



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Gustavo Almeida de Morais

**Sustentabilidade no Calçado.
Um Olhar do Design Dentro
da Economia Circular**



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Gustavo Almeida de Morais

Sustentabilidade no Calçado: Um Olhar do Design Dentro da Economia Circular

Dissertação de Mestrado em:
Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário e
Acessórios

Trabalho realizado sob a orientação:
Professora Doutora Ana Cristina Broega

Maio de 2021

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição
CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Declaro ainda, que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Gustavo Almeida de Mendis

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não seria possível sem a o auxílio da minha mãe, Roseli Aparecida de Almeida, e o amor das minhas avós, Ana e Dirce. Não seria suficiente e agregador sem a orientação da professora Ana Cristina Broega e as ferramentas do Centro Tecnológico do Calçado de Portugal. Não seria completo sem o apoio dos meus amigos brasileiros e portugueses. Não teria êxito sem a fé nessa energia maior que chamamos de Deus.

Obrigado a todos, que de perto ou longe influenciaram este projeto.

RESUMO

São claros e evidentes os malefícios trazidos pelo sistema linear de produção ao longo da história, e neste momento, percebe-se os danos na biosfera e o esgotamento de recursos naturais, algo que influencia diretamente o bem-estar de toda humanidade. Neste contexto, o presente projeto aborda o tema da Economia Circular, que nasce com o intuito de romper com o atual modelo linear, e promover assim, uma produção mais limpa e saudável. Dentro deste novo modelo, o lixo passa a ser uma palavra inexistente, os produtos são substituídos por produtos-serviços e o design terá de ser o factor de inovação, os bens são projetados para a durabilidade, a biodegradabilidade, a adaptabilidade, entre outros fatores, que permitam a circularidade de materiais, adiando cada vez mais o descarte dos mesmos. Esta pesquisa foca-se essencialmente no sector do calçado, justificada pela observação do que tem vindo a ser os seus valores económicos crescentes e conseqüentemente da análise de materiais e recursos que utiliza, como o couro e sintéticos, que constituem materiais perigosos ao meio ambiente se não tratados corretamente. Um inquérito é proposto para melhor compreender a atitude do consumidor de calçado atual perante os novos cenários de consumo, fornecendo dados relevantes. Para conclusão do projeto, é realizado, juntamente com o Centro Tecnológico do Calçado de Portugal, um modelo de calçado que aborda a modularidade, uma das premissas da Economia Circular.

PALAVRAS-CHAVE

Economia Circular, Calçado, Sustentabilidade, Design, Resíduo.

ABSTRACT

The negative impacts brought by the linear production system throughout history are clear and evident, and at this moment, the damages to the biosphere and the depletion of natural resources are clear, which is something that directly influences the well-being of all humanity. In this context, this project approaches the Circular Economy theme, which was born with the aim of breaking with the current linear model, and thus promoting cleaner and healthier production. Within this new model, waste becomes a non-existent word, products are replaced by products-services and design will have to be the innovation factor. Goods are designed for durability, biodegradability, adaptability, among other factors, which allow the circulatory of materials, increasingly postponing their disposal. This research focuses essentially on the footwear sector, justified by the observation of its growing economic values and, consequently, the analysis of materials and resources it uses, such as leather and synthetics, which are hazardous materials to the environment if not treated correctly. A survey is proposed to better understand the current footwear consumer's attitude towards the new consumption scenarios, providing relevant data. To conclude the project, together with the Footwear Technological Center of Portugal, a footwear model is realized addressing modularity, one of the premises of the Circular Economy.

KEYWORDS

Circular Economy, Footwear, Sustainability, Design, Waste.

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Agradecimentos..... | iii |
| Resumo..... | iv |
| Abstract..... | v |
| Índice..... | vi |
| Índice de Figuras..... | viii |
| CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 Enquadramento da Problemática em Estudo..... | 1 |
| 1.2 Objetivo do Trabalho..... | 2 |
| 1.2.1 Objetivos Especificos..... | 2 |
| 1.3 Metodologia e Estrutura do Trabalho..... | 2 |
| CAPÍTULO II: ESTUDO BIBLIOGRÁFICO..... | 5 |
| 2.1 Compreendendo o atual cenário do mercado calçadista..... | 5 |
| 2.2 O sector do calçado em Portugal e a Sustentabilidade..... | 7 |
| 2.3 Economia Circular: Uma transição necessária..... | 18 |
| 2.4 Design Circular..... | 27 |
| CAPÍTULO III: DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO EMPÍRICO..... | 35 |
| 3.1 Introdução..... | 35 |
| 3.2 Metodologia de Desenvolvimento..... | 35 |
| 3.3 Emergência..... | 39 |
| 3.4 Empatia..... | 47 |
| 3.4.1 Apresentação e análise dos dados do inquérito..... | 52 |
| 3.5 Experimentação e Elaboração..... | 84 |
| 3.6 Exposição..... | 92 |
| 3.7 Extensão..... | 96 |
| CAPÍTULO IV: REFLEXÕES E PERSPETIVAS FUTURAS..... | 98 |
| 4.1 Reflexão e Avaliação do Processo..... | 98 |
| 4.2 Perspetivas Futuras..... | 102 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 103 |
| ANEXOS..... | 108 |

| | |
|---|-----|
| Anexo I – Questionário..... | 108 |
| Anexo II – Respostas referentes às perguntas abertas do inquérito aplicado..... | 116 |
| Anexo III – Ficha técnica do calçado modular | 121 |
| Anexo IV– Certificados das formações realizadas para complemento da dissertação | 122 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Empresas de calçado do norte de Portugal..... | 8 |
| Figura 2: Percentagem de trabalhadores da indústria por concelho (2014)..... | 9 |
| Figura 3: Evolução da indústria portuguesa de calçado..... | 10 |
| Figura 4: Indústria portuguesa de calçado – Dados gerais 2017..... | 10 |
| Figura 5: Peças que compõem o calçado..... | 11 |
| Figura 6: Operações de processamento da pele animal em couro | 13 |
| Figura 7: Diagrama de fabrico típico do subsector do calçado..... | 16 |
| Figura 8: Parque ecoindustrial de Kalundborg, Dinamarca..... | 20 |
| Figura 9: Metabolismos técnicos e biológicos ou Diagrama borboleta | 24 |
| Figura 10: Ciclo para economia circular..... | 25 |
| Figura 11: Efeitos qualitativos da transição para a Economia Circular sobre o emprego | 26 |
| Figura 12: O que podemos fazer através do design?..... | 28 |
| Figura 13: Circular Design Guide | 29 |
| Figura 14: Certificação Cradle to Cradle..... | 33 |
| Figura 15: Design Thinking Model for a circular economy..... | 37 |
| Figura 16: Space Hippie | 40 |
| Figura 17: Plant Shoe..... | 41 |
| Figura 18: Modelos Sydney Brown..... | 41 |
| Figura 19: The Shoe That Grows | 42 |
| Figura 20: Calçado Shooz..... | 43 |
| Figura 21: Flip-flop As portuguesas. | 43 |
| Figura 22: Sapatinhos da Seringueira..... | 44 |
| Figura 23: Ciclo biodigestor | 45 |
| Figura 24: Melissa Flox M. | 45 |
| Figura 25: Azores Caldeira..... | 46 |
| Figura 26: Calçados Ciao Mao..... | 47 |
| Figura 27: Gunta Strap Sandal..... | 47 |
| Figura 28: Resultados por Escolaridade (em %). | 53 |
| Figura 29: Resultados por Situação profissional (em %). | 54 |

| | |
|---|----|
| Figura 30: Resultados por Área de atuação (em %) | 55 |
| Figura 31: Resultados da questão: O calçado é elemento essencial na composição do seu estilo de vestir? (em %) | 56 |
| Figura 32: Resultados da questão: Quantos pares de sapato compra durante um ano? (em %) | 57 |
| Figura 33: Resultados da questão: Quantos pares de calçado possui no seu armário (em média)? (em %) | 58 |
| Figura 34: Resultados da questão: Planeia a compra de calçado? (em %) | 59 |
| Figura 35: Resultados da questão: Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o inverno? (em%) | 60 |
| Figura 36: Resultados da questão: Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o verão? (em%) | 61 |
| Figura 37: Resultados da questão: Onde realiza as suas compras? (em %) | 62 |
| Figura 38: Resultados da questão: Qual opinião tem mais influência na sua decisão de compra? (em %) | 63 |
| Figura 39: Resultados da questão: Quais são os fatores indispensáveis no seu calçado? (em %) | 64 |
| Figura 40: Resultados da questão: Qual a tipologia de calçado que mais lhe agrada? (em %) | 65 |
| Figura 41: Resultados da questão: Tens preferência por calçado de verão ou de inverno? (em %) | 66 |
| Figura 42: Resultados da questão: Possui pares de sapatos guardados, sem uso? (em %) | 67 |
| Figura 43: Resultados da questão: Qual foi o tempo máximo de vida útil de um de seus pares de calçado? (em %) | 68 |
| Figura 44: Resultados da questão: Qual foi o tempo mínimo de vida útil de um de seus pares de calçado? (em %) | 69 |
| Figura 45: Resultados da questão: Geralmente, qual a parte que mais se danifica nos seus calçados ao longo do tempo? (em %) | 70 |
| Figura 46: Resultados da questão: Normalmente por que é que descarta o seu calçado? (em %) | 71 |
| Figura 47: Resultados da questão: Como descarta o calçado que já não quer? (em %) | 72 |
| Figura 48: Resultados da questão: Reutiliza as embalagens dos calçados que compra? (em %) | 73 |
| Figura 49: Resultados da questão: Aceita o uso de sapatos de segunda mão? (em %) | 74 |
| Figura 50: Resultados da questão: Assinale os materiais que considera mais ecológicos na composição de calçados (em %) | 75 |
| Figura 51: Resultados da questão: Conhece marcas de calçado com modelos ecológicos ou sustentáveis? (em %) | 76 |

| | |
|---|----|
| Figura 52: Resultados da questão: Quais termos com que possui mais familiaridade no âmbito da sustentabilidade? (em %) | 77 |
| Figura 53: Resultados da questão: Qual das características nomeadas que lhe chama mais atenção na produção de um calçado ecológico? (em %) | 78 |
| Figura 54: Resultados da concordância com a afirmação: Preciso estar sempre atualizado e comprar meus calçados de acordo com as tendências e estações (em %) | 79 |
| Figura 55: Resultados da concordância com a afirmação: A indústria do calçado não traz tantos malefícios ao meio ambiente como a indústria do vestuário (em %) | 80 |
| Figura 56: Resultados da concordância com a afirmação: Necessito conhecer a origem do meu produto: onde é fabricado, como é feito, qual a matéria-prima utilizada (em%) | 81 |
| Figura 57: Preocupações no âmbito da sustentabilidade (em %) | 82 |
| Figura 58: Modelação (forrar da forma para retirar os moldes base) | 86 |
| Figura 59: Modelo de sapato pré-projetado | 86 |
| Figura 60: Sola | 87 |
| Figura 61: Painel de inspiração | 87 |
| Figura 62: Geração de alternativas | 88 |
| Figura 63: Materiais: borracha reciclada Bolflex em diferentes cores | 88 |
| Figura 64: Materiais: Argola de plástico transparente | 89 |
| Figura 65: Posicionamento dos moldes nos materiais para corte dos diferentes componentes do calçado | 89 |
| Figura 66: Colagem das diferentes peças ao forro | 90 |
| Figura 67: Costura | 90 |
| Figura 68: Costura e inserção das molas | 91 |
| Figura 69: Colagem e fixação da sola à parte superior do calçado | 91 |
| Figura 70: Calçado final criado com o método do design modular | 92 |
| Figura 71: Calçado final e peças modulares | 92 |
| Figura 72: Criação do nome do modelo de calçado | 93 |
| Figura 73: Cartaz para comunicação do produto | 94 |
| Figura 74: Família tipográfica Museu Sans | 95 |
| Figura 75: Ficha técnica do calçado modular | 96 |

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento da Problemática em Estudo

Se os polímeros começaram a ser criados nos anos 90 e levam mais de 400 anos para se decompor, pode-se afirmar que grande parte do plástico produzido até aos dias de hoje ainda ocupa um lugar no planeta. De acordo com a National Geographic (2017) “a produção em massa de plástico, que teve início há apenas seis décadas, cresceu tão rapidamente que criou 8,3 mil milhões de toneladas métricas – na sua maioria, relativa a produtos descartáveis que acabam por ir parar ao lixo” (Parker, 2017, p.1).

A atividade industrial está associada à exploração de recursos naturais, que movida por um capitalismo acelerado, contribui diretamente para a degradação do meio ambiente. De acordo com a Global Footprint Network (2020) “dentro do período de primeiro de janeiro até vinte e dois de agosto de dois mil e vinte, a humanidade utilizou todo recurso natural disponibilizado pela natureza para um ano inteiro” (Global Footprint Network , 2020, p. 4).

As emissões de gases poluentes não diminuem como deveriam, os oceanos se tornaram depósitos de lixo e o desmatamento ilegal persiste, ou seja, o planeta não consegue mais acompanhar o ritmo do sistema de produção atual.

O conceito de Economia Circular nasce com intuito de contrapor a vigência do processo industrial moderno, que está estruturado para a exploração, a produção e o descarte, este conceito vem propor soluções que alinhem com produções mais limpas, economia estável e ambiente mais saudável. Em tal cenário, as atitudes tornam-se eficazes quando a sociedade, indústria e política se unem em prol do meio ambiente e passam a acreditar nas potencialidades de medidas sustentáveis. O design torna-se também factor essencial, pois passa a produzir através de recursos naturais renováveis, extingue a geração de resíduos, e pensa no compartilhamento e adaptabilidade (Schuch et al., 2020).

Impreterivelmente, as necessidades humanas não podem mais ser atendidas baseadas na exploração e degradação do ambiente. O projeto em questão faz atenção em particular à indústria do calçado, levando em consideração o seu potencial no mercado da moda e a sua afinidade com os

novos consumidores. Este setor utiliza especialmente peles e sintéticos na fabricação dos produtos, por isso requer uma análise através de um olhar sustentável.

1.2 Objetivo do Trabalho

Este trabalho tem como objetivo principal fazer um estudo exploratório sobre os conceitos de Economia Circular e relacioná-los com o mercado do sector do calçado, através dos seus consumidores e das suas práticas. Tem ainda como objetivo propor um modelo de calçado que atenda algumas das demandas da sustentabilidade apresentadas ao longo do projeto.

1.2.1 Objetivos Específicos

Para estruturar tal percurso, busca-se uma compreensão do atual cenário em termos ambientais e suas necessidades, e uma imersão direcionada ao mercado português. Assim foram propostos como objetivos específicos:

- Entender o funcionamento da indústria do calçado, com foco em Portugal, no intuito de comprovar a necessidade da exploração de ferramentas sustentáveis.

- Buscar compreender como o conceito da Economia Circular se desenvolveu ao longo dos anos e quais são seus objetivos, afim de assegurar um conteúdo suficiente para a estruturação do projeto teórico e prático.

- Investigar o atual consumidor de calçados através dos seus hábitos de consumo e preocupação ambiental. Tal abordagem favorece a percepção da evolução dos conceitos e princípios sustentáveis e serve de margem para o projeto de produto que é por fim.

- Através da análise do atual consumidor identificar uma oportunidade de mercado através de uma abordagem da metodologia do Design *Thinking*, na proposta de um produto inovador.

1.3 Metodologia e Estrutura do Trabalho

O projeto inicia-se com uma metodologia de abordagem teórica conduzida através da pesquisa literária do estado da arte, onde foram contemplados temas e conceitos fundamentais ao desenvolvimento do trabalho. Foi ainda feito um levantamento do funcionamento do mercado do sector do calçado, mais precisamente em Portugal, assim como a evolução do conceito de Economia Circular e a sua atuação no cenário contemporâneo. Em seguida conduziu-se um estudo exploratório dos hábitos de consumo, pela técnica do Inquérito por questionário elaborado em três partes, nomeadamente com a caracterização da amostra, exploração sobre os hábitos de consumo de calçado

e preocupação ambiental do consumidor. Por fim e com o uso da metodologia do Design *Thinking*, desenvolveu-se a proposta de um produto que atendesse a alguns princípios da circularidade. Todos estes processos estão apresentados num documento de dissertação estruturado por quatro capítulos que se relacionam em teoria e prática e que se apresenta de seguida.

Capítulo 1 - Introdução: Responsável pela apresentação, contextualização e estruturação da pesquisa.

Capítulo 2 - Estudo Bibliográfico: apresenta uma contextualização da situação do planeta em termos ambientais, seguido de dados relacionados ao sector do calçado à escala global. Em seguida, apresenta-se uma panorâmica do mercado do calçado português e um aprofundamento sobre a origem da Economia Circular, apresentando as escolas de pensamento e os benefícios deste modelo econômico. Aborda-se ainda um estudo sobre os conceitos do Design Circular.

Capítulo 3 - Desenvolvimento do Trabalho Empírico: Este capítulo é estruturado de acordo com as seis fases do modelo EVOLUTION 6 (*Mindshake Design Thinking Model*), uma metodologia apresentada e desenvolvida pela pesquisadora Katja Tschimmel (2019). A fase da Emergência (1) é validada com base no enquadramento teórico deste projeto e foca na pesquisa de empresas que já atuam em tal contexto para a circularidade. Na fase da Empatia (2), com o intuito de entender o consumidor de calçado atual, é realizada a aplicação de um inquérito por questionário composto por quarenta perguntas. Ainda nesta fase realiza-se a análise dos dados. Para as fases de Experimentação (3) e Elaboração (4), foi produzido, juntamente com o Centro Tecnológico do Calçado de Portugal, um protótipo de calçado modular; explora-se a conceituação, geração de alternativas e fabricação. Na fase da Exposição (5), propõe-se uma ficha técnica e uma peça gráfica para a comunicação do produto. Para finalizar, na fase da Extensão (6) é realizada um análise acerca do desenvolvimento do projeto e resultados.

Capítulo 4 - Conclusões e Perspetivas Futuras: neste capítulo faz-se análise e reflexão acerca dos resultados alcançados .

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

Anexos: Este documento apresenta ainda 4 anexos:

O anexo I – apresenta o inquérito utilizado nesta pesquisa.

O anexo II – apresenta a lista com as respostas referentes às perguntas abertas do inquérito aplicado.

O anexo III - contempla a ficha técnica do calçado desenvolvido.

O anexo IV – contém os certificados das formações realizadas para complemento da dissertação, “Oficina de Calçado Modular” pelo Centro Tecnológico do Calçado de Portugal e “Economia Circular” pelo SENAI de São Paulo.

CAPÍTULO II: ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

2.1 Compreendendo o atual cenário do mercado calçadista

Influenciadas por um sistema linear de produção, as empresas de calçado, assim como o sector do vestuário, necessitam constantemente de processos inovadores para suprir a busca por produtos diferenciados, e neste contexto observa-se a transição das estações da moda e os seus resquícios. A fabricação de bens numa escala acelerada acaba por provocar o acúmulo ou o descarte prematuro de produtos, a larga utilização de recursos naturais e a geração de resíduos, contribuindo para a degradação do meio ambiente.

De acordo com o Sexto Panorama Ambiental Global (*Global Environment Outlook - GEO*) lançado pela ONU, o estado do planeta é crítico, e alguns “pontos” merecem destaque. A poluição do ar é a responsável pela morte de seis a sete milhões de pessoas no mundo por ano e por 25% das mortes prematuras e doenças do planeta; 33% dos alimentos comestíveis são desperdiçados e 56% do desperdício acontece em países industrializados; os índices de emissão de gás carbônico (CO₂) ainda são grandes; a falta de acesso a água potável mata 1,4 milhão de pessoas a cada ano; mais de oito milhões de toneladas de plástico vão parar no fundo do mar todos os anos (Moura, 2019).

Todos estes problemas estão diretamente ligados a empresas de grande capacidade produtiva. Em 2015, por exemplo, a indústria têxtil foi responsável pela emissão de 1,2 bilhões de toneladas de CO₂ na atmosfera. Tal produção apoia-se na utilização de recursos não renováveis, incluindo petróleo para as fibras sintéticas, fertilizantes para o cultivo do algodão, e produtos químicos para o tingimento das fibras. Vale ressaltar a utilização da água em todo processo, totalizando 93 bilhões de metros cúbicos anualmente (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

O mercado calçadista mundial também é responsável por danos ao meio ambiente, sendo responsável por 1,4% das emissões globais de gás estufa, o equivalente a 700 milhões de toneladas de CO₂-eq. Este valor encontra-se dividido dentro da cadeia produtiva, sendo: a extração da matéria-prima (20%), o processamento da matéria-prima (14%), a produção dos componentes do calçado (43%), a montagem (20%), a produção de embalagens (1%) e o transporte (2%). Dentro deste processo, os materiais utilizados para a fabricação dos calçados dividem-se em sintéticos (57%), pele (25%) e têxteis (18%). Para os sintéticos e têxteis, a fase de produção representa o maior nível de impacto, já para os

de pele, as fases de extração e processamento da matéria-prima (curtimento) representam mais de 50% do impacto climático (Quantis, 2018).

Este sector tem vindo a apresentar bons índices económicos nos últimos anos e estimou-se que, em 2018, foram fabricados 22,3 bilhões de pares de calçados no mundo. Entre os maiores produtores estão a China, Índia e Vietname, que representaram 72,3% do volume de produção global em 2017, além de Brasil, Indonésia, Nigéria, Paquistão, México, Tailândia e Itália. Ambos os países obtiveram alavancamento económico entre 2016 e 2017 (Abicalçados, 2019).

De acordo com o Relatório Setorial desenvolvido pela Associação Brasileira das Indústrias de Calçados (Abicalçados) em 2019, os maiores produtores de calçado também são os maiores consumidores. Na China, a produção nacional é 3,5 vezes maior que o consumo doméstico, enquanto na Índia, a produção doméstica é praticamente equivalente ao consumo. Pôde-se verificar também a aquisição per capita dos países, onde se destacaram os Estados Unidos, com 7,2 pares por pessoa, seguido da Noruega e Hong Kong com um consumo de 7,1 pares. O estudo traz a China como a maior exportadora entre os países, com 8,3 bilhões de pares (2017), correspondendo a um valor de US\$ 47,7 bilhões, seguida por Vietname (926 milhões US\$), Indonésia (407 milhões US\$) e Alemanha (281 milhões US\$).

Com os olhares voltados para a estabilidade e promoção deste mercado, implementa-se um questionamento a partir de como tais empresas se estabelecerão perante as novas demandas, que vêm munidas de responsabilidade social e ambiental. Os recursos se tornam cada vez mais escassos e torna-se importante o pensamento acerca das possibilidades/consumos conscientes.

Há séculos “a moda” faz parte de uma vida social, seja na busca do *status*, na diferenciação ou na expressão de ideias e personalidade, é parte intrínseca da necessidade humana. Os sapatos são produtos apreciados ao redor do mundo, e ao longo dos anos despertam desejo nos usuários, que acabam por acumular pares além do necessário. Para atender as demandas do consumidor, como conforto e durabilidade, este sector produtivo procura design e baixos custos de processos, e utiliza diversos materiais, unidos por cola ou costura, dificultando o processo de reciclagem, que deve ser manual (Flach et al., 2017); tal método favorece o descarte do calçado em aterros. Outra questão que impede a reciclagem é a dificuldade da junção de grandes volumes dos componentes do produto, tendo em vista que a efetivação da venda de materiais a serem reciclados se dá a partir de quantidades elevadas. O sapato feminino, por exemplo, apresenta muitos enfeites e componentes, e seria necessário reunir vários pares para ser rentável em termos de quantidades dos diferentes componentes (Brito, 2019).

A indústria do calçado é complexa e compreende grande multiplicidade de processos produtivos, compostos de diversas etapas, gerando um alto valor de resíduos na sua produção, que consiste no couro (retalhos e aparas, pó de rebaixadeira, raspas, pelos, lodos de estações de tratamento de efluentes líquidos industriais, óleos usados, embalagens, restos de borras de tintas, etc.), têxteis, não tecidos e laminados sintéticos, borrachas, plásticos, tintas, adesivos e metais (Francisco et al., 2014).

Ao longo dos anos, tais resíduos vêm sendo depositados em aterros, e despertando a atenção de pesquisadores quanto as consequências negativas deste processo. De acordo com o Plano Nacional de Gestão de Resíduos “são considerados resíduos quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer” (PNGR, 2015, p. 12). O PNGR traz também uma importante abordagem acerca do planeamento destes materiais, julgando necessária a integração das atividades de prevenção, produção e gestão, a fim de melhorias na saúde e meio ambiente. O que antes era descartado, atualmente merece grande atenção, levando em consideração que tais materiais possibilitam a interação por parte das indústrias de modo a aperfeiçoar em todas as diferentes fases de produção os tipos de recursos e reduzir o consumo energético e de materiais (Manzini e Vezzoli, 2008).

É notória a evolução de algumas organizações e suas propostas para a minimização dos problemas ambientais. As práticas sustentáveis vêm ganhando notoriedade e exigem certa agilidade, levando em consideração o desgaste do ecossistema.

O capítulo a seguir traz uma exploração ao mercado do calçado português, a fim de perceber seu funcionamento e relação com a exploração ambiental.

2.2 O sector do calçado em Portugal e a Sustentabilidade

Portugal é um país reconhecido pelo valor dado às suas tradições, qualidade e a mão-de-obra altamente qualificada, e isso pode ser comprovado através de uma análise dos resultados positivos dentro deste sector do calçado.

O mapa da figura 1 mostra duas grandes concentrações de empresas de calçado no norte do país, representando um potencial econômico da região. A região de Felgueiras que se estende até Guimarães e a região de São João da Madeira (que engloba Santa Maria da Feira e Oliveira de Azeméis). Ambas são favorecidas pela proximidade com o Porto e Aeroporto. Mais a Sul aparece a zona da Benedita mais voltada para o calçado de segurança e fabricação de peles.

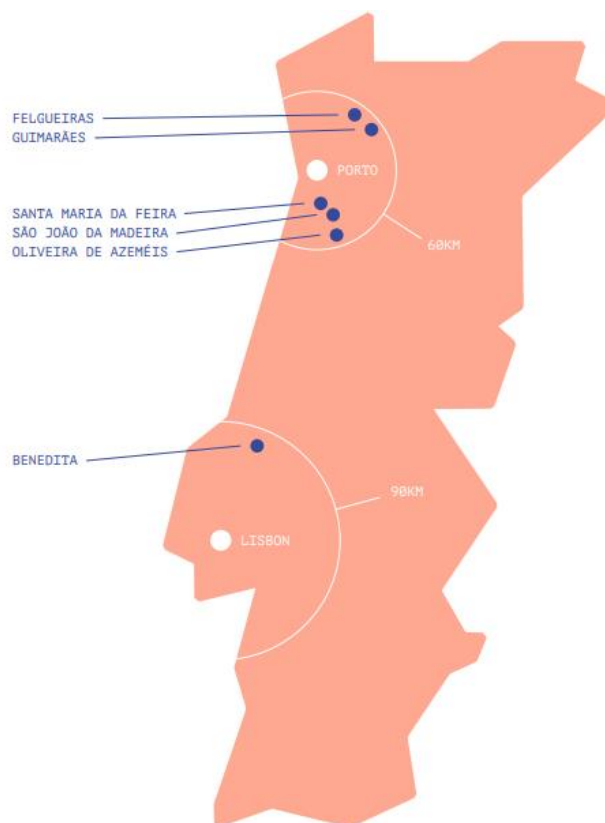


Figura 1: Empresas de calçado do norte de Portugal. (Fonte: APICCAPS. 2019).

Juntas, as indústrias do calçado, de componentes e artigos de pele apresentaram em 2017 um volume de negócios superior a 2 500 milhões de euros, 50% mais do que em 2010, correspondendo a 3,1% do total da indústria transformadora portuguesa. Para se ter uma ideia, as empresas especializadas em componentes para calçado empregam mais de cinco mil e trezentas pessoas, e as ligadas aos artigos de pele, mais de mil e setecentas (APICCAPS, 2018).

Para se ter uma ideia os gráficos da figura 2 apresentam a distribuição da percentagem de mão-de-obra (de trabalhadores distribuídos por calçado, componentes e artigos de pele) da indústria por conselho, comprovando a forte atuação do sector na região norte do país.

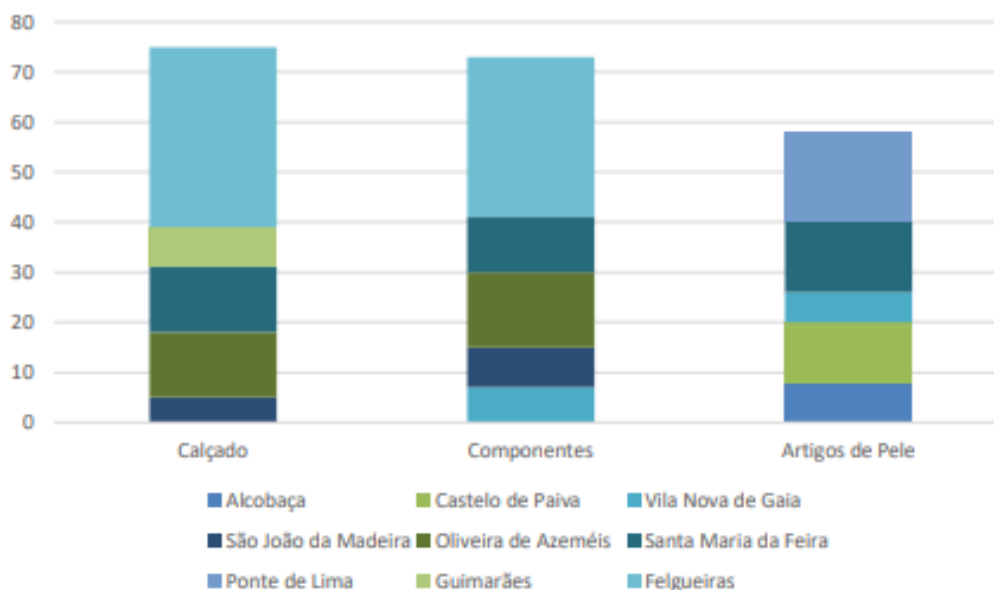


Figura 2: Percentagem de trabalhadores da indústria por concelho (2014). (Fonte: APICCAPS, 2016).

A indústria portuguesa encontra-se especializada no calçado de couro (90% do valor das vendas), sendo 44% representado pelo calçado de senhora, com preço médio superior a 29 euros, e pelo calçado de homem, responsável por cerca de um terço da produção e com preço ligeiramente inferior (APICCAPS, 2018).

De acordo com a Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos (APICCAPS) (2019), até o final de 2017 o país apresentou um número total de 1526 empresas em funcionamento, exportando neste mesmo ano cerca de 83.257.409 pares, e apresentando um crescimento de 2,9% com relação ao ano anterior; este sector conta com a venda de mais de 95% da sua produção para 152 países nos cinco continentes. Já em 2018, o país exportou aproximadamente dois bilhões de euros em calçados, o que representou cerca de 3,4% do total de produtos nacionais exportados. A figura 3 apresenta os valores relacionados a evolução da indústria portuguesa de calçado ao longo do tempo, quer em termos de quantidades de empresas, colaboradores envolvidos, produções e valores monetários, mostrando uma evolução geralmente positiva (com algumas quebras no período de 2006 a 2010).

| | 1974 | 1984 | 1994 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 | 2014 | 2016 | 2017 ** |
|---|--------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Industry Indústria | | | | | | | | | | | |
| Companies (number) Empresas (número) | 673 | 971 | 1 635 | 1 432 | 1 448 | 1 407 | 1 245 | 1 322 | 1 441 | 1 514 | 1526 |
| Employment (number) Emprego (número) | 15 299 | 30 850 | 59 099 | 40 255 | 36 221 | 35 398 | 32 132 | 34 624 | 38 594 | 39 734 | 40 072 |
| Production (thousand pairs) Produção (milhares de pares) * | 15 000 | 48 000 | 108 866 | 84 897 | 71 643 | 69 101 | 62 012 | 75 178 | 75 249 | 80 585 | 82 945 |
| Gross Production Value (thousand Euros) Valor bruto de produção (milhares de Euros) * | 12 330 | 318 891 | 1 620 001 | 1 471 214 | 1 338 555 | 1 397 617 | 1 283 475 | 1 823 989 | 1 885 794 | 1 992 800 | 2 054 881 |

Figura 3: Evolução da indústria portuguesa de calçado. (Fonte: APICCAPS. 2018).

Já a figura 4 apresenta os valores relacionados a quantidades de pares de calçado produzidos, exportados, importados e consumidos em Portugal. Os dados aqui publicados auxiliam no desenvolvimento deste projeto pois revelam as diferentes tipologias de produto, evidenciam a diversidade de materiais utilizados, e a expressão de produções de cada variante, e os seus consumos e exportações.

| | Production Produção | Exports Exportações | Imports Importações | Consumption Consumo |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Thousand Pairs Milhares de Pares | | | | |
| Ladies' Footwear Calçado de Senhora | 30 726 | 28 703 | 2 738 | 4 761 |
| Men's Footwear Calçado de Homem | 23 532 | 21 968 | 1 803 | 3 367 |
| Children's Footwear Calçado de Criança | 5 513 | 5 181 | 1 107 | 1 439 |
| Unisex Footwear Calçado Unisexo | 2 082 | 2 012 | 1 520 | 1 591 |
| Safety Footwear Calçado de Segurança | 1 013 | 1 045 | 1 034 | 1 002 |
| Sports Footwear Calçado de Desporto | 538 | 556 | 743 | 726 |
| Other Leather Footwear Outro Calçado em Couro | 1 259 | 1 202 | 642 | 698 |
| Sub-total Leather Footwear Sub-total Calçado em Couro | 64 663 | 60 667 | 9 588 | 13 584 |
| Textile Uppers Footwear Calçado em Têxtil | 4 194 | 5 819 | 22 025 | 20 399 |
| Water Resistant Footwear Calçado Impermeável | 5 090 | 5 021 | 874 | 944 |
| Other Plastic Footwear Outro Calçado em Plástico | 6 771 | 9 395 | 21 552 | 18 928 |
| Other Materials Footwear Calçado em outros materiais | 2 228 | 2 180 | 3 529 | 3 577 |
| Total | 82 945 | 83 082 | 57 569 | 57 432 |

Figura 4: Indústria portuguesa de calçado – Dados gerais 2017. (Fonte: APICCAPS. 2018).

Além do crescimento interno, a indústria portuguesa de calçado busca benefícios com a internacionalização. As exportações de calçado atingiram, em 2017, um novo máximo histórico, na ordem dos 1 960 milhões de euros, refletindo um crescimento de 59% desde 2009, e representando cerca de 3,6% das exportações portuguesas (APICCAPS, 2018).

Antes de entrar em considerações sobre a sustentabilidade ambiental no sector do calçado, vale a pena expor de uma forma geral o processo de fabricação do mesmo, para melhor compreender os componentes envolvidos.

O processo de fabricação de um calçado envolve o design, modelagem, corte, costura e montagem, ou seja, um longo processo onde se aplica energia, matéria-prima e força humana. A figura 5 ilustra os principais componentes de um determinado modelo de calçado, propondo uma reflexão acerca da quantidade de materiais necessários à fabricação de um único sapato (no mínimo 9 componentes de montagem e sem contar os atacadores).



Figura 5: Peças que compõem o calçado. (Fonte: Centro Tecnológico do Calçado, 2007).

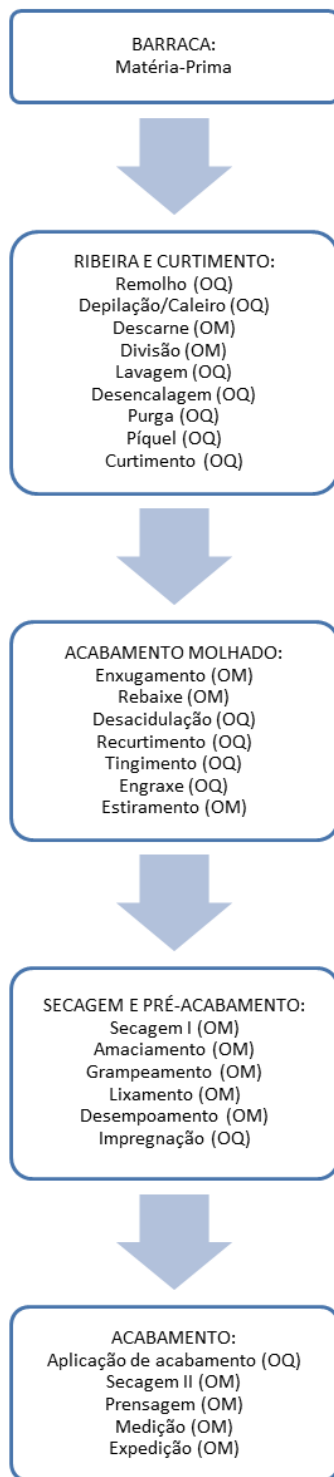
Mesmo com o advento de materiais e tecnologias, a grande parte das empresas portuguesas adotam o emprego da pele residual na fabricação dos seus sapatos, pois a mesma garante qualidade, conforto e durabilidade. Neste contexto, dá-se atenção ao processo de tratamento desta matéria-prima, considerado complexo e altamente poluente, e ao fim da vida útil deste material, que acaba na maior parte das vezes depositado em aterros e apresentando elevados danos ao meio ambiente devido aos

seus componentes não degradáveis. De acordo com Ferreira (2012) como citado em Soares (2015) “na Europa, a indústria de calçado observa na sua maioria cerca de 70% de resíduos de pele de animal desperdiçados, ou seja, resíduos de couro curtido com crômio depositados nos aterros para resíduos industriais” (Soares, 2015, p. 27).

O tratamento da pele (couro), após a fase da Barraca (armazenamento das peles) é dividido nas fases de Ribeira, Curtimento e Acabamento que, segundo o Laboratório de Estudos em Couro e Meio Ambiente (LACOURO), ainda se subdividem em:

- Ribeira: Durante este primeiro momento é realizada a seleção, classificação, batimento para retirada do sal utilizado na conservação, e pesagem das peles, em seguida ocorre o pré-remolho (retirada de sal e reposição de água) e o pré-descarne (retirada do tecido subcutâneo). Para dar continuidade acontece o Remolho (reposição do teor original de água da pele ainda no animal e limpeza), a Depilação e Caleiro (remoção de pelos e abertura da estrutura fibrosa), o Descarne (eliminar a carnaça, que são resíduos sólidos ainda aderidos à pele) e a Divisão da pele em duas partes. Para concluir a primeira etapa pesa-se novamente o material, realiza-se a Desencalagem (remoção de substâncias químicas do caleiro) e a Purga (limpeza da estrutura fibrosa por ação enzimática).
- Curtimento: Para facilitar esta fase, primeiramente ocorre o Píquel (tratamento salino-ácido para condicionar a pele), e em seguida o tratamento químico que visa a estabilização da estrutura de colagênio da pele através de sal de crômio III, transformando-a em couro. Logo mais os couros curtidos são classificados, rebaixados e pesados.
- O Acabamento inclui tratamentos de desacidulação, recurtimento (definição de características físico-mecânicas), tingimento e engraxe (óleos e auxiliares), seguido da secagem e pré-acabamento. Para concluir, o couro é finalizado com camadas de produtos pigmentados e poliméricos (LACOURO – UFRGS).

Vale ressaltar que o processo de curtimento pode ser caracterizado em três tipos: o Mineral, detalhado acima, o Vegetal (por taninos, contidos em extratos vegetais), geralmente utilizado para produção de solas e de alguns tipos especiais de couro, bem como em combinação com outros tipos de curtimento, e o Sintético, onde são empregados “curtentes”, em geral orgânicos (resinas, taninos sintéticos, por exemplo), que proporcionam um curtimento mais uniforme e aumentam a penetração de outros “curtentes”, como os taninos e de outros produtos (Guia Técnico Ambiental de Cortumes, 2005). A figura 6 elucida e facilita o entendimento desse processo de tratamento.



OQ = Operação química a úmido e/ou com aplicação de produtos químicos

OM = Operação mecânica e/ou processo sem aplicação de produtos químicos

Secagem I = secagem dos couros

Secagem II = secagem dos filmes de acabamento

Figura 6: Operações de processamento da pele animal em couro. (Fonte: Lacouro).

No processo de preparação do couro Aquim (2009) afirma que:

“Os curtumes são conhecidos como vilões para o meio ambiente, devido ao fato de utilizarem grandes quantidades de água nos processos produtivos, por empregarem produtos tóxicos como cromo e sulfeto e por gerarem altas cargas de contaminantes em seus efluentes. O alto consumo de água é devido a muitos tratamentos da pele serem em meio aquoso e em regime de bateladas, tornando esta uma atividade industrial geradora de uma grande quantidade de efluentes líquidos, os quais, por sua vez, exigem investimentos e custos operacionais significativos em seu tratamento, visando enquadrá-los nos padrões de emissão exigidos pela legislação ambiental” (Aquim, 2009, p. 1).

O crómio é um mineral essencial para a vida humana, mas pode apresentar malefícios dependendo da sua forma e do modo de utilização. Ele existe em diferentes estados de oxidação, e nos organismos humano apresenta-se como trivalente (III). O crómio VI por exemplo, oriundo de processos industriais é cancerígeno e pode afetar o sistema imunológico (Souza, 2020).

Além dos fatores relacionados ao uso em massa de recursos naturais como a água e a aplicação de produtos químicos, existe a preocupação acerca do desperdício de materiais, ou seja, a quantidade de couro e auxiliares que acabam sendo descartados durante a produção de calçados e acessórios. Na indústria do calçado, dependendo da qualidade do couro, do modelo e tamanho do sapato, estima-se que em média, em cada par produzido é gerado 0,1 kg a 0,2 kg de resíduos de couro (Ferreira, 2012). Os resíduos sólidos gerados incluem o couro em várias etapas (não curtido, curtido e acabado), restos de palmilhas e de solas e pequenas quantidades de outros resíduos industriais, como têxteis naturais e sintéticos, embalagens, entre outros. O couro curtido ao crómio é o resíduo mais gerado por estas indústrias.

Através de uma pesquisa realizada pelo Centro Tecnológico do Calçado de Portugal, através do Projeto SIAC – Competitividade Responsável, em 2010, pôde-se ter uma noção do relacionamento das empresas portuguesas de calçado com os aspetos ambientais. Neste âmbito, um inquérito foi aplicado a 54 empresas, das quais 39 são de calçado, 2 de marroquinaria e 13 de componentes para calçado. Em tal época (em 2010) esta amostra produziu 7,2 milhões de pares de sapatos, 200.000 malas e 30,5 milhões de pares de componentes. O material recolhido apontou fatores e os respetivos dados, como por exemplo: 90.7% cumprem a obrigação de declarar os seus resíduos produzidos e como estes são geridos; 100% separam as embalagens, papel, plástico e metais dos restantes desperdícios; as empresas de calçado produzem em média 23 toneladas de resíduos industriais por ano (ou seja, 0,250 g de resíduos por par de calçado), sendo que 75 % a 95 % desses resíduos são de pele curtida ao crómio. Com base nos resíduos gerados por par de sapatos produzido, estimou-se que esta indústria produz cerca de 15.000 toneladas de resíduos por ano, cerca de 70,5 toneladas por dia de

trabalho. Destes, acredita-se que entre 53 e 67 toneladas são resíduos de couro curtido ao crómio (Ferreira, 2012).

Em Portugal, para a gestão e valorização de resíduos estipulou-se planos e metas ao longo dos anos. O esquema apresentado na figura 7 foi elaborado dentro do Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI) e mostra a diversidade de materiais utilizados e os resíduos gerados dentro do sector do calçado. No esquema apresenta-se em cada processo as entradas de matérias-primas, acessórios e energia e as saídas de resíduos, emissões e efluentes.

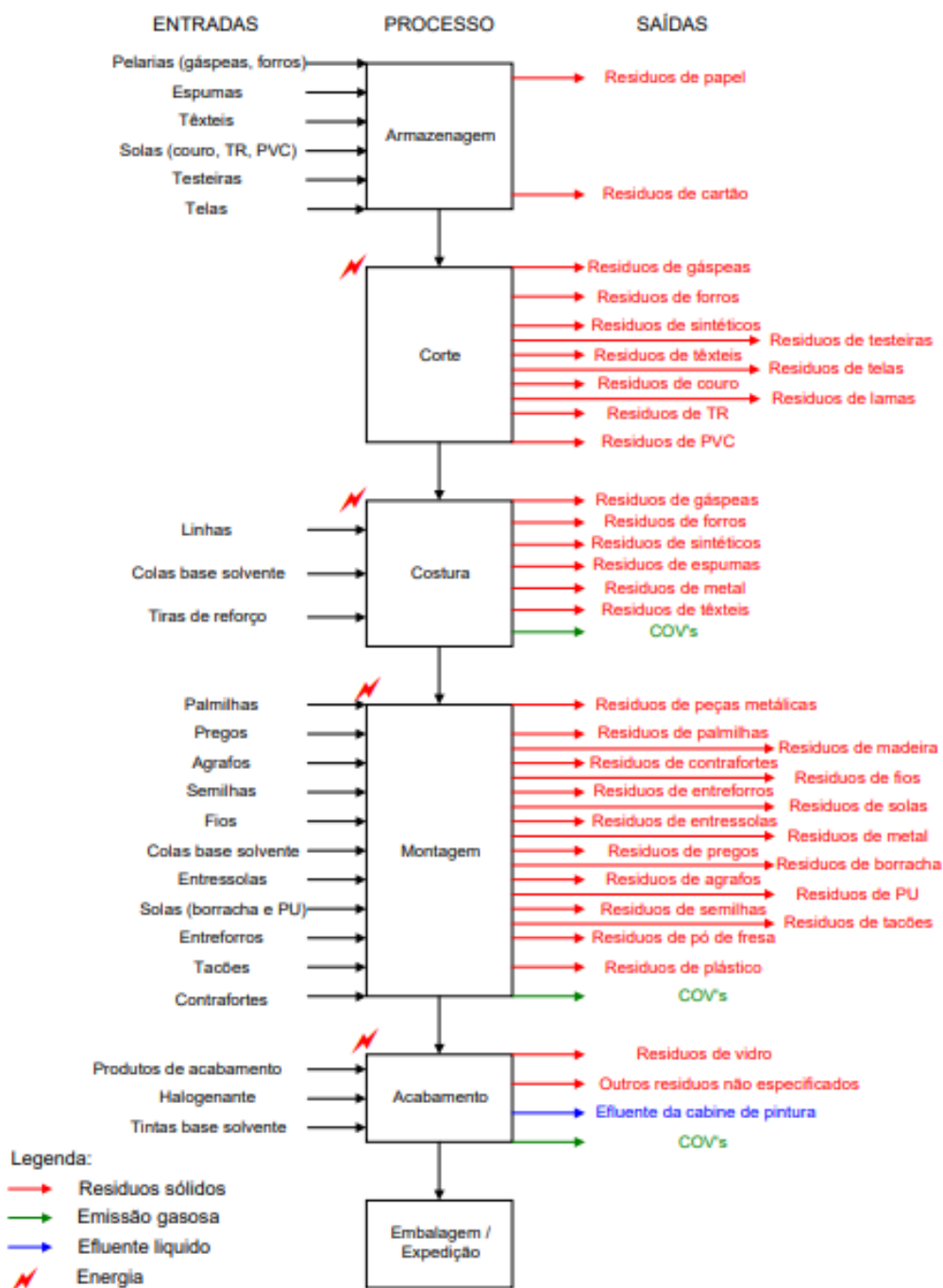


Figura 7: Diagrama de fabrico típico do subsector do calçado. (Fonte: PNAPRI, 2000).

Um dos grandes desafios das indústrias de couro e calçado é encontrar medidas eficazes para uma gestão eficiente dos resíduos, sendo que a aposta no *designer* como factor chave no projeto de bens que integre as novas perspetivas ambientais, é uma aposta certa. Para Santos et al. (2015) o seu papel consiste em “propor soluções sustentáveis, que conduzam ao consumo consciente. Através da reintegração de resíduos sólidos, usando o mínimo de recursos e otimizando o ciclo de vida do produto através de processos de baixo impacto” (Santos et al., 2015, p. 8).

No entanto, existe ainda um grande potencial de utilização dos resíduos limpos por parte das empresas. Com relação ao reaproveitamento destes resíduos de pele por parte das empresas, Soares (2015) acredita que contribua “na minimização de custos e na possibilidade de conceção de uma nova linha de produtos mais ecológicos no seio da produção, ampliando o ciclo de vida do produto, atraindo e interagindo com possíveis novos consumidores para a marca” (Soares, 2015, p. 98). Por demandar certo tempo, o processo de reaproveitamento e produção deste material pode ser um factor negativo dentro das organizações que trabalham grandes escalas, mas em contrapartida, pode também ser considerado uma oportunidade à reintegração social no desenvolvimento do trabalho manual, quer na dinamização de centros de artesanato, quer na criação de novos modelos de negócio de indústrias criativas, onde se valoriza o potencial humano, permitindo assim uma abordagem a diferentes segmentos de mercado. Neste âmbito as empresas ainda se apresentam receosas, pois seria necessário o emprego de mão-de-obra especializada, algo que gera custos e confronta os avanços tecnológicos (Soares, 2015).

A elevada produção de calçado português tem sido de extrema importância para a economia local, pois além de buscar a internacionalização, aposta também na capacidade de inovação de produtos e métodos de produção, e o conhecimento do perfil do consumidor, trazendo vantagens competitivas sobre a concorrência. Os principais factores para diferenciação deste produto constituem o design e a qualidade, criatividade, conforto e adaptado a todas faixas etárias (Martins, 2017).

Este sector propõe, através do Plano de Ação do Cluster do Calçado para a Sustentabilidade, tornar-se até 2030, o líder mundial do desenvolvimento de soluções sustentáveis. Tal documento é estruturado em três eixos: Planeta, Pessoas e Empresas. Dentre os objetivos propostos estão: gestão circular de resíduos e produtos, aumento da eficiência energética das empresas, redução de emissões de gases com efeito estufa, aproximação da neutralidade carbônica e melhoria nas condições de trabalho. Apoiado pela APICCAPS (Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos) e pelo CTCP (Centro Tecnológico do Calçado de Portugal), o plano também conta com a participação de mais de oitenta entidades relacionadas ao sector, como fabricantes, universidades e organismos científicos e tecnológicos. De início, algumas auditorias elétricas em empresas foram propostas, pensou-se na criação de creches nas maiores unidades fabris, e defesa do uso da pele natural, como o aproveitamento do excedente da indústria alimentar. (Gonçalves, 2020).

Atualmente, os estudos indicam que para a um equilíbrio entre ambiente e indústria, são necessárias medidas mais eficazes, que se opõem diretamente ao sistema linear de produção vigente

na sociedade. É neste contexto que surge o termo “Economia Circular”, uma proposta que engloba benefícios ambientais, sociais e econômicos.

2.3 Economia Circular: Uma transição necessária

Simultaneamente às soluções e qualidade de vida proporcionadas pela industrialização e os avanços da tecnologia, danos grandiosos foram gerados ao meio ambiente, pois tal sistema desenvolve-se proporcionalmente à exploração e exaustão dos recursos naturais. Também conhecida como Economia Linear, esta baseia-se na extração, produção, uso e descarte de recursos e materiais. Um dos grandes factores responsável pela urgência na remodelação deste cenário é a escassez de matéria-prima, levando em consideração que o planeta não se consegue regenerar rapidamente frente à grande exploração e desgaste do ecossistema natural atual (Schuch et al., 2020).

A Global Footprint Network, organização internacional sem fins lucrativos, já há alguns anos que apresenta, após pesquisas comparativas, “o dia de sobrecarga da Terra”, que marca o momento em que os recursos disponíveis para esse ano acabam. Tal data vem se adiantando, visto que em 1970 ocorreu no dia 29 de dezembro, em 2018 no dia primeiro de agosto, e em 2019, 29 de julho (Global Footprint Network, 2020).

Resquícios da Revolução Industrial, as ideias acerca da infinitude dos recursos naturais passam a ser questionadas; empresas e organizações começam a dar atenção e valor a um desenvolvimento mais ético e ecológico. Foram vários autores e organizações com pensamento ambiental surgidos ao longo das décadas, os quais continuam contribuindo para um desenvolvimento mais limpo ou até evoluíram para suprir novas necessidades (Schuch et al., 2020).

Para Manzini e Vezzoli (2008):

“O ponto de partida do nosso discurso é a observação banal, mas muitas vezes esquecida, de que a nossa sociedade, e por conseguinte a vida das nossas e das gerações futuras, depende do funcionamento a longo prazo dos complicados ecossistemas a que chamamos simplesmente natureza, da sua qualidade e capacidade produtiva (e, por sua vez, da sua capacidade de produzir alimentos, matérias-primas e energia). E para nós isto tem uma importância fundamental, que a partir desta simples mas importante observação, podemos introduzir o conceito de sustentabilidade ambiental” (Manzini e Vezzoli. 2008, p. 6).

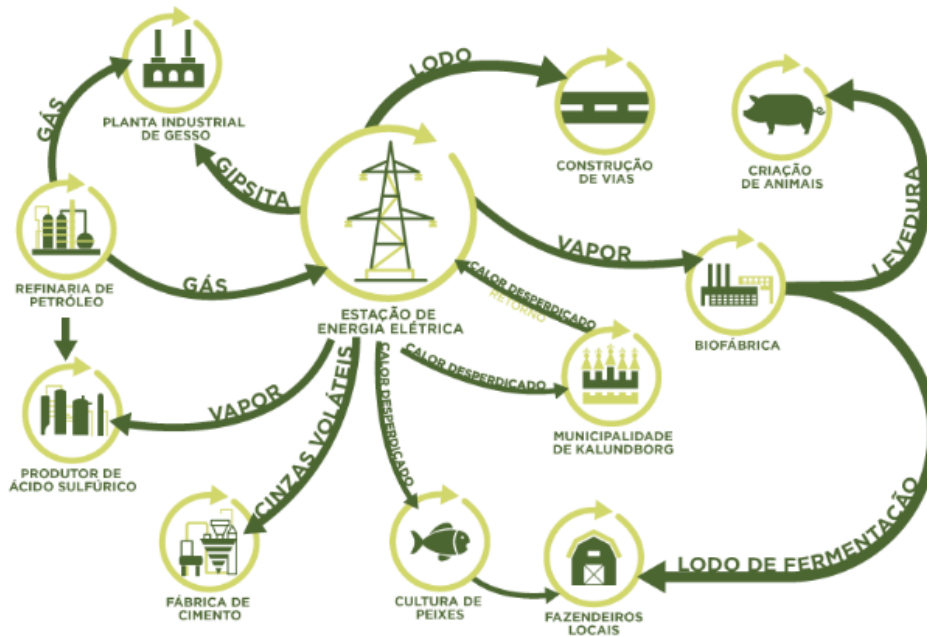
O início dos movimentos ambientalistas é marcado pelo lançamento do livro Primavera Silenciosa (1962), de Rachel Carson, que documentou os efeitos negativos dos pesticidas no ambiente, particularmente em aves; e do livro Os Limites do Crescimento, dez anos depois, encomendado pelo

Clube de Roma, o qual afirmava que se o ritmo do crescimento econômico continuasse inalterado, um colapso global aconteceria em algum momento do século vinte e um (Schuch et al., 2020).

Entre as décadas de 80 e 90, o termo “Ecologia Industrial” foi apresentando por Robert Frosch e Nicholas Gallopoulos, no seu artigo “*Strategies for Manufacturing*”, trazendo uma abordagem acerca da funcionalidade industrial com base na observação da natureza. Neste âmbito, ressaltou-se o pensamento vigente na época, acerca da consideração do sistema industrial como algo isolado da biosfera, fábricas e cidades de um lado, e natureza de outro; a Ecologia Industrial pressupõe que o mesmo possa ser considerado um tipo de ecossistema, pois necessita de recursos naturais para a sua completa atividade. Tal perspectiva abrange uma visão sistêmica de todos os componentes da economia industrial e das suas relações com o meio ambiente, enfatiza os complexos fluxos de materiais para dentro e fora do sistema industrial e como estes afetam as atividades humanas, além de considerar as evoluções tecnológicas como factor importante na transição do sistema industrial insustentável para um ecossistema industrial viável (Erkman, 2001).

Para Ferrão (2009) a Ecologia Industrial “baseia-se na metáfora que advém de retirar da análise do funcionamento dos ecossistemas naturais lições úteis para gerir melhor os sistemas industriais em sentido mais lato, ou seja, a sociedade que caracteriza as economias modernas e industrializadas” (Ferrão, prefácio, 2009).

O exemplo clássico e mais conhecido da Ecologia Industrial é o caso de Kalundborg, município da Dinamarca (fig. 8), onde as empresas compõem uma rede integrada, que utiliza resíduos uma das outras como fonte de energia e de matéria-prima.



Adaptado de: Inovação e sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos: perspectivas da aplicação da política nacional de resíduos sólidos na Região Metropolitana do Recife, 2015. Disponível em: [Researchgate](#)

Figura 8: Parque ecoindustrial de Kalundborg, Dinamarca. (Fonte: Schuch et al, 2020).

A “*Blue Economy*” surge em meados dos anos 90, apresentada por Gunter Pauli como modelo de negócio para o futuro. Para a The Economist Intelligence Unit (EIU) (2015) Economia Azul “é uma economia do mar sustentável, resultante do equilíbrio entre a atividade económica e a capacidade de longo prazo dos ecossistemas oceânicos para suportar essa atividade, permanecendo resilientes e saudáveis” (The Economist Intelligence Unit, 2015, p. 7). Tal modelo nasce em combate à depredação marítima, advinda das pescas predatórias, poluição e destruição de habitats.

Em 1994 John T. Lyle propõe o termo “Design Regenerativo”, trazendo uma abordagem que se foca no local, e não no projeto por si próprio. Tal metodologia busca ir além da sustentabilidade, que hoje é tida como um meio de amenizar o problema ambiental, possibilitando ainda o funcionamento das empresas e os seus ganhos. Neste contexto, não se busca o desmerecimento das funções sustentáveis, mas sim, um alerta de que se deve ir além. Tendo em consideração o descuido do planeta, com a globalização, principalmente nos últimos 50 anos, torna-se necessário a restauração do ecossistema, das sociedades e comunidades prejudicadas, além da reconciliação do homem e a natureza, uma relação que nunca deveria deixar de ser mútua. O ponto principal do Design Regenerativo é o facto de que sempre haverá soluções que são cuidadosamente adaptadas às especificidades bioculturais locais (Wahl, 2019). Para o Instituto de Desenvolvimento Regenerativo

“uma atitude regenerativa entende que a saúde individual depende da saúde coletiva e trabalha no sentido de contribuir para que surjam condições necessárias para o aumento da vitalidade, viabilidade e capacidade para a evolução do lugar ao qual se pertence” (Tavares , 2020, p. 8).

O Instituto Terra, organização brasileira sem fins lucrativos, fundado em 1998, serve para elucidar sobre tal metodologia. Com o auxílio de parcerias e recursos, Sebastião e Lélia Salgado decidiram renovar a fazenda que possuíam, antes destruída pela agropecuária. Mais de 21,1 milhões de metros quadrados de áreas degradadas de Mata Atlântica estão em processo de recuperação e mais de seis milhões de espécies já foram produzidas para abastecer os plantios. Nascentes de água voltaram a jorrar e algumas espécies em extinção da fauna brasileira encontraram um lugar seguro. O projeto ainda conta com educação e treinamento ambiental, além de produções científicas (Instituto Terra, 2020).

Analisada pela bióloga Janine Benyusno no início dos anos 2000, a Biomimética é uma abordagem tecnicista mais ampla que a biônica, pois além de considerar a imitação da forma biológica, inclui o conceito de replicação do comportamento dos organismos biológicos. Seus estudos são embasados nas soluções naturais de projeto, descodificando geometrias e funcionamentos, na busca do melhor aproveitamento e do menor gasto de energia (Detanico et al., 2010). São inúmeras as invenções ao longo dos anos com base no Design Biomimético, tais como o velcro, inspirado na estrutura das sementes de bardana, e as camadas impermeáveis, baseadas na superfície da planta Vitória-Régia.

Em 2002, o arquiteto americano William McDonough, juntamente com o engenheiro químico alemão Michael Braungart publicaram o livro-manifesto intitulado *Cradle to Cradle - C2C* (“do berço ao berço”). Com base nas ideias de Walter R. Stahel, que havia utilizado o termo no final dos anos 70, o princípio é opor-se à linearidade da vida de um produto, que tem seu fim no descarte. Para isso, a abordagem *Cradle to Cradle* defende a criação de processos saudáveis e circulares, em que os resíduos são reintroduzidos como nutrientes através do desenho de produtos e sistemas. Alguns princípios são apresentados para a efetivação desta metodologia, como (Gejer e Tennenbaum, 2017):

- a) a valorização dos resíduos, onde se opta pela utilização de materiais saudáveis para o ser humano e a biosfera, e pelo uso de sistemas que se possam tornar nutritivos para os metabolismos técnicos e biológicos;
- b) uso de energia solar, por ser uma fonte infinita e renovável, e possibilitar autonomia para a empresa no seu abastecimento energético, e

- c) a celebração da diversidade, que trabalha com o fortalecimento de sistemas através da diversidade biológica, valorizando o local, os indivíduos e os processos.

Todas ideias, metodologias, ferramentas e modelos de negócios associados ao pensamento ecológico auxiliaram na formação do que hoje é chamado Economia Circular. A mesma surge para contrapor a força do sistema produtivo vigente responsável pela degradação do ecossistema, que é baseado na extração, produção, uso e descarte.

Ao longo da história, buscou-se sempre pelo aperfeiçoamento do desempenho industrial, sem a preocupação com a disponibilidade da matéria-prima e energia, contudo, algumas organizações têm percebido que o sistema linear de produção pode ser comprometido, pois os recursos naturais passaram a ser cobrados por valores mais altos e reais. Junto a este factor, alia-se o crescimento da população mundial, que tende a alcançar o valor de 9 bilhões de pessoas em 2050, sendo previsto o aumento na produção para suprir todas as suas necessidades. Segundo Ellen MacArthur Foundation, (2013) o modelo atual gera perdas desnecessárias ao longo do seu funcionamento, como por exemplo:

- a) O mercado alimentício, com perda nos campos devido a pragas, baixa eficiência da agricultura, vazamentos durante o transporte, validade dos produtos e má organização dos mesmos;
- b) Resíduos sem reaproveitamento. Na Europa, 2,7 bilhões de toneladas de resíduos foram gerados em 2010, mas apenas cerca de 40% desse valor foi reutilizado, reciclado ou compostado.
- c) Processos de extração de matéria-prima e transformação do material para a venda exigem grande capacidade energética.
- d) A humanidade consome atualmente, mais do que o ecossistema pode oferecer.

Com a globalização, observa-se também o surgimento de um novo tipo de consumidor, preocupado e informado acerca dos bens e serviços. A origem do produto, a matéria-prima, os processos envolvidos e a mensagem que este passa, são factores decisivos na hora da compra. A obsolescência programada, por exemplo, baseada na produção de baixa qualidade para a promoção do consumo, já é considerada uma atitude do passado. Neste contexto, as corporações também necessitam com urgência de adaptação.

“O produto de moda, pleno de atributos emocionais, exerce forte influência sobre as pessoas e a sociedade em geral. Neste sentido, propor produtos desenvolvidos com um apelo ecológico é um meio de estimular e consolidar o consumo consciente e o desenvolvimento

sustentável. Até há pouco tempo atrás, no design, o valor estético imperava, agora isto já não basta, tornou-se uma necessidade permanentemente incorporar o valor ético na mesma proporção” (Broega et al., 2011, p. 8).

A Economia Circular traz uma visão de compartilhamento, promove o fluxo de materiais, transforma resíduos em matéria-prima, não utiliza substâncias tóxicas, promove um design inteligente e faz uso de energias renováveis, ou seja, faz referência direta à circularidade encontrada no meio ambiente, onde tudo se transforma. Neste novo modelo os materiais/recursos são caracterizados em biológicos, projetados para entrarem novamente na biosfera com segurança e servir de capital natural, e técnicos, sintéticos de alta qualidade, polímeros e ligas metálicas que não incorporam a biosfera, podendo ser reutilizados inúmeras vezes (McDonough and Braungart, 2002). Como apresentado na figura 9 (diagrama borboleta), pode-se falar em metabolismos técnicos e biológicos dos produtos, em que:

No **ciclo biológico**: a matéria-prima bioquímica destrói componentes químicos de forma biológica, podendo retornar à biosfera; todos os componentes participam de um efeito cascata, pois passam a ser posteriormente utilizados com outras funções (energia, por exemplo); através da digestão anaeróbica os microrganismos transformam (com ausência de oxigênio) restos de alimento e estrume em biogás e um tipo de resíduo sólido, que pode ser aplicado sobre a terra; a compostagem é realizada por fungos, bactérias, insetos ou minhocas que degradam os materiais orgânicos, transformando-os em nutrientes para o solo, que é sempre restaurado; através de pesca, caça ou agricultura, os bens regenerados são obtidos pelos seres humanos.

No **ciclo técnico**: um produto é projetado para poder receber manutenção, sem alterar o usuário necessariamente, e ser reutilizado na sua forma original; pode ser remodelado, ou seja, voltar a funcionar após alterações em componentes prestes a falhar (mudança de tecido, por exemplo); pode também ser remanufaturado através da desmontagem e utilização de peças em outros produtos; a reciclagem é tida em uma fase final, e usada após a verificação quanto ao reuso, pois exige uma logística, energia e tempo (Motta, 2018).



Figura 9: Metabolismos técnicos e biológicos ou Diagrama borboleta. (Fonte: Schuch et al., 2020).

Um modelo econômico circular pode estruturar-se com a utilização do Design Circular, onde produtos são pensados para a reutilização, reciclagem e reaproveitamento; neste contexto exige-se a seleção de materiais, a fabricação de produtos duráveis, um design que promova a facilidade de separação de materiais, e a possibilidade da inserção de resíduos e coprodutos na geração de novos bens. Pode também promover o surgimento de Novos Modelos de Negócio, baseados em compartilhamento e produtos como serviços, por exemplo, e a Instalação de Sistemas Circulares, que são baseados na rotatividade de materiais e desperdício zero; estes são obtidos através de coleta e bons sistemas de tratamento, e pela segmentação efetiva de produtos em fim de vida útil. A união entre empresas, instituições de ensino e governo na promoção dos ideais circulares são de extrema importância (Ellen MacArthur Foundation, 2020). A figura 10 mostra o ciclo ideal para a promoção do equilíbrio entre consumo e recursos, evitando a produção de resíduos que têm o fim da vida útil em aterros, rios ou oceanos.



Adaptado de: The Circularity gap report. 2018.

Figura 10: Ciclo para economia circular. (Fonte: Schuch et al., 2020).

A organização Holandesa Circle Economy afirma que o planeta é 9,1% circular, ou seja, ainda existem grandes desafios frente ao sistema linear. Para tal impulsionamento, algumas funções podem ser levadas em consideração:

- e) Renováveis: Uso de materiais e combustíveis renováveis são essenciais para a transição, estabelecendo um vínculo saudável com o ecossistema.
- f) Resíduos como recursos: materiais que seriam antes descartados, podem se transformar em energia e nova matéria-prima.
- g) Compartilhamento: preocupação com a segunda vida do produto, onde o design é importante para a durabilidade, evitando o descarte do mesmo e permitindo que mais de um usuário se beneficie.
- h) Produto como Serviço (Desmaterialização do produto): Experiência sem o factor de compra, como locações ou serviços mensais (Schuch et al., 2020).

Na figura 11, lista-se um conjunto de factores positivos obtidos pela implementação de um sistema circular, nomeadamente a geração de emprego, reciclagem, logística reversa, mercados secundários, reparo/arranjo, manufatura, inovação, a substituição de matéria-prima por materiais secundários, o que implica na não necessidade de matéria virgem, aumento do consumo devido a preços baixos e as novas políticas para o mercado de trabalho, relacionadas à inclusão de gênero e idade de aposentadoria, por exemplo.

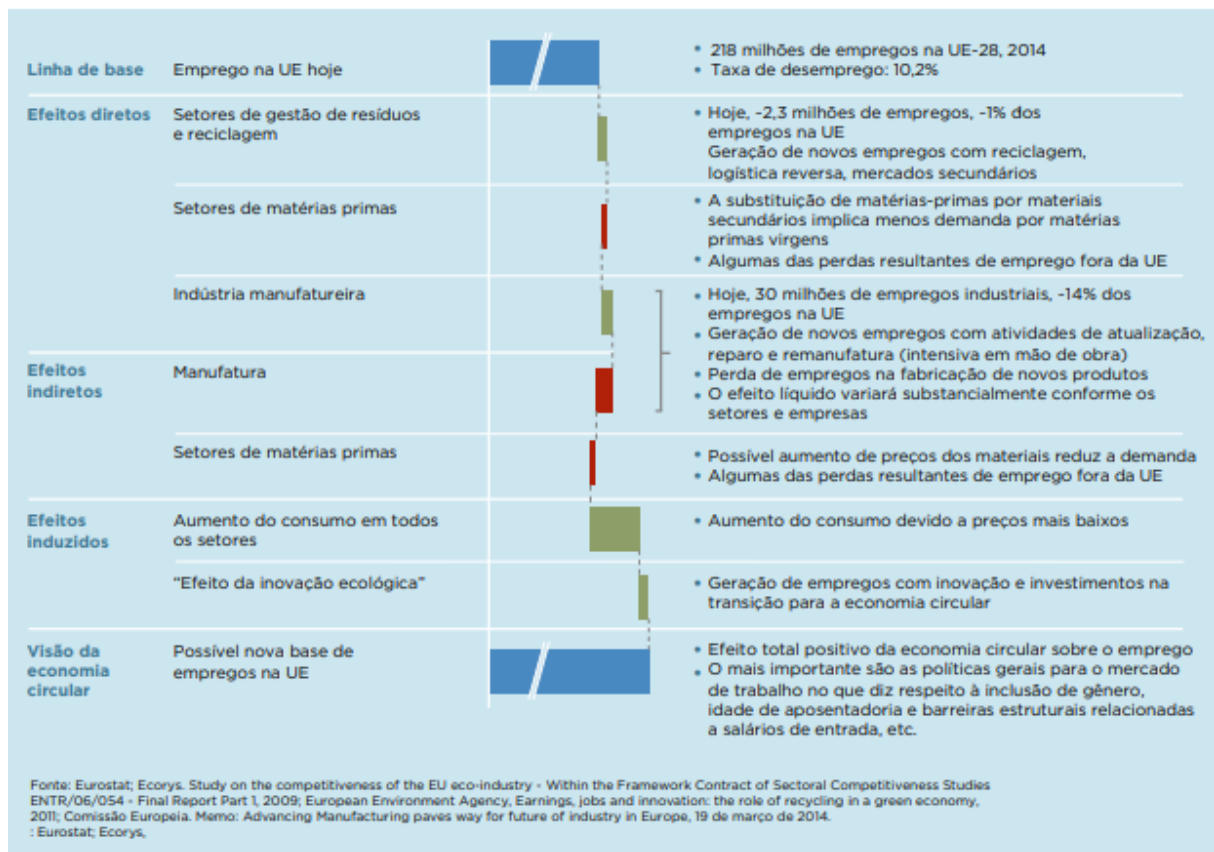


Figura 11: Efeitos qualitativos da transição para a Economia Circular sobre o emprego. (Fonte: Ellen MacArthur Foundation, 2015).

Uma análise pelo viés da Economia Circular sobre produtos complexos de vida útil de média duração e bens de consumo de alta rotatividade aponta certo grau de benefícios para empresas e meio ambiente. Se os aparelhos telefônicos fossem projetados de maneira que se desmontassem mais facilmente e a incentivação pela devolução dos mesmos pós uso fosse efetivada, o custo do recondicionamento de telefones celulares poderia cair 50% por aparelho. As máquinas de lavar avançadas seriam acessíveis para a maior parte das residências se, em vez de vendidas, fossem alugadas. Os consumidores economizariam cerca de um terço por ciclo de lavagem, e os fabricantes teriam um terço de lucro mais alto. Os custos de embalagem, processamento e distribuição de cerveja poderiam reduzir-se em 20% – com a adoção de garrafas de vidro reutilizáveis. O Reino Unido poderia criar um fluxo de renda de US\$ 1,5 bilhão por ano se processasse resíduos alimentares mistos descartados por residências e pelo sector de hospitalidade. Neste mesmo país, para cada tonelada de roupas coletadas e classificadas, a receita gerada seria de US\$ 1.975 (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

A Fundação Ellen MacArthur nasceu do pensamento da velejadora britânica após bater o recorde como a mais rápida a cruzar o planeta na regata Vendée Globe. Em tal contexto, a mesma

percebeu que os bens que possuía consigo eram finitos e precisava organizá-los para a sua sobrevivência. Após a viagem, aplicou tal abordagem aos recursos oferecidos pela biosfera, e passou alguns anos reunindo empresas e *experts* que se familiarizavam com o assunto, até a inauguração em 2010. Desde a sua criação, a organização sem fins lucrativos tornou-se uma líder do pensamento global, inserindo a economia circular na agenda de tomadores de decisão no mundo dos negócios, governo e academia (Ellen MacArthur Foundation, 2020).

Em termos legais, foi em 2015 quando a Comissão Europeia estabeleceu um plano para acelerar a transição da Europa para uma economia circular. Com tal implemento, estabeleceu-se 54 medidas para fechar o ciclo de vida dos produtos, do fabrico e consumo à gestão dos resíduos e ao mercado das matérias-primas secundárias. O documento apontou também os sectores prioritários para a aceleração da transição, que seriam os plásticos, resíduos alimentares, matérias-primas essenciais, construção e demolição, biomassa e materiais de base ecológica. Em 2016, as atividades circulares como reparo, reutilização ou reciclagem, geraram quase 147 bilhões de euros em valor agregado, cerca de € 17,5 bilhões em investimentos (European Commission, 2019).

A Economia Circular não nasce com a intenção de amenizar os problemas atuais causados pelo modelo vigente, mas sim, para implementar um novo modelo, que a longo prazo não traga danos ao ambiente. Neste âmbito, o valor do recurso natural deve ser remodelado e tido como base para a estabilidade. O *designer* acaba por ser um agente de transformação neste novo modelo, planejando e projetando para uma nova realidade, onde o compartilhamento é regra, a energia é renovável, e o lixo é algo inexistente.

2.4 Design Circular

O design é considerado uma das bases para o funcionamento da Economia Circular, levando em consideração que produtos e serviços devem ser remodelados, promovendo a inexistência do descarte. Neste âmbito, projeta-se pensando no prolongamento de vida útil dos bens, na sua reinserção na cadeia produtiva após o uso, como matéria-prima, ou retorno ao meio ambiente se caracterizado como biodegradável. Este processo engloba a fabricação livre de substâncias tóxicas, a utilização da tecnologia para a promoção de novas soluções e um olhar para a sociedade e o indivíduo, propondo melhor qualidade de vida e trabalho (Schuch et al., 2020). A figura 12 revela as principais funções do Design Circular: Excluir descartes, diminuir a poluição, circular produtos e materiais e regenerar a natureza.



Figura 12: O que podemos fazer através do design? (Fonte: Schuch et al., 2020).

Antes de uma imersão no Sistema Circular, torna-se necessário um entendimento acerca da sua relação com a sustentabilidade. Neste novo modelo, a mesma é tida como uma importante ferramenta e forte aliada no sistema de transição do modelo produtivo linear atual para um novo modelo circular, tendo em vista que já vem sendo utilizada há algumas décadas em certas áreas para amenizar problemas ambientais, sociais e econômicos. Na dimensão ambiental, o design sustentável pode ser compreendido, praticado e alavancado com base em cinco níveis (Santos, 2009):

Nível 1: Melhoria ambiental dos fluxos de produção e consumo: maior eficiência no funcionamento de processos e operações, com apoio na seleção adequada de materiais e energia, atenção ao trabalhador e máquinas, percepção de tempo e redução de perdas.

Nível 2: Redesign ambiental do produto: substituição de materiais não renováveis por materiais renováveis, com promoção da melhoria da matéria-prima e melhor desempenho energético, podendo facilitar a reciclagem e o reuso.

Nível 3: Projeto de novo produto intrinsecamente mais sustentável: o *designer* é factor importante no pensamento acerca de todo o Ciclo de Vida do Produto, apoiando-se na utilização de recursos com baixo impacto ambiental, extensão de vida dos materiais e facilidade de montagem e desmontagem.

Nível 4: Sistemas Produto-Serviço (PSS): a comercialização de bens físicos é substituída pela implementação de serviços inovadores, como plataformas de compartilhamento e aluguel de produtos. É necessária uma aceitação por parte da sociedade.

Nível 5: Implementação de novos cenários de consumo “suficiente”: promover a percepção das vantagens de um sistema sustentável, perante um pensamento individualista e consumista.

A Fundação Ellen MacArthur juntamente com a empresa global de design IDEO, lançaram o Guia do Design Circular (fig. 13), uma ferramenta completa e essencial para o alavancamento de projetos e a familiarização com o novo modelo econômico. O mesmo se estrutura em pilares circulares ligados entre si: **Entender, Definir, Fazer e Lançar**.



Figura 13: *Circular Design Guide*. (Fonte: Ellen MacArthur Foundation, 2020).

Na fase do “**Entender**”, torna-se necessário compreender os fluxos circulares, para que haja um posicionamento do projeto no âmbito biológico ou técnico, com preponderância dos fatores restaurador e regenerativo. Aposta-se na valorização de todos os envolvidos no processo, desde funcionários e clientes, até a comunidade local, com apoio à educação, ao bem-estar, entre outros. Acredita-se também no pensamento acerca da real função de um produto, e se o mesmo não pode ser substituído por um tipo de serviço, como por exemplo, a utilização de um espaço compartilhado ao invés do aluguel de um escritório individual, ou o compartilhamento de meios de transporte público ou mesmo privado em detrimento de um automóvel transportar apenas uma pessoa. Neste âmbito, os autores sugerem a busca por inspiração na própria natureza para a solução de problemas, buscando entender o seu funcionamento e como a mesma os resolveria. Aqui, as relações diretas com os sistemas digitais eficientes também se fazem importantes. Nesta fase é proposta uma atividade de desmontagem de um produto qualquer, para que se possa reconhecer a dificuldade de tal função, e favorecer o pensamento acerca da recuperação de materiais.

A fase de “**Definição**” sugere a proposta de objetivos e enquadramento do desafio circular a ser superado, com a reunião e interação de uma equipe engajada, com olhares interdisciplinares. Observação de oportunidades menores e que estejam ao alcance para o desenvolvimento circular

progressivo. Identificar os interessados e fazer planos para estimulá-los, além de criar estratégias para envolvê-los. Organização de um modelo de negócio interligado que gere valor para todos. Proposta de valores da marca-produto embasada numa mensagem circular para despertar interesse, confiança e envolvimento do público.

A etapa do “**Fazer**” traz um alerta sobre a importância da pesquisa centrada no usuário, o entendimento de necessidades e a busca pela empatia, além de mencionar que na esfera circular se projeta (produto ou serviço) pensando em todas as pessoas e factores dentro da cadeia de valor. Propõe-se aqui a busca por *feedbacks* antes de levar um projeto adiante, através de pesquisas, entrevistas ou fóruns; tal ferramenta pode extrair informações importantes de futuros usuários, que acabam por contribuir na melhoria do projeto. Enfatiza-se também a criação de protótipos, que promovem a superação de riscos e melhoria na apresentação de conceitos. Os materiais a serem utilizados merecem atenção extrema, pois devem permitir a própria reutilização ou serem ecologicamente limpos, retornando a biosfera de maneira saudável, eliminando o conceito de desperdício. A orientação por meio de conceitos circulares (viabilidade, modularidade, reparabilidade, etc.) auxilia na solidificação e desenvolvimento do projeto.

Para o “**Lançamento**” é essencial o mapeamento do Ciclo de Vida do Produto, que por ter carácter circular, nunca deixará de existir, mas assumirá novas formas. Questionando:

- O mesmo será reciclado?
- Manufaturado?
- Reparado?
- Retorna a biosfera?

Antes da implementação na sociedade, aconselha-se o uso de testes piloto, que diferente da prototipagem, possui uma identidade fiel ao que será divulgado e deverá sempre identificar a potencialidade da sua circularidade. Sugere-se o vínculo e relacionamento com áreas diversificadas, que se familiarizam com a inovação, podendo agregar no impulsionamento e extensão do negócio. Uma boa história também deve ser contada, com apelo emocional e relação direta com novos conceitos circulares, para atrair tanto novas parcerias quanto novos clientes. Aqui os *feedbacks* também são relevantes.

É notável que em um sistema econômico circular o lixo é um factor inexistente, sendo assim, cabe ao *designer* planejar para a rotatividade do produto, sem que o mesmo retorne a biosfera após sua vida útil. O pesquisador Marcel Den Hollander (2015) apresenta seis estratégias de design para a criação de produtos duradouros.

1. Criar apego e confiança: produtos que chamam a atenção do consumidor e que despertam determinado apego, sentimento ou empatia são propícios para a durabilidade. Os mesmos acabam por trabalhar com emoções.
2. Design para uma durabilidade: para que um produto tenha uma longa vida útil, deve ser projetado para resistir ao desgaste. Nota-se que mesmo produtos frágeis, quando bem cuidados e mantidos pelos respectivos proprietários, tendem a durar bastante. Produtos usados no dia a dia devem então, ser resilientes.
3. Projetar para padronização e compatibilidade: projetar um produto de tal forma que as suas peças não apenas se ajustem ao produto em si, mas também a outros. Desta forma, o processo de reparação torna-se eficaz pois as peças de reposição estarão disponíveis. Um exemplo a ser considerado é a indústria automotiva, onde os limpadores-para-brisas podem se encaixar em modelos diferentes de carros, sejam novos ou antigos.
4. Projetar para facilitar a manutenção e o reparo: projetar para que após determinado desgaste, a manutenção possa ser realizada de maneira descomplicada e eficaz, garantindo as boas condições de uso do produto.
5. Atualização e adaptabilidade: projetar produtos com capacidade de atualização, modificação e expansão. Uma única estrutura com a capacidade de exercer funções diversas, por exemplo.
6. Projetar para desmontagem e remontagem: proporcionar facilidade no processo de montagem e desmontagem de um produto, para que após o fim de sua vida útil, as peças possam ser separadas e utilizadas em novos projetos. Para o caso de reciclagem, este factor é muito importante.

Uma outra forma de projetar e evitar o descarte e desperdício de materiais é apoiar-se em ferramentas tecnológicas atuais, como a impressão 3D. Por este meio torna-se possível fazer produtos sob medida ou promover a venda e produção sob demanda, além de evitar a fabricação de itens que não chegam às mãos do cliente (Schuch et al., 2020). Para Monteiro (2015, p. 14) a “sua aplicação já pode ser vista nos mais variados segmentos, como mobiliário, iluminação, calçados, vestuário, alimentos, construção civil, na área médica, como próteses, órteses, talas e bioimpressão, instrumentos musicais, aeronáutica, restauração, construção e reformas, entre outros”.

O Design para a biodegradabilidade também é ferramenta essencial em uma economia circular, a partir do momento que utiliza materiais capazes de se degradarem rapidamente na presença de microrganismos, ou seja, retornam à biosfera sem causar riscos, (tais seres realizam a biodegradação para utilizar substâncias químicas na respiração celular, por exemplo). Este termo foi

utilizado pela primeira vez em 1961, para descrever a decomposição de materiais compostos por carbono, hidrogênio e oxigênio. Pode dizer-se que este é um processo de reciclagem natural (da natureza), pois o húmus gerado traz os nutrientes para as plantas, regula as populações de microrganismos e torna os solos férteis (eCycle, 2018).

O Instituto Cradle to Cradle de Inovação de Produtos (Cradle to Cradle Products Innovation Institute) apresenta uma das mais relevantes certificações no reconhecimento de produtos idealizados para a economia circular, guiando designers e fabricantes por um processo de aperfeiçoamento contínuo na gestão de materiais e recursos. A certificação divide-se em cinco categorias (fig. 14):

- 1- Saúde dos materiais (Material Health), onde se busca garantir que os produtos sejam fabricados com os produtos químicos mais seguros possíveis para o ser humano e para o meio ambiente, através de um processo de inventário, avaliação e otimização das químicas do material;
- 2- Circularidade dos produtos (Material Reutilization), que elimina o conceito de lixo, e possibilita que os produtos se mantenham em ciclos contínuos de uso;
- 3- Energia renovável e clima (Renewable Energy & Carbon Management), que preza pela utilização de energias limpas, promovendo a diminuição ou desaparecimento das mudanças causadas pelo efeito estufa;
- 4- Gestão de água (Water Stewardship), para reconhecimento de tal recurso, proteção de nascentes e bacias hidrográficas e disponibilização segura para pessoas e outros seres vivos;
- 5- Justiça social (Social Fairness), que honra o ambiente e todos os envolvidos no processo de produção e ciclo do produto, sejam funcionários ou comunidade local.

Com o intuito de estimular melhorias contínuas, a certificação pode ser concedida em 5 níveis: Básico, Bronze, Prata, Ouro e Platina (fig.14). Após uma primeira análise, a cada dois anos a certificação é renovada, confirmando se os planos de melhoria foram alcançados e se é possível um alavancamento (Ideia Circular, 2019).

|  CRADLE TO CRADLE CERTIFIED ^{CM} PRODUCT SCORECARD | | | | | |
|--|-------|--------|--------|------|----------|
| QUALITY CATEGORY | BASIC | BRONZE | SILVER | GOLD | PLATINUM |
| MATERIAL HEALTH | | | | ✓ | |
| MATERIAL REUTILIZATION | | | ✓ | | |
| RENEWABLE ENERGY & CARBON MANAGEMENT | | ✓ | | | |
| WATER STEWARDSHIP | | | ✓ | | |
| SOCIAL FAIRNESS | | | | ✓ | |
| OVERALL CERTIFICATION LEVEL | | ✓ | | | |

Figura 14: Certificação Cradle to Cradle. (Fonte: Cradle to Cradle Products Innovation Institute).

De acordo com Campos (2020), para inicializar um projeto de design para a circularidade, as seguintes perguntas devem ser feitas:

- ✓ De onde vem?
- ✓ Para onde vai?
- ✓ O que acontece depois do uso?
- ✓ Quais são as peças que compõe esse produto?
- ✓ Existe algum material tóxico?
- ✓ O que precisas de mudar?
- ✓ O produto poderia ser um serviço?
- ✓ Como seriam os sistemas de produção, distribuição e destinos desses novos ciclos?
- ✓ Qual é o valor que esse produto traz para as pessoas e para o mundo?

O Centro Tecnológico do Calçado de Portugal acredita que as empresas de calçado serão beneficiadas se optarem por afastar-se do modelo linear de produção vigente, e propõe alternativas oriundas do modelo circular. Aposta-se no Ecodesign, elemento que pode garantir a durabilidade dos produtos, intemporalidade, ausência de substâncias químicas, conforto, leveza e minimização de materiais, reparação, reutilização, reciclagem e personalização. A seleção de materiais é factor imprescindível, e aconselha-se a utilização dos reciclados, recicláveis, de base biológica, naturais ou renováveis, ultraleves, duráveis, com baixa pegada ambiental ou resultantes da produção local. Todos estes processos devem ser englobados por uma produção ecológica, que sugere a digitalização, como o fim das impressões em papel, por exemplo, a redução dos resíduos de produção, utilização de

energias renováveis, entre outros. Neste contexto, os resíduos são vistos como uma grande oportunidade e podem permitir a interligação de sectores diferentes. O couro pode ser produzido com materiais de origem biológica, os materiais termoplásticos podem ser reciclados e dar origem a produtos de alta qualidade, e os calçados pós consumo podem ser reciclados e transformados em novos, ou em matéria-prima para mobiliário e construção (CTCP, 2020).

CAPÍTULO III: DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO EMPÍRICO

3.1 Introdução

O presente estudo busca explorar os conceitos da Economia Circular e sua relação com o mercado do calçado, propondo assim um modelo de calçado que se relacione com algumas demandas sustentáveis atuais e esteja de acordo com as ideias do atual consumidor. Assim inicialmente, realizou-se uma exploração teórica de recolha de dados secundários para a compreensão e embasamento da problemática. Uma revisão bibliográfica buscou identificar, selecionar e realizar uma análise crítica acerca do que já foi pesquisado e produzido sobre determinado assunto; tal fase se estrutura por meio de uma reflexão inicial sobre o problema a se investigar. A atividade auxiliou no esclarecimento, limitação e formulação do problema, identificação do alcance das pesquisas anteriores, informação sobre as possibilidades de investigação, além da sugestão de metodologias. Após a busca do conteúdo, torna-se necessária uma análise crítica sobre o mesmo, selecionando assim as informações que serão úteis e relevantes. O estudo e pesquisa sobre conteúdos já produzidos pode ajudar a prevenir erros anteriormente cometidos (Alvarenga, 2012).

Após a compreensão e análise da teoria pesquisada, dá-se início ao trabalho empírico numa proposta de design e desenvolvimento de um novo modelo de calçado, que teve como suporte a metodologia do Design *Thinking* proposta por Katja Tschimmel, intitulada *EVOLUTION 6 (Mindshake Design Thinking Model)*. Esta ferramenta é utilizada neste projeto pelo seu caráter prático, dinâmico e inclusivo. Neste contexto propõe-se alinhar o desenvolvimento e estrutura da parte prática deste trabalho com as fases da metodologia do *Design Thinking* EVOLUTION 6.

3.2 Metodologia de Desenvolvimento

Após o reconhecimento do cenário atual no sector do calçado através da fundamentação teórica, busca-se o desenvolvimento de um produto que contemple tal realidade e apresente um factor de design auxiliador do processo de evolução da Economia Circular.

O Design *Thinking* compreende uma abordagem atual e busca o confronto criativo na resolução de problemas, trazendo empatia com contextos culturais, estilos e visões de vida e experiências diversas. De acordo com Brow (2019):

“O design *thinking* se beneficia da capacidade que todos nós temos, mas que são negligenciadas por práticas mais convencionais de resolução de problemas. Não se trata de uma proposta apenas centrada no ser humano; ela é profundamente humana pela própria natureza. O design *thinking* se baseia em nossa capacidade de ser intuitivos, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional além do funcional, nos expressar em *mídias* além de palavras ou símbolos. Ninguém quer gerir uma empresa com base apenas em sentimento, intuição e inspiração, mas fundamentar-se demais no racional e no analítico também pode ser perigoso. A abordagem integrada que reside no centro do processo de design sugere um “terceiro caminho” (Brown, 2019, p. 4).

Para a implementação do Design *Thinking*, Brown (2008) apresenta a sua metodologia detalhada que busca o cumprimento de três etapas, que podem e devem se comunicar ao longo do processo, são estas: a Inspiração, a Ideação, e Implementação:

Inspiração que constitui o reconhecimento de problemas e a busca por soluções e que coloca algumas questões como:

- ✓ Qual o problema de negócio?
- ✓ Onde estão as oportunidades?
- ✓ O que mudou ou pode mudar?
- ✓ Olhar o mundo. Observar o que as pessoas fazem, como elas pensam, o que elas precisam e querem.
- ✓ Envolver outras disciplinas, como engenharia ou marketing, por exemplo.
- ✓ Prestar atenção aos diversos tipos de usuário, como crianças e idosos.
- ✓ Reservar um espaço físico para projeto, onde se possa compartilhar ideias e contar histórias.
- ✓ Verificar como novas tecnologias podem ajudar?
- ✓ Existem ideias e valiosos conhecimentos escondidas dentro da empresa.
- ✓ Organizar informações e sintetizar possibilidades.

Ideação que constitui um pré-processo de geração, desenvolvimento e testes de ideias, através de:

- ✓ *Brainstorm*. Fazer vários esboços, inventar cenários.
- ✓ Construir estruturas criativas.
- ✓ Aplicar o pensamento integrado.
- ✓ Colocar os clientes no meio de tudo e descrever as experiências.
- ✓ Fazer protótipos e testes, quantas vezes forem necessárias.
- ✓ Contar mais histórias (elas mantêm as ideias vivas).
- ✓ Comunicar.
- ✓ Prototipar mais. Testar com usuários e com a própria equipa.

Implementação que constitui o posicionamento no mercado:

- ✓ Projetar a experiência.

- ✓ Auxiliar o marketing com a estratégia de comunicação.
- ✓ Espalhar para o mundo.
- ✓ Próximo projeto.

Com base nesta metodologia de inicial, outros autores evoluíram para como por exemplo o EVOLUTION 6 (Mindshake Design Thinking Model), que foi aprofundada e apresentada pela consultora e formadora Katja Tschimmel, entre 2012 e 2015, e propõe seis fases a serem seguidas na elaboração de projetos, sendo elas: emergência, empatia, experimentação, elaboração, exposição e extensão; ambas possuem caráter interdisciplinar.

Posteriormente a autora evoluiu para o modelo *Design Thinking Model for a circular economy*, como mostra o modelo da figura 15, onde a autora propõe ferramentas facilitadoras para cada fase do projeto (Tschimmel, 2019).

ReEVOLUTION 6

DESIGN THINKING MODEL FOR CIRCULAR ECONOMY

- EMERGENCE**
identification of an opportunity and challenge
- EMPATHY**
knowing better the context
- EXPERIMENTATION**
generating and testing ideas
- ELABORATION**
working on material and semantic solutions
- EXPOSITION**
communicating the circular concept
- EXTENSION**
implementing and improving the circular solutions

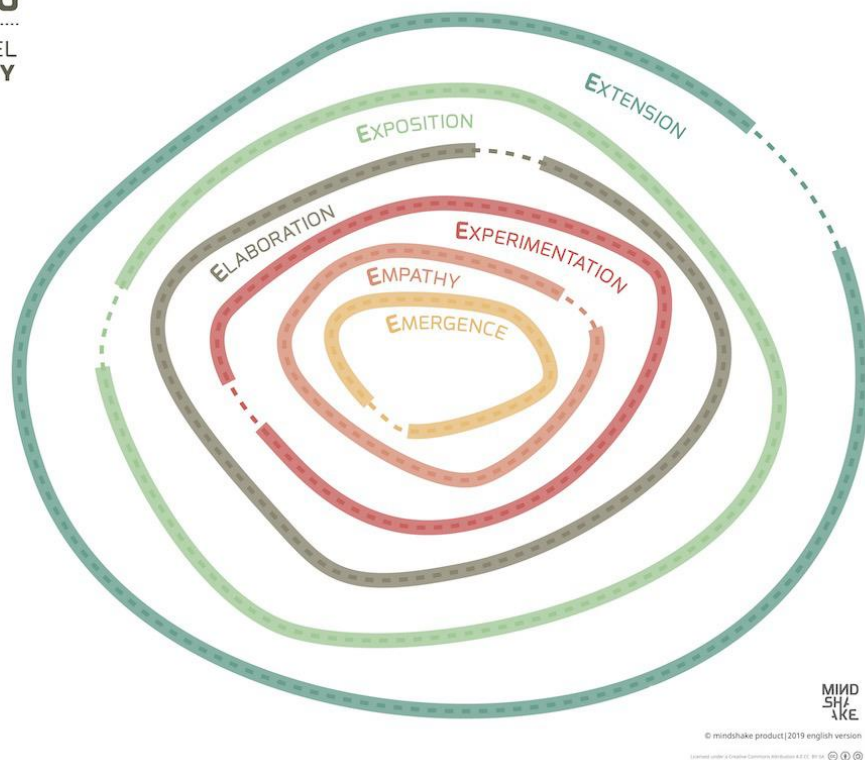


Figura 15: *Design Thinking Model for a circular economy*. (Fonte: <https://www.mindshake.pt/design-thinking/>, 2019).

Este modelo continua a estar estruturado em seis fases sendo estas: **emergência, empatia, experimentação, elaboração, exposição e extensão.**

Fase da Emergência – esta fase propõe a identificação de oportunidades e a descoberta e enquadramento do desafio por meio da análise de informações. Através do enquadramento teórico torna-se possível a comprovação dos malefícios do atual sistema linear de produção e consequentemente a viabilidade para o pensamento acerca de um produto sustentável. Para complementar esta fase, apresenta-se uma pesquisa acerca de calçados disponíveis atualmente no mercado que trazem consigo princípios circulares. Ferramentas sugeridas: investigação/pesquisa, observação de tendências, mapa de oportunidades.

Fase da Empatia - é utilizada para a compreensão da situação e todo seu contexto. Nesta fase buscou-se uma assimilação do conteúdo exposto por Brown (2010):

“A empatia é o hábito mental que nos leva a pensar nas pessoas como pessoas, e não como ratos de laboratórios ou desvios-padrões. Se formos ‘tomar emprestada’ a vida dos outros para inspirar novas ideias, precisamos começar reconhecendo que seus comportamentos aparentemente inexplicáveis representam diferentes estratégias para lidar com o mundo confuso, complexo e contraditório no qual as pessoas vivem” (Brown 2010, pág. 47).

Através deste direcionamento, o projeto apoiou-se no uso da metodologia de inquérito por questionário para a compreensão dos atuais consumidores de calçado. Tal ferramenta, elaborada de acordo com as premissas da Economia Circular, acaba por fornecer dados qualitativos e quantitativos importantes para o desenvolvimento deste trabalho. Segundo Alvarenga (2012), atualmente, realiza-se uma união de informações qualitativas com informações quantitativas, o que se denomina de enfoque misto de investigação ou quali-quantitativo. Tal ação propõe encontrar respostas à rigorosidade das informações quantitativas e à necessidade de flexibilizar os extremos de ambos enfoques de investigação.

Os objetivos de um questionário são nomeadamente o de estimar certas grandezas “absolutas”, estimar grandezas “relativas”, descrever uma população ou subgrupo e verificar hipóteses. As questões devem ser bem elaboradas e aplicadas da mesma forma sem interferências e argumentos por parte do entrevistador. As mesmas devem ser claras e específicas, para que se consiga respostas eficientes e em nenhum momento coloque o inquirido em dúvida. A ordem das perguntas, que podem ser fechadas ou abertas, também deve ser levada em consideração na elaboração do questionário. Torna-se ideal proporcionar uma linha de pensamento e de possíveis direções a serem seguidas. Ao longo da leitura e das respostas o leitor vai se familiarizando, reconhecendo os contextos abordados e refletindo sobre os problemas sugeridos. Geralmente, as primeiras questões servem para ambientar o inquirido, o qual passa a reconhecer o estilo do questionário (Ghiglione e Matalon, 2001).

Experimentação e Elaboração - constitui um momento conceitual, estruturado por geração e experimentação de ideias. Realizou-se juntamente com o Centro Tecnológico de Calçado de Portugal dentro da Oficina *Shoe FabLab* o Projeto de um Calçado Modular. As ferramentas utilizadas são: conceituação e painel de inspiração, geração de alternativas e prototipagem.

Exposição – é a fase que envolve a comunicação, ou seja, o momento quando as ideias e soluções são apresentadas e como são apresentadas. Com o auxílio de ensaio fotográfico e programas de edição gráfica, propõe-se uma ficha técnica e a apresentação de uma peça gráfica que comunica o produto de maneira criativa.

Extensão - nesta fase é realizada uma análise do desenvolvimento do projeto de maneira autocrítica, relacionando-a com os objetivos propostos, em busca de melhorias na implementação de soluções. Ferramentas sugeridas: mapa de implementação e plano de ação.

3.3 Emergência

A **fase da emergência** constituiu o momento inicial da pesquisa, onde se buscou o entendimento da problemática e a análise dos conhecimentos já existentes; o projeto em questão fez utilização da exploração teórica de conceitos para tal, e de uma pesquisa de marcas ou/e empresas que atuam neste contexto do calçado com preocupações para a sustentabilidade, que se passa a apresentar.

A Nike, empresa de prestígio no *cluster* do calçado, há vinte e cinco anos mantém o projeto Nike Grind, que teve início com a recolha de sapatos para reciclagem e criação de superfícies esportivas. Atualmente, preza pela minimização do impacto ambiental e acredita na inovação no design do produto e recuperação de material durante todo o processo de fabricação e ciclo de vida. Produtos não vendidos, tênis desgastados e resíduos são coletados e processados em novos materiais a serem usados pela própria empresa ou parceiros. Como resultados deste processo tem-se: faixas de corrida, como a Brillia Running Stadium, em Tóquio; o Nike Grind TPU, reutilizado em mais de 500 itens de vestuário, incluindo puxadores com zíper (fecho de correr), trava de cabo, botões, ilhós; e o Space Hippiie, considerado o calçado com menor geração de carbono em sua produção. O Space Hippiie (fig. 16) consiste em um calçado com design futurista fabricado com base no máximo aproveitamento de materiais, baixa geração de carbono e menor uso de energia. A malha que dá estrutura ao calçado é

composta por fios feitos com material 100 por cento reciclado, através de garrafas de água e camisetas. Para o amortecimento são utilizados restos da produção do modelo Vaporfly 4%, onde o material é reprocessado, exigindo menos potencial energético. A textura e cor únicas das entressolas são adquiridas pela mistura de espumas Nike padrão e 15% Nike Grind Rubber, material também reciclado. Para Seana Hannah, vice-presidente de inovação sustentável da marca, o futuro do produto será circular, pois é preciso pensar em todo um processo, como se projeta, como se produz, como se reutiliza e como se elimina o desperdício em todas estas etapas (Nike Innovation, 2020). Neste contexto, a marca, juntamente com a Central Saint Martins, da University of the Arts de Londres, elaboraram um guia de design circular intitulado “*Circularity: Guiding the Future of Design*”, o mesmo é distribuído gratuitamente e permite que estudantes, *designers*, estúdios e membros da indústria adotem a sustentabilidade e o pensamento circular (Marco, 2019).



Figura 16: Space Hippie. (Fonte: <https://www.nike.com.br/LandingPage/Index/space-hippie/>).

Outra marca que vem trazendo mudanças na elaboração dos produtos e preocupação ambiental é a Adidas, que aumentou a utilização de materiais reciclados nos seus produtos. Em 2018, a empresa produziu mais de cinco milhões de pares de calçado com resíduos de plástico reciclado, além de estabelecer uma parceria com a Parley for the Oceans, que trabalha na interceptação de resíduos de plástico nas praias, antes que alcancem os oceanos (Fashion Network, 2019).

A empresa sediada no Canadá Native Shoes apresenta em sua gama de produtos o Plant Shoe (fig. 17), um calçado cem por cento biodegradável e unissex. Isento de materiais sintéticos e com base vegetal, o mesmo pode decompor-se facilmente após sua vida útil. São utilizados materiais regenerados a partir de matérias como o milho, abacaxi, algodão, eucalipto, azeite e leite em pó seco. Somente os EUA descartam pelo menos 300 milhões de pares de sapatos a cada ano e a maioria

acaba em aterros sanitários, afirma a empresa, a qual preza pelo conforto e pela não degradação do meio ambiente (Dezeen Awards, 2020).



Figura 17: Plant Shoe. (Fonte: <https://www.nativeshoes.com/>).

Através de muitas pesquisas e estudos, a designer Sydney Brown conseguiu lançar no mercado calçados biodegradáveis e com design atrativo (fig. 18). Para a estruturação dos seus produtos, a mesma utiliza sementes, couro cultivado em laboratório, funcho (uma planta repleta de benefícios), e uma cola exclusiva feita a partir de base vegetal (Hess, 2018). Atualmente, a marca apresenta um programa de reciclagem em “loop” fechado, que busca reunir todos os sapatos e bolsas no final de ciclo de vida. Após a coleta, as peças são desmontadas, desfeitas e usadas para a criação de novas solas. Além de tudo, o cliente que adere a tal processo, recebe descontos em aquisições futuras (Sydney Brown, 2020).



Figura 18: Modelos Sydney Brown. (Fonte: <https://www.sydney-brown.com/>).

Exemplo na aliança entre design, adaptabilidade, inovação e ação social, a ONG Because International, através do projeto The Shoe That Grows (O Sapato que Cresce) desenvolveu um calçado com capacidade de expansão, podendo ser utilizado ao longo do tempo, acompanhando o crescimento do usuário (normalmente crianças em crescimento). A ideia surgiu quando o fundador Kenton Lee viajou para Nairobi, Quênia, para ajudar um orfanato, e se deparou com uma criança que havia cortado a parte da frente dos seus calçados para que os seus pés coubessem neles. O produto (fig. 19) oferece cinco tamanhos, podendo durar anos, e inicialmente foi destinado a crianças que vivessem em situações de vulnerabilidade. Segundo a entidade sem fins lucrativos, mais de um bilhão e meio de pessoas sem acesso a calçado sofrem de doenças transmitidas pelo solo em todo mundo (Because International, 2020).



Figura 19: The Shoe That Grows. (Fonte: <https://becauseinternational.org/the-shoe-that-grows>).

A ACBC (Anything Can Be Change) inovou ao apresentar ao mercado o modelo de calçado modular SHOOZ (fig. 20). O mesmo é composto por apenas duas partes, a sola e o corpo superior (do calçado), ambos destacáveis, possibilitando a criação de inúmeros modelos (Tecnologia *ZipShoe*). Em tal processo, o usuário não necessita comprar mais sapatos, e sim, componentes para montá-los e adequá-los a diversas ocasiões. A empresa italiana apresenta uma variedade de materiais sustentáveis, como poliéster reciclado, o Pinatex (feito a partir de folhas abacaxi), a cortiça, o Tencel, o BioVeg, (obtido através dos resíduos da indústria do milho) e PET reciclado, entre outros. Conta também com a coleta de calçados pós-consumo, que são em seguida doados para instituições de caridade e usados na produção de pisos antichoque de parques infantis (Anything Can Be Change, 2020).



Figura 20: Calçado Shooz. (Fonte: <https://www.kickstarter.com/projects/made2share/shooz-worlds-first-travel-shoe-modular-and-customi>).

A marca “As Portuguesas” é a primeira no mundo a criar *flip-flops* de cortiça, um material completamente natural (fig. 21). A empresa se estrutura na escolha de materiais ecologicamente saudáveis, na pegada de carbono negativa, extração manual de matéria-prima, economia local forte, abatimento zero de árvores e comunicação verde (materiais reciclados e mínimo de corantes). Entre as coleções destacam-se a “*Say No To Plastic*” e “*Give a Hand to the Planet*” (As Portuguesas, 2020).



Figura 21: Flip-flop As portuguesas. (Fonte: <https://asportuguesas.shoes/>).

A figura 22 apresenta o projeto desenvolvido pelo seringueiro João Rodrigues de Araújo, que se tornou artesão há pouco mais de dez anos. As sandálias são feitas completamente à mão e com látex natural da seringueira, e não possuem cola, nem costura. No ano de 2017, o brasileiro já contava com uma produção mensal de cerca de 450 peças, com preços que variavam de R\$ 80 a R\$ 120 reais, distribuídas em São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Distrito Federal e Pernambuco (Agência SEBRAE de Notícias, 2017).



Figura 22: Sapatinhos da Seringueira. (Fonte: https://www.instagram.com/sapatinhos_da_seringueira/).

A Grendene, empresa brasileira de calçados responsável pelas marcas como Melissa, Rider e Ipanema, é um exemplo no percurso de transição para a circularidade, pois vem apostando na reciclabilidade, tratamento de água e utilização de energias renováveis. Uma de suas filiais conta já com a utilização de biodigestores, que transformam restos alimentares e outras matérias orgânicas em gás de cozinha e adubo, como se apresenta o ciclo na figura 23. A empresa também aposta na produção de calçados 100% veganos, ou seja, livres de componentes de origem animal; todos produtos são feitos com materiais 100% recicláveis, atóxicos e livres de substâncias perigosas ou que possam causar alergia. Além disso, os calçados de PVC contêm até 30% de material reciclado (pré-consumo) e matéria-prima de origem renovável na sua composição. As embalagens são certificadas pela Forest Stewardship Council, assegurando que a matéria-prima seja obtida através do manejo responsável de florestas. (Grendene, 2020).



Figura 23: Ciclo biodigestor. (Fonte: Grendene. 2020).

Em 2019, a Melissa iniciou um projeto que buscou recolher Melissas danificadas, as quais eram deixadas pelos usuários em pontos de coleta específicos. As peças coletadas eram enviadas para a fábrica, dando origem a novos pares de sapatos. A figura 24 traz a Melissa Flox M, um modelo 100% reciclado, fabricado no âmbito desta ação (Sousa, 2020).



Figura 24: Melissa Flox M. (Fonte: <https://www.melissa.com.br/>).

A marca portuguesa Marita Morena aposta na sustentabilidade ambiental e social, realizando um trabalho ético com o auxílio de recursos endógenos locais e nacionais, artesanais e industriais. A

mesma aposta no veganismo, no *upcycling* e *handcrafted*. Entre os materiais utilizados estão o burel, um pano tradicional português 100% lã, o biocouro, que é a pele de base *wet-white* que não possui crómio ou metal pesado, o malai, que é um material bio composto recém desenvolvido feito de celulose bacteriana inteiramente orgânica e sustentável, além de tecidos naturais e cortiça. A figura 25 apresenta o modelo Azores Caldeira, com edição limitada; o mesmo é produzido em cortiça branca com tecelagem verde feita à mão, integrando a primeira coleção a utilizar os padrões de tecelagem da Ilha Terceira, Açores (Marita Moreno, 2020).



Figura 25: Azores Caldeira. (Fonte: <https://maritamoreno.com/collections/handcrafted/products/azores-caldeira>).

2017 foi o ano de criação da Ciao Mao, uma marca brasileira contemporânea que aposta no poder diferenciador do design por customização. Desde então, vem atuando na aproximação da indústria ao artesanato, no suporte da sustentabilidade e na expressão da identidade individual de cada usuário. A *designer* Priscila Callegari aposta na modularidade e propõe modelos únicos, utilizando sobras da indústria como matéria-prima. Os modelos da figura 26 por exemplo, apresentam um kit de acessórios, composto por um par de lenços, um par de palas e um par de elásticos, os quais podem ser trocados a qualquer momento, modificando a estética do calçado (Cia Mao, 2020).



Figura 26: Calçados Ciao Mao. (Fonte: <https://vogue.globo.com/moda/moda-news/noticia/2016/06/linha-tecido-ciao-mao-lanca-colecao-especial-de-sapatos-e-e-commerce.html>).

A marca brasileira Insecta Shoes nasceu da ideia de transformar roupas de “brechó” (mercado de segunda mão) em calçados veganos, e hoje aposta no empreendedorismo, no empoderamento feminino e cuidado com os animais. A mesma faz uso de materiais como o plástico reciclado, algodão reciclado, borracha reaproveitada, peças de roupas usadas, tecidos de reuso e resíduos de produção. (Insecta Shoes, 2020).



Figura 27: Gunta Strap Sandal. (Fonte: <https://insectashoes.com/collections/argia-papete/products/gunta-strap-sandal>).

3.4 Empatia

Na fase da Empatia, utilizou-se o inquérito por questionário como ferramenta para a compreensão das atitudes e anseios do atual consumidor de calçado. Para a efetivação do mesmo, é necessário o conhecimento acerca das necessidades, para que se possa criar questões com significados idênticos para todos. Seguindo este contexto, optou-se por intercalar as fases qualitativa e quantitativa, buscando respostas, indícios e opiniões em ambos os processos, os quais acabam por se complementar e gerar informações importantes.

O instrumento de recolha de dados foi elaborado com base nas premissas da Economia Circular, buscou entender o perfil do consumidor de calçado e foi estruturado em três partes, nomeadamente, perguntas de caracterização da amostra (dados demográficos), exploração sobre os hábitos de consumo de calçado e por fim questões que reflitam a preocupação ambiental da amostra inquirida. O mesmo foi elaborado em formato digital e aplicado online.

1º Parte do questionário: **Caracterização da Amostra** com as questões:

- **Idade; Sexo; Nacionalidade;**
- **Escolaridade** do inquirido com as opções de resposta: (Básico (até o 9º ano); Secundário (até 12º ano); Ensino Superior; Pós-graduação; Outro: (qual?).
- **Situação Profissional** do inquirido com as opções de resposta: Trabalhador por conta própria; Trabalhador por conta de outrem; Desempregado; Reformado/Aposentado; Trabalhador estudante; Estudante (tempo integral); Outro: (qual?).
- **Área de atuação** profissional do inquirido com as opções de resposta: Engenharia; Ciências; Educação; Arte; Atividade ligada à moda; Arquitetura; Design; Artesanato; Serviços domésticos; Direito e Letras; Outro: (qual?).

2º Parte do questionário: **Hábitos de Consumo** com as questões:

- **O calçado é elemento essencial na composição do seu estilo de vestir?** (com uma escala de respostas de 7 pontos onde 1 equivale a “Não me importo” e 7 equivale a “Sim, definitivamente”
- **Quantos pares de sapato compra durante um ano?** Com as possibilidades de resposta: 1 a 2; 3 a 4; 5 a 6; Mais de 7
- **Quantos pares de calçado possui no seu armário (em média)?** Com as possibilidades de resposta: 1 a 3; 4 a 6; 7 a 9; 10 a 12; 13 a 15; mais de 16
- **Quais as marcas de calçado que costuma comprar?** (questão aberta), com a opção: Se não se importa com marcas, pode saltar para a próxima questão.
- **Planeia a compra de calçado?** Com as possibilidades de resposta: Sim, sempre; Quase sempre planeio a compra, mas por vezes compro por impulso; Compro principalmente nos

saldos; Compro sempre que tenho de substituir um par por estarem muito gastos; Compro por impulso, sempre que vejo um par que gosto; Sigo as tendências; Nunca; planeio a compra; Outro: (qual?).

- **Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o inverno?** Com as possibilidades de resposta: Até 10 euros (60 reais); 10 - 20€(60 - 120 Reais mais ou menos); 21 - 30€(126 - 180 Reais mais ou menos); 31 - 40€(186 - 240 Reais mais ou menos); 41 - 50€(246 - 300 Reais mais ou menos); 51 - 60€(306 - 360 Reais mais ou menos); 61 - 70€(366 - 420 Reais mais ou menos); 71 - 80€(426 - 480 Reais mais ou menos); 81 - 90€(486 - 540 Reais mais ou menos); 91 - 100€(546 - 600 Reais mais ou menos); Mais de 100€(Mais de 600 reais); Outro: (qual?).
- **Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o verão?** Com as possibilidades de resposta: Até 10 euros (60 reais); 10 - 20€(60 - 120 Reais mais ou menos); 21 - 30€(126 - 180 Reais mais ou menos); 31 - 40€(186 - 240 Reais mais ou menos); 41 - 50€(246 - 300 Reais mais ou menos); 51 - 60€(306 - 360 Reais mais ou menos); 61 - 70€(366 - 420 Reais mais ou menos); 71 - 80€(426 - 480 Reais mais ou menos); 81 - 90€(486 - 540 Reais mais ou menos); 91 - 100€(546 - 600 Reais mais ou menos); Mais de 100€(Mais de 600 reais); Outro: (qual?).
- **Onde realiza as suas compras?** Com as possibilidades de resposta: Espaço físico - loja de rua; Espaço físico - *shopping*; Espaço físico - feira de rua; Internet; Manda fazer por encomenda (personalizado); Outro: (qual?).
- **Qual opinião tem mais influência na sua decisão de compra?** Com as possibilidades de resposta: Informações dos vendedores (no espaço físico onde faz a compra); Informações encontradas em sites e blogs especializados; Comentários em redes sociais e sites como "Reclame Aqui"; Comentários de amigos e conhecidos; Informação no site da loja ou produto; Outro: (qual?).
- Esta **pergunta destinada a quem compra calçados infantis/jovens para os filhos. (Se não for o caso por favor saltar para a pergunta seguinte). Quantos pares de sapatos costuma comprar durante um ano para os seus filhos (para cada filho individualmente)?** Com as possibilidades de resposta de 1 a mais de 5 pares.
- **Quais são os factores indispensáveis no seu calçado?** (selecionar no máximo 3 opções). Com as possibilidades de resposta: Conforto; Preço económico; Marca; Design; Estar na moda; Ser de pele natural (couro); Ser vegan/animal *friendly* (pele artificial ou têxtil); Respeitar o meio ambiente; Flexibilidade no uso (dar para várias ocasiões); Durabilidade; Outro: (qual?).
- **Qual a tipologia de calçado que mais lhe agrada?** (selecionar no máximo 3 opções). Com as possibilidades de resposta: Sapato Clássico; Sapato de Moda; Calçado esportivo; Sandálias; Botas de cano alto; Botas de cano baixo (botim); Calçado de segurança; Sapato de

salto (meio salto e salto alto); Sapato de salto raso (sem salto); Chinelo (tipo havaianas); Sneakers/tênis; Sapato-tênis; Outro: (qual?).

- **Tem preferência por:** Com as possibilidades de resposta: Calçados de Verão; Calçados de Inverno; Outro: (qual?).
- **Possui pares de sapatos guardados, sem uso?** Com as possibilidades de resposta: Não; Sim, há um ano; Sim, há dois anos; Sim, há mais de quatro anos; Outro: (qual?).
- **Qual foi o tempo máximo de vida útil de um de seus pares de calçado (em média)?** Com as possibilidades de resposta: 1; 2; 3; 4; Mais de 5 anos; Outro: (qual?)
- **Qual foi o tempo mínimo de vida útil de um de seus pares de calçado?** Com as possibilidades de resposta: Menos de 1 mês; 1 mês; 2 meses; 3 meses; 4 meses; 5 meses; Mais de um ano; Outro: (qual?)
- **Geralmente, qual a parte que mais se danifica nos seus calçados ao longo do tempo?** (selecionar no máximo 3 opções). Com as possibilidades de resposta: Biqueira; Forro interno; Salto; Atacador (cadarço); Sola (Parte de baixo); Presilhas com fivelas/tiras/correias; Calcanhar; Parte de cima do calçado (gáspea); Palmilha; Outro: (qual?)

3º Parte do questionário: **Preocupação Ambiental** com as questões:

- **Normalmente por que é que descarta o seu calçado?** Com as possibilidades de resposta: Quando estão rotos (rasgados) ou inutilizáveis; Quando já estou farto(a) de os usar; Quando estão fora de moda; Quando estão deformados; Outro: (qual?)
- **Como descarta o calçado que já não quer?** Com as possibilidades de resposta: Lixo; Doação (familiares e amigos); Organizações que recolhem vestuário e calçado (contentores); Vendo em loja/mercados de vestuário usado; Outro: (qual?)
- **Reutiliza as embalagens dos calçados que compra?** Com as possibilidades de resposta: Não, (se respondeu não salte a pergunta seguinte); Sim, (se respondeu sim responda a pergunta seguinte); **Se reutiliza as embalagens, poderia dizer como ou para que as usa?** (pergunta aberta).
- **Aceita o uso de sapatos de segunda mão?** Com as possibilidades de resposta: Sim (se respondeu sim salte a pergunta seguinte); Não, (se respondeu não responda à pergunta a seguir); Outro: (qual?)
- **Se não aceita o uso de sapatos de segunda mão, poderia dizer o porquê?** (Pergunta aberta)
- **Assinale os materiais que considera mais ecológicos na composição de calçados.** Com as possibilidades de resposta: Pele (Couro); Têxteis (Tecidos e malhas); Sintéticos (Plásticos, EVA, Couro sintético, etc.); Outro: (qual?).

- **Conhece marcas de calçado com modelos ecológicos ou sustentáveis?** Com possibilidade de resposta positiva ou negativa. **Se respondeu sim à questão anterior, cite as marcas que conhece. (Se respondeu não, pode passar à questão seguinte).** (questão aberta)
- **Quais termos com que possui mais familiaridade no âmbito da sustentabilidade? Selecionar no máximo 3 opções.** Com as possibilidades de resposta: Ecodesign; Slow Design; Economia Circular; Reciclagem; Reutilização; Biodegradabilidade; Economia Linear; Saturação dos Recursos Naturais; Modularidade; Compartilhamento; Adaptabilidade.
- **Qual das características abaixo lhe chamaria mais atenção na produção de calçado ecológico?** (Escolha apenas uma opção).
 - **Biodegradabilidade (Calçado confeccionado com materiais naturais que se desintegram facilmente no meio ambiente).**
 - **Modularidade (Calçado com design inteligente que proporciona sua montagem e desmontagem, criando modelos diferentes e a utilização em ocasiões diversas).**
 - **Reciclagem (Confeccionado com resíduos de couro oriundo da produção, que muitas vezes são descartados em aterros).**
 - **Impressão 3D (Tal técnica elimina inúmeros processos, como uso de água, energia, geração de resíduos, etc.)**
 - **Durabilidade (Investimento em materiais super resistentes e com vida útil prolongada).**
 - **Novo Modelo de Negócio (Encontro, Aplicativo ou Site que possibilita a troca de calçados utilizados e em bom estado).**
- Foi pedido que fosse assinalado o **grau de concordância com** o grupo de 3 frases na escala de resposta de 5 pontos, onde 1 equivale a “**Discordo completamente**” a 5 que equivale a “**Concordo plenamente**”.
 - **"Preciso estar sempre atualizado e comprar meus calçados de acordo com as tendências e estações."**
 - **"A indústria do calçado não traz tantos malefícios ao meio ambiente como a indústria do vestuário."**
 - **"Necessito conhecer a origem do meu produto: onde é fabricado, como é feito, qual a matéria-prima utilizada."**
- **Qual das afirmações abaixo se ajusta melhor às suas preocupações?** (Escolha apenas uma opção).
 - **“É de extrema importância a valorização da produção e consumo local/regional (seu país ou cidade), para a promoção da economia, gerando renda e empregabilidade.”**
 - **“As boas condições de trabalho dentro das fábricas (conforto, pagamentos justos, assistência para a saúde, carga horária adequada, etc.), são fundamentais.”**

- **“Devo utilizar e fazer manutenção do mesmo par de calçado o máximo de tempo possível, para que seja evitado o desperdício prematuro e a geração de mais lixo.”**
- **“É necessária a mudança do sistema linear de produção (extração, produção e descarte) para um sistema circular (matéria prima e energia natural para a rotatividade de produtos com desperdício zero).”**

Na última questão pede-se para **citar algumas atitudes praticadas no dia a dia que considere sustentáveis?** (questão aberta)

Por fim pede-se **para usar o espaço em aberto para “escrever qualquer comentário que ache interessante sobre o tema”**. (questão aberta)

O inquérito final é constituído por 40 questões, das quais 34 são fechadas de resposta simples ou múltipla e 6 de respostas abertas. Uma cópia do inquérito final está no anexo I.

O inquérito passou por um pré-teste junto de um pequeno grupo para perceber se todas as perguntas estavam claras e não levantavam dúvidas e/ou problemas de compreensão, e após as devidas correções, o mesmo foi disponibilizado para ser respondido, sendo o tempo de preenchimento calculado em cerca de 7 minutos.

O questionário foi divulgado pelas bases de dados de contactos da Universidade do Minho e a base de contactos dos investigadores deste trabalho e esteve durante o mês de janeiro de 2021 disponível para resposta. Trata-se de uma amostra por conveniência, mas direccionada para cidadãos portugueses e brasileiros, das mais diversas áreas e ocupações.

3.4.1 Apresentação e análise dos dados do inquérito

Caracterização da amostra

Nesta primeira parte são apresentados os resultados relativos aos aspectos demográficos da amostra, como sexo, nacionalidade, idade, escolaridade, situação profissional e área de atuação. A amostra é constituída por 328 indivíduos o que corresponde a 100% de respostas validadas, distribuídos em 70,4% indivíduos do gênero feminino e 29,6% indivíduos do gênero masculino.

A amostra é constituída com por 51% de indivíduos de nacionalidade Portuguesa, 49% de nacionalidade Brasileira.

Dentro da amostra dos indivíduos de nacionalidade Brasileira, 85,1% corresponde a respostas femininas e apenas 14,9% de respostas masculinas, dentro da amostra do lado dos respondentes de

nacionalidade portuguesa 56,3% das respostas são do género feminino e 43,7% de respostas do género masculino. Relativamente à faixa etária, observa-se um intervalo dos 19 aos 67 anos. A média de idade identificada foi: 35,1 anos para mulheres brasileiras, 32,8 anos para homens brasileiros, 30,4 para mulheres portuguesas e 34,7 para homens portugueses.

Os resultados foram tratados em percentagens e estão apresentados em gráficos e organizados por género (feminino e masculino) e nacionalidade (portuguesa e brasileira).

Relativamente ao **grau de escolaridade** apresentado na figura 28, verifica-se que a grande parte dos inqueridos possui um ensino superior ou pós-graduação, sendo que o grupo de nacionalidade brasileira na sua maioria possui pós-graduação (57,7% feminino e 54,2% masculino) e o de nacionalidade portuguesa a maioria possui ensino superior (47,1% feminino e 36,8% masculino).

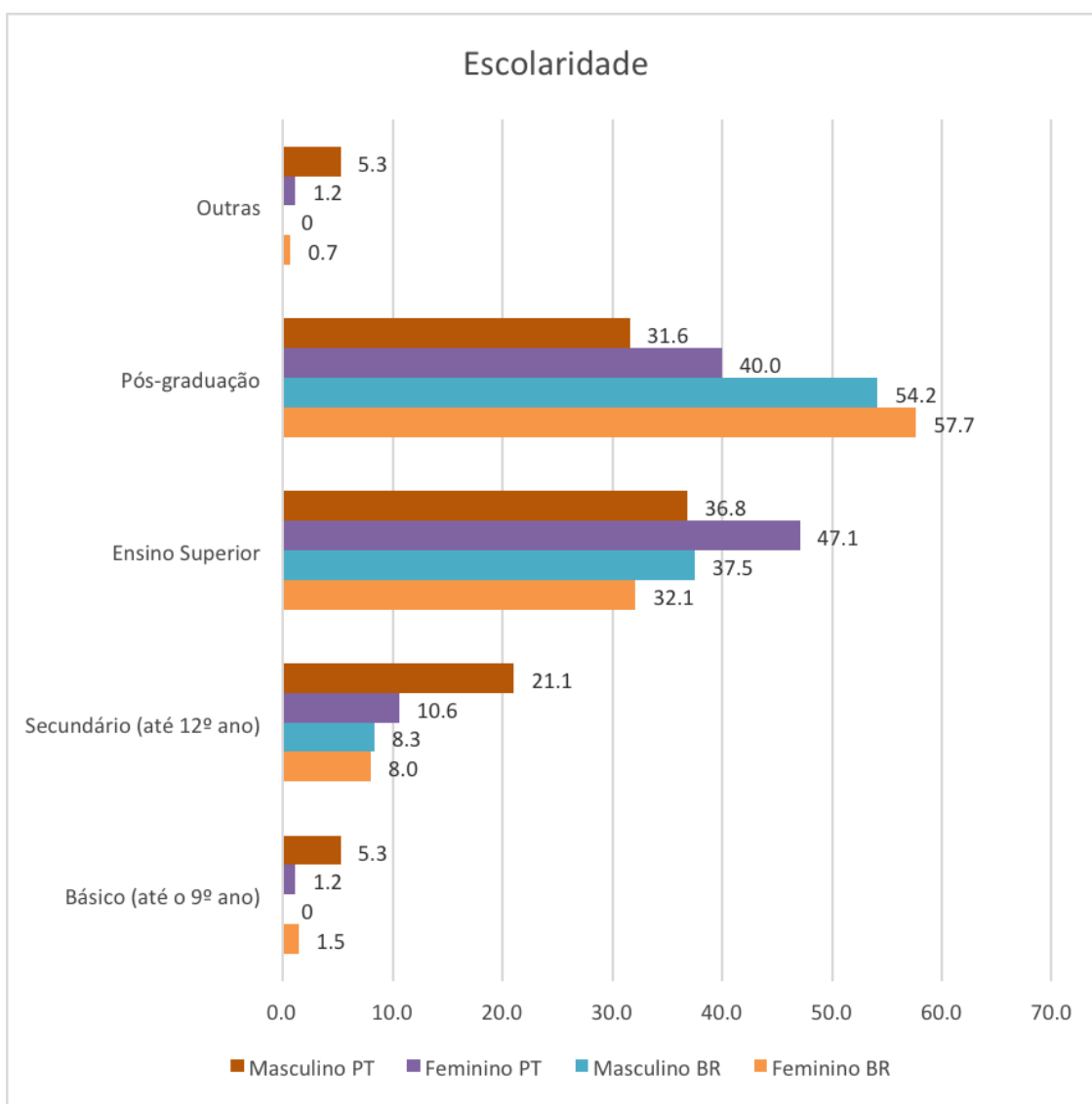


Figura 28: Resultados por Escolaridade (em %).

Em relação à **situação profissional**, (fig. 29), em ambas nacionalidades, tanto no grupo das mulheres quanto dos homens, a maioria afirma que trabalha por conta de outrem. Estes valores são maiores no grupo dos portugueses, conferindo 52,6% do público masculino e 48,2% feminino.

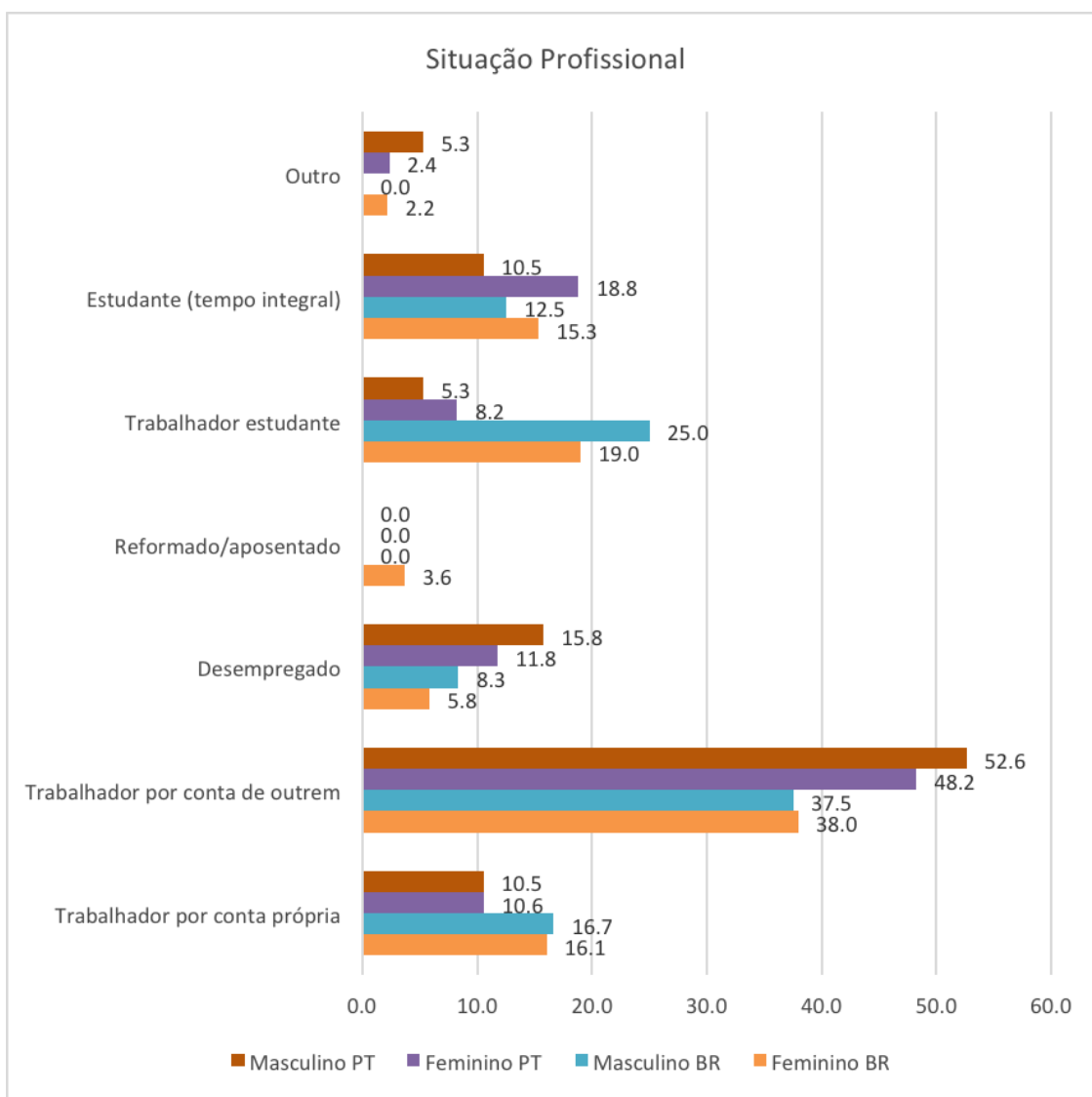


Figura 29: Resultados por Situação profissional (em %).

Relativamente a **área de atuação**, figura 30, os dados apresentam uma maioria do grupo português ligada à Arquitetura e Design (42,1% dos homens e 40% das mulheres). Para o grupo brasileiro os valores dividem-se em 24% dos homens associados à Engenharia e Ciências e outras funções não especificadas, e 29,2% das mulheres na Arquitetura e Design. Relativamente à área do mercado da moda, 30,6% do público feminino português e 11,7 do público feminino brasileiro, atuam

nesta área. Dentro da opção de **outros** tem-se por exemplo trabalho em casa com afazeres domésticos, artesanato e estágio.

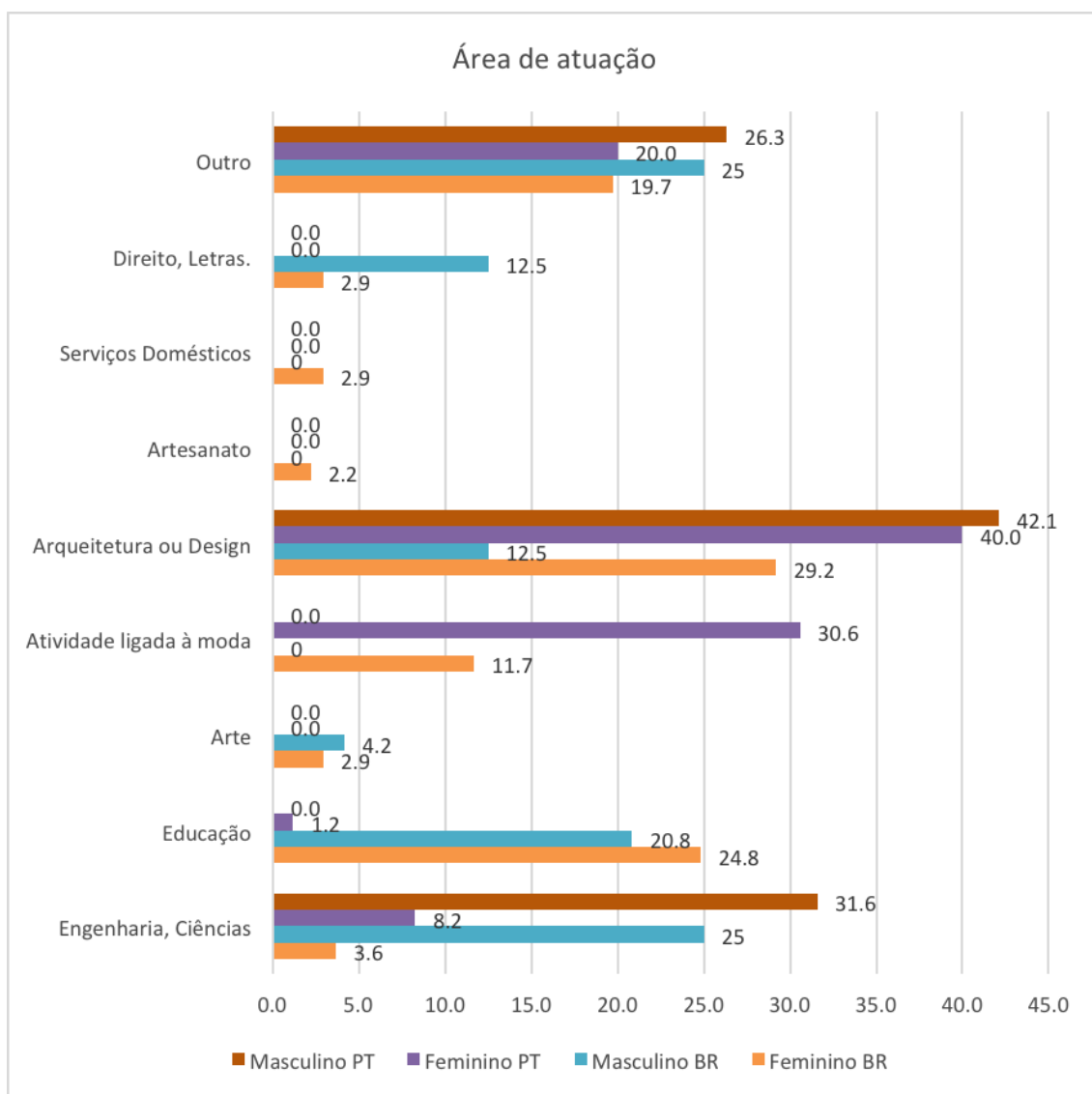


Figura 30: Resultados por Área de atuação (em %).

Hábitos de Consumo da amostra inquirida

Para perceber a **importância do calçado no estilo pessoal** da amostra, estipulou-se uma variante de concordância de 1 a 7, onde 1 significa “não me importo” e 7 “sim, definitivamente”. Observa-se (fig. 31) que no grupo da amostra portuguesa a maioria de ambos os gêneros possui uma ligação maior com o calçado, 62,35% de mulheres e 57,9% de homens, afirmam que para eles o calçado é elemento essencial na composição do seu estilo de vestir. Já para o grupo brasileiro, o

género feminino diz ter um apreço elevado (48,9%), enquanto o público masculino se divide entre valores na escala de 6 (25%) e 4 (25%).

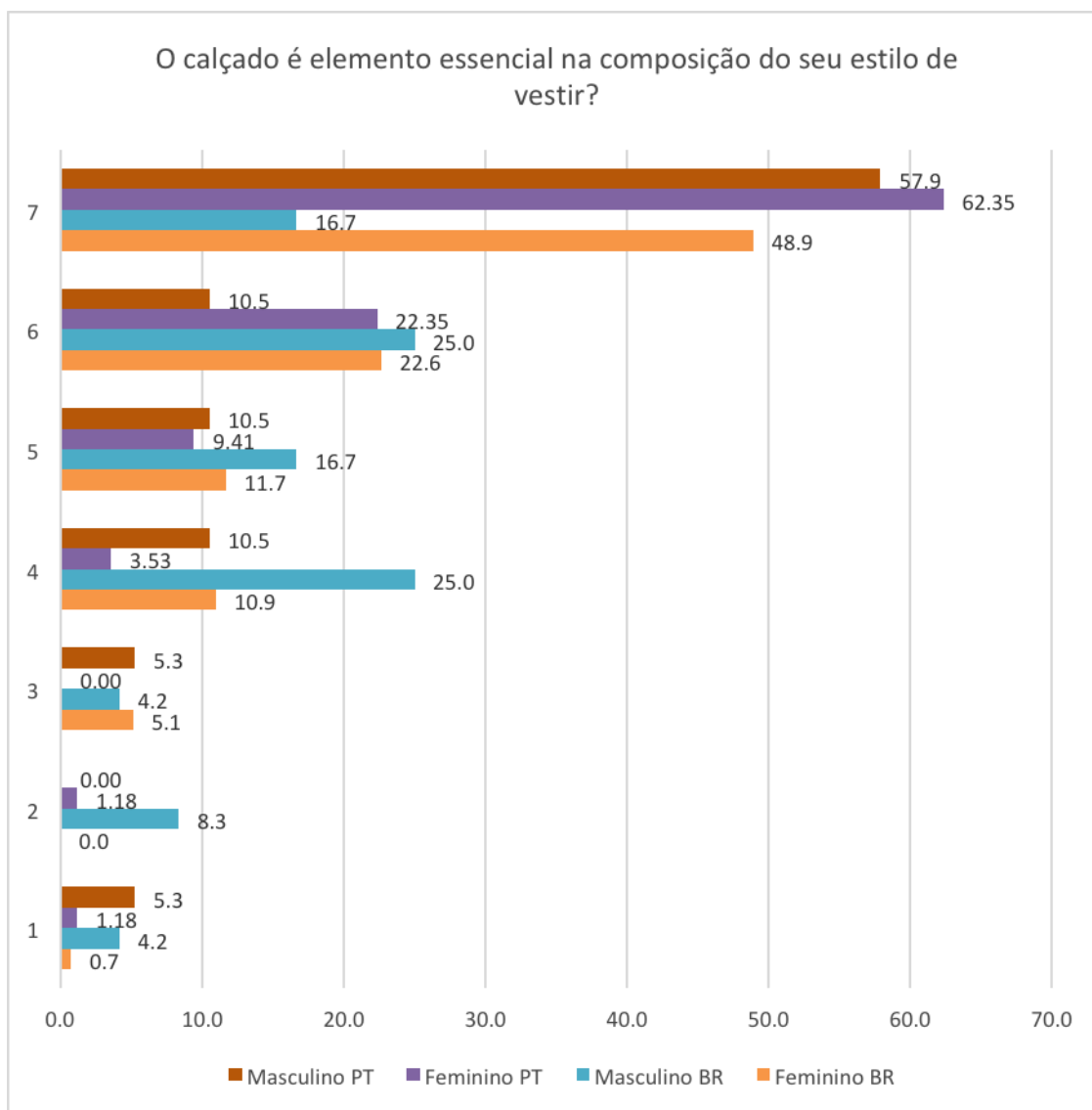


Figura 31: Resultados da questão: O calçado é elemento essencial na composição do seu estilo de vestir? (em %).

Relativamente à questão **quantos pares de sapato compra durante um ano?** pôde-se perceber pela figura 32 que tanto a mulher portuguesa (44,71%) quanto a mulher brasileira (40,9%) investem mais em calçados, comprando de 3 a 4 pares por ano. A maioria da amostra masculina de ambos países investe na compra de 1 a 2 pares de sapatos por ano (57,9% portugueses e 62,5% brasileiros).

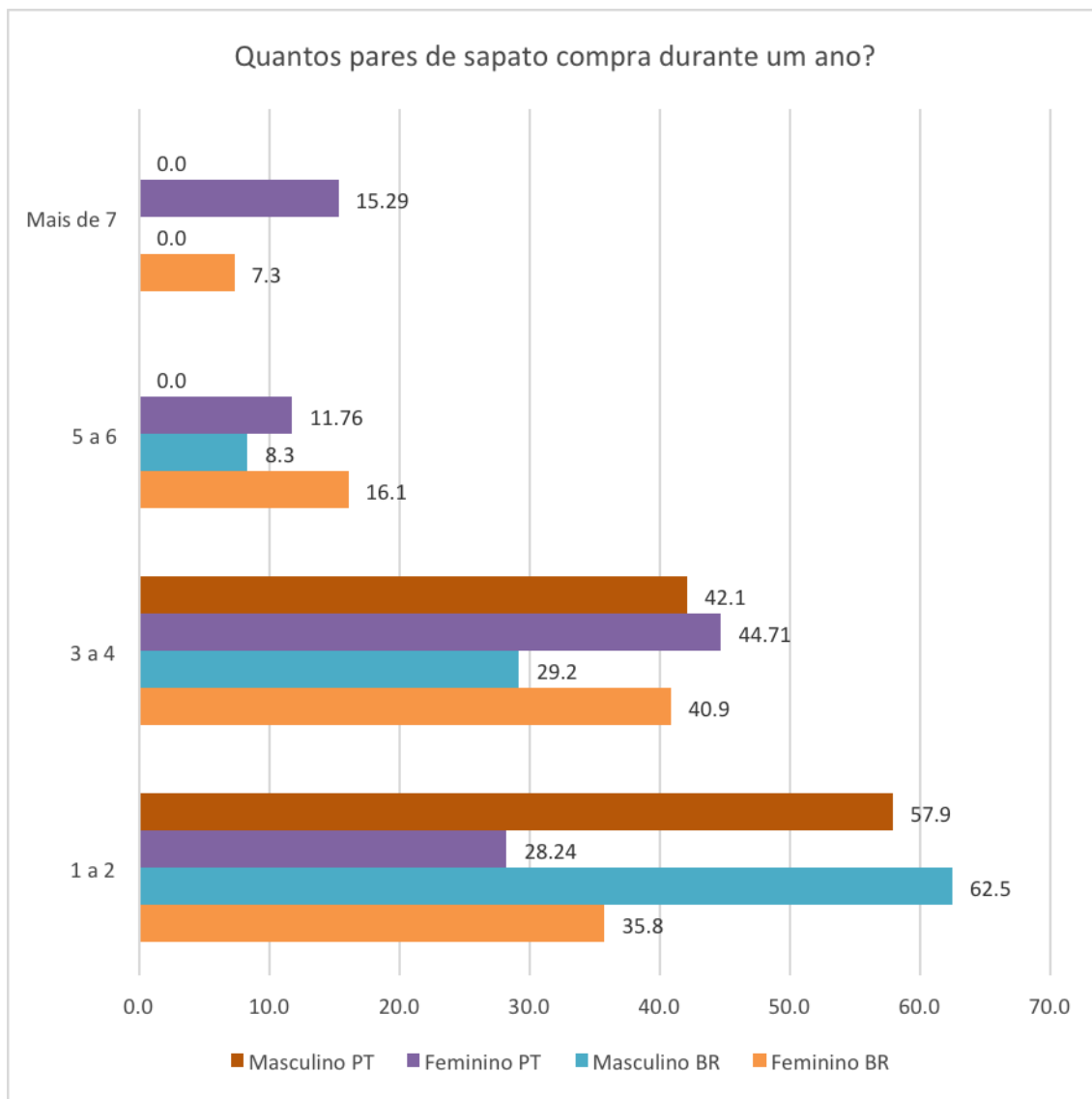


Figura 32: Resultados da questão: Quantos pares de sapato compra durante um ano? (em %).

Quando questionados sobre a **quantidade de calçados no armário**, tanto o público feminino português (40%) quanto a o público feminino brasileiro (36,8%) alegam possuir mais de 16 pares, com a maior percentagem de respostas. Tal resposta evidencia a ação de compra feminina mencionada no gráfico da figura 33. A maioria da amostra masculina portuguesa possui cerca de 7 a 9 pares de sapatos guardados, enquanto a maioria brasileira possui de 4 a 6 pares.

Uma pergunta buscou ainda saber **quais as marcas de calçado adquiridas** pelos inquiridos.

Os portugueses citaram: Zara, Nike, Parfois, Pelica, Converse, Adidas, Aldo, Vans, North Face, All Star, Dr. Martens, Seaside, Manuel Alves, Puma, New Balance, Massimo Dutti, Skechers, Primark, Stradivarius, Buffalo, Replay, Steven Madden, Reebok Clarks, Camper, Fly London, Inguz,

Luis Onofre, Hispânitas, Sofia Costa, Geox, Tapadas, Cubanas, Ixos, Malloni, Vialis, Twin Set, Liu Jo, Moschino, Lowe, Hugo Boss.

Os brasileiros: Arezzo, Adidas, Moleca, Vans, Nike, Melissa, Timberland, Reebok, Picadilly, Ciao Mao, Mafalda, No Brand, Ana Capri, Converse, Via Mia, Luz da Lua, ConfortFlex, Camper, Olympicus, Gasp, Havaianas, Insecta Shoes, Vizzano, Coca Cola, Zatz, Tutu Sapatilhas, Ramarim, Botero, Dakota, Via Marte, All Star, Schutz, Usaflex, Jorge Alex, Viggo, Samello, West Coast, Mizuno.

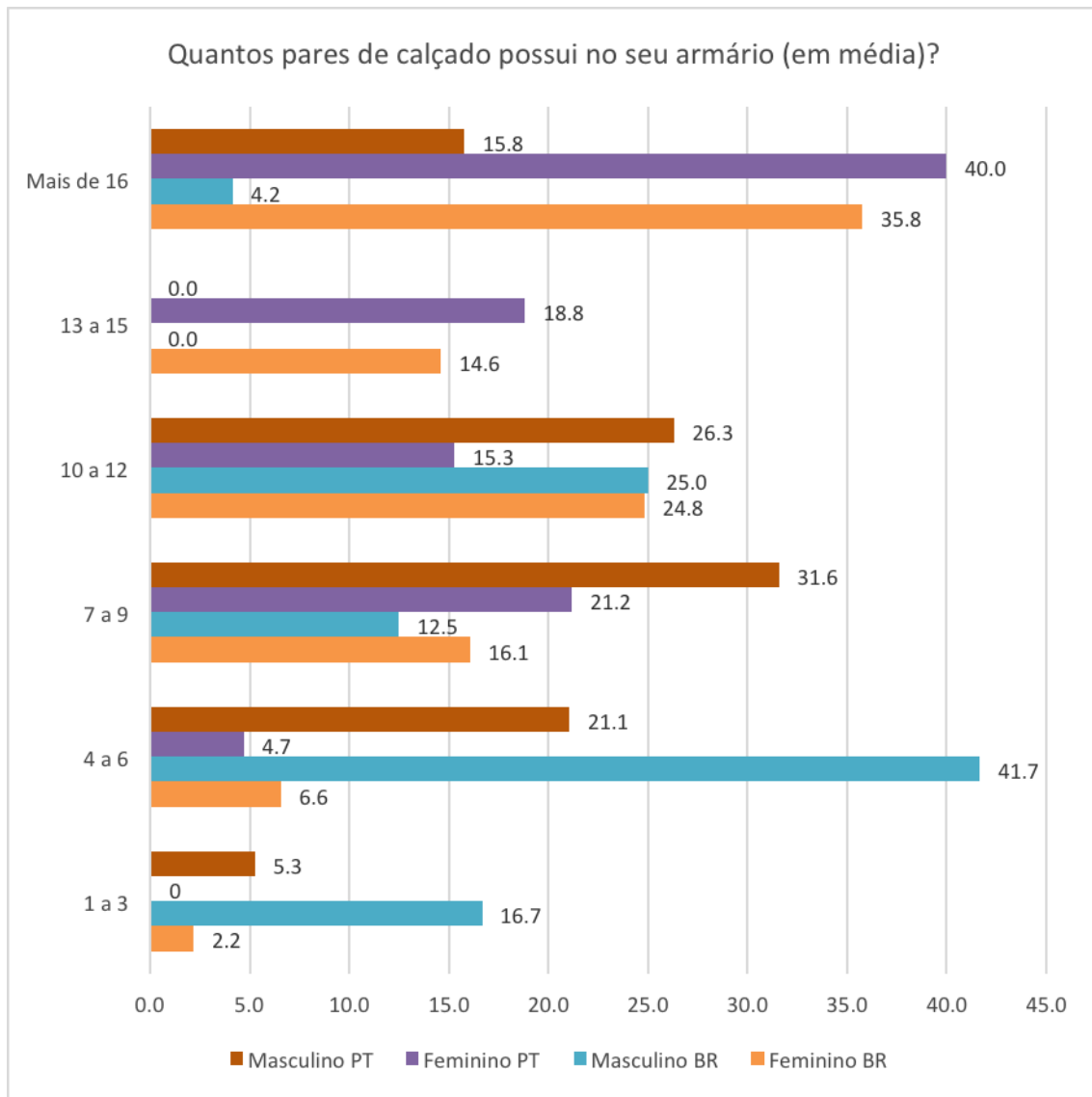


Figura 33: Resultados da questão: Quantos pares de calçado possui no seu armário (em média)? (em %).

Em relação ao **planeamento da compra de calçados**, 38,8% das mulheres portuguesas, 27,7% das mulheres brasileiras e 37,5% dos homens brasileiros alegam que quase sempre planeiam a

sua compra , mas por vezes se deixam levar por impulso. A maior parte do público masculino português apresenta-se mais controlado e planeia sempre a compra (36,8%) do seu calçado (fig. 34).

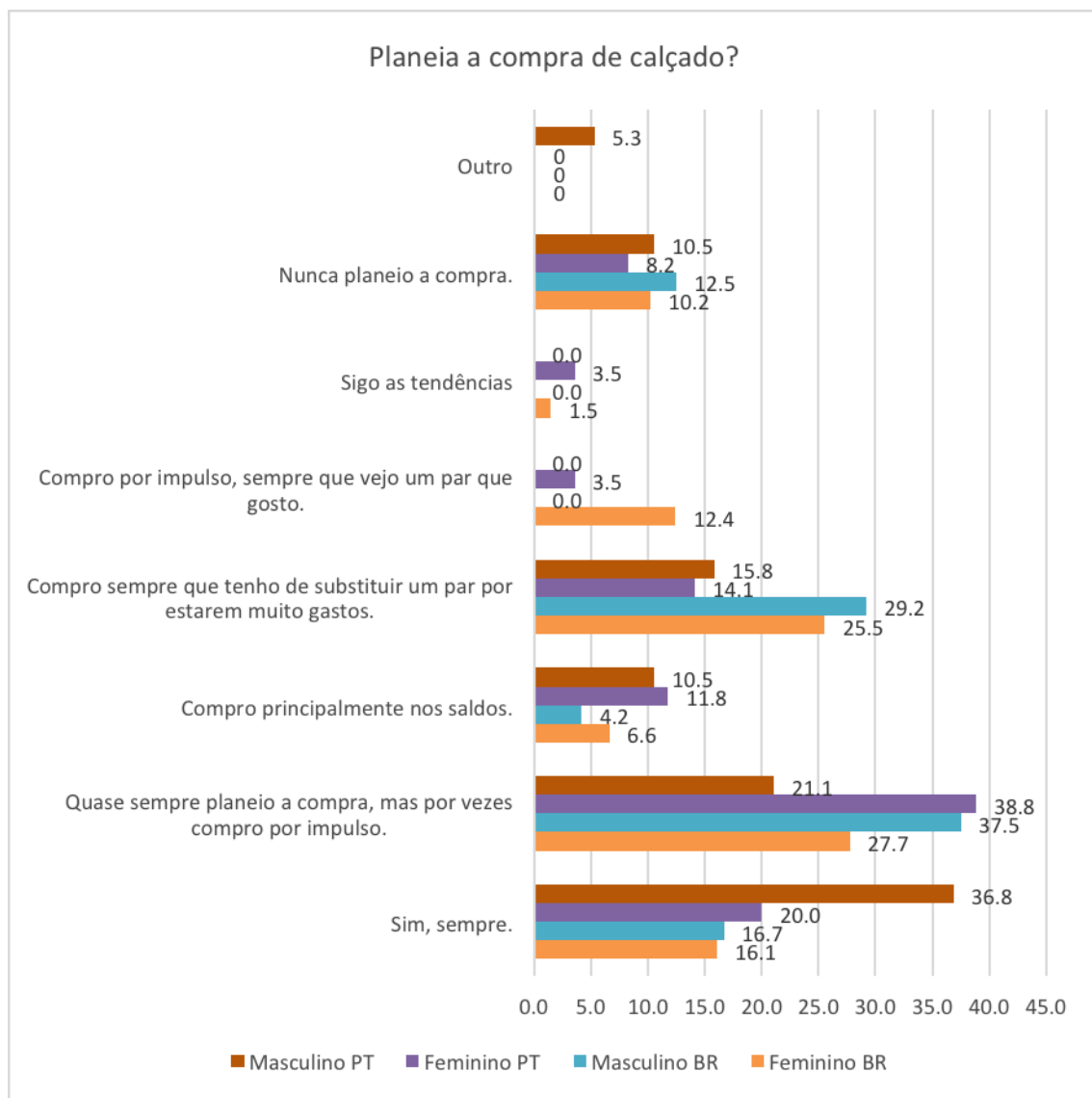


Figura 34: Resultados da questão: Planeia a compra de calçado? (em %).

No que diz respeito a valores monetários, inquiriu-se a respeito de **quantos euros/reais os inquiridos aceitariam pagar por um par de calçado de inverno**. Como se pode verificar na figura 35, entre o grupo masculino português os números se diversificaram, praticamente metade do grupo aceita pagar mais de 100€ por um par de sapatos (21,1% aceita pagar mais de 100 euros, 21% aceita pagar entre 90 a 100 euros), e o resto do grupo aceita pagar entre os 40 e 70€ por um par de sapatos (21% entre 41 e 50 euros, 15,8% entre 51 a 60 euros, 10,5% entre 61 e 70 euros). Relativamente aos homens brasileiros, a grande maioria está disposta a pagar entre 60 e 300 reais

por um par de sapatos (29,2% paga entre 246 a 300 reais, 20,8% paga entre 186 a 240 reais e 16,7% paga entre 126 a 180 reais).

Já relativamente às inquiridas femininas, a maior parte do grupo feminino português, 31,8% paga entre 91 e 100 euros, e a maior parte do grupo feminino brasileiro, 24,1%, aceita pagar entre 126 e 180 reais (para estes dados levou-se em consideração o cambio do Euro por volta de seis Reais).

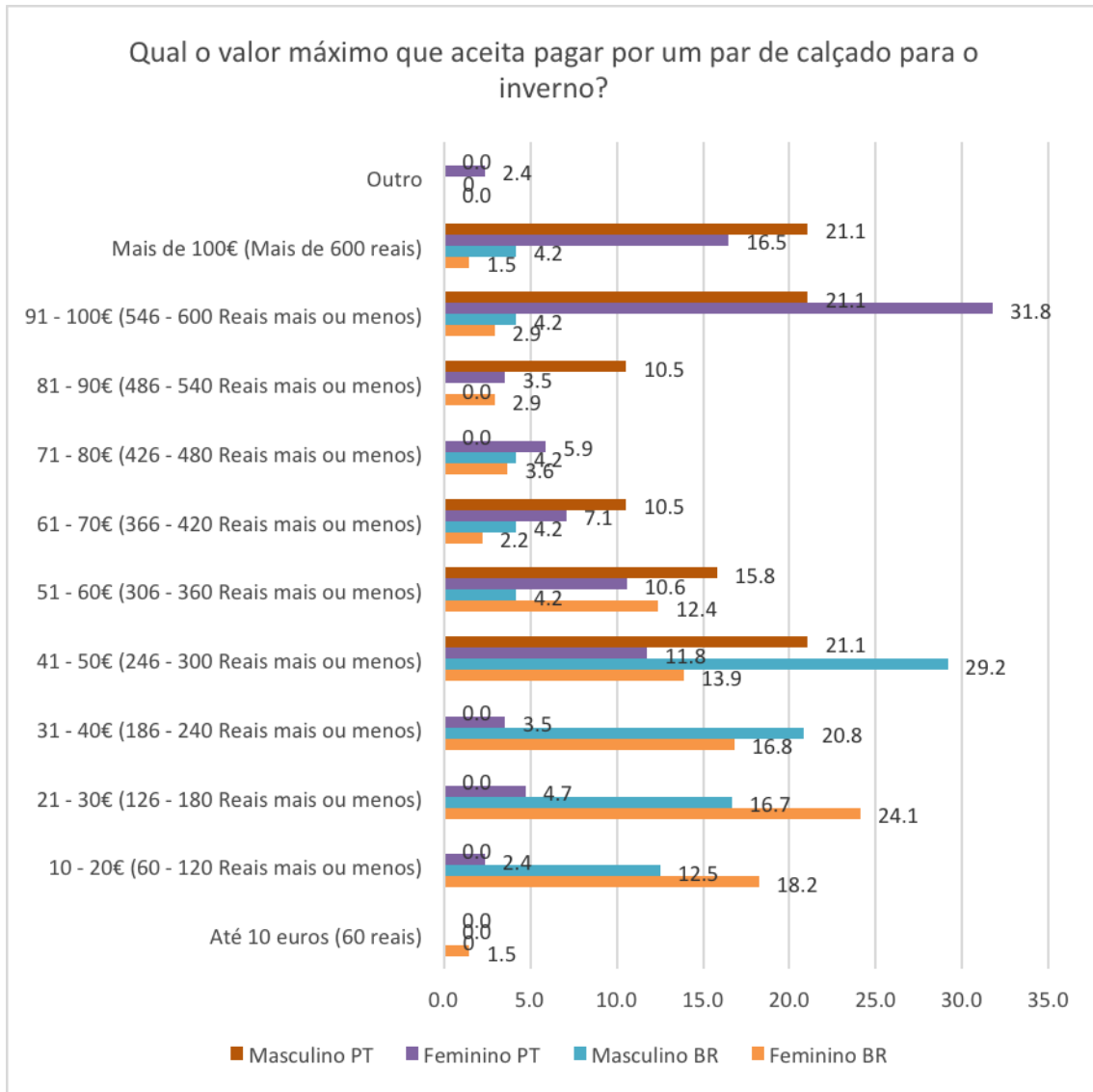


Figura 35: Resultados da questão: Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o inverno? (em%).

Relativamente ao **calçado de verão o valor a ser pago** por um par de sapatos apresenta uma queda, pois a grande maioria do público masculino brasileiro (37,5%) e do público feminino brasileiro (41,6%) só aceitam pagar de 60 a 120 reais por um par de sapatos, indo o público feminino

até aos 180 reais (29,2%). As inquiridas portuguesas apresentam variações, como 20% dispendo-se a pagar entre 31 e 40 euros, 17,6% entre 41 e 50 euros e 16,5% entre 51 e 60 euros, por cada par de calçado. Os homens portugueses inquiridos pagam na sua maioria entre 61 e 70 euros (26,3%), 21,1% paga entre 51 e 60 e de 91 a 100 euros (21,1%), por um par de sapatos para o verão (fig. 36).

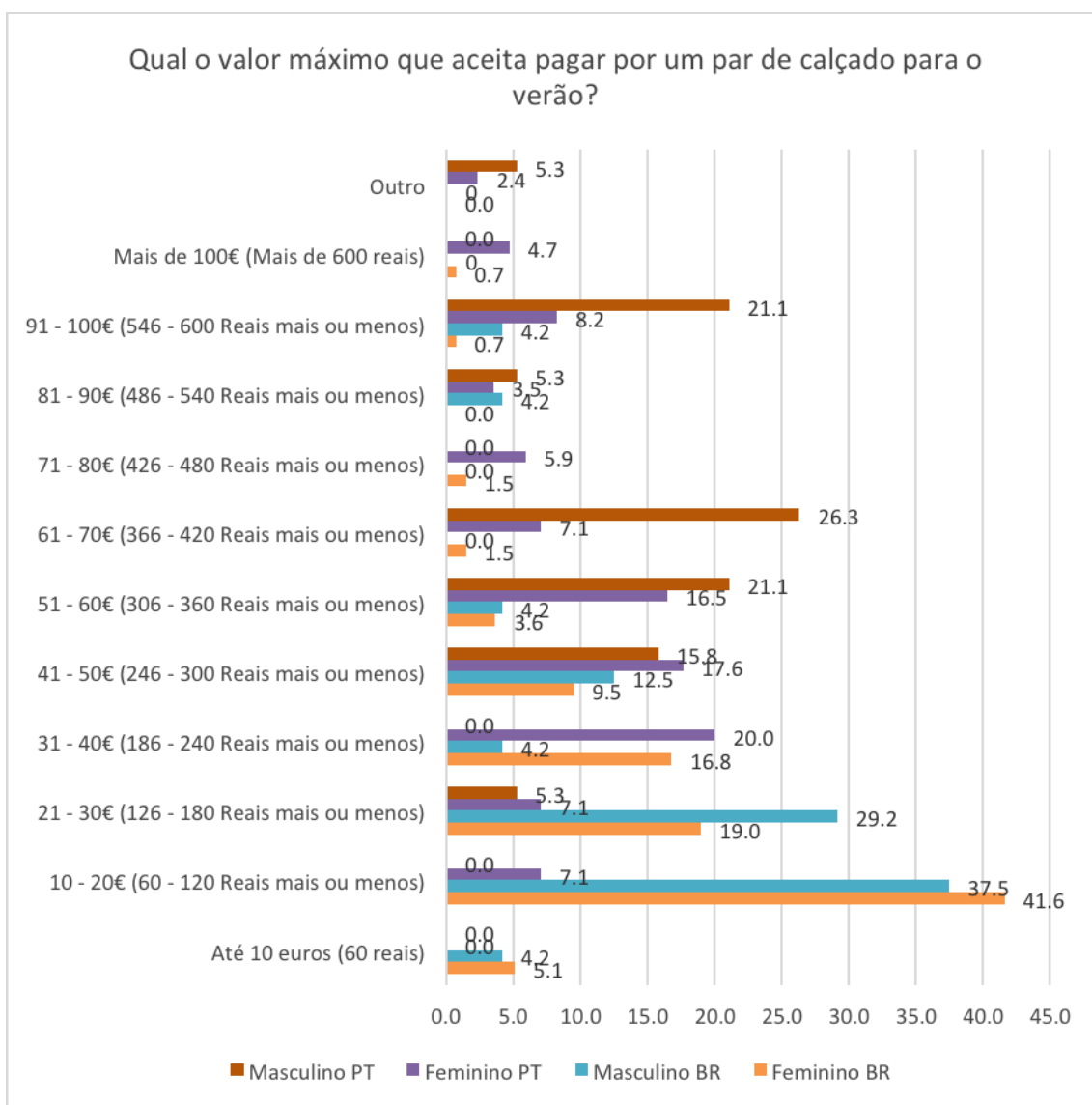


Figura 36: Resultados da questão: Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o verão? (em%).

O gráfico da figura 37 comprova que a grande maioria dos inquiridos portugueses, tanto homens (52,6%), quanto mulheres (43%) realiza as suas compras de calçado em *shoppings*. No Brasil, a maioria das mulheres (47%) compra em lojas de rua, e 42,9% dos homens utilizam a *internet* para compra de calçado.

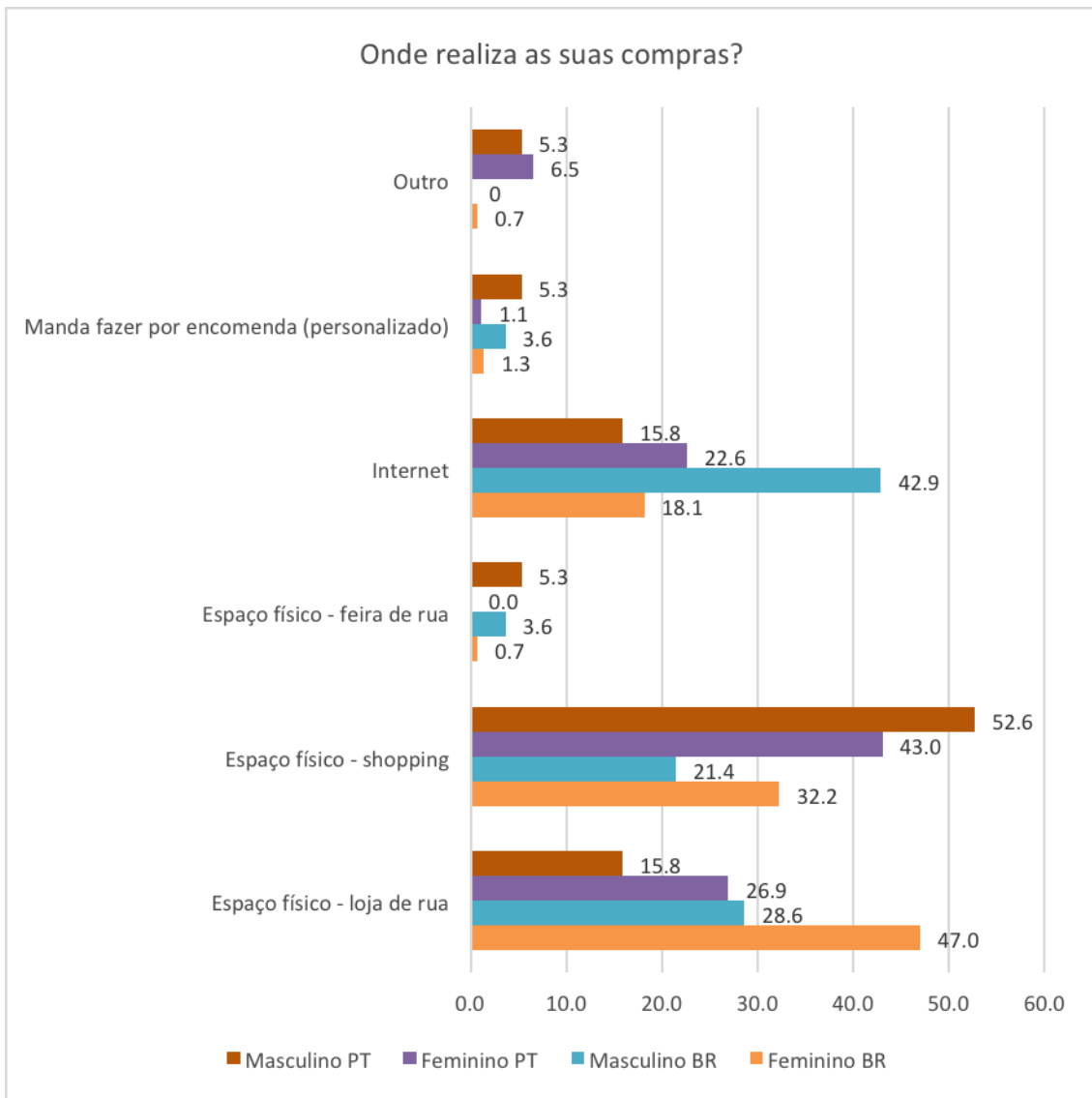


Figura 37: Resultados da questão: Onde realiza as suas compras? (em %).

Relativamente à **opinião que tem mais influência na decisão de compra**, os resultados (fig. 38) mostram que tradicionalmente os homens portugueses buscam informações com opinião dos vendedores nos espaços onde realizam as compras (36,8%) e mulheres portuguesas acessam as informações em *sites* e *blogs* especializados (28,2%) e consultam o *site* da loja ou produto (27,1%). Os inquiridos brasileiros, a maioria dos homens (25%) e a maioria das mulheres (30,7%) recorrem a *sites* da loja ou produto. Dentro das respostas para a opção “outros”, destaca-se a afirmação “eu mesmo decido a minha compra”.

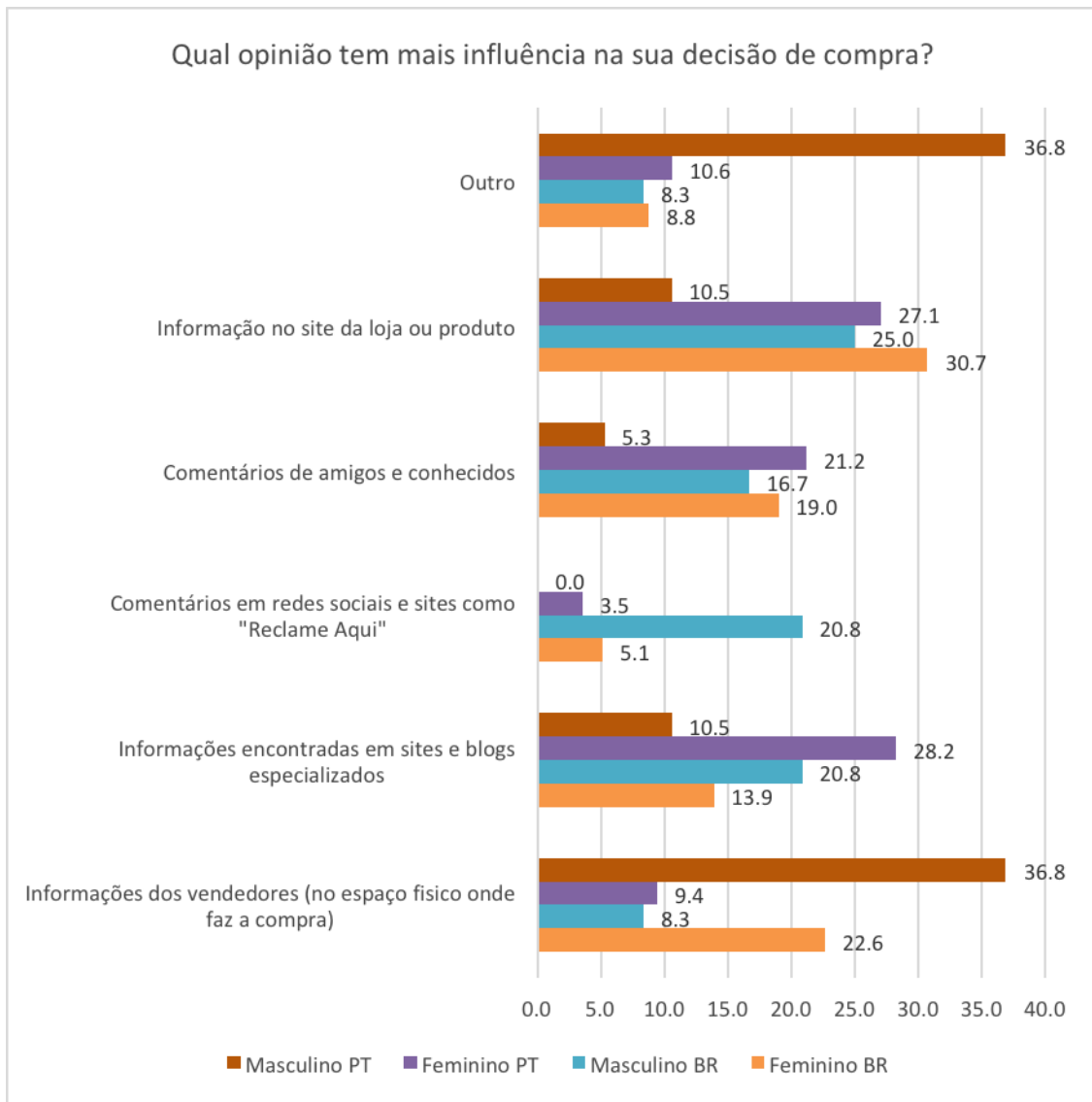


Figura 38: Resultados da questão: Qual opinião tem mais influência na sua decisão de compra? (em %).

Acerca dos **calçados infantis**, perguntou-se àqueles que possuem filhos, sobre a quantidade de pares comprados ao longo de um ano, individualmente. Dentre os brasileiros, os números variaram de 1 a 5 pares, e com algumas respostas “mais de 5”. Entre os portugueses, as respostas variaram de 2 a 5 pares.

Relativamente aos **factores indispensáveis no calçado**, a maioria da amostra, de ambos países, elegeu o Conforto como sendo o principal requisito do seu calçado, com 28% dos homens portugueses, 25,3% das mulheres portuguesas, 31, 5% dos homens brasileiros e 30,4% das mulheres brasileiras. Em segundo lugar, também eleito pelos dois países, vem o Design, com 23,7% dos homens portugueses, 22,3% das mulheres portuguesas, 19,2% dos homens brasileiros, e 16,3% das mulheres brasileiras. Durabilidade e Flexibilidade no uso disputam a terceira posição (fig. 39). A durabilidade tem

mais a atenção dos homens (18,6% PT e 15,1% BR) e a flexibilidade de uso é preferida pelas mulheres (16,4% PT e 15,6% BR).

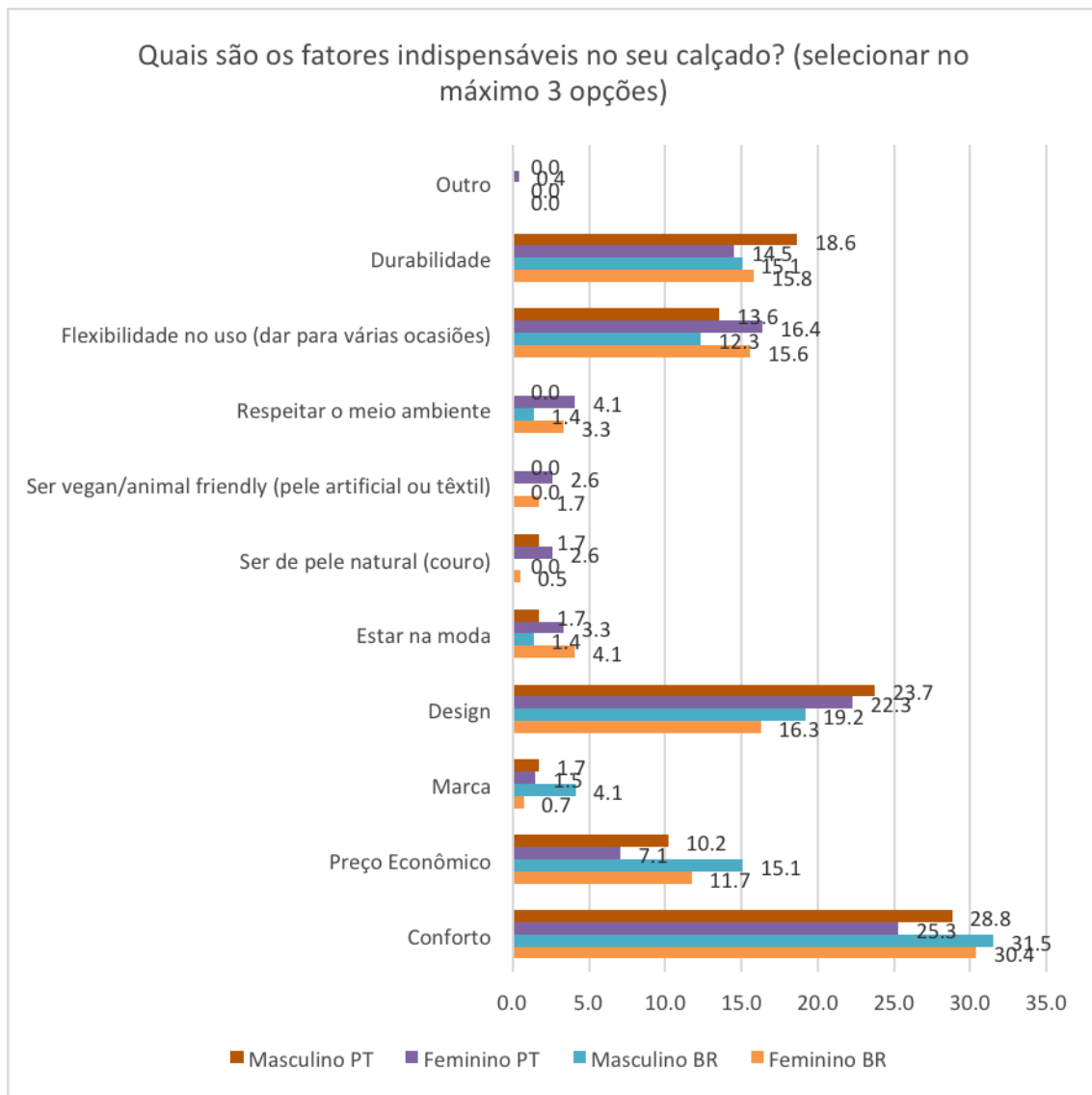


Figura 39: Resultados da questão: Quais são os fatores indispensáveis no seu calçado? (em %).

Acerca da **preferência pelos diferentes modelos** (fig. 40), a maioria do público feminino e masculino de ambos países prefere os sneakers/tênis, tendo 29,5% de homens e 24,9% das mulheres portuguesas da amostra selecionado este tipo de calçado, ao passo que 28,3% de homens e 24% de mulheres brasileiras fizeram a mesma escolha. Vale o destaque do modelo de (chinelos) Havainas para o público masculino brasileiro (23,9%). O calçado desportivo também tem um destaque na preferência do grupo masculino português (27,3%), ao passo que para a parte da amostra masculina brasileira destaca-se o calçado clássico (21,7%).

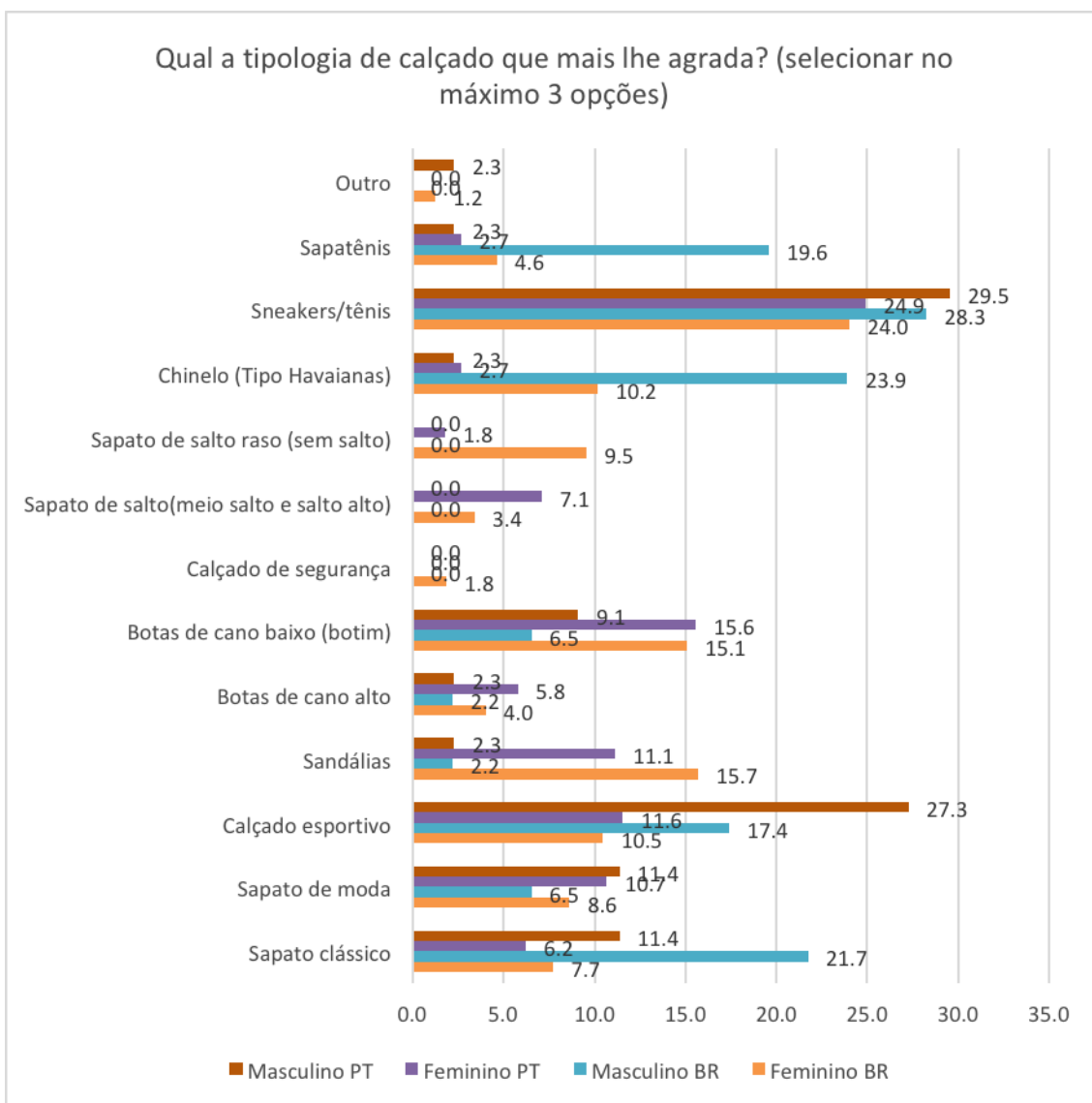


Figura 40: Resultados da questão: Qual a tipologia de calçado que mais lhe agrada? (em %).

Questionada sobre a **preferência entre modelos de verão e modelos de inverno de calçado**, a amostra trouxe uma maior preferência por calçados de inverno, com 36,8% dos homens portugueses, 51,8% das mulheres portuguesas e 62,5% dos homens brasileiros. A maior parte do público feminino brasileiro (53,6%) opta pelos modelos de verão (fig. 41).

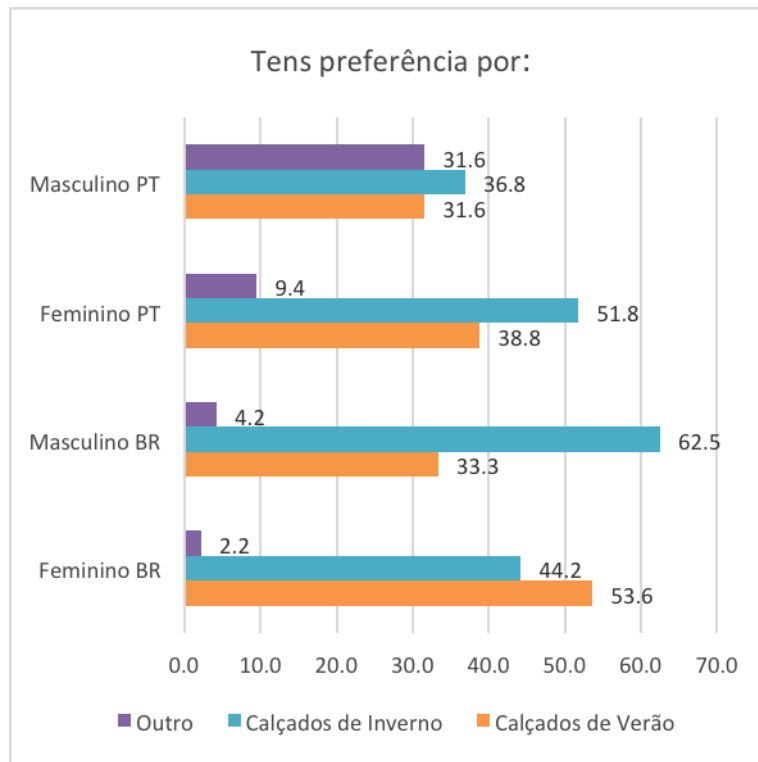


Figura 41: Resultados da questão: Tens preferência por calçado de verão ou de inverno? (em %).

No que diz respeito ao **acumular de pares de sapatos sem uso**, a maioria dos homens brasileiros diz não possuir (54,2%), e 46% das mulheres brasileiras disseram possuir sapatos sem uso há mais de um ano. No grupo dos homens portugueses 42,1% afirmam possuírem pares guardados há mais de um ano, e 28,2% há mais de dois anos. Quanto ao grupo das mulheres portuguesas, 28,2% afirmam possuir sapatos sem uso há dois anos (fig. 42).

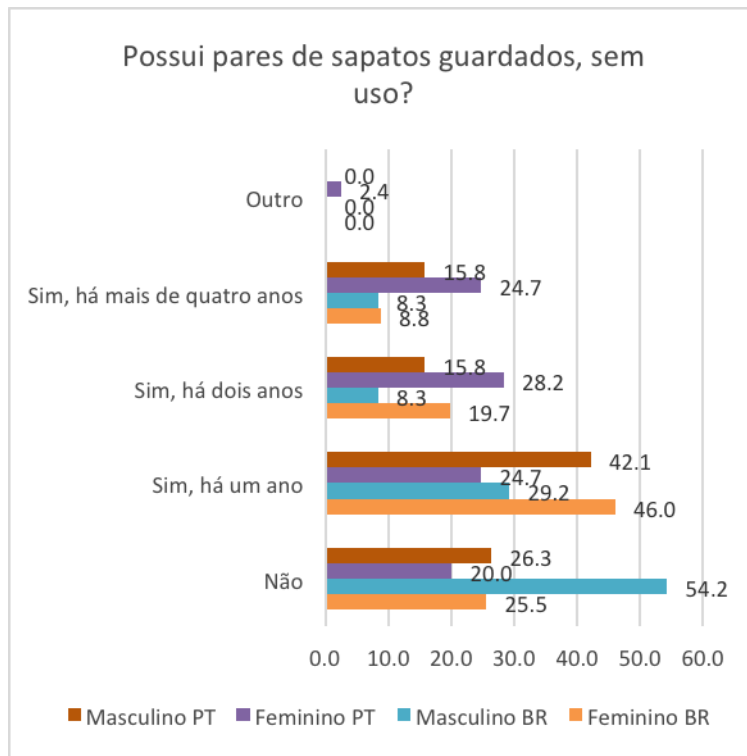


Figura 42: Resultados da questão: Possui pares de sapatos guardados, sem uso? (em %).

Tratando-se da durabilidade do calçado, questionou-se sobre o **tempo máximo de vida útil de um par de sapatos de uso corrente** (fig. 43). A grande maioria da amostra afirma que um par de sapatos dura mais de cinco anos, quer no grupo português (51,8% feminino e 42,1% masculino), quer no grupo feminino brasileiro (44,5%). Já o grupo dos homens brasileiros diz que a média do tempo máximo de vida útil do seu calçado é de três anos (37,5%).

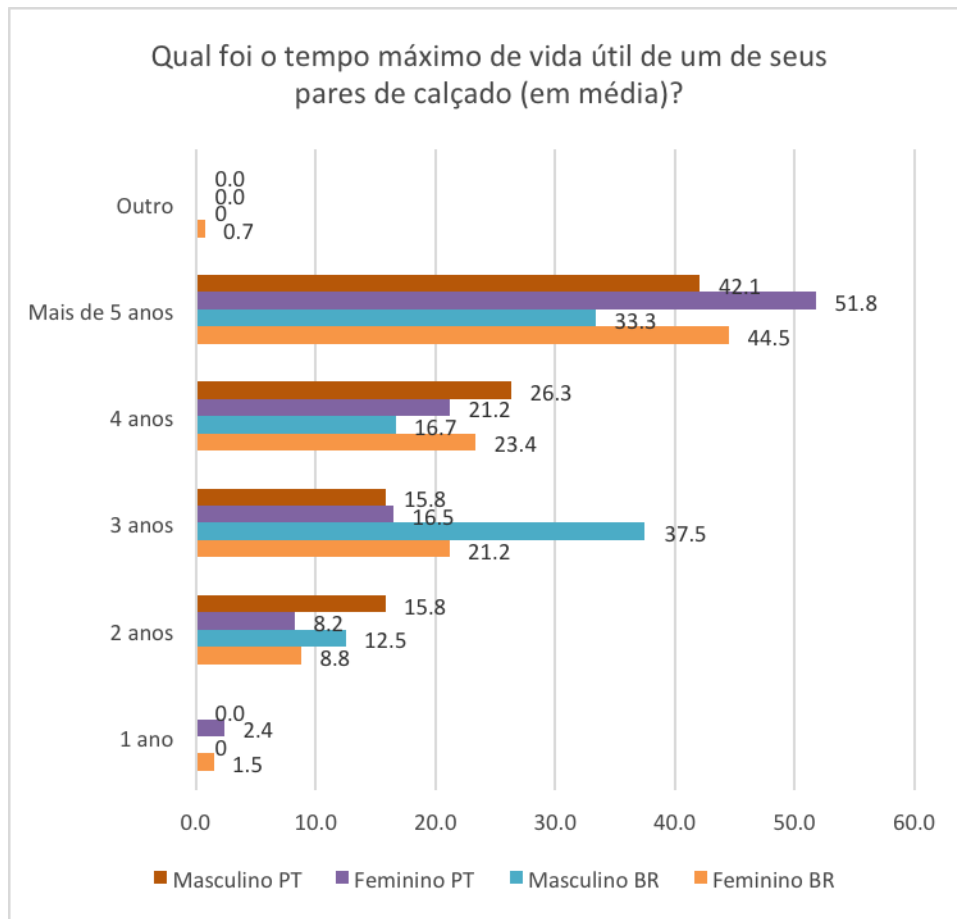


Figura 43: Resultados da questão: Qual foi o tempo máximo de vida útil de um de seus pares de calçado? (em %).

No mesmo contexto, questionou-se também sobre o **tempo mínimo de vida útil do calçado**. A maior parte da amostra afirmou “mais de um ano”, sendo 57,9% de homens portugueses, 52,9% de mulheres portuguesas, 37,5% de homens brasileiros e 51,8% de mulheres brasileiras. Vale ressaltar os valores abaixo de cinco meses, que mesmo baixos, ainda apontam dados interessantes para o estudo, pressupondo a existência de produtos de baixa qualidade (fig 44).

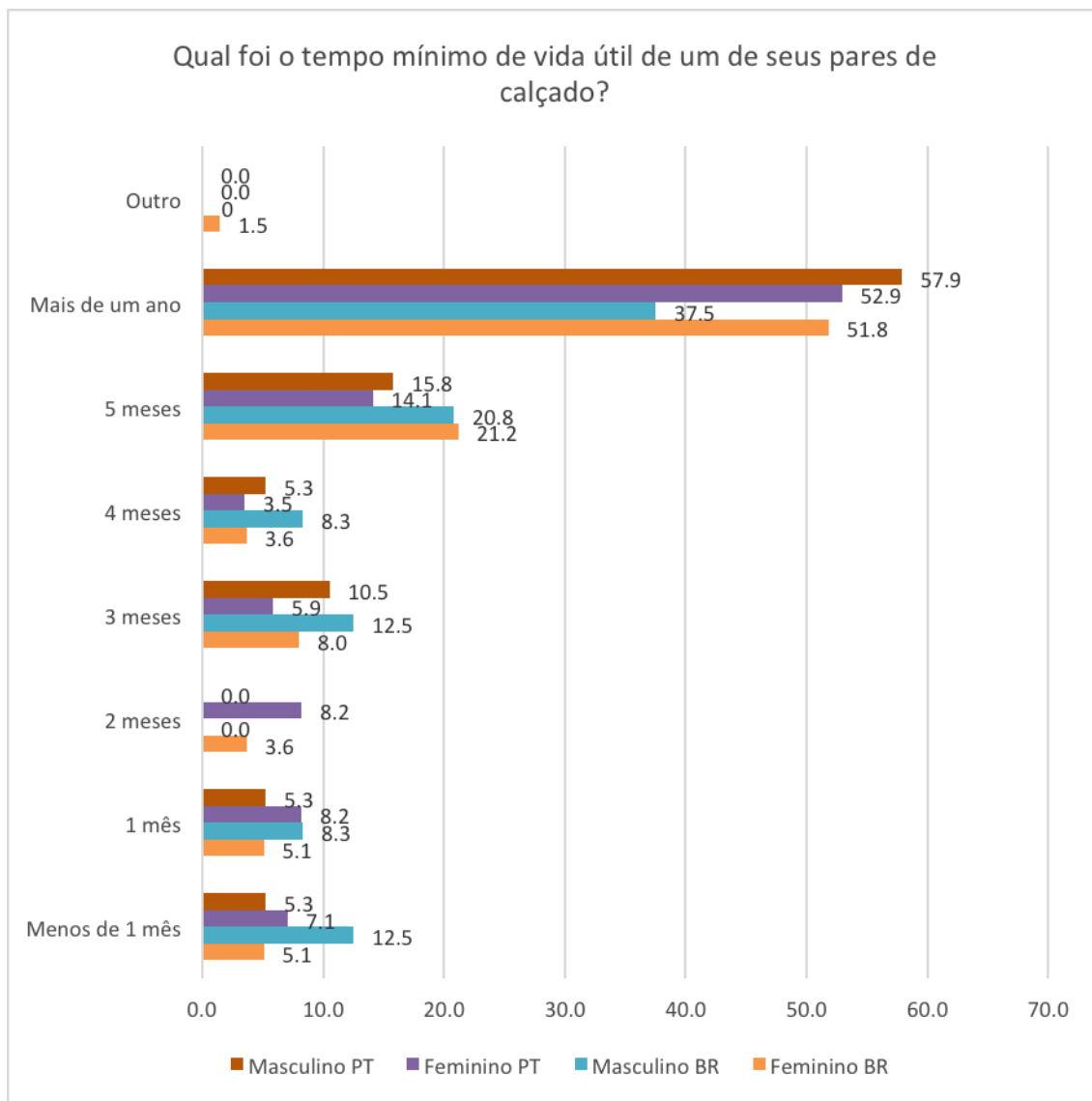


Figura 44: Resultados da questão: Qual foi o tempo mínimo de vida útil de um de seus pares de calçado? (em %).

Os dados apresentados na figura 45 referem-se às **partes do calçado que mais se danificam ao longo do tempo**. O público masculino brasileiro (com a representação de 38,8%) e o público feminino português (com a representação de 22,9%), apontam para a sola como a parte do calçado com maior desgaste. Já o público masculino português (com a representação de 27,3%) e o público feminino brasileiro (com a representação de 26,5%) apontam para a biqueira do sapato.

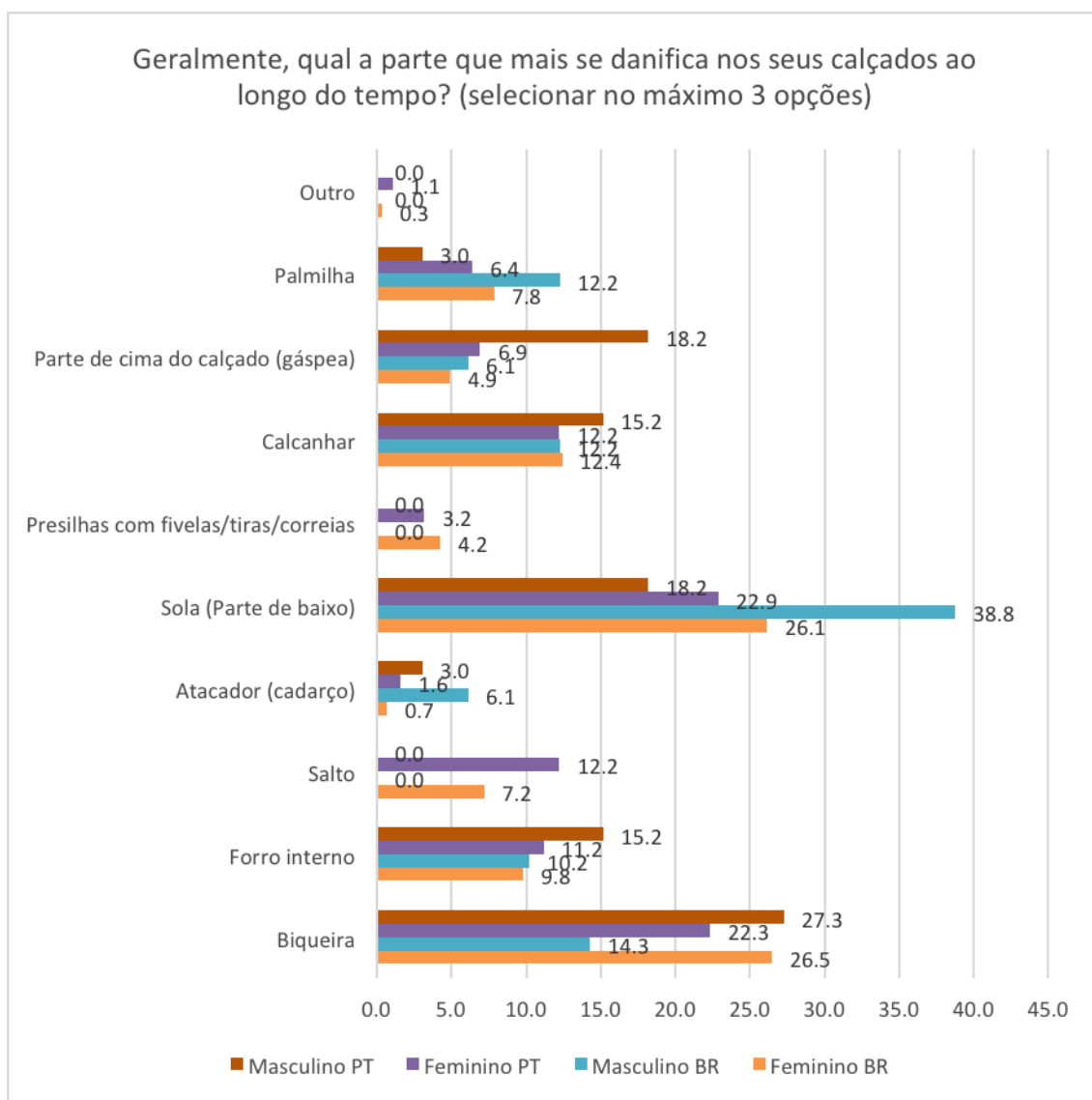


Figura 45: Resultados da questão: Geralmente, qual a parte que mais se danifica nos seus calçados ao longo do tempo? (em %).

Preocupação Ambiental

Na busca de informações sobre os **hábitos de descarte de calçado**, perguntou-se por quê e como se dá tal ação. A grande maioria da amostra afirmou que o faz quando os sapatos estão rasgados ou inutilizáveis, compondo 68,4% de homens portugueses, 64,4% de mulheres portuguesas, 83,3% de homens brasileiros e 60,6% de mulheres brasileiras (fig. 46). O calçado deformado é o segundo maior motivo para o descarte de qualquer destes grupos, nomeadamente os homens e mulheres portuguesas (com 26,3% e 17,8% de representatividade respetivamente) e mulheres e homens brasileiros (com 17,5% e 8,3%) respectivamente.

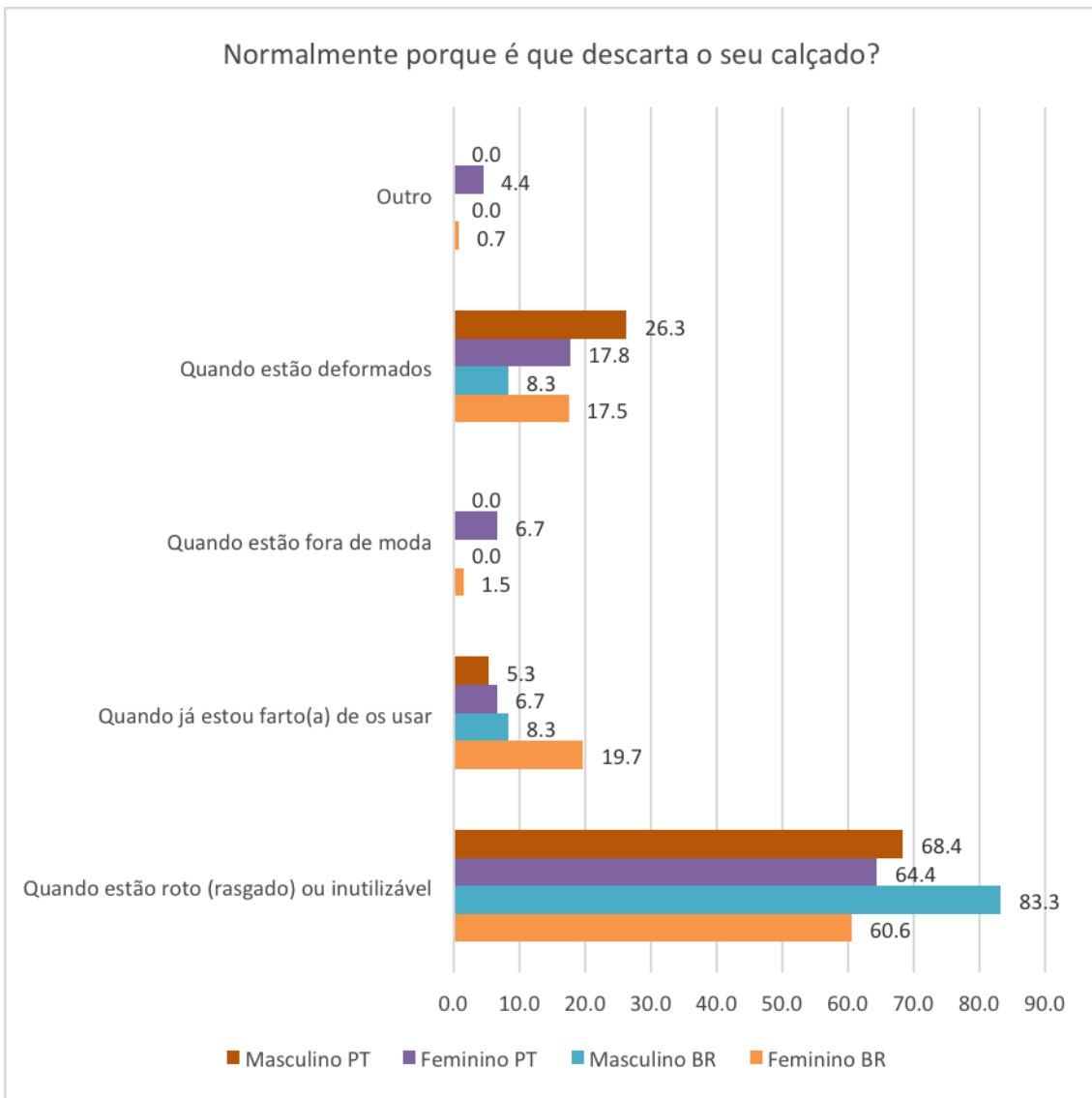


Figura 46: Resultados da questão: Normalmente por que é que descarta o seu calçado? (em %).

Referente ao **local onde são descartados os sapatos**, 60% dos homens portugueses e 58,3% dos homens brasileiros alegam utilizar o lixo (fig. 47). A maioria das mulheres brasileiras (51,1%) realiza a doação para familiares ou amigos. As mulheres portuguesas se dividem em: 30,6% descartam no lixo, 30,6% doam para familiares ou amigos e 30,6% destinam para organizações que recolhem descarte de pós-consumo.

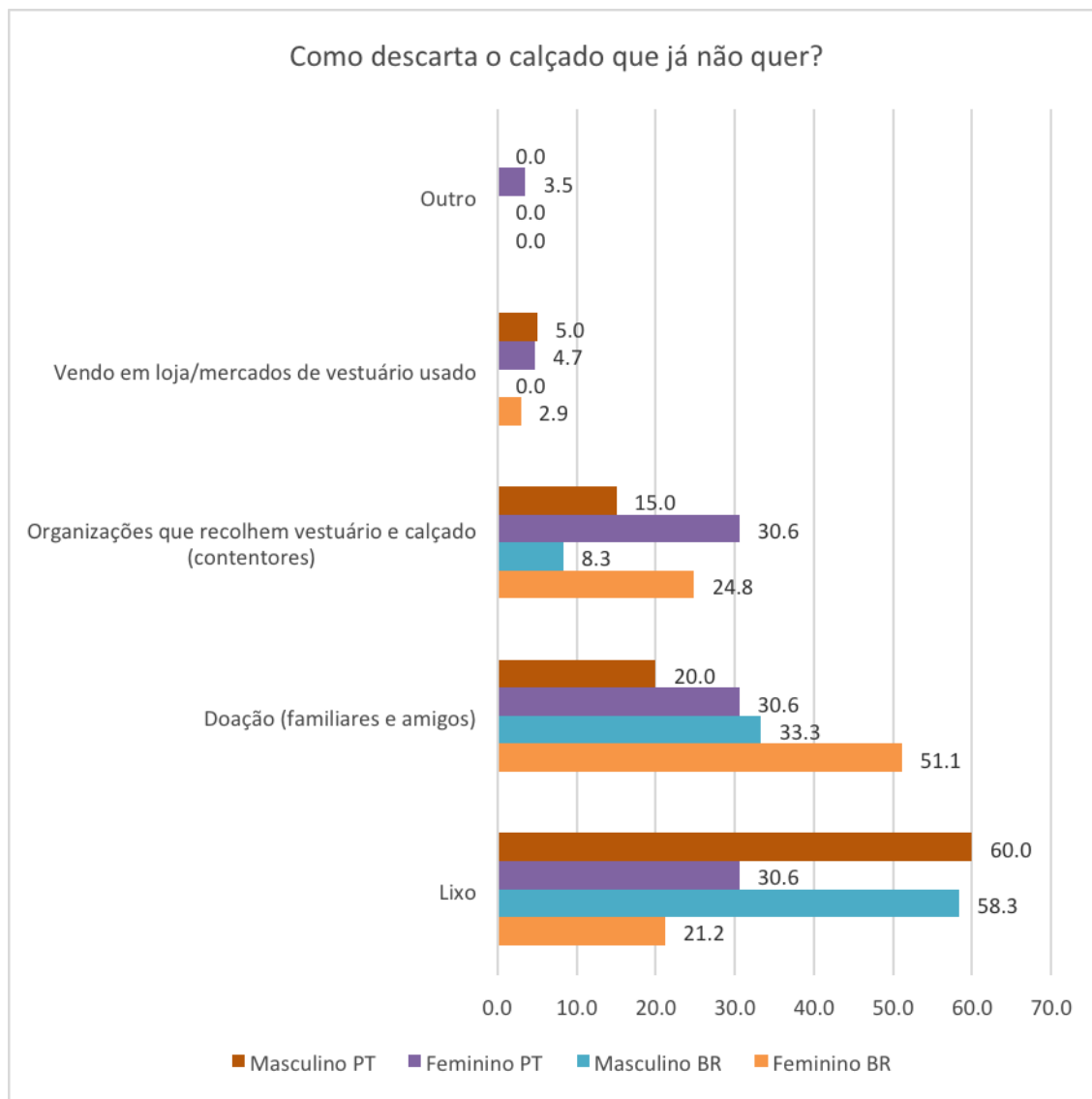


Figura 47: Resultados da questão: Como descarta o calçado que já não quer? (em %).

A figura 48 mostra que a maior parte da amostra portuguesa costuma reutilizar as embalagens de calçado, (68,4% homens e 68,2% mulheres). Já a maioria da amostra brasileira não reutiliza, (75% homens e 56,2% mulheres).

Pediu-se ainda para aqueles que reutilizam as embalagens, descrevessem como realizam tal atividade. Entre as respostas verificou-se na sua maioria o uso para armazenamento e organização de objetos, transporte de outros produtos e organização dos calçados nos armários, além do uso para o lazer de animais, como cães e gatos, e confeção de material utilizado em aulas para educação infantil.

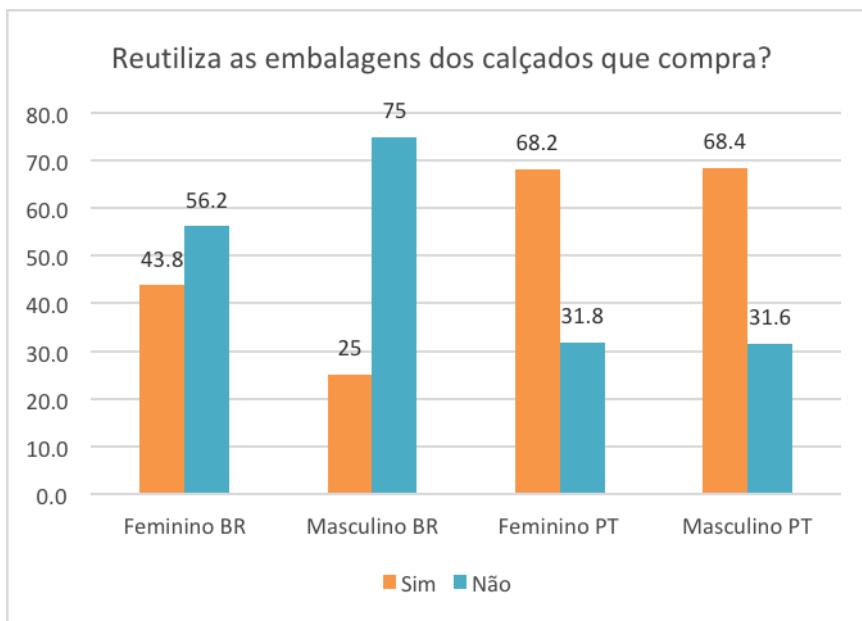


Figura 48: Resultados da questão: Reutiliza as embalagens dos calçados que compra? (em %).

Em relação ao **uso de calçados de segunda mão**, grande parte da amostra brasileira mostrou-se positiva, com a representatividade de 75,2% das mulheres e 83,3% dos homens. As mulheres portuguesas estão divididas entre a aceitar o calçado em segunda mão (54,1%) e não aceitar (45,9%). Em contrapartida, 73,7% dos homens portugueses disseram não aceitar usar sapatos em segunda mão (fig. 49). Aqueles que se mostraram negativos, afirmam que o formato do antigo utilizador influencia no material, fazendo com que o calçado não se adapte a outros pés, além de alegarem ser algo não higiênico.

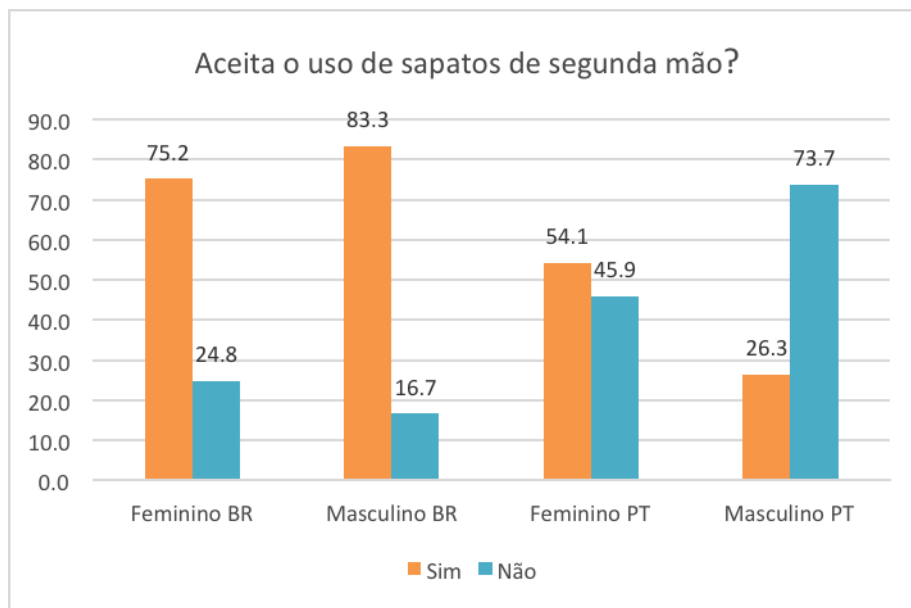


Figura 49: Resultados da questão: Aceita o uso de sapatos de segunda mão? (em %).

A figura 50 revela a opinião dos inquiridos quanto aos **materiais considerados mais ecológicos na composição do calçado**. A grande maioria do público defende serem os têxteis (54,2% homens portugueses, 45,3% mulheres portuguesas, 59,3% homens brasileiros e 51,6% mulheres brasileiras) os mais ecológicos, seguidos pelo couro (pele) no grupo dos portugueses (25,0% homens e 24,2% mulheres), e os sintéticos considerados os segundos mais ecológicos pelo grupo brasileiro (28,7% mulheres e 22,2% homens).

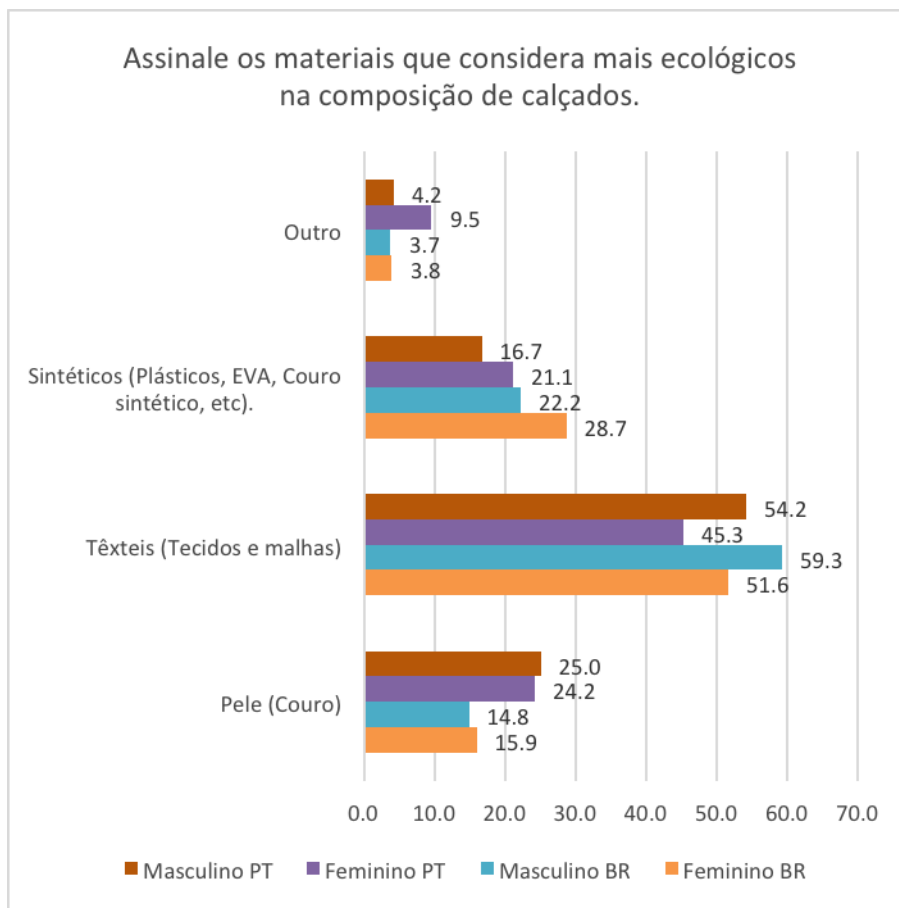


Figura 50: Resultados da questão: Assinale os materiais que considera mais ecológicos na composição de calçados (em %).

Para a pergunta sobre o **conhecimento de marcas de calçado com modelos ecológicos ou sustentáveis**, o público feminino português mostrou-se mais atualizado, onde 60% respondeu afirmativamente (fig. 51). Por outro lado 57,9% dos homens portugueses, 79,2% dos homens brasileiros e 65% das mulheres brasileiras dizem não ter conhecimento de marcas de calçado com valores ecológicos .

Lista-se aqui o conjunto de marcas citadas em ambos países como ecológicas: Zouri, Ballūta, Nae, Veja, Lemon Jelly, Insecta Shoes, As Portuguesas, Nike, Plant Shoe, Threeland, Ecoalf, Marita Moreno, Adidas, Inguz, Ahimsa, Osklen, Folk Boots, Melissa, Reebok, Aragana, Escudero, Ciao Mao, Gasp, Urban Flower, Vert, La Lia Maria, Stella McCartney, Indosole, Balluta, Kasulo, Tutu Sapatilhas, Usthemp, Goo.

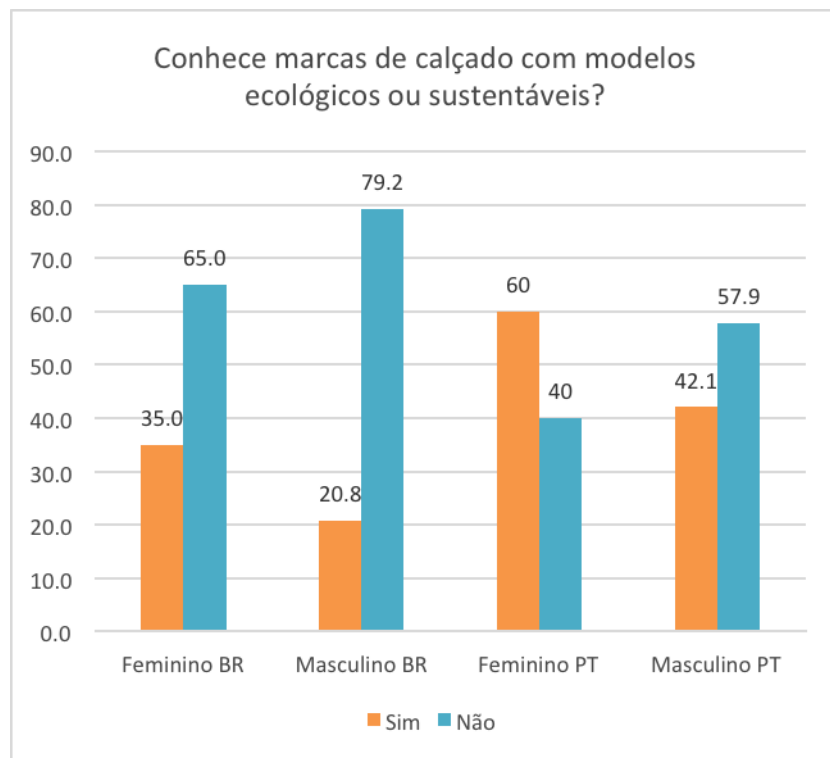


Figura 51: Resultados da questão: Conhece marcas de calçado com modelos ecológicos ou sustentáveis? (em %).

Para a questão relacionada à familiaridade dos inquiridos com os **termos no âmbito da sustentabilidade geral** (fig. 52), a amostra mostrou-se dividida, elegendo a Reciclagem, Reutilização e Biodegradabilidade como os mais conhecidos. O grupo dos inquiridos brasileiros elegeu a Reciclagem (com 27,5% dos homens, 23% das mulheres) como o conceito mais popular para sustentabilidade. A maioria do grupo de mulheres portuguesas (22,6%) é da mesma opinião. O grupo dos homens portugueses (21,1%) defende o conceito da Reutilização, como o mais representativo da sustentabilidade.

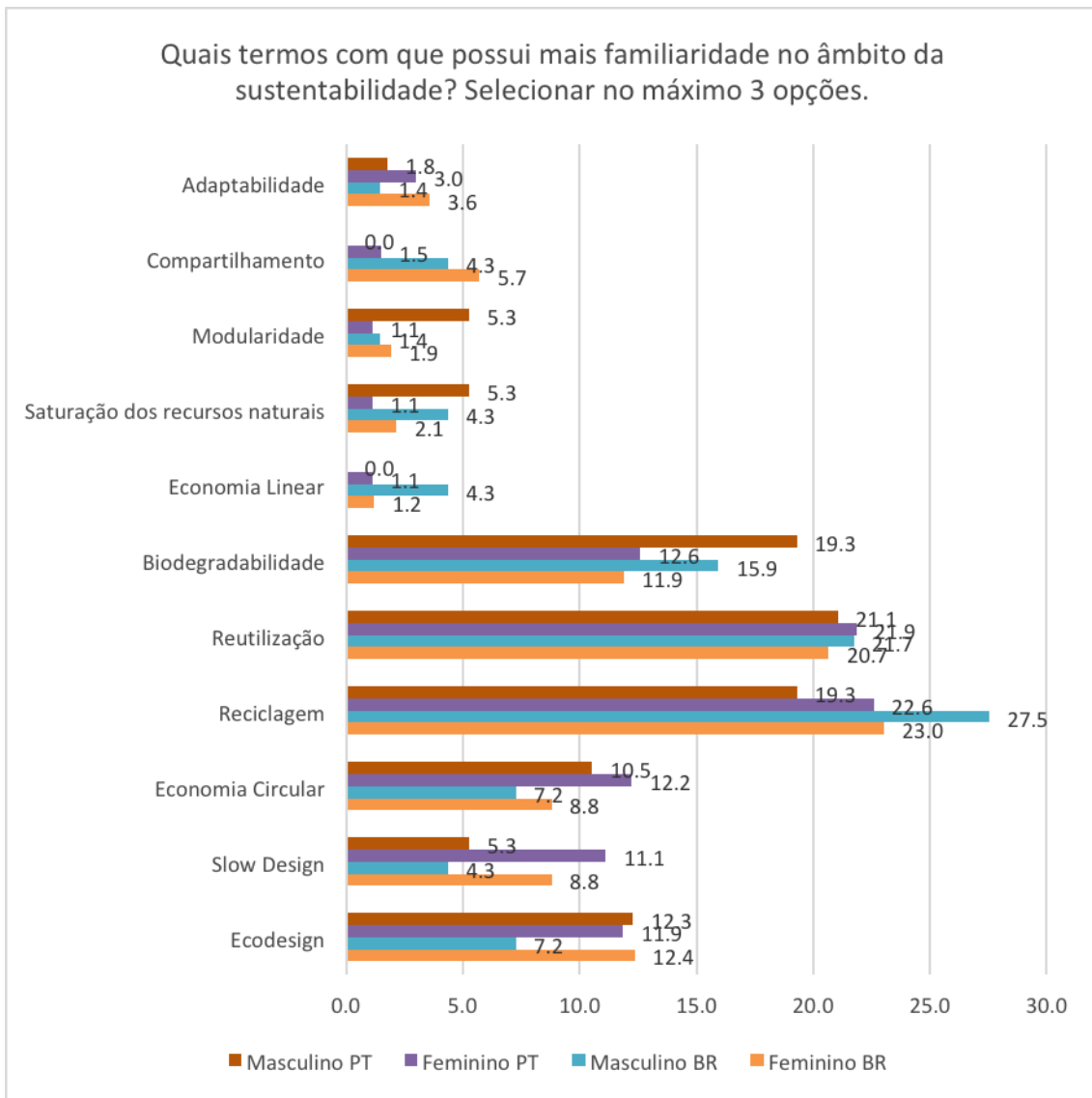


Figura 52: Resultados da questão: Quais termos com que possui mais familiaridade no âmbito da sustentabilidade? (em %).

Relativamente à questão **qual das características nomeadas mais chamam atenção na produção de calçado ecológico**, e a partir da apresentação de conceitos ligados ao modelo de Economia Circular, buscou-se descobrir qual deles chamaria mais a atenção dos inquiridos. Grande parte deles optou por Biodegradabilidade (do calçado), sendo 37,5% dos homens brasileiros e 27,7% das mulheres brasileiras; e 29,4% mulheres portuguesas e 26,3% homens portugueses. Em segundo lugar observou-se a Reciclagem de calçado. Boa parcela do público masculino português (26,3%) também optou pela Modularidade como produção de calçado ecológico (fig.53).

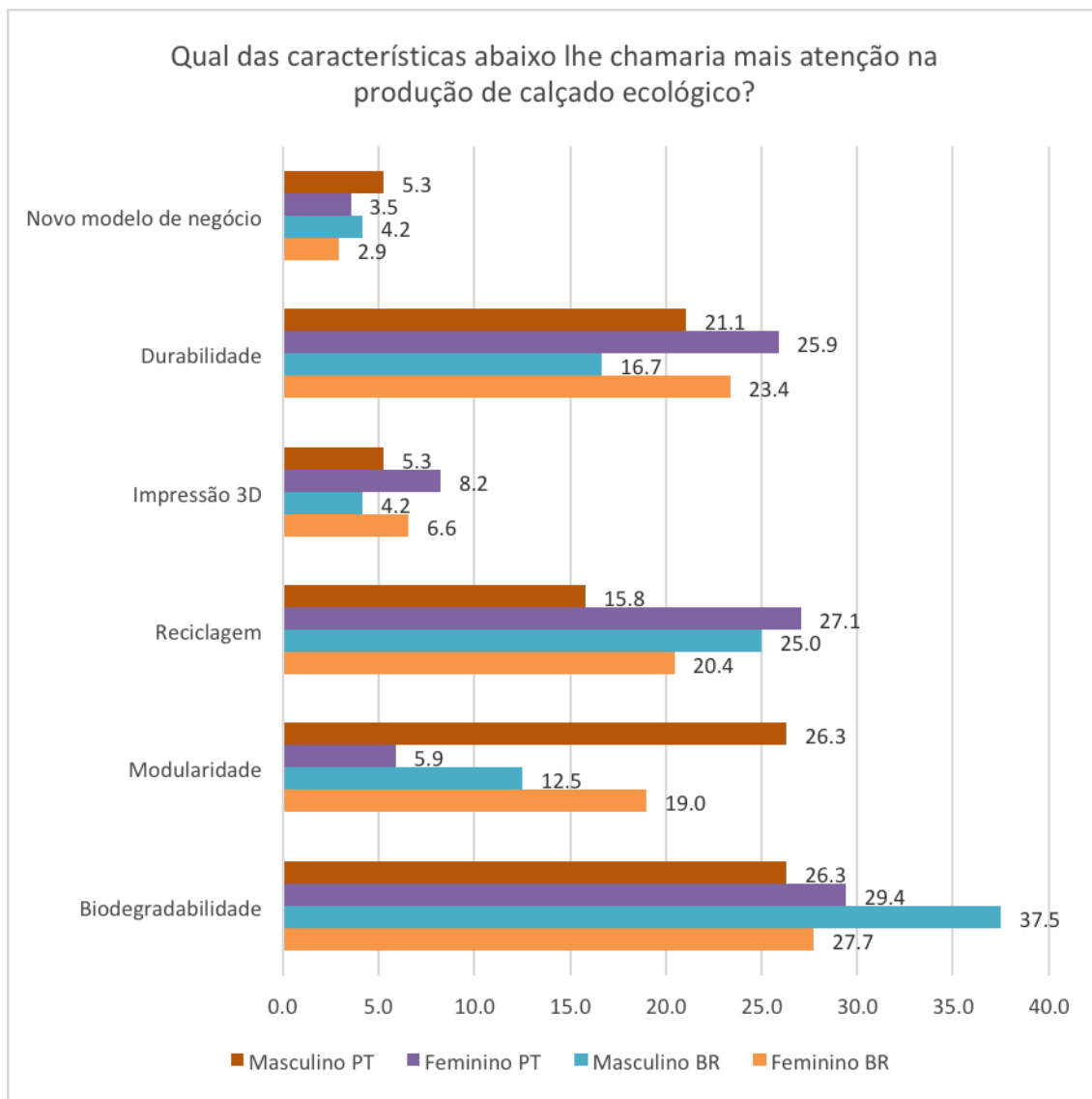


Figura 53: Resultados da questão: Qual das características nomeadas que lhe chama mais atenção na produção de um calçado ecológico? (em %).

Com o intuito de permitir uma reflexão sobre as perspectivas sustentáveis dos inquiridos, foram propostas afirmações para avaliação da concordância na escala de 1 a 5, onde 1 equivale a discordância total e 5 a concordância total.

Em relação a frase: "**Preciso estar sempre atualizado e comprar meus calçados de acordo com as tendências e estações**", (fig. 54), o público masculino apresentou maior grau de discordância, sendo que 45,8% do grupo dos homens brasileiros respondeu com 1, e 33,3% com resposta 2; já o grupo dos homens portugueses, 36,8% respondeu 1, e 26,3% respondeu com 2.

O público feminino também mostrou alguma discordância, mas com maior abertura para a compra de calçado de moda, principalmente por parte das mulheres portuguesas, com 36,5% com

resposta 3, já as mulheres brasileiras apresentaram 34,3% com resposta 2 e 33,6% com resposta 1 (discordância total).

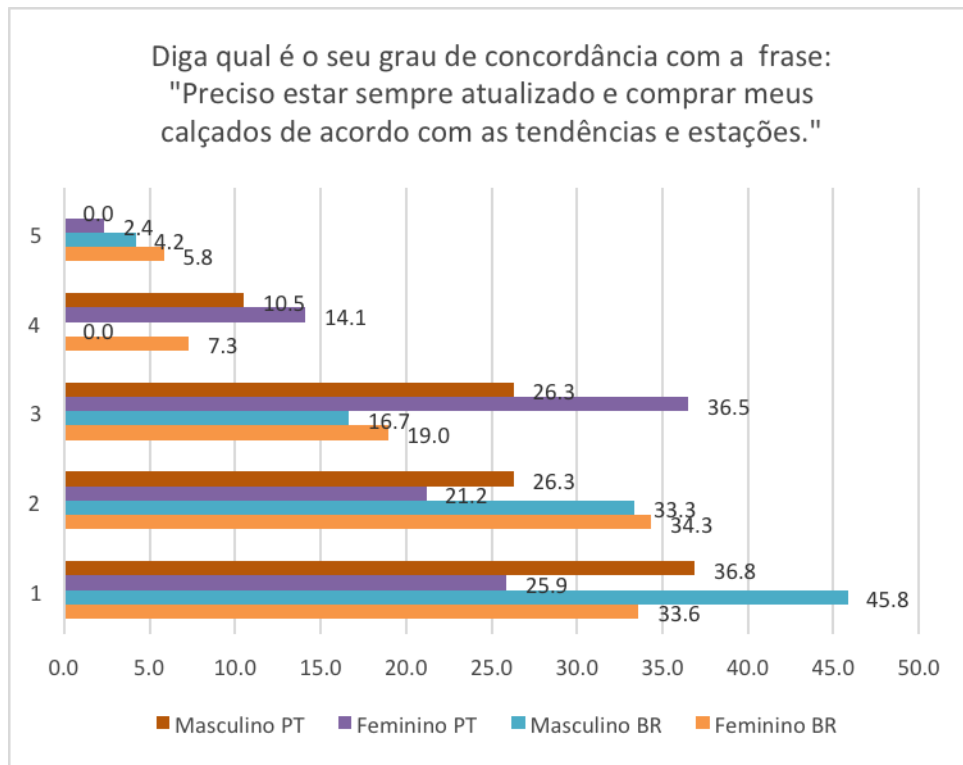


Figura 54: Resultados da concordância com a afirmação: Preciso estar sempre atualizado e comprar meus calçados de acordo com as tendências e estações (em %).

Para a afirmação "**A indústria do calçado não traz tantos malefícios ao meio ambiente como a indústria do vestuário**", a maioria dos homens brasileiros (45,8%) e a maioria dos homens portugueses (31,6%) mostraram certa indiferença, ao optarem pelo valor 3. A maioria do público feminino de ambos países mostraram discordância, tendo 36,5% de mulheres brasileiras com resposta 1 e 32,1% da resposta 2, já as mulheres portuguesas responderam 27,1% com 1 e 34,1% com resposta 2 (fig. 55).

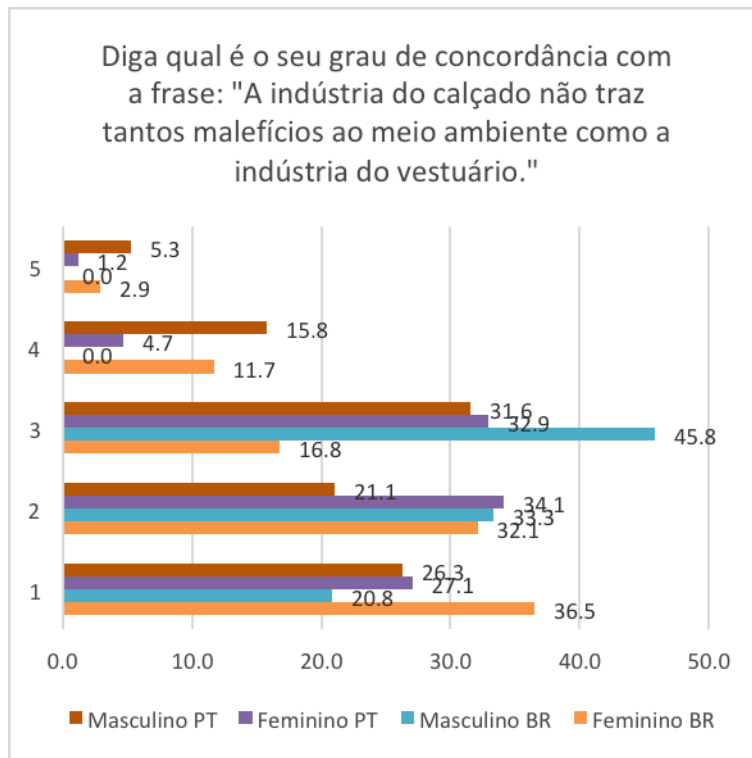


Figura 55: Resultados da concordância com a afirmação: A indústria do calçado não traz tantos malefícios ao meio ambiente como a indústria do vestuário (em %).

A frase "**Necessito conhecer a origem do meu produto: onde é fabricado, como é feito, qual a matéria-prima utilizada**", dividiu a amostra, trazendo a concordância de valor 5 por 36,5% das mulheres portuguesas, indiferença de valor 3 por 32,8% das mulheres brasileiras, discordância de valor 2 por 33,3% dos homens brasileiros e indiferença valor 3 por 31,6% dos homens portugueses (fig. 56).

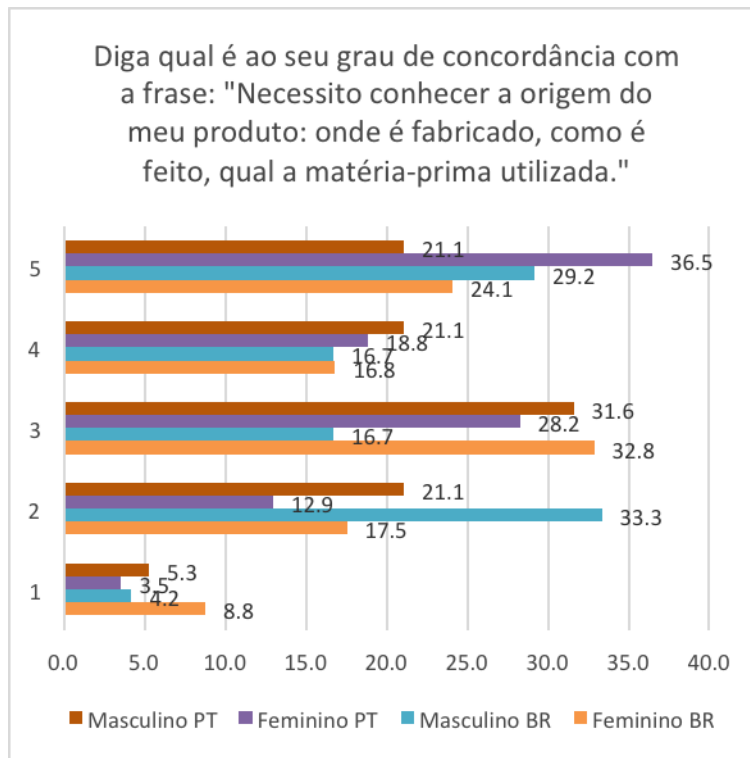


Figura 56: Resultados da concordância com a afirmação: Necessito conhecer a origem do meu produto: onde é fabricado, como é feito, qual a matéria-prima utilizada (em%).

Relativamente aos factores ambientais, sociais e económicos da sustentabilidade, que mais preocupam os inquiridos, apresentam-se os resultados na figura 57, onde a principal preocupação do público português diz respeito às **“boas condições de trabalho dentro das fábricas”** (conforto, pagamentos justos, assistência para a saúde, carga horária adequada, etc.) (47,4% dos homens e 40,0% das mulheres). No entanto, 23,3% das mulheres portuguesas já demonstram algumas preocupações com a necessidade de **“mudança do sistema linear de produção para um sistema circular”** e para a **“valorização da produção e consumo local com o intuito de promover a economia local e empregabilidade”** (22,4%). Os homens portugueses por seu lado estão mais focados em **“fazer a manutenção do seu calçado”** (21,1%), **“perlongando o seu ciclo de vida, evitando o seu descarte prematuro e a geração de mais lixo”**. Dentro do público brasileiro, 37,5% dos homens já demonstram certa preocupação com a **“necessidade de mudança do sistema linear de produção para um sistema circular”**, 29,2% das mulheres brasileiras pensam sobre a **“manutenção do calçado para a durabilidade”**, evitando desperdícios, e 28,5% apresentam atenção quanto as **“boas condições de trabalho dentro das fábricas”**.

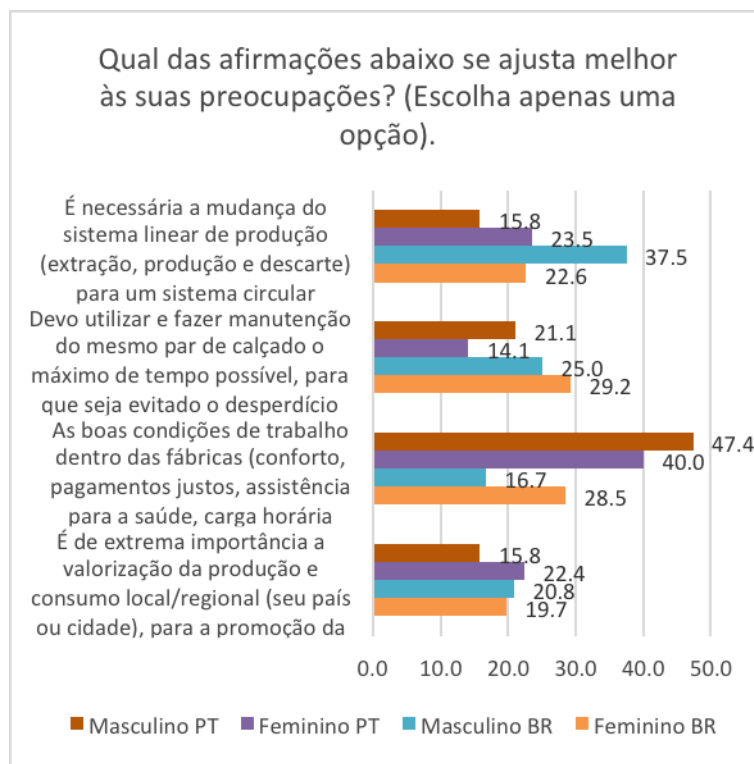


Figura 57: Preocupações no âmbito da sustentabilidade (em %).

Em respostas para a questão aberta “**Poderia citar algumas atitudes praticadas no seu dia a dia que considere sustentáveis?**” a maioria das pessoas diz estar atenta a separação do lixo, reciclagem, abandono ao uso de produtos de matéria-prima sintética, economia de água, controle no consumo, deixar de lado o carro para a prática de caminhada ou utilização de bicicleta e transporte público, reutilização de embalagens e compostagem.

Relativamente ao calçar e ao vestuário, algumas respostas de portugueses apontam:

- Reutilizar caixas e sacos para outros efeitos.
- Reciclagem e *upcycling* de peças de vestuário.
- Escolha de fibras naturais
- Reciclagem e doação de vestuário e acessórios que já não utilizo.
- Cuidado no armazenamento do calçado de estação para estação.
- Redução de consumo de roupas e calçado.
- Cuidar do calçado para durar mais tempo.
- Comprar *slow fashion*.

Já algumas respostas brasileiras trazem:

- Descarte correto do lixo.
- Diminuição no consumo de bens, como roupas e sapatos e compra de peças em brechós.
- Sobre calçados, uso o máximo de tempo possível. Quando estão em bom estado compartilho.

- Compro sempre o mínimo possível e cuido ao máximo para que dure muito tempo.
- Compro em lojas de segunda mão. Roupas e calçados viram roupas de "*home office*" que viram roupas de marcenaria/oficina e que por último viram panos de chão.
- Lençóis velhos viram panos de limpeza de oficina também. Comprar sapatos usados e doar sapatos antigos. Não descartar sapatos no lixo comum.
- Conserto sapatos e bolsas quantas vezes forem necessárias antes do descarte final.
- Customização.

Com relação ao espaço em aberto onde se pediu aos inquiridos **“para usar o espaço abaixo e escrever qualquer comentário que ache interessante sobre o tema”**, surgiram alguns posicionamentos interessantes, tais como por parte dos inquiridos portugueses:

- “O "mundo" ecológico e sustentável a nível do calçado ainda é um tema difícil de debater. Há muitos prós e contras, e penso que nunca se chegará a um consenso. Pessoalmente prefiro a pele genuína. Penso que em tudo neste mundo tem de haver um equilíbrio, porque tudo o que pesa só de um lado causa extremismo. Isso é sem dúvida a origem de muitos malefícios.”
- “Muitas das marcas de roupa e calçado fazem teste nos materiais que usam para a produção de roupa e calçado, sendo assim, seria interessante partilhar com o consumidor tais informações. Os sites deveriam partilhar o país de produção dos artigos, pois na maioria das vezes só conseguimos consultar em loja física.”
- “Se todas as marcas fossem realmente sustentáveis (mas muitas utilizam a palavra apenas para marketing), os preços destes diminuiriam e eu compraria muito mais e com mais orgulho nestes processos. Todos somos responsáveis pelo meio em que vivemos.”

Por parte dos inquiridos brasileiros:

- “Acho que é cada vez mais perceptível que consumir de forma consciente é muito mais do que uma tendência, é uma necessidade de viver uma vida que faça muito mais sentido para o momento atual e as gerações futuras.”
- “Super interessante a ideia de modularidade, descobri o termo aqui no questionário.”
- “A iniciativa de confeccionar calçados ecológicos é muito inteligente e muito importante para o meio ambiente.”
- “Sobre a penúltima pergunta gostaria de acrescentar que uma empresa que não consegue garantir boas condições de trabalho para os empregados, dificilmente vai pensar em reduzir o impacto ambiental causado pelos seus produtos.”
- “Achei bem interessante o conceito de modularidade, me chamaria a atenção uma proposta de calçado que funcionasse bem nesse sentido, principalmente porque na minha cabeça as chances de dar errado são muito maiores.”

Com relação as perguntas abertas verifica-se uma similaridade entre as atitudes dos respondentes brasileiros e portugueses. Entre as respostas exclusivas de cada país tem-se por parte dos portugueses o uso do termo “fibras naturais”, utilização de “carro elétrico”, e por brasileiros tem-se o “artesanato”, e “brechó” (mercados de segunda mão).

Todas as respostas completas a estes dois campos encontram-se transcritas no Anexo II.

Os dados obtidos através do inquérito mostram-se eficientes a partir do momento que permitem compreender o atual consumidor de calçado, o qual acaba por evidenciar o seu posicionamento e a sua relação com as questões ambientais. Neste contexto, vê-se uma oportunidade para o desenvolvimento de novos produtos mais sustentáveis. As informações coletadas são analisadas e relacionadas às premissas da Economia Circular na conclusão deste documento.

3.5 Experimentação e Elaboração

Com base nos resultados do ponto anterior verifica-se então uma oportunidade em desenvolver produtos ecológicos, visto o grande apreço da amostra pelo design, a aproximação com os termos sustentáveis, e o facto de tais modelos não serem ainda tão popularizados.

Nesta fase, o projeto de design foi elaborado na sua totalidade dentro da Oficina Shoe FabLab, numa ação oferecida pelo Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP), em Santa Maria da Feira. O Centro é uma organização sem fins lucrativos, fundada em 1986 pela APICCAPS (Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos) e dois Institutos do Ministério da Economia, o IAPMEI (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação) e o INETI (Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação)), a partir do Laboratório de Controlo da Qualidade criado em 1981. O mesmo conta com projetos de Inovação & Investigação, formação qualificada, projetos de investimento, laboratórios, entre outros. O Shoe FabLab apresenta-se como um espaço de criação e aprendizagem, e busca acima de tudo a aceleração de novas ideias. No âmbito da sustentabilidade e da Economia Circular, foi oferecida pelo Centro uma formação denominada Calçado Modular (certificado de participação Anexo IV), que propunha a criação de um calçado, e a abordagem de todos os processos necessários para tal, como modelação, corte, costura, montagem e acabamento. Os conteúdos teóricos gerados, junto das perceções dos consumidores, possuem total relação com o projeto e o contexto em qual está inserido.

O design modular surgiu na década de 60 como vantagem competitiva no ramo da informática, e até hoje é aplicado nos mais diversos setores, como o mobiliário e o automóvel. De acordo com Martins (2002):

“O design Modular apresenta-se como uma estratégia para construir sistemas ou produtos complexos a partir de pequenos subsistemas que podem ser desenvolvidos individualmente, mas que funcionam como um conjunto integrado. Este conjunto não é mais de que a divisão do sistema em módulos funcionais que ligados entre si, por interfaces, definem uma estrutura designada de arquitectura. Cada módulo representa uma unidade funcional, mais ou menos complexa, que conjuntamente com os restantes módulos contribui para o funcionamento de uma estrutura maior. As interfaces especificam em detalhes as interacções entre os módulos, a sua ligação e comunicação. Assim, podemos dizer que um sistema modular, é composto por unidades ou módulos que são projectados independentemente para executar um ou um reduzido número de funções que quando interligados executam as funções principais” (Martins, 2002, p. 37).

Santos, Broega e Martins (2015) trazem uma visão direcionada do design modular:

“O design modular consiste na “organização de um conjunto de pequenos módulos regulares ou irregulares que podem ser desenvolvidos de forma independente e, que posteriormente, podem ser interligados entre si para gerar vários outros padrões de mosaicos subjacentes, dando origem à composição de novas formas visuais” (Santos, Broega e Martins, 2015, p.4)

Por exemplo, pensando no descarte de grande número de aparelhos telefônicos ao longo dos anos, em decorrência da inovação deste sector, Dave Hakkens apresentou o *Phonebloks*, um conceito modular onde todas as peças podem ser substituídas livremente, possibilitando a troca daquelas que apresentarem danos (Santino, 2013).

A modularidade caracteriza-se como uma ferramenta da Economia Circular, pois através de soluções criativas, compatibilidade e ideais sustentáveis, permite a diversificação de um mesmo produto, possibilitando a sua utilização em ocasiões diversas. No calçado, por exemplo, trabalha-se com uma única base, e opções variadas de complemento, ou seja, um único produto está apto para exercer novas funções, evitando a compra de outros que as desempenhariam individualmente.

Para dar início ao projeto do calçado modular dentro do Shoe FabLab, realizou-se a modelação de um calçado masculino (*sneaker*), para reconhecimento do processo e técnicas utilizadas (fig. 58).



Figura 58: Modelação (forrar da forma para retirar os moldes base).

Em seguida foi apresentado um modelo pré-projetado (fig. 59) com uma dinâmica de encaixe e troca das peças frontais e gáspea. Para dar continuidade à produção foi necessário a realização da conceituação, planeamento das modificações no molde de acordo com novas ideias que poderiam surgir, escolha de materiais e acessórios.



Figura 59: Modelo de sapato pré-projetado.

A figura 60 mostra a sola utilizada, composta por poliuretano expandido na cor branca.

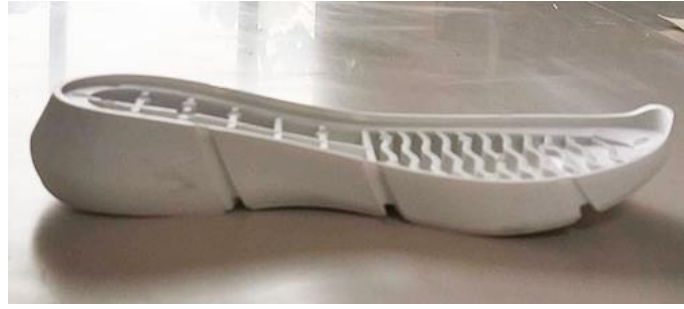


Figura 60: Sola.

Para o conceito escolheu-se a temática “Verão Italiano” e criou-se um painel de inspiração. Explorou-se as cores, texturas e hábitos italianos, como a apreciação de bons momentos em belas paisagens (fig. 61). Buscou-se trazer um ar jovial, cítrico e “*fresh*” para o calçado.



Figura 61: Painel de inspiração. (Fonte: Do autor).

Em seguida deu-se início a geração de ideias para o complemento do modelo, e alguns esboços foram feitos (fig. 62).

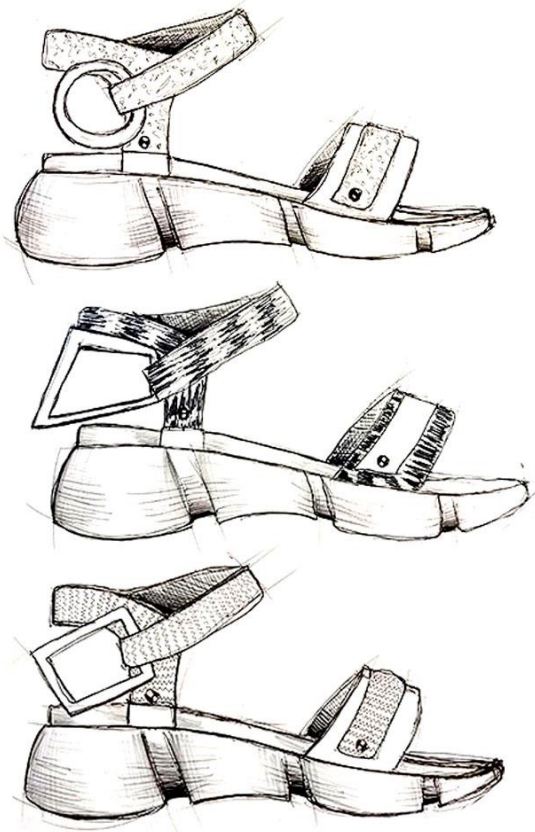


Figura 62: Geração de alternativas. (Fonte: Do autor).

Com a estética estabelecida, pôde-se partir para a escolha dos materiais e complementos. Neste âmbito optou-se pela borracha reciclada da empresa portuguesa Bolflex para a tornozleira removível e parte frontal removível, por apresentar cores quentes e texturas marcantes. Este material é um composto que não apresenta substâncias tóxicas para o homem e para a natureza, e pode apresentar na sua composição, além da borracha reciclada, cortiça e cascas de arroz (fig. 63).

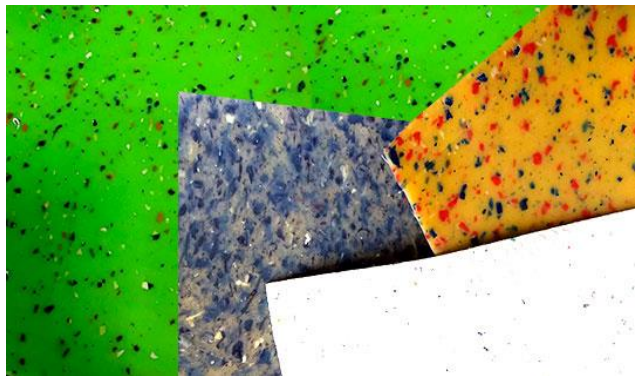


Figura 63: Materiais: borracha reciclada Bolflex em diferentes cores. (Fonte: Do autor).

Como complemento estético, utilizaram-se argolas de plástico transparentes com 2,5 cm de raio (fig. 64). As mesmas, além de contribuírem para o aspecto leve do calçado, auxiliam na abertura do mesmo, que se deu por meio de velcro, substituindo os fechos propostos inicialmente.



Figura 64: Materiais: Argola de plástico transparente

Os moldes finais foram cedidos (pelo formador) e dando continuidade ao projeto, as peças foram recortadas no material escolhido, de acordo com as alterações propostas (fig. 65).



Figura 65: Posicionamento dos moldes nos materiais para corte dos diferentes componentes do calçado.

Com todas as peças e forros tirados, realizou-se a colagem dos mesmos uns sobre os outros (fig. 66).



Figura 66: Colagem das diferentes peças ao forro.

Logo após, realizou-se a costura (união) das peças (fig. 67).



Figura 67: Costura.

Costurou-se também os acessórios complementares e realizou-se a inserção das molas que proporcionariam o encaixe das peças modulares. Esta fase é realizada com auxílio de tecnologia específica (fig. 68).



Figura 68: Costura e inserção das molas.

Seguiu-se a colagem das partes superiores (gáspea) à sola, e após alguns minutos para permitir a ativação da cola, a peça foi prensada para melhorar a fixação das partes (fig. 69). Por fim, ajustou-se o calçado ao molde, e com o auxílio de pregos, este foi esticado para ganhar forma.



Figura 69: Colagem e fixação da sola à parte superior do calçado.

O produto final constitui uma sandália modular para o verão, e acompanha 6 peças no total, que podem ser usadas de acordo com o gosto do usuário, permitindo a criação de novos modelos/cores para situações e ocasiões diversas (fig. 70 e fig. 71). Vale ressaltar que por se tratar de um protótipo, o calçado foi fabricado com materiais então disponíveis pelo Centro. Para uma possível continuação do projeto, será necessário realizar-se uma pesquisa de materiais que se enquadrem nos princípios da circularidade, como por exemplo os biodegradáveis.



Figura 70: Calçado final criado com o método do design modular. (Fonte: Do autor).



Figura 71: Calçado final e peças modulares. (Fonte: CTCP).

3.6 Exposição

Levando em consideração o caráter expositivo desta fase, com o auxílio de ensaio fotográfico e programas de edição gráfica, propõe-se a apresentação do produto por meio de uma peça gráfica criativa e uma ficha técnica.

Para facilitar na verbalização das ideias acerca da peça de calçado e conseqüentemente sua apresentação, buscou-se a criação de um nome para o modelo. Como o conceito surgiu de referências italianas, então trazidas no painel de inspiração nas fases de experimentação e elaboração, a ideia surgiu da mistura dos apelidos de duas mulheres brasileiras que atualmente moram em Milão e têm as suas vidas estabilizadas por lá. Patrícia Nicole é estudante de moda do Politécnico de Milão e Flávia Villatore trabalha com moda e realiza alguns trabalhos como modelo. Ambas foram trazidas para o processo da escolha do nome do modelo devido a proximidade afetiva com o autor do projeto em questão, e por representarem possíveis usuárias do produto. Este modelo de calçado recebeu então o nome de Nico Villatore.

Patrícia Nicole + Flávia Villatore

Nicole + Villatore

=

Nico Villatore

Figura 72: Criação do nome do modelo de calçado.

A peça gráfica apresentada na figura 73, busca uma estética agradável e dinâmica aos olhos do observador; tal dinamismo é atrelado ao facto de se exigir uma certa interpretação da imagem sugerida. Brincou-se com a ideia de leveza do calçado em termos físicos e com o que ele propõe em termos circulares, no caso a modularidade, sendo algo favorável ao ambiente. A cena elaborada simula um usuário da sandália apoiando-se em um ovo, um elemento frágil que mesmo recebendo tal ação não se parte, sugerindo e promovendo tal “leveza”.



Figura 73: Cartaz para comunicação do produto. (Fonte: Do autor).

O cartaz foi assinado com a frase “Leve para você. Leve para o planeta”. O verbo “leve” pode trazer duas conotações, tanto da característica física do material, quanto da imperatividade da palavra, que pode significar “levar consigo”; “leve com você”; “compre”; “adquira”, por exemplo.

Toda tipografia utilizada na peça gráfica pertence a uma mesma família, a Museu Sans (fig. 74). A mesma traz um corpo de caráter minimalista, ideal para uma composição mais estática, além de uma estrutura sem a presença de serifas, apresentando-se como formas mais modernas e atuais. Sendo assim, foi utilizada por se relacionar com a ideia de que Economia Circular é um assunto relevante nos dias atuais e trará benefícios ao futuro.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V X W Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p r s t u v x w y z

a b c d e f g h i j k l m n o p r s t u v x w y z

Figura 74: Família tipográfica Museu Sans.

Em termos de proporção e composição, a cena principal ocorre dentro de um retângulo no centro da peça. O nome do produto posiciona-se na parte superior centrado e a frase logo abaixo no canto inferior esquerdo. Utiliza-se uma margem de sobra ao redor da composição, a qual proporciona um respiro visual e harmonização dos elementos. O verde é escolhido por estar diretamente associado a elementos naturais. Segundo Clemente (2020) “o verde também é capaz de trazer sensações de equilíbrio, harmonia, saúde e frescor ao ambiente” (Clemente, 2020, p.56). Apostou-se em um verde mais cítrico, trazendo certa jovialidade.

Toda a construção do cartaz é embasada num factor emocional, a partir do momento que traz um cenário mais descontraído e apelativo ao bem ambiental, tentando assim alcançar o observador de uma maneira mais eficaz. O design gráfico acaba por ser uma ferramenta que facilita o entendimento do produto e promove uma inserção do mesmo em determinado contexto.

A ficha técnica (fig. 75) reúne uma série de informações técnicas, como desenho técnico, detalhes, matéria-prima, aviamentos, paleta de cores, a sequência de montagem, entre outros. Neste projeto em específico, esta permite e detalha a estruturação e confecção do protótipo, para que posteriormente o mesmo possa vir a ser avaliado em termos de conforto e preparado para entrar numa produção de escala industrial.

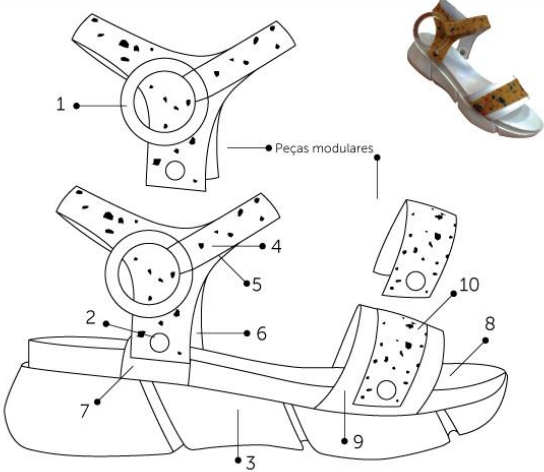


| | | |
|--|---|--|
| FICHA TÉCNICA Universidade do Minho Gustavo Almeida de Moraes | DESENVOLVIMENTO DO PROJETO Local: Centro Tecnológico do Calçado de Portugal | MATÉRIA-PRIMA Sola e Palmilha: PU expandido Forro: Sintético Tornozeleira e peça frontal removíveis: Borracha reciclada Bolflex Base fixa para peça frontal: Sintético Bases fixas para fixação da tornozeleira: Sintético |
|  | | AVIAMENTOS Argola de plástico, molas, velcro.  |
| | | CORES  |
| | | MATERIAIS 1. Argolas em plástico (raio 2,5) 2. Molas em metal 3. Sola em poliuretano expandido 4. Tornozeleira modular (borracha reciclada Bolflex) 5. Fixação por velcro na parte interior 6. Forro (Sintético) 7. Bases fixas (Sintético) 8. Palmilha em poliuretano expandido 9. Base fixa frontal (Sintético) 10. Peça frontal modular (borracha reciclada Bolflex) |
| IDENTIFICAÇÃO Modelo: Sandália Amostra: Tam. 37 Linha: Calçado Modular | DESCRIÇÃO Sandália modular agênero resultado de fabricação convencional de calçado. Apresenta três tornozeleiras removíveis disponíveis em três cores e três peças superiores frontais removíveis disponíveis também em três cores. | OBSERVAÇÕES Cortar e riscar peças: 6 tornozeleiras modulares, 6 peças frontais modulares, 4 bases fixas traseiras, 2 bases fixas frontais, 2 fitas de velcro, 6 forros para as tornozeleiras, 2 forros para a base fixa frontal, 4 forros para as bases fixas traseiras. Colar as peças de borracha nos forros. Costurar forros. Perfurar as peças para inserção das molas. Costurar argolas. Colar as bases na palmilha. Unir palmilha e sola. Pressar o calçado pronto. Controle de qualidade. |

Figura 75: Ficha técnica do calçado modular.

3.7 Extensão

Nesta fase é realizada uma análise do desenvolvimento do projeto em busca de melhorias na implementação de soluções.

O modelo apresentado é caracterizado como um produto modular, pois apresenta partes removíveis que dão à peça novas possibilidades estéticas. A ideia principal é que o usuário ao possuir tal produto, evite a compra de outros, pois com uma única base consegue montar no mínimo seis modelos diferentes, levando em consideração que as cores podem ser misturadas e combinadas. Exemplificando, para um evento diurno, ou praia, pode-se acoplar as peças mais coloridas, já para algo noturno, nada impede que peças mais sóbrias sejam utilizadas, como o preto. De um ponto de vista circular, tal ação evitaria certo consumo, diminuindo o número de pares de calçado dentro de um armário e evitando também o descarte. Visto que o produto se enquadra em uma categoria de calçado de verão, sugere-se como melhoria, o estudo de formas removíveis que cubram todo o corpo do pé, podendo assim ser utilizado no inverno. Com relação aos materiais, por se tratar de um protótipo, utilizou-se o que havia disponível no Centro Tecnológico do Calçado de Portugal, sendo assim, propõe-se para o desenvolvimento futuro do produto a pesquisa e utilização de materiais ecológicos, para que

ele se torne 100% circular. A sola, por exemplo, pode ser desenvolvida em cortiça ou materiais biodegradáveis. Os acessórios também podem ser revisados, nomeadamente a argola de plástico pode dar lugar a algo em madeira (exploração legalizada ou de demolição), até mesmo ser substituída por peças artesanais oriundas do sector alimentar, como por exemplo a casca do côco.

Sugere-se que o produto seja testado/experimentado por pessoas para avaliação do seu conforto em relação ao seu uso diário, e caso necessite de ajustes, estes devem ser estudados e realizados. Pode-se também preparar um manual de utilização e montagem das diferentes possibilidades de utilização do calçado.

Acredita-se na criação de uma maior variedade de peças e cores a serem utilizadas no modelo, e na utilização de restos de couro da indústria do calçado, para fazer os módulos.

Este produto pode ainda servir de mote para a criação de uma marca de calçado com princípios de design circular. Todo o processo de *branding* terá de ser criado assim como o plano de comunicação da marca com valores de circularidade e amigos do ambiente.

CAPÍTULO IV: REFLEXÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

4.1 Reflexão e Avaliação do Processo

De forma a tirar conclusões e fazer algumas reflexões sobre este trabalho começa-se por rever os objetivos principais propostos inicialmente, que compreendem um estudo exploratório sobre os conceitos de Economia Circular e a sua relação com o mercado do sector do calçado, através dos seus consumidores e das suas práticas, e isto foi alcançado através de um inquérito por questionário junto a um público alvo português e brasileiro. A proposta de um modelo de calçado que atenda algumas das demandas da sustentabilidade analisadas ao longo do projeto, também foi um objetivo conseguido.

A análise do conteúdo gerado por meio do inquérito, abordado através das premissas de um modelo econômico circular, permitiu algumas conclusões:

Da análise acerca do questionário aplicado notou-se que em Portugal tanto as mulheres quanto os homens têm uma preocupação maior com o calçado quando se trata de composição do estilo, assim como as mulheres brasileiras, ao contrário dos homens brasileiros que não se mostram tão preocupados com esse aspeto. Tem-se aqui uma comprovação de que o calçado é um produto requisitado, mostrando-se favorável a novos estudos. Como prova destes factores, revelou-se os números de pares de sapatos adquiridos por ano e guardados no armário, onde as mulheres em ambos países apresentam valores superiores aos homens, comprando mais de 3 pares ao ano e tendo mais de 16 pares guardados no armário. Neste contexto, boa parte das mulheres portuguesas e brasileiras dizem planejar as suas compras, mas às vezes são tomadas por impulso. Acredita-se também que tais atitudes podem estar correlacionadas ao maior interesse do público feminino com questões de moda e especialmente ao calçado.

Grande parte de mulheres portuguesas e brasileiras, e parte dos homens portugueses afirmaram possuírem calçados guardados sem uso há mais de um ano, ao contrário da maioria dos homens brasileiros.

Pode-se também evidenciar aqui o papel e importância dos calçados modulares, que por apresentarem uma dinâmica de troca de peças, evitariam o consumo e acúmulo de novos modelos.

Um ponto interessante e que pode vir a se tornar tema de pesquisas futuras é o entendimento do público masculino e a sua relação com o calçado e com o mercado da moda em geral, pois como comprovado, o mesmo compra e acumula menos.

Verificou-se ainda que a maioria da amostra tem preferência pela aquisição de calçados em espaços físicos, como lojas e *shoppings*. O homem brasileiro mostrou-se atualizado e favorável à compra pela *internet*. Em ambos países, mesmo existindo a preferência pelos espaços físicos, as pessoas dizem realizar suas pesquisas na *internet* antes de saírem de casa para fazer a compra. Este facto pode ser justificado pelas preferências quanto às características do calçado, onde o conforto é um factor imprescindível para a grande maioria dos inquiridos, algo que ainda leva as pessoas até aos espaços de compra, para que possam ver e sentir o produto no pé, escolher o tamanho certo e calçar de forma confortável.

Através deste questionamento, validou-se também a importância do design, onde o mesmo apareceu em segundo lugar de relevância. Vale lembrar que de acordo com o Guia do Design Circular, elaborado pela Fundação Ellen MacArthur, o *designer* é fundamental no processo de transição para um novo modelo mais circular. Acredita-se que se os *designers* apostarem em modelos diferenciados e bem desenvolvidos do ponto de vista do Ciclo de Vida do Produto, eles possam ser os impulsionadores para a economia circular no mercado de moda de calçado.

A flexibilidade na utilização e durabilidade ganharam destaque, neste âmbito percebe-se existir um interesse dos consumidores por este tipo de produto. Vale ressaltar que grande parte da amostra alegou possuir calçados há mais de três anos. Especial atenção deve ser dada para algumas respostas que apontam para valores de vida útil do calçado abaixo dos cinco meses, que possam estar associados a produtos de baixa qualidade, e que conseqüentemente seriam descartados com um ciclo de vida demasiado curto e ecologicamente impactante. Segundo a maior parte da amostra, os calçados são descartados quando se encontram rotos ou inutilizáveis e entre as partes dos calçados danificadas mais rapidamente estão a sola e a biqueira. Isto também leva a refletir-se sobre algumas tradições que se perderam, como a do ofício de sapateiro, que antigamente remendava e trocava as solas dos sapatos contribuindo para aumentar o seu ciclo de vida. Num modelo circular, a durabilidade é um dos principais factores dentro de um projeto de design, impedindo o descarte prematuro dos produtos, possibilitando inclusive o compartilhamento dos mesmos.

Os *sneakes* surgem como preferência por grande parte da população. Tais modelos exigem uma variedade maior de materiais em sua produção, e sendo os preferidos pelos usuários, devem receber ainda maior atenção dentro de um modelo circular. Vale ressaltar que segundo Brito (2019), a utilização de materiais variados dificultam a reciclagem, favorecendo o descarte em aterros.

Grande parte dos inquiridos acredita que os materiais (tecidos e malhas) são os mais ecológicos na fabricação do calçado, seguido do couro e dos sintéticos. No entanto vale ressaltar que

todos os materiais e seus respectivos processos de fabricação trazem danos ao meio ambiente, seja em gasto de energia, desperdício de água, geração de resíduos, etc., mas já se vem verificando que muitas empresas vêm melhorando os seus desempenhos no combate aos impactos ambientais, e apresentando propostas para a mudança de hábitos, como as marcas citadas na fase da Emergência deste projeto.

Com relação ao descarte do calçado, a maioria das mulheres brasileiras apresenta maior empatia e ligação com os valores sustentáveis, praticando a doação a amigos ou familiares. As mulheres portuguesas também doam ou depositam em contentores, mas uma boa parcela ainda opta pelo descarte no lixo. Já os homens, independentemente da nacionalidade alegam fazer o descarte no lixo. Tais atitudes ocorrem por ainda não existirem políticas consistentes ou pelo menos ativas quanto ao descarte correto de vestuário e calçado. Num novo “modelo circular”, uma possível solução para este problema seria a responsabilização das próprias empresas/marcas pela recolha ou recepção dos seus produtos para reciclagem ou gestão destes resíduos.

Quando questionada sobre a reutilização das embalagens, a maior parte da amostra brasileira se mostrou negativa, ao contrário da maior parte dos portugueses, que alegam praticar tal ação. Tal assunto também pode ganhar destaque num estudo futuro, levando em consideração que as embalagens também representam ameaças ao meio ambiente se descartadas de maneira incorreta.

Para o uso de calçados de segunda mão, verificou-se uma atitude positiva, a maioria das mulheres inquiridas (portuguesas e brasileiras), e dos homens brasileiros demonstraram aceitação no uso de calçado já usado por outrem. A grande parte dos homens portugueses não são favoráveis ao uso de calçado de segunda mão, alegando falta de higiene e dificuldade de adaptação do calçado ao pé de um novo utilizador. Acredita-se que pelo facto do público feminino possuir maior hábito de compra, e estar diretamente ligado à moda, detém maior conhecimento e posicionamento relativamente ao descarte/reutilização do calçado ainda em bom estado, e até aceita a partilha de calçado entre utilizadores.

No entanto, parece existir aqui uma abertura por parte do público, principalmente o feminino, que vai no sentido da sustentabilidade através da desmaterialização da aquisição do produto substituído pelo serviço-produto (PSS), baseado nos valores de compartilhamento, algo que evita o acúmulo, o desperdício e até o consumismo, como defende Santos (2009).

As mulheres portuguesas mostraram um maior conhecimento sobre marcas de calçado com modelos ecológicos ou sustentáveis, e listaram inúmeros exemplos, ao contrário dos homens que

ainda não estão muito despertados para a causa. Neste contexto, acredita-se que as marcas portuguesas de calçado comunicam os seus produtos sustentáveis de maneira mais eficiente.

Verificou-se ainda um certo desvinculamento em relação às questões das tendências de moda, afirmando os inquiridos que não seguiam as tendências das estações. Estes reconheceram ainda que a indústria do calçado traz maiores danos ao meio ambiente, comparativamente à indústria do vestuário. Com relação à origem do produto, a maior parte das mulheres portuguesas mostraram-se mais interessadas em saber quem faz o seu calçado e em que condições este é feito. A maior parte dos homens brasileiros e portugueses e mulheres brasileiras são indiferentes quanto à origem, mas preocupados com as condições de trabalho dos trabalhadores do sector do calçado.

Os termos Reciclagem, Reutilização e Biodegradabilidade, relativamente ao conceito de sustentabilidade são os mais familiares dos inquiridos. Assim, num contexto de transição de modelo económico, alguns conceitos já podem ter sido percebidos, levando em consideração o reconhecimento da Biodegradabilidade, por exemplo, que é um factor indispensável numa Economia Circular. Tal cenário é validado quando a amostra é questionada sobre as características que chamariam mais atenção na produção de um calçado ecológico, e a maior parte se refere à biodegradabilidade. A modularidade também recebe certa atenção.

Analisando os dois países, pode-se dizer que a sustentabilidade já não é mais apenas uma teoria, e que existem meios para que um novo modelo económico se desenvolva, mesmo que a passos lentos. O inquérito conseguiu aproximar o consumidor das questões ambientais trazidas ao longo do projeto, retirando do mesmo informações pertinentes ao desenvolvimento de produtos circulares.

Torna-se perceptível a importância do calçado no dia-a-dia dos seus usuários, e tal conteúdo auxilia na concretização do projeto de design e abre margens para que se pense em novos produtos, levando em consideração que portugueses e brasileiros estão cada vez mais próximos e adeptos das questões ambientais, possuem certa curiosidade e acreditam que as mudanças devam existir. A produção do calçado modular juntamente com o Centro Tecnológico do Calçado de Portugal foi validada através da criação de um produto inovador, e que se enquadra num novo modelo económico circular.

Acredita-se que a responsabilidade ambiental não deva mais ser uma opção, e sim uma obrigação. Todo o estudo indica e evidencia que as mudanças para o bem-estar social/ambiental devam ser aceleradas, e que o novo consumidor está atento a elas, e cabe às empresas e organizações se adaptarem.

4.2 Perspetivas Futuras

Este trabalho além de ser um contributo para pesquisas académicas futuras, apresenta um conteúdo que pode auxiliar empresas do ramo do calçado que buscam um aprofundamento na sustentabilidade ou a própria transição para um modelo de negócio circular, seja através do embasamento teórico, seja por meio dos dados alcançados e analisados.

Como perspetivas futuras propõe-se também:

O desenvolvimento de um *E-book* com uma metodologia de design para a circularidade de produto voltada especificamente para o desenvolvimento de calçados, com base no conteúdo recolhido.

A extensão do inquérito a uma amostra maior de pessoas, para validar algumas questões em termos de populações, portuguesa e brasileira.

Desenvolvimento de propostas gráficas para comunicação de produtos circulares e popularização da Economia Circular.

BIBLIOGRAFIA

- Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. 2019. Relatório setorial indústria de calçados Brasil 2019, 2, 6-14.
- Acbc. Anything Can Be Change. 2020. *Sustainability*. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://acbc.com/pages/sustainability>
- Agência Sebrae de Notícias. 2017. Empreendedor do Acre faz sucesso vendendo sapatos de borracha. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://revistapegn.globo.com/Empreendedorismo/noticia/2017/09/empreendedor-do-acre-faz-sucesso-vendendo-sapatos-de-borracha.html>
- Alvarenga, E. 2012. Metodologia da investigação quantitativa e qualitativa. Normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos (2ªed.). Primeira reimpressão. Cesar Amarilhas. Assunção, Paraguai.
- Aquim, P. 2009. Gestão em cortumes: Uso integrado e eficiente da água. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- As portuguesas. 2020. Sustentabilidade. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://asportugasas.shoes/sustentabilidade/>
- Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos. 2018. Monografia Estatística. Portugal. Cluster do Calçado, 4-5.
- Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos. 2019. *Facts and numbers – Portuguese Shoes*. Recuperado no dia 28 de abril de 2020 de <file:///C:/Users/LARDOM~1/AppData/Local/Temp/facts-numbers-2019-4.pdf>
- Because International. 2020. The Shoe That Grows. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://becauseinternational.org/the-shoe-that-grows>
- Brito, T. 2019. Prejudicial ao meio ambiente, calçados devem ser consumidos sem excesso. Recuperado no dia 12 de abril de 2020 de <https://www.institutonetclaroembratel.org.br/cidadania/nossas-novidades/noticias/prejudicial-ao-meio-ambiente-calcados-devem-ser-consumidos-sem-excesso/>
- Broega, A., Mazzotti, K., Refosco, E., & Sotoriva, M. 2011. O novo consumidor de moda e a sustentabilidade. VII Colóquio de Moda. 12-14 de setembro de 2011. Centro de Ensino Superior de Maringá. Brasil.
- Brown, T. 2008. *Design Thinking*. *Harvard Business Review*. Reprint R0806E.
- Brown, T. 2019. *Design Thinking*. Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Alta Books.
- Campos, J. 2020. *Webinar*. Estratégias de marca para a circularidade [Arquivo de vídeo]. Recuperado no dia 15 de setembro de 2020 de https://www.youtube.com/watch?v=_g_NPp4T9gE&t=2920s
- Centro Tecnológico do Calçado de Portugal. 2020. Como pode o cluster do calçado abraçar a sustentabilidade e a economia circular. Recuperado no dia 28 de junho de 2020 de https://www.ctcp.pt/noticias/como-pode-o-cluster-do-calcado-abracar-a-sustentabilidade-e-a-economia-circular/4509.html?lang=1&newsletter=yes&utm_source=sendinblue&utm_campaign=CTCP_Notcias_Como_pode_o_Cluster_do_Calado_abraar_a_Sustentabilidade_e_a_Economia_Circular&utm_medium=email
- Ciao Mao. 2020. A Marca. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://www.ciaomao.com/p/institucional>
- Circular Economy. 2018. *The circularity gap report: Our world is only 9% circular*. Recuperado no dia 10 de junho de 2020 de <https://www.circle-economy.com/news/the-circularity-gap-report-our-world-is-only-9-circular>

- Clemente, M. 2020. Entenda o que é psicologia das cores e descubra o significado de cada cor. Recuperado no dia 2 de janeiro de 2021 de <https://rockcontent.com/br/blog/psicologia-das-cores/>
- Detanico, F., Teixeira, F., & Silva, T. 2010. A Biomimética como método criativo para o projeto de produto. Design e Tecnologia. (Vol. 1). N.2, 101-113. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Dezeen Awards. 2020. The Plant Shoe by Native Shoes. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://www.dezeen.com/awards/2019/shortlists/the-plant-shoe/>
- Ecycle. 2018. O que é biodegradação. Recuperado no dia 27 de junho de 2020 de <https://www.ecycle.com.br/6557-biodegradacao.html>
- Ellen MacArthur Foundation. 2017. *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*, 1, 36-41.
- Ellen MacArthur Foundation. 2015. Rumo à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição. Recuperado no dia 10 de junho de 2020 de https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-a%CC%80-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf
- Ellen MacArthur Foundation. 2013. *Towards the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*. Recuperado no dia 10 de junho de 2020 de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation. 2020. *Building Blocks*. Recuperado no dia 21 de junho de 2020 de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/building-blocks>
- Erkman, S. 2001. *Industrial Ecology: a new perspective on the future of the industrial system. Institute for communication and analysis of science and technology. Box 474, CH -1211. Geneva. Suíça.*
- European Commission. 2019. *Report from the commission to the European Parliament, The Council, The uropean Economic and Social Committee and The Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan. Brussels.* SWD 2019 – 90 Final.
- Fashion Network. 2019. Adidas aumenta suas iniciativas de sustentabilidade com novo compromisso de reciclagem. Recuperado no dia 28 de abril de 2020 de <https://br.fashionnetwork.com/news/Adidas-aumenta-suas-iniciativas-de-sustentabilidade-com-novo-compromisso-de-reciclagem,1062609.html/>
- Ferrão, P. 2009. Ecologia Industrial: Princípios e ferramentas. Prefácio. Coleção ensino da ciência e da tecnologia. (1ªed.) Editora IST Press.
- Ferreira, M. 2012. Contribuições para a gestão de resíduos de couro curtido com crômio da indústria do calçado. Recuperado no dia 10 de maio de 2020 de <file:///C:/Users/LARDOM~1/AppData/Local/Temp/373ca0.pdf>
- Flach, M. V., Seibt, E., Schneider, E. L., de Lima, V., Soldi, V., Robinson, L. C., Bianchin, L., & Jahno, V. D. 2017. Reciclagem de resíduos da indústria calçadista e avaliação da degradação em solo. Revista Virtual Química. (Vol. 9). N. 6, 2178-2192.
- Francisco, G. Dias, S. Nascimento & P. Mello, A. 2014. Geração de resíduos ao longo da cadeia calçadista: Uma discussão a partir do mapeamento da literatura. Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Universidade de São Paulo. Brasil.
- Gejer, L. & Tennenbaum, C. 2018. Os 3 princípios do design circular Cradle to Cradle. Ideia Circular. Recuperado no dia 24 de junho de 2020 de <https://www.ideiacircular.com/os-3-principios-do-design-circular-cradle-to-cradle/>
- Ghiglione, R., Matalon, B. 2001. O inquérito: Teoria e prática. Celta Editora.

- Global Footprint Network. 2020. *Earth Overshoot Day*. Recuperado no dia 3 de junho de 2020 de <https://www.footprintnetwork.org/>
- Global Footprint Network. 2020. *Strategies for one-planet prosperity. How to build lasting success on our finite planet*. Recuperado no dia 12 de abril de 2020 de https://download.schneider-electric.com/files?p_enDocType=White+Paper&p_File_Name=Earth+Overshoot+Day+-+Final.pdf&p_Doc_Ref=earth_overshoot_day
- Gonçalves, M. 2020. Solas de lixo, palmilhas de biomassa e desperdício zero. Até 2030, Portugal quer ser líder na sustentabilidade. Recuperado no dia 2 de junho de 2020 de <https://observador.pt/2020/02/17/solas-de-lixo-palmilhas-de-biomassa-e-desperdicio-zero-ate-2030-portugal-quer-ser-lider-na-sustentabilidade/>
- Grendene. 2020. Sustentabilidade. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://www.grendene.com.br/sustentabilidade/>
- Guia Técnico Ambiental de Cortumes Segunda Edição. 2015. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 3, 20-30.
- Hess, F. 2018. Calçados biodegradáveis – Estilo e sustentabilidade na grife. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://www.fashionbubbles.com/sustentabilidade/calçados-biodegradáveis-estilo-e-sustentabilidade-na-grife-sidney-brown/>
- Hollander, M. 2015. *Six design strategies for longer lasting products. Interview*. Recuperado no dia 10 de junho de 2020 de https://www.youtube.com/watch?time_continue=36&v=B0VLH29icmU&feature=emb_logo Acesso em 27 de maio 2020.
- Ideia Circular. 2019. A certificação Cradle to Cradle vai ganhar versão 4.0 – Conheça as principais mudanças. Recuperado no dia 23 de junho de 2020 de <https://www.ideiacircular.com/certificacao-cradle-to-cradle-versao-4-0/>
- Insecta Shoes. 2020. Sobre nós. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://insectashoes.com/pages/sobre-nos>
- Instituto Terra. 2020. Quem somos. Recuperado no dia 10 de junho de 2020 de http://www.institutoterra.org/pt_br/conteudosLinks.php?id=22&tl=UXVlbSBzb21vcw===&sb=NQ==
- Laboratório de Estudos em Couro e Meio Ambiente. 2020. Sobre. Etapas de fabricação do couro. Recuperado no dia 3 de maio de 2020 de <https://www.ufrgs.br/dequi-labs/lacouro/processamento-do-couro/>
- Manzini, E., & Vezzoli, C. 2008. *Design and Innovation for Sustainability*. Springer-Verlag London Limited.
- Manzini, E., & Vezzoli, C. 2008. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais. Edusp/Ed. São Paulo.
- Marco, N. 2019. Marca esportiva divulga guia de design circular para designers adotarem sustentabilidade. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://blogdescalada.com/marca-esportiva-divulga-guia-de-design-circular-para-designers-adotarem-sustentabilidade/>
- Marita Moreno. 2020. Marca. Sustentabilidade. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://maritamoreno.com/pages/materials-certifications>
- Martins, J. 2002. Introdução ao design do produto modular: Considerações funcionais, estéticas e de produção. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Martins, M. 2017. Processo de internacionalização na indústria do calçado português – Estudo de caso. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho.
- McDonough, W & Braungart, M. 2002. *Cradle to Cradle. Remaking the way we make things*. North Point Press. (Vol. 12). Issue 1. Dolores Wilber. New York.

- Monteiro, M. 2015. A impressão 3D no meio produtivo e o design: Um estudo na fabricação de joias. Dissertação de Mestrado. Universidade Do Estado De Minas Gerais. Brasil.
- Motta, A. 2018. Design de produto na economia circular: Aplicação no mobiliário de escritório. Dissertação de Mestrado. Núcleo de Especialização em Produto. Escola Superior de Artes e Design. Matosinhos. Portugal.
- Moura, C. 2019. Seis números alarmantes sobre a situação do planeta. Recuperado no dia 12 de abril de 2020 de <https://projetocolabora.com.br/ods14/seis-numeros-alarmanetes-sobre-a-situacao-do-planeta/>
- Nike Innovation. 2020. *Nike Space Hippie challenges prospects by changing norms*. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://news.nike.com/news/space-hippie>
- Nike. 2020. *25 years of Nike Grind*. Recuperado no dia 28 de abril de 2020 de <https://purpose.nike.com/>
- Parker, L. 2017. National Geographic. 91 por cento: A chocante percentagem de plástico que não é reciclado. Recuperado no dia 12 de abril de 2020 de <https://www.natgeo.pt/planeta-ou-plastico/2017/08/91-chocante-percentagem-de-plastico-que-nao-e-reciclado/>
- Plano Nacional de Gestão de Resíduos. 2015. Recuperado no dia 12 de abril de 2020 de https://poseur.portugal2020.pt/media/3900/rcm_11-c_2015_aprova_pngr.pdf
- Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais. 2000. Recuperado no dia 12 de abril de 2020 de https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Planeamento/Plano%20Nacional%20de%20Preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20Res%C3%ADduos%20Industriais%20%28PNAPRI%29.pdf
- Quantis. 2018. *Measuring Fashion: Insights from the environmental impact of the global apparel and footwear industries*, 2, 7-16.
- Santino, R. 2013. Designer projeta celular modular para evitar desperdícios. Recuperado no dia 2 de setembro de 2020 de <https://olhardigital.com.br/noticia/designer-projeta-celular-modular-para-evitar-desperdicio/37486>
- Santos, A. 2009. Níveis de maturidade do design sustentável na dimensão ambiental. Cadernos de estudos avançados em design. Sustentabilidade 1, 13-26.
- Santos, O., Broega, C., & Martins, F. 2015. Design modular: Solução sustentável aplicada aos resíduos limpos na indústria do couro. 11º Colóquio de Moda. (8ªed. Internacional). 2º Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Design e Moda.
- Schuch, A., Luz, B., Nobre, G., Franco, N., Gomes, P., Santos, V. & Eccard, W. 2020. Formação: Economia Circular. SENAI-SP [Slides de Power Point]. Recuperado no dia 21 de abril de 2020 de <https://online.sp.senai.br/curso/90950/483/economia-circular>
- Soares, B. 2015. "Da moda ao resíduo e do resíduo à moda" - Um contributo sustentável no uso da pele residual na indústria do calçado. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho. Portugal.
- Sousa, C. 2020. Dia do consumo consciente e como funciona a coleta de Melissas nos clubes. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <http://garagesalemelissa.com.br/dia-do-consumo-consciente-e-como-funciona-a-coleta-de-melissas-nos-clubes/>
- Souza, L. 2020. "Crómio". Brasil Escola. Recuperado no dia 10 de maio de 2020 de <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/cromo.htm/>
- Sydney Brown. 2020. Programa de reciclagem. Recuperado no dia 2 de julho de 2020 de <https://www.sydney-brown.com/pages/recycling-program>
- Tavares, F. 2020. O que é o desenvolvimento e design Regenerativo e como ele pode (ou não) te ajudar. Recuperado no dia 10 de junho de 2020 de <https://desenvolvimentoregenerativo.com/o-que-e-o-desenvolvimento-e-design-regenerativo-e-como-ele-pode-ou-nao-te-ajudar/>

The Circular Design Guide. 2020. *Methods*. Recuperado no dia 27 de junho de 2020 de <https://www.circulardesignguide.com/methods>

The Economist Intelligence Unit. 2015. *The blue economy: Growth, opportunity and a sustainable ocean economy*. Londres: Recuperado no dia 9 de junho de 2020 de WWW: <URL: https://www.woi.economist.com/content/uploads/2018/04/m1_EIU_The-Blue-Economy_2015.pdf>

Tschimmel, K. 2019. *Design Thinking Model for a circular economy*. Recuperado no dia 2 de setembro de 2020 de <https://www.mindshake.pt/design-thinking/>

Wahl, D. 2019. O que é design regenerativo. Entrevista com Daniel Wahl [Arquivo de Vídeo]. Recuperado no dia 10 de junho de 2020 de <https://www.youtube.com/watch?v=GZL40pkLC-w>

ANEXOS

Anexo I – Questionário

Questionário

O presente inquérito destina-se a um estudo sobre os hábitos de consumo e sustentabilidade no setor do calçado. Trata-se de uma dissertação de Mestrado do curso de Design e Marketing da Universidade do Minho (Portugal). Possui fins académicos e é estritamente confidencial e anónimo. Agradecemos que responda com sinceridade às questões, que não lhe tomarão mais do que 5 minutos. Muito obrigado pela sua colaboração.

*Obrigatório

Idade *

Sexo *

Feminino

Masculino

Outro:

Nacionalidade *

Escolaridade *

Básico (até o 9º ano)

Secundário (até 12º ano)

Ensino Superior

Pós-graduação

Outro:

Situação profissional *

Trabalhador por conta própria

Trabalhador por conta de outrem

Desempregado

Reformado/aposentado

Trabalhador estudante

Estudante (tempo integral)

Outro:

Qual sua área de atuação? *

Engenharia, Ciências

Educação

Arte

Atividade ligada à moda
Arquitetura e/ou Design
Design
Artesanato
Serviços domésticos
Direito, Letras

O calçado é elemento essencial na composição do seu estilo de vestir? *

Não me importo

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Sim, definitivamente

Quantos pares de sapato compra durante um ano? *

1 a 2

3 a 4

5 a 6

Mais de 7

Quantos pares de calçado possui no seu armário (em média)? *

1 a 3

4 a 6

7 a 9

10 a 12

13 a 15

mais de 16

Quais as marcas de calçado que costuma comprar? Se não se importa com marcas, pode saltar para a próxima questão.

Planeia a compra de calçado? *

Sim, sempre.

Quase sempre planeio a compra, mas por vezes compro por impulso.

Compro principalmente nos saldos.

Compro sempre que tenho de substituir um par por estarem muito gastos.

Compro por impulso, sempre que vejo um par que gosto.

Sigo as tendências.

Nunca planeio a compra.

Outro:

Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o inverno?

Até 10 euros (60 reais)
10 - 20€ (60 - 120 Reais mais ou menos)
21 - 30€ (126 - 180 Reais mais ou menos)
31 - 40€ (186 - 240 Reais mais ou menos)
41 - 50€ (246 - 300 Reais mais ou menos)
51 - 60€ (306 - 360 Reais mais ou menos)
61 - 70€ (366 - 420 Reais mais ou menos)
71 - 80€ (426 - 480 Reais mais ou menos)
81 - 90€ (486 - 540 Reais mais ou menos)
91 - 100€ (546 - 600 Reais mais ou menos)
Mais de 100€ (Mais de 600 reais)

Outro:

Qual o valor máximo que aceita pagar por um par de calçado para o verão?

Até 10 euros (60 reais)
10 - 20€ (60 - 120 Reais mais ou menos)
21 - 30€ (126 - 180 Reais mais ou menos)
31 - 40€ (186 - 240 Reais mais ou menos)
41 - 50€ (246 - 300 Reais mais ou menos)
51 - 60€ (306 - 360 Reais mais ou menos)
61 - 70€ (366 - 420 Reais mais ou menos)
71 - 80€ (426 - 480 Reais mais ou menos)
81 - 90€ (486 - 540 Reais mais ou menos)
91 - 100€ (546 - 600 Reais mais ou menos)
Mais de 100€ (Mais de 600 reais)

Outro:

Onde realiza as suas compras? *

Espaço físico - loja de rua
Espaço físico - shopping
Espaço físico - feira de rua
Internet
Manda fazer por encomenda (personalizado)

Outro:

Qual opinião tem mais influência na sua decisão de compra? *

Informações dos vendedores (no espaço físico onde faz a compra)
Informações encontradas em sites e blogs especializados
Comentários em redes sociais e sites como "Reclame Aqui"
Comentários de amigos e conhecidos
Informação no site da loja ou produto

Outro:

Pergunta destinada a quem compra calçados infantis/jovens para os filhos. (Se não for o caso por favor saltar para a pergunta seguinte). Quantos pares de sapatos costuma comprar durante um ano para os seus filhos (para cada filho individualmente)?

1

2

3

4

5

Mais de 5

Quais são os fatores indispensáveis no seu calçado? (selecionar no máximo 3 opções) *

Conforto

Preço económico

Marca

Design

Estar na moda

Ser de pele natural (couro)

Ser vegan/animal friendly (pele artificial ou têxtil)

Respeitar o meio ambiente

Flexibilidade no uso (dar para várias ocasiões)

Durabilidade

Outro:

Qual a tipologia de calçado que mais lhe agrada? (selecionar no máximo 3 opções)

Sapato Clássico

Sapato de Moda

Calçado esportivo

Sandálias

Botas de cano alto

Botas de cano baixo (botim)

Calçado de segurança

Sapato de salto (meio salto e salto alto)

Sapato de salto raso (sem salto)

Chinelo (tipo havaianas)

Sneakers/tênis

Sapatênis

Outro:

Tens preferência por: *

Calçados de Verão

Calçados de Inverno

Outro:

Possui pares de sapatos guardados, sem uso? *

Não

Sim, há um ano

Sim, há dois anos

Sim, há mais de quatro anos

Outro:

Qual foi o tempo máximo de vida útil de um de seus pares de calçado (em média)? *

1 ano

2 anos

3 anos

4 anos

Mais de 5 anos

Outro:

Qual foi o tempo mínimo de vida útil de um de seus pares de calçado? *

Menos de 1 mês

1 mês

2 meses

3 meses

4 meses

5 meses

Mais de um ano

Outro:

Geralmente, qual a parte que mais se danifica nos seus calçados ao longo do tempo? (selecionar no máximo 3 opções) *

Biqueira

Forro interno

Salto

Atacador (cadarço)

Sola (Parte de baixo)

Presilhas com fivelas/tiras/correias

Calcanhar

parte de cima do calçado (gáspea)

Palmilha

Outro:

Normalmente porque é que descarta o seu calçado? *

Quando estão roto (rasgado) ou inutilizável

Quando já estou farto(a) de os usar

Quando estão fora de moda

Quando estão deformados

Outro:

Como descarta o calçado que já não quer? *

Lixo

Doação (familiares e amigos)

Organizações que recolhem vestuário e calçado (contentores)

Vendo em loja/mercados de vestuário usado

Outro:

Reutiliza as embalagens dos calçados que compra? *

Não, (se respondeu não salte a pergunta seguinte)

Sim, (se respondeu sim responda a pergunta seguinte)

Se reutiliza as embalagens, poderia dizer como ou para que as usa?

Aceita o uso de sapatos de segunda mão? *

Sim (se respondeu sim salte a pergunta seguinte)

Não, (se respondeu não responda à pergunta a seguir)

Outro:

Se não aceita o uso de sapatos de segunda mão, poderia dizer o porquê?

Assinale os materiais que considera mais ecológicos na composição de calçados. *

Pele (Couro)

Têxteis (Tecidos e malhas)

Sintéticos (Plásticos, EVA, Couro sintético, etc).

Outro:

Conhece marcas de calçado com modelos ecológicos ou sustentáveis?

Sim

Não

Se respondeu sim à questão anterior, cite as marcas que conhece. (Se respondeu não, pode passar á questão seguinte).

Quais termos com que possui mais familiaridade no âmbito da sustentabilidade?

Selecionar no máximo 3 opções. *

Ecodesign
Slow Design
Economia Circular
Reciclagem
Reutilização
Biodegradabilidade
Economia Linear
Saturação dos Recursos Naturais
Modularidade
Compartilhamento
Adaptabilidade

Qual das características abaixo lhe chamaria mais atenção na produção de calçado ecológico? *

Biodegradabilidade (Calçado confeccionado com materiais naturais que se desintegram facilmente no meio ambiente).

Modularidade (Calçado com design inteligente que proporciona sua montagem e desmontagem, criando modelos diferentes e a utilização em ocasiões diversas).

Reciclagem (Confeccionado com resíduos de couro oriundo da produção, que muitas vezes são descartados em aterros).

Impressão 3D (Tal técnica elimina inúmeros processos, como uso de água, energia, geração de resíduos, etc.)

Durabilidade (Investimento em materiais super resistentes e com vida útil prolongada).

Novo Modelo de Negócio (Encontro, Aplicativo ou Site que possibilita a troca de calçados utilizados e em bom estado).

Diga qual é o seu grau de concordância com a frase: "Preciso estar sempre atualizado e comprar meus calçados de acordo com as tendências e estações." *

Discordo completamente

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Concordo plenamente

Diga qual é o seu grau de concordância com a frase: "A indústria do calçado não traz tantos malefícios ao meio ambiente como a indústria do vestuário." *

Discordo completamente

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Concordo plenamente

Diga qual é ao seu grau de concordância com a frase: "Necessito conhecer a origem do meu produto: onde é fabricado, como é feito, qual a matéria-prima utilizada." *

Discordo completamente

- 1

- 2
- 3
- 4
- 5

Concordo plenamente

Qual das afirmações abaixo se ajusta melhor às suas preocupações? (Escolha apenas uma opção). *

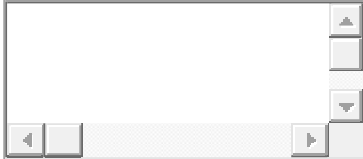
É de extrema importância a valorização da produção e consumo local/regional (seu país ou cidade), para a promoção da economia, gerando renda e empregabilidade.

As boas condições de trabalho dentro das fábricas (conforto, pagamentos justos, assistência para a saúde, carga horária adequada, etc), são fundamentais.

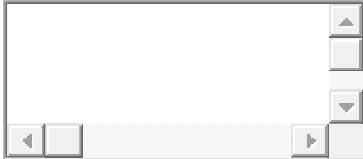
Devo utilizar e fazer manutenção do mesmo par de calçado o máximo de tempo possível, para que seja evitado o desperdício prematuro e a geração de mais lixo.

É necessária a mudança do sistema linear de produção (extração, produção e descarte) para um sistema circular (matéria prima e energia natural para a rotatividade de produtos com desperdício zero).

Poderia citar algumas atitudes praticadas no seu dia a dia que considere sustentáveis?



Sinta-se livre para usar o espaço abaixo e escrever qualquer comentário que ache interessante sobre o tema.



Muito obrigado pela sua participação.

Anexo II – Respostas referentes às perguntas abertas do inquérito aplicado

Respostas á Questão: “Poderia citar algumas atitudes praticadas no seu dia a dia que considere sustentáveis?”

Por parte da amostra portuguesa:

- Aproveitar a água fria do banho para regar plantas.
- Reutilizar caixas e sacos para outros efeitos.
- Reutilizar e consumir o necessário (tentar).
- Reciclagem e *upcycling* de peças de vestuário.
- Utilizar veículo elétrico, andar a pé sempre que possível, utilizar o mínimo de produtos com embalagem de plástico, fazer a reciclagem, reutilizar sacos e embalagens.
- Uso de copo menstrual.
- Reciclagem, reutilização de matérias primas e escolha de fibras naturais.
- Reciclagem. Evito o uso do plástico.
- Diminuição do consumo de produtos de origem sintética. Reciclagem e doação de vestuário e acessórios que já não utilizo.
- Reciclagem. Compostagem (restos de comida). Reutilizo quase tudo o que posso (frascos e pacotes de comida, corto t-shirts velhas para panos de limpeza, *packaging* de encomendas (sacos aproveito para colocar o lixo), outros materiais como madeira, pedra, arames, tudo que encontre sem uso para fazer projetos como mesas, bancos, etc. Reutilizo embalagens de cremes. Como menos carne e outros produtos de animal. Faço doação de roupa que já não utilizo. Tento comprar menos *fast fashion*”.
- Reciclagem, doação.
- Compro apenas embalagens de vidro, reutilizando-as para outros fins, reciclagem, doação de roupa entre a família para que nada vá para o lixo.
- Aproveito a água fria do duche, até esta aquecer para utilizar na rega de plantas ou até mesmo no autoclismo da casa de banho. Água para lavar frutas serve para lavar loiça. Faço a reciclagem de tudo. Desligo todos os aparelhos de casa antes de ir dormir (mesmo os que estão em *stand by* com a luz ligada).
- Cuidado no armazenamento do calçado de estação para estação.
- Reciclagem, redução de consumo de roupas e calçado.
- Fazer reciclagem. *Upcycling*. Aproveitar todas as embalagens provenientes dos produtos que compro, utilizar produtos de higiene e estética menos prejudiciais ao ambiente, aproveitar tecidos e materiais para criar novas roupas ou acessórios de moda, utilizar detergentes biodegradáveis, utilizar meios de transportes públicos e bicicleta e evitar comprar coisas excessivamente para produzir menos lixo.
- Redução ao máximo do uso de plástico, reutilização de materiais, alimentação maioritariamente de base vegetal, compra a granel.
- Reutilizar todos os produtos, até embalagens, dando-lhes uma nova vida
- Cuidar do calçado para durar mais tempo.
- Sacos de pano reutilizáveis, em vez de plástico. Penso higiénico de tecido reutilizável. Discos desmaquilhantes de tecido reutilizável. Evitar garrafas de plástico, usar de vidro ou inox. Beber água da torneira. Usar chá em folhas e não em saquetas. Consumir menos *fast fashion*. Reutilizar e recuperar roupas antigas da mãe e avó. Usar sabonete em vez de gel de banho. Reduzir, Reutilizar e Reciclar.
- Poupança de água. Evitar o desperdício alimentar. Compras a granel.
- Evito usar sacos plásticos, utilizo sempre de pano. Assim como, comprar garrafas plásticas.
- Separação e reciclagem
- Não compro nada por impulso, somente por necessidade. Não conduzo, só uso transportes públicos.
- Usar o menos sintéticos possível.
- Reciclo, não como carne, gasto água e energia de forma consciente. Não compro objetos que não necessito.
- Evitar imprimir, reduzindo o consumo de papel. Usar sacos reutilizáveis para o pão e fruta. Evitar comprar produtos com embalagens plásticas. Privilegiar o comércio tradicional. Comprar roupa em segunda mão. Usar transportes públicos sempre que possível ou partilhar o carro.

- Economia de água em tudo, uso mínimo de carro, uso de compostagem em breve, uso de sacolas duráveis, eliminar o máximo o uso de plástico.
- Comprar *slow fashion*: Qualidade e durabilidade em termos materiais e estéticos. Peças únicas e intemporais que refletem a minha personalidade.
- Fecho das torneiras, das luzes.
- Andar a pé, poupar água, consumir local e sazonal, poupar energia, reutilizar.
- Diminuir consumos excessivos quer de materiais quer de combustíveis.
- Separação dos resíduos para reciclagem, compostagem, reduzir o uso de plástico, fazer compras conscientes e informadas.
- Gosto de aproveitar e evito o desperdício e o desnecessário.

Por parte da amostra brasileira:

- Descarte correto do lixo.
- Infelizmente não pratico.
- Separação de lixo.
- Reciclagem.
- Separação correta do lixo, diminuição no consumo de bens como roupas e sapatos, compra de peças em brechós, ir ao mercado com sacola própria.
- Separação dos resíduos para coleta seletiva, tentativa de utilizar a menor quantidade possível de plástico no quotidiano.
- Coleta de lixo seletiva, vigilância com o manuseio de água, aproveitamento de material plástico.
- Reciclagem, reutilização de água, sacolas de mercado reutilizáveis.
- Sobre calçados, uso o máximo de tempo possível, quando estão em bom estado compartilho.
- Utilização enquanto possível de roupas e calçados.
- Separação do lixo reciclável, uso cada vez menos de sacolas plásticas.
- Reciclagem de lixo.
- Compro sempre o mínimo possível e cuido ao máximo para que dure muito tempo.
- Estou construindo uma composteira para lixo doméstico para reduzir meu impacto de lixo.
- Uso sempre bicicleta ou transporte público, decidi não comprar mais nenhum carro no futuro.
- Separação do lixo reciclável, separação do óleo de cozinha para posterior descarte em local correto, utilização de lâmpadas de Led na casa. Utilização da máquina de lavar apenas no nível máximo, priorizo compra no comércio e produção local, utilizo a bicicleta como meio de transporte.
- Reciclagem, andar no lugar de usar carro ou transporte, lavar roupa 1 vez na semana.
- Separação de lixo, consumo de embalagens sustentáveis no mercado, máximo de luzes e tomadas apagadas.
- Não usar coisas descartáveis.
- Uso de ecobag, copos e canudos reutilizáveis, compostagem, guarda-roupa minimalista.
- Andar a pé por curtos a médios trajetos ao invés de andar de carro. Compra planejada das peças de roupa ou acessórios.
- Reutilização de embalagens, compra em lojas de segunda mão, zero desperdício na cozinha.
- Separação do lixo para reciclagem e compra de frutas e verduras sem embalagem plástica.
- Consumo o mínimo de energia elétrica, apenas compro algo novo quando necessário, não sigo tendências de moda, por isso uso as mesmas roupas por muito tempo.
- Reciclagem, economia de energia elétrica, menor consumo de roupas, não desperdício alimentar, doações.
- Só compro se necessário.
- Consumo consciente e a reutilização de materiais que seriaM descartados.
- Economia de água, reciclagem do lixo.
- Reciclagem, utilização de produtos de segunda mão. Tento prolongar o ciclo de vida dos produtos que consumo.
- Não consumir carne e derivados animais, evitar embalagens descartáveis, optar por cosméticos naturais e sem embalagem, redução do uso de água e energia, redução do uso de copos e recipientes descartáveis, levando sempre comigo os reutilizáveis.
- Uso de coletor menstrual e absorventes de pano, uso de bolsas retornáveis no lugar de sacolas.
- Compostagem doméstica, reciclagem.
- Controle do consumismo, destino correto do Lixo.

- Separação de lixo e compostagem.
- Me comprometo sempre a não jogar lixo na natureza, principalmente plástico.
- Controle do consumo exagerado, destino correto dos lixos, reciclagem e reutilização.
- Roupas e calçados viram roupas de "home office" que viram roupas de marcenaria/oficina e que por último viram panos de chão. Lençóis velhos viram panos de limpeza de oficina também. Consumo consciente de água para lavar roupa, louça e cozinhar. Consumo consciente para marcas com menor impacto ambiental na produção seja para produtos de vestuário, beleza, limpeza e comida. Manutenção frequente de eletrodomésticos e celulares antes de enfim serem descartados.
- Só compro se necessário
- Deixar o carro e ir trabalhar caminhando.
- Economia de água.
- Reciclo o lixo.
- Não joga comida fora.
- Gosto de plantar.
- Escolha das marcas. A maioria são adaptáveis, duráveis e de produção local ou artesanal.
- Nada.
- Reciclar
- Reaproveitamento de recicláveis.
- Reaproveitamento de água.
- Separação de lixo, sacolas reutilizáveis, uso de produtos até o fim da vida útil, reparação de pequenos defeitos, upcycling.
- Cuidado com o calçado, preservação dos animais e o cuidado máximo com o meio ambiente.
- Separação do lixo.
- Comprar sapatos usados e doar sapatos antigos.
- Uso bucha natural para louça e banho, levo minha bolsa pra fazer compras e comprar frutas e verduras.
- Compostagem, não utilização de sacolas plásticas para compras, evitar produtos embalados (como frutas, e legumes), não consumo carne, não tenho um automóvel particular, compro roupas usadas, planejo minhas compras, procuro consumir produtos locais ou feito por pessoas (e não grande empresas), em relação a cosméticos tento consumir formulações mais naturais. Faço tudo isso meio imperfeitamente, não é sempre que consigo consumir dessa forma.
- Separação de lixo, economia de água.
- Reutilizar o óleo de cozinha para fazer sabão. Separar o lixo que não é lixo, para facilitar aos catadores. Reutilizar água da máquina para lavar as calçadas.
- Separação do lixo reciclável, reutilização.
- Reaproveitamento de materiais, classificação de resíduos.
- Evitar usar sacola plástica, reutilizar litros de plástico e aproveitar óleo de cozinha para fazer sabão.
- Consumo consciente, compostagem, reutilização de embalagens.
- Consumo consciente, tento comprar apenas o que eu realmente necessito e penso muito antes de realizar uma compra.
- Acho que nenhuma.
- Descarte correto do lixo.
- Não descartar sapatos no lixo comum.
- Separação do lixo e descarte na reciclagem.
- Reaproveitamento de materiais, classificação de resíduos.
- Separação de resíduos, alimentação vegetariana.
- Separação de lixo, andar de bicicleta, alimentação vegetariana.
- Separação de lixo, guardar água enquanto esquento o chuveiro, reaproveitar água da máquina de lavar roupas para limpeza da casa.
- Evito usar o mesmo par por vários dias seguidos e intercalo o uso com outros pares para evitar desgastes. Compro de brechós. Faço doação dos calçados que enjoei de usar ou estão mais desgastados, ou vendo eles em aplicativos como o Enjoei. Sempre faço manutenção nos meus calçados (troca de solado, colagem, etc.).
- Reciclagem do lixo, compra de segunda mão e concerto de produtos até que não seja mais possível utilizá-los.
- Concerto sapatos e bolsas quantas vezes forem necessárias antes do descarte final.
- Vegetarianismo, compostagem do lixo caseiro, preferência por produtos locais e regionais, banhos curtos, reaproveitamento de água cinza da máquina de lavar roupas, preferência por produtos veganos.

- Separar o lixo, comprar em lojas de 2ª mão, comprar do pequeno produtor.
- Reciclagem dos materiais, composteira para os resíduos orgânicos.
- Reciclagem, compra de produtos de segunda mão.
- Compra planejada. Evitar descarte usando ao máximo, compra com qualidade.
- Separar o lixo, evitar desperdício, reutilizar.
- Sou vegetariana, tenho composteira em casa, evito plástico, reutilizo tudo que é possível.
- Reciclagem de lixo e doação de roupas.
- Separo lixo, tenho trocado os produtos cosméticos por produtos não testados em animais e tenho trocado aos poucos produtos de limpeza de casa por produtos mais *ecofriends*.
- Separação de lixo, economia de água, preferência por produtos veganos.
- Separo o lixo, faço vermicompostagem, planto árvores e evito que as derrubem, evito o desperdício, repasso informações sobre o meio ambiente e apoio iniciativas de reciclagem. Estou tentando reduzir o consumo de carne e aprender mais para no futuro começar a usar produtos mais ecologicamente corretos.
- Separação do lixo e a reutilização.
- Uso reduzido de plástico. Comprar apenas o necessário.
- Cuido dos meus calçados e uso o máximo possível, quando estou enjoada do calçado eu faço uma doação.
- Brechó, composteira, coleta de água do chuveiro, reciclagem.
- Separação de lixo, compra de produtos com cuidados com a sustentabilidade, circulação de itens novos que não uso mais.
- Lavagem do lixo reciclável antes do descarte, uso de embalagens refil, produtos biodegradáveis.
- Consumo mais consciente: evitar tantas embalagens, consumir menos, não desperdiçar, conhecer os processos produtivos, não lavar desnecessariamente.
- Não comer carne.
- Compras em lojas de segunda mão.
- Customização.
- Utilizar o máximo do calçado.
- Separação do lixo antes do descarte.
- Eu utilizo os sapatos até o fim, não compro de maneira exagerada.
- Compro tecidos de bancos de descarte para produção de peças de vestuário. Customizo peças de brechó aplicando bordados e modelagens atuais.
- Infelizmente não pratico.
- Separação de lixo.

Resposta à questão aberta: “Sinta-se livre para usar o espaço abaixo e escrever qualquer comentário que ache interessante sobre o tema”.

Por parte da amostra portuguesa:

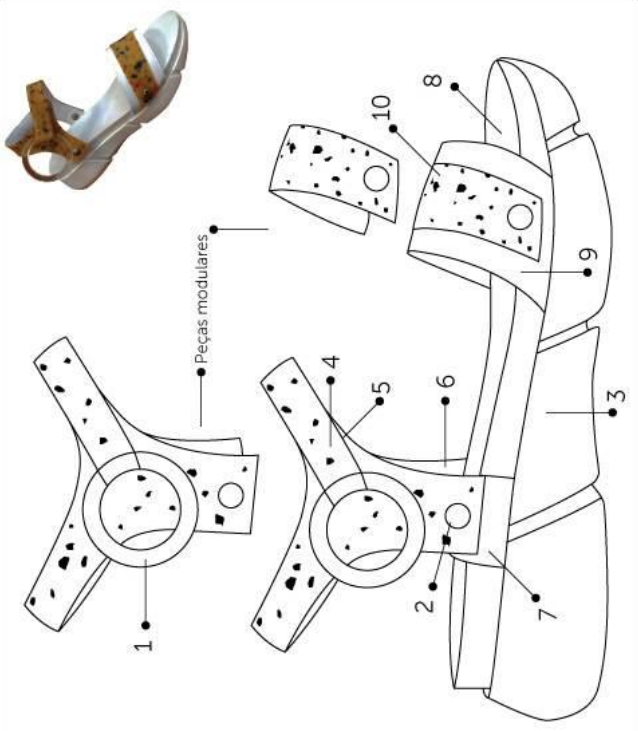


- “O “mundo” ecológico e sustentável a nível do calçado ainda é um tema difícil de debater. Há muitos prós e contras, e penso que nunca se chegará a um consenso. Pessoalmente prefiro a pele genuína. Penso que em tudo neste mundo tem de haver um equilíbrio, porque tudo o que pesa só de um lado causa extremismo. Isso é sem dúvida a origem de muitos malefícios.”
- “A reciclagem no calçado é insignificante devido ao elevado número de matérias primas diferentes usadas na produção de um modelo.”
- “O *greenwashing* é outro conceito muito patente no calçado, com muita confusão e desinformação sobre o verdadeiro impacto da produção das matérias primas “Vegan”. Muitas vezes a sua obtenção, curta durabilidade e dificuldade em biodegradar-se supera o impacto do recurso a materiais mais tradicionais, como couros provenientes de animais de consumo, principalmente os couros de curtimenta vegetal.”
- “A sustentabilidade é um tema pelo qual tenho muito interesse e é muito importante fazermos mudanças no nosso dia a dia, mesmo que pequenas.”

- “Muitas das marcas de roupa e calçado fazem teste nos materiais que usam para a produção de roupa e calçado, sendo assim, seria interessante partilhar com o consumidor tais informações. Os sites deveriam partilhar o país de produção dos artigos, pois na maioria das vezes só conseguimos consultar em loja física.”
- “Se todas as marcas fossem realmente sustentáveis (muitas utilizam a palavra apenas para marketing), os preços destes diminuiriam e eu compraria muito mais e com mais orgulho nestes processos. Todos somos responsáveis pelo meio em que vivemos.”
- “Tudo começa no princípio das coisas. É na base que se tem de trabalhar a sustentabilidade”

Por parte da amostra brasileira:

- Minha maior preocupação atual é o descarte adequado de sapatos muito gastos para fins de reciclagem.
- Acho que é cada vez mais perceptível que consumir de forma consciente é muito mais do que uma tendência, é uma necessidade de viver uma vida que faça muito mais sentido para o momento atual e as gerações futuras.
- Super interessante a ideia de modularidade, descobri o termo aqui no questionário.
- O conforto, a segurança e a durabilidade são elementos importantes para a economia, a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente.
- Acho cada vez mais importante as empresas buscarem a sustentabilidade. É necessário que a sustentabilidade deixe de ser um viés, um nicho de apenas algumas empresas e passe a ser, um caminho natural e usual de todos, da mesma forma que pensamos que a qualidade é item básico a sustentabilidade também deveria ser.
- A iniciativa de confeccionar calçados ecológicos é muito inteligente e muito importante para o meio ambiente.
- Sobre a penúltima pergunta gostaria de acrescentar que uma empresa que não consegue garantir boas condições de trabalho para os empregados, dificilmente vai pensar em reduzir o impacto ambiental causado pelos seus produtos.
- Reclama-se o tempo todo do clima seco, falta de árvores, falta de mata ciliar., porém nada se faz de obrigatoriedade por um replantio.
- A Amazônia sendo desmatada e nada se faz para reverter a situação.
- Só falar não basta, precisamos de atitude, de leis rígidas e uma cobrança maior.
- Relevante o tema porque quando somos questionados, pensamos.
- Achei bem interessante o conceito de modularidade, me chamaria a atenção uma proposta de calçado que funcionasse bem nesse sentido, principalmente porque na minha cabeça as chances de dar errado são muito maiores.
- Não considero o consumo de produtos biodegradáveis algo realmente ecológico, pois ainda assim há o descarte desses materiais, que muitas vezes se tornam microplásticos (quando se trabalha de polímeros).
- Devemos aprender mais sobre sustentabilidade para colaborar com o nosso planeta.

Anexo III – Ficha técnica do calçado modular

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|--|---|
| <p>FICHA TÉCNICA Universidade do Minho Gustavo Almeida de Moraes</p> | <p>DESENVOLVIMENTO DO PROJETO Local: Centro Tecnológico do Calçado de Portugal</p>  <p>Peças modulares</p> | <p>MATÉRIA-PRIMA Sola e Palmilha: PU expandido Forro: Sintético Tornozeleira e peça frontal removíveis: Borracha reciclada Bolflex Base fixa para peça frontal: Sintético Bases fixas para fixação da tornozeleira: Sintético</p> | <p>AVIAMENTOS Argola de plástico, molas, velcro.</p>  | <p>CORES</p>  | <p>MATERIAIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Argolas em plástico (raio 2,5) 2. Molas em metal 3. Sola em poliuretano expandido 4. Tornozelira modular (borracha reciclada Bolflex) 5. Fixação por velcro na parte interior 6. Forro (Sintético) 7. Bases fixas (Sintético) 8. Palmilha em poliuretano expandido 9. Base fixa frontal (Sintético) 10. Peça frontal modular (borracha reciclada Bolflex) | <p>IDENTIFICAÇÃO Modelo: Sandália Amostra: Tam. 37 Linha: Calçado Modular</p> | <p>DESCRIÇÃO Sandália modular agênero resultado de fabricação convencional de calçado. Apresenta três tornozelieras removíveis disponíveis em três cores e três peças superiores frontais removíveis disponíveis também em três cores.</p> |
| | | <p>OBSERVAÇÕES Cortar e riscar peças: 6 tornozelieras modulares, 6 peças frontais modulares, 4 bases fixas traseiras, 2 bases fixas frontais, 2 fitas de velcro, 6 forros para as tornozelieras, 2 forros para a base fixa frontal, 4 forros para as bases fixas traseiras. Colar as peças de borracha nos forros. Costurar forros. Penturar as peças para inserção das molas. Costurar argolas. Colar as bases na palmilha. Unir palmilha e sola. Prensar o calçado pronto. Controle de qualidade.</p> | | | | | |

Anexo IV– Certificados das formações realizadas para complemento da dissertação



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE SÃO PAULO





CENTRO SENAI DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

CERTIFICADO
ECONOMIA CIRCULAR

Certificamos que **GUSTAVO ALMEIDA DE MORAIS**, portador(a) do documento **RG 12384664-8**, concluiu com aproveitamento o curso acima identificado, nos termos do inciso I, do § 2º, do artigo 39, da lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 com duração de **20** horas, no período de **04/04/2020** à **21/04/2020**.

São Paulo, 21 de abril de 2020


Paulo Skaf
Presidente do Conselho Regional do SENAI-SP


Clecius Vinicius Batista e Silva
RG 22759258-X
Gerente de Educação

SENAI
SÃO PAULO

Perfil Profissional / Conteúdo Programático

1. Modelo de produção
 - 1.1. Processo Produtivo
 - 1.2. Riscos Lineares
 - 1.3. Ciclos biológicos e técnicos
 - 1.4. Cinco modelos de negócios
 - 1.5. Princípios da Economia Circular
 - 1.6. Escolas de pensamento
 - 1.7. Evolução
2. O design como fator transformador
 - 2.1. O papel do designer
 - 2.2. Desafios e oportunidades circulares
 - 2.3. Estratégias
 - 2.4. Parcerias e tecnologias
 - 2.5. Novos modelos de negócios
3. A transformação da indústria
 - 3.1. A evolução do tema no mundo
 - 3.2. O papel do CEO no processo
 - 3.3. Desafios e oportunidades para a indústria brasileira
 - 3.4. Tecnologias habilitadoras como facilitadoras (Big data, Internet das coisas ? IoT, Blockchain e Cloud Computing)
4. Processo de transição
 - 4.1. Redes de aceleração e colaboração
 - 4.2. Habilidades individuais
 - 4.3. Consumo inteligente



A autenticação deste documento pode ser verificada no site abaixo ou via QR Code acima:
www.sp.senai.br/consulta-certificado?qrcode=0003485/5991266

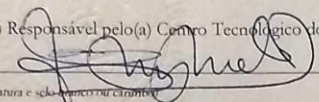
Certificado de Formação Profissional

Certifica-se que Gustavo Almeida de Moraes natural de Brasil nascido em 12/06/1991, com o N.º de Autorização de Residência 405728 válido até 15/02/2021, concluiu com aproveitamento o curso de Formação Profissional de Oficina: Produção de Calçado Modular, em 26/06/2020, com a duração de 100:00 horas.

| Unidades de Formação/Módulos/Outras Designações | Horas (hh:mm) | Classificação |
|---|------------------|---------------|
| Oficina: Produção de Calçado Modular | 100:00 | - |

S. João da Madeira, 28 de julho de 2020

O(A) Responsável pelo(a) Centro Tecnológico do Calçado de Portugal


(Assinatura e selo próprio ou eletrónico)

Certificado n.º 36/2020 de acordo com o modelo publicado na Portaria n.º 474/2010