



ESTG

2020 A ÁREA PROTEGIDA DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO NO DESIGN DE ACESSÓRIOS DE MODA



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

A ÁREA PROTEGIDA DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO NO DESIGN DE ACESSÓRIOS DE MODA

A metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie
local em vias de extinção

Diana Ferreira Carneiro



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Diana Ferreira Carneiro

A ÁREA PROTEGIDA DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO
NO DESIGN DE ACESSÓRIOS DE MODA

A metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma
espécie local em vias de extinção

Nome do Curso de Mestrado
Design Integrado

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor(a) Doutor(a) Liliana Soares
e coorientação de
Professor Doutor Ermanno Aparo

Agosto de 2020

Presidente: Doutor João Carlos Monteiro Martins
Professor Adjunto do IPVC-ESTG

Arguente: Doutora Ana Maria dos Santos Moreira da Silva
Professora Auxiliar da Universidade Lusfada de Lisboa

Vogal: Liliana C. Marques Soares e Aparó
Professora Adjunta do IPVC-ESTG
Orientadora

AGRADECIMENTOS

A concretização da presente dissertação de mestrado só foi possível com a ajuda e apoio incansável de algumas pessoas que devem aqui ser enaltecidas e reconhecidas pelo seu contributo e às quais declaro a minha imensa gratidão, sendo elas:

Quem acreditou e depositou em mim desde o início a confiança em seguir com esta investigação, a minha orientadora, a **Professora Doutora Liliana Soares** e o meu co-orientador, o **Professor Doutor Ermanno Aparo**, por me terem acolhido com tamanho carinho, mostrando-me valores que seguem para a vida como a resiliência, em nunca desistir dos objetivos e ultrapassar as dificuldades, mas também por me mostrarem que tanto as intempéries da vida como as projetuais são para ser ultrapassadas e adquirir conhecimento quando superadas. A eles que são a razão desta investigação existir!

Os meus **pais**, que uniram todos os esforços de modo a tornar possível a minha formação académica e que me apoiaram e ajudaram ao longo destes anos contra todas as adversidades e incertezas que se atravessaram no meu caminho. Ao meu pai, que de uma forma incansável esteve sempre pronto para me auxiliar nos bons e maus momentos, à minha mãe, pela dedicação e apoio nas ocasiões em que as dúvidas eram mais que as certezas.

Ao **Ricardo**, por ser o meu maior apoio em mais uma aventura, pelo companheirismo, pelo amor, pelo auxílio, por me entender e ajudar a ultrapassar todas as crises e medos que apareceram pelo caminho, por estar sempre ao meu lado, por me amparar nos momentos em que as forças já eram poucas e por acreditar em mim ainda mais que eu mesma.

À minha **família**, por todo o apoio e prontidão em ajudar mas também pelos momentos de leveza e animação que me proporcionaram para reunir energias para seguir em frente, em especial à minha prima **Jéssica**, pela paciência em saber ouvir os meus desabafos e enfrentar os meus receios e

à minha **avó** que com a sua fé me mostrou a importância de acreditar em mim e nas minhas aptidões.

Às minhas amigas, aos meus cinco amores, por todos os incentivos mas também pelos sermões, pela ajuda, pela confiança e amizade inigualável que transformavam os dias mais tempestuosos em dias solarengos, de uma forma que somente pessoas excepcionais como elas me poderiam oferecer! A vocês: Ana, Rosária, Jéssica, Joana e Tânia o meu para sempre obrigado!

À **Dona Carolina**, uma mulher de muitos saberes, por aceitar ajudar-me e me acolher como família, um obrigado pela dedicação, por me mostrar e partilhar a sua arte e conhecimentos.

À **Nancy Oliveira**, da empresa Namorarte, pela disponibilidade e por todos os esclarecimentos e conselhos, até mesmo pelas dúvidas mais inusitadas que com o maior dos carinhos e espírito de ajuda, esclareceu sem julgamentos.

E por fim, a todos os meus colegas e amigos que aqui não viram os seus nomes escritos mas que comigo partilham **o amor pelo preto** e que em diversos momentos fizeram parte desta caminhada comigo.

Aos que aqui foram enunciados mas também àqueles que aqui não estão presentes e que de alguma forma deixaram a sua marca neste percurso: o meu modesto e sincero **Obrigado!**

RESUMO

Esta dissertação averiguou em que medida a metodologia do design do produto, orientada para o âmbito dos acessórios de moda, pode ser uma estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção. O estudo orientou-se para a borboleta diurna, denominada de Borboleta-azul-das-turfeiras (*Maculinea alcon*), existente no Parque Natural do Alvão, no Norte de Portugal.

No âmbito da investigação em design, o desenvolvimento de uma tipologia de mala, apresentou-se como uma solução e uma oportunidade para refletir acerca do impacto de problemáticas atuais na nossa realidade. Nomeadamente, as mudanças climáticas ou a perda da biodiversidade que têm acontecido na reprodução, na continuidade e na sobrevivência das espécies, cogitando o presente e o futuro da vida dos seres humanos, assim como o de outras espécies de seres vivos.

O estudo sustentou-se numa metodologia mista, não intervencionista e intervencionista.

O desenvolvimento de um produto semi-industrial do âmbito dos acessórios de moda como uma mala, culturalmente conotado com aquela espécie em vias de extinção do Norte do país, revelou-se uma ocasião para criar um sistema de rede territorial. A ligação entre o artesanato e a indústria evidenciou-se na produção de um produto que utiliza recursos e processos artesanais e industriais de uma região. De igual modo, este produto exploratório demonstrou que o conceito de design e sustentabilidade pode ser uma ocasião de projeto para transferir valores identitários como a preservação e a conservação de uma espécie autóctone ameaçada. Este estudo beneficiou da parceria com o Município de Mondim de Basto do distrito de Vila Real, assim como das entidades envolvidas no projeto sendo elas a empresa Bioleather que faz o comércio de peles, a empresa de artes gráficas Colorwise e ainda a empresa H.J. Rocha's que atua no âmbito da produção industrial de mobiliário.

Com esta investigação pretendeu-se comprovar que a disciplina do Design, através da produção de acessórios de moda, pode revelar-se um aliado valioso quando conjugado com outras áreas distintas. Através da aplicação de conceitos transcendentais e atualmente relevantes, como preocupações na ordem da sustentabilidade ambiental, a disciplina pode ser utilizada para o desenvolvimento de soluções para a problemática da mudança climática, perda de biodiversidade local e mundial e ainda outras catástrofes naturais, quando aliada a uma rede territorial preocupada em cumprir tais parâmetros.

Palavras-chave: Biodiversidade, Borboleta do Parque Natural do Alvão, Design e sustentabilidade, Acessórios de moda, Sistema de rede territorial

Agosto de 2020

ABSTRACT

This dissertation investigated the extent to which product design methodology, oriented towards the scope of fashion accessories, can be used as a strategy to save local species in danger of extinction. The study focused on the daytime butterfly, also known as the Borboleta-azul-das-turfeiras (*Maculinea alcon*), which can be found at the Natural Park of Alvão, in the North of Portugal.

In the scope of design research, the development of a bag typology presented itself as a solution and an opportunity to reflect on the impact of current issues on our reality. Namely, the climatic changes or the loss of biodiversity that have happened in the reproduction, in the continuity and in the survival of the species, considering the present and the future of the life of human beings, as well as that of other species of living beings.

The study was based on a mixed methodology — non-interventionist and interventionist.

The development of a semi-industrial product within the scope of fashion accessories such as a bag, culturally connected with that endangered species in the North of the country, proved to be a valuable opportunity to create a local network system. The possibility for a bridge between the handicraft industry and the traditional industry is obvious in the production of an item that depends on resources and artisanal and industrial processes from the region. Likewise, this exploratory product demonstrates that the concept of design and sustainability can be allied to local identity values such as the preservation and conservation of an endangered indigenous species. This study benefited from the partnership with the Municipality of Mondim de Basto in the district of Vila Real, as well as from the support of other entities involved in the project, namely the Bioleather company that does fur trade, the graphic arts company Colorwise and the company H.J. Rocha's that operates in the scope of industrial furniture production.

With this research it was aimed to prove that the discipline of Design, through the production of fashion accessories, can be a valuable asset when in partnership with other very distinct areas. Through the implementation of transcendent and currently relevant concepts, such as concerns for environmental sustainability, this discipline can be utilized in the development of solutions for the issue of climate change, loss of local and global biodiversity as well as other natural catastrophes, when allied to a territorial network concerned with achieving those parameters.

Keywords: Biodiversity, Alvão Natural Park Butterfly, Design and sustainability, Fashion accessories, Territorial network system

August 2020

ÍNDICE GERAL

ABSTRACT

INTRODUÇÃO	17
I. Objeto de estudo.....	17
II. Limitações do estudo	19
III. Questão de investigação	19
IV. Hipótese de investigação	19
V. Motivações de interesse	20
VI. Objetivos	21
VII. Metodologia	22
i. Primeira fase – Parte Teórica	22
ii. Segunda fase – Trabalho de Campo	23
iii. Terceira fase – Validação da investigação com entrevistas a um painel de especialistas, utilizando o Método Delphi.....	24
iv. Aplicação do conceito Design e Sustentabilidade na investigação	26
v. Experimentação	27
vi. Projeto	28
1. O PAPEL DO DESIGN E SUSTENTABILIDADE NO CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DE ESPÉCIES EM VIAS DE EXTINÇÃO	28
1.1. Apresentação do tema	28
1.2. Casos de Estudo no âmbito da joalheria e do vestuário....	31
1.2.1. Caso de estudo da marca de joalheria Dodo jewellery.....	31
1.2.2. Caso de estudo marca de vestuário Lacoste	32
1.3. Caso de Estudo: a coleção “Natural Dis’tinction, Un-natural Selection de primavera/verão-2009 ready-to-wear” de Alexander MacQuen	33
2. TRABALHO DE CAMPO	36

2.1.	Exploração do lugar <i>in loco</i>	37
2.1.1.	Primeira deslocação ao Parque Natural do Alvão – PNAL	37
2.1.2.	Visita ao Observatório da Biodiversidade de Vila Real	40
2.2.	O valor ambiental da paisagem protegida do Parque Natural do Alvão.....	42
2.3.	A BORBOLETA-AZUL-DAS-TURFEIRAS	44
2.3.1.	Introdução aos Lepidópteros	44
2.3.2.	Evolução	45
2.3.3.	Biologia, morfologia e características da Borboleta- azul-das-turfeiras	47
2.3.4.	Ciclo Biológico	50
2.3.5.	O acasalamento da Borboleta Azul	51
2.3.6.	A Oviposição	52
2.3.7.	O ovo	53
2.3.8.	A lagarta	54
2.3.9.	A crisálida	56
2.3.10.	A Planta hospedeira: Genciana das turfeiras	57
2.3.11.	A Formiga hospedeira: <i>Myrmica Aloba</i>	58
2.3.12.	Predadores, Parasitas e Ameaças	61
2.4.	Considerações	64
3.	VALIDAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO COM ENTREVISTAS A UM PAINEL DE ESPECIALISTAS SEGUNDO O MÉTODO DELPHI	65
3.1.	O Método Delphi	66
3.2.	Aplicação: selecção dos especialistas, criação de um modelo de questionário e utilização	68
3.3.	Considerações	72
4.	O DESIGN DE UM PRODUTO VEICULADOR DE UMA MENSAGEM AMBIENTAL	73
4.1.	Design e Sustentabilidade: apresentação do tema	73
4.2.	Escolha de materiais e processos	75
4.3.	Criação do sistema de rede territorial	77

5. EXPERIMENTAÇÃO	78
5.1. Experimentação e criação de hipóteses de projeto	78
5.2. Experiência 1: processo de sketching	79
5.3. Experiência 2: estudo cromático da biodiversidade	80
5.4. Experiência 3: estudo e escolha de materiais	81
5.4.1. Apresentação da empresa Bioleather	82
5.4.2. O método utilizado no curtimento vegetal na empresa Bioleather	82
5.5. Experiência 4: Impressão UV	84
5.5.1. Apresentação da empresa Colorwise	82
5.5.2. O método de impressão utilizado na empresa Colorwise	82
5.6. Experiência 5: A escolha da tipologia de acessórios de moda	86
5.7. Experiência 6: Interação com o utilizador	87
5.8. Experiência 7: Soluções de mecanismos para fechar e abrir a mala	87
5.9. Experiência 8: Soluções de mecanismos de união da mala às alças	88
5.9.1. Argolas de madeira de carvalho	89
5.9.2. Botões forrados em pele	90
5.10. Experiência 9: Fase de produção das partes do corpo da mala	91
5.11. Premissas de projeto	92
6. PROJETO	93
6.1. Apresentação da mala TRUE-BLUE	93
6.2. Parte 1: o corpo da mala reversível	94
6.3. Parte 2: uma alça de mão	99
6.4. Parte 3: uma alça de Tiracolo	99
6.5. O protótipo final	101
6.6. Premissas de projeto futuras	104
7. CONCLUSÕES	105
8. BIBLIOGRAFIA	110
9. ANEXOS	112
9.1. Anexo 1: Validação Easychair	112

9.2. Anexo 2: TAGIS - Centro de Conservação das Borboletas de Portugal	114
9.3. Anexo 3: CCV – Centro de Ciência de Vila Real.....	115
9.4. Anexo 4: Modelo de entrevista	116
9.5. Anexo 5: Modelo de entrevista: para Rachel Zuanon.....	120
9.6. Anexo 6: Modelo de entrevista: para Paulo Mota.....	122
9.7. Anexo 7: Resposta ao Modelo de entrevista.....	124
9.8. Anexo 8: Tecido vegetal de cacto	127
9.9. Anexo 9: Processo criativo da concepção das laterais	128
9.9.1. Criação do padrão de borboletas para uma das laterais.....	128
9.9.2. Criação do desenho da planta hospedeira e aplicação do recorte da borboleta fotografada	128
9.10. Anexo 10: Moldes de construção da mala TRUE-BLUE	129
9.10.1. – Molde das bases do corpo da mala	130
9.10.2. – Molde da lateral e meio fundo da mala	131
9.10.3. – Molde bases de topo da mala	132
9.10.4. – Molde das presilhas da mala	133
9.10.5. – Molde da alça pequena da mala	134
9.10.6. – Molde da alça grande da mala	135
9.10.7. – Componente: Argolas de madeira de carvalho.....	136
9.10.8. – Componente: Botão da mala	137

ÍNDICE DE IMAGENS

- Figura 1** – Gráfico ilustrativo da proposta metodológica inicial para a construção desta investigação. Fonte: Diana CARNEIRO.....26
- Figura 2** – Imagem da campanha publicitária da marca Dodo para o 25º aniversário da mesma. Fonte: https://www.google.com/search?q=dodo+jewellery+campaign&tbm=isch&ved=2ahUKEwjNiLnTm9ToAhXE1eAKHYV1CNIQ2-cCegQIABAA&oq=dodo+jewellery+campaign&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQHID7hgJY1JgCYM2cAmgAcAB4AIAB_gKIAfkJkgEHNC40LjAuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1n&scient=img&ei=MFILXs2wL8SrgweF66GQDQ&bih=663&biw=1366#imgrc=VhdhkNA4wvckSM32
- Figura 3** – Imagem com os diferentes pólos distribuídos em que o crocodilo foi trocado por diversos animais em extinção representados nesta coleção da Lacoste. Fonte: <http://luxosebrilhos.com.br/fashion/lacoste-substitui-crocodilo-em-prol-de-animais-em-extincao/>33
- Figura 4** – da esquerda para a direita: primeira modelo no desfile da coleção Spring/Summer 2009 de Alexander McQueen; Fonte: <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2009-ready-to-wear/alexander-mcqueen>
Alexander McQueen vestido de coelho no cenário com animais em perigo no final do desfile da mesma coleção. Fonte: <https://www.trendhunter.com/trends/alexander-mcqueen-paris-spring-2009>35
- Figura 5** – Da esquerda para a direita: modelo na passarela do desfile da coleção Plato's Atlantis de 2010; Fonte: <https://www.vogue.co.uk/shows/spring-summer-2010-ready-to-wear/alexander-mcqueen/collection>
Clutch DeManta da coleção Plato's Atlantis. Fonte: <https://us.vestiairecollective.com/women-bags/clutch-bags/alexander-mcqueen/multicolour-cloth-manta-alexander-mcqueen-clutch-bag-7087375.shtml>36
- Figura 6** - da esquerda para a direita: Barragens da Cimeira e Fundeira do PNAL; Lugar junto ao moinho onde corre o rio Olo em Lamas de Olo com a pequena aldeia ao longe; Fonte: Diana CARNEIRO40

Figura 7 – da esquerda para a direita: Turfeira no Vale da Campeã; Borboleta azul das turfeiras fêmea; Fonte: Diana CARNEIRO	42
Figura 8 - da esquerda para a direita: rio Olo na freguesia de Lamas de Olo, zona circundante do Moinho; Cascatas das Fisgas de Ermelo, local turístico muito visitado; Fonte: Diana CARNEIRO	43
Figura 9 – Mapa com a distribuição de populações da borboleta <i>Maculinea Alcon</i> na Península Ibérica (registo do ano de 2004) Fonte: https://www.academia.edu/17145727/Atlas_of_the_Butterflies_of_the_Iberian_Peninsula_and_Balearic_Islands_Lepidoptera_Papilionoidea_and_Hesperioidea	45
Figura 10 – Borboleta ancestral da família <i>Nymphalidae</i> preservada em sedimentos finos, pertencente ao período Cenozóico, com cerca de 40 milhões de anos, encontrada no lago Florissant no Colorado, EUA. Fonte: https://butterfliesandscience.wordpress.com/page/2/	47
Figura 11 - da esquerda para a direita: diferenciação entre sexos de exemplares da borboleta <i>Maculinea alcon</i> , sendo os exemplares à esquerda machos e os exemplares da direita fêmeas; Fonte: http://www.babochki-kavkaza.ru/index.php/lycaenidae-/74-maculinea-alcon-/140--maculinea-alcon.html Exemplar da borboleta <i>Maculinea Alcon</i> . Fonte: Diana CARNEIRO	50
Figura 12 - da esquerda para a direita: interior das asas de exemplar adulto macho; interior das asas de exemplar adulto fêmea; Fonte: Tiago MAGALHÃES	51
Figura 13 - Indivíduos adultos da borboleta da espécie <i>Maculinea alcon</i> no ato do acasalamento. Fonte: Pascal PEYRACHE	52
Figura 14 - exemplar fêmea de <i>Maculinea alcon</i> a depositar os ovos na planta hospedeira; Fonte: David NASH Outro exemplar também no ato da oviposição num caule de genciana; Fonte: https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10216350142456914&set=pb.1555362776.-2207520000.&type=3&theater	53
Figura 15 - da esquerda para a direita: ovo de <i>Maculinea alcon</i> , sendo notável o micrópilo; Fonte: https://www.photo.net/photo/3857340 Espécime de	

genciana das turfeiras com alguns ovos de *Maculinea alcon* depositados;
Fonte: Diana CARNEIRO53

Figura 16 - ovo de *Maculinea Alcon* visto microscópio, sendo visível o micrópilo e a rede envolvente formada por este; Fonte: [https://www.semanticscholar.org/paper/Maculinea-alcon-and-M.-rebeli-\(Insecta%3A-Lycaenidae\)-Höttinger-Nikiforov/d14311bce4c968d4279b668386316f64a95ebe38/figure/1](https://www.semanticscholar.org/paper/Maculinea-alcon-and-M.-rebeli-(Insecta%3A-Lycaenidae)-Höttinger-Nikiforov/d14311bce4c968d4279b668386316f64a95ebe38/figure/1)54

Figura 17 - da esquerda para a direita: lagarta e ovos da borboleta *Maculinea alcon* na planta hospedeira; Fonte: www.kolumbus.fi/silvonen/Inel/lyc/Macalcon.htm Lagarta em período de alimentação fitófago; Fonte: Diana CARNEIRO56

Figura 18 - crisálidas de *Maculinea Alcon* em transformação rodeadas de formigas da espécie *Myrmica*; Fonte: David NASH Exemplar de crisálida com ciclo quase completo de *Maculinea alcon*; Fonte: Tiago MAGALHÃES57

Figura 19 - Botões da flor de *Gentiana Pneumonanthe*, com ovos da borboleta *Maculinea alcon* incrustados; Fontes: Diana CARNEIRO58

Figura 20 - Distribuição pelo mapa do continente europeu das diferentes espécies de formigas *Myrmica*, hospedeiras da borboleta *Maculinea alcon* em diferentes países; Fonte: <https://www.semanticscholar.org/paper/Host-ant-use-of-the-Alcon-blue-butterfly-at-the-Vilbas-Esperk/148ecb4bf2ffe60c98702e2acaa3f25a00f2ae36/figure/0>60

Figura 21 - Formiga da espécie *Myrmica* a carregar larva de borboleta *Maculinea alcon*; Fonte: <https://www.eurekalert.org/multimedia/pub/6416.php> Formigueiro com diversos exemplares de formigas *Myrmica* e suas respectivas larvas mas também de larvas de *Maculinea Alcon* misturadas entre elas; Fonte: <http://reproducaodosservivos.blogspot.com/2008/11/lagartas-de-uma-espécie-de-borboleta.html>61

Figura 22 - Vespa parasita *Ichneumon Eumerus* a depositar os seus ovos numa larva de *Maculinea alcon*; Fonte: <https://www.pinterest.co.uk/pin/40743571613577506/> Crisálidas da borboleta *Maculinea alcon* infectadas com a vespa parasita *Ichneumon Eumerus*;

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Pupae-of-Maculinea-alcon-infected-with-Ichneumon-eumerus-by-David-R-Nash_fig2_298744752	62
Figura 23 - Aranha Argiope Bruennichi com a sua presa, uma borboleta azul das turfeiras; Vacas de raça Maronesa utilizadas no pastoreio de modo a controlar o crescimento de ervas e arbustos; Fonte: Diana CARNEIRO	63
Figura 24 - Mapa com as entidades pertencentes à rede territorial; Fonte:Diana CARNEIRO.....	78
Figura 25 - Elaboração de ideias através de esquiços – fase de sketching; Fonte: Diana CARNEIRO	80
Figura 26 - da esquerda para a direita: Exploração cromática através de fotografias; Criação de padrões através de fotografias; Fonte: Diana CARNEIRO	81
Figura 27 - de cima para baixo: características únicas de uma pele de curtimenta vegetal Bioleather; Fonte: https://bioleather.pt/catalogos/ecologico/ Peles de curtimenta vegetal diversas; Fonte: Diana CARNEIRO	83
Figura 28 - imagem teste em impressão UV na pele natural de curtimenta vegetal; Fonte: Diana CARNEIRO	84
Figura 29 – da esquerda para a direita: impressora UV Mimaki JFX 200-2513;Fonte: https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=tIOJNnAV&id=5C664CF7D4BF8678861C5E25FC96240BC182239&thid=OIP.tIOJNnAVDEDTQD4ttRkngQHaGY&medi aurl=http%3a%2f%2fwww.mimakieurope.com%2fwp-content%2fuploads%2f2014%2f04%2fjfx200-2513-front-2.png&exph=1023&expw=1186&q=mimaki+jfx200&simid=608011324393718062&ck=47714108A5C9D7554AC79D54ED9CE6FC&selectedIndex=4&ajaxhist=0 Impressão UV final na pele; Fonte: Diana CARNEIRO	86
Figura 30 - maquete de estudo; Fonte: Diana CARNEIRO	87
Figura 31 - ilustração do mecanismo que permite o fecho ser reversível; Fonte: https://www.lampo.eu/en/sliders/pullers Estudos de costuras e linha; Fonte: Diana CARNEIRO	88
Figura 32 - da esquerda para a direita: CNC na produção das argolas; Lixar manual das argolas; Fonte: Diana CARNEIRO	90

Figura 33 - da esquerda para a direita: botões soltos forrados com pele; Botão forrado em contexto de uso; Fonte: Diana CARNEIRO	91
Figura 34 - da esquerda para a direita: Moldes em papel para recortar as peles; Corte das peles através do molde com o auxílio de uma pedra como peso; Fonte: Diana CARNEIRO	92
Figura 35 - Esquema numerado das Partes da proposta selecionada. Fonte: Diana CARNEIRO	94
Figura 36 - Identificação da parte 1: corpo da bolsa. Fonte: Diana CARNEIRO	94
Figura 37 - Vista explodida da Parte 1: Corpo da mala. Fonte: Diana CARNEIRO	95
Figura 38 - da direita para a esquerda: Corpo da mala com aplicação dos padrões nas respectivas bases (C1) frente e verso. Fonte: Diana CARNEIRO	96
Figura 39 - da esquerda para a direita: união das laterais e fundo; Costura das faces com as laterais e fundo. Fonte: Diana CARNEIRO	97
Figura 40 - da esquerda para a direita: união das metades do topo a cada metade do fecho; Junção das partes do topo com fecho aplicadas às malas. Fonte: Diana CARNEIRO	97
Figura 41 - da esquerda para a direita: pespontar as faces da bolsa; costura das aselhas do lado inverso. Fonte: Diana CARNEIRO	98
Figura 42 - Identificação da parte 2: alça de mão. Fonte: Diana CARNEIRO	99
Figura 43 - Identificação da parte 3: alça tiracolo. Fonte: Diana CARNEIRO	99
Figura 44 - da esquerda para a direita: costura para a produção de casa do botão; botão costurado à mão; Fonte: Diana CARNEIRO	101
Figura 45 - protótipo final com uma hipótese à esquerda e com a segunda hipótese ao virar do avesso à direita e vice-versa; Fonte: Diana CARNEIRO	101

Figura 46 - da esquerda para a direita: pormenores das asas da mala; exposição da mala TRUE-BLUE; Fonte: Diana CARNEIRO	102
Figura 47 - protótipo final em contexto de uso e interação com o utilizador; Fonte: Diana CARNEIRO.....	103

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Lista com dados dos especialistas convidados mas que não devolveram uma resposta; Fonte: Diana CARNEIRO	70
Tabela 2 – Lista com dados dos especialistas contactados que aceitaram participar na investigação para a realização das entrevistas segundo o método Delphi; Fonte: Diana CARNEIRO.....	72

Introdução

I. Objeto de Estudo

Esta investigação pretende averiguar em que medida a metodologia do design do produto, orientada para o âmbito dos acessórios de moda, pode ser uma estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção.

Na atualidade, algumas problemáticas ambientais como a poluição, as mudanças climáticas ou a perda da biodiversidade têm interferido na reprodução, na continuidade e na sobrevivência das espécies, incluindo a género humano, pois “o ser humano, com os produtos químicos e os atentados ecológicos que comete, tem contribuído de forma decisiva para esta mortalidade. No entanto, não nos podemos esquecer dos seus inimigos naturais, os parasitas e as doenças, responsáveis pela regulação do número de lepidópteros” (RUCKSTUHL, 1969: p.34). Todos estes fatores intervêm de forma negativa para que continuem a diminuir os exemplares da espécie e o seu meio envolvente, pelo que é urgente que as pessoas consumam menos para viverem melhor, revitalizando as suas circunstâncias de vida. Neste sentido, há já algumas iniciativas para tentar resolver este problema da perda da biodiversidade como, por exemplo, os Censos de Borboletas de Portugal¹ enquadrado no Plano Europeu de Monitorização de borboletas. Segundo Eva Monteiro do Centro de Conservação das Borboletas de Portugal, sendo as borboletas "organismos bioindicadores", por serem representativas da diversidade de outros insetos² é importante a realização de Censos, como acontece noutros países. Este trabalho permitirá concluir se há um declínio ou até uma extinção de insetos. Por outro lado, a implementação do Plano Estratégico para a Biodiversidade das Nações Unidas³ que designaram 2011-2020 como a década da biodiversidade, fortalece a necessidade de viver em harmonia com a Natureza.

¹ <http://www.tagis.pt/censos-borboletas-de-portugal.html> - acedido a 26 de junho de 2019

² <https://www.dn.pt/vida-e-futuro/interior/insetos-estao-em-declinio-alerta-associacao-que-prepara-censo-de-borboletas-10861450.html> - acedido a 26 de junho de 2019

³ <https://www.cbd.int/2011-2020/> - acedido a 26 de junho de 2019

Neste sentido, nesta investigação interessa analisar o estado de preservação e de conservação de uma espécie autóctone ameaçada de extinção. Neste caso particular, trata-se da Borboleta-azul-das-turfeiras que pode ser encontrada em Lamas de Olo, freguesia incluída no Parque Natural do Alvão, no Norte de Portugal. A disciplina do design, enquanto disciplina abrangente, pode englobar novas áreas que incluam a proteção de uma espécie local ameaçada e a sua importância para a biodiversidade. Por outro lado, este estudo alerta a sociedade acerca da necessidade de proteger as espécies ameaçadas e em vias de extinção, no sentido de cuidar do presente e do futuro da humanidade.

Com este estudo pretende-se demonstrar que a competência da comunicação no design de acessórios de moda pode ser uma prática para consciencializar e alertar a sociedade atual para a importância da proteção e conservação de espécies ameaçadas, que neste presente caso incidem na fauna e flora nacional. Esta investigação tenciona também tomar uma abordagem através de algumas atividades relevantes, designadamente, interligando elementos do meio empresarial, académico e ambiental num conjunto de produtos de acessórios de moda no design

Sendo assim, a aplicação de uma metodologia adequada à execução e à materialização desta investigação, é uma parte crucial para se conseguir responder às diversas adversidades impostas pela mesma, proporcionando o emprego da teoria e da prática no design de produtos. A disciplina do design pode, desta forma, ligar-se a uma área completamente peculiar e singular como a fauna nacional, determinando reações e transmitindo conhecimento para a sociedade.

Neste estudo o design promove ligações entre diferentes âmbitos para definir um projeto de acessórios de moda. Por um lado, trata-se de uma investigação veiculadora da cultura de um local, nomeadamente, do Parque Natural do Alvão. Por outro lado, desenvolve-se um estudo com uma mensagem responsável e ativista que apela à preservação e à conservação

do reino animal, focando no caso da borboleta-azul, e a biodiversidade nacional.

II. Limitações do Estudo

- Criação de uma rede de empresas e artesãos da região;
- Estudo dos tempos das empresas, uma vez que elas têm prazos distintos dos tempos académicos;
- Realização de trabalho de campo ao Parque Natural do Alvão, designadamente, levantando informação visual e escrita acerca da espécie em estudo: a Borboleta Azul das Turfeiras;
- Considerar os constrangimentos como elementos inerentes ao processo de investigação.
- Experimentação no ato projetual;
- Desenvolvimento do projeto ao nível do protótipo;
- Apresentação de propostas do projeto de acessórios de moda ao município de Mondim de Basto.

III. Questão de Investigação

- Em que medida a metodologia do design do produto, orientada para o âmbito dos acessórios de moda, pode ser uma estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção?

IV. Hipótese de Investigação

A criação de um sistema de acessórios de moda portador de uma mensagem ambiental, apresenta-se como uma solução para alertar e sensibilizar as pessoas para as problemáticas que afectam a realidade atual.

V. Motivações de Interesse

Enquanto estudante da licenciatura em Design do Produto do IPVC, as áreas da moda e dos acessórios sempre foram um elemento de interesse na ligação com o design, sendo notória a sua exploração e aplicação no projeto final de licenciatura em Design do Produto. Especificamente, a criação de um protótipo de uma bolsa de dupla função, tiracolo e belt bag, representativa da cultura material e imaterial Barroca da cidade de Catânia, na Sicília, Itália. Assim sendo, envolveu a colaboração com dois artesãos que dominavam a arte de criar com as peles, mas que nunca tinham trabalhado no âmbito das malas, nem tinham ligações ao modo industrial de produção de uma mala. Considerando que um dos artesãos era estofador e o outro sapateiro, aquele projeto de licenciatura ofereceu uma nova área de ação aos artesãos e, por essa razão, proporcionou mudança e inovação nos seus ofícios. A nível pessoal, com este projeto adquiriram-se conhecimentos sobre o tratamento, a escolha, o corte, as costuras, a colocação de acessórios metálicos e a devida utilização das peles naturais e sintéticas.

Um outro fator importante para determinar o interesse pessoal neste projeto foi sem dúvida a relação direta com o meio ambiente. Pessoalmente, a proveniência de um meio rural e o constante contacto com a natureza instruiu a importância de a preservar e respeitar. Neste sentido, as constantes alterações climáticas que proliferam e se fazem notar mundialmente, motivam a necessidade de abraçar um projeto que divulgue a relevância deste elo humano, animal e natureza. Trata-se de uma escolha que incentiva a coexistência saudável e benéfica para todos, de modo a coexistirmos pacificamente sem que uma das partes precise de deteriorar as restantes para sobreviver.

No mestrado em design do IPVC esta investigação mostra-se inovadora devido à ligação direta do design com a temática da natureza e as problemáticas contemporâneas que a sociedade se está a deparar. Cabe assim à disciplina do design, mostrar possíveis soluções para estas calamidades que caracterizam a atual realidade. Sendo o IPVC uma entidade

formadora, o estímulo educacional deve alargar-se ao se deparar com a necessidade de formar bons profissionais, mas principalmente, bons cidadãos.

Para o Município de Mondim de Basto e para o Parque Natural do Alvão, este estudo pode ser um elemento de divulgação a aplicar no âmbito do Turismo, proporcionando novos percursos que exaltem a fauna e a flora. Esta pode, também, ser uma ocasião para estimular os jovens a se inserirem na sociedade, revelando uma posição assertiva e participativa nos problemas do município.

Para a região esta investigação toma a posição de alertar e tornar as pessoas participativas, com o intuito de dar a entender aos seus conterrâneos que esta iniciativa de preservar e conservar começa através da população. O design assume o papel de veiculador de conhecimento para a sociedade, aprofundando as problemáticas locais e que deste modo, podem fazer a diferença para as gerações futuras.

Finalmente, para o âmbito dos acessórios de moda, esta é uma oportunidade para desmitificar a ideia de que a moda sobrevive, somente, de imposições estéticas e superficiais. O design pode abraçar causas e ideais e produzir conteúdo de forma a alertar e a influenciar a sociedade.

VI. Objetivos

- Conhecer a espécie Borboleta-azul-das-turfeiras, o seu papel na biodiversidade da fauna e flora nacionais e o impacto que esta causaria com o seu desaparecimento;
- Provar a importância do design no envolvimento da preservação e conscientização de espécies ameaçadas;
- Conhecer a área Protegida do Parque Natural do Alvão e o meio envolvente da espécie;

- Validar a importância do design enquanto motor de propagação de uma mentalidade atual;
- Procurar e arranjar soluções criativas, não exploradas previamente, para a junção dos temas e tornar palpável as ideias;
- Criar um sistema de acessórios de moda portador de uma mensagem de sensibilização para uma espécie em vias de extinção;
- Produzir o levantamento de atividades produtivas suscetíveis de colaborarem no sistema de acessório de moda;
- Construir um sistema de rede territorial semi-industrial;
- Transformar os constrangimentos em ocasiões de projeto;
- Produzir, pelo menos, um protótipo;
- Aplicar o protótipo num cenário.

VII. Metodologia

Neste estudo o design é entendido, enquanto processo, composto por métodos e etapas, faseando-os para que se torne possível, estruturar aspectos determinantes da investigação. Neste sentido, a dissertação será segmentada numa metodologia caracterizada como **empírica e mista, não intervencionista e intervencionista** de base quantitativa e qualitativa e dividida nas seguintes fases:

i. Primeira Fase - Parte Teórica

Esta fase, não intervencionista, constituiu na revisão bibliográfica, pelo que se procurou informação em livros, sites e revistas da especialidade, englobando ambas as áreas e que incluiu uma análise histórica e o levantamento de dados estatísticos. A parte teórica da presente investigação é composta por:

- Estudo dos conceitos de Design e Sustentabilidade assente em autores de referência como Ezio Manzini e Carlo Vezzoli (2002);

- Seleção e análise de diferentes **casos de estudo** orientados para o papel do design de acessórios de moda na comunicação de uma mensagem ativista ambiental;
- Estudo da borboleta azul das turfeiras e do Parque Natural do Alvão.

ii. Segunda fase - Trabalho de Campo

Neste momento cruzou-se informação teórica com informação prática acerca do Parque Natural do Alvão e levantando as características morfológicas e comportamentais da borboleta azul. Especificamente, em relação a esta espécie em vias de extinção a análise realizada abrangeu informação como:

- A vida e morte da borboleta azul;
- A procriação da espécie;
- A influência da borboleta azul na biodiversidade local inclusive com a flora presente no seu ciclo de vida;
- A identificação dos perigos e ameaças naturais e não naturais que esta espécie enfrenta;
- As características peculiares da borboleta azul considerando que todos estes aspetos foram necessários para a construção de uma investigação, portadora de cultura e de singularidade na definição de um acessório de moda.

Este estudo beneficiou da parceria com o Município de Mondim de Basto. Esta fase da investigação consistiu no **trabalho de campo**, através da visita a diferentes entidades, nomeadamente:

- **Deslocação ao Município de Mondim de Basto** de forma a fazer o levantamento, a recolha e a análise de dados e informações;
- Uma das partes fulcrais e mais relevantes para obter dados fidedignos para esta investigação, passou pela **visita ao Parque Natural do Alvão** que pertence aos municípios de Mondim de Basto e Vila Real. Especificamente, realizou-se uma visita à freguesia de

Lamas de Olo, onde a observação da predominância da Borboleta-azul no seu habitat natural é maior, devido à supremacia da flora e clima necessários para o desenvolvimento da espécie;

- Finalmente, nesta fase houve a necessidade de **visitar e estabelecer contacto com as entidades parceiras** - artesãos e empresas - de forma a identificar, analisar e comparar materiais, técnicas e processos produtivos a ser empregues na materialização da presente investigação criando uma rede de empresas para a futura materialização do projeto.

iii. Terceira fase – validação da investigação com entrevistas a um painel de especialistas, utilizando o Método Delphi

Nesta fase houve uma abordagem qualitativa e a necessidade de realizar diversas entrevistas a profissionais distintos cujo contributo poderia influenciar o desenvolvimento deste estudo. Esta metodologia assentava do Método Delphi (ADELER & ZIGLIO. 1996). Escolheu-se esta técnica por ser possível obter respostas diversas e díspares com um objectivo único, e pela possibilidade destas serem mutáveis ao longo do processo tendo em vista não um consenso total mas da maioria dos especialistas envolvidos, devido a aspectos inerentes aos mesmos, tais como a distribuição geográfica, a formação académica, o âmbito em que atuam, a educação, entre outros, produzindo respostas de qualidade em relação à problemática a ser discutida.

Assim, foi construído um questionário modelo⁴ e elaborada uma lista de contactos. Nomeadamente, foram contactados os seguintes profissionais:

- Ana Paula Vale (bióloga);
- Andrés Tartally (biólogo);

⁴ Ver anexo 4: Modelo de entrevista, mas também os anexos 5 e 6: Modelo de entrevista para Rachel Zuanon e para Paulo Mota, respectivamente.

- Darinka Gonzalez (engenheira ambiental);
- Ernestino Maravalhas (autor/escritor);
- Fara Peluso (designer);
- Henrique Pereira (professor de Conservação ambiental);
- Irma Wynhoff (presidente da *Dutch Butterfly Conservation*);
- Júlio Lopes (engenheiro zootécnico);
- Paula Seixas (engenheira agrícola);
- Paulo Mota (vereador do município de Mondim de Basto);
- Rachel Zuanon (designer);
- Susana Soares (designer).

No entanto, devido aos efeitos da pandemia da COVID 19, durante o faseamento desta parte não obtivemos respostas suficientes. Alguns dos especialistas não deram respostas ou porque não tinham tempo, ou porque ignoraram os contactos estabelecidos. Dos que aceitaram participar apenas 1 especialista respondeu⁵, ou seja, um número extremamente escasso para a investigação que impossibilitaria uma discussão sobre as respostas obtidas. Neste sentido, em termos metodológicos, recuámos e optamos por avançar com uma solução diferente, designadamente, aprofundando o conceito de Design e Sustentabilidade.

⁵ Ver anexo 7: Resposta ao Modelo de entrevista

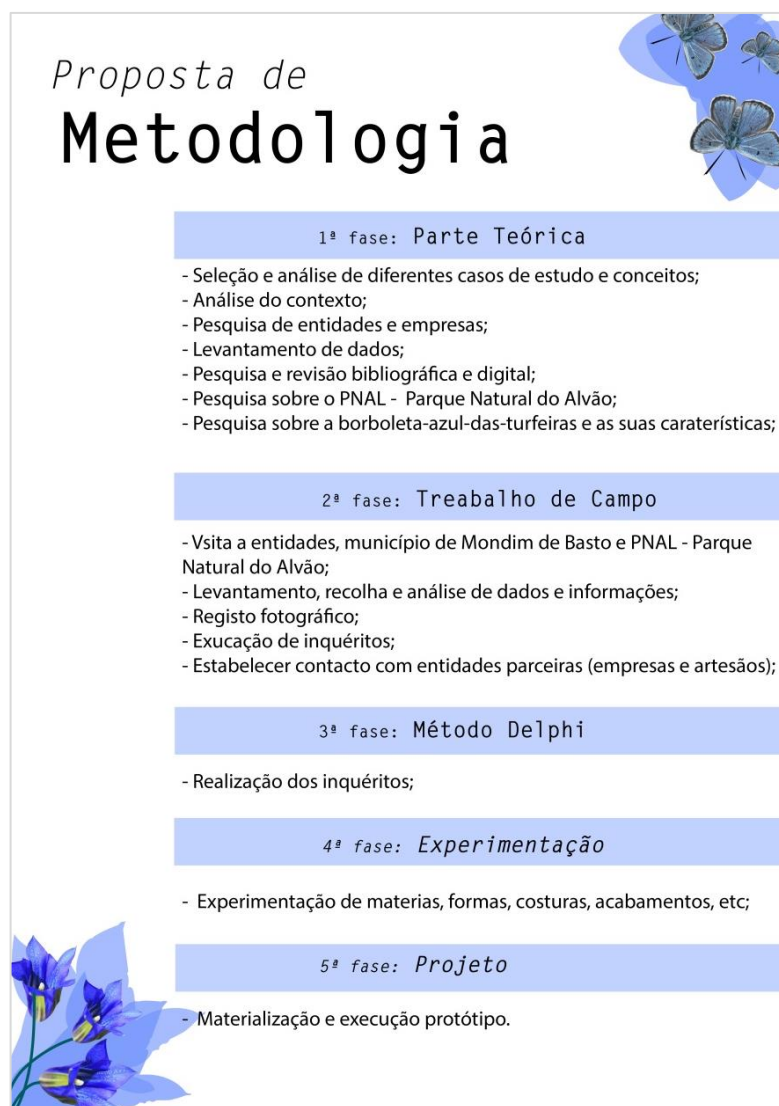


Figura 1 – Gráfico ilustrativo da proposta metodológica inicial para a construção desta investigação. Fonte: Diana CARNEIRO.

iv. Aplicação do conceito de Design e Sustentabilidade na investigação

Perante a ainda existente possibilidade da extinção a nível nacional desta espécie de borboleta diurna juntamente com a planta hospedeira a ela associada, a aplicação do conceito de design e sustentabilidade nesta investigação surge enquanto um veículo para a mobilização da sociedade para a protecção ambiental, assim como da fauna e flora. Ou seja,

consequentemente desta espécie ameaçada de borboleta e das espécies que pertencem ao seu ciclo de vida.

A aplicação deste conceito através da divulgação da espécie, demonstra a consciência existente na área dos acessórios de moda como um veículo de alerta para a sociedade atual e da necessidade de proteger o meio ambiente através da procura e aplicação de meios mais sustentáveis e menos prejudiciais para as vidas presentes no planeta, através de produtos criados para a realidade que a sociedade atual enfrenta.

Assim, recorreu-se a autores como Ezio Manzini e Carlo Vezzoli (2002).

v. Experimentação

O **segundo momento** consistiu numa fase intervencionista de experimentação. Com esta etapa realizaram-se diversas experimentações de materiais, formas, costuras, acabamentos, entre outras questões que implicarão a produção do acessório de moda, visto que de “experiências resultam amostras, conclusões, informações que podem levar à construção de modelos demonstrativos de novas utilizações com fins particulares.” (MUNARI,1981: p. 60). Ou seja, nesta fase, através de materiais, experimentações, contatos com profissionais e artesãos, moldam-se as ideias projetuais de forma a serem concretizadas as mudanças necessárias para a posterior produção.

Como forma de validar o projeto, esta investigação utiliza os conceitos de design e sustentabilidade assim como o trabalho de campo realizado em Vila Real.

vi. Projeto

Esta fase consistiu na execução do projeto, designadamente, na produção do protótipo final com o auxílio da produção artesanal. Posto isto, a importância desta fase residiu na criação de relações na construção do produto entre o mundo artesanal e o universo industrial.

Neste sentido, nesta parte foi fundamental impor e seguir a calendarização das pessoas envolvidas na produção do protótipo, demonstrando que esta relação industrial-designer-artesão é fundamental para a evolução e a materialização do projeto.

1. O papel do Design e Sustentabilidade na conservação e preservação de espécies em vias de extinção

1.1. Apresentação do tema

Desde o final do século passado que enfrentamos questões e adversidades como a crise climática com o degelo das calotes polares, a poluição, a explosão demográfica, o impacto do plástico na vida dos seres vivos e na Natureza ou a extinção de espécies, entre outros. (MURCHO. 2019: 68) Face a estes problemas o design, enquanto disciplina responsável, pode tomar uma posição assertiva e procurar soluções para ajudar a combater estas problemáticas. Exemplo disso é o declínio contemporâneo da biodiversidade a nível mundial assim como outras problemáticas⁶ causadas por uma sociedade industrializada e de consumo desenfreado, que, conseqüentemente, irão sujeitar novas espécies. Este processo inclui novas gerações de seres humanos, animais e plantas às atitudes irresponsáveis e descuidadas das gerações de seres humanos anteriores. Este fato parece enfatizar que “a nossa vida e a das futuras gerações, depende do funcionamento no longo prazo daquele intrincado de ecossistemas que, por simplicidade, chamamos natureza. Isto é, da sua qualidade e da sua capacidade produtiva (o que significa, em outras

⁶https://pt.wikipedia.org/wiki/Decl%C3%ADnio_contempor%C3%A2neo_da_biodiversidade_mundial - acedido a 19 de junho de 2020

palavras, da sua capacidade de produzir alimentos, matérias-primas e energia) ” (MANZINI & VEZZOLI. 2002: 27). Neste sentido, é perentório fornecer às gerações futuras o mesmo espaço ambiental do qual usufruímos. Isto é, a quantidade de energia, água, território e matéria-prima dos quais a natureza não tem a capacidade de renovar, nomeadamente, todos os recursos renováveis e não-renováveis dos quais temos a possibilidade e acesso de desfrutar e que as gerações futuras detêm o mesmo direito.

Encarando o conceito de sustentabilidade ambiental (WCED,1987⁷), como sustenta a política e líder internacional em desenvolvimento sustentável e saúde pública, Gro Harlem Brundtland⁸ “(...) o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que vai ao encontro das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atingirem as suas necessidades” (BRUNDTLAND cit in PINTO, 2019: 55). Nomeadamente, capacitando este conceito presente nesta investigação, através da sua aplicabilidade material e criativa.

A sustentabilidade não é por sua vez, um conceito recente que provoca o estímulo para a discussão e o debate, mas sim um conceito que tem vindo a ser mais divulgado e abordado de forma emergente e necessária. O papel do design “pode ser sintetizado como a actividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário” (MANZINI & VEZZOLI. 2002: 20) produz novas respostas para o mercado, devido à sua relevância para solucionar em parte questões relacionados à crise ambiental enfrentada. Assim, é possível, através do envolvimento do design, explorar a natureza para a criação e o planeamento de uma sociedade mais sustentável. Neste sentido, a presente investigação assenta num “(...) conjunto de princípios éticos - a proteção do meio-ambiente, dos seres humanos que o habitam e a distribuição equitativa dos recursos naturais”. (FUAD-LUKE cit in PINTO, 2019: 57)

⁷ O conceito de “**sustentabilidade ambiental**” foi introduzido em 1987 pela WCED (World Commission on Environment and Development), uma comissão formada por membros da ONU (Organização das Nações Unidas);

⁸<https://www.britannica.com/biography/Gro-Harlem-Brundtland> - acedido a 19 de junho de 2020

Embora Portugal seja um país pequeno, a diversidade de fauna e flora é bem extensa, pelo que é imperativo preservar essas espécies que qualificam e identificam o território nacional. A criação de parques naturais é a resposta da sociedade para monitorizar e controlar o bem-estar e a proliferação das espécies. Estes canais são essenciais para que estas espécies não se extingam, porém também eles enfrentam adversidades apesar de todos os esforços aplicados. Embora, pertença às pessoas ajudar na preservação e no bem-estar do nosso planeta, nem todos têm o conhecimento de quais as espécies à sua volta em perigo nem como ajudar.

Posto isto, a aliança do design com a sustentabilidade tem a sua aplicação em diferentes áreas na criação e recriação de produtos já que a “nossa contemporaneidade devastada por desastres ecológicos, continua a dar cada vez mais importância ao fator ambiental, numa difícil e articulada pesquisa de um percurso produtivo, de uso e de reutilização que saiba comprovar a sua eficiência ecológica, energética e ambiental.” (APARO & SOARES. 2012: 77)

Seguindo uma linha de indicações para a escolha dos materiais e dos processos de baixo impacto propostas por MANZINI & VEZZOLI (2002), os materiais utilizados adquirem diversas propriedades para a sustentabilidade pois não são inseridos materiais tóxicos e danosos no produto e não são juntados aditivos nem acabamentos que causam emissões tóxicas e danosas. O produto foi projectado de maneira a evitar o uso de materiais de consumo tóxicos e danosos, pelo que não foram utilizados materiais que estão para se exaurir. A pele, inclusive, é um material que provém de refugos do processo produtivo de carne, o uso de tecnologias de transformação dos materiais de baixo impacto e, por último, mas não menos importante, o uso de materiais biodegradáveis. Ou seja, trata-se de um conceito/prática que incentiva os seus agentes a se capacitarem de veículos para entenderem o meio envolvente mas também os produtos que os rodeiam e os seus impactos.

O design, é uma disciplina que se alia a temáticas do quotidiano, mas também a temáticas controversas para a criação dos seus modelos. Esta

ação aplica-se em diversos âmbitos como no design de moda, no design de acessórios de moda, na joalheria, no vestuário, entre outras áreas. Por um lado, ao longo dos anos, o design utilizou a fauna e a flora nas suas representações e como musa inspiradora dos seus produtos e múltiplas coleções, por outro lado, o designer como intérprete da sua realidade transforma-se num indivíduo responsável por provocar e causar a mudança e transição, pela sua capacidade de criar e projectar novos produtos, assim como redesenhar produtos já existentes tornando-os veiculadores de mensagens ambientais.

1.2. Casos de Estudo no âmbito da joalheria e do vestuário

1.2.1. Caso de estudo da marca de joalheria Dodo jewellery

No âmbito do design de jóias, em 1994, a loja de jóias italiana *Pomellato* decidiu lançar uma segunda marca, a Dodo. O nome Dodo foi escolhido devido à espécie extinta que exemplifica a necessidade de proteger a natureza, revelando um novo conceito de joalheria, feito com apenas uma grama de ouro e dedicada em especial às gerações jovens e ao seu desejo crescente por peças modernas e fáceis de usar⁹.

Foi através do costume local na ilha de juntar conchas em lembranças que a empresa *Pomellato* começou a criar contas, conhecidas como *charms*, nos seus produtos, de modo a comemorar as suas origens, as Sete Terras Coloridas das Ilhas Maurício e homenagear o que fora o habitat desta ave, o Dodo, que se transformou num símbolo de singularidade e personalidade inconfundível¹⁰.

⁹ <http://www.dodo.it/corporate/en/our-story/> - acedido a 23 de março de 2020

¹⁰ https://www.adsoftheworld.com/media/integrated/pomellato_institutional_campaign_dodo - acedido a 23 de março de 2020



Figura 2 – Imagem da campanha publicitária da marca Dodo para o 25º aniversário da mesma¹¹;

1.2.2. Caso de estudo da marca de vestuário Lacoste

Seguidamente, um outro caso de estudo que interessa ser exposto pertence à marca Lacoste, com a colaboração da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN - sigla em inglês) de forma a ajudar a conservação animal a nível mundial, lançou uma colecção denominada de “*Save our species*” com um conjunto de dez espécies diferentes espalhadas pelo mundo, que foram trocar de lugar com o icónico logótipo de crocodilo da marca, esta colecção foi criada em 2019, no entanto, irá perdurar durante três anos.¹²

Os animais escolhidos pela marca foram a foca monge do Hawái, a coruja Moheli, a baleia do atlântico norte, o lince ibérico, o morcego do Yémen, o wombat de nariz-peludo do norte, o anfíbio galinha da montanha, a libelinha de Cebu, o antílope addax e o peixe opal goodeid. Estes polos

¹¹https://www.google.com/search?q=dodo+jewellery+campaign&tbm=isch&ved=2ahUKEwjNiLnTm9ToAhXE1eAKHYV1CNIQ2-cCegQIABAA&og=dodo+jewellery+campaign&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQHID7hgJY1JgCYM2cAmgAcAB4AIAB_gKIAfkJkgEHNC40LjAuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=MFiLXs2wL8SrgweF66GQDQ&bih=663&biw=1366#imgrc=VhdhkNA4wvckSM - acedido a 23 de março de 2020

¹²<https://www.lacoste.com/pt/lacoste-save-our-species.html> - acedido a 23 de março de 2020

foram produzidos com a mesma quantidade de populações existentes em modo selvagem de cada animal.¹³



Figura 3 – Imagem com os diferentes pólos distribuídos em que o crocodilo foi trocado por diversos animais em extinção representados nesta coleção da Lacoste¹⁴

1.3. Caso de Estudo: a coleção “Natural Dis’tinction, Un-natural Selection de primavera/verão-2009 ready-to-wear” de Alexander MacQuen

O presente caso de estudo a analisar é a colecção Ready-to-Wear Spring/Summer de 2010, denominada Plato’s Atlantis do designer Alexander McQueen. A escolha deste caso de estudo deve-se por ser proveniente do mundo da moda, o qual vai ser estudado direccionado para os acessórios de moda. Por outro lado, a ligação que este tem com a natureza e os animais e como estes são representados.

¹³<http://luxosebrilhos.com.br/fashion/lacoste-substitui-crocodilo-em-prol-de-animais-em-extincao/> - acedido a 23 de março de 2020

¹⁴<https://www.whatweadore.com/lacoste-adopts-temporary-logo-to-help-endangered-species/> - acedido a 23 de março de 2020



Figuras 4 – Da esquerda para a direita: primeira modelo no desfile da coleção Spring/Summer 2009 de Alexander McQueen¹⁵; Alexander McQueen vestido de coelho no cenário com animais em perigo no final do desfile da mesma coleção.¹⁶

Alexander McQueen criou a coleção *Natural Dis'tinction, Un-natural Selection* de primavera/verão de 2009 ready-to-wear, com uma visão ambientalista demonstrando directamente no cenário figuras em tamanho real de animais em vias de extinção, enquanto aspeto primordial desta coleção. Algumas das espécies contempladas eram o elefante, o rinoceronte, o tigre, o urso polar, o leopardo, entre outros, pela ironia ou propositadamente, o local escolhido para o desfile foi um espaço de arte que antigamente era uma morgue de Paris. Num armazém completamente iluminado, McQueen dividiu a coleção em duas partes, uma claramente demonstrando o reino animal e uma segunda evidenciando a natureza com aplicações florais nos seus modelos. Com referências diretas como cintos a imitar a pele de crocodilo e outras mais subtis como estampagens em tecidos mais ricos como sedas, em que abusou do uso de cores e padrões que remetiam para o aspeto de animais presentes no cenário tais como o tigre e a zebra, formando um jogo de texturas, cores e padrões. Este princípio vai de encontro à investigação em curso, embora neste caso sejam expostas diversas espécies que estão em risco sem qualquer ligação

¹⁵<https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2009-ready-to-wear/alexander-mcqueen> - acessado a 26 de junho de 2019

¹⁶<https://www.trendhunter.com/trends/alexander-mcqueen-paris-spring-2009> - acessado a 26 de junho de 2019

cultural com a coleção e na investigação ser apenas uma espécie a ser analisada, onde lhe é acrescentado a cultura do local envolvente e onde esta se situa, ou seja, o Parque natural do Alvão e o Município de Mondim de Basto.

Apropriando-se dos desenhos de Charles Darwin para a composição e criação desta coleção, “Mcqueen escreveu em suas notas que ele se inspirou na Teoria da Evolução de Charles Darwin, juntamente com a força destrutiva da industrialização do homem e o preço que está tendo sobre a terra”¹⁷ (Knox, 2010, p. 96). O designer inglês utilizou estes tópicos enquanto referência para as suas criações.

No ano anterior, o designer já tinha abordado a vertente que demonstrava a sua notória preocupação com a realidade em que existem espécies que estão a desaparecer do globo terrestre, no entanto, com esta coleção, a intenção era reforçar a ideia idealizando um futuro com outra perspectiva, “McQueen, de acordo com uma lógica interna detalhada em um comunicado de imprensa, estava a lançar uma previsão apocalíptica do futuro ecológico do derretimento do mundo: a humanidade é composta de criaturas que evoluíram do mar, e nós poderíamos estar a voltar para um futuro subaquático enquanto a calota de gelo se dissolve.”¹⁸, demonstrando-o através de diversos modelos com a predominância da cor azul mas também a forma como ele utilizou e adoptou “novas tecnologias de computação e o drama da imagem em movimento colocando-o na vanguarda da mudança.”¹⁹ O designer inglês produziu esta “coleção

¹⁷ Tradução livre de autor: “Mcqueen wrote in his show notes that he had drawn inspiration from Charles Darwin's Theory of Evolution coupled with the destructive force of man's industrialization and the toll it is taking on the earth.” (KNOX, 2010: p.96).

¹⁸ Tradução livre de autor: “McQueen, according to an internal logic detailed in a press release, was casting an apocalyptic forecast of the future ecological meltdown of the world: Humankind is made up of creatures that evolved from the sea, and we may be heading back to an underwater future as the ice cap dissolves.”

Fonte: <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2010-ready-to-wear/alexander-mcqueen> - acedido a 19 de março de 2020

¹⁹ Tradução livre de autor: “new computer technologies and the drama of the moving image puts him at the leading edge of change.” <https://www.syfy.com/syfywire/the-surprise-alien-and-predator-influences-in-alexander-mcqueens-final-runway-show> - acedido a 19 de março de 2020

inspirada em A Origem das Espécies, de Charles Darwin.” (Peirson-Smith, Hancock II, 2018, s.p.)²⁰ enquanto referência para os padrões originais colocados nos modelos criados, em “transição, os padrões de penas e asas estavam impressos em chiffon, pouco antes de McQueen mergulhar em suas criaturas aquáticas azuladas.”²¹ Notável a originalidade de transferência de conceitos pelo designer quer para o vestuário quer para os acessórios. Utilizando o mesmo método de translação dos seus padrões para as roupas, McQueen criou também nesta coleção duas bolsas. As *clutch De Manta* vieram complementar os modelos e inovar no mundo dos acessórios com a aparência de mantas marinhas e um só fecho para a sua abertura.



Figura 5 – Da esquerda para a direita: modelo na passarela do desfile da coleção Plato's Atlantis de 2010²²; Clutch DeManta da coleção Plato's Atlantis²³

2. Trabalho de campo

²⁰ Tradução livre de autor: “collection inspired by Charles Darwin’s The Origin Of The Species.” (Peirson-Smith, Hancock II, 2018, s.p.)

²¹ Tradução livre de autor: “transition, feather and wing patterns were imprinted on chiffon, just before McQueen dove into his bluish, aquatic creatures.” <https://www.trendhunter.com/trends/alexander-mcqueens#!/photos/55465/3> - acessado a 19-03-2020

²²<https://www.vogue.co.uk/shows/spring-summer-2010-ready-to-wear/alexander-mcqueen/collection> - acessado a 26 de junho de 2019.

²³<https://us.vestiairecollective.com/women-bags/clutch-bags/alexander-mcqueen/multicolour-cloth-manta-alexander-mcqueen-clutch-bag-7087375.shtml> - acessado a 26 de junho de 2019.

Esta fase consistiu numa **metodologia de natureza mista**, entre a parte teórica e a parte prática, desenvolvida, em particular no âmbito da investigação ativa, ao encarar deste modo o trabalho de campo como informação empírica, através das visitas realizadas aos municípios de Vila Real e Mondim de Basto, aos quais pertence a Serra do Alvão.

Posto isto, foram concretizadas duas visitas ao Parque Natural do Alvão - PNAL, com o intuito primordial de avistar a borboleta em questão mas também de conhecer melhor o parque em si, o seu território, os seus recursos naturais e todo o tipo de vida que este engloba e acolhe, sendo que uma destas visitas foi realizada com intuito explorativo e uma outra delineada previamente com a ajuda do Centro de Ciência de Vila Real.

2.1. Exploração *in loco*

2.1.1. Primeira deslocação ao Parque Natural do Alvão - PNAL

A **primeira visita** realizada aconteceu no dia 10 de agosto de 2019 (sábado), para a qual não havia sido preparado nenhum roteiro e o destino final pretendido era somente o Parque Natural do Alvão para poder explorar, analisar e fazer registo do que lá foi encontrado. Após um par de horas de viagem cheguei ao Parque Natural do Alvão, porém o local indicado pelo navegador GPS ainda estava muito perto do meio urbano, por isso tomei a decisão de procurar por informações antes de procurar a borboleta e explorar a natureza do parque.

O primeiro local a ser visitado na procura de informações foi o **Centro de Informação e Interpretação do Parque Natural do Alvão**, o qual pertence ao ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, no qual não me foi fornecido mais nenhuma informação para além da disponibilizada *online*.

Posto isto, adoptou-se a estratégia de questionar os populares que encontrava pela rua, sobre locais para obter as informações pretendidas para a presente investigação. A tática começou a surtir efeitos mas primeiramente, para conhecer um pouco da história e etnografia local, foi-

me aconselhada a visita ao **Museu da Vila Velha**, onde se observou a exposição permanente sobre a arqueologia local, na qual estavam expostos vestígios arqueológicos tais como algumas ruínas e vestígios ancestrais da cidade mas também alguns panfletos disponíveis com a história e marcos históricos desta cidade.

No entanto, a manhã já ia a meio e as informações recolhidas sobre o parque e a borboleta estavam escassas. Logo após, fora encaminhada para a **Loja interactiva do turismo**, o centro de informação turística municipal, no qual contactei com duas funcionárias que forneceram um conjunto de percursos pedestres pela Biodiversidade de Vila Real e um mapa da cidade com ícones, alojamentos e locais a visitar. Depois de esclarecidas as intenções em Vila Real indicaram e assinalaram no mapa todos os locais que deveria percorrer para obter os dados e informação necessária para prosseguir a investigação.

Resultado disto, foi a partida em direcção ao **Centro de Ciência de Vila Real**, inserido no Parque Corgo, onde fora novamente esclarecido o motivo de se ter dirigido àquele espaço e quais as intenções, porém por ser um sábado não se encontrava ninguém da equipa de campo no espaço para poder conversar, então a recepcionista aconselhou a posteriormente expor a situação por correio electrónico, mesmo assim ficou anotado nome e contacto, e já que me encontrava no local, recebera o convite a assistir à exposição permanente disponibilizada pelo espaço sobre o património natural de Trás-os-Montes e Alto Douro, uma demonstração da ciência sobre a geração e a evolução deste território e região. Iniciamos esta visita com uma apresentação breve sobre os módulos que poderia ver, encontrar e descobrir no *Infopoint* à entrada do estabelecimento, seguiu-se o módulo 3D, onde foi possível visualizar o documentário tridimensional denominado de “Corgo, o Vale Encantado” sobre a fauna e flora local, posteriormente a apresentação digital lúdica no Túnel do Tempo, um espaço dedicado à evolução das diferentes Eras Geológicas, em seguida um módulo sobre a água enquanto fonte de vida e a relação desta com o território, logo após um outro módulo sobre a biodiversidade com um vasto leque de todas as

espécies de fauna, flora e habitats encontrados na região na qual a borboleta azul das turfeiras estava incluída obviamente e terminando na denominada “Estação do Reino Maravilhoso”, que proporciona a visualização das paisagens dos territórios de Trás-os-Montes e Alto-Douro. Finalizada a visita, foi disponibilizado um panfleto ilustrativo do percurso da exposição, um livro infantil com a história da borboleta azul e um caderno de campo com todas as borboletas de Vila Real e ainda informações sobre onde, como e quando as encontrar, os seus nomes comuns e científicos entre outros dados mas também algumas informações gerais sobre lepidópteros e os seus habitats, o que tornou este caderno de campo num elemento fulcral para a exploração do PNAL.

Antes de seguir caminho para a exploração do Parque Natural do Alvão ainda foi procurada a **Agência de Ecologia Urbana**, porém mesmo com a ajuda do navegador GPS não se obteve sucesso em encontrar este edifício.

A priori à visita realizada já havia pesquisado sobre a borboleta e já obtinha alguns conhecimentos sobre o seu ciclo de vida, habitat e como a identificar, porém como já foi referido acima, o caderno de campo das borboletas também ajudou, tal como uma abundante galeria de imagens digitais da borboleta em questão.

Seguiu-se caminho de modo a se impregnar na abundante natureza do **Parque Natural do Alvão**, passando por rodovias estreitas e diferentes tipos de flora, desde regiões com maior predominância de árvores, nomeadamente pinheiros onde recolhiam a resina destes, até planaltos repletos de arbustos de pouca folhagem devido à seca e falta de água típica do mês de agosto até pequenos arbustos de folhas verdes perto das Barragens da Cimeira e Fundeira, percorrendo um vasto território em que eram visíveis estas oscilações de flora até **Lamas de Olo**, onde o avistamento da Borboleta azul das turfeiras é mais abundante e onde se encontra o Lameiro de Dona Libânia, local em que esta pode ser encontrada! Porém, mesmo com uma incessante procura pela borboleta e genciana,

nesta viagem não obtive sucesso em avistá-las, no entanto é de destaque a diversidade de espécies, salientando as entomológicas encontradas, entre elas a Borboleta Guarda-portões (*Pyronia tithonus*), a Cinzentina (*Leptotes pirithous*), a Azul-celeste (*Celastrina argiolus*), a Preta-ziguezague (*Hipparchia fidia*) e a Ninfa-dos-ribeiros (*Limenitis reducta*). Existem muitas outras espécies, como quando à chegada de Lamas de Olo, tendo sido vistos diversos exemplares de gado maronês, essencial para a contribuição da permanência desta espécie neste território.

Contudo, mesmo não tendo avistado a borboleta nem a planta, a visita ao parque foi crucial para poder entender as dimensões deste, os diferentes tipos de vida que lá habitam, os seus recursos naturais, os pequenos aglomerados habitacionais, a população e o seu impacto visível através da agricultura dentro do parque e também parte do turismo com a visita às Fisgas de Ermelo.

Terminou-se esta visita com a passagem por **Mondim de Basto**, porém também sem qualquer sucesso em obter informações devido a um evento de ciclismo, que limitou o acesso a estabelecimentos e estradas.



Figura 6- da esquerda para a direita: Barragens da Cimeira e Fundeira do PNAL; Lugar junto ao moinho onde corre o rio Olo em Lamas de Olo com a pequena aldeia ao longe;
Fonte: Diana CARNEIRO

2.1.2. Visita ao Observatório da Biodiversidade de Vila Real

A **segunda visita** já tinha sido previamente combinada numa troca de emails com o Centro de Ciência de Vila Real e agendada para poder ver a turfeira onde estudavam a espécie e ser possível fazer o registo fotográfico de indivíduos adultos.

Posto isto, repetiu-se o deslocamento até ao **Centro de Ciência de Vila Real** no dia 22 de agosto de 2019 (quinta-feira), desta vez, de modo a conhecer o espaço onde guardam a sua pesquisa, relatórios e investigações, mas também alguns dos profissionais que lá trabalham. Foi oferecido um pequeno livro em inglês denominado de “Biodiversity Vila Real” que é distribuído no município e apresenta a geologia, a fauna e a flora de Vila Real, ofereceram-me também um outro livro fotográfico denominado de “Encontro de Fotografia e Cinegrafia de Natureza 2018” distribuído igualmente pelo município, forneceram ainda um bloco para notas e um relatório com dados de uma pesquisa realizada por profissionais do estabelecimento.

Chegou assim, a altura esperada, em que nos deslocámos do Centro de Ciência para a **turfeira no vale da Campeã**, onde está localizado o Observatório da Biodiversidade de Vila Real, acompanhada pelas senhoras Nélia Brigas (com quem trocara os emails) e Sílvia Morais.

À chegada à turfeira, foi imediatamente possível ver alguns exemplares adultos de *Maculinea alcon* a voar ao longe e no terreno várias flores abertas e em botão da genciana das turfeiras.

Com a exploração pelo terreno foi visível a facilidade com que eram encontrados vários ovos da **borboleta azul das turfeiras** em diversos botões de genciana e ainda houve a oportunidade de vislumbrar uma lagarta em estado fitófago a alimentar-se no interior da flor de genciana juntamente com a narrativa das profissionais do Centro de Ciência a explicar todo o ciclo e adversidades encontradas pela borboleta em diferentes fases, bem como os seus predadores e os cuidados para a manutenção do seu habitat em particular.

Aos poucos houve a aproximação de dois exemplares diferentes e realizado registo fotográfico deste momento, bem como da turfeira, das espécies hospedeiras (genciana e formiga) e outras espécies de fauna e flora, das ameaças à prosperidade desta borboleta, de realçar ter testemunhado diversas fases do ciclo de vida natural, incluindo uma das

formas de morte nesta espécie, visto um dos exemplares que estava a ser fotografado, no seu trajecto de voo se ter encaminhado para uma teia de aranha onde, em questão de segundos foi embrulhado para posteriormente ser devorado.

Após ter finalizado diversos registos fotográficos do local, da borboleta azul das turfeiras e de outras espécies, à semelhança da viagem anterior, seguiu-se direcção a Mondim de Basto, porém os populares a quem foi pedido auxílio e informações não tinham conhecimento de nada que pudesse ajudar ou ser útil na investigação e não foi encontrada mais nenhuma informação em Mondim.

Em suma, houve **aspetos positivos e negativos** neste trabalho de campo, pois mesmo depois de ter alcançado vislumbrar a borboleta e fazer o seu registo fotográfico nem tudo foi fácil para a obtenção destes objetivos, com diversos contratempos exteriores à investigação a ocorrer e a notável desinformação e desconhecimento popular sobre a espécie a preservar e o parque.



Figura 7 – da esquerda para a direita: Turfeira no Vale da Campeã; Borboleta azul das turfeiras fêmea; Fontes: Diana CARNEIRO

2.2. O valor ambiental da paisagem protegida do Parque Natural do Alvão

O Parque Natural do Alvão (PNAL), está situado na região de Trás-os-Montes e Alto Douro, pertence ao distrito de Vila Real e é composto pelos concelhos de Vila Real e Mondim de Basto no norte de Portugal, com uma

área total de 7220 hectares e o seu ponto mais alto é no Alto das Caravelas, o qual atinge os 1.283 metros de altitude, ocupando a serra do Alvão e vizinha da serra do Marão, este parque natural foi criado pelo Decreto-Lei n.º 237/83, a 8 de junho. O PNAL é um parque de inúmeras riquezas com uma paisagem geológica composta por granito e xisto, com uma vasta gama de espécies de fauna e flora, algumas delas ameaçadas. Um dos pontos turísticos mais conhecidos são as figas de Ermelo por onde correm as águas do rio Olo.²⁴

A cultura do povo serrano é visível através da arquitetura tradicional e típica de serra transferida para fatores artesanais, gastronómicos, paisagísticos e sociológicos que atraem os turistas a visitar o parque e a população circundante.

O clima é temperado atlântico de características mediterrâneas, com o rio Olo a nascer na serra e a desaguar no rio Tâmega, proporcionando habitats ricos. Os invernos são frios e chuvosos, com ocorrência de neve em maiores altitudes, em contraste os verões tornam-se numa época de clima muito seco e quente.²⁵



Figura 8 - da esquerda para a direita: rio Olo na freguesia de Lamas de Olo, zona circundante do Moinho; Cascatas das Figas de Ermelo, local turístico muito visitado;
Fonte: Diana CARNEIRO

²⁴ <http://www2.icnf.pt/porta/ap/p-nat/pnal> - acedido a 16 de abril de 2020

²⁵ <http://www2.icnf.pt/porta/ap/p-nat/pnal/geo> - acedido a 16 de abril de 2020

2.3. A borboleta-azul-das-turfeiras

2.3.1. Introdução aos Lepidópteros

A Natureza é um conjunto de ecossistemas repletos de vida e o ser humano não é o seu único habitante. Quando entramos em contacto com o meio ambiente deparamo-nos com um variado leque de espécies, sejam elas de fauna ou flora, entre as quais existem espécies essenciais para a sobrevivência e supremacia da espécie humana e dos seus hábitos e estilos de vida. Entre essas espécies nomeadamente pertencentes à fauna existem os insectos, apreciados por uns e temidos por outros, provocadores de deslumbre e fobias aos quais pertencem os lepidópteros. **Os lepidópteros, comumente conhecidos por borboletas e/ou mariposas** são insectos caracterizados por terem as asas, já em fase adulta, cobertas de escamas, coloridas e com diferentes padrões, sobre as quais “conhecem-se actualmente mais de cento e cinquenta mil espécies distribuídas por todo o globo” (AA.VV. 1991:62) abrangendo as borboletas diurnas e as nocturnas.

Na Europa, existem 482 espécies de borboletas, divididas em seis famílias, sendo a maior delas a Nymphalidae, seguida da Lycaenidae, Pieridae, Hesperidae, Papilionidae e Riodinidae, sucessivamente (MARAVALHAS, 2003).

A **Borboleta-azul-das-turfeiras** é um lepidóptero do reino Animalia, divisão Rhopalocera, filogenia Arthropoda, da classe Insecta pertencente à ordem Lepidoptera, da família Lycaenidae e do género Phengaris Doherty, epíteto específicoalcon, de nome científico Phengarisalcon (sinónimo Maculineaalcon ou ainda Glauco glaucopsychealcon) sendo os autores do nome científico Denis & Schiffermüller (1775).²⁶

Na actualidade existem cinco das seis espécies de Maculinea e todas estas encontram-se, tal como a Maculineaalcon, com o estatuto de raras ou

²⁶ <https://www.gbif.org/pt/species/7459402> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

vulneráveis ou no IUCN²⁷, enfrentando desta forma o risco de serem extintas na natureza. Em 1983 esta espécie foi classificada em Portugal como Vulnerável (VU – *vulnerable*) e desde 1994 é considerada em perigo no território português, com uma distribuição da população na Europa de 5 a 15% e com uma tendência de diminuir entre 20 a 50% (VAN SWAAY & WARREN. 1999: 134).

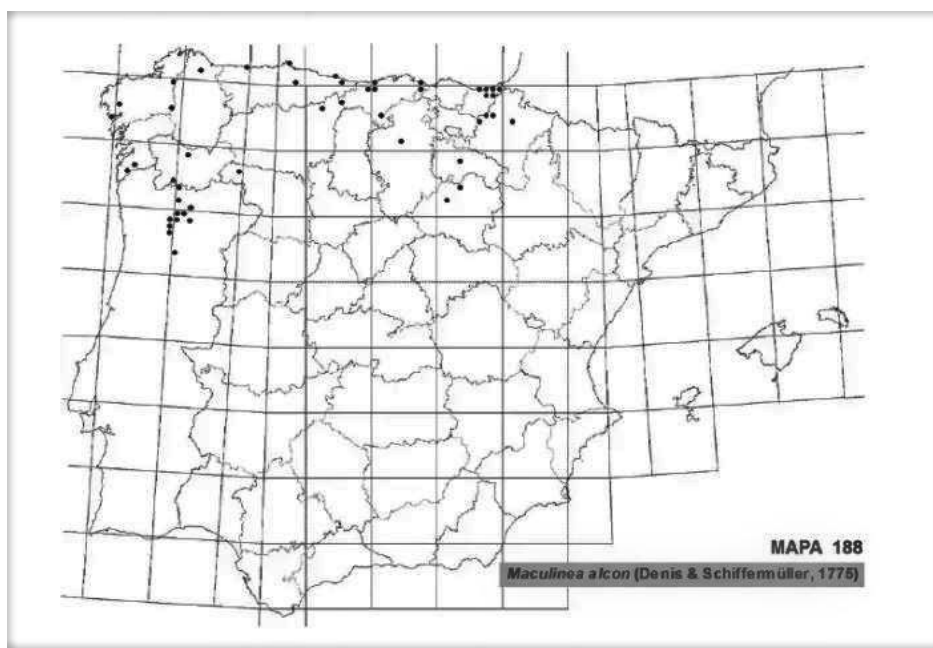


Figura 9 – Mapa com a distribuição de populações da borboleta Maculinea Alcon na Península Ibérica (registo do ano de 2004)²⁸

2.3.2. Evolução

Ao mencionarmos evolução, partimos do princípio que é um processo e que com ou sem intervenção humana demora anos a ocorrer. E assim, tudo começou com uma enorme nuvem de poeira e gás espaciais algures no universo e que com a sua colisão, foram-se formando estrelas e planetas pelo universo, que originaram a via láctea regida pela estrela Sol, que veio a impulsionar a vida no planeta Terra, através de uma molécula que se auto-

²⁷ Livro vermelho, o que significa que a Borboleta-azul-das-turfeiras é uma espécie em perigo (EN - *endangered*)

²⁸https://www.academia.edu/17145727/Atlas_of_the_Butterflies_of_the_Iberian_Peninsula_and_Balearic_Islands_Lepidoptera_Papilionoidea_and_Hesperioidea - aceso a 23 de fevereiro de 2020

replicou há sensivelmente 4 bilhões de anos e que, conseqüentemente, com a formação dos oceanos, surgiram acerca de 3,5 bilhões de anos os primeiros microorganismos, que por sua vez originaram os primeiros invertebrados somente em ambiente aquático, e que com o evolucionar dos anos foram originando algumas espécies de peixes e insectos. Em função disso foram-se movendo para terra acompanhados pela evolução da flora e formando assim os primeiros anfíbios, posteriormente répteis. Foi então que começaram a surgir, no período Jurássico, durante a época do permiano, as plantas com flor e os primeiros mamíferos, aves e insetos, sendo que, desta forma, o ciclo da vida já está fechado com uma diversidade de presas e predadores, nomeadamente das borboletas²⁹.

As borboletas são animais que se encontram no nosso planeta há milhões de anos, os insectos mais assemelhados às borboletas mais antigas eram as mariposas (borboletas nocturnas) que apareceram no período Jurássico há cerca de 150 milhões de anos, mas é no período Cretáceo há 120 milhões de anos atrás que se podem identificar diversos fósseis de mariposas primitivas³⁰. Através da selecção natural dos indivíduos, as espécies foram sendo aprimoradas com a criação de exemplares únicos a cada geração, com características genéticas distintas de seus ascendentes de forma a melhor se adaptarem às transformações ambientais do meio onde vivem, de modo a assegurar a reprodução e propagação da espécie para garantir a sua sobrevivência (MARAVALHAS, 2003).

²⁹ http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=2&cid=94318&bl=1&viewall=true#Go_1 - acedido a 23 de fevereiro de 2020

³⁰ <http://joias-da-natureza.blogspot.com/2013/02/borboletas-jurassicas.html> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

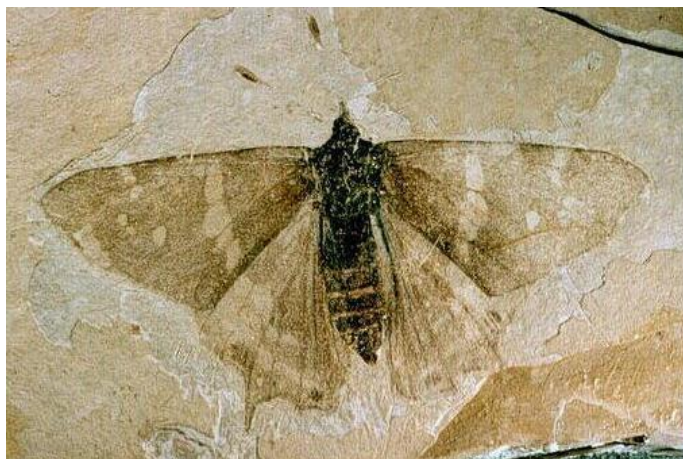


Figura 10 – Borboleta ancestral da família *Nymphalidae* preservada em sedimentos finos, pertencente ao período Cenozóico, com cerca de 40 milhões de anos, encontrada no lago Florissant no Colorado, EUA³¹

2.3.3. Biologia, morfologia e características da Borboleta-azul-das-turfeiras

A borboleta-azul-das-turfeiras é uma das Maculinea que podem ser encontradas em território português pertencente ao grupo das grandes azuis e é a maior borboleta da sua família a ser avistada em Portugal, está alojada na zona norte do país, principalmente a norte do Douro onde ainda permanecem as condições de habitat para a sobrevivência desta espécie e é nesta área do Alvão/Marão onde se encontra mais abundante e onde ainda pode ser avistada a maior colónia, em Lamas de Olo no lameiro Libânia Fernandes, no Parque Natural do Alvão, porém a *M. alcon* está distribuída desde a Europa central e meridional à Ásia central, contudo as populações são tão dispersas que se encontram em declínio, o que a torna numa espécie ameaçada. Foi descoberta em Portugal por Timóteo Gonçalves em 1941 na Campeã, sendo este núcleo populacional vulnerável à extinção, mas em 1999 Ernestino Maravalhas descobriu em Lamas de Olo a maior população destas borboletas, que tem sido a população mais estudada por cientistas nacionais e internacionais devido ao seu sucesso, pois o seu habitat é bastante específico visto que é imprescindível a presença da genciana-das-turfeiras e das formigas *Myrmica aloba*, sendo o seu habitat especificamente em prados húmidos, lameiros, urzais-tojais meso-higrófilos

³¹ <https://butterfliesandscience.wordpress.com/page/2/> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

e higrófilos para a subsistência desta borboleta, posto isto, a distribuição geográfica desta borboleta segue os padrões de distribuição geográfica destas duas espécies de fauna e flora, com ocorrência em altitude, nos registros ibéricos, variando desde o nível do mar a 1.950 m a uma média de 1.043 m.³²

As borboletas desempenham um papel importante nos ecossistemas enquanto presas para outras espécies, no entanto, estes lepidópteros ao alimentarem-se exercem uma função polinizadora em plantas como trevos (*Trifolium Repens*), scabiosa (*Scabiosa columbaria*) e serratule des teinturiers (*Serratula Tinctoria*) que fazem parte da alimentação do insecto adulto³³.

O corpo da borboleta já adulta é constituído por três diferentes partes: **a cabeça, o tórax e o abdómen.**

A **cabeça** é composta pelo aparelho bucal denominado de tromba, que é uma estrutura tubular enrolada em espiral, que se desenrola para sugar o néctar de flores, água do orvalho, seivas e algumas secreções, visto que os adultos não têm necessidade de mastigar estes não possuem mandíbulas para mastigação. A cabeça da borboleta é, também, constituída pelas estruturas sensoriais, sendo estas os olhos e as antenas. Os olhos são hemisféricos compostos por inúmeras facetas ou omatídios que recebem a imagem ao redor como um puzzle, para ser formada pelo cérebro do insecto na imagem real. As antenas são órgãos sensitivos que funcionam como o olfacto e o tacto da borboleta, sendo um elemento diferenciador das borboletas diurnas (*Rhopalocera*) das nocturnas (*Heterocera*).

No **tórax**, a borboleta *Maculineaalcon* possui três pares de patas, um par de cada lado, para a sua locomoção, possui também quatro estruturas membranosas flexíveis ligadas ao tórax, ou seja, as asas, com dois pares superiores e dois inferiores simétricos denominadas de asas anteriores e

³²<http://carlos.franquinho.info/2008/05/breve-estudo-sobre-o-lepidoptero-maculinea-alcon-denis-schiffmuller-1775/> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

³³Relatório final dos projetos “Proteger é conhecer” e “SEIVACORGO”, Universidade de Trás-os-Montes e alto Douro, Vila Real

posteriores respectivamente, com propriedades termorreguladoras e impermeáveis, devido à sua constituição de pequenas escamas, que possuem pigmentos e estruturas de refração da luz para obter tais cores vibrantes. As asas obtêm uma envergadura total de 34 a 38mm, a uma velocidade média de 13km por hora, porém esta não voa mais longe do que 150 metros para além da zona do formigueiro que a adotou, daí não se dispersar para outras regiões mas também devido a ter reunidas neste local as condições necessárias para a sua permanência a longo prazo.

O **abdómen** é formado por uma estrutura coberta de escamas pilosas que protegem as partes moles que encobrem os órgãos vitais tais como o coração, o papo, o intestino e o sistema reprodutor, este último encontra-se no final do abdómen constituído por uma estrutura quitinosa interna nas fêmeas e externa no caso dos machos – denominada de armadura genital (MARAVALHAS, 2003).

O insecto adulto tem uma longevidade reduzida, com a duração de cerca de 1 semana ou 10 dias (em alguns comunidades atingem até às duas semanas), estes iniciam a fase adulta em meados de julho que se prolonga durante 4 a 5 semanas, emergindo primeiramente os machos dos formigueiros e posteriormente as fêmeas, esta é uma espécie univoltina, ou seja, com apenas uma geração por ano que vivem em núcleos populacionais menores relativamente aproximados uns dos outros³⁴.

A *M. alcon* apresenta dimorfismo sexual, o que significa que existe uma dissemelhança morfológica entre ambos os sexos desta espécie na cor e tamanho dos indivíduos, visto que as fêmeas são regularmente maiores que os machos, já a região inferior do exterior das asas tanto dos machos como das fêmeas tem uma coloração de tons pardos entre o bege e o castanho, com pintas num tom mais escuro, porém a região superior das asas tem uma forte coloração azul nos machos e menos intensa nas fêmeas,

³⁴Relatório final dos projetos “Proteger é conhecer” e “SEIVACORGO”, Universidade de Trás-os-Montes e alto Douro, Vila Real

servindo também desta coloração para suscitar a atracção por parte das fêmeas (MARAVALHAS, 2003).

A *M.alcon* é por vezes confundida pela *Maculinea rebeli*, a distinção destas espécies ainda é motivo de discussão entre especialistas, no entanto, neste documento são retratadas como espécies diferentes, visto que a *M.alcon* reside em prados húmidos, charnecas e pântanos, e a principal planta do seu ciclo é a *Gentiana Pneumonanthe* e em contraste, a *M. rebeli* prefere pastagens calcárias secas onde se encontra a *Gentiana Cruciata* localizada em altitudes acima dos 1000metros, enquanto a *M.alcon* se encontra abaixo dessa altitude. Estas preferências altitudinais reflectem-se nos nomes atribuídos em inglês de "alcon blue" referindo a *M.alcon* e "mountain alcon blue" referindo a *M. rebeli*³⁵.



Figura 11 - da esquerda para a direita: diferenciação entre sexos de exemplares da borboleta *Maculinea alcon*, sendo os exemplares à esquerda machos e os exemplares da direita fêmeas³⁶; Exemplar da borboleta *Maculinea alcon*. Fonte: Diana CARNEIRO

2.3.4. Ciclo Biológico

As borboletas, até atingirem o estado adulto, atravessam por um ciclo denominado de metamorfose, constituído por quatro fases: o ovo, a lagarta ou larva, pupa ou crisálida e finalmente o insecto adulto. Esta espécie, a

³⁵<https://content.sciendo.com/view/journals/pjen/84/1/article-p49.xml> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

³⁶<http://www.babochki-kavkaza.ru/index.php/lycaenidae-/74-maculinea-alcon-/140--maculinea-alcon.html> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

Maculinea alcon, tem um ciclo de vida notório por ser complexo, distinto e curioso.

O objectivo principal na vida de uma borboleta é a continuação da sua espécie, ou seja, a reprodução e para esse efeito na fase adulta, apenas necessitam de encontrar um indivíduo do sexo oposto para o acasalamento, iniciando essa fase nos meses de Julho e Agosto (RUCKSTUHL, 1969).



Figuras 12 - da esquerda para a direita: interior das asas de exemplar adulto macho; interior das asas de exemplar adulto fêmea; Fonte: Tiago MAGALHÃES

2.3.5.O acasalamento da Borboleta Azul

No processo de acasalamento, é o macho, após estabelecer o seu território, que tem a função de procurar uma fêmea, que é atraída pela cor azul destes espécimes, o tamanho e forma são secundários, por esta razão, em outras espécies é notável ver insectos adultos tentar acasalar com objetos como sacos de plástico. Ambos libertam uma substância denominada de feromonas, exclusivas para cada espécie de lepidópteros, produzidas numa glândula no abdómen, no caso das fêmeas, que conseguem atrair o sexo oposto a quilómetros de distância de forma a assinalar a sua predisposição para o acasalamento, e nas asas anteriores no caso dos machos, com o intuito de excitar e fomentar na fêmea a predisposição para a cópula que tem a duração aproximada de uma hora (RUCKSTUHL,1969).



Figura 13 - Indivíduos adultos da borboleta da espécie *Maculinea alcon* no ato do acasalamento; Fonte: Pascal PEYRACHE

2.3.6. Oviposição

A oviposição ou a postura dos ovos é um processo que se sucede logo após o acasalamento, pois nos lepidópteros a cópula e a fecundação acontecem em diferentes fases. A fêmea acumula os espermatozóides que o macho lhe depositou durante a cópula numa bolsa copuladora, que durante a oviposição fecunda os ovos à medida que estes são colocados nos botões florais das plantas hospedeiras (*Gentiana pneumonanthe*) individualmente, e que servirá de alimento à lagarta. (RUCKSTUHL,1969) Cada fêmea deposita 3 a 4 ovos por planta, que ficam apegados devido a uma secreção viscosa e resistente à água segregada pelo oviduto da fêmea. Em média, são cerca de 60 ovos depositados por fêmea no total. A planta hospedeira, somente a genciana-das-turfeiras, recebe os ovos colocados pelas fêmeas, que por serem muito exigentes, apenas os depositam em gencianas grandes e vistosas, que se salientem na vegetação envolvente e com botões ainda por florescer próximos de um formigueiro da formiga hospedeira, a *Myrmica alba*, de forma a oferecer uma maior hipótese de sobrevivência à geração futura³⁷.

³⁷Relatório final dos projetos “Proteger é conhecer” e “SEIVACORGO”, Universidade de Trás-os-Montes e alto Douro, Vila Real



Figura 14 - exemplar fêmea de *Maculinea alcon* a depositar os ovos na planta hospedeira;
Fonte: David NASH; Outro exemplar também no ato da oviposição num caule de genciana³⁸;

2.3.7.O ovo

O ovo dos lepidópteros, são característicos para cada espécie sendo possível determinar através da observação destes a qual espécie ou até mesmo género estes pertencem.



³⁸<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10216350142456914&set=pb.1555362776.-2207520000..&type=3&theater> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

Figuras 15 - da esquerda para a direita: ovo de *Maculineaalcon*, sendo notável o micrópilo³⁹; espécime de genciana das turfeiras com alguns ovos de *Maculineaalcon* depositados; Fonte: Diana CARNEIRO

No caso particular dos licenídeos em geral, estes têm um aspeto com forma discóide, plana e circular, de cor branca destacando-se na planta hospedeira, com uma superfície denominada de cório formada por quitinosa em ligamentos com aspeto de rede, e com um alvéolo central, denominado de micrópilo, através do qual penetram os espermatozóides e após fecundado é usado pelo embrião para respirar (RUCKSTUHL, 1969).

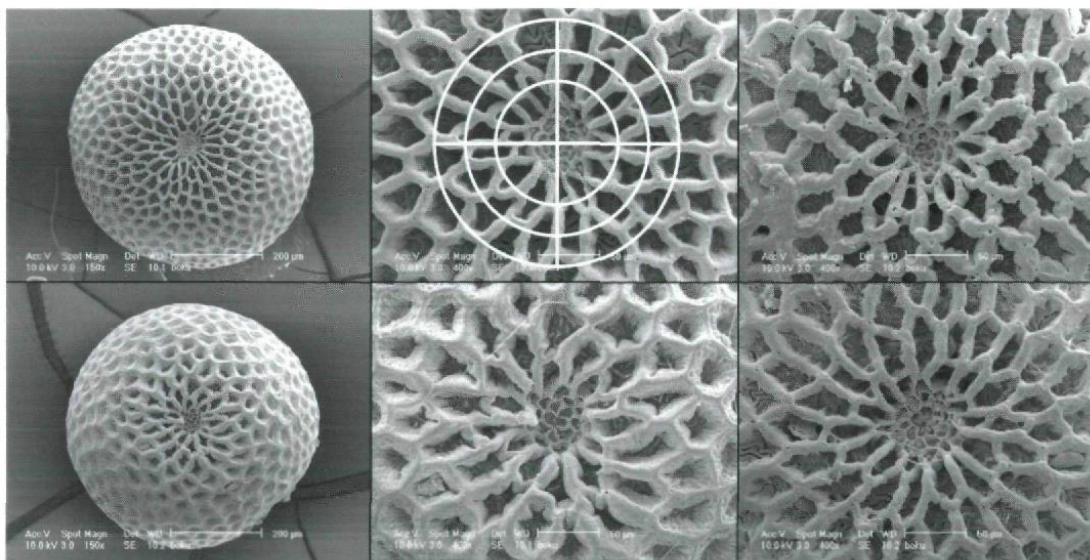


Figura 16 - ovo de *Maculineaalcon* (em cima) e ovo de *Maculinea rebeli* (em baixo) visto a microscópio, sendo aparente o micrópilo e a rede envolvente formada por este ⁴⁰

2.3.8. A lagarta

Esta fase de larva ou lagarta, atua em duas etapas, uma no exterior (meio ambiente circundante da planta hospedeira) e outra no interior do formigueiro. Esta surge logo após a fecundação dentro do ovo e é aí que começa a crescer, durante o desenvolvimento embrionário com uma

³⁹<https://www.photo.net/photo/3857340> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

⁴⁰[https://www.semanticscholar.org/paper/Maculinea-alcon-and-M.-rebeli-\(Insecta%3A-Lycaenidae\)-Höttlinger-Nikiforov/d14311bce4c968d4279b668386316f64a95ebe38/figure/1](https://www.semanticscholar.org/paper/Maculinea-alcon-and-M.-rebeli-(Insecta%3A-Lycaenidae)-Höttlinger-Nikiforov/d14311bce4c968d4279b668386316f64a95ebe38/figure/1) - acedido a 23 de fevereiro de 2020

duração de aproximadamente três semanas, porém só quando eclode do ovo é que inicia a fase larvar, dividida em outras duas fases: uma primeira fase no interior da planta hospedeira e uma outra no interior dos formigueiros da espécie que as acolhe, em que o primórdio em ambas as fases é se alimentar para crescer e acumular energia para as seguintes fases. Com o propósito de se alimentar a larva começa por devorar o cório e os restos do ovo para iniciar a sua fase fitófaga onde se alimenta dos tecidos vegetais que constituem os ovários das flores de genciana das turfeiras, a planta hospedeira, e fica entre 10 a 15 dias neste regime, porém o ganho corporal das lagartas nesta fase é baixo⁴¹.

O seu corpo é constituído por cabeça, tórax e abdómen, sendo notável a importância nesta fase das mandíbulas, presentes na cabeça, que no seu interior são compostas por inúmeros dentes que se destinam somente à mastigação, fazendo com que o seu peso aumente consideravelmente até à fase de pré crisálida.

Ao crescer de tal forma a lagarta sente a necessidade de mudar de pele já que este tecido quitinoso que a reveste não é extensível, esse processo tem o nome de ecdise e tem uma duração aproximada de 3 dias nos quais esta não se alimenta, e é desencadeada por uma hormona que faz com que a lagarta rasgue a pele exterior através da cabeça para no final a devorar (RUCKSTUHL, 1969).

Após a terceira muda, a lagarta deixa-se cair da flor da planta hospedeira para o chão e através de uma glândula mirmecófila segrega um líquido açucarado (assemelhado ao das crias de formiga) extremamente atractivo para estas, que conseqüentemente se tornarão na sua espécie hospedeira, imita também o tamanho, comportamento, cheiro e acústica das larvas de formiga que faz com as formigas obreiras, no meio do seu trabalho, ao encontrá-las, as transportem para o seu formigueiro, onde ficará alojada durante o inverno até à chegada da primavera. Nesta estadia no formigueiro,

⁴¹http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN38/365_378_BolnSEA38NBMAIcion.pdf -
acedido a 23 de fevereiro de 2020

com uma duração de 10 a 11 meses, a lagarta é protegida por esta família que a acolheu e continua a segregar o líquido açucarado que alimenta as formigas, processo denominado de mimetismo químico, em troca, são alimentadas "boca a boca" pelas formigas hospedeiras como é o caso também da espécie *Maculinea rebeli*, um conjunto alimentício com fluídos pré-digeridos que foram regurgitados por estas (trofalaxia), posto isto, estas duas espécies são comumente denominadas de espécie cuco enquanto as restantes *Maculinea* são denominadas de predadoras. Porém, em tempos de escassez de alimento e em casos esporádicos, a *Maculinea alcon* assume uma atitude predatória e alimenta-se dos ovos, dos fluídos internos das larvas e outras fontes de alimento para as crias das formigas que a acolheram, que as tratam como uma das suas crias.

As lagartas crescem muito durante esse período, atingem cerca de 12 mm de comprimento e chegam a pesar até 100 mg⁴².



Figura 17 - da esquerda para a direita: lagarta da borboleta *Maculinea alcon* na planta hospedeira⁴³; Lagarta em período de alimentação fitófago; Fonte: Diana CARNEIRO

2.3.9. A crisálida

Após cerca de onze meses, depois de completarem o desenvolvimento larvar, as futuras borboletas criam a sua pupa ainda dentro do formigueiro e é assim desenvolvida a transformação de lagarta a borboleta dentro da crisálida com uma cor inicial verde oliva acastanhada que vai escurecendo à medida que matura, durante aproximadamente um

⁴²Relatório final dos projetos “Proteger é conhecer” e “SEIVACORGO”, Universidade de Trás-os-Montes e alto Douro, Vila Real

⁴³www.kolumbus.fi/silvonen/Inel/Lyc/Macalcon.htm - acedido a 23 de fevereiro de 2020

mês em letargia total, desgastando toda a energia acumulada na fase de lagarta. Quando finalmente saem da crisálida já está formado o insecto adulto, surgem por norma nas primeiras horas da manhã, posto isto, as suas capacidades de “camuflagem” dentro do formigueiro são anuladas e esta tem de abandonar o mais rápido que conseguir o mesmo para não ser atacada e devorada pelas formigas que previamente a protegeram, uma vez que as escamas das suas asas ainda são muito sensíveis e não conseguem suportar a agressividade do ácido fórmico nem as mordidas das formigas, pelo que as asas do insecto adulto vão-se desenvolvendo durante a fuga do formigueiro e secam para que quando cheguem ao exterior possam executar o primeiro voo e finalizar a retirada do formigueiro que a acolheu. Os primeiros adultos a emergir do solo são os machos prontos a iniciar um novo ciclo, ocupando os céus e as turfeiras⁴⁴.



Figura 18 - crisálidas de *Maculinea Alcon* em transformação rodeadas de formigas da espécie *Myrmica*; Fonte: David NASH; Exemplar de crisálida com ciclo quase completo de *Maculinea Alcon*; Fonte: Tiago MAGALHÃES

2.3.10. A Planta hospedeira: Genciana das turfeiras

A genciana-das-turfeiras de nome científico *Gentiana Pneumonanthe* é a planta hospedeira da borboleta-azul-das-turfeiras, no entanto pode ser

⁴⁴<http://tempocaminhado.blogspot.com/2012/01/os-misterios-da-borboleta-azul.html> -
acedido a 23 de fevereiro de 2020

encontrada por muitos outros nomes tais como "marsh genciana", "gentiane des marais", "genciana dos pauis" ou "genciana dos pântanos". Faz parte do ciclo de vida desta borboleta na postura dos ovos, enquanto ovo, pequena lagarta e borboleta adulta. Assim como a borboleta, também existem cuidados a ter com esta espécie botânica, visto que no estatuto de conservação está classificada como vulnerável na Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental.

Floresce entre julho e novembro em turfeiras, prados húmidos, urzais e matos higrófilos, desvendando uma bela flor azul arroxeadada, com pintas esbranquiçadas e um pequeno núcleo de tom amarelado, que por vezes são ingeridas pelo gado que pastoreia nas turfeiras, porém ocasionalmente possuem nelas ovos de *M. alcon* o que diminui a esperança de vida desta espécie, no entanto, o gado ajuda no controlo das plantas que torna possível a permanência da genciana nestes lameiros. Esta genciana pode crescer até trinta centímetros por pé e é hermafrodita (contendo ambos os sexos feminino e masculino para se reproduzir) e é polinizada por abelhas e por borboletas como a borboleta azul que fez dela a sua "casa".



Figura 19 - Botões da flor de *Gentiana Pneumonanthe*, com ovos da borboleta *Maculinea alcon* incrustados; Fontes: Diana CARNEIRO

2.3.11. A Formiga hospedeira: *Myrmica aloba*

As formigas são insectos que todos conhecemos, seja em meio rural ou urbano, já nos deparamos com alguns exemplares desta espécie, sendo

que estas se encontram por todo o globo terrestre à exceção do meio aquático e do Ártico e Antártida, representando 20% da biomassa animal terrestre, com um total de 10 000 espécies de formigas conhecidas espalhadas pelo planeta⁴⁵.

Estes pequenos animais são conhecidos por conseguirem transportar objetos entre 10 a 50 vezes superior ao seu próprio peso corporal e são predadores excepcionais, de tal forma que outras espécies de insetos desenvolveram-se de modo a coexistirem e não se tornarem nas suas presas, tais como a borboleta cuco *Maculinea alcon*, que necessita activamente, de determinada espécie de formigas *Myrmica* que são a espécie mais abundante na Península Ibérica, no entanto, esta difere entre as diversas populações europeias, tendo sido encontradas como hospedeiras desta espécie a *Myrmica rubra*, a *Myrmica ruginodis* e *Myrmica scabrinodis*, no entanto, no Parque Natural do Alvão esta borboleta necessita da ajuda das formigas vermelhas *Myrmica aloba* para a sua sobrevivência⁴⁶.

As larvas desta borboleta tendem a cair da genciana hospedeira ao entardecer, que coincide com os períodos de maior actividade das formigas operárias e com o menor movimento de outras espécies de formiga não hospedeiras ou ainda que possam tomar as larvas como suas presas, assim as operárias de *Myrmica aloba* confundem-nas como se fossem as suas larvas e transportam-nas para a segurança do seu formigueiro, sendo que este processo as torna menos vulneráveis a predadores, parasitas⁴⁷ ou parasitóides⁴⁸, todavia, se não existir um formigueiro a uma distância de,

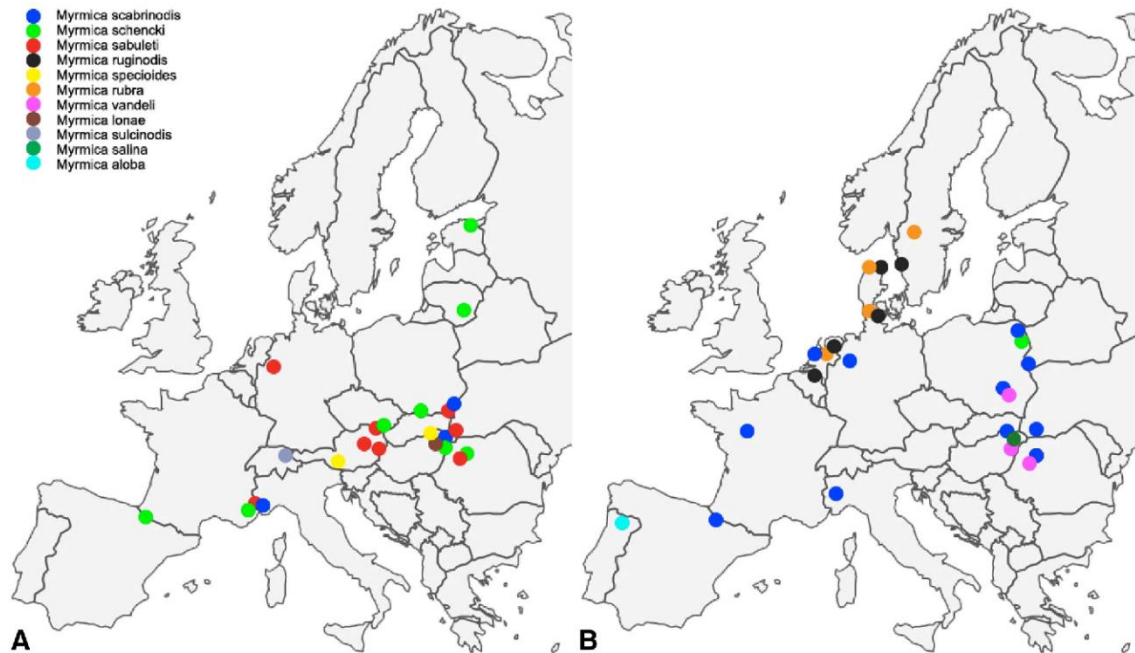
⁴⁵<https://www.hipercultura.com/curiosidades-sobre-as-formigas/> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

⁴⁶Relatório final dos projetos “Proteger é conhecer” e “SEIVACORGO”, UTAD, Vila Real

⁴⁷ **Parasita:** não mata o hospedeiro e usa um número variado destes para completar seu próprio ciclo de vida; <http://www.insecta.ufv.br/Entomologia/ent/disciplina/ban%20160/AULAT/aula13/pred2.html> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

⁴⁸ **Parasitóide:** mata o hospedeiro lentamente e utilizam, no máximo, um hospedeiro para completar seu próprio ciclo de vida; <http://www.insecta.ufv.br/Entomologia/ent/disciplina/ban%20160/AULAT/aula13/pred2.html> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

pele menos, dois metros da planta da qual a larva caiu, as formigas não irão buscar as lagartas e estas acabam por não sobreviver⁴⁹.



521

522

Figura 20 - Distribuição pelo mapa do continente europeu das diferentes espécies de formigas *Myrmica*, hospedeiras da borboleta *Maculinea alcon* em diferentes países ⁵⁰;

As espécies *M. aloba* e *M. scabrinodis* são em aspectos morfológicos semelhantes, visto a *M. aloba* ser uma subespécie da *M. scabrinodis*, no entanto, ambas são consideradas espécies distintas porém até especialistas tem dificuldade para as diferenciar⁵¹.

Em geral, as associações entre formigas e espécies de Lycaenidae são denominadas de cooperativas, o que significa que a larva segrega um

⁴⁹https://www.researchgate.net/publication/5676441_A_Mosaic_of_Chemical_Coevolution_in_a_Large_Blue_Butterfly - acessado a 23 de fevereiro de 2020

⁵⁰<https://www.semanticscholar.org/paper/Host-ant-use-of-the-Alcon-blue-butterfly-at-the-Vilbas-Esperk/148ecb4bf2ffe60c98702e2acaa3f25a00f2ae36/figure/0> - acessado a 23 de fevereiro de 2020

⁵¹https://www.researchgate.net/publication/257495083_Descripcion_del_macho_de_Myrmica_aloba_Forel_1908 - acessado a 23 de fevereiro de 2020

líquido nutritivo para a formiga e esta oferece-lhe protecção, como o que acontece com a borboleta azul das turfeiras e a formiga *Myrmica aloba*, no entanto, também existem associações descritas como parasitismo, na qual a larva de borboleta se alimenta das larvas de formigas, como é o caso das restantes espécies *Maculinea*⁵².



Figura 21 - Formiga da espécie *Myrmica* a carregar larva de borboleta *Maculinea alcon*⁵³; Formigueiro com diversos exemplares de formigas *Myrmica* e suas respectivas larvas mas também de larvas de *Maculinea alcon* misturadas entre elas⁵⁴;

2.3.12. Predadores, Parasitas e Ameaças

Os ciclos de vida na natureza são compostos por presas e predadores e ainda outras causas que diminuem e podem levar à extinção de espécies. Algumas dessas causas, que provocam esse declínio de fauna são uma ampla gama composta por doenças, mudanças climáticas, intervenção humana, perda de habitat, entre muitas outras (RUCKSTUHL, 1969).

Uma das ameaças directas à sobrevivência da *Maculinea alcon* é a vespa *Ichneumon eumerus*. Esta espécie de vespa procura as larvas de *Maculinea alcon* debaixo do solo, nos formigueiros, após as detectar, liberta

⁵²<https://pdfslide.net/download/link/myrmica-aloba-hymenoptera-formicidae-hosts> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

⁵³<https://www.eurekalert.org/multimedia/pub/6416.php> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

⁵⁴<http://reproducaodossesvivos.blogspot.com/2008/11/lagartas-de-uma-espécie-de-borboleta.html> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

uma feromona que incita as formigas a atacarem-se umas às outras de modo a desviar a atenção da vespa intrusa. Através do caos provocado, a vespa encontra a larva e injecta-lhe no corpo os ovos da sua espécie, e é somente no estado de crisálida da borboleta que os ovos da vespa eclodem em pequenas larvas que consomem a borboleta pelo interior da crisálida. (MUNGUIRA, 1999:12)



Figura 22 - Vespa parasita *Ichneumon eumerus* a depositar os seus ovos numa larva de *Maculineaalcon*⁵⁵; Crisálidas da borboleta *Maculineaalcon* infectadas com a vespa parasita *Ichneumon eumerus*⁵⁶;

No entanto, existem outros predadores também insetos tais como aranhas que interceptam as borboletas nas suas teias devorando-as assim como os diversos gafanhotos que se alimentam dos ovos desta borboleta nos botões de genciana, contribuindo, este conjunto, para a redução do número total de indivíduos adultos.

Não obstante, para além destas causas provocadas pela natureza, existem outras que interferem no bem-estar e sobrevivência desta espécie, destacando como a maior ameaça à sua proliferação, a intervenção humana, que provoca o levantamento de questões acerca da sobrevivência da sociedade a nível global sendo necessário a desvalorização da

⁵⁵<https://www.pinterest.co.uk/pin/40743571613577506/> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

⁵⁶https://www.researchgate.net/figure/Pupae-of-Maculinea-alcon-infected-with-Ichneumon-eumerus-by-David-R-Nash_fig2_298744752 - acedido a 23 de fevereiro de 2020

preservação do meio ambiente e da sociedade rural, confrontando interesses e necessidades a um nível social e económico.⁵⁷



Figura 23 - Aranha *Argiope bruennichi* com a sua presa, uma borboleta azul das turfeiras; Vacas de raça Maronesa utilizadas no pastoreio de modo a controlar o crescimento de ervas e arbustos; Fontes: Diana CARNEIRO

Os lepidópteros têm a particularidade de necessitarem de plantas específicas em diferentes fases do seu ciclo de vida, o que faz com que se tornem mais sensíveis a alterações no seu habitat natural, visto que para a sua sobrevivência interferem como sendo imprescindível obterem alimento de cada planta em determinadas fases. No entanto, existem aspectos que interferem de forma não natural, visto que uma das maiores problemáticas são as alterações no habitat deste lepidóptero, provocadas pela mão humana tais como:

- a **intensificação da agricultura**, convertendo o que outrora foram pastagens em campos de cultivo, o que para além de prejudicar a borboleta das turfeiras, prejudica a flora a si interligada e também ameaçada, a genciana das turfeiras;
- a **poluição agrícola**, através do uso de fertilizantes, pesticidas e herbicidas, que são tóxicos para a borboleta adulta e para a lagarta, leva-a para uma sucessão mais rápida de vegetação, reduzindo assim a área habitat adequado;

⁵⁷<http://carlos.franquinho.info/2008/05/breve-estudo-sobre-o-lepidoptero-maculinea-alcon-denis-schiffermuller-1775/> - acedido a 23 de fevereiro de 2020

- o **pastoreio intensivo ou o abandono de gado**, que é utilizado para impedir a vegetação de crescer demasiado, mas que em épocas de reprodução e da lagarta em desenvolvimento prejudicam a espécie;
- a **urbanização da paisagem portuguesa** através de obras da construção civil, que provoca a fragmentação do seu habitat em pequenos matos isolados que não oferecem opções de proliferação às diferentes espécies de fauna e flora envolvidas;
- a **mudança climática**, que através de secas ou épocas muito chuvosas também prejudicam a reprodução e sobrevivência da borboleta neste habitat frágil;
- o **aumento da frequência e intensidade de incêndios**, destruindo por completo o habitat e as futuras populações;
- o **crescimento de actividades turísticas**, que criam distúrbios nas populações e conduzem à destruição deste habitat.⁵⁸

2.4. Considerações

A investigação no terreno proporcionou um vasto leque de **conhecimentos empíricos** em relação ao parque e à borboleta mas também sobre a população e o seu papel na conservação.

Com base no trabalho de campo, os aspetos que sobressaíram, foram:

- a **vulnerabilidade** destes núcleos populacionais;
- o facto de se verificar ser necessário tomar medidas simples para a prosperidade desta espécie, começando por **conscientizar e informar a população circundante sobre a borboleta enquanto espécie indicadora da biodiversidade** e a importância do Parque na sociedade atual tal como o seu papel na conservação de diversas espécies que lá habitam;

⁵⁸https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_butterflies.pdf - acedido a 23 de fevereiro de 2020

- Foi possível mesmo assim, ver o esforço notável que o Centro de Ciência em Vila Real faz para contrariar essa tendência, e conseqüentemente, **umentar a actividade turística** com iniciativas baseadas na transferência de conhecimentos e interação;
- Não obstante, algo que se tornou perceptível foi a preocupação tomada em relação à borboleta que não se reflectiu nas espécies hospedeiras do seu ciclo. Visto que a borboleta azul das turfeiras apenas pode ser encontrada em Portugal na região norte, e que as suas populações são tão frágeis e vulneráveis, **a iniciativa de criar em cativeiro para ser possível a permanência desta espécie no país, é uma opção mais viável**, devido aos núcleos populacionais se poderem extinguir de um ano para o outro se houver um conjunto de mudanças ou actividades que firam as borboletas ou as espécies hospedeiras para a sua sobrevivência;
- Embora haja quer a facilidade de contacto com diversos meios tecnológicos, quer o acesso à internet como uma biblioteca/fonte de conhecimento, o **problema principal continua a ser a desinformação e o desconhecimento da espécie**, e visto que a espécie em questão não é de conhecimento comum os aspetos necessários para a sua preservação e conservação são também desconhecidos pela população comum.

3. Validação da investigação com entrevistas a um painel de especialistas segundo o Método Delphi

O método de Delphi e a sua aplicação nesta investigação deve-se ao propósito de trabalhar directamente com pessoas especialistas em diversas áreas aqui especificadas, sendo a sua opinião e conselhos, opções credíveis e viáveis para a dissertação. Devido às suas experiências, artigos e profissões que se ligam directamente no âmbito deste método para a produção de inquéritos com respostas especializadas e direccionadas directamente para a problemática aqui tratada.

3.1. O Método Delphi

De forma sucinta, esta técnica surge integrada no “movimento do pós-guerra, com o objetivo de prever as eventuais consequências produzidas pelo desenvolvimento tecnológico na reabilitação social e económica.” (Gorgel Pinto, 2019: 290). O método de Delphi é composto, essencialmente, pela formulação de questionários, dispostos a um grupo de participantes com conhecimento e entendimento na área ou áreas em questão. Neste estudo serão aplicados em diferentes ramos de profissionais, pois temos a presença da disciplina do design e do interesse que este estudo pode suscitar à mesma. Neste sentido, no grupo de participantes estarão presentes: designers e biólogos, entomólogos, lepidopterologistas, colecionadores, entre outros especialistas. As vertentes da biodiversidade, do ambiente, de espécies ameaçadas e insectos, em particular, a borboleta, requerem que se investigue junto de profissionais distintos com formação específica. Se, eventualmente, numa primeira ronda de questionários não houver a obtenção de um consenso nos dados obtidos é realizado novamente todo o processo de formulação de questões até haver unanimidade de respostas, citando Adler e Ziglio (1996).

Este método tem como objetivo “obter o mais confiável consenso de opinião de um grupo de especialistas. Ele tenta conseguir isso por meio de uma série de questionários intensivos intercalados com feedback de opinião controlado.”⁵⁹ (Dalkey & Helmer, 1962, p. 1) No entanto, confrontar os especialistas com os seus semelhantes no grupo não é o propósito desta técnica. O método de Delphi pretende oferecer tempo para ponderar e responder ao enunciado. Através desta técnica é então evitada a formulação precipitada de noções preconcebidas pelos inquiridos, a influência de outros nas respostas e o apoio em respostas já concebidas.

⁵⁹Tradução livre de autor: “obtain the most reliable consensus of opinion of a group of experts. It attempts to achieve this by a series of intensive questionnaires interspersed with controlled opinion feedback”. (Dalkey & Helmer, 1962, p. 1)

Segundo o método Delphi, formam-se **três grupos**:

- um grupo de pessoas para a tomada de decisões que devem estar envolvidos em todo o processo;
- uma pessoa especializada enquanto staff e mais alguns membros para apoio no envio e tratamento dos questionários e agendamento dos encontros e/ou reuniões. Estes dois primeiros grupos trabalham em conjunto para poder produzir os questionários;
- e exteriormente há um grupo de inquiridos, que aceitaram responder os questionários.

O método Delphi é dividido em diferentes **etapas e atividades**:

- Segundo Adler e Ziglio (1996) a **primeira etapa** é a criação e desenvolvimento da questão principal, a problemática, que deve ser clara e concisa de forma a não haver segundas interpretações, pois se o inquirido não entender a primeira questão, esta virá a influenciar as demais respostas e um possível desinteresse na continuidade do questionário.
- A **segunda etapa** passa pela seleção e a criação de contacto com as pessoas a ser inquiridas, criando um painel em que o grupo escolhido se sinta, pessoalmente, envolvido na problemática explícita. Para isso, estes participantes devem ter acesso a informação pertinente a partilhar, devem ser motivados a incluir este inquérito nas suas tarefas e que entendam que ao participarem neste método irão obter informações que de outra forma não teriam acesso. Seguidamente, deve-se delimitar um número de participantes a entrar no painel de peritos a serem questionados. Finalmente, é redigido e testado o questionário que depois é enviado com uma ou duas questões primordiais de resposta em aberto, possibilitando uma escrita livre.

De acordo com Adler e Ziglio (1996), quando o inquérito for respondido começa a **terceira etapa** constituída pela fase de análise das respostas que

deve resultar numa pequena lista de comentários realizados e itens identificados, após estes dados serem analisados é novamente redigido um novo questionário e repetindo os passos anteriores. Após obter um consenso através dos dados obtidos aos diferentes inquiridos, diversas formulações e análise de diferentes questionários, é redigido um relatório com as conclusões finais obtidas através do uso da técnica de Delphi e enviada aos participantes, como feedback do esforço empenhado no método.

3.2. Aplicação: selecção dos especialistas, criação de um modelo de questionário e utilização

As entrevistas são fontes orais que servem de instrumento para a aquisição de depoimentos especializados que possam validar o que se pretende comprovar com esta investigação. Neste caso, as entrevistas basearam-se num **questionário** que permitisse examinar o conhecimento sobre o tema em estudo.

A **selecção dos entrevistados** assentou na minuciosa procura de profissionais que já tivessem conhecimento e/ou envolvimento com a espécie a analisar e em designers com uma perspectiva inovadora que embarcassem nesta investigação. De modo a aprofundar conhecimentos sobre esta espécie, como é vista pelos profissionais que a trabalham e já trabalharam com ela, mas também o ponto de vista do design em relação à presente investigação. Neste sentido foram seleccionados 12 especialistas de diversas e diferentes áreas que tivessem ligação ao design ou ao meio ambiental. Deste leque de 12 profissionais seleccionados que cumpriam os requisitos para participar nesta investigação, apenas metade (6 especialistas) aceitou ser entrevistado, porém devido a diversos parâmetros, tais como a localização no globo dos entrevistados e deslocamentos impediram a possibilidade de entrevista presencial, posto isto, todas as entrevistas decorreram por meio de correio electrónico.

Quanto aos restantes especialistas, dos 6, apenas um negou alegando grande volume de solicitações. Dos restantes 5 convidados não foi obtido qualquer tipo de resposta ao email enviado. Por conseguinte, foi realizado um modelo de entrevista com questões fulcrais para o entendimento da problemática e como algumas destas questões não se adequavam à especialidade de outros especialistas, este modelo sofreu alterações nas questões desenvolvidas para se adequar a alguns especialistas.

Nome	Nacionalidade	Especialização
Ernestino Maravalhas	Portuguesa	Autor de diversos livros, artigos e publicações sobre entomologia, investigador, editor e fotógrafo, fundador do TAGIS - Centro de Conservação das borboletas de Portugal , Membro da VENTO NORTE - Associação de Defesa do Ambiente e Ocupação dos Tempos Livres e Membro de sociedades entomológicas nacionais e europeias;
Fara Peluso	Italiana	Licenciada em Design Industrial na Universidade de Arquitectura 'La Sapienza', Roma, a artista e designer que trabalha em pesquisas especulativas e brinca com a forma de conectar o ser humano com a natureza, organismos vivos e processos biológicos em um relacionamento mais profundo;
Henrique Pereira	Portuguesa	Professor de Conservação da Biodiversidade , Co-Presidente do Grupo de Observação da Biodiversidade da Rede de Observação da Terra (GEO BON) Centro Alemão para Pesquisa Integrativa em Biodiversidade (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, professor no Instituto de Biologia, Universidade Martin Luther Halle-Wittenberg;
Irma Wynhoff	Holandesa	Presidente da Organização " Dutch Butterfly Conservation ", autora de diversos artigos sobre a família das borboletas Maculinea;

Júlio Lopes	Portuguesa	Licenciado em Engenharia Zootécnica , pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Mestre em Produção Animal, pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e Professor adjunto na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo ESA-IPVC;
Susana Soares	Portuguesa	Designer de Produto pela Escola Superior de Artes e Design - ESAD, Portugal, graduou-se na MA Design Interaction no Royal College of Art, Londres, docente na London South Bank University, pesquisadora de crenças materiais na MA_Design Interactions RCA e palestrante;

Tabela 1 - Lista com dados dos especialistas convidados mas que não devolveram uma resposta; Fonte: Diana CARNEIRO.

Por sua vez, dos 6 especialistas contactados que aceitaram ser entrevistados e que aceitaram responder às questões, não foram obtidas quaisquer respostas numa fase inicial após o envio dos modelos de entrevista. Assim sendo, os 6 especialistas foram contactados novamente, por uma segunda vez, porém após este contacto, apenas um dos especialistas respondeu ao modelo de entrevista enviado e outro especialista referiu que não obtinha conhecimento para responder a algumas das questões propostas e não enviou nenhuma resposta ao modelo de entrevista e dos restantes 5 especialistas não se obteve qualquer tipo de resposta ou esclarecimento.

Nome	Nacionalidade	Especialização	Respondeu ao inquérito
------	---------------	----------------	------------------------

Ana Paula Vale	Portuguesa	Vice-presidente do Instituto Politécnico de Viana do Castelo – IPVC, licenciada em Biologia, pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Mestre em Nutrição Vegetal, Fertilidade dos Solos e Fertilização, pelo Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, Mestre em Ciência e Tecnologia Alimentar, módulo de especialização em Segurança Alimentar, pela Faculdade de Ciências da Universidade de Vigo, Doutorada em Ciências Farmacêuticas, Nutrição e Química Alimentar, pela Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto;	Não
András Tartally	Húngaro	Biólogo com especialização em Ecologia, Mestre e Doutor em Biologia com especialização em Zootaxionomia, Análise de populações e comunidades de animais pela Faculdade de Ciências da Universidade de Debrecen, Hungria, Docente, investigador e orientador no Departamento de Zoologia Evolutiva e Biologia Humana na Universidade de Debrecen, recebeu Honras do Ministro húngaro do Meio Ambiente e da Água pela tese de mestrado "Mirmecofilia de borboletas Maculinea na bacia dos Cárpatos (Lepidoptera: Lycaenidae)." e pela rodagem do filme "Maculinea alcon larvae" com a BBC e com David Attenborough para a "Vida na vegetação rasteira"; autor de diversos artigos em revistas internacionais do ISI - Institute for Scientific Information;	Sim
Darinka Gonzalez	Moçambicana	Engenheira Ambiental, investigadora no Centro de Investigação em Tecnologia Agro-ambiental e Ciências Biológicas (CITAB), membro do Departamento de Biologia e Ambiente na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – UTAD e Monitora ambiental no Centro de Ciência de Vila Real – CCV;	Não
Paula Seixas	Angolana	Engenheira Agrícola, Mestre em Recursos Florestais, Doutora em Ciências Agrárias/Entomologia Florestal pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD, pró-reitora na área da comunicação e atractividade, docente nos Curso de Engenharia Agrícola/Agronómica, Engenharia Florestal e Arquitetura Paisagista, docente auxiliar do Departamento de Ciências Florestais e Arquitetura Paisagista na UTAD, interlocutora para os assuntos científicos no Centro de Ciência de Vila Real, onde	Não

		coordena e representa a UTAD, conselheira no Conselho Estratégico do Parque Natural do Alvão, membro efetivo, o Centro de Investigação em Tecnologia Agro-ambiental e Ciências Biológicas (CITAB), investigadora em diversos projetos com publicações de vários artigos, resumos de comunicações orais e em painel apresentados em congressos nacionais e internacionais e em revistas internacionais do ISI - Institute for Scientific Information;	
Paulo Mota	Portuguesa	Vice-presidente e Vereador no Município de Mondim de Basto com diversas áreas a seu encargo tais como a conservação do território e ambiente englobando o Parque Natural do Alvão - PNAL;	Não
Rachel Zuanon	Brasileira	Empreendedora, designer, palestrante, fundadora e CEO da Agência Pós-Digital de Design e Consultoria em Inovação All Affective, coordena o Doutorado e o Mestrado em Design, da Universidade Anhembi Morumbi (UAM), investigadora em projetos de pesquisa focados na interface Arte-Design-Neurociência-Tecnologia a nível nacional e internacional, escritora e autora de diversos trabalhos científicos e do livro: 'Projective Processes and Neuroscience in Art and Design', pela IGI Global, Pensilvânia, EUA.	Não

Tabela 2 – Lista com dados dos especialistas contactados que aceitaram participar na investigação para a realização das entrevistas segundo o método Delphi; Fonte: Diana CARNEIRO.

3.3. Considerações

A presente metodologia, a técnica de Delphi, tornou-se inicialmente um método que prometia resultados para a investigação com auxílio de diversos especialistas de diferentes áreas de actuação profissional, porém devido à ausência de resultados para análise e discussão neste estudo, esta teve de ser descartada e se optar por outra metodologia de modo a avançar com a presente investigação.

Porém, o atraso no desenvolvimento desta fase e da não realização de algumas entrevistas presenciais assentou no aparecimento e proliferação

da pandemia do novo corona vírus – COVID-19, que teve os primeiros casos confirmados em Portugal no dia 2 de março de 2020⁶⁰, que por sua vez impediu também o avançar e desenvolver de outras fases desta investigação, forçando a procura e demanda de novas soluções e resultados.

Esta circunstância obrigou-nos a recuar na metodologia definida, deixando que os fatores externos entrassem no processo deste estudo. Assim, procedeu-se com a aplicação do conceito de Design e Sustentabilidade já enunciado no ponto 2 do documento.

4. O design de um produto veiculador de uma mensagem ambiental

4.1. Design e Sustentabilidade: apresentação do tema

A sustentabilidade associada ao emprego e à criação de novos materiais a ser inseridos no mercado não são novidade a mencionar, visto que todos os materiais que nos são hoje conhecidos passaram por esse processo de descoberta, exploração e aplicação, assim como aconteceu com o plástico, que pela exploração das suas capacidades se tornou num produto multifacetado. Porém, com todos os avanços tecnológicos e novas ideias e modos de vida que surgem a cada dia, algumas necessidades foram supridas e outras deterioradas.

Com o aparecimento do vírus pandémico que implantou uma nova realidade do atual modo de vida e comunicação da sociedade atual em redor do globo terrestre, o mundo foi capaz de observar que alguns meses após a presença do covid-19, a natureza e diferentes tipos de vida a ela associados proliferaram e outros aspetos foram diminuídos e renovados, isto é, após a aplicação de medidas preventivas como a quarentena, a diminuição do trânsito e do tráfego aéreo que conseqüentemente fez com que as pessoas fossem aconselhadas a permanecer dentro das suas habitações, provocou

⁶⁰<https://www.publico.pt/2020/03/26/infografia/situacao-registada-portugal-480> acessado a 9 de junho de 2020

o decrescimento na libertação de gases tóxicos e prejudiciais ao ambiente como o dióxido de carbono e dióxido de nitrogénio⁶¹.

O objectivo idealizado era de “realizar um sistema de produção e de consumo fechado em si mesmo, reutilizando e reciclando todos os materiais, e formando, assim, ciclos tecnológicos (os tecnociclos) cuja tendência é serem autónomos em relação aos ciclos naturais, e, portanto, sem influência no ambiente. Diga-se de passagem que esse objetivo, entendido *strictu senso*, não pode ser atingido nem mesmo de forma teórica, porque, por razões termodinâmicas, é impossível qualquer hipótese de tecnociclos que absolutamente não interfiram na biosfera (pois, qualquer que seja o caso, vai haver troca de energia e produção de entropia).” (MANZINI & VEZZOLI 2002: 34), ou seja, sendo impossível a sua concretização o objectivo a alcançar é o que se aproxime mais da construção dos tecnociclos, indicando um caminho possível.

Posto isto, o designer define-se na sociedade com um papel inovador e portador de mudança, sendo ele o responsável por projectar e descobrir novos produtos para uma sociedade com diferentes necessidades, mais tecnológica e com uma realidade diferente das gerações anteriores, enaltecendo a questão da atual crise ambiental enfrentada ao redor do globo terrestre que apela à aplicação do conceito de sustentabilidade, encarado enquanto processo evolutivo e não enquanto uma solução imediata. “E, assim fazendo, buscar avizinhar-se, o mais possível, de reduzir a zero os *inputs* e os *outputs* entre o sistema tecnológico e o sistema natural.” (MANZINI & VEZZOLI 2002: 34) encaminhado por uma orientação à não-interferência, sendo uma das alternativas para o alcance da ecologia industrial.

No universo da moda e acessórios é possível depararmo-nos com estas preocupações ambientais como já foi mencionado nos casos de estudo elaborados. Nesse estudo foi possível observar a aplicação deste conceito através da escolha dos materiais e processos utilizados para a sua

⁶¹<https://vogue.globo.com/lifestyle/noticia/2020/03/3-efeitos-positivos-da-quarentena-no-meio-ambiente.html> - acedido a 9 de junho de 2020

produção, visto que este é um passo muito importante. Como referem Carlo Vezzoli e Ezio Manzini “muitas substâncias são perigosas para os seres humanos e para os ecossistemas. Os efeitos podem ser diretamente letais ou aparecer após longos anos de exposição. De fato, existem substâncias tóxicas persistentes (não degradáveis) que criarão um efeito após o acúmulo a longo prazo. Às vezes, os efeitos cancerígenos ou mutagénicos também são hereditários.”⁶² (VEZZOLI & MANZINI. 2008: 224). Esta reflexão compromete o designer a pensar o projeto como um ato que inclui todo o ciclo de vida do produto.

4.2. Escolha de materiais e processos:

Para responder ao tema, na escolha de materiais procurou-se uma vasta gama de materiais que pudesse suprir as necessidades deste produto mas também que respondesse aos quesitos da sustentabilidade ambiental quer pela sua proveniência quer pelos seus métodos de produção.

Foram pesquisados e descartados diversos materiais à medida que a pesquisa evoluía, sendo que o plástico, vinis e derivados nem foram adicionados à pesquisa pelo conhecimento comum dos perigos e riscos que estes acarretam para o meio ambiente⁶³.

É comum ver acessórios de moda produzidos em couro e foi aí que a pesquisa se iniciou, adicionando o couro e pele natural curtida a crómio⁶⁴ e o couro e pele natural de curtimenta vegetal. Mas também as opções a estes similares sem a crueldade animal como a pele sintética e a napa. Foram explorados diversos tecidos vegetais, assim como um tecido vegetal de cactos e outro de folhas de ananás, mas a sua aplicação, devido à atual pandemia de COVID-19, impossibilitou a utilização. Foram explorados

⁶² Tradução livre de autor: “Many substances are hazardous to humans and ecosystems alike. The effects can be straight-forwardly lethal or appear after long years of exposure. There are, in fact, persistent toxic substances (non-degradable) that will create an effect after long-term accumulation. Sometimes, the carcinogenic or mutagenic effects are also hereditary.” (VEZZOLI & MANZINI. 2008: 224)

⁶³<https://www.metlife.pt/blog/saude-bem-estar/problema-do-uso-plastico/> - acedido a 9 de junho de 2020

⁶⁴https://austra.pt/documentos/documentacao/manual_boas_praticas_curtumes.pdf - acedido a 9 de junho de 2020

também outros tecidos, comumente utilizados na indústria do vestuário mas a constante aplicação na sua composição de fios sintéticos e os custos ambientais que estes exigiam descartaram igualmente estas possibilidades. No final de pesar os prós e contras⁶⁵ desta pesquisa, a aplicação das peles naturais destacou-se como o produto e processos para obtenção do produto, que menos pesavam a nível ambiental. Isto aplicado num contexto em que o produto pele natural, é um subproduto da indústria de carne, não sendo assim criados animais com o único fim da extracção da pele do animal, mas sim reaproveitado um produto que não tratado é considerado lixo.

As peles animais ainda estão presentes em diversos produtos, no entanto, atualmente, a produção de soluções *vegan* e nomeadas de *cruelty free* inundaram o mercado e algumas dessas opções são denominadas de sustentáveis e ecológicas somente porque são produtos adquiridos da natureza ou a sua produção é mais rápida comparada com outras opções que vieram substituir, o que com alguma pesquisa é descoberto que encobrem partes do processo de produção que desvendam aspetos nocivos ao meio ambiente⁶⁶.

No entanto, através da escolha da pele natural restava a escolha do processo de tratamento desta.

O curtimento a crómio é um processo muito comum no tratamento das peles por se tornar mais rápido e fácil e menos dispendioso, no entanto, com a adição do crómio e outros solventes para o seu tratamento, torna este tipo de curtimenta insustentável para o ambiente, ajudando na deterioração do meio ambiente e naturalmente foi também descartada⁶⁷.

Por sua vez, o curtimento vegetal da pele tornou-se um método de curtir peles de origem animal muito comum até ao século XX, mas caiu em desuso com a inovação da curtimenta com crómio. No entanto, a curtimenta vegetal embora faça usufruto da água necessariamente, a quantidade utilizada é

⁶⁵ http://fontevelha.com/curtimento_vegetal.html - acedido a 9 de junho de 2020

⁶⁶ <https://www.ctcp.pt/noticias/altacostura-desfila-sem-peles-e-rejeita-alternativa-sintetica/4107.html> - acedido a 9 de junho de 2020

⁶⁷ <https://www.ctborracha.com/borracha-sintese-historica/aplicacoes/calçado/materiais-para-o-fabrico-de-calçado/couro-natural/> - acedido a 9 de junho de 2020

menor e esta pode ser aplicada nos solos por não conter metais pesados nem solventes, criando um produto ecológico e biodegradável.

4.3. Criação do sistema de rede territorial

O projeto assenta num sistema de rede territorial, fortalecendo o conceito de Design e Sustentabilidade. Para enunciar as entidades que pertencem ao sistema de rede territorial foi elaborada uma figura ilustrativa com a sua localização no mapa.

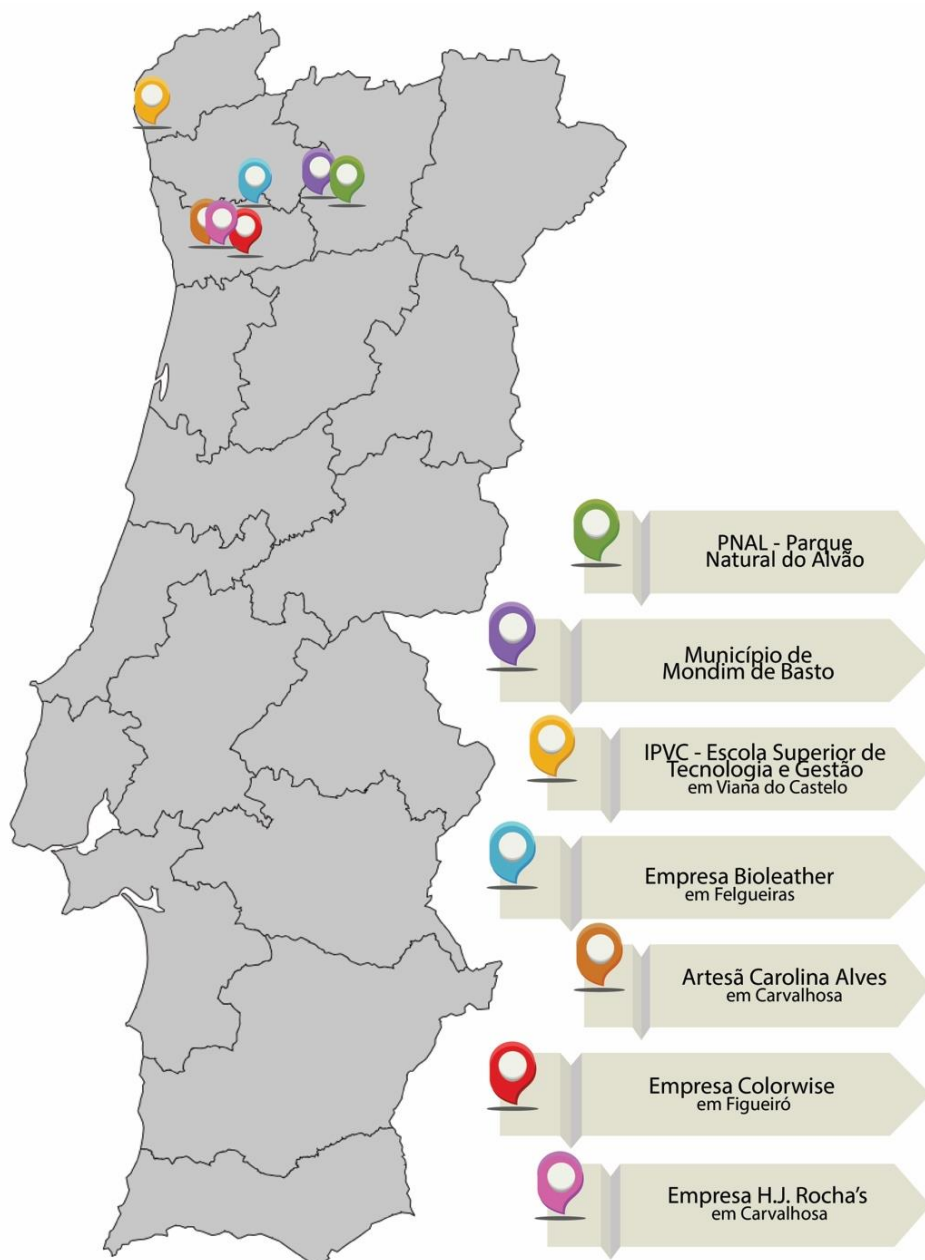


Figura 24 - Mapa com as entidades pertencentes à rede territorial; Fonte:Diana CARNEIRO

5. Experimentação

5.1. Experimentação e criação de hipóteses de projeto

A presente fase denominada de Experimentação, aparece após a tomada de conhecimento sobre o Design e Sustentabilidade, o conceito e a sua envolvência e possibilidade de aplicação, assim como a espécie *Maculinea alcon* e os aspetos a ela inerentes, sendo esta a espécie a que a investigação se compromete.

É essencial para a construção de um produto esta fase que acarreta conquistas e fracassos que constituem o processo para o êxito do produto. É uma fase que provoca alterações na sua produção visto que “experiências resultam amostras, conclusões, informações que podem levar à construção de modelos demonstrativos de novas utilizações com fins particulares.” (MUNARI,1981: 60) de forma a obter um produto coeso e íntegro.

Nesta etapa desenvolveram-se modelos de estudo, investigando materiais, soluções de fechos e de interação com o utilizador para se perceber as escolhas na fase projetual.

5.2. Experiência 1: processo de sketching

Esta fase teve início com a exploração de formatos associados à borboleta, do desenho das suas asas e da poética associada ao seu ciclo de vida, utilizando desta forma o facto de a borboleta passar por um processo de transformação para atingir a fase adulta, denominado de metamorfose, este foi um aspecto a transferir para a materialização da bolsa. Foi iniciado um processo de **sketching** com base neste ideal, que tornava possível a transformação da bolsa que a convertia num acessório de moda reversível, obtendo, portanto, duas opções de utilização. Através de vários esboços de formatos que a bolsa poderia adquirir, recorreu-se à criatividade da exploração no ciclo de vida, habitat e na borboleta-azul-das-turfeiras,

assim como os aspetos circundantes da natureza que viriam a inspirar diversas formas, que procederam a uma infinidade de opções.

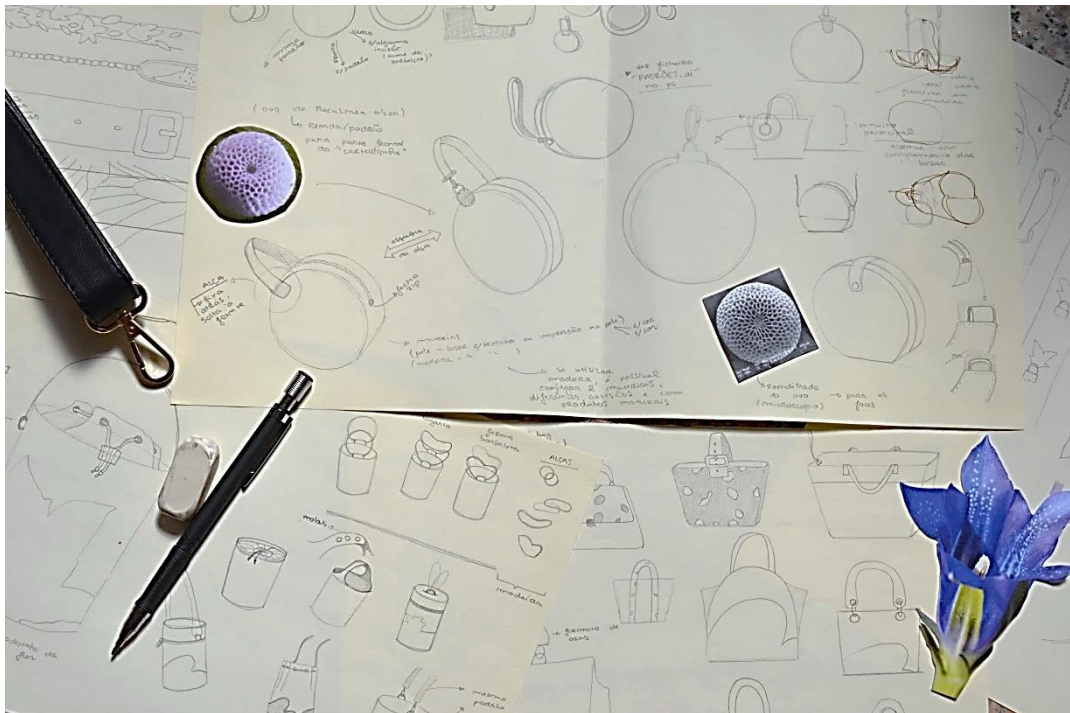


Figura 25 - Elaboração de ideias através de esboços – fase de sketching; Fonte: Diana CARNEIRO

5.3. Experiência 2: estudo cromático da biodiversidade

Posto isto, procedeu-se à selecção da ideia final, para a qual foi pertinente a realização da exploração cromática da biodiversidade que a investigação abrangia, esta foi realizada através da disposição de diversas fotografias de forma a tornar perceptível as cores e tonalidades predominantes que se replicavam no habitat com o foco na borboleta estudada, nessa conformidade, foi também explorada a possibilidade da criação de diversos padrões.

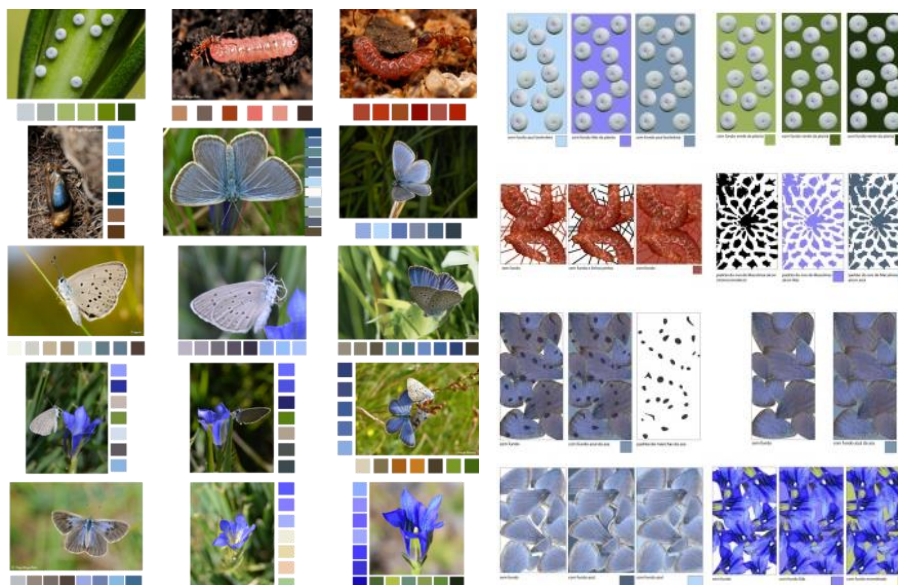


Figura 26 - da esquerda para a direita: Exploração cromática através de fotografias; Criação de padrões através de fotografias; Fonte: Diana CARNEIRO

5.4. Experiência 3: estudo e escolha de materiais

Perante a fase de escolha de materiais e tecnologias a aplicar, o impacto ambiental causado pelos mesmos tornou-se num fator fulcral para a aplicação e inserção dos conceitos de design e sustentabilidade referidos na investigação. Posto isto, foi realizada uma pesquisa por diferentes materiais e outros tantos inovadores e recentes no mercado para obter a noção de quais os seus prós e contras, que pesariam na aplicação do mesmo neste acessório de moda.

Nesta fase de experimentação foi descoberto um tecido concebido através de cactos⁶⁸ e produzido no México pela empresa “**Desserto**” no qual o impacto ambiental se tornava quase nulo, a empresa foi contactada e como resposta enviaram o catálogo via correio electrónico. Porém o impacto do vírus Covid-19 e o transporte foram causas que excluíram a sua aplicação.

Deste modo, optou-se por um outro material produzido através do desperdício das **folhas de ananás**. No entanto, a sustentabilidade ainda era o único aspeto que não podia ser retirado da equação.

⁶⁸ Ver anexo 8 - Tecido vegetal de cacto

Por conseguinte, foram exploradas versões não vegan como a pele animal com curtimenta vegetal - um processo artesanal utilizado há muitos anos que não tem o impacto do metal crómio que é utilizado na curtimenta das peles mais usadas na atualidade e que as torna nocivas para o ambiente. Após uma vasta exploração de materiais, e através do contacto com a empresa nacional “**Namorarte**” ainda foram adicionadas à equação opções como a **lona de algodão** e a **pele sintética**, entre outras soluções que possibilitassem os aspetos pretendidos para a confecção da bolsa.

Deste processo de escolha do material, optou-se pela **pele ovina** com curtimenta vegetal como material com mais indicativos para alcançar a sustentabilidade e o design.

5.4.1. Apresentação da empresa Bioleather

Neste momento recorreu-se a um contacto de uma empresa especialista em peles, localizada em Felgueiras (distrito do Porto), nomeadamente, a empresa **Bioleather**⁶⁹.

Esta empresa adquire as peles tratadas e prontas para venda de animais ovinos cujo fim é a indústria alimentar, ou seja, os animais são criados para a produção e venda de carne e após serem descarnados a pele destes animais, se por sua vez não seja reaproveitada para tratamento, tem o seu fim a sobrecarregar aterros sanitários que são uma ameaça para a natureza e o seu meio.

Sendo assim, esta pele é empregue, tornando-se num subproduto adquirido que é reaproveitado e transformado para diminuir desperdícios e criar oportunidades.

5.4.2. O método utilizado no curtimento vegetal na empresa Bioleather

O método utilizado no curtimento vegetal aplica produtos naturais, ou seja, que a natureza tem a capacidade de repor e renovar, para estabilizar as fibras do couro da pele nos quais são usados extractos vegetais

⁶⁹<https://bioleather.pt/catalogos/ecologico/> - acedido a 12 de junho de 2020

conhecidos como taninos, sendo que na Bioleather, 80% dos extractos usados são de árvore de acácia, que conferem um leve aroma a madeira a estas peles, assim como os pigmentos utilizados para tingir as peles também provenientes da natureza.

As peles com curtimenta vegetal, adquirem algumas características a salientar tais como: serem transpiráveis, antibacterianas, antissépticas e antioxidantes, reduzindo a possibilidade de criar irritação na pele e deixando-as livre de bactérias e ainda livres de metais pesados. Por isso, é uma pele natural, ecológica e livre de produtos cancerígenos, assim como um produto sustentável devido a não conter a adição de metais pesados na sua composição tal como o crómio, sendo que no tratamento destas peles são usados produtos vegetais, esta torna-se num produto reciclável e biodegradável, pois os seus acabamentos são de base aquosa e sem solventes e os resíduos sólidos produzidos no tratamento destas são reutilizáveis para a posterior produção de cosméticos e fertilizantes, tornando-o num produto amigo do ambiente⁷⁰.



Figura 27 - de cima para baixo: características únicas de uma pele de curtimenta vegetal Bioleather⁷¹; Peles de curtimenta vegetal diversas; Fonte: Diana CARNEIRO

⁷⁰<https://bioleather.pt/catalogos/ecologico/> - acedido a 12 de junho de 2020

⁷¹<https://bioleather.pt/catalogos/ecologico/> - acedido a 12 de junho de 2020

5.5. Experiência 4: impressão UV

Assim, procedeu-se à pesquisa de diferentes métodos para a passagem de desenhos e fotografias e como funcionava a sua aplicabilidade no material definido para o acessório a ser construído. Ponderaram-se diferentes opções desde o desenho e pintura manual, a produção dos desenhos e fotografias através de costuras e bordados e finalmente alguns tipos de impressão e gravação em pele, entre eles o processo de Termo colagem, laser e impressão UV.

De modo a manter as fotografias fiéis sem causar diferentes interpretações, os métodos manuais foram descartados e numa posterior pesquisa o processo de termo colagem foi também descartado, devido à aplicação de uma película plástica no processo assim como o laser devido ao risco de queimar a pele, perfurar e impossibilitar a aplicação de cor, posto isto, a opção escolhida foi a impressão UV que se demonstrou um processo mais ecológico.

Sendo assim, a empresa “**Colorwise**” foi contactada e foram realizados alguns testes de impressão UV na pele de curtimenta vegetal enquanto substrato, de modo a entender a aplicação da cor, das linhas do desenho, da interferência no material e as capacidades desta aplicação.



Figura 28 - imagem teste em impressão UV na pele natural de curtimento vegetal; Fonte: Diana CARNEIRO

5.5.1. Apresentação da empresa Colorwise

A impressão UV adquire propósito nesta investigação de modo a passar a mensagem pretendida.

No presente caso a divulgação da espécie *Maculinea alcon*, esta foi realizada na empresa de artes gráficas denominada de **Colorwise, sediada em Figueiró – Paços de Ferreira** que produz essencialmente trabalhos relacionados com a publicidade, design gráfico, impressões em diversos formatos e superfícies, brindes publicitários, outdoors, entre outros.

5.5.2. O método de impressão utilizado na empresa Colorwise

Primeiramente, foi escolhida uma imagem com a borboleta em que é visível a cor azul do interior das suas asas, que a caracteriza de tal forma que foi apelidada com a cor presente no seu nome, de seguida foi desenhado um padrão para a repetição desta imagem da borboleta, a colocar numa das laterais da mala, alegando a prosperidade que esta espécie pode alcançar, por sua vez para a lateral oposta a fotografia da borboleta a mostrar o padrão de pintas escuras nas asas exteriores de tons pardos para uma melhor identificação da borboleta quando avistada e para não ser confundida com semelhantes da biodiversidade local, com o seu fundo de tom lilás criando a alusão à cor da genciana das turfeiras, essencial no seu ciclo de vida e também uma espécie ameaçada, esta sofreu uma interpretação de desenho artístico delimitando os seus contornos a branco, divulgando as formas de identificação da borboleta e da planta hospedeira. Após este processo a impressão ficou ao encargo da empresa.

A impressora LED-UV utilizada foi a Mimaki JFX 200-2513, esta obtém o certificado Gold da GREENGUARD enquanto produto com baixa emissão química através das suas tintas UV ecológicas de alto desempenho que adquirem alta resistência a produtos químicos e a riscos quando

aplicadas no substrato, sendo também um equipamento de baixo consumo de energia⁷².

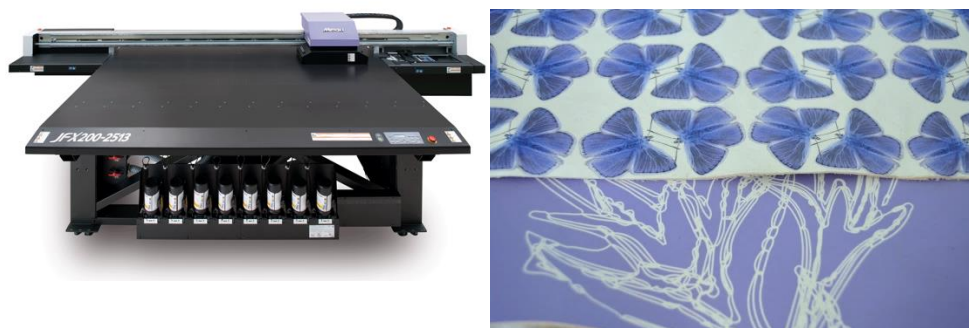


Figura 29 - da esquerda para a direita: impressora UV Mimaki JFX 200-2513⁷³; impressão UV final na pele; Fonte: Diana CARNEIRO

5.6. Experiência 5: a escolha da tipologia de acessório de moda

Numa fase de pesquisa e selecção de tipologias que tornassem possível a divulgação da espécie de borboleta ameaçada assim como a aplicação de conceitos como a sustentabilidade ambiental, foram cogitadas as tipologias que pudessem alcançar, através do seu transporte, um maior número de pessoas.

Assim sendo, surgiu a área da moda, e consequentemente dos acessórios de moda, nomeadamente a criação de uma **mala (de mão e tiracolo)**, pela sua visibilidade, alcance, usabilidade no quotidiano e abrangência de vários públicos-alvo de forma que se tornou num produto transmutável e na opção que preenchia mais requisitos para a integração nesta investigação.

⁷²<https://www.digidelta.pt/equipamentos/impressoras-uv-led/mimaki-jfx200-ex/> - acedido a 10 de julho de 2020

⁷³<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=tIOJNnAV&id=5C664CF7D4BFF8678861C5E25FC96240BC182239&thid=OIP.tIOJNnAVDEDTQD4ttRkngQHaGY&mediaurl=http%3a%2f%2fwww.mimakieurope.com%2fwp-content%2fuploads%2f2014%2f04%2fjfx200-2513-front-2.png&exph=1023&expw=1186&q=mimaki+jfx200&simid=608011324393718062&ck=47714108A5C9D7554AC79D54ED9CE6FC&selectedIndex=4&ajaxhist=0> - acedido a 17 de julho de 2020

5.7. Experiência 6: interação com o utilizador

Na primeira experiência iniciou-se uma fase de maquetagem, de modo a explorar as medidas da mala e a sua usabilidade e interação com o utilizador. De igual modo, testaram-se aspetos antropométricos e ergonómicos que foram tomados em conta - como o conforto ao ser usada enquanto mala de mão ou tiracolo, consoante pretendido pelo utilizador.



Figura 30 - maquete de estudo; Fonte: Diana CARNEIRO

De seguida, através da interação com o utilizador os moldes foram novamente produzidos com algumas novas alterações. Posto isto, os componentes e o seu impacto ambiental ainda eram questionáveis, assim sendo foi iniciada uma nova pesquisa pelas possibilidades de componentes existentes a aplicar, dos materiais nos quais os produzir e adquirir assim como dos métodos de produção dos mesmos, tendo em vista a sustentabilidade ambiental.

5.8. Experiência 7: soluções de mecanismos para fechar e abrir a mala

Nesta fase procuraram-se diversas soluções de fechar a bolsa que fossem aplicadas ao design projectado, como a utilização de cordas e cordões, botões, molas e fechos zipper tendo sido optado pela utilização de um fecho metálico da marca *Lampo*, devido à sua cabeça envolta,

possibilitando a abertura de ambos os lados e com apenas um cursor numa otimização de material e recursos, mas também por oferecer uma maior segurança para os objetos a guardar no interior da mala. Iniciaram-se também alguns testes e exploração de linhas e costuras a utilizar no protótipo final com a pele vegetal para testar o comportamento destes.



Figura 31 - ilustração do mecanismo que permite o fecho ser reversível⁷⁴; Estudos de costuras e linha; Fonte: Diana CARNEIRO

5.9. Experiência 8: soluções de mecanismos de união da mala às alças

A solução pretendida para esta mala seguia uma contextualização dos conceitos já referidos nesta investigação, porém os métodos mais comuns utilizados nesta área com o mesmo efeito são na esmagadora parte produzidos em metal e ligas metálicas. Assim sendo, foi novamente realizada uma outra pesquisa de componentes que produzissem o mesmo efeito ao ligar a mala às alças que os ilhós/argolas e os mosquetões produzem, tornando seguro o seu transporte e possibilidade de retirar ou juntar alças.

Foi assim que a hipótese da mudança do material das argolas e da aplicação de botões para substituir os mosquetões surgiu. Posto isto, com esta ideia em mente foram exploradas as madeiras de árvores que tinham uma relação ou presença no Parque Natural do Alvão, tendo sido optada

⁷⁴<https://www.lampo.eu/en/sliders/pullers> - acedido a 17 de julho de 2020

pela madeira de Carvalho também pela sua robustez e para os botões optou-se por os forrar de modo a torná-los menos perceptíveis na alça da mala.

5.9.1. Argolas de madeira de carvalho

A fase de produção das argolas de madeira define-se pela transformação da matéria-prima, sendo esta madeira de carvalho (género *Quercus*), a qual está presente por todo o PNAL assim como a definir o território das turfeiras, foi assim optado por esta madeira para a materialização destas argolas devido a ser um produto que a natureza consegue produzir e renovar.

Esta fase obteve o auxílio da empresa dos irmãos **H. J. Rocha's**, sediada na **vila de Carvalhosa em Paços de Ferreira**, que no seu quotidiano produz essencialmente estruturas/cascos com o destino de estofamento. A empresa participou da investigação na disponibilização de material assim como da produção das argolas. Posto isto, foi escolhido um bloco de madeira de carvalho e seguidamente desbastado até atingir a espessura de 1 cm, que após estar com a medida pretendida, foi direccionada para a máquina CNC (Computer Numeric Control) onde foi programada para proceder ao corte do bloco de carvalho e assim produzir as argolas com uma circunferência exterior de 6cm e outra circunferência interior de 4cm. Quando estas saíram da máquina CNC foram lixadas manualmente, primeiro com uma lixa de grão 120 e de seguida com uma esponja de lixa abrasiva de grão 80 de modo a finalizar e aperfeiçoar as superfícies e extremidades das argolas.



Figura 32 – da esquerda para a direita: CNC na produção das argolas; Lixar manual das argolas. Fontes: Diana CARNEIRO

5.9.2. Botões forrados em pele

Os botões forrados a pele surgem como um método intuitivo de prender as alças às argolas da bolsa, e mesmo os seus componentes sendo da liga metálica denominada de Zamac (sigla abreviada de zinco com alumínio, magnésio e cobre), a quantidade deste metal que a compõe é diminuta estando presente nas formas dos botões, tanto na parte a cobrir com a pele como na parte traseira/pé do botão.

O método manual utilizado para a forragem destes botões é preferencialmente utilizado para estofos com a aplicação da técnica de capitonê.

Para tornar possível a forragem destes botões, denominados de botões bombe, foi utilizada uma máquina de pressão manual, na qual o primeiro passo é recortar pequenos pedaços de pele com um pouco mais do tamanho do botão desejado, no presente caso eram botões de diâmetro de 18 milímetros, após o corte destes pedaços, os mesmos são posicionados na matriz fêmea, seguidos da parte superior do botão metálico, é colocado uma matriz macho e colocada na máquina aplicando alguma pressão manual, de seguida, com os dedos ajustam-se os excessos de pele para o interior do botão, é colocado então a parte traseira do botão junta-se uma nova matriz,

coloca-se na máquina e é aplicada novamente alguma pressão para a junção das partes. Após ser retirado da máquina de pressão, resta separar as matrizes e o botão sai pronto.



Figura 33 - da esquerda para a direita: botões soltos forrados com a pele ovina vegetal; Botão forrado em contexto de uso; Fonte: Diana CARNEIRO

5.10. Experiência 9: Fase de produção das partes do corpo da mala

Na presente fase de produção das partes, para se proceder à confecção da mala, foram redesenhados os moldes para corte em papel, os quais a **artesã Carolina Alves**, utiliza sem espaçamento destinado à costura, ou seja, os moldes foram produzidos com as medidas exatas e reais da mala.

Foram produzidos um molde para as 4 faces do corpo desta, um molde de metades das laterais e fundo unidas, um outro molde para as bases de topo, um para as aselhas e ainda um molde para cada asa da bolsa.

Seguidamente, procedeu-se à marcação das peles com os respectivos moldes utilizando uma pedra como peso de modo ao molde não se deslocar, posteriormente seguiu-se o corte manual das peles com uma tesoura dando cerca de 1 centímetro de diferença da pele marcada pelo molde.



Figura 34 - da esquerda para a direita: Moldes em papel para recortar as peles; Corte das peles através do molde com o auxílio de uma pedra como peso; Fonte: Diana CARNEIRO

5.11. Premissas de projeto

Após a fase de testes e experimentações tiraram-se algumas considerações:

- o principal problema denotado revelou ser a **espessura das peles naturais a utilizar**, que quando dobradas para os acabamentos se tornavam numa camada muito grossa que dificilmente passava pela máquina plana de costura, sendo necessário para a costura na junção de partes utilizar uma máquina de braço triplo, comumente chamadas de máquina de costura de sapateiro;
- Os **materiais deveriam ser amigos do ambiente** de modo a que a natureza não sofresse com a sua exploração, optando por materiais naturais e ecológicos que fossem também sustentáveis de modo a que a sua produção não causasse grande impacto no ambiente;
- O produto final deveria divulgar a espécie da *Borboleta Maculineaalcon* de modo a que se alerte para a sua proteção e, consequentemente, a sua preservação;
- Da fase de projeto deveria resultar um acessório veiculador de uma mensagem ambiental para contribuir para a preservação da espécie e o meio em que aquela está inserida;

- O desenho e o desenvolvimento do produto deverão ter como limites de projeto, a escolha de materiais, os processos utilizados e a mensagem que o produto comunica, nomeadamente, trabalhando a função-signo.

6. Projeto

6.1. Apresentação da mala TRUE-BLUE

A mala TRUE-BLUE⁷⁵ surge através do seu significado de tradução como completamente leal, neste presente caso uma mala fiel aos seus ideais de sustentabilidade ambiental e protecção da borboleta ameaçada. Com ainda a tradução literal de *blue* para azul, que é a cor que realça nesta borboleta e pela qual é conhecida. Ou seja, este acessório de moda, é um produto que acarreta consigo significados. À mala TRUE-BLUE, é-lhe ainda aplicado o conceito de transformação, fazendo alusão à metamorfose que ocorre durante o ciclo de vida da borboleta, sendo aplicado na possibilidade de se transformar ao ser uma bolsa reversível.

Para a construção deste projeto foi necessária a ligação de uma rede de intervenientes, criando uma relação entre a designer e o meio artesanal através da artesã Carolina Alves, e o meio industrial com a intervenção das empresas Bioleather, Colorwise e H.J. Rocha's.

A mala é constituída, essencialmente, por 3 partes:

- 1) **Parte 1:** o corpo da bolsa reversível;
- 2) **Parte 2:** uma alça de mão;
- 3) **Parte 3:** uma alça tiracolo;

⁷⁵ True-blue, adjective: completely loyal to a person or belief". In <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/true-blue> acedido a 31 de julho de 2020

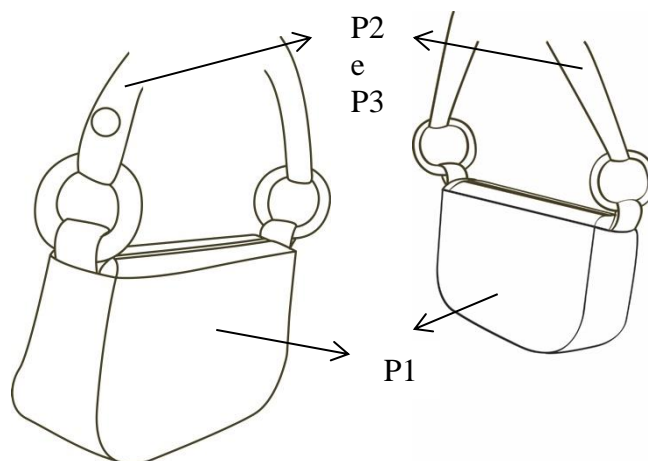


Figura 35 - Esquema numerado das Partes da proposta selecionada. Fonte: Diana CARNEIRO

Considerando a complexidade do produto em termos metodológicos apresenta-se um esquema com a identificação e a quantidade de partes que definem o todo que é a mala, visto que “O método projectual não é mais do que uma série de operações necessárias, dispostas em ordem lógica, ditada pela experiência”. (MUNARI, 1981: 20), que por sua vez as experimentações já ditaram a sua composição.

A produção final deste acessório de moda dividiu-se em várias etapas, sendo possível observar a junção de diversos componentes que a constituem. Neste sentido, a parte 1 (P1) irá sempre se referir ao corpo da mala enquanto que as partes 2 e 3 (P2 e P3) referem-se às alças da mala.

6.2. Parte 1: o corpo da mala reversível



Figura 36 - Identificação da parte 1: corpo da bolsa. Fonte: Diana CARNEIRO

O Corpo da bolsa é constituído por diversos componentes:

- **C1** (4 Bases frente e trás - 2 faces no exterior e 2 no interior);
- **C2** (4 Laterais/fundo);
- **C3** (4 Bases de topo);
- **C4** (1 Fecho zipper);
- **C5** (2 Aselhas/presilhas);
- **C6** (2 Argolas de madeira);

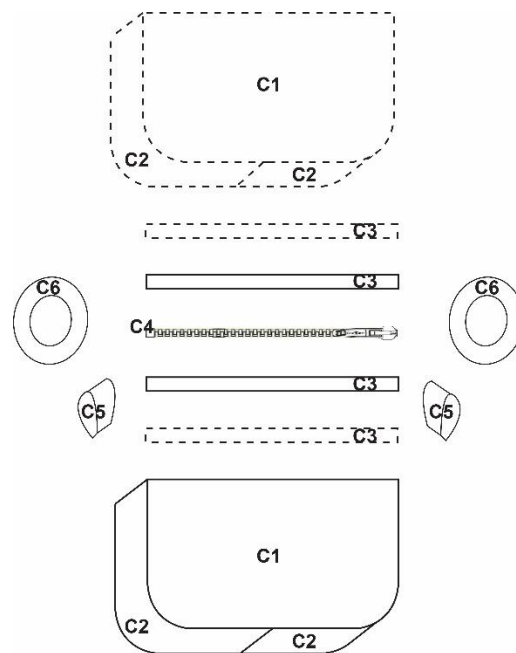


Figura 37 - Vista explodida da Parte 1: Corpo da mala. Fonte: Diana CARNEIRO

Para a produção das bases referentes aos C1, foram utilizadas fotografias da borboleta estudada para as suas representações. Utilizando para a formação de um dos lados da mala um padrão da borboleta, com o interior das asas abertas ressaltando a sua cor azul, produzido no software Adobe Illustrator e no seu verso utilizada uma pele de cor azul, já no seu inverso, foi utilizado o mesmo software referido previamente para o recorte do corpo da borboleta com as asas da parte exterior de cor parda a sobressair e um processo de desenho digital da genciana enquanto planta hospedeira, onde foi colocada a borboleta, aplicando assim uma tonalidade lilás de fundo fazendo alusão à cor da genciana-das-turfeiras.



Figura 38 - da direita para a esquerda: Corpo da mala com aplicação dos padrões nas respectivas bases (C1) frente e verso. Fonte: Diana CARNEIRO

Para a produção e união do corpo da bolsa, os moldes que foram previamente desenhados em papel com as medidas reais da mala, ou seja, sem o espaçamento para a costura, servem agora para marcar a pele e é acrescentado cerca de 10 milímetros ao redor por onde a pele é recortada.

Posto isto, são colocadas as linhas de algodão de cor parda na máquina e são costuradas as metades das laterais e fundo, depois de unidas é dado o pesponto, que consiste numa costura de acabamento em que o ponto de costura em que a agulha entra de um lado é onde sai do lado inverso, formando uma linha de pontos consecutivos de ambos os lados da pele, criando assim uma costura na parte inferior da bolsa, e adicionando de seguida as duas faces de cada versão (interior e exterior), criando desta forma duas bolsas independentes, ou seja, dois corpos de bolsas.



Figura 39 - da esquerda para a direita: união das laterais e fundo; Costura das faces com as laterais e fundo. Fontes: Diana CARNEIRO.

De seguida, o fecho é aberto/separado e a cada metade são costuradas duas partes das bases do topo, dobrando a pele, como que a fazer uma bainha e é então pespontado. Após obtermos as duas metades do fecho unidas às metades do topo da bolsa, cada uma destas é costurada às bases laterais de uma das bolsas.

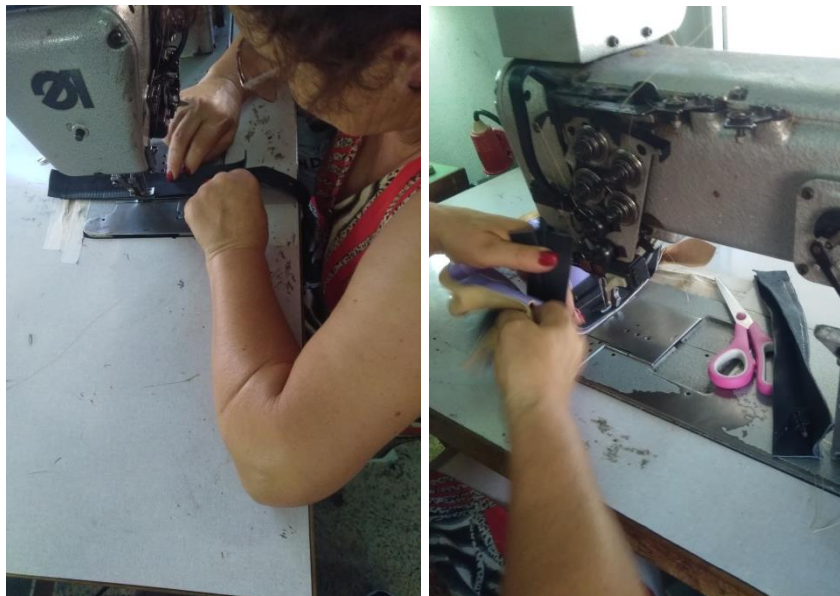


Figura 40 - da esquerda para a direita: união das metades do topo a cada metade do fecho; Junção das partes do topo com fecho aplicadas às malas. Fontes: Diana CARNEIRO

Em seguida, a pele excedente das costuras é cortada e uma das bolsas independentes é colocada dentro da outra para que encaixem melhor e as suas extremidades são alinhadas, é pespontada em cada face da bolsa unindo-as desta forma, como em um sistema de sanduiche: uma face lateral, meia base de topo a outra meia base de topo e finalmente a outra face lateral, fazendo a união de quatro peles, e pespontado em toda a volta da mala. De seguida, as peles cortadas para as aselhas ou pressintas, são dobradas a meio do lado inverso e são costuradas, depois viradas do direito e rematadas com pesponto ao longo de cada lateral, em seguida aplicam-se as argolas de madeira de carvalho e as extremidades são unidas simetricamente, são então aplicadas uma aselha com argola em cada extremidade das laterais da bolsa e por fim pespontadas. Com a finalização deste passo, o corpo da mala fica completo.



Figura 41 - da esquerda para a direita: pespontar as faces da bolsa; costura das aselhas do lado inverso. Fontes: Diana CARNEIRO

6.3. Parte 2: uma alça de mão

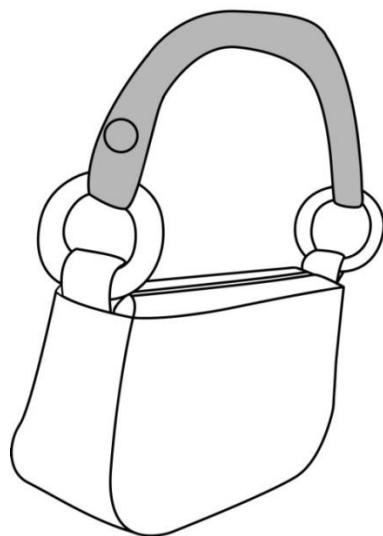


Figura 42 - Identificação da parte 2: alça de mão. Fonte: Diana CARNEIRO

6.4. Parte 3: uma alça de Tiracolo:

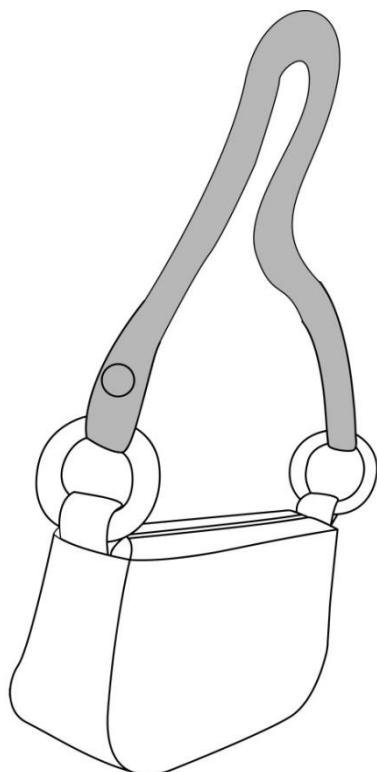


Figura 43 - Identificação da parte 3: alça tiracolo. Fonte: Diana CARNEIRO

Cada alça é constituída por:

- 1 base em pele;
- 2 Botões forrados a pele.

Após a finalização do corpo da bolsa, dá-se início à produção das alças (partes 2 e 3), entendendo a parte 2 como uma alça de mão sendo assim de menores dimensões e a parte 3 como uma alça tiracolo de maiores dimensões comparativamente à parte 2. Com a pele previamente cortada com o auxílio dos moldes para cada alça, o seu processo é idêntico ao utilizado na produção das aselhas. A pele é costurada do avesso nas extremidades e até ao meio de cada alça, deixando uma pequena abertura por onde é revirada a pele com a ajuda de uma vareta de pau, após a pele ser revirada, é pespontada de cada lado de ambas as alças. Com o corpo em pele das alças quase completo é necessário produzir a casa do botão, denominado de casear, é costurado um rectângulo aproximado de ambas as extremidades de cada alça, de seguida é realizado um corte a tesoura no interior deste rectângulo que é a casa do botão, que foram previamente produzidos e revestidos com a pele natural de curtimenta vegetal através de uma máquina de pressão manual. Estes são costurados à mão, com linha e agulha, a cada cume da alça. Após ter os botões costurados são cortados, com uma tesoura, os excedentes de linhas das alças e do corpo da bolsa e finalmente com um isqueiro as pequenas pontas são incineradas. Com estes toques finais, a bolsa fica pronta a ser utilizada.



Figura 44 - da esquerda para a direita: costura para a produção de casa do botão; botão costurado à mão; Fonte: Diana CARNEIRO

6.5. O protótipo final

As fotografias seguintes do protótipo final foram capturadas num meio natural assemelhado às condições existentes no Parque Natural do Alvão de modo a enaltecer a sua envolvimento com o meio ambiente.



Figura 45 - protótipo final com uma hipótese à esquerda e com a segunda hipótese ao virar do avesso à direita e vice-versa; Fonte: Diana CARNEIRO



Figura 46 – da esquerda para a direita: pormenores das asas da mala; exposição da mala TRUE-BLUE; Fonte: Diana CARNEIRO



Figura 47 - protótipo final em contexto de uso e interação com o utilizador; Fonte: Diana CARNEIRO

6.6. Premissas de projeto futuras

Após a concepção de um protótipo final, com esta investigação é possível verificar que, em termos de futuras aplicações é possível salientar alguns princípios e aspetos quer a melhorar como a adicionar:

- O **material base** (pele de curtimenta vegetal) **pode vir a ser alterado** por novas alternativas que se apresentem mais sustentáveis;
- **Diminuição da paleta de cores** aplicada à mala TRUE-BLUE, de forma a diminuir recursos e processos, oferecendo deste modo uma estética visualmente mais apelativa;
- A aplicação deste princípio a **outras espécies ameaçadas** do Parque Natural do Alvão;
- A aplicação do conceito a outras **tipologias de acessórios** de malas, como mochilas, malas de viagem, pochetes ou suitcases;
- O acompanhamento de um **folheto ou outro produto de comunicação** esclarecedor, que proporcione uma opção de explicação escrita do estado atual da borboleta e as dificuldades que esta enfrenta com a inclusão dos meios tecnológicos através da inclusão de um QR code;
- Reflexão sobre a criação de um **packaging** simples e reutilizável ou biodegradável;
- A **eliminação total das partes metálicas do protótipo**, alterando-as para opções biodegradáveis ou com um menor índice de impacto ambiental;
- A criação de uma **campanha promocional**;
- Apresentação do projeto ao Município de Mondim de Basto;
- Ponderação na **criação de uma marca**.

7. Conclusões

Na presente investigação pretendia-se desenvolver um acessório de moda portador de uma mensagem conotada com a proteção e a conservação de uma espécie particular em risco de extinção. Nomeadamente, a borboleta diurna, *Maculinea alcon* denominada comumente de Borboleta-azul-das-turfeiras, presente no país apenas no Parque Natural do Alvão no Norte de Portugal continental.

Este estudo responde à solicitação do Município de Mondim de Basto cuja estratégia se orienta para a preservação da biodiversidade do Parque Natural do Alvão. Considerando a realidade atual como uma sociedade consumista, tecnológica e industrializada, na qual a industrialização criada pelo Homem pode ser encarada como uma catástrofe antinatural, este estudo demonstra que a metodologia do design - orientada para a identificação da diversidade dos organismos que existem num lugar e para as relações complexas que os seres vivos estabelecem entre si e o ambiente - pode ser uma oportunidade para levar a sociedade a responsabilizar-se pela proteção do seu património natural. É portanto imperativo mudarmos a forma como consumimos os mais variados produtos, como sustentamos diferentes estilos de vida, como encaramos as formas de vida existentes no planeta e como cuidamos destes para maior usufruto de todos assim como de gerações futuras, de modo a que seja possível a humanidade garantir a melhor qualidade de vida para as gerações contemporâneas e principalmente para as gerações futuras, para que todos possam ter acesso à mesma quantidade e qualidade de recursos, através do uso e divisão racional dos recursos renováveis, causando a menor agressão possível no ambiente explorado. Entendendo a sustentabilidade como um processo ao invés de um objectivo absoluto, podemos criar pequenas mudanças como a redução do uso de matérias-primas, o respeito pela biodiversidade local e mundial, o apoio à criação de novas e melhores políticas ambientais e áreas de preservação em ecossistemas que possuem espécies em vias extinção ou que correm esse risco.

No entanto, o problema identificado não são nem os materiais nem as inovações derivadas de combustíveis fósseis, que observamos comumente a arcar com as culpas dos desastres ambientais ou da extinção de uma nova espécie, mesmo estas sendo parte do problema. O real problema que enfrentamos e que pela natureza humana é difícil de admitir, somos nós, a humanidade, nomeadamente a sociedade atual, que tem imensos e variados veículos onde obter a informação, detém o conhecimento, mas nada faz para alterar o estado no qual nos encontramos, que se pode identificar também como uma sociedade caracterizada essencialmente pelos excessos, o excesso de consumo e o excesso de produção, que se veiculou nos estilos de vida adoptados pela população mundial. Esta é uma afirmação que dá seguimento aos problemas que a sociedade enfrenta, a mesma sociedade que criou o problema, mas que com uma mentalidade egoísta se concentra no ser individual e não na colectividade. E é desta forma que surge o conceito de Design e Sustentabilidade, pois é através do design que as soluções que envolvam a sustentabilidade têm vindo a ser procuradas, utilizando esta disciplina como uma resposta às questões propostas. O que se adquire com a nutrição do conhecimento perante este tema da sustentabilidade é que quando abordado, este conceito não deve ser relacionado, diretamente, com a evolução, a tecnologia ou as energias renováveis, porque nem sempre eles estão interligados. Por vezes, é inclusive necessário recuar para progredir de forma sustentável. Um dado adquirido, é que a sustentabilidade, em pleno século XXI ainda é um motivo de elóquio e discussão, estes são bem-intencionados, mas pouco aplicados na prática em grande massa, permanecendo a ideia de um planeta sustentável ser um caminho possível, almejado por muitos, porém praticado por poucos.

Neste sentido, numa primeira fase esta investigação beneficiou de uma parceria com o Município de Mondim de Basto, caracterizado pela sua riqueza natural, que demonstrou uma preocupação constante em preservar e conservar esta espécie de lepidóptero local. Neste momento, realizou-se a análise de casos de estudo que permitiram conhecer o âmbito e o

mercado, no sentido em que foi procurada a sua relação com a biodiversidade, sabendo que as representações da fauna e flora estão muito presentes na área da moda e derivados. No caso da presente investigação, verificou-se que essas representações eram utilizadas como embelezamento devido à estética que ofereciam aos produtos mas não se vinculavam a estes um propósito ou significado. Esta pesquisa e análise em diferentes áreas da moda fez entender, que já existem produtos com a significação de valorizar, dar a conhecer, proteger e conservar espécies, mas que são escassos os casos que acarretam esta interpretação de modo a divulgar a importância da biodiversidade e das espécies que dela fazem parte.

Num segundo momento realizou-se o trabalho de campo que foi um momento fulcral para a percepção da realidade que esta borboleta enfrenta no nosso país. De igual modo, esta fase permitiu entender melhor o ciclo de vida desta espécie e identificar as suas características peculiares. O contacto e o avistamento *in loco* contribuíram para uma conquista a nível pessoal, mas ao mesmo tempo, proporcionaram um sentimento agrídoce, visto que o ser humano é parte do problema que impede esta beleza natural de proliferar. A espécie humana é, igualmente, parte do problema que poderá não facultar às gerações futuras de contemplar a imponência e grandiosidades da biodiversidade que podemos por agora contemplar.

Em termos metodológicos, a aplicação da metodologia Delphi revelou-se ineficaz. Um dos impactos da pandemia do COVID – 19 neste estudo foi que os especialistas seleccionados não responderam às questões formuladas. Se num primeiro momento, muitos deles tinham respondido assertivamente, a nova realidade limitou a obtenção de dados a estudar segundo esta metodologia muito fraca e tornando-se assim insuficiente para a sua aplicação na presente investigação. Assim, beneficiou-se das características do método do design orientado para o processo e questionou-se a metodologia adotada inicialmente. Este constrangimento permitiu perceber que o design é uma disciplina fenomenológica e, por essa razão, transformadora, aberta a avanços e a recuos.

Em termos de aplicação, a relevância desta investigação foca, fundamentalmente em dois pontos. Por um lado, a concepção de um acessório de moda, a mala True-Blue, como elemento de divulgação da espécie Borboleta-azul-das-turfeiras, de nome científico *Maculinea alcon*, portador de um significado, que através da sua criação e produção, difunde a espécie e consequentemente a necessidade primordial em a proteger e conservar. Por outro lado, a criação de um sistema de rede territorial valida o design como uma disciplina aberta e sustentável.

Em termos **académicos**, esta investigação coopera para o crescimento das investigações no mestrado em Design do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, estimulando jovens designers a aliar a disciplina do design a áreas mais abrangentes que conduzam à propagação de novos ideais e mentalidades. Consequentemente, do ponto de vista pessoal, esta dissertação tornou-se numa oportunidade para adquirir novos conhecimentos e experiências através do contacto com todos os envolventes. O enriquecimento intelectual adquirido ao longo do desenvolvimento da investigação, tornou-se num dos motores para a criação da mala True-Blue, que por sua vez proporcionou uma enorme satisfação através do resultado do protótipo obtido.

Para as empresas envolvidas neste estudo, devido às quais o protótipo foi desenvolvido, foi possível demonstrar aplicações dos produtos que estas fabricam com relação a temas atuais e às problemáticas ambientais, enaltecendo a consciência no meio industrial em relação ao meio ambiente.

Esta investigação orienta-se para investigadores, estudantes de design e ainda empresas que procurem explorar a aplicação da sustentabilidade nos seus projetos assim como inovar adentrando por novas áreas e explorar questões da atualidade que enfrentamos.

É esperado futuramente, apresentar o projeto ao Município de Mondim de Basto, assim como a empresas, possibilitando a produção e venda da mala TRUE-BLUE, e assim ambicionando a real divulgação da presente espécie através deste acessório de moda.

É também ambicionado, a nível pessoal, continuar a explorar a sustentabilidade quer no âmbito de acessórios de moda quer em novos e diversos âmbitos, amplificando e abrangendo variadas áreas do design, como por exemplo o design de mobiliário ou de acessórios de cozinha, não descartando ainda a criação de uma marca dedicada à sustentabilidade ou enveredar no meio empresarial com a abertura de uma empresa com o principal conceito de produzir de modo sustentável vários produtos.

8. Bibliografia

AA.VV. (1991) Enciclopédia Temática Portugal Moderno: Fauna, Lisboa: POMO.

ADELER, Michael & ZIGLIO, Erio (1996) Gazing into the Oracle: The Delphi Method and its Application to Social Policy and Public Health. United Kingdom: Jessica Kingsley Publishers Ltd.

ALONSO, Josefa (1996) Os Segredos da Natureza: artrópodes terrestres. Amadora: Ediclube

APARO, Ermanno (2010) A Cultura Cerâmica no Design da Joalheria Portuguesa. Tese de Doutoramento, Departamento de Comunicação e Arte – Universidade de Aveiro, Portugal. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/3688> (Aced. a 06/2019);

APARO, Ermanno; SOARES, Liliana (2012) Sei progetti in cerca d'autore, Alinea: Firenze;

BROWN, Tim (2008) Design Thinking. Harvard: Harvard Business Review;

KNOX, Kristin (2010). Alexander McQueen, Genius of a Generation. Londres: A&C Black Publishers Limited

MANZINI, Ezio & VEZZOLI, Carlo (2002) O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Edusp

MARAVALHAS, Ernestino (2003) As Borboletas de Portugal. The butterflies of Portugal, Lisboa: Apollo Books

MUNARI, Bruno (1981) Das coisas nascem coisas. Lisboa: Edições 70.

MUNGUIRA, Miguel L. (1999) Action Plan for Maculinea Butterflies in Europe. Strasbourg: Council of Europe Publishing

MURCHO, Ana (2019) “Sustentabilidade e bom senso”, Vogue Portugal, nº203: 66-68

PINTO, António Gorgel (2019) Atlas de Emancipação e Criatividade. Arte e Design Ativista - Inovação Social - Imagem Societal. Prática Transmedia

de Envolvimento Social com Cidadãos em Áreas Residenciais Vulneráveis. Tese de Doutoramento em Design apresentada na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa para obtenção do grau de Doutor. <http://hdl.handle.net/10400.5/18168> (Aced. a 03/2020).

RUCKSTUHL, Thomas (1969). Borboletas e Lagartas. Rio de Mouro: Círculo de Leitores.

SOARES, Liliana (2012). O DESIGNER COMO INTÉRPRETE DE CENÁRIOS DE EQUIPAMENTOS. Tese de Doutoramento, Departamento de Comunicação e Arte – Universidade de Aveiro. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/8998> (Aced. a 06/2019).

VAN SWAAY, Chris & WARREN, Martin (1999) Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Strasbourg: Council of Europe Publishing

VEZZOLI, Carlo & MANZINI, Ezio (2008) Design For Environmental Sustainability. Londres: Springer

WHITELEY, Nigel (1998) Design for Society. London : Reaktion Books

9. Anexos

9.1. Anexo 1: Validação Easychair: #18.ART: The International Encounter on Art and Technology (# 18.ART) OF THE ADMIRABLE ORDER OF THINGS: art, emotion and technology – Resumo enviado e email de aceitação

Resumo enviado

Esta investigação pretende averiguar em que medida a metodologia do design do produto, orientada para o âmbito dos acessórios de moda, pode ser uma estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção.

Na atualidade, algumas problemáticas ambientais como a poluição, as mudanças climáticas ou a perda da biodiversidade têm interferido na reprodução, na continuidade e na sobrevivência das espécies, incluindo a género humano, pois “o ser humano, com os produtos químicos e os atentados ecológicos que comete, tem contribuído de forma decisiva para esta mortalidade. No entanto, não nos podemos esquecer dos seus inimigos naturais, os parasitas e as doenças, responsáveis pela regulação do número de lepidópteros” (RUCKSTUHL, 1969: p.34). Todos estes fatores intervêm de forma negativa para que continuem a diminuir os exemplares da espécie e o seu meio envolvente, pelo que é urgente que as pessoas consumam menos para viverem melhor, revitalizando as suas circunstâncias de vida.

Neste estudo interessa analisar o estado de preservação e de conservação de uma espécie autóctone ameaçada de extinção. Neste caso particular, trata-se da Borboleta-azul-das-turfeiras que pode ser encontrada em Lamas de Olo, freguesia incluída no Parque Natural do Alvão, no Norte de Portugal. A disciplina do design, enquanto disciplina abrangente, pode englobar novas áreas que incluam a proteção de uma espécie local ameaçada e a sua importância para a biodiversidade. Por outro lado, este estudo alerta a sociedade acerca da necessidade de proteger as espécies ameaçadas e em vias de extinção, no sentido de cuidar do presente e do futuro da humanidade.

Em termos metodológicos beneficia-se da metodologia do design de produtos para desenvolver um sistema de produto semi-industrial orientado para o âmbito dos acessórios de moda, através da criação de uma rede territorial na qual será evidenciada a ligação entre o artesanato e a indústria, na qual segundo a APICCAPS as exportações portuguesas em artigos de pele e marroquinaria tem ascendido desde 2018 para valores recorde nacionais, incidindo na zona Norte de Portugal.

Para tal, como método de investigação, utiliza-se a técnica de Delphi, na qual após a identificação do problema são construídos questionários e apresentados a diferentes profissionais especialista de diversas áreas, como por exemplo entomólogos, lepidopterologistas e designers. Este método permitirá que, posteriormente seja criado um consenso através das respostas obtidas. Se não for o caso, repetir-se-ão as fases anteriores do método até obter o resultado pretendido.

Com este estudo, pretende-se demonstrar que o design do produto através dos acessórios de moda é um meio exequível para transportar a mensagem de conscientizar e alertar a sociedade para a importância da protecção e conservação de espécies ameaçadas, que neste presente caso incidem na fauna e flora nacional.

Email de aceitação

← #18.ART notification for paper 186

1 #18.ART <18art@easychair.org>
Sex, 05/07/2019 16:29
Para: Você

Dear Diana Carneiro,

We are pleased to inform you that your submission 186, A área protegida do Parque Natural do Alvão no design de acessórios de moda: A metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção, has been accepted by the Program Committee of the #18.ART Conference in Lisbon.

Once you register for the conference, your communication will appear in the Conference Program and your abstract will be published in the Book of Abstracts. We will send you more information about registration and program soon.

If you intend to have your full paper published, in the proceedings book, you should send a full version of it by the 10th of September.

Below you will find the overall evaluations of your submission.

Best regards,

The #18.ART Organizers

NOTE: We apologize for the delay.
The authors that submitted art work for exhibition will be notified soon.

SUBMISSION: 186
TITLE: A área protegida do Parque Natural do Alvão no design de acessórios de moda: A metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção

----- REVIEW 1 -----
SUBMISSION: 186
TITLE: A área protegida do Parque Natural do Alvão no design de acessórios de moda: A metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção
AUTHORS: Diana Carneiro, Liliana Soares and Ermanno Aparo

----- Overall evaluation -----
SCORE: 2 (accept)
----- TEXT:
Proposta muito bem articulada e que levante um problema interessante para o encontro. Ótimo para proporcionar discussão.

----- REVIEW 2 -----
SUBMISSION: 186
TITLE: A área protegida do Parque Natural do Alvão no design de acessórios de moda: A metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção
AUTHORS: Diana Carneiro, Liliana Soares and Ermanno Aparo

----- Overall evaluation -----
SCORE: 2 (accept)
----- TEXT:
Proposta clara e com um assunto muito pertinente.
A estratégia de ver o design como ferramenta comunicadora e propulsora de consciencialização e catalizador social para a mudança parece-me extremamente positiva.

9.2. Anexo 2: TAGIS - Centro de Conservação das Borboletas de Portugal: email enviado



Diana Carneiro
Dom, 06/10/2019 20:51
Para: infotagis@gmail.com



Boa noite,

o meu nome é Diana Carneiro e estou a frequentar o mestrado em Design Integrado no Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Após o meu percurso na licenciatura em Design do Produto, também no IPVC e posterior ingresso no mestrado, aceitei o desafio de criar através da metodologia de design de produtos algo que demonstrasse a necessidade da preservação e conservação de uma espécie ameaçada, neste caso, a Borboleta-azul-das-turfeiras.

Realizei já diversa pesquisa online e de campo, no entanto, para a realização da dissertação (orientada pela professora doutora Liliana Soares e pelo professor doutor Ermanno Aparo) necessito de explorar mais esta espécie, posto isto, decidi contactar-vos com o intuito de que me poderiam ajudar em algum sentido, seja fornecendo informações, dados, fotografias, contactos, colecionadores, biólogos, especialistas ou outras pessoas disponíveis, pois qualquer ajuda é bem-vinda.

Atenciosamente,
Diana Carneiro!

9.3. Anexo 3: CCV – Centro de Ciência de Vila Real: troca de emails para marcação da visita



Diana Carneiro
Ter, 13/08/2019 23:51
Para: centro.ciencia@cm-vilareal.pt



Boa noite,

o meu nome é Diana Carneiro e estou a frequentar o mestrado em Design Integrado no Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Após o meu percurso na licenciatura em Design do Produto, também no IPVC e posterior ingresso no mestrado, aceitei o desafio de criar através da metodologia de design de produtos algo que demonstrasse a necessidade da preservação e conservação de uma espécie ameaçada, neste caso, a Borboleta-azul-das-turfeiras.

Realizei no passado sábado (10 de agosto) uma visita ao município de Vila Real com o intuito de descobrir mais sobre a espécie, pessoas que conhecessem a espécie e quem sabe, muito esperançosamente, avistar a borboleta no Parque Natural do Alvão. Foi então que me foi indicado visitar o vosso Centro de Ciência, no qual a funcionária disponível realizou uma visita pela exposição e muito amavelmente disponibilizou algumas informações sobre a borboleta. No entanto, para a realização da dissertação (orientada pela professora doutora Liliana Soares e pelo professor doutor Ermanno Aparo) necessito de explorar mais esta espécie, posto isto, decidi contactar-vos com o intuito de que me poderiam ajudar em algum sentido, seja fornecendo informações, dados, fotografias, contactos, biólogos ou outras pessoas disponíveis, pois qualquer ajuda é bem-vinda.

Atenciosamente e a aguardar uma resposta,
Diana Carneiro



Centro Ciência <centro.ciencia@cm-vilareal.pt>
Qua, 14/08/2019 09:38
Para: Você



Bom dia Cara Diana,

o Centro de Ciência está disponível para lhe fornecer as informações que precisa. Desta forma, e dependendo da sua disponibilidade, poderíamos marcar, na próxima semana, uma pequena reunião.

Deixo o contacto do centro de ciência
259308172
939010764

Com os meus melhores cumprimentos

Nélia Brigas

Centro de Ciência de Vila Real
Rua Diogo Dias Ferreira - Parque Corgo
5000-559 Vila Real
Tlf: 259 308 172
Município de Vila Real | Tradição e Futuro
www.cm-vilareal.pt | centro.ciencia@cm-vilareal.pt

9.4. Anexo 4: Modelo de entrevista: versão em português e em inglês

Entrevista enviada a Paula Seixas, Ana Paula Vale, Darinka Gonzalez na versão portuguesa e a András Tartally na versão inglesa, realizadas no dia 18 de dezembro de 2019, por correio electrónico/envio de email:

Versão em Português

Modelo de Entrevista na área de Design

“A área protegida do Parque Natural do Alvão no design de acessórios de moda: a metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção” (Título Provisório)

É-lhe solicitada a participação num estudo de investigação conduzido pela licenciada Diana Ferreira Carneiro, aluna do mestrado em Design Integrado do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Esta investigação integrará a Tese de Mestrado acima identificada.

Nome:

Idade:

Nacionalidade:

Formação académica:

Posto de trabalho atual:

Endereço de email:

1. Quando começou o seu interesse pelos insetos e pela Biodiversidade?
2. O “Plano Estratégico para a Biodiversidade das Nações Unidas” designou 2011-2020 como a década da biodiversidade. Que impacto poderá ter a perda da biodiversidade para os ecossistemas e para os seres vivos?
3. Qual o contributo dos Censos de Borboletas de Portugal enquadrado no Plano de Europeu de Monitorização de borboletas?
4. Qual a importância e relevância desta espécie (Maculinea Alcon) no Parque Natural do Alvão?
5. Em que medida o ciclo de vida desta espécie pode ser representativo do espírito do lugar do Parque Natural do Alvão?

6. Que aspetos se destacam nesta espécie para a sua preservação/conservação em Portugal?
 7. Na sua opinião, por que razão em Portugal, a espécie *Maculinea Alcon*, não é tão próspera como noutros países europeus?
 8. Refira 3 palavras-chave que descrevem esta borboleta ou o seu ciclo de vida.
 9. As borboletas são consideradas "organismos bioindicadores" por serem representativas da diversidade de outros insetos. Acha que um estudo de design acerca da borboleta-azul-das-turfeiras (*Maculinea/Phengaris Alcon*) pode ser uma mais-valia?
 10. Na sua opinião, em que medida um produto orientado para o âmbito dos acessórios de moda, pode ser uma estratégia para ajudar a preservar uma espécie local em vias de extinção?
 11. Em que medida os objetos se tornam veiculadores de prosperidade desta espécie?
 12. Conhece algum projeto de design do produto ou de design de moda que comunica uma mensagem de alerta e de proteção de espécies ameaçadas? Se sim, qual?
 13. Quais os atributos visuais da forma da borboleta azul que mais se destacam e lhe dão identidade? (A cor, a textura, o padrão, o módulo) que mais o/a atraem sobre esta borboleta?
 14. Que futuro prevê para a borboleta azul? Como se pode garantir a sua sobrevivência?
 15. Finalmente, o que é para si o design?
-

Deixe o seu comentário:

Atenciosamente,
Diana Carneiro.

Versão em Inglês

Design Interview Template

“The protected area of the Alvão Natural Park in fashion accessory design: the product design methodology as a strategy for saving an endangered local species”
(Working Title)

You are required to participate in a research study conducted by the graduate Diana Ferreira Carneiro, a student of the master's degree in Integrated Design at the Polytechnic Institute of Viana do Castelo in Portugal. This research will be part of the Master Thesis identified above.

Name:

Age:

Nationality:

Academic education:

Current job:

Email address:

1. When did your interest in insects and biodiversity begin?
2. The “United Nations Strategic Plan for Biodiversity” has designated 2011-2020 as the biodiversity decade. What impact could biodiversity loss have on ecosystems and living things?
3. What is the contribution of the Portuguese Butterfly Census framed in the European Butterfly Monitoring Plan?
4. What is the importance and relevance of this species (*Maculinea Alcon*) in Alvão’s Natural Park?
5. To what extent can the life cycle of this species be representative of the spirit of Alvão’s Natural Park?
6. What aspects stand out in this species for its preservation / conservation in Portugal?
7. In your opinion, why is *Maculinea Alcon* not as prosperous in Portugal as in other European countries?
8. Name 3 keywords that describe this butterfly or its life cycle.
9. Butterflies are considered "bioindicator organisms" because they are representative of the diversity of other insects. Do you think a design study on this butterfly (*Maculinea / Phengaris Alcon*) can be of value?
10. In your opinion, to what extent can a product oriented towards fashion accessories be a strategy to help preserve this endangered local species?
11. To what extent do objects become carriers of prosperity of this species?

12. Do you know of any product design projects or fashion design projects that communicate a warning or message for the protection of endangered species? If so, which one(s)?
13. What are the visual attributes of the blue butterfly that stand out and give it its identity? (The color, the texture, the pattern, the modulus) What attracts you the most about this butterfly?
14. What future do you foresee for the blue butterfly? How can you guarantee its survival?
15. Finally, what is design for you?

Leave your comment:

Best regards,
Diana Carneiro.

9.5. Anexo 5: Modelo de entrevista: para Rachel Zuanon

Entrevista enviada a Rachel Zuanon, realizada no dia 9 de janeiro de 2020, por correio electrónico/envio de email:

Modelo de Entrevista na área de Design

“A área protegida do Parque Natural do Alvão no design de acessórios de moda: a metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção” (Título Provisório)

É-lhe solicitada a participação num estudo de investigação conduzido pela licenciada Diana Ferreira Carneiro, aluna do mestrado em Design Integrado do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Esta investigação integrará a Tese de Mestrado acima identificada.

Nome:

Idade:

Nacionalidade:

Formação académica:

Posto de trabalho atual:

Endereço de email:

1. Quando começou o seu interesse pelo desenvolvimento de projetos e tecnologias interativas para os ambientes digitais-interativos e físico-interativos?
2. A sua investigação contempla as bio-interfaces na construção de uma condição diferenciada de interação governada pela biologia dos utilizadores. Em que medida, as funções cerebrais podem transformar-se em canais de comunicação de mensagens para o exterior?
3. O seu estudo revela preocupações na relação que o indivíduo tem com o seu corpo e com a realidade que o circunda. Em que medida os fatores externos que definem a realidade – como o perigo de espécies em vias de extinção – influenciam ou podem influenciar a sua investigação?
4. Tem conhecimento de espécies ameaçadas ou em extinção? Se sim, indique algumas.
5. O “Plano Estratégico para a Biodiversidade das Nações Unidas” designou 2011-2020 como a década da biodiversidade. Que impacto poderá ter a perda da biodiversidade para os ecossistemas e para os seres vivos?

6. Qual o contributo dos Censos de Borboletas de Portugal enquadrado no Plano de Europeu de Monitorização de borboletas?
7. Qual a importância das borboletas para as artes, o design e até mesmo a arquitetura?
8. Na sua opinião, acha que outras áreas (não relacionadas à proteção e bem-estar animal) deveriam interferir na questão global de diversas espécies ameaçadas e até mesmo extintas?
9. Que aspetos se destacam nestas espécies para a sua preservação/conservação?
10. Na sua opinião, por que razão em Portugal, a espécie *Maculinea Alcon*, não é tão próspera como noutros países europeus?
11. Refira 3 palavras-chave que descrevem as borboletas ou o seu ciclo de vida.
12. As borboletas são consideradas "organismos bioindicadores" por serem representativas da diversidade de outros insetos. Acha que um estudo de design acerca da borboleta-azul-das-turfeiras (*Maculinea/Phengaris Alcon*) pode ser uma mais-valia?
13. Na sua opinião, em que medida um produto orientado para o âmbito dos acessórios de moda, pode ser uma estratégia para ajudar a preservar uma espécie local em vias de extinção?
14. Em que medida os objetos se tornam veiculadores de prosperidade desta espécie?
15. Conhece algum projeto de design do produto ou de design de moda que comunica uma mensagem de alerta e de proteção de espécies ameaçadas? Se sim, qual?
16. Quais os atributos visuais da forma da borboleta azul que mais se destacam e lhe dão identidade? (A cor, a textura, o padrão, o módulo) que mais o/a atraem sobre esta borboleta?
17. Que elementos artísticos mais sobressaem quando pensa ou vê insectos? E nomeadamente as borboletas?
18. Sendo o Brasil um país riquíssimo na biodiversidade de fauna e flora acha possível transferir esta ideia de um produto orientado para a proteção das espécies a nível internacional?
19. Finalmente, o que é para si o design?

Deixe o seu comentário:

Atenciosamente,
Diana Carneiro.

9.6. Anexo 6: Modelo de entrevista: para Paulo Mota

Entrevista enviada a Paulo Mota, realizada no dia 23 de janeiro de 2020, por correio electrónico/envio de email:

Modelo de Entrevista na área de Design

“A área protegida do Parque Natural do Alvão no design de acessórios de moda: a metodologia do design do produto como estratégia para salvar uma espécie local em vias de extinção” (Título Provisório)

É-lhe solicitada a participação num estudo de investigação conduzido pela licenciada Diana Ferreira Carneiro, aluna do mestrado em Design Integrado do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Esta investigação integrará a Tese de Mestrado acima identificada.

Nome:

Idade:

Nacionalidade:

Formação académica:

Posto de trabalho atual:

Endereço de email:

1. Qual a importância que o município de Mondim de Basto confere a preservar as suas espécies autóctones? (Quais as medidas já existentes para esse efeito? Existem iniciativas para a sua conservação apresentadas pelo município?)
2. O “Plano Estratégico para a Biodiversidade das Nações Unidas” designou 2011-2020 como a década da biodiversidade. Que impacto poderá ter a perda da biodiversidade para os ecossistemas e para os seres vivos?
3. Qual o contributo dos Censos de Borboletas de Portugal enquadrado no Plano de Europeu de Monitorização de borboletas para Mondim de Basto?
4. Qual a importância e relevância desta espécie (Maculinea Alcon) no Parque Natural do Alvão?
5. Em que medida o ciclo de vida desta espécie pode ser representativo do espírito do lugar do Parque Natural do Alvão?
6. Que aspetos se destacam nesta espécie para a sua preservação/conservação em Portugal, nomeadamente em Mondim de Basto?
7. Na sua opinião, por que razão em Portugal, a espécie Maculinea Alcon, não é tão próspera como noutros países europeus?
8. Refira 3 palavras-chave que descrevem esta borboleta ou o seu ciclo de vida.
9. As borboletas são consideradas "organismos bioindicadores" por serem representativas da diversidade de outros insetos. Acha que um estudo de design

acerca da borboleta-azul-das-turfeiras (Maculinea/Phengaris Alcon) pode ser uma mais-valia?

10. Na sua opinião, em que medida um produto orientado para o âmbito dos acessórios de moda, pode ser uma estratégia para ajudar a preservar uma espécie local em vias de extinção?
11. Em que medida os objetos se tornam veiculadores de prosperidade desta espécie?
12. Conhece algum projeto de design do produto ou de design de moda que comunica uma mensagem de alerta e de proteção de espécies ameaçadas? Se sim, qual?
13. Quais os atributos visuais da forma da borboleta azul que mais se destacam e lhe dão identidade? (A cor, a textura, o padrão, o módulo) que mais o/a atraem sobre esta borboleta?
14. Com o estatuto de ameaçada em Portugal, e tendo sido o primeiro avistamento da Maculinea Alcon em Mondim de Basto no total do território nacional, quais os métodos de modo a alertar/consciencializar a população de conservar a biodiversidade para que esta espécie tão peculiar seja próspera e possa proliferar?
15. Finalmente, o que é para si o design?

Deixe o seu comentário:

Atenciosamente,
Diana Carneiro.

9.7. Anexo 7: Resposta ao Modelo de entrevista: enviado a András Tartally

Design Interview Template

“The protected area of the Alvão Natural Park in fashion accessory design: the product design methodology as a strategy for saving an endangered local species”
(Working Title)

You are required to participate in a research study conducted by the graduate Diana Ferreira Carneiro, a student of the master's degree in Integrated Design at the Polytechnic Institute of Viana do Castelo in Portugal. This research will be part of the Master Thesis identified above.

Name: András Tartally

Age: 44

Nationality: Hungarian

Academic education: Biologist (MSc and PhD, University of Debrecen, Hungary)

Current job: Senior lecturer, University of Debrecen, Hungary

Email address: tartally.andras@science.unideb.hu

1. When did your interest in insects and biodiversity begin?
-In my early childhood, in the kindergarten.
2. The “United Nations Strategic Plan for Biodiversity” has designated 2011-2020 as the biodiversity decade. What impact could biodiversity loss have on ecosystems and living things?
-Losing biodiversity on ecosystem level is similarly risky than loosing organs of organisms.
3. What is the contribution of the Portuguese Butterfly Census framed in the European Butterfly Monitoring Plan?
-I don't know these.
4. What is the importance and relevance of this species (*Maculinea Alcon*) in Alvão's Natural Park?
-This is a rather isolated and peripheral population of this protected and threatened butterfly which needs special attention and protection. (comment: species names, like “alcon” start without capital, so the correct form is “Maculinea alcon”)

5. To what extent can the life cycle of this species be representative of the spirit of Alvão's Natural Park?
-This is a "flagship" species because it is known by the public, and it has a special life cycle. So, when you see this species on a site you will know that its host plant (some gentian, like *Gentiana pneumonanthe* there) and host ant (some *Myrmica* species, like *M. aloba* there) are also present. What is more, I've found pupae of this butterfly infected with its ichneumon wasp (*Ichneumon eumerus*) and the larvae of the social parasitic hoverfly (*Microdon myrmicae*) in the *M. aloba* nests in that sites. So, when you protect this flagship butterfly, you also protect *G. pneumonanthe*, *M. aloba*, *I. eumerus* and *M. myrmicae*.

6. What aspects stand out in this species for its preservation / conservation in Portugal?
-I don't know these details.

7. In your opinion, why is *Maculinea Alcon* not as prosperous in Portugal as in other European countries?
-Because it is the (South-Western) edge of its area. Peripheral populations are usually endangered because of the critical circumstances.

8. Name 3 keywords that describe this butterfly or its life cycle.
-Myrmecophilous, "cuckooing", social parasite.

9. Butterflies are considered "bioindicator organisms" because they are representative of the diversity of other insects. Do you think a design study on this butterfly (*Maculinea / Phengaris Alcon*) can be of value?
-Yes.

10. In your opinion, to what extent can a product oriented towards fashion accessories be a strategy to help preserve this endangered local species?
-The timing, the level and the way of moving (of grass) should be planned well and in that case you protect this butterfly (and the other organisms I ordered above) well. I think that giving knowledge for the inhabitants about this butterfly, about this unique population and about the way of its treatment could help a lot. Some product available for the wild-public could help these.

11. To what extent do objects become carriers of prosperity of this species?
-I don't know a lot about it. There was a brooch of the MacMan project (a project for *Maculinea* butterflies) about 20 years ago.

12. Do you know of any product design projects or fashion design projects that communicate a warning or message for the protection of endangered species? If so, which one(s)?

-I don't know such projects. There are some NGOs which use iconic species for logo, like WWF.

13. What are the visual attributes of the blue butterfly that stand out and give it its identity? (The color, the texture, the pattern, the modulus) What attracts you the most about this butterfly?

-It has a variable blue-grey pattern, depending on the population, the sex and the individual. Non-lepidopterologists can easily misidentify it as some other blue butterfly. I'm not a lepidopterologist (I'm a myrmecologist) and therefore I cannot give you a relevant answer about the identification of the adults. However, its presence can be identified easily based on its white eggs on the flower-buds of gentians. Its lifecycle is the most attractive feature for me. I should note that its caterpillars are very different from a general caterpillar, which can be identified easily. Check some photos on the internet both about its eggs and caterpillars.

14. What future do you foresee for the blue butterfly? How can you guarantee its survival?

-In the case of well-planned managements (see above), this species can survive well. However, climate change means a risk.

15. Finally, what is design for you?

-As my mother worked as a designer, it means my childhood 😊.

Leave your comment:

Best regards,
Diana Carneiro.

9.8. Anexo 8: Tecido vegetal de cacto: marca Desserto – parte do catálogo recebido



DESSERTO
Pelle di Cactus

"HIGH RESISTANCE AND DURABILITY"

Thanks to its strong molecular bonding in which cactus plays an important role, Desserto offers high resistance to abrasion, rubbing, tearing, tensile and a great durability, this organic, sustainable material can replace the use of animal leather and other synthetic materials that are not environmentally friendly.

Although cow leather is very resistant it is permeable and can even rot or crack if not dried quickly after it gets wet. Desserto has competitive features handling humidity and liquids very well, it's fully customizable and breathable.

"THE PERFECT BALANCE BETWEEN SUSTAINABILITY AND PERFORMANCE"

Desserto is a highly sustainable plant based vegan-leather made from cactus, often distinguished by its great softness at touch while offering a great performance for a wide variety of applications and complying with the most rigorous quality and environmental standards.

The aim is to offer cruelty free, sustainable alternative, without any toxic chemicals, phthalates and PVC. The result, Desserto, the Cactus Vegan-Leather, is partially biodegradable and has the technical specifications required by the fashion, leather goods, furniture and even automotive industries.




"Vegan Cactus Leather from Mexico: new favorite for luxury" – FASHIONUNITED

www.desserto.com.mx



-  ENDURANCE
-  WATER RESISTANT
-  BREATHABLE
-  BACTERIA / MILDEW RESISTANCE
-  NO STAIN EASY TO CLEAN
-  FIRE RETARDANT
-  UV / COLD CRACK RESISTANT

www.desserto.com.mx



Green Product Award
Winner 2020


Design, Sustainability & Business

Desserto has been selected as the winner of the Green Product Award 2020 under the materials category.

With the community of the international Green Product Award, companies, start-ups and students which are dedicated towards innovative and sustainable products and services. 140.000+ visitors are amazed by the submissions from an average of 40 countries at the award exhibitions at fairs and design festivals. Cooperation is the key and with our growing pool of partners we provide new highlights each year.

NEWS: From now on GPA invite participants to co-design the Future Village.


Design the future village with your products & concepts



The world's first highly sustainable and environmentally friendly organic material made of Nopal cactus, also known as the prickly pear.

Produced in a large variety of colors, thicknesses and textures. Desserto can exceed the demands of an ever-evolving industry.

LINEAPELLE
THE INTERNATIONAL LEATHER FAIR




THE BENEFITS OF THE PRODUCT:

- *SUSTAINABLE
- *PVC FREE
- *PHTHALATE FREE
- *TOXICITY FREE
- *FROM PLANTATIONS THAT ARE FULLY ORGANIC
- *NO HERBICIDES OR PESTICIDES
- *ANIMAL AND ENVIRONMENTAL PRESERVATION
- *NO IRRIGATION SYSTEM, USING ONLY RAIN-WATER
- *MATURE LEAVES ARE SELECTED AND CUT EVERY 6-8 MONTHS
- *THE PLANT IS LEFT UNDAIMAGED TO ENABLE REPEAT HARVESTING
- *LEAVES ARE SUN DRIED TO FURTHER REDUCE ENERGY CONSUMPTION
- *ALL REMAINING ORGANIC MATERIAL IS EXPORTED OR SOLD DOMESTICALLY TO THE FOOD INDUSTRY.
- *THE RAW MATERIAL IS PROCESSED AND INCLUDED ALONG WITH PATENTED FORMULA TO CREATE CACTUS VEGAN LEATHER "DESSERTO".

www.desserto.com.mx

REDESIGNING VALUE
15-19 OCTOBER 2020

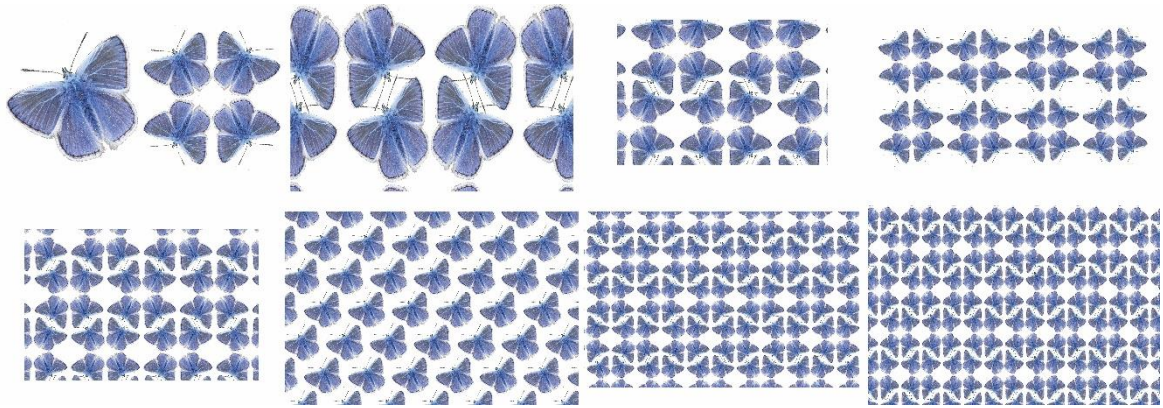


GA
GLOBAL AWARD SOCIETY

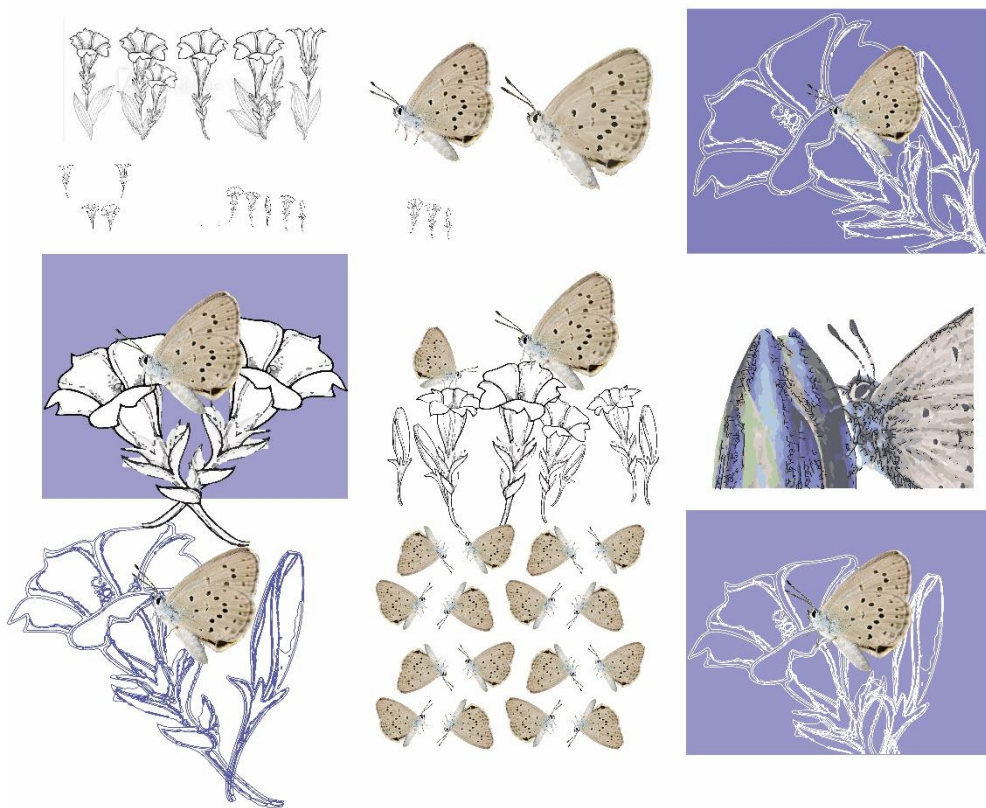
Desserto will participate in the 2020 Copenhagen Fashion Summit

9.9. Anexo 9: Processo criativo da concepção das laterais

9.9.1 – Criação do padrão de borboletas para uma das laterais

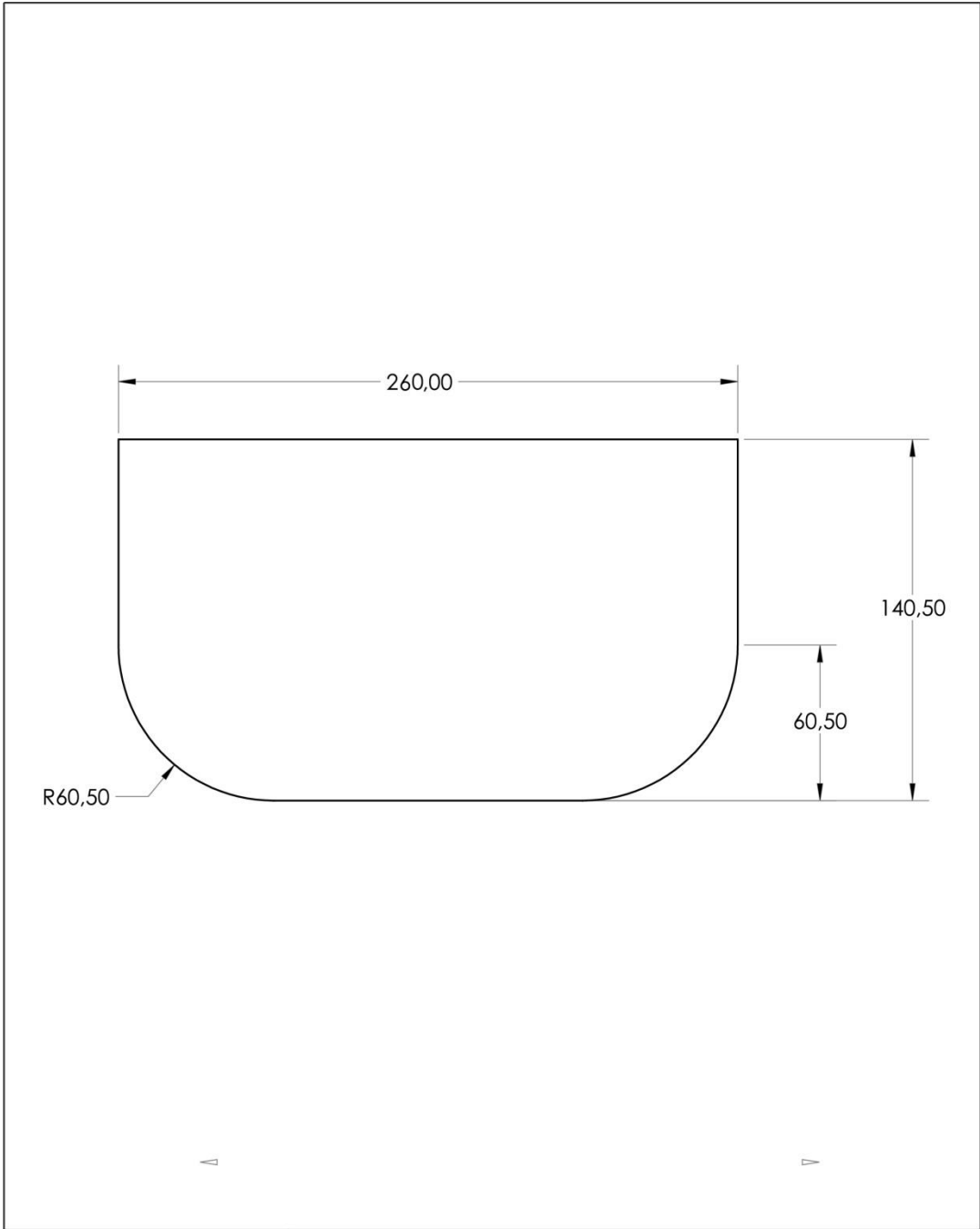



9.9.2 – Criação do desenho da planta hospedeira e aplicação do recorte da borboleta fotografada

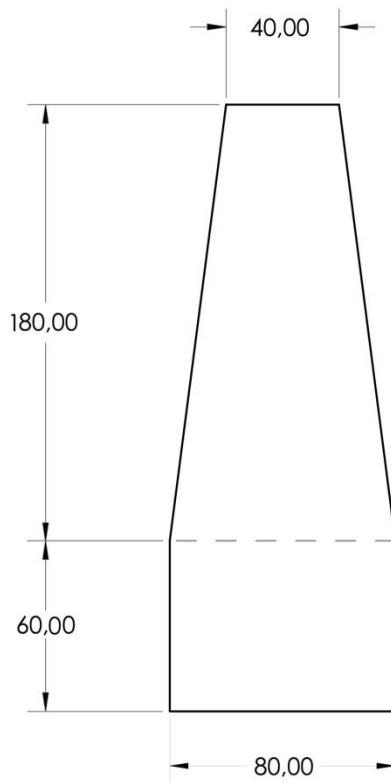



9.10. Anexo 10: Moldes de construção da mala TRUE-BLUE

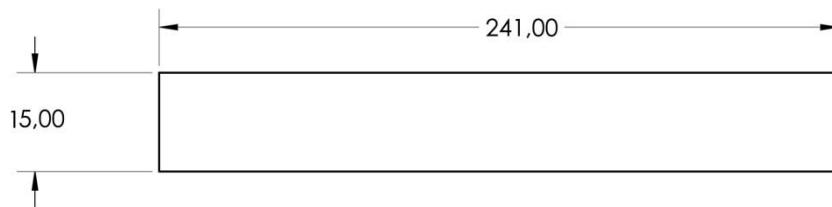
- 9.10.1. – Molde das bases do corpo da mala
- 9.10.2. – Molde da lateral e meio fundo da mala
- 9.10.3. – Molde bases de topo da mala
- 9.10.4. – Molde das presilhas da mala
- 9.10.5. – Molde da alça pequena da mala
- 9.10.6. – Molde da alça grande da mala
- 9.10.7. – Componente: Argolas de madeira de carvalho
- 9.10.8. – Componente: Botão da mala



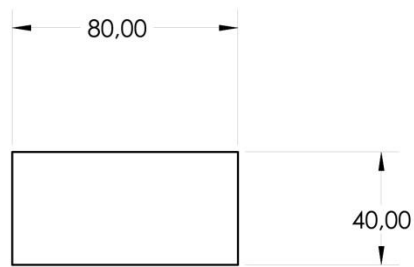
 <p>Instituto Politécnico de Viana do Castelo</p>	Projeto: Mala True-Blue		Autor: Diana Carneiro	
	Desenho: Molde das bases do corpo da mala			Data: 26-06-2020
	Escala: 1:2	Medida: mm	Quantidade: 4	Tamanho: A4




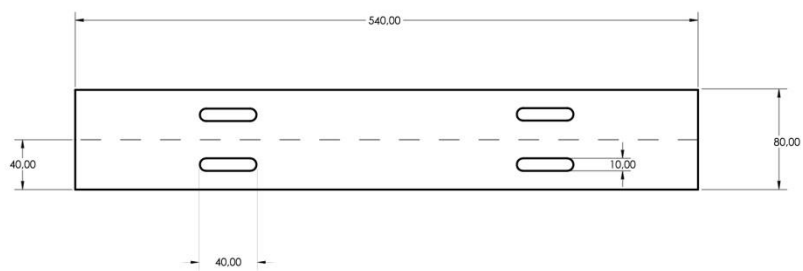
 <p>Instituto Politécnico de Viana do Castelo</p>	Projeto: Mala True-Blue		Autor: Diana Carneiro	
	Desenho: Molde da lateral e meio fundo da mala			Data: 26-06-2020
	Escala: 1:2	Medida: mm	Quantidade: 4	Tamanho: A4




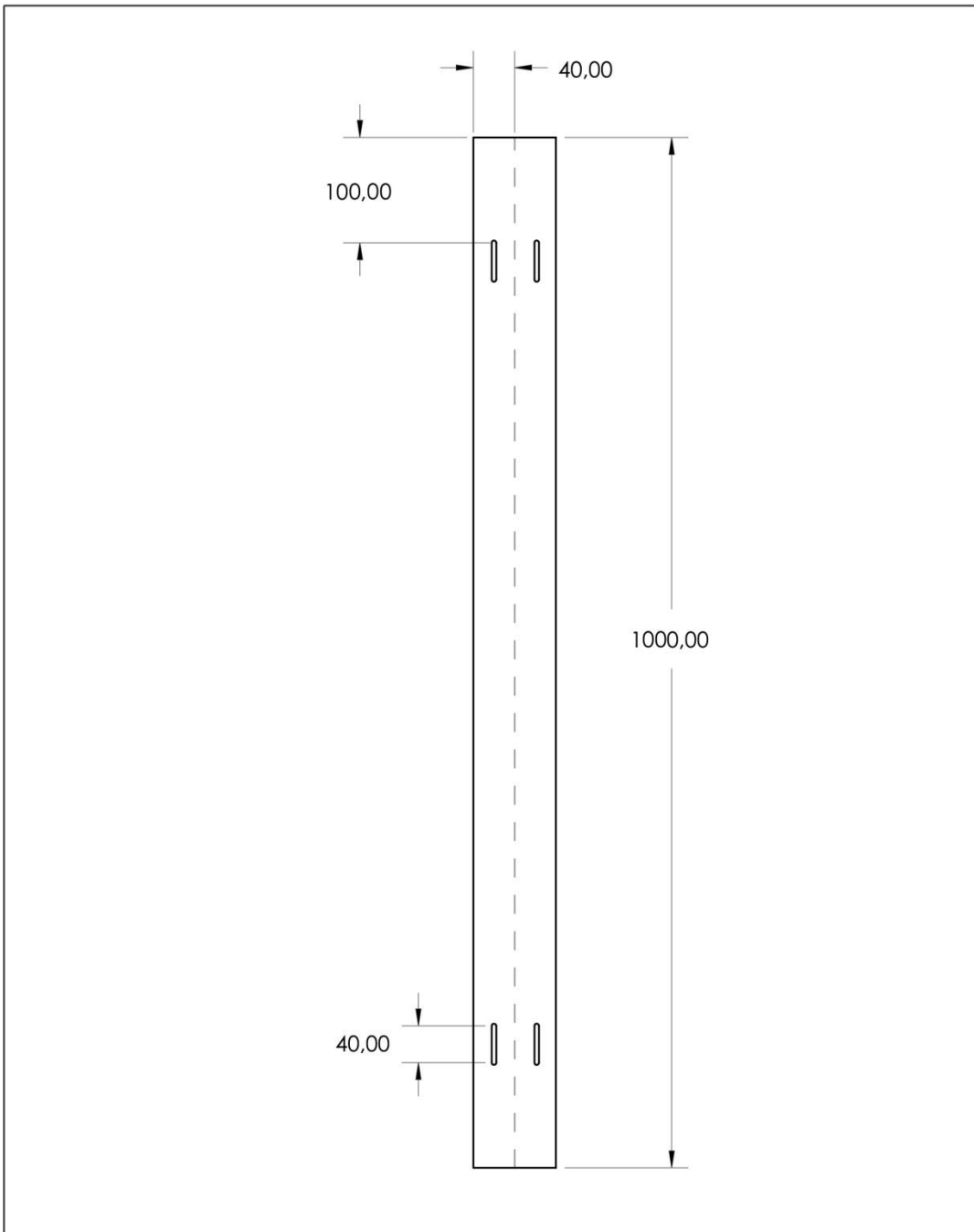
 Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Projeto:	Mala True-Blue	Autor:	Diana Carneiro			
	Desenho:	Molde bases de topo da mala		Data:	26-06-2020		
	Escala:	1:2	Medida:	mm	Quantidade:	4	Tamanho:



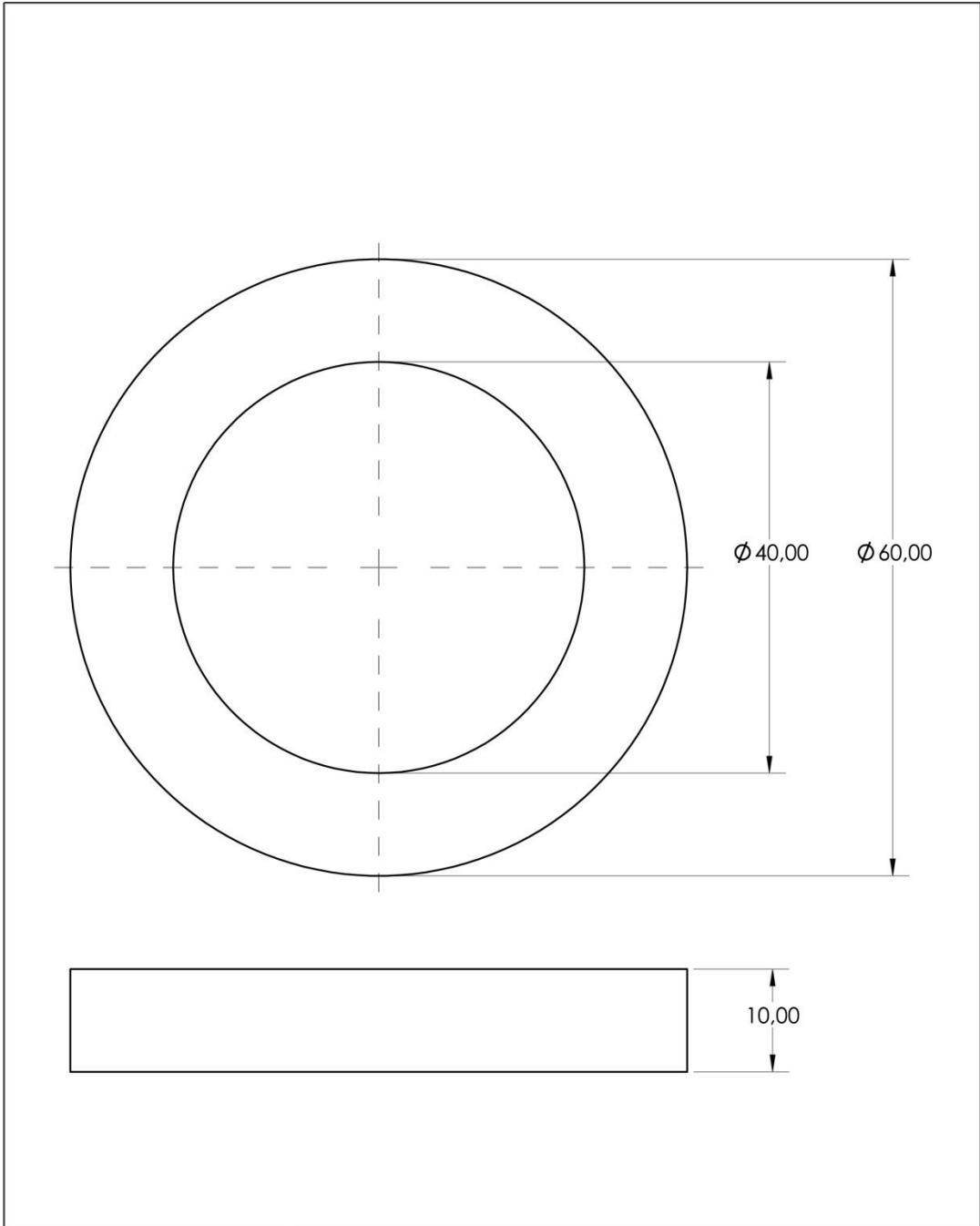
 Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Projeto:	Mala True-Blue	Autor:	Diana Carneiro			
	Desenho:	Molde das presilhas da mala		Data:	26-06-2020		
	Escala:	1:2	Medida:	mm	Quantidade:	2	Tamanho:



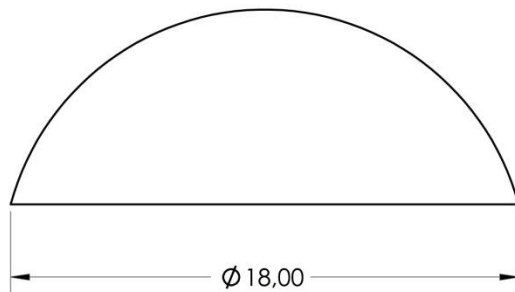
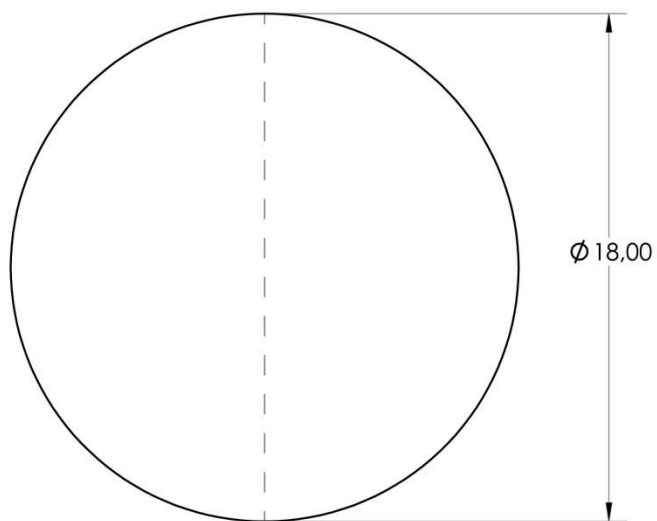
 Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Projeto:	Mala True-Blue	Autor:	Diana Carneiro			
	Desenho:	Molde da alça pequena da mala	Data:	26-06-2020			
	Escala:	1:2	Medida:	mm	Quantidade:	1	Tamanho:



 Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Projeto:	Mala True-Blue	Autor:	Diana Carneiro			
	Desenho:	Molde da alça grande da mala		Data:	26-06-2020		
	Escala:	1:5	Medida:	mm	Quantidade:	1	Tamanho:



 Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Projeto: Mala True-Blue		Autor: Diana Carneiro	
	Desenho: Componente : Argolas de madeira de carvalho			Data: 26-06-2020
	Escala: 2:1	Medida: mm	Quantidade: 2	Tamanho: A4



 Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Projeto:	Mala True-Blue	Autor:	Diana Carneiro			
	Desenho:	Componente : Botão da mala		Data:	26-06-2020		
	Escala:	5:1	Medida:	mm	Quantidade:	4	Tamanho: