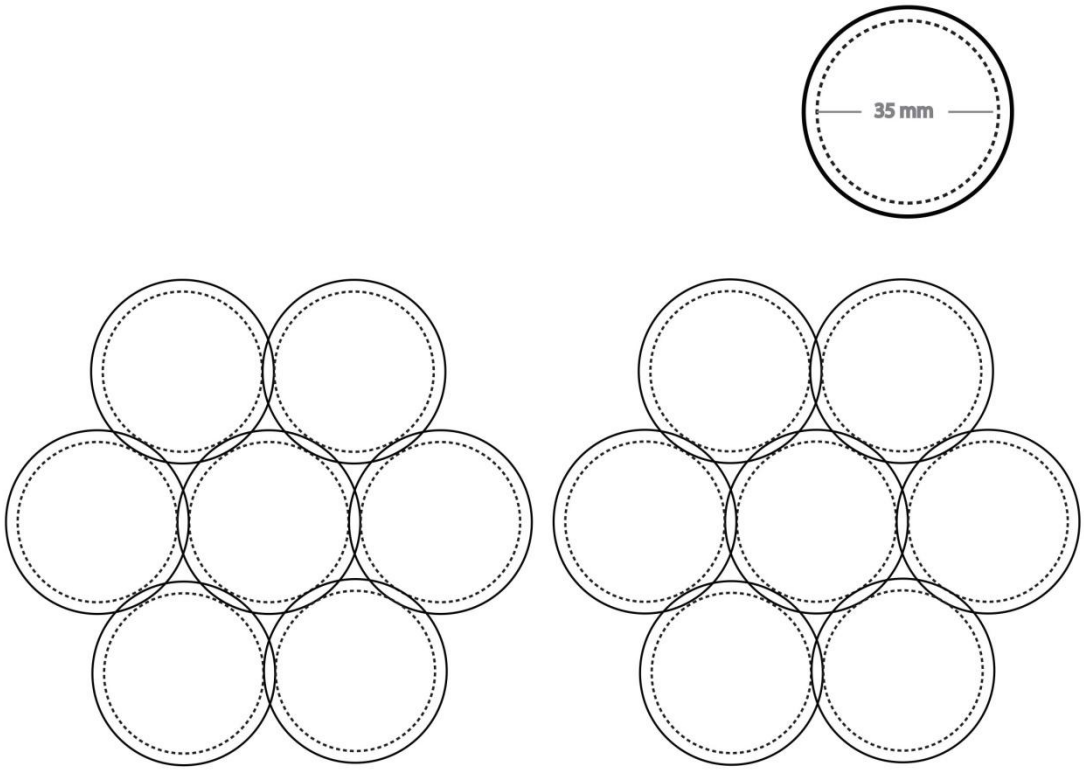


Linhas: 60 Referência: col. 4000/W6874
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 19-0303 TPX

Etapas de processo

	Procedimento	Tempo de produção
Corte	28 módulos circulares cortados a partir da máquina balancé	5 min.
Costura	28 módulos costurados entre si mecanicamente, com rebordo exterior, desenvolvendo uma superfície	12 min.
Forro	colocação de forro sintético na parte interior da superficie	5 min.

Design de superfície



Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.SD15.03
Modelo: Sandália
Amostra Tam.: 4 1/2 (37,5)
Linha: *Eco-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Empresa P.C.F. - Produção de calçado de Felgueiras Lda, filial de Peter Kaiser

PETER KAISER

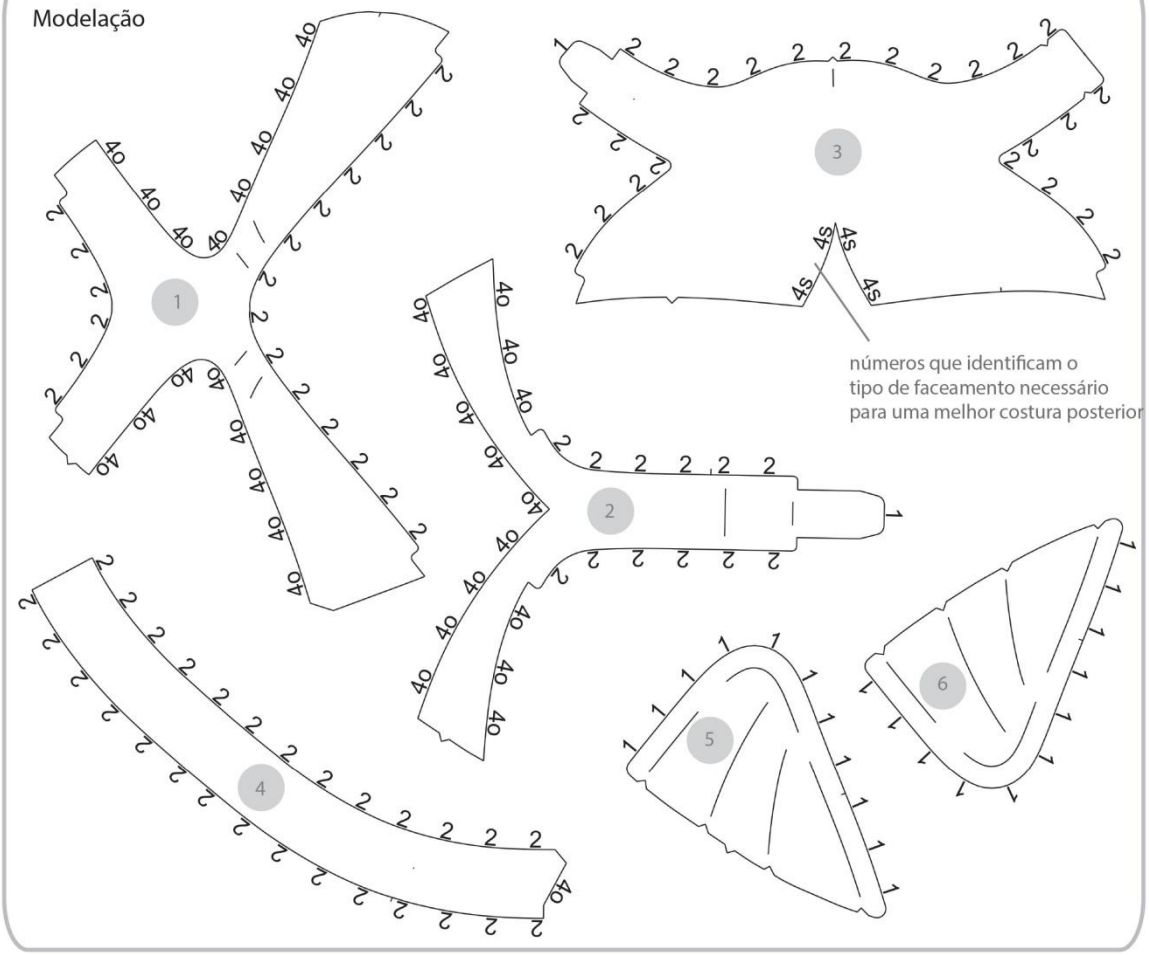
Moldes	Nº de peças
1- molde frontal da gáspea	2
2- molde frontal superior da gáspea (com módulos upcycling)	2
3- molde posterior da gáspea	2
4- molde da tira da gáspea (à volta do tornozelo)	2
5- molde lateral da gáspea (superfície/módulos)	2
6- molde lateral da gáspea (superfície/módulos)	2

Forros	Nº de peças
Forros internos	12
Forros externos:	
Plataforma (pele)	2
Biqueira (pele)	2
Palmilha	2

Preparação e Confeção

Seleção da forma
Desenhos técnicos ilustrados
Corte mecânico a laser dos moldes da gáspea (pele 100% upcycling e forros de pele curtida)
Bordos e extremidades faceadas mecanicamente
Costura completa da gáspea (pele 100% upcycling e forros de pele curtida)
Montagem dos componentes juntamente com a gáspea
Limpeza final e acabamentos
Embalagem do produto

Modelação



III.II Fichas técnicas de mala

Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.BI14.04
Modelo: Acessório
Mala Ipad ou tablet
Linha: *Social-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Universidade do Minho e Associação de Integração Social de Crianças e Jovens Deficientes de Vizela (AIREV)

Matérias-primas

Exterior
Pele: 100% resíduo limpo - pele bovina curtida
País fornecedor: Itália
Composição: Pele lisa, leve e macia
Espessura: 9 mm
Referência: JE
Cor: 00(preto)
Referência: BS
Cor: 03 (padrão estampado)
Referência: BO
Cor: 13 (padrão estampado)

Interior
Forro: 100% pele caprina
Referência: JN
Cor: 62

Aviamentos:

Linhas: 10 Referência: col. 4000/W6874
Linhas: 10 Referência: col. 0010/W0432
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 19-0303 TPX; 12-6204 TPX

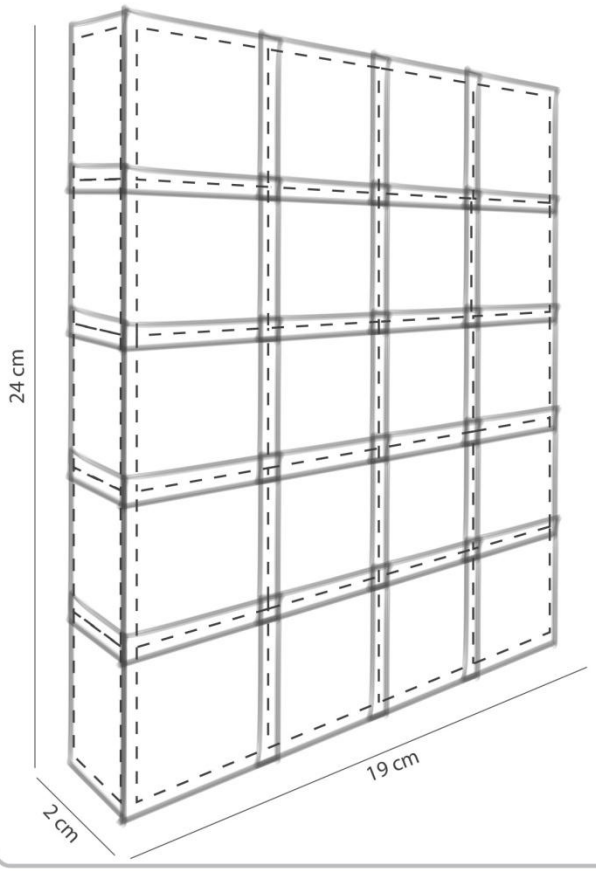
Técnica Upcycling - Etapas do processo

Corte	40 módulos quadrangulares de pontas arredondadas cortados manualmente com a navalha de corte
Costura	40 módulos costurados entre si manualmente, com rebordo exterior e interior
Costura	forro de pele na parte interior da superficie ou do acessório

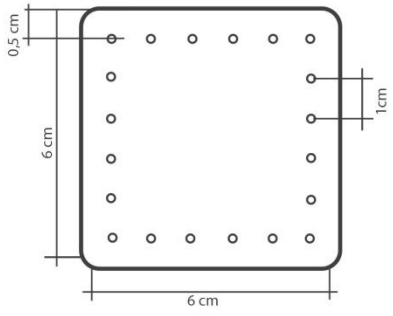
Descrição:

Mala para dispositivo tecnológico pessoal portátil (tablet, iPad).
Desenvolvida manualmente através da técnica 100% upcycling da pele residual resultante da produção convencional de calçado.
Apresenta 100% pele caprina (exterior e forro interior).
Com abertura superior simples.

Desenho Técnico



Módulo quadrangulares com furos para facilitar a costura



Ficha Técnica - calçado

Universidade do Minho

Bernardete Soares

30/01/2015

Identificação do produto

Referência: CH.BL14.05
Modelo: Acessório
Mala Ipad ou tablet
Linha: *Social-Design*

Desenvolvimento do projeto

Local: Universidade do Minho e Associação de Integração Social de Crianças e Jovens Deficientes de Vizela (AIREV)

Matérias-primas

Exterior
Pele: 100% resíduo limpo - pele caprina curtida
País fornecedor: Índia, Paquistão, Itália
Composição: Pele camurça leve e macia
Espessura: 9 mm
Referência: JS
Cor: 70 (azul)
Referência: JN
Cor: 78 (fuchsia)

Aviamentos:

Linhas: 10 Referência: col. 3000/W1690
Composição: 100% nylon
Localização: em todas as costuras
Cor: 19-4127 TPX

Elástico
Localização: na abertura lateral
Cor: 19-4127 TPX

Técnica Upcycling - Etapas do processo

Corte — 40 módulos quadrangulares de pontas arredondadas cortados manualmente

Costura — 40 módulos quadrangulares costurados entre si manualmente, com rebordo exterior e interior

Descrição:

Mala para dispositivo tecnológico pessoal portátil (tablet, iPad).
Desenvolvida manualmente através da técnica100% upcycling da pele residual resultante da produção convencional de calçado.
Apresenta 100% pele caprina (exterior e forro interior).
Com abertura lateral e fecho em elástico.

Desenho Técnico

Módulo quadrangular com furos para facilitar a costura

