



Tiago Magalhães

*“O Design como interlocutor de cultura procurando novos conceitos de
bicicleta”*

Nome do Curso de Mestrado em

Design Integrado

Trabalho efectuado sob a orientação de:

Professor Doutor Luís Mota

e co-orientação de:

Professor Doutor Manuel Ribeiro

Maio 2018

Presidente: Doutor João Carlos Monteiro Martins,
Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

Vogal: Doutora Maria João Lopes Guerreiro Félix,
Professora Adjunta do Instituto Politécnico do Cávado e do Ave.

Vogal: Doutor Luís Miguel Gomes da Costa Ferraz Mota,
Professor Adjunta do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Doutor Luís Miguel Gomes da Costa Ferraz Mota, pelo seu total apoio, orientação, disponibilidade, pelos conhecimentos transmitidos e valiosas contribuições, pela paciência, pela rigorosa orientação teórica e prática, pela confiança depositada e por todas as palavras de incentivo no decorrer de todo o projeto.

Ao meu Coorientador, Professor Doutor Manuel Joaquim Peixoto Marques Ribeiro, pelo seu apoio, pelas valiosas contribuições, palavras de incentivo, paciência demonstrada, pelo enorme interesse e disposição em colaborar sempre que solicitada a sua ajuda.

À empresa Órbita e com particular atenção ao Arquitecto Pedro Santana, pela cooperação no desenvolvimento solucionando problemas e dúvidas que foram surgindo ao longo da realização do projeto.

Aos meus pais, pelo grande esforço feito e apoio incondicional, pois sem eles não teria sido possível.

À minha namorada, que me encorajou durante todo este processo de formação académica, pela paciência e pela troca de impressões e comentários ao trabalho.

Ao Instituto Politécnico de Viana de Castelo e à Escola Superior de Tecnologias e Gestão, pelos meios disponibilizados para o desenvolvimento do trabalho.

Um especial agradecimento às empresas que aceitaram intervir no projecto tornando possível o desenvolvimento do protótipo funcional, nomeadamente:

À **Coelho Torres & Filhos – Serralharia, Lda.** pela materialização do quadro;

À **Metalizações do Vez, Lda.** e à **Metalpaint – Sociedade de Lacagens, Lda.** pelo tratamento do metal e pintura;

Ao Sr. Daniel da **Bikevez** pelo apoio na procura e montagem de componentes;

E ao Sr. Carlos da **Nomad Dimension, Unipessoal, Lda.** pela gravação dos elementos gráficos.

Aos meus colegas de curso do Mestrado em Design Integrado e amigos que me acompanharam neste processo, agradeço a amizade, a força e a confiança depositada em mim.

A todos os intervenientes, o meu grande agradecimento.

RESUMO

O presente projeto procura desenvolver, inserido no âmbito da mobilidade urbana, um novo conceito de bicicleta, adequada ao setor do turismo, atentando às questões ambientais e pela importância económica para o país.

O projeto visa desenvolver a bicicleta, como um veículo alternativo, com utilização destinada à prática do turismo, adequada às características da região, envolvendo também questões relacionadas com a sua identidade cultural permitindo servir de apoio à descoberta do local, suportado pela relação que se estabelece entre o utilizador, a bicicleta e as regiões onde esta se insere.

De modo a comprovar todos os interesses do projeto, procurou-se teoricamente, garantir e validar o desenvolvimento do trabalho, com recurso a bibliografia sobre as temáticas abordadas no trabalho, a dados estatísticos e informação noticiária atualizada, relativamente aos setores de foco do projeto, especificamente o turismo e a bicicleta.

Numa segunda fase, o projeto passa pelo desenvolvimento prático, processo, onde se usufruiu da colaboração da Órbita, uma das empresas mais conceituadas de produção de bicicletas a nível nacional, com objetivo de desenvolver novos conceitos da bicicleta através de um processo de tentativa-erro e metamorfose da forma, passando por seleção de uma hipótese satisfatória e estudos tridimensionais, finalizando com a prototipagem funcional do projeto.

O projeto pretende responder às necessidades do utilizador, adaptando-se às características locais envolvendo materiais e elementos identificadores, assumindo o Design como vínculo no desenvolvimento do produto.

Palavras-chave: Design Produto; Mobilidade; Bicicleta; Turismo

ABSTRACT

This project seeks to develop, within the framework of urban mobility, a new bicycle concept, suitable for the tourism sector, taking into account environmental issues and economic importance for the country.

The project aims to develop the bicycle, as an alternative vehicle, designed and intended for the practice of tourism. It is able to fulfill all the requirements and characteristics of the region, as well as any elements related to its cultural identity allowing the discovery of the area, supported by the relationship established between the user, the bicycle, and the region where it is inserted.

Based on theories, in order to prove all the interests of the project guarantying and validating the development of the work, and using as resources, bibliography on the topics addressed in the work, statistical data and updated news information, regarding the focus sectors of the project, specifically tourism and cycling.

In a second phase, the project goes through the practical development, process, where the collaboration with Órbita company, one of the most respected companies of bicycle production on national level, was used, with the goal of developing new bicycle concepts through a process of trial, error and metamorphosis of the form, passing through the selection of a satisfactory hypothesis and three-dimensional studies, ending with a functional prototyping of the project.

The project aims to respond to the needs of the user, adapting to local characteristics involving materials and identifiers, taking Design as a link in product development.

Keywords: Product Design; Mobility; Bicycle; Tourism

ÍNDICE GERAL

PARTE I – Teoria para a prática

1. INTRODUÇÃO

- | | | |
|------|---------------------------|--------|
| 1.1. | Objeto de estudo | pág.21 |
| 1.2. | Questões de investigação | pág.22 |
| 1.3. | Hipóteses de investigação | pág.23 |
| 1.4. | Objetivos | pág.23 |
| 1.5. | Metodologia | pág.24 |
| 1.6. | Benefícios do projeto | pág.25 |

2. A BICICLETA

- | | | |
|--------|--|--------|
| 2.1. | Breve Apresentação Histórica | pág.26 |
| 2.2. | Setor Bicicleta em Portugal | pág.33 |
| 2.3. | A Bicicleta enquanto objeto de Mobilidade Urbana | pág.35 |
| 2.4. | Estudo caso | |
| 2.4.1. | O papel da bicicleta em Amesterdão | pág.41 |
| 2.4.2. | Bikotel | pág.43 |
| 2.4.3. | BUGA (Aveiro) | pág.44 |

3. A EMPRESA PARCEIRA NO PROJETO

- | | | |
|------|---------------------|--------|
| 3.1. | Órbita como empresa | pág.46 |
|------|---------------------|--------|

4. O DESIGN COMO PARCEIRO NA DEFINIÇÃO DE PRÁTICAS ALTERNATIVAS EM TURISMO

- | | | |
|------|--------------|--------|
| 4.1. | Apresentação | pág.50 |
| 4.2. | Metodologias | pág.52 |

PARTE II – Trabalho prático, projeto de uma bicicleta para contexto de turismo

5. UM PROJETO ENTRE A ACADEMIA E O MUNDO EMPRESARIAL

5.1.	Pesquisa e definição do contexto de actuação	pág.56
5.2.	Exploração de conceitos	pág.57
5.3.	Desenvolvimento e apresentação de propostas de projetos à empresa Órbita: Escolha do conceito a desenvolver	
5.3.1.	Apresentação de conceitos iniciais (Fase 1)	pág.58
5.3.2.	Desenvolvimento de conceitos atendendo à funcionalidade (Fase 2)	pág.60
5.3.3.	Aperfeiçoamento do projeto (Fase 3)	pág.63
5.3.4.	Conceito final (Fase 4)	pág.65
5.4.	Definição técnica e formal da solução	
5.4.1.	Modelação 3D	pág.71
5.4.2.	Protótipo Alfa	pág.79
5.4.3.	Desenho Técnico	pág.83
5.5.	Seleção de Materiais utilizando o software “CES EduPack”	pág.88
6.	DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO FUNCIONAL	pág.93
7.	COMUNICAÇÃO DA BICICLETA COM O UTILIZADOR ENQUANTO VEÍCULO DE CULTURA	
7.1.	Cultura Local	pág.99
8.	CONCLUSÕES	
8.1.	Metas alcançadas/Enquadramento	pág.105
8.2.	Futuros desenvolvimentos	pág.106
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	pág.108

APÊNDICE

- **APÊNDICE 1** – Esboços dos conceitos desenvolvidos.
- **APÊNDICE 2** – Desenhos Técnicos.
- **APÊNDICE 3** – Desenho vectorizado Bordado de Viana do Castelo
- **APÊNDICE 4** – Definição do material seleccionado “CES EduPack”.

ANEXO

- **ANEXO 1** – Bike Sharing de Lisboa.
- **ANEXO 2** – Lista de entidades portuguesas de bicicletas de uso partilhado.
- **ANEXO 3** – Caderno de Especificações do Bordado de Viana do Castelo.
- **ANEXO 4** – Cartões visita das entidades ligadas ao Protótipo Funcional.

ÍNDICE DE IMAGENS

Figura 1: pág.27

“*Trânsito na Cidade de Lisboa*”. (<https://sol.sapo.pt/artigo/581113/tr-nsito-congestionado-no-centro-de-lisboa>, acessido em 21.05.2018).

Figura 2: pág.29

“*Célérifère francesa*”. (<https://didyouknow.org/bicycles/>, acessido em 26.04.2018).

Figura 3: pág.29

“*Bonshaker ou The Velocipede*”. (<http://www.mylearning.org/transport-explorer/images/2-2271/>, acessido em 26.04.2018).

Figura 4: pág.30

“*Ordinary*”. (<https://collection.maas.museum/object/242328>, acessido em 26.04.2018).

Figura 5: pág.31

“*Pneu Dunlop*”. (<http://www.bouncing-balls.com/serendipity/tyres.htm>, acessido em 26.04.2018).

Figura 6: pág.32

“*Safety Bike*”. (<https://www.bikecitizens.net/200th-anniversary-bicycle-changed-society/>, acessido em 26.04.2018).

Figura 7: pág.34

“*Mapa Portugal com Localização geográfica de empresas do setor*”. (https://www.google.pt/search?biw=911&bih=441&tbm=lcl&ei=26nxWoTsMYP2UuT8vKAD&q=empresas+produtoras+de+bicicletas+em+portugal&oq=empresas+produtoras+de+bicicletas+em+portugal&gs_l=psy-ab.3...70697.72880.0.73060.11.11.0.0.0.122.1221.0j11.11.0...0...1c.1.64.psy-ab..0.1.117...35i39k1.0.faaH7VR3X-M#rlfi=hd:;si:;40.07275441881544,-13.994293931250013;mv:!1m3!1d2116812.0054511484!2d-

8.786774400000013!3d39.6764781911125!3m2!1i946!2i517!4f13.1, acessado em 08.05.2018).

Figura 8: pág.37

“Gráfico da utilização da bicicleta”. (<http://portugalbikevalue.pt/o/pt/visao/>, acessado em 13.05.2018).

Figura 9: pág.38

“Gráfico percentagens meios de transporte mais utilizados no Grande Porto”. (<https://www.jn.pt/nacional/reportagens/interior/fintar-o-transito-de-trotineta-bike-skate-ou-a-correr-8913194.html>, acessado em 13.05.2018).

Figura 10: pág.40

“Rede Nacional de Cicloturismo”. (<https://shifter.pt/2017/06/ecovias-portugal-de-bicicleta/>, acessado em 19.05.2018).

Figura 11: pág.42

“Utilização da bicicleta no meio urbano da cidade de Amesterdão”. (<http://www.posta.com.mx/internacional/impulsan-mexico-y-holanda-uso-de-la-bicicleta-como-medio-de-transportel>, acessado em 24.05.2018).

Figura 12: pág.46

“Mapa Portugal com a localização do IPVC e da Órbita ”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 13: pág.48

“Instalações Miralago”. (<https://www.google.com/maps/@40.5437756,-8.4487578,3a,41.1y,213.67h,89.7t/data=!3m6!1e1!3m4!1srhKFilBoBhNjNq4qRKLNCQ!2e0!7i13312!8i6656>, acessado em 16.05.2018).

Figura 14: pág.49

“Bicicletas do sistema partilhado de Lisboa”. (<https://www.dinheirovivo.pt/empresas/rede-de-bicicletas-partilhadas-arranca-no-parque-das-nacoes/>, acessado em 16.05.2018).

Figura 15: pág.49

“Bicicletas do sistema partilhado de Lisboa”. (<https://nit.pt/out-of-town/back-in-town/opiniaofui-testar-sistema-partilhado-bicicletas-tudo-perfeito>, acedido em 16.05.2018).

Figura 16: pág.49

“Mapa europa com destaque para Bicicletas Órbita em aplicabilidade no sistema de bicicletas partilhadas”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 17: pág.52

“Gráfico evolução do número de hóspedes em Portugal (2005-2017)”. (<https://eco.pt/2018/02/14/turismo-bate-recordes-em-2017-hospedes-aumentam-89/>).

Figura 18: pág.54

“Bicicletas ao serviço do turismo no Hotel Meira em V.P.Âncora”. (Fonte: Tiago Magalhães).

Figura 19: pág.59

“1ª fase de desenvolvimento de conceitos”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 20: pág.61

“Bicicleta Estoril”. (<http://orbitabikes.com/o/pt/product/29/ESTORIL>, acedido em 02.05.2018).

Figura 21: pág.61

“Bicicleta Aveiro”. (<http://orbitabikes.com/o/pt/product/22/AVEIRO>, acedido em 02.05.2018).

Figura 22: pág.62

“2ª fase de desenvolvimento de conceitos”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 23: pág.63

“Desenho técnico Bike Sharing Lisboa”.(Fonte: Órbita).

Figura 24: pág.64

“3ª fase de desenvolvimento de conceitos”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 25: pág.65

“Conceitos filtrados desenvolvidos na 3ª fase”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 26: pág.65

“Propostas seleccionadas pela Órbita”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 27: pág.66

“Wassily Chair (1925) by Marcel Breuer”.
(https://www.bauhaus.de/en/programm/sammlung/205_moebel/, acedido em 26.05.2018).

Figura 28: pág.67

“Desenho da proposta final”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 29: pág.67

“Braçadeira de ajuste fácil da altura do selim”.
(<https://www.probikeshop.pt/abracadeira-de-selim-pro-aperto-rapido-34-9-mm/2077.html>, acedido em 27.04.2018).

Figura 30: pág.67

“Avanço regulável”. (<http://www.allbike.pt/avanco-zoom-regulavel-100-254-preto>, acedido em 26.05.2018).

Figura 31: pág.68

“Suporte de carga sobre a roda traseira”. (<http://biurban.net/pt/cestas-e-suportes/1451-suporte-de-carga-traseiro.html>, acedido em 27.04.2018).

Figura 32: pág.68

“Bicicleta com suporte de carga traseiro aplicado”.
(<http://www.voltrish.com/pt/bicicleta-classica-tempo-1spd>, acedido em 27.04.2018).

Figura 33: pág.69

“Componente luminoso com recurso de dínamo”. (<https://www.pinterest.pt/pin/766949011514747077/>, acedido em 27.04.2018).

Figura 34: pág.69

“Componente luminoso recarregável”. (<https://www.groupon.com/latest-deals/gg-bell-radian-850-usb-rechargeable-locking-bike-light-set>, acedido em 27.04.2018).

Figura 35: pág.69

“Componente luminoso de bateria descartável”. (<https://www.academy.com/shop/pdp/bell-radian-650-locking-bike-light-set>, acedido em 27.04.2018).

Figura 36: pág.70

“Desviador Shimano”. (<http://www.allbike.pt/desviador-traseiro-shimano-ty-21-eixo-6>, acedido em 27.04.2018).

Figura 37: pág.70

“Cubo de velocidades da roda traseira”. (<http://bikefixabr.blogspot.pt/2011/04/as-diversas-opcoes-de-cubos-traseiros.html>, acedido em 27.04.2018).

Figura 38: pág.71

“Acessórios presentes no kit de reparação de pneus convencional”. (<https://pt.aliexpress.com/item/16-In-1-Multi-Bicycle-Repair-Tool-Kit-MTB-Mountain-Bike-Cycle-Tire-Repair-Tools-Sets/32827090758.html>, acedido em 27.04.2018).

Figura 39: pág.71

“Espuma de reparação de furos”. (https://www.decathlon.pt/bomba-reparacao-bicicleta-id_1278315.html, acedido em 27.04.2018).

Figura 40: pág.71

“Logotipo do programa SolidWorks”. (<http://www.cap-formation.fr/formation/4635/>, acedido em 29.04.2018).

Figura 41: pág.71

“Logotipo do programa 3DsMax”. (<http://microcamphorto.blogspot.pt/2016/10/10-filmes-que-usaram-o-3ds-max-e-voce.html>, acedido em 29.04.2018).

Figura 42: pág.72

“Representação de alterações no estudo tridimensional”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 43: pág.73

“Suporte frontal do quadro forma inicial”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 44: pág.73

“Suporte frontal do quadro e as devidas alterações na forma”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 45: pág.74

“Vista lateral do quadro da bicicleta destacando elemento alvo de alteração”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 46: pág.75

“Vista lateral do quadro da bicicleta com devido ajuste na forma”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 47: pág.76

“Vista lateral da bicicleta com devidos componentes”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 48: pág.76

“Vista perspectiva e vista de cima com foco em detalhes ”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 49: pág.77

“Exemplo Bicicleta de Viana do Castelo”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 50: pág.77

“Exemplo Bicicleta de Porto”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 51: pág.79

“Vista de cima bicicleta Viana do Castelo”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 52: pág.79

“Vista de cima Bicicleta de Porto”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 53: pág.81

“Tubo multicamadas utilizado na construção da maquete”.
(<https://www.aki.pt/canalizacao/alimentacao-de-agua/multicamadas/multicamada-20mm/Tubomulticamada20øcom2,5m-P65726.aspx>, acedido em 03.05.2018).

Figura 54: pág.81

“Esquema representativo da composição do material”.
(http://www.casacampeao.com/site/index.php?route=product/product&product_id=90, acedido em 03.05.2018).

Figura 55: pág.81

“Processo de dobragem do tubo (Fonte: Tiago Magalhães).

Figura 56: pág.82

“Moldes dos raios de curvatura”. (Fonte: Tiago Magalhães).

Figura 57: pág.82

“Fases de materialização da forma do suporte ”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 58: pág.83

“Protótipo desenvolvido para estudo ergonómico e funcionalidade da bicicleta”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 59: pág.84

“Desenho técnico com dimensões do suporte frontal do quadro da bicicleta”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 60: pág.85

“Desenho técnico com dimensões do quadro da bicicleta”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 61: pág.85

“Detalhe da passagem dos cabos no quadro da bicicleta”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 62: pág.86

“Desenho técnico de várias vistas do quadro com o suporte frontal”. (Autor: Tiago Magalhães).

Figura 63: pág.87

“Render vista em perspetiva da bicicleta Viana do Castelo ”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 64: pág.87

“Render vista lateral da bicicleta Viana do Castelo”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 65: pág.89

“Resistência à compressão versus resistência à flexão – Software CES EduPack”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 66: pág.90

“Resistência à fadiga versus tenacidade à fratura – Software CES EduPack”.
(Autor: Tiago Magalhães)

Figura 67: pág.90

“Densidade versus moldação metálica a frio – Software CES EduPack”.
(Autor: Tiago Magalhães)

Figura 68: pág.91

“Preço – Software CES EduPack”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 69: pág.92

“Resultado final obtido – CES EduPack”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 70: pág.92

“Aplicações comuns, Alumínio, 6061 – Software CES EduPack”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 71: pág.94

“Moldagem do metal de acordo com o desenho técnico”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 72: pág.95

“Processo de soldadura”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 73: pág.95

“Verificação final das dimensões”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 74: pág.96

“Soldadura final de todos os integrantes”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 75: pág.97

“Resultado do processo de pintura”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 76: pág.98

“Resultado da impressão dos elementos gráficos na madeira”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 77: pág.99

“Resultado final do protótipo funcional”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 78: pág.101

“Traje Folclore Vianense”. (http://www.cm-viana-castelo.pt/pt/agenda-cultural/feira-das-vindimas_out_2017, acessado em 22.05.2018).

Figura 79: pág.103

“Bordado de Viana do Castelo”. (<http://www.cm-viana-castelo.pt/pt/certificacao-do-bordado-de-viana-do-castelo>, acessado em 22.05.2018).

Figura 80: pág.104

“Aplicação dos elementos gráficos desenvolvidos”. (Autor: Tiago Magalhães)

Figura 81: pág.104

“Bicicleta inserida no contexto”. (Autor: Tiago Magalhães)

ÍNDICE DE SIGLAS

IPVC – Instituto Politécnico de Viana do Castelo

ESTG – Escola Superior de Tecnologias e Gestão

INE – Instituto Nacional de Estatística

UE – União Europeia

JN – Jornal de Notícias

PARTE I – Teoria para a prática

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objeto de estudo

As questões ambientais são cada vez mais tema de preocupação das sociedades contemporâneas. Um dos grandes problemas inerente a esta temática, relaciona-se com a poluição do ar, que em Portugal, é causada em grande parte pela mobilidade urbana, devido ao grande número de transportes rodoviários a circular em nas vias urbanas, acabando por causar poluição atmosférica, ruído, stress entre muitos outros fatores que diminuem a qualidade de vida das pessoas. Já muito se tem feito relativamente a este assunto, tal como a interdição de veículos em certas zonas urbanas, o avanço dos veículos elétricos, a maior utilização de transportes públicos e o uso de veículos alternativos como é o caso da bicicleta, sendo este o objeto de estudo que se pretende investigar.

A favor de uma maior utilização da bicicleta como meio de transporte está João Matos Fernandes, que em 2015 ingressou no XXI Governo Constitucional para o cargo de Ministro do Ambiente, considerando mesmo que os problemas ambientais nas cidades e com a qualidade do ar deriva em grande escala do excesso de transportes. Acredita mesmo que o uso do automóvel nas cidades esteja perto de um fim *“Começa a ser muito evidente que o espaço público está a ser desenhado nas cidades sem fazer do automóvel o rei que o foi no passado recente. Acredito, sinceramente, que este é o caminho e que poucos anos faltam para que uma mudança expressiva se dê”*^[1]

Observa-se que Portugal é um dos maiores produtores no setor das bicicletas. Segundo o *“jornal I”*, num artigo de 2016, apresenta dados relativos ao setor do ano de 2015, mostrando que Portugal ocupa o terceiro lugar dos maiores produtores europeus, empregando cerca de 7500 pessoas e produzindo aproximadamente 1,6 milhões de unidades anualmente, existindo mais de 25 empresas produtoras de componentes e mais de 40 com capacidades e experiência em tecnologias para aplicar no âmbito ^[2], podemos ver também

dados semelhantes referentes ao crescimento do sector no portal “*Portugal Bike Value*”^[3].

Segundo dados mais atuais apresentados num artigo de 2017 do jornal “*Público*” temos a confirmação deste aumento do setor em Portugal, pois neste afirma-se que em 2016 “*Portugal é o país da UE que exporta mais bicicletas*, num total de 11 milhões de bicicletas exportadas pelos países da UE, 15% desse valor, cerca de 1 milhão e 650 mil bicicletas exportadas, valor que oferece a Portugal a liderança do ranking europeu.”^[4]

Segundo um artigo de 2015 do jornal “*Público*” o recurso à bicicleta já não é só associado ao lazer, cada vez mais as pessoas recorrem à utilização da bicicleta em troca do automóvel, havendo mesmo um aumento considerável nas vendas de bicicletas em território nacional no ano de 2014, cerca de 30% num ano, segundo dados do *INE*, “*Foram vendidas quase um milhão e meio de bicicletas sem motor em 2014*”^[4]

Existe também cuidado em procurar exemplos/casos de estudo com preocupações semelhantes ao projeto que se pretende desenvolver. Com isto conseguiu-se encontrar um caso de estudo, dentro do conceito “*Bikotel*” um serviço pensado no cicloturismo, que leva em conta as necessidades dos adeptos da bicicleta, criando uma ligação entre a bicicleta e o turismo.

Percebeu-se que o turismo em Portugal está a atravessar uma fase de expansão, onde se registou um crescimento de 11,5% em 2016 em relação ao ano anterior, sendo mesmo divulgados programas de suporte financeiros a empresas turísticas.^[5]

1.2. Questões de investigação

No seguimento das apreciações mostradas anteriormente, procura-se desenvolver questões tal como:

- Poderá a bicicleta assumir-se como argumento para o exercício da mobilidade urbana em substituição dos veículos de combustão?
- Como é que o design pode intervir na bicicleta de modo a que esta corresponda às características dos variados locais?

- Poderá a bicicleta assumir-se como promotora do lugar em contexto de turismo?
- Poderá o desenvolvimento de novos conceitos de bicicleta serem instrumentos de renovação e de inovação para a indústria especializada nacional?

1.3. Hipótese de investigação

O trabalho desagua na realização de um projeto singular, com um novo conceito de bicicleta visando a aplicabilidade no turismo e exponenciando as características do lugar como meio de comunicação da cultura local com o utilizador.

O desenvolvimento de um conceito distinto assenta na procura de novos contextos de uso, característica fundamental para que nas últimas décadas se tenha verificado uma crescente procura e aceitação deste tipo de meio de transporte.

Foram-se equacionando diferentes abordagens possíveis para este projeto. Como soluções surgiram várias tipologias com características viáveis para aplicabilidade neste contexto. Mais concretamente as bicicletas dobráveis/citadinas de fácil transporte e versatilidade; as bicicletas urbanas devido à sua polivalência assumindo-se como uma solução tanto para estrada como para campo, como devido ao seu conforto e fácil entrada e saída; as bicicletas de montanha pela resistência e eficácia em qualquer terreno.

Aliar todas estas características a um novo conceito que procure responder às necessidades dos vários locais onde poderia vir a ser aplicada foi o ponto de partida.

1.4. Objetivos

O desenvolvimento de um projeto neste âmbito, ou seja, ligado ao setor das bicicletas, é cada vez mais viável a nível ambiental mas também a nível

económico, pois tem-se verificado um aumento da procura. Assim o presente trabalho tem como objetivos:

- Desenvolver um projeto e contribuir para o conhecimento no domínio de design do produto, mais especificamente na área da mobilidade urbana;
- Desenvolver um projeto com a parceria de empresas de produção e comercialização ligadas ao setor;
- Conceber um projeto que contribua com inovação para um setor com cada vez mais procura;
- Contribuir positivamente com soluções desenvolvidas no contexto da relação entre o meio académico e empresarial;
- Proporcionar ao mestrado evolução no domínio do projeto em design de produto/industrial;
- Contribuir para divulgar a actividade do design, do Mestrado em Design Integrado (ESTG-IPVC) e do próprio Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC).

1.5. Metodologia

O trabalho apresentado, sob a forma de projeto, encontra-se subdividido em duas fases distintas contemplando por um lado a pesquisa e recolha de elementos teóricos para contextualização das temáticas correlacionadas com o âmbito do trabalho e por outro lado a aplicação da teoria, reconvertendo na prática expressa na conceção e desenvolvimento do projeto de uma bicicleta destinada à atividade turística.

O projeto, enquadrado no âmbito de Investigação e Desenvolvimento (I&D), existindo numa fase inicial teórica baseada em elementos de pesquisa, com recolha de informação relativamente ao que se pretende desenvolver, tem como objetivo aquisição de conhecimentos para posterior aplicação, e recolha de informação bibliográfica que valida e justifica toda a ideologia do projeto. Envolvendo toda a ideologia que este trabalho pretende alcançar, foi importante também assumir uma metodologia que visa encaixar e valorizar toda a vertente

cultural da identidade do lugar no projeto, transformando-o em algo mais do que um simples objeto de mobilidade urbana.

Um segundo período de conceção e desenvolvimento do projeto passa pela aplicabilidade da informação recolhida numa vertente prática, assente num método de tentativa-erro, com recurso a esquiços e programas 3D para representação de conceitos da bicicleta de forma a alcançar uma solução satisfatória para o projeto.

O desenvolvimento do projeto segue os seguintes períodos:

Período 1: Pesquisa, recolha e análise de informação

- Pesquisa e revisão bibliográfica;
- Recolha de dados relativamente aos setores da bicicleta e do turismo;
- Análise de valores culturais.

Período 2: Vertente prática com desenvolvimento de hipóteses satisfatórias

- Desenvolvimento de conceitos com recurso a esquiços/esboços;
- Seleção do conceito;
- Estudo tridimensional da forma recorrendo a *softwares* 3D e maquete;
- Desenvolvimento do protótipo.

1.6. Benefícios do projeto

A bicicleta é entendida como um meio pessoal de locomoção, rápido, saudável, económico, ambientalmente viável, dispondo desta forma de

argumentos para, cada vez mais, recorrer a esta solução para uso diário na maneira como nos deslocamos.

Como referido anteriormente existe uma série de fatores vantajosos para a utilização da bicicleta no espaço urbano, comparativamente ao automóvel e aos transportes públicos, destacando-se as questões ao nível ambiental, questões essas preocupantes, cada vez mais presentes na mente da população.

A nível ambiental, as preocupações com o futuro do planeta e a procura de soluções para os problemas existentes, estão cada vez mais presentes, influenciando também o meio de deslocação adotado pelas pessoas para as suas tarefas diárias, existindo já um leque de múltiplas opções disponíveis e leis aplicadas visando responder a esta problemática. As respostas encontradas até ao momento centram-se no desenvolvimento dos automóveis elétricos, no uso de veículos alternativos como a bicicleta, na interdição de veículos poluentes em determinadas zonas urbanas, entre outros.

Conforme referido anteriormente, podemos perceber alguns dos problemas relativamente a este tópico conforme o Ministro do Ambiente, João Matos Fernandes comenta, segundo um artigo presente na plataforma Online “SIC Noticias”, *“reconhecer que os problemas ambientais que se colocam essencialmente nas cidades, que têm uma forte relação com a qualidade do ar urbano, passam muito pelos transportes”* [1], apoiando também de certa forma a um momento de mudança e apadrinhando então a bicicleta como uma opção mais que viável à circulação na via pública em substituição dos veículos tradicionais, abrem-se assim portas à bicicleta como um meio de mobilidade cada vez mais forte.

Outros elementos diminuidores de qualidade de vida, passam pelo congestionamento na cidade e o tempo de viagem de um ponto A ao B, tratando-se assim de uma janela onde a versatilidade da bicicleta pode beneficiar como meio de locomoção em comparação com os outros meios de transporte, *“Nas áreas urbanas, o congestionamento do trânsito é agora uma regra e não uma exceção, há mais carros nas estradas do que nunca, reduzindo assim espaço de manobra e diminuindo a velocidade de circulação”*.

(Ballantine, R. (2000), pp1)^[6] O automóvel pode atingir mais velocidade mas devido ao seu tamanho e a falta de espaço de manobra são condições que tornam a bicicleta como um meio mais rápido para a circulação no ambiente urbano, conseguindo circular entre o trânsito. A bicicleta dispõe ainda de outro requisito que a destaca novamente dos automóveis ou dos transportes públicos, a sua versatilidade, leveza e não dependência de vias próprias para a sua circulação. A sua utilização possibilita ainda ao utilizador parar diretamente no local pretendido, poupando assim tempo, ao contrário da opção automóvel, onde a procura por estacionamento, por vezes longe do destino, é inevitável, e de seguida ter ainda de transitar a pé até ao local pretendido.



Figura 1 - Trânsito na cidade de Lisboa

[6] (Tradução livre do autor) “In urban areas traffic congestion is now the rule rather than the exception. There are more cars on the roads than ever before, reducing room in which to move and slowing the speed of traffic to a crawl.”

2. A BICICLETA

2.1. Breve Apresentação Histórica

As referências mais longínquas do surgimento da bicicleta remontam há já alguns séculos, no entanto, ainda nos dias de hoje surgem algumas dúvidas sobre a sua veracidade na medida em que, alguns autores acreditam que o surgimento dos primeiros desenhos da bicicleta por parte de Leonardo da Vinci em 1493 (nascido em 15 de Abril de 1452 e falecido em 2 de Maio de 1519), retratando no papel uma espécie de veículo de duas rodas, movido a pedal, são apenas uma representação muito primitiva, contudo exibiam uma figura muito semelhante à bicicleta dos dias de hoje. Outra teoria entende que poderá ter surgido a meados de 1817, inventado por Karl von Daris (nascido em 29 de Abril de 1785 e falecido em 10 de Dezembro de 1851), figura que teve o maior reconhecimento no 1º passo da evolução da bicicleta, reconhecendo um veículo composto por um par de rodas, estando estas em linha, tinha todas as possibilidades em ter aplicação útil e facilitava o transporte das pessoas, seria o veículo que viria a estar na génese da bicicleta tal como a conhecemos na atualidade.^[7]

Pensa-se que o ponto de partida na sua evolução tenha passado pela “*Célérifère*” francesa, tendo esta sido por diversas vezes confundida com uma bicicleta, apesar de não o ser. Era essencialmente feita em madeira e caracterizada pela necessidade do utilizador fazer uso dos pés para impulsionar o veículo o que, aliado à sua capacidade de equilíbrio pela roda da frente direcionável, possibilitou a criação de uma nova forma de veículo propulsionado por locomoção humana. ^[8]



Figura 2 - Exemplo da "*Céléfière française*"

Em 1839, a bicicleta sofreu uma mudança por parte de um ferreiro escocês nascido em Dumfriesshire em 1812, chamado Kirkpatrick Macmillan (falecido em 23 de Janeiro de 1878), este decidiu então implementar pela primeira vez um sistema de pedais na bicicleta. O seu funcionamento consistia num movimento alternativo horizontal produzido pelos pés do utilizador, por sua vez transferido directamente para a roda traseira através de um conjunto de mecanismos.

Em 1863, deparamo-nos com novas mudanças na bicicleta, surgiu um novo conceito conhecido como "*Boneshaker*" ou "*The Velocipede*"^[8] e teve como principais alterações a implementação dos pedais na roda da frente, convertendo desta forma a bicicleta num veículo de tração frontal, utilizando unicamente uma velocidade. Apesar de ser difícil de montar e pesar cerca de 27kg o utilizador conseguia circular a velocidades como 13km/h, o que possibilitou a sua frequente utilização nas cidades.



Figura 3 - Exemplo da bicicleta "*Boneshaker*"

Em 1870, surgiu provavelmente a mais icónica bicicleta, denominada de “*Ordinary*”^[8] também conhecida como “*high wheeler*” devido ao tamanho da roda frontal. Percebemos que se tratou mesmo da primeira bicicleta fabricada totalmente em metal, sendo que tal foi possível devido aos avanços da indústria metalúrgica na altura. Os seus pedais mantiveram-se fixos na roda frontal sem um mecanismo de roda livre, a implementação de pneus de borracha e dos grandes raios presentes na roda frontal, possibilitou que a condução fosse muito mais suave de que o seu antecessor.

O tamanho da roda frontal deve-se ao facto de os fabricantes terem percebido que quanto maior fosse o diâmetro da roda, maior era a distância percorrida com menos esforço necessário. No entanto, devido ao seu tamanho exagerado e à posição de condução do utilizador, apresentava fatores de alerta para a sua utilização. Isto porque, provocava um aumento do centro de gravidade, o mecanismo adoptado para o movimento pedaleiro implicava movimento constante e a posição de condução envolvia uma aproximação dos membros inferiores ao guiador. Consequentemente aumentava o risco de queda e embate com a cabeça, em casos como travagem de emergência ou mesmo no embate da roda num buraco na via.



Figura 4 - Exemplo da bicicleta “*Ordinary*”

Apesar da sua popularidade no seu tempo, a compra deste modelo de bicicleta não correspondia às capacidades financeiras do cidadão comum, podendo mesmo o preço equivaler a seis meses do salário médio. Foi este modelo o primeiro a ser denominado de bicicleta.

Em 1879, é patenteado o sistema de tração traseira por Henry J. Lawson (nascido em 23 de Fevereiro de 1852 e falecido em 12 de Julho de 1925), funcionando através de um regime de corrente na bicicleta, transferindo deste modo o movimento exercido pela circulação das pernas do utilizador na pedaleira da bicicleta para a roda traseira, produzindo assim a capacidade de movimento, assemelhando-se este mecanismo muito à bicicleta dos dias presentes.

A desconfortável utilização da bicicleta fez com que em 1888, um escocês, veterinário de profissão chamado John Boyd Dunlop (nascido em 5 de Fevereiro de 1840 e falecido em 23 de Outubro de 1921), procurasse soluções para proporcionar ao seu filho uma condução muito mais suave e confortável enquanto tirava partido do seu triciclo, criando o pneu com câmara-de-ar, muito semelhante aos dos dias de hoje, em substituição do pneu de borracha maciço. Isto possibilitou interligar a segurança ao conforto e ocasionou cada vez mais a procura, por parte das pessoas, pela utilização da bicicleta.

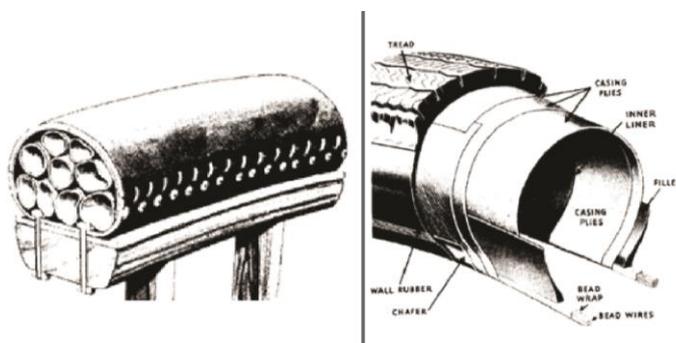


Figura 5 - Esquema do primeiro pneu criado por John Dunlop

Em 1890, surgiu a “*Safety Bike*”, o nome deve-se ao facto de esta apresentar mais capacidades de segurança do que a “*Ordinary*”, uma vez que era mais seguro montar e desmontar da bicicleta, principalmente em situações de emergência. Os avanços no setor metalúrgico ajudaram na criação deste novo conceito, aproveitando a resistência do material para fazer correntes mais finas e rodas dentadas mais pequenas e leves o suficiente para, conseqüentemente, melhor responder às capacidades físicas dos utilizadores. A roda gigante na frente da bicicleta desapareceu, dando aso novamente ao design original da

bicicleta com as duas rodas do mesmo tamanho, continuando no entanto, a utilização de pneus de borracha rígidos num primeiro momento. Tal facto, aliado à falta dos compridos raios da roda frontal, fez com que a condução da “*Safety Bike*” se tornasse mais desconfortável em comparação com as bicicletas “*high-wheel’s*”. Porém num segundo momento quando se decidiu pela implementação dos pneus com câmara-de-ar em substituição dos pneus de borracha rígida ditou-se o fim das bicicletas “*high-wheel’s*”.



Figura 6 - evolução da bicicleta “*Ordinary*” (esquedar) e “*Safety Bike*” (direita)

Devido ao planeamento e desenvolvimento de infra-estruturas dedicadas aos meios de transporte, destinadas especialmente aos automóveis, na década de 1920, verificou-se um decréscimo na utilização da bicicleta, assumindo-a principalmente como um brinquedo infantil.

Em meados dos anos 30, surgiu aquela que se considera o “protótipo” da bicicleta de montanha, a *Schwinn*, que procurou desenvolver e introduzir uma bicicleta com pneus mais largos e com um sistema de suspensão à frente montada na forqueta, construindo como foco principal, uma bicicleta que conseguisse suportar a utilização abusada dos jovens adolescentes que as utilizavam.

Nos anos 70, especialmente nos EUA, começam a surgir as preocupações com o meio ambiente, particularmente com o nível de consumo de recursos naturais e com a poluição do ar, isto originou novamente um crescimento na procura e compra de bicicletas e em especial por parte da comunidade universitária. A carência dos combustíveis durante esta década foi outro fator encorajou a utilização da bicicleta, particularizando o desenvolvimento de novos

componentes com o objetivo de melhorar a sua utilização para um leque de situações, o que fez com que muitos desses utilizadores se tornassem aficionados da bicicleta.

2.2. Setor bicicleta em Portugal

O setor da bicicleta mostra ser um mercado de grande importância para a economia portuguesa, assumindo, a nível europeu, uma grande procura por este produto com assinatura nacional. Conforme o portal “*PortugalBikeValue*”, com dados relativos ao ano de 2015, o setor das bicicletas em Portugal dispõe de 10 empresas líderes na montagem de bicicletas, outras 20 empresas produtoras de componentes e por fim mais de 40 empresas com competências, experiência e tecnologia para aplicabilidade no setor.^[9]

Relativamente à localização geográfica, as empresas do setor encontram maior presença em Aveiro, mais precisamente na zona de Águeda, onde podemos encontrar empresas como a Miralago (Órbita), a Miranda & Irmão Lda., Tabor Lda. e a ABIMOTA, sendo que esta última, corresponde à única empresa do setor inserida na Península Ibérica com laboratório de ensaios e que procede à certificação de bicicletas^[10], segundo nos conta o presidente da ABIMOTA, João Medeiros, na reportagem presente no “*Portugal em Direto*” da RTP.

A mesma fonte declarou a existência de um crescimento acentuado do setor ao longo dos últimos anos, conseguindo ultrapassar a crise que vivia na década de 90, registando que no ano de 2015 o país conseguiu o pódio relativamente à exportação e produção de bicicletas, conseguindo uma produção de 1,8 milhões de unidades e arrecadando 350 milhões de euros referente ao valor garantido com as exportações.^[10]

O presidente da ABIMOTA acrescenta numa entrevista feita em 2017 à rádio “Antena1” que, existem cada vez mais empresas a abandonar a produção no continente asiático, procurando implementar a produção do setor em território nacional, mais precisamente na região de Aveiro, “[...] *afirmar em Portugal não pelo preço mas sim pela qualidade.*”^[11] apostando na produção

nacional de bicicletas para as gamas de média-alta qualidade. João Medeiros afirma mesmo que “*Portugal é o centro do mundo*”^[11], explicando que as empresas estrangeiras ao acomodarem as suas instalações no território português, garantem não só uma melhor qualidade de produto mas também beneficiam da proximidade da região com os mercados de destino, “[...] *quem vier para a europa, para Portugal produzir estará muito mais próximo dos mercados de destino.*”^[11]

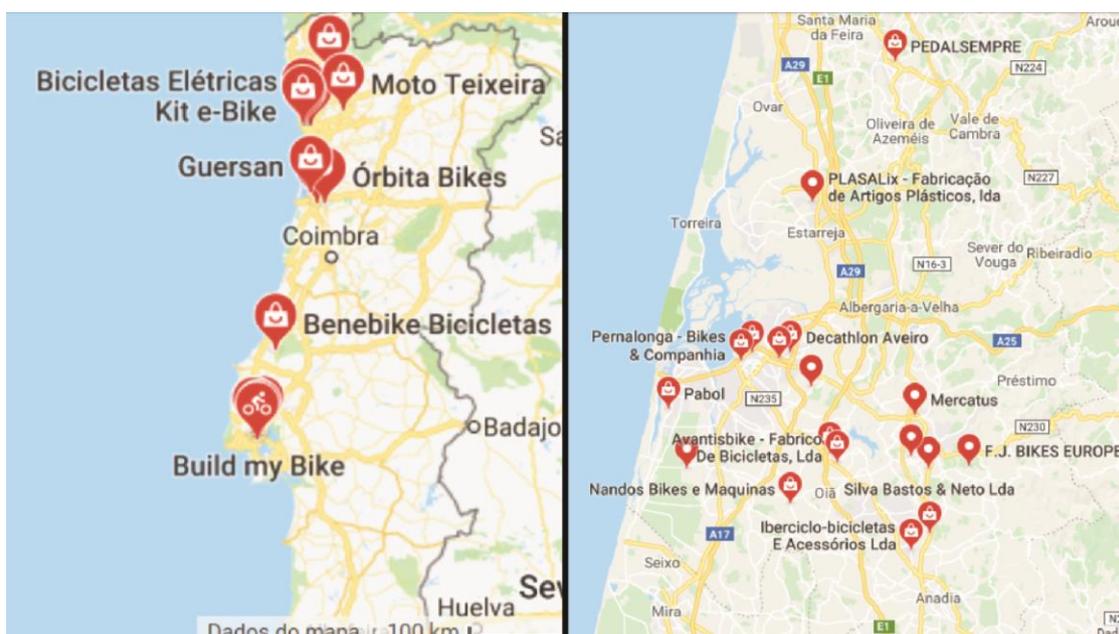


Figura 7 - Identificação de empresas do setor no mapa de Portugal

A preferência na deslocação de empresas do mercado asiático para o português é real, segundo fonte do portal online “*dinheiro vivo*” numa publicação de finais de 2017, conta da preferência do maior fabricante de bicicletas asiático (*Fritz Jou Manufacturing*) em produzir bicicletas em território português, registando um investimento de 8,2 milhões de euros, localizando a sua produção em Águeda, onde se regista a maior localização de empresas do setor e conseguindo a criação de mais postos de trabalho.^[12]

A mesma fonte dá ainda indicação sobre algumas previsões relativas à produção e faturação esperada pela empresa com a produção em Portugal, passando a citar, “*Para o primeiro ano de actividade, as previsões apontam para uma produção da ordem das 100mil unidades. A faturação prevista é de,*

aproximadamente, 20 milhões de euros, valor que deverá subir para 25 milhões no ano seguinte.”^[12]

De acordo com um artigo do jornal Público, publicado em Junho de 2017, apresenta dados mais recentes relacionados com o setor e afirma que “*Portugal é rei das exportações*”^[13], os dados estatísticos presentes neste artigo tem autoria do Eurostat, gabinete de estatística da União Europeia, realizando um balanço referente às exportações e importações da bicicleta relativo ao ano de 2016.

Segundo este artigo, Portugal exporta um total de 15% entre os 29 Estados-membros, este número corresponde aproximadamente a um milhão e 650 mil bicicletas que a indústria nacional exporta para fora do território português, conseguindo ultrapassar países como a Itália e a Holanda.

A indústria portuguesa do setor é reconhecida também fora do país, a RFI, uma fonte de informação francesa, com um artigo publicado em Abril de 2018, vem divulgar o crescimento que o setor tem conseguido, assumindo Portugal como o país líder na exportação de a nível europeu de bicicletas.^[14]

2.3. A bicicleta enquanto objeto de mobilidade urbana

As preocupações a nível ambiental estão cada vez mais presentes na mente da sociedade à medida que vão surgindo cada vez mais possibilidades para a solução das problemáticas enquadradas neste contexto, pelo que questões ligadas à mobilidade urbana também se inserem neste contexto. É visível num futuro próximo a escassez de alguns recursos naturais, como o caso do petróleo, e as preocupações com a qualidade do ar e o estado da atmosfera, o que leva a ponderar soluções saudáveis para o planeta e para o bem-estar da humanidade.

Entende-se que parte do problema ligado à poluição atmosférica passa pela forma de como nos deslocamos, assumindo-se o automóvel ou outro veículo com motor de combustão, como primeira escolha para essa tarefa. Tem

no entanto, surgido um leque de soluções inseridas nesse contexto, tal como o desenvolvimento de automóveis elétricos que vem adquirindo muita força no mercado, porém pode-se também pensar na bicicleta como uma boa opção de resposta à necessidade que temos de nos deslocar.

No exercício de mobilidade em ambiente urbano percebe-se algumas vantagens e desvantagens da utilização da bicicleta. De entre os fatores positivos da implementação deste meio de transporte, iniciando por um raciocínio a nível morfológico, percebe-se que a bicicleta dispõe de um conjunto de mais-valias, assumindo-se como um veículo compacto, tornando-o capaz de circular no meio urbano evitando obstáculos, conseguindo através desta realizar um trajecto do ponto A ao ponto B num menor espaço de tempo comparativamente ao automóvel. Outra mais-valia é o facto de esta não necessitar de um espaço próprio de paragem, possibilitando a sua utilização até ao local de destino pretendido. Em contrapartida quando a opção para este exercício diário de mobilidade passa pela utilização do automóvel, existe a necessidade de procurar um local de estacionamento, por vezes longe do local ou pago, e ainda fazer uma deslocação a pé até ao destino.

A preferência pela escolha da bicicleta em substituição do automóvel, não circunscreve só vantagens a nível ambiental, trás também uma série de mais-valias relativas à vida pessoal, envolvendo questões a nível monetário ou, mais importante ainda, ao nível da saúde e bem-estar. Relativamente ao fator monetário percebe-se que, com a constante subida de preços dos combustíveis, se torna cada vez mais complicado a utilização destes meios de transporte dependentes de recursos fósseis não renováveis, tal possibilita uma janela de oportunidade para assumir a bicicleta como meio primordial para o exercício de mobilidade urbana, reduzindo as despesas tanto a nível de recursos combustíveis como ao nível da manutenção necessária, conseguindo-se uma enorme poupança monetária.

Ao nível da saúde e bem-estar entende-se que a utilização da bicicleta diariamente origina um hábito diário de prática de exercício físico, criando rotinas saudáveis tanto para o corpo como para a mente conseguindo aliviar tensões e cargas de *stress* vividas no dia a dia, garantindo uma melhor qualidade de vida.

Para além de todos estes benefícios existem ainda vários outros fatores vantajosos da bicicleta no sistema de mobilidade, desde logo por se tratar de um equipamento que dispõe de uma autonomia infindável, dependente somente da capacidade física do utilizador.

A presença da bicicleta como elemento aplicável no exercício da mobilidade urbana apresenta todavia algumas condicionantes que a demovem da sua utilização. Questões envolvendo o esforço físico, longas distâncias e percursos pouco consistentes, tornam-se alguns desses fatores que por vezes não favorecem a utilização da bicicleta. Por vezes percebe-se que a bicicleta pode não se assumir como o modo mais seguro, derivado do possível risco de acidente, pela falta de elementos exteriores de proteção do utilizador, mas também por diversas variáveis não controladas como o caso das condições climatéricas adversas.^[15]

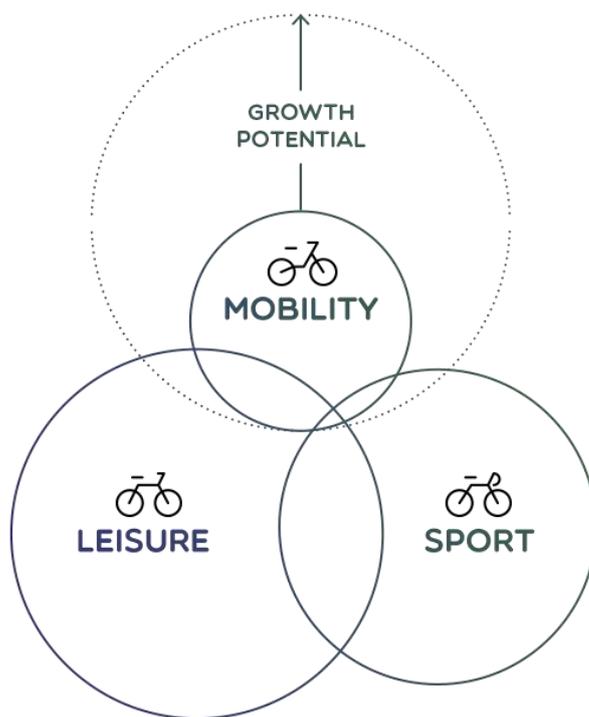


Figura 8 - Gráfico representativo dos modos de utilização da bicicleta (Lazer, Desporto e Mobilidade), destacando o potencial crescimento no âmbito da Mobilidade

Várias são já as pessoas que recorrem à utilização de meios de transporte alternativos em substituição do tradicional automóvel, segundo um artigo

presente no portal online do Jornal de Noticias, intitulado de “*Fintar o trânsito de trotineta, bike, skate ou a correr*”^[16] existem alguns casos reais de pessoas, da região do grande Porto, que preferiram adotar estes meios alternativos na deslocação para o emprego. Segundo o artigo, o tempo médio parado no trânsito no Grande Porto são 31 minutos, no entanto apenas 16,5% dos portuenses prefere a opção de utilizar a bicicleta como meio de deslocação para o emprego, face aos 60,5% que ainda têm como preferência a utilização do automóvel. O artigo, relativamente a percentagem de portugueses da zona do Grande Porto, explica-nos que a escolha pela bicicleta ou outro meio alternativo como opção principal, para o exercício de mobilidade com destino ao emprego deve-se “[...] *porque não querem enfrentar o trânsito. Pouparam, tempo, paciência e ainda subtraem na conta do final do mês.*” ^[16]



Figura 9 - Percentagens dos meios de transportes mais utilizados na zona do Grande Porto

Neste artigo temos presente o caso de Ricardo Cruz, um professor de português que optou pela bicicleta como meio de transporte, segundo conta à fonte do JN a decisão de recorrer à bicicleta em substituição do automóvel foi tomada quando este se encontrava em Paris explicando “*Vi muita gente a deslocar-se de bicicleta para o trabalho. Achei que podia fazer o mesmo aqui no Porto.*”^[16] Este professor conta que já teve vários tipos bicicletas, como faz cerca de 5 quilómetros por dia em meio urbano, foi importante perceber qual a mais indicada para as características do meio em que se insere e para as suas necessidades. Tendo isto presente, a sua seleção passou inicialmente por uma bicicleta de BTT, seguindo-se de uma bicicleta nórdica, estilo holandesa e actualmente serve-se de uma bicicleta dobrável percebendo que esta opção se assumia como a melhor, compreendendo a sua versatilidade em ambiente

urbano, e a sua morfologia compacta, fácil de guardar dizendo mesmo “*É perfeita para a cidade. É pequena e muito ágil...*”.[16]

Segundo um artigo de Março de 2018 presente na NIT, uma fonte de informação *online*, aborda a utilização da bicicleta em contexto de mobilidade urbana na cidade de Lisboa. No artigo é de destacar o aumento notável da utilização da bicicleta na cidade, segundo explica a autarquia à fonte de informação dizendo “*Em Lisboa, à semelhança de muitas cidades de todo o mundo, temos assistido a um aumento considerável na utilização de bicicletas nas deslocações diárias*”[17], Devido ao crescimento pela preferência da utilização da bicicleta como meio de mobilidade diária, podemos também assumir como um instrumento a aplicar no contexto diário de mobilidade no emprego, aproveitando o caso referente a este artigo que aponta para o patrulhamento em bicicleta por parte da Polícia Municipal de Lisboa, com parceria do GIRA (Bicicletas de Lisboa/EMEL), adoptando uma forma rápida de patrulhamento, com maior acessibilidade.

No entanto o artigo explica também que, com este crescimento acentuado da presença da bicicleta no meio urbano, é necessário e importante também adequar os comportamentos daqueles que circulam na via pública, principalmente os condutores de veículos a motor.

Um outro caso envolvendo preocupações ambientais e de mobilidade urbana, passa pelo projeto “U-bike Portugal”, iniciado em Setembro de 2016, tinha como objetivo promover a mobilidade suave recorrendo à utilização da bicicleta nas comunidades académicas do Ensino Superior. O projeto coordenado pelo IMT (Instituto da Mobilidade e dos Transportes), consiste no aluguer de bicicletas para os inseridos na comunidade académica de forma a criar hábitos frequentes de utilização deste meio de transporte. De acordo com a informação online no portal do projeto, estima-se com o prazo máximo de execução de 2 anos, sejam percorridos anualmente 2.412.141 km em bicicleta, dentro de 26 municípios, correspondendo a uma poupança de 166,34 toneladas de petróleo, equivalente a uma redução de 505 toneladas de CO₂. [18]

A presença pela utilização da bicicleta em substituição de outros meios de transporte é cada vez mais forte, segundo Paulo Rodrigues, dirigente da Órbita, num artigo presente no portal de informação “*Expresso*” a utilização da

bicicleta como meio de transporte é “*uma alternativa altamente válida*”^[19], defende no entanto que para que a bicicleta se possa assumir é necessário criar condições, todavia existem já no país cerca de 1700 quilómetros de espaços reservados para a utilização deste objeto de mobilidade, em forma de ciclovias, ecovias, ecopistas e percursos ciclo turísticos que se revelam mais-valias que possibilitam a preferência pela bicicleta.

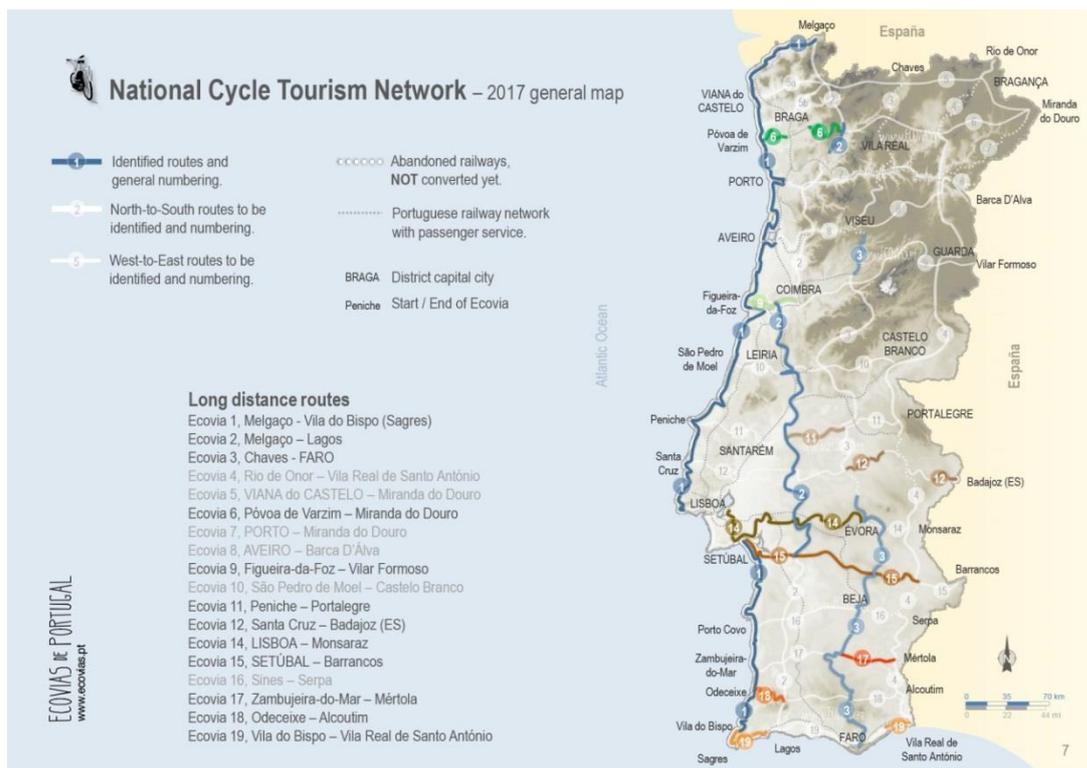


Figura 10 - Mapa representativo da Rede Nacional de Cicloturismo

Em Portugal várias entidades, maioritariamente públicas, disponibilizam hoje sistemas de partilha e aluguer de bicicletas. De entre estas existem empresas e autarquias ao longo de todo o território nacional, são exemplos disso a BINA em Lisboa, a PONTO BICLA de Matosinhos, a BUGA em Aveiro (analisada em detalhe infra), a BIANINHAS em Viana do Castelo e a VRSA em Faro^[20] (Ver ANEXO 2).

2.4. Estudo Caso

2.4.1. O papel da bicicleta em Amesterdão

Amesterdão, a capital dos Países Baixos, é uma cidade pequena, famosa pelos seus principais pontos turísticos como o letreiro “*I AMsterdam*”, os seus canais, pela conhecida *Red Light Street*, a casa da Anne Frank, o Museu Van Gogh entre outros. Não obstante, um outro elemento de destaque na cidade, é a presença acentuada da utilização da bicicleta como instrumento de mobilidade urbana, definindo Amesterdão como a cidade das bicicletas.

As características morfológicas do local, a elevada densidade de pessoas e as condições climáticas tornam-se mais-valias para a prática do exercício de mobilidade urbana com o recurso à bicicleta, no entanto citando Gerrit Faber, do sindicato dos ciclistas, presente no portal *online* “*iamsterdam*” “*o que temos não se trata devido aos nossos genes. Nós construímos – e outras cidades também podem*”^[21], reforçando que para existir uma aceitação por parte das pessoas da bicicleta como meio de transporte, é necessário apostar e criar condições para que esta se consiga manifestar como meio prioritário, tal como, acontece no caso de Amesterdão.

Num contexto histórico, a presença da bicicleta no meio da mobilidade urbana, na cidade de Amesterdão, logo após a 2^o Guerra mundial, foi ameaçada devido à forte presença do automóvel, influenciado pelo crescimento económico registado o que possibilitou uma maior capacidade financeira para as pessoas adquirirem esse meio de transporte. Isto implicou um impacto quanto à presença da bicicleta no seio da mobilidade urbana, registando um decréscimo de 6% em cada ano, acabando por cair em esquecimento consequentemente o automóvel assumiu-se como o veículo do futuro para a deslocação nas cidades.

A presença dos veículos automobilizados no seio da mobilidade urbana da cidade de Amesterdão trouxe consequências, pela forte crescente de tráfego na cidade, o que fez com que em 1971 fosse registado um número avultoso de mortes em acidentes de trânsito, atingindo um pico de 3300 mortes, dos quais,

[21] (Tradução livre do autor) “*It’s not what we have because of our genes. We built it – and other cities can, too.*”

400 crianças. Esta e outras situações levaram a população a criar movimentos de ação contra o automóvel, de registar o mais conhecido, denominado de “*Stop de Kindermoord*”^[22] (Não à morte de crianças), que acabou por tornar-se um movimento subsidiado pelo governo, com o propósito de procurar desenvolver ideias para um planeamento urbano mais seguro.

Assumindo as características morfológicas do terreno e as condições climáticas favoráveis do país, aliado aos acontecimentos adversos anteriores, interligado ainda com questões ambientais, como a preocupação com a poluição atmosférica causada pelas elevadas emissões nocivas do automóvel, tornaram-se fatores determinantes para que a utilização da bicicleta como veículo de mobilidade não fosse marginalizada e caída em esquecimento, deste modo surgiram novamente nos anos 80 medidas visando desenvolver as vias urbanas mais direcionadas para a utilização da bicicleta.



Figura 11 - Utilização da bicicleta em Amesterdão

Segundo fontes, novamente do portal *online* “*iamsterdam*”^[21], as previsões para o futuro da cidade de Amesterdão passam pela diminuição quase

total da presença do automóvel no meio urbano, chegando ao ponto de não haver necessidade de ciclovias, podendo as bicicletas assumir o seu papel na cidade, circulando na via principal, onde até então era frequente ver o automóvel.

A mesma fonte apresenta ainda alguns dados atuais relativamente à utilização da bicicleta e das infra-estruturas presentes na cidade, expondo a existência de mais bicicletas do que pessoas em Amesterdão, havendo um total de 881 mil bicicletas para cerca de 779 mil pessoas, no qual, cerca de 58% das pessoas com mais de 12 anos utiliza a bicicleta diariamente.^[23] A cidade tem ainda presente um total de 767 quilómetros de vias reservadas para a sua utilização, com a presença de aproximadamente 10 mil estacionamentos no *Amsterdam Central Station*, todos estes factos contribuem para que diariamente as pessoas de Amesterdão percorram, em conjunto, cerca de 2 milhões de quilómetros em bicicleta.^[21]

2.4.2. Bikotel

Bikotel corresponde a uma rede de unidades de alojamento que oferece um conjunto de serviços pensados em acomodar as necessidades dos praticantes de cicloturismo. O projeto é promovido pela empresa *A2Z Walking & Biking*, fundado em 2006, que procura oferecer experiências autênticas em zonas de cariz histórico ou naturais de Portugal. Possui também como principal parceiro a *Biciway*, empresa nacional que desenvolve e produz equipamentos de mobiliário urbano, procurando promover a bicicleta como meio de transporte, lazer e para prática desportiva.

Segundo o portal *online* do projeto^[24] o objetivo passa por “*criar uma rede de alojamentos, lojas e outros parceiros com boas práticas mais amigas dos utilizadores de bicicletas, contribuindo por sua vez para o meio ambiente.*”^[24] procurando divulgar o país como um destino privilegiado com condições excepcionais para todos os apreciadores de cicloturismo.

O projeto *Bikotel* procura inserir nas redes hoteleiras serviços e infraestruturas necessárias para acomodar as necessidades dos amantes da bicicleta, como espaços dedicados aos estacionamento e arrumação da bicicleta, zonas dedicadas à lavagem, tanto da bicicleta como do equipamento do utilizador, minioficina dedicada a pequenos arranjos do equipamento, bem como rotas com mapas e dados técnicos e apoio GPS.

Segundo avança o portal “*Greensavers*”^[25], num artigo do ano de 2014, cerca de 70 hotéis nacionais já aderiram ao projeto *Bikotel*, fazendo também parte hotéis com serviços de aluguer, existindo em alguns a possibilidade de optar pela bicicleta eléctrica, abrindo também oportunidade ao público geral de usufruir do serviço.

A fonte indica ainda o caso de uma entidade hoteleira, “As Casas do Côro”, inserida na Aldeia Histórica da Marialva, que decidiu abraçar este projeto, pois percebeu que seria uma mais-valia devido ao contexto e ao enquadramento da localização, tal como referenciou o proprietário da entidade, Paulo Romão, à fonte “*Estavam criadas as condições naturais para que isso acontecesse. Este é um hotel inserido numa zona histórica, com uma intervenção muito cuidada e com muita preocupação em termos de natureza, e não olhar para este projeto seria estar distraído*”.^[25]

2.4.3. BUGA Aveiro

Andar de bicicleta mostra-se uma excelente forma de descobrir um país, a sua cultura e os seus costumes. Além de amigo do ambiente é um transporte económico e benéfico para a saúde e um aliado a um estilo de vida saudável.

Aplicando esta ideologia a Câmara Municipal de Aveiro lançou o projeto BUGA – Bicicleta Utilitária Gratuita de Aveiro^[26]. Tal como o nome indica corresponde a um sistema de bicicletas partilhadas aplicado na cidade de Aveiro, procurando inserir a bicicleta no turismo como elemento saudável, ecológico e acima de tudo económico.

Assumindo a cidade de Aveiro como a capital nacional da bicicleta, a presença da BUGA torna a bicicleta, aplicada neste contexto, num elemento que remonta para os valores antigos da cidade, destacando um estilo de vida, “[...] pois são regiões com forte predominância de fábricas e campos, onde se torna possível disponibilizar para as pessoas que aí trabalham de condições necessárias para poderem deslocar-se para o trabalho de bicicleta.”^[15] (MOTA, L. (2003), pp57). A topografia plana da cidade de Aveiro garante-se uma mais-valia para a utilização deste meio e possibilita percorrer a cidade, conhecendo o seu património e a sua história.

A BUGA pode ser requisitada num dos 20 parques localizados em pontos estratégicos da região, entre as 10h e as 19h sendo que existem 300 exemplares disponíveis para o efeito. Com a BUGA é atribuído um cadeado para que a bicicleta possa ser deixada em qualquer local sem preocupações.

3. A EMPRESA PARCEIRA NO PROJETO

3.1. Órbita como empresa

A Órbita – Bicycletas Portuguesas, Lda. trata-se da empresa parceira no desenvolvimento deste projeto. Empresa do setor de fabrico de bicicletas, nos dias de hoje, encontra-se inserida no ventre da capital portuguesa da indústria das bicicletas, Aveiro, mais propriamente na rua dos Três Marcos, situado na área industrial em Aguada de Cima, no concelho de Águeda.



Figura 12 - Mapa de Portugal destacando a localização do IPVC e da empresa

Foi importante para o desenvolvimento do projeto procurar uma empresa parceira como elo de apoio. O pensamento passou por tentar associar empresas do setor das bicicletas procurando potenciar todo o desenvolvimento do projeto e aproveitando tanto a sua experiência como conhecimento na área. Deste modo a primeira opção passou sempre por ter presente a Órbita como empresa de apoio, dado que esta se assume como a empresa nacional de maior renome no setor.

Ao contacto inicial com a Órbita, de modo a mostrar interesse na sua colaboração neste projeto, obteve-se a pronta resposta, mostrando abertura à proposta endereçada, acordando os passos seguintes para formalizar a parceria. A realização de uma reunião e visita à empresa serviu para definir detalhes e também verificar as instalações da empresa onde foi dado a conhecer todo o processo de fabrico utilizando na produção das bicicletas da marca.

No decorrer do projeto a empresa acompanhou regularmente os seus avanços através de reuniões, procurando também oferecer opiniões construtivas potenciando o crescimento do trabalho e adaptando-o às possibilidades da empresa para chegar ao mercado real.

Apesar de alguns contratempus conseguiu-se chegar a bom porto, desenvolvendo um conceito inovador, rompendo com a ideia pré-formatada da bicicleta.

Num contexto histórico, a empresa surge em 1971, fruto de uma decisão administrativa da sua empresa-mãe, a Miralago, e da determinação do empresário Aurélio Ferreira. O seu nome “Órbita” tem inspiração no primeiro satélite enviado com sucesso para Marte. O olhar do modelo de empresa aos olhos do empresário Aurélio Ferreira passava por, segundo explica num artigo presente na fonte de informação *online* “Visão”, “... *produzir toda a bicicleta, evitando que uma empresa estrangeira viesse fazer o trabalho que nos competia: fabricar, montar e distribuir*”^[27]. Apesar desse desejo, segundo conta a mesma fonte de informação, “*Nunca chegou a atingir os 100 por cento de materiais inteiramente produzidos mas andou pelos 80, deixando de fora os pneus ou as mudanças, por exemplo*”^[27].

Até certo ponto a Órbita assumiu-se como uma empresa familiar mas devido à falta de uma 3^a geração, aliada à necessidade de renovação organizacional e tecnológica, em 2015 deu-se a venda do grupo Órbita-Miralago por parte do empresário Aurélio Ferreira.



Figura 13 - Instalações MIRALAGO, S.A.

Quando se fala no setor das bicicletas em Portugal, não existe nada mais português do que a Órbita, segundo consta no mesmo artigo já anteriormente referido da fonte informativa “Visão”, a Órbita “[...] *é mesmo a única empresa portuguesa de fabrico de bicicletas que ainda hoje resiste.*”^[27] estando presente na memória de muitos portugueses, podendo mesmo mencionar o caso pessoal do autor, cuja primeira bicicleta de infância foi desta marca quando emigrado do continente Americano para território nacional, fazendo da Órbita uma parte das boas recordações e momentos vividos.

Segundo um artigo presente na plataforma *online* do “*Expresso*” denominado de “*Bicicletas: Unidos pela corrente de pedalar*” onde se apresentam dados divulgados pelo Eurostat em 2016, relativos à exportação de bicicletas, atribui-se o primeiro lugar, de país mais exportador, a Portugal, conseguindo este ultrapassar países como a Itália e a Holanda^[19]. A empresa dispõe de uma capacidade produtiva diária na casa das 250 a 300 bicicletas conseguindo produzir anualmente um número de 40 mil bicicletas, sendo que as exportações do produto nacional da empresa representam cerca de 80%, tendo como destino países como a Espanha, Reino Unido, Norte de África e França.

Em 2016, a Órbita ganha o concurso para o sistema de bicicletas partilhadas de Lisboa (*Bike Sharing Lisboa*, ver nas figuras 14 e 15), contando com 140 estações e 1410 bicicletas, dos quais dois terços são elétricas. As bicicletas elétricas com aplicabilidade no sistema partilhado em Lisboa têm um peso de 24 quilos e autonomia para 30 quilómetros, sendo que as bicicletas convencionais usufruem de características mais leves pesando 19 quilos e dispondo de um sistema de sete velocidades.



Figuras 14 e 15 - Bicicletas da Órbita do sistema de partilha de Lisboa

Esta terá sido a primeira vez que a empresa sai vencedora de um concurso com uma proposta própria, no entanto as bicicletas da Órbita já estão presentes em diversas cidades europeias com aplicação em sistemas de partilha semelhantes, por exemplo podemos encontrar bicicletas da Órbita em Paris, através de um concurso ganho por um cliente a JC Decaux^[28], empresa de mobiliário urbano e serviços, presente em mais de 80 países, o que possibilitou a implementação, na capital francesa, 22 mil bicicletas eléctricas de fabrico português. As bicicletas Órbita em sistema de partilha, podem ainda encontrar-se em cidades como Lyon, Málaga, Bilbao e Viena.



Figura 16 - Locais com bicicletas da Órbita aplicadas no sistema partilhado

4. O DESIGN COMO PARCEIRO NA DEFINIÇÃO DE PRÁTICAS ALTERNATIVAS EM TURISMO

4.1. Apresentação

O projeto visa desenvolver um novo conceito de bicicleta com aplicabilidade em contexto de turismo, beneficiando da parceria, conhecimento e experiência na indústria das bicicletas da empresa Órbita, situada no ventre da capital portuguesa do setor, inserida no concelho de Águeda, distrito de Aveiro. Este trabalho pretende responder às necessidades do utilizador mas também adaptar-se às características do local onde se insere,

“O carácter geográfico das diferentes localidades, a quantidade de tráfego nas estradas, as estradas, os locais disponíveis para aparcar, as condições disponibilizadas por parte das entidades empregadoras e as condições económicas das populações de cada localidade, são fatores condicionantes [...]”^[15] (MOTA, L. (2003), pp57).

Procura ainda ser um elemento comunicativo da cultura local com o utilizador e visa estabelecer mais uma forma de harmonização entre local e turista,

“O produto pode transformar-se no intérprete de uma cultura e, por meio das ações que a convertem na personagem principal perante o público, estimular o desejo de saber, de aprofundar, a intenção de transmitir aquela experiência, aquela história vivida de maneira intensa através do produto.”^[29] (APARO, E. ;SOARES, L. (2012), pp49).

Percebeu-se que o turismo em Portugal atravessa uma fase de expansão, o país dispõe de um leque de atributos que o beneficiam quanto ao destino de eleição pelos turistas. Segundo o portal do “*Jornal de Negócios*”^[30] com um artigo publicado em 2018, refere que “*2017 foi um ano forte para o turismo português, que beneficiou em muito das recomendações positivas que foram publicadas nos medias internacionais, quer generalistas quer especializados.*”^[30], de acordo com a fonte, Portugal foi destacado para o ano de 2018 como uma dos principais destinos turísticos, por parte de uma das mais sonantes televisões norte-americanas a CBS.

O ano de 2017 assumiu-se como o ano de ouro para Portugal no setor do turismo, segundo referências do portal “*Público*” de Dezembro de 2017^[31], para além do país já ter vencido nesse ano o prémio de melhor destino europeu, passou a integrar uma lista de 17 candidatos a “*Melhor Destino Turístico do Mundo*”, do qual saiu vencedor, prémio atribuído nos “*World Travel Awards*”, conseguindo superar destinos como Maldivas, Marrocos, Brasil, Grécia.

Segundo menciona à fonte anterior a secretária de Estado do Turismo, Ana Mendes Godinho, que ingressou para o cargo no XXI Governo Constitucional em 2015, o turismo em Portugal atravessa um momento único, e assume o país como “*um destino turístico de excelência*”^[31], reconhecendo que o país dispõe de uma série de mais-valias que convidam as pessoas a vir “*Um país autêntico, inovador, que se soube reinventar, que reúne uma grande variedade de experiências e paisagens, um país que junta cosmopolitismo, história, tradição, sol, natureza e gastronomia. Um país que sabe e que gosta de acolher todos*”.^[31]

Foi avançado pelo portal “*Economia Online*”^[32], num artigo de Fevereiro de 2018 com base em números preliminares divulgados pelo Instituto Nacional de Estatística, um registo de 20,6 milhões de hóspedes em 2017, representando um aumento de 8,9% em relação ao ano anterior, apresentando um novo pico como apresenta o gráfico seguinte.



Figura 17 - Gráfico evolução do número de hóspedes em Portugal

4.2. Metodologias

Para o desenvolvimento de um novo conceito de bicicleta com destino na sua aplicabilidade em contexto de turismo, foi importante num primeiro período, procurar fazer um estudo teórico envolvendo os temas inseridos no trabalho de projeto. Seguindo-se de um segundo período de trabalho, referente à vertente prática, em busca da aplicabilidade de todo o conhecimento adquirido anteriormente na definição de uma solução, de modo a conseguir alcançar e cumprir as metas e objetivos pretendidos com o desenvolvimento do projeto.

Numa primeira etapa de trabalho, foram-se apresentando soluções em termos de mobilidade urbana na prática do exercício do turismo, para responder às necessidades locais e pessoais, procurando ao mesmo tempo

implementar toda uma ideologia cultural de forma a tornar a bicicleta não só num instrumento de mobilidade, como também, numa fonte de informação relativamente à identidade local para o utilizador.

Foi importante fazer um levantamento de informação de todos estes campos de ação delimitados no projeto, iniciando este período com a procura de dados relativos à mobilidade urbana e às questões precárias envolventes nesta matéria. Isto permitiu uma melhor perceção de como poderia a bicicleta assumir-se como uma solução plausível para o exercício da mobilidade urbana, melhorando o estilo de vida das pessoas bem como em resposta às questões ambientais relacionadas com este tópico.

Foi importante para o trabalho perceber e recolher dados relativos ao setor da bicicleta e do turismo em território nacional. Com recurso a dados estatísticos e a artigos recentes expostos em fontes de informação, compreendeu-se um grande aumento na procura e a importância económica que estes setores apresentam para o país.

Perceber a bicicleta estudando a sua história foi também um fator de importante atenção, pois torna-se evidentemente necessário para o exercício do processo criativo do design, atingir uma importante capacidade de compreender o que já anteriormente foi feito, estudando a sua origem e percebendo tudo aquilo que influenciou o processo de mutação da sua forma e caracterização do produto e as razões que levaram a essas alterações.

Por fim, para concluir o primeiro período de desenvolvimento teórico do projeto, procurou-se fazer um levantamento de valores culturais direcionados mais precisamente para a cidade de Viana do Castelo, devido à localização geográfica da instituição ESTG – IPVC, de forma a adquirir conhecimentos relativamente aos costumes, tradições e valores locais, possibilitando “*O desenvolvimento de um projeto referente à cultura de um lugar pode ser interpretado como uma possibilidade concreta para melhorar o valor patrimonial, provocando, ao mesmo tempo, novos cenários promocionais e introduzindo novas receitas financeiras capazes de contribuir para proteger os bens que representam.*”^[33] (APARO, E. ;SOARES, L. (2012), pp47), para numa fase posterior do projeto, ter a implementação dessa ideologia da identidade local no produto.

O segundo período de desenvolvimento do projeto passou por uma análise antropológica e pela aplicação da informação recolhida, numa vertente mais prática de trabalho, desenvolvendo hipóteses satisfatórias de conceitos através de esboços/esboços, seleção e desenvolvimento da solução escolhida através de um estudo tridimensional da forma com recurso à realização de maquete e utilização de *softwares* 3D e por fim o desenvolvimento de desenhos técnicos procurando dar origem ao protótipo e execução do mesmo, com supervisão do autor.

Procedeu-se neste contexto a um trabalho antropológico investigando e procurando desenvolver uma componente de observação e estudo tanto da bicicleta em uso público e privado, como do comportamento e preferências dos turistas, analisando também as tipologias de bicicletas que estão presentes nos pontos turísticos.



Figura 18 - Bicicletas ao serviço do turismo no Hotel Meira em V.P. Âncora

Numa fase primordial do desenvolvimento de conceitos da bicicleta através da representação ao nível de esboços/esboços, esteve assente numa metodologia com recurso a estudos de tentativa-erro e mutações da forma, determinando um percurso construtivo, porém, repleto de avanços e recuos.

Concluída a fase primordial de trabalho prático, que permitiu desenvolver um leque de propostas e conceitos, procedeu-se, num primeiro

momento, à seleção da solução mais apropriada para o projeto, levando a cabo, para um desenvolvimento mais aprofundado, estudos tridimensionais da forma, onde se procurou realizar essa análise da volumetria da bicicleta através do recurso a softwares 3D, tais como o SolidWorks e o 3DsMax. Num segundo momento optou-se pela realização de uma maquete à escala real, utilizando materiais com aspeto e características dimensionais próximos dos pretendidos a aplicar no protótipo, como também aproveitar o recurso de alguns componentes de bicicleta reais, mais especificamente rodas, forqueta e selim, conseguindo uma melhor representação física da bicicleta.

Este processo permitiu examinar e perceber tridimensional e ergonomicamente a bicicleta. Consequentemente permitiu uma melhor perceção de diversos pontos e ângulos o que auxiliou na deteção de algumas falhas e na determinação das devidas soluções necessárias.

Numa fase de conclusão o projeto passou pela realização de desenhos técnicos do quadro e renderes da bicicleta em espaços, de forma a transmitir à empresa dados pormenorizados que permitam a sua prototipagem, numa bicicleta exemplo totalmente funcional.

PARTE II – Trabalho prático, projeto de uma bicicleta para contexto de turismo

5. UM PROJETO ENTRE A ACADEMIA E O MUNDO EMPRESARIAL

5.1. Pesquisa e definição do contexto de atuação

O projeto visa desenvolver um meio de mobilidade urbana alternativo aos transportes poluentes, afirmando deste modo a bicicleta como solução plausível, quando colocadas em foco questões ambientais. O exercício de mobilidade é necessário, sendo que, por vezes o método que adotamos para o fazer não é o melhor, isto implica questões preocupantes não a nível pessoal, como também ambiental, atingindo o meio onde vivemos e em consequência afectando gerações futuras.

As problemáticas relacionadas com este tópico passam essencialmente pela poluição atmosférica e sonora mas também pela existência de congestionamento na via pública, tornando-se questões preocupantes que acabam por afetar a qualidade de vida das pessoas.

Deste modo, foi necessário recorrer a uma fase inicial de pesquisa onde, analisando questões ligadas à mobilidade urbana, foi possível perceber o setor das bicicletas e do turismo em Portugal e essencialmente perceber como se pode inserir a bicicleta no contexto do turismo e de que forma esta se pode assumir como um meio de ligação entre o turista e o lugar.

De forma a potenciar o projeto, foi essencial procurar inserir as mais-valias da bicicleta num meio onde se pode usufruir das suas características e das suas potencialidades, implementando a bicicleta em contexto de turismo, percebendo que o setor está em grande crescimento, inserindo-a como mais um elemento de comunicação e interligação do lugar com o utilizador, procurando uma maior proximidade entre utilizador da bicicleta e praticante de turismo com os contextos culturais locais.

A confirmar o crescimento registado relativamente ao setor do turismo em Portugal presente no jornal “*Público*” referente a um artigo de 2017, anunciar que Portugal foi eleito o melhor destino do mundo para a prática de turismo, vencendo o prémio “*World Travel Award*” derrotando países como o Brasil, Grécia, Maldivas, Marrocos, entre outros.^[32]

Com esta primeira fase de pesquisa finalizada percebeu-se que o projeto poderá ser uma solução ambientalmente viável e com aplicação no mercado.

5.2. Exploração de conceitos

Concluída uma fase inicial, tendo-se tratado de uma etapa de pesquisa relativamente aos setores que o projeto aborda, como a mobilidade urbana, o turismo e a bicicleta, este segundo momento, de recolha de informação e consequente reflexão e análise sobre os dados recolhidos demonstra essenciais para dar rumo e constituir uma boa base para o desenvolvimento do projeto de design.

De forma a dar continuidade trabalho esta segunda fase tem como objetivo a procura de novos conceitos de bicicleta, recorrendo a um processo de representação em papel através de esboços rápidos, procurando o desenvolvimento de hipóteses satisfatórias.

Este processo dividiu-se em quatro fases, e apesar alguns avanços e recuos, procurou-se, o desenvolvimento mais aprofundado entre cada fase de trabalho, envolvendo preocupações, não só, quanto à qualidade e rigor do desenho dos conceitos desenvolvidos, como também procurar a implementação na bicicleta de soluções em resposta as características locais e no âmbito do turismo, procurando incorporar elementos do “Lugar” como forma de comunicação da cultura local com o utilizador.

De forma a potenciar o projeto, aproveitou-se o conhecimento e experiência da empresa parceira no desenvolvimento do projeto, procurando no final de cada etapa de trabalho, um contacto entre empresa, instituição e mestrando, de modo a apresentar toda a evolução do trabalho desenvolvido e

procurar receber opiniões construtivas, de forma a possibilitar, no final, um melhor resultado possível do projeto.

5.3. Desenvolvimento e apresentação de propostas de projetos à empresa Órbita: Escolha do conceito a desenvolver

5.3.1. Apresentação de conceitos iniciais (Fase1)

Finalizada uma primeira etapa de desenvolvimento de ideias, procurou-se fazer uma apresentação à empresa dos conceitos inicialmente desenvolvidos, aproveitando desta forma o privilégio e a honra de dispôr da ajuda da Órbita como empresa parceira no desenvolvimento do projeto. Não tendo recebido inicialmente um feedback positivo em relação às propostas apresentadas, percebendo que as ideias exibidas representavam essencialmente mais um exercício de estilo do que propriamente de funcionalidade da bicicleta, a reunião entre a instituição e a empresa mostrou-se bastante produtiva, tendo adquirido várias opiniões construtivas e conselhos fulcrais que se mostraram importantes para um bom desenvolvimento do projeto.

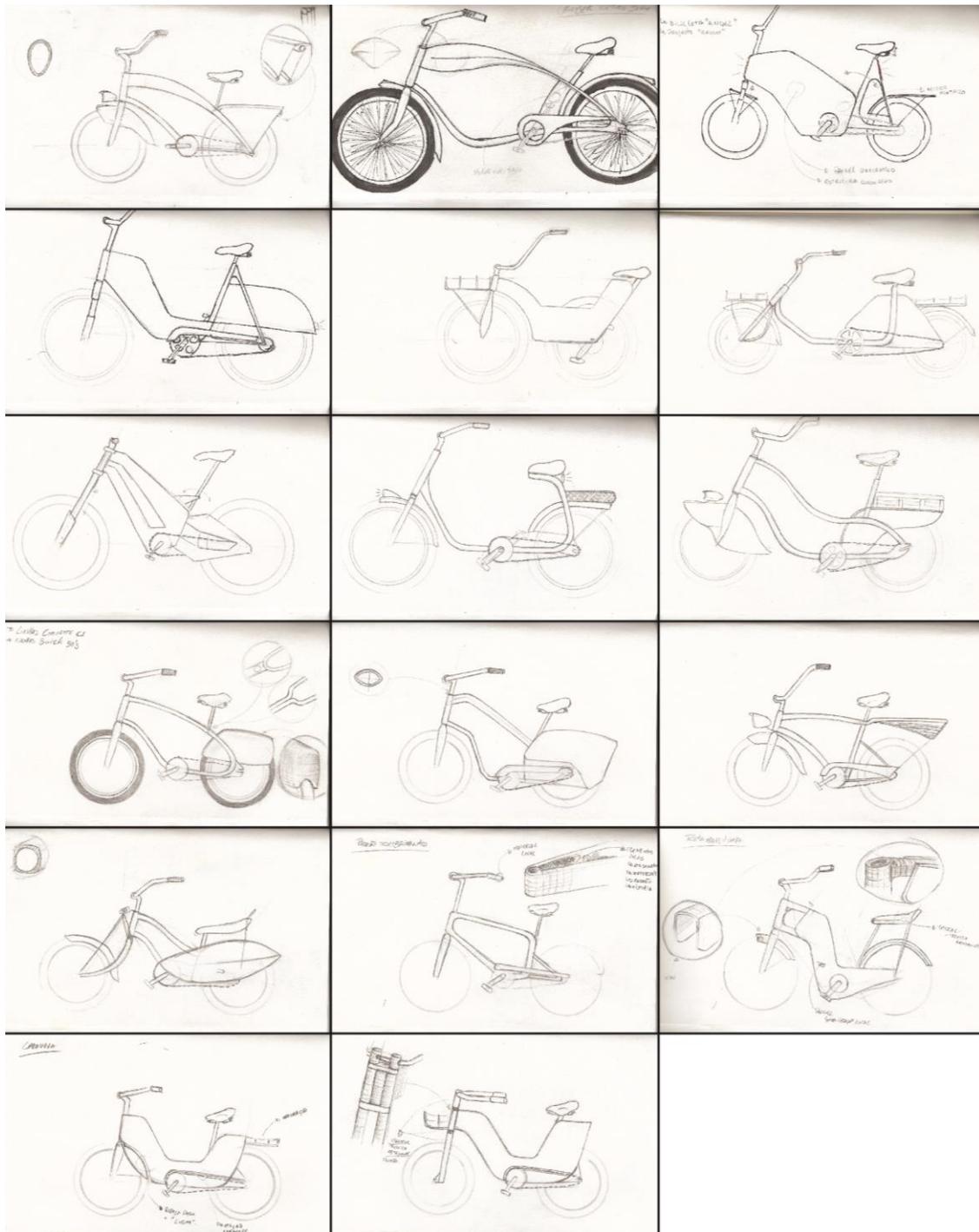


Figura 19 - Conceitos desenvolvidos na 1ª fase

5.3.2. Desenvolvimento de conceitos atendendo à funcionalidade (Fase 2)

Considerando os pontos focados na visita à empresa, iniciou-se uma segunda etapa de geração de ideias onde se procurou algo mais do que meramente a vertente estética da bicicleta, tentando desenvolver melhor a componente prática e utilitária de acordo com o utilizador e aos diversos tipos de turismo possíveis presentes no país. Desenvolveu-se um conjunto de propostas variadas, inseridas em diversas tipologias de bicicleta, tendo como preocupação certos componentes e a sua forma, procurando também o tamanho de roda mais adequado às necessidades e características do utilizador e do lugar.

Começou-se justamente por pensar num leque de elementos a ter em atenção, tais como a fácil entrada e saída da bicicleta, a fácil circulação no meio urbano, procura de componentes que poderiam fazer sentido na bicicleta para melhor utilização na prática do turismo, como incorporação de suportes para telemóvel/câmara fotográfica, locais de arrumação/suporte de objetos e ainda busca por soluções para o transporte de outros elementos como o suporte para a toalha de praia, e até a inclusão de um *kit* de reparação de pneus.

Tendo sido desenvolvidas novas ideias nesta etapa, existiu novamente mais um contacto com os Professores orientadores, de forma a debater que ideias faziam mais sentido, e seleccionar duas a três ideias para aprofundar, procurando desenvolver melhor os elementos anteriormente enunciados.

Com isto, a seleção passou por duas ideias distintas, sendo que a primeira se optou por uma bicicleta com roda 20” cidadina, inspirada nas bicicletas dobráveis, de fácil circulação, rápida e versátil no meio urbano, com um quadro baixo de fácil entrada e saída da bicicleta. Numa segunda opção, a bicicleta com roda 26” baseada na bicicleta tipo “*Trekking*” conseguindo ser uma melhor solução à anterior quando aplicada em outros contextos, tais como, o turismo rural, onde as vias de circulação são mais irregulares. Estas soluções surgiram também de inspiração de conceitos próprios da empresa Órbita, parceira no projeto, mais propriamente da bicicleta “*Estoril*” e da bicicleta “*Aveiro*” (Figuras 20 e 21).



Figuras 20 e 21 – À esquerda a bicicleta Órbita Aveiro e à direita a Bicicleta Órbita Estoril

Para responder às necessidades do utilizador, como o caso de utilização em turismo na cidade de Viana do Castelo (local onde se encontra a instituição académica, e por isso, local de referência no desenvolvimento do projeto) procurou-se incorporar o guarda-sol dentro do quadro da bicicleta (importante na aplicabilidade da bicicleta no turismo balnear do local), entendeu-se que a integração de “cestas” ou suportes de carga para arrumação e transporte de bens seriam também componentes importantes para o utilizador e a preocupação com a circulação nocturna esteve similarmemente presente, procurando a inserção de elementos luminosos na bicicleta.

Como referido anteriormente, esta etapa teve como principal preocupação a funcionalidade da bicicleta, no entanto, não se podia descartar a estética e o elemento signo de comunicação com o local, de forma a proporcionar ao utilizador mais um factor de relação com a cultura local indispensável na prática do turismo. Com isto procurou-se juntamente perceber quais os componentes, materiais e elementos gráficos que poderiam ser utilizados e/ou modificados de acordo com o local onde a bicicleta irá ser aplicada, comunicando e proporcionando assim ao utilizador uma outra forma interessante de conhecer o local e os seus costumes.



Figura 22 - Conceitos apresentados à empresa na 2ª fase

Tendo concluído esta segunda etapa de desenvolvimento de ideias, houve novamente uma visita à empresa para apresentação do trabalho desenvolvido. Nesta segunda visita recebeu-se um feedback bastante positivo em comparação com o anterior, proporcionando-se assim, ainda mais motivação para o desenvolvimento do projeto.

A informação adquirida constava que o projeto se encontrava bastante mais maduro em comparação com a primeira etapa, tendo conseguido compreender melhor a bicicleta enquanto objeto, de acordo com a sua finalidade e função, avançando para um novo nível de projeto, onde se começou a ter também em foco, não só os fatores anteriormente enunciados mas também, questões ligadas às dimensões e ângulos presentes na bicicleta.

Nesta fase foi disponibilizado pela empresa, o desenho técnico de uma bicicleta da sua autoria, inserida de certa forma no contexto que se pretendia alcançar, no âmbito do turismo, no caso da bicicleta desenvolvida para o “*Bike Sharing de Lisboa*” (Ver Figura 23), indo deste modo ao encontro de um dos objetivos presente neste projeto. Este elemento serviu como instrumento de grande ajuda no desenvolvimento do projeto, possibilitando uma análise das dimensões e ângulos a ter consideração no decorrer do trabalho, mais precisamente, a distância entre eixos, altura da bicicleta, ângulos do cabeço e da entrada do selim, altura do eixo pedaleiro, entre outras dimensões que proporcionam uma utilização segura e confortável da bicicleta no contexto que se pretende aplicar.

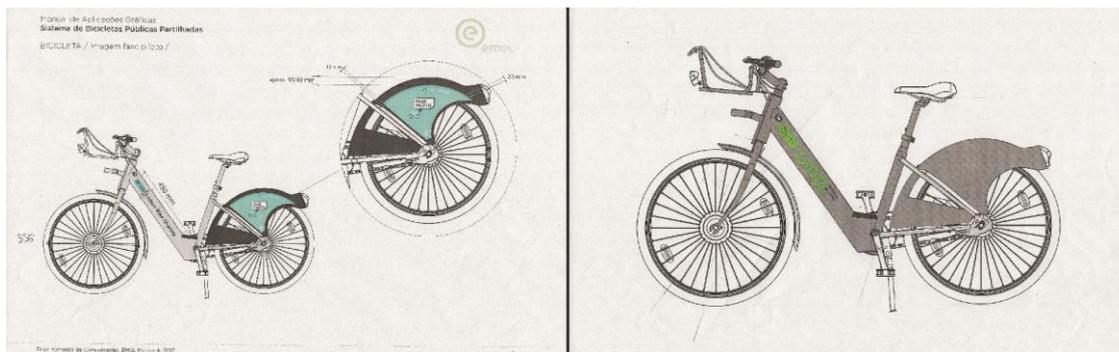


Figura 23 - Desenhos técnicos da bicicleta aplicada no sistema de partilha de Lisboa, disponibilizado pela Órbita como elemento de apoio ao trabalho

5.3.3. Aperfeiçoamento do projeto (Fase 3)

A empresa, gostando e aprovando as ideias apresentadas, com o intuito de fazer crescer e amadurecer o projeto aconselhou o desenvolvimento de novas ideias tendo como base as duas propostas apresentadas e os desenhos técnicos da bicicleta disponibilizada (*Bike Sharing de Lisboa*) aproveitando o que de bom as propostas apresentadas continham, todavia tendo em atenção as dimensões correctas para o bom desempenho e ergonomia da bicicleta.

Surge então agora uma terceira fase de desenvolvimento e aperfeiçoamento do projeto, onde nascem dezasseis novas ideias, desta vez, apresentadas em desenhos rigorosos, respeitando a utilização de medidas à escala e ângulos correctos, realizadas através de um processo de mutantes, tendo como base o desenho técnico disponibilizado pela empresa, onde uma ideia dá origem a próxima, com foco na conciliação de aspetos discutidos na última reunião.

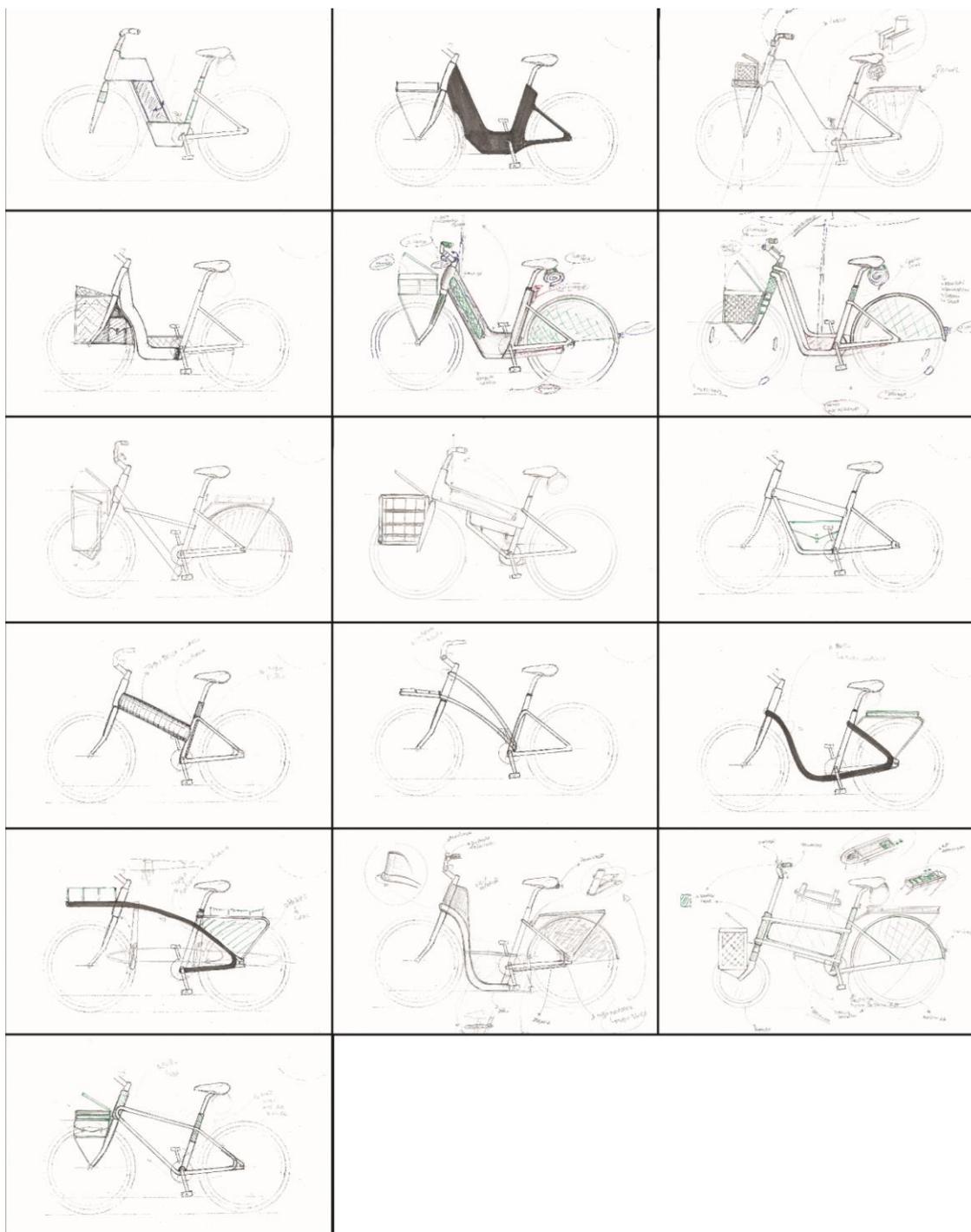


Figura 24 - conceitos desenvolvidos na 3ª fase

Este conjunto de novas ideias passou por um processo de filtragem através de uma reunião com os professores orientadores, onde se analisou quais faziam mais sentido e quais poderiam ter mais interesse em desenvolver, assim sendo, pelo processo de selecção passaram, seis possíveis ideias com interesse, existindo novamente uma apresentação à empresa.

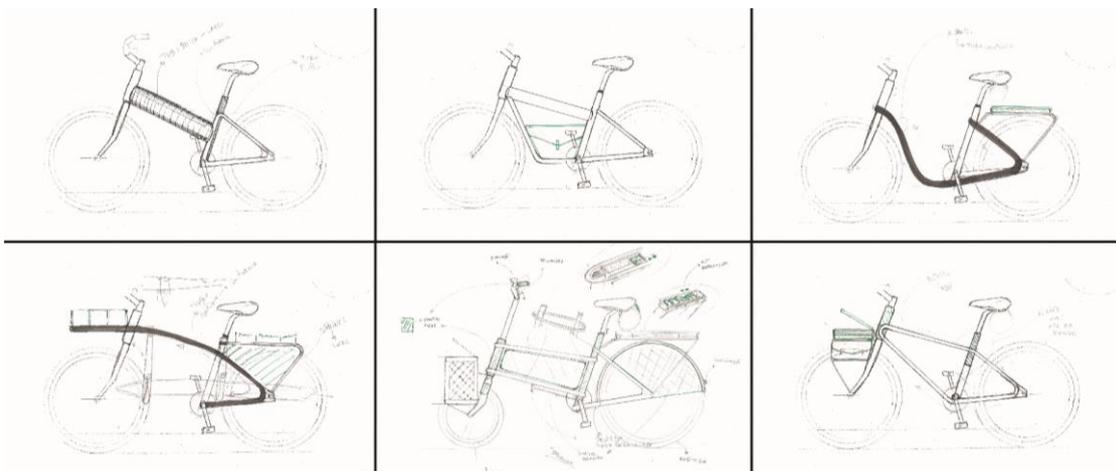


Figura 25 - Conceitos filtrados

5.3.4. Conceito final (Fase 4)

Tendo desenvolvido na fase anterior conceitos da bicicleta com foco mais direcionado para questões ligadas à ergonomia e recorrendo no final a uma nova reunião com a empresa, onde se obteve novamente um feedback bastante positivo, concluiu-se que existia interesse em três propostas com possível potencial para futuro desenvolvimento.

Na decisão forma consideradas as particularidades mais relevantes apresentadas na figura 26 incluindo-as numa mesma solução.



Figura 26 - Propostas selecionadas pela empresa

A proposta final passa pela criação de um quadro inovador composto por um tubo contínuo, que flui e contorna de forma orgânica todo o quadro da bicicleta, onde o início e o fim são imperceptíveis conseguindo assim um efeito de continuidade, um pouco à semelhança da *“Wassily Chair”* (1925) de Marcel Breuer, (Figura 27) um dos mais famosos produtos da Bauhaus, tendo a sua inspiração, curiosamente, surgido a partir de um guiador de bicicleta.



Figura 27 - Wassily Chair by Marcel Breuer

Outro elemento distintivo deste design passa pelo suporte de carga situado na frente da bicicleta que flui naturalmente com o movimento dos tubos do quadro. O design do quadro tem ainda outros componentes característicos, tais como a curvatura da parte superior do quadro que envolve naturalmente num movimento ascendente em direção ao eixo da roda traseira e procede novamente para a frente seguindo por baixo do eixo pedaleira. Sendo que tal movimento do tubo se deve à intenção de proteger a roda pedaleira.

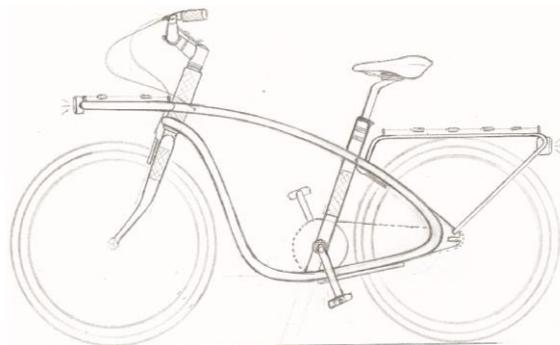


Figura 28 - Desenho da proposta final

Como a sua utilização se destina à prática do turismo e por um utilizador universal, existiu o cuidado de pensar na ajustabilidade da bicicleta, no transporte de bens e na circulação noturna. Relativamente à ajustabilidade da assumiu-se que, os elementos com melhores características para adaptação da bicicleta de acordo com as diversas diferenças morfológicas dos utilizadores, seriam por um lado o ajuste da altura do selim, procurando uma solução fácil e manualmente possível, sem a necessidade de recurso a ferramentas. Por outro lado a inclusão no projeto de um avanço de ângulo regulável. (exemplos na figuras 29 e 30).



Figuras 29 e 30 - Exemplo de braçadeira de ajuste fácil (esquerda) e avanço do guiador (direita)

Além da zona de carga na parte frontal do quadro, procurou-se instalar um outro elemento de carga discreto e pré-fabricado sob o eixo traseiro da bicicleta. Isto possibilita ao utilizador mais conforto, disponibilizando-lhe mais um espaço que permita transportar na bicicleta os seus objetos pessoais normalmente necessários na prática de turismo, como uma mochila/bolsa; e

ainda transportar bens relativos ao local onde o turista se encontra, como por exemplo do transporte de uma caixa de doces característicos da região.



Figuras 31 e 32 - Suporte de carga (esquerda) e aplicação na bicicleta (direita)

Podemos também assumir estas duas zonas como as melhores opções para suportar os elementos luminosos. Estes elementos assumem-se como essenciais para a circulação nocturna, possibilitando deste modo, uma boa visibilidade durante o trajeto mas assumindo-se essencialmente como um elemento de segurança tanto pessoal, do ciclista, como também, daqueles que circulam na via pública, dos transeuntes e automobilistas, de modo a ver e a ser visto.

Relativamente a este acessório percebeu-se que existem três tipos distintos deste elemento de iluminação. Desde logo rejeitou-se a utilização do método mais antigo, onde se percebe não ser o mais prático para o utilizador, que é composto por um farol frontal e traseiro, suportes para estes elementos e fios elétricos que ligam esses componentes a um dínamo. Este mecanismo funciona dependente do movimento da própria roda, que por sua vez transfere o movimento diretamente para o dínamo, criando fricção, convertendo-o em energia e alimentando deste modo os faróis. Descarta-se este elemento pelo elevado número de componentes mas também pelo inconveniente de este funcionar através de fricção com uma das rodas, o que implica um esforço acrescido por parte do utilizador quando circula na via.

Excluindo um dos métodos devido à sua impraticabilidade, restaram duas outras soluções com características mais viáveis para aplicabilidade no projeto. Estas duas soluções dispõem de características muito semelhantes, tais

como; a sua reduzida dimensão física, ocupando o mínimo espaço possível na bicicleta; o seu baixo consumo de energia; o seu peso diminuto; e o baixo número de componentes necessários para a sua boa funcionalidade. Percebeu-se mesmo que o único elemento que os distinguiu era a forma de alimentação, enquanto uma das soluções dependia do recurso a baterias descartáveis (pilhas), o outro possivelmente mais prático, funcionava através de um sistema de bateria interna recarregável, idêntico ao sistema de carregamento dos *smartphones*.



Figuras 33, 34 e 35 – da esquerda para a direita, elemento luminoso com dínamo, elemento luminoso recarregável e elemento luminoso com bateria descartável

Outro componente que se teve consideração para um bom desempenho da bicicleta, procurando proporcionar ao utilizador uma fácil utilização do mesmo com mínimo de esforço possível, é a desmultiplicação das velocidades. Percebeu-se que os desviadores convencionais, apesar de cumprirem com a sua função, apresentam variáveis que se poderão revelar problemáticas em caso de descuido ou distração do utilizador. Apesar de este componente ser aplicado normalmente com uma proteção existe ainda a possibilidade deste se danificar quando em contacto com outro objeto. Tratando-se este de um componente de mecanismo exterior, a sua exposição aos elementos, como as poeiras, pode danificar e causar contratempos, o que conseqüentemente causa o mau funcionamento da bicicleta, e uma má experiência para o utilizador. Com isso percebeu-se que a melhor solução, passaria pela utilização de desmultiplicações de velocidade inseridas no cubo da roda traseira, protegendo deste modo atritos ou possíveis impactos, evitando imprevistos como avarias, conseguindo também desta forma uma imagem mais limpa da bicicleta.



Figuras 36 e 37 - Da esquerda para a direita, desviador *Shimano* (exemplo de mecanismo externo), cubo da roda traseira com mecanismo de velocidades

Uma outra questão que surgiu relacionada com eventuais inconvenientes que poderão surgir durante a utilização da bicicleta, foi a introdução de na bicicleta de um *kit* de reparação de pneus, onde existiu novamente um cuidado em perceber quais as possíveis soluções presentes no mercado. Inicialmente pensou-se no meio convencional, em que o *kit* de reparação continha uma serie de remendos, colas e dependia de um conjunto de ferramentas e algum conhecimento por parte do utilizador para realizar o trabalho, tornando-se também um trabalho demorado, motivando um sentimento de desagrado por parte do utilizador e de quem o acompanha. Tendo em consideração esse dilema, procurou-se uma solução mais conveniente para o utilizador, assumindo também que este poderá não possuir conhecimentos de mecânica da bicicleta, surgindo deste modo uma opção mais viável, prática e rápida de resolver o problema: uma pequena garrafa que injeta espuma no interior câmara-de-ar através da válvula. Esta é a solução como um método fácil de utilizar, de rápida intervenção sem recurso de qualquer tipo de ferramenta, tratando-se também de um objeto muito compacto, sendo de fácil arrumação.



Figuras 38 e 39 – Da esquerda para a direita, *kit* reparação furos convencional, e exemplo de espuma reparadora de furos

5.4. Desenvolvimento da proposta

5.4.1. Modelação 3D

Com o intuito de evoluir o projeto e de o transferir do papel para o mundo real através de um protótipo, foi essencial recorrer a uma fase de desenvolvimento de estudos tridimensionais, que se mostra fundamental para o exercício do design. Com esta fase prévia consegue-se analisar detalhadamente o objeto que se pretende desenvolver, obtendo assim uma melhor perceção da sua forma final, cores e materiais a aplicar, e ainda permite perceber e prevenir possíveis problemas que poderiam surgir durante a fase seguinte de realização do protótipo.

Para desenvolvimento do projeto nesta fase recorreu-se a dois programas de modulação 3D, nomeadamente os programas, SolidWorks e 3Ds Max.



Figuras 40 e 41 – Logotipos dos programas 3D utilizados no projeto

A estratégia passou pela utilização do SolidWorks para a realização da volumetria do quadro da bicicleta, utilizando dimensões, ângulos e curvaturas exatas. Existiu também nesta fase o cuidado com certos detalhes para aplicação numa fase mais avançada do projeto. Durante a realização desta etapa projeto existiu o cuidado de continuamente informar os Professores Orientadores do projeto, Luís Mota e Manuel Ribeiro sobre todo o processo. Através deste mecanismo de troca de impressões foram surgindo algumas questões a ter em atenção pelo que foi sendo necessário a procura de soluções mais adequadas para o projeto. Os problemas são questões normais presentes em qualquer projeto de design, alguns de cariz meramente visual, outros de carácter técnico, que têm de ser corrigidos para evitar falhas inquietantes no produto. Nesta fase de desenvolvimento do projeto esperava-se a necessidade de efetuar algumas alterações. Percebeu-se então, que a nível estético havia um problema com a diferença de alturas de dois tubos centrais do quadro (tubo do eixo da direção e tubo do eixo do selim), tendo-se decidido que a solução deveria passar por suavizar essa diferença.

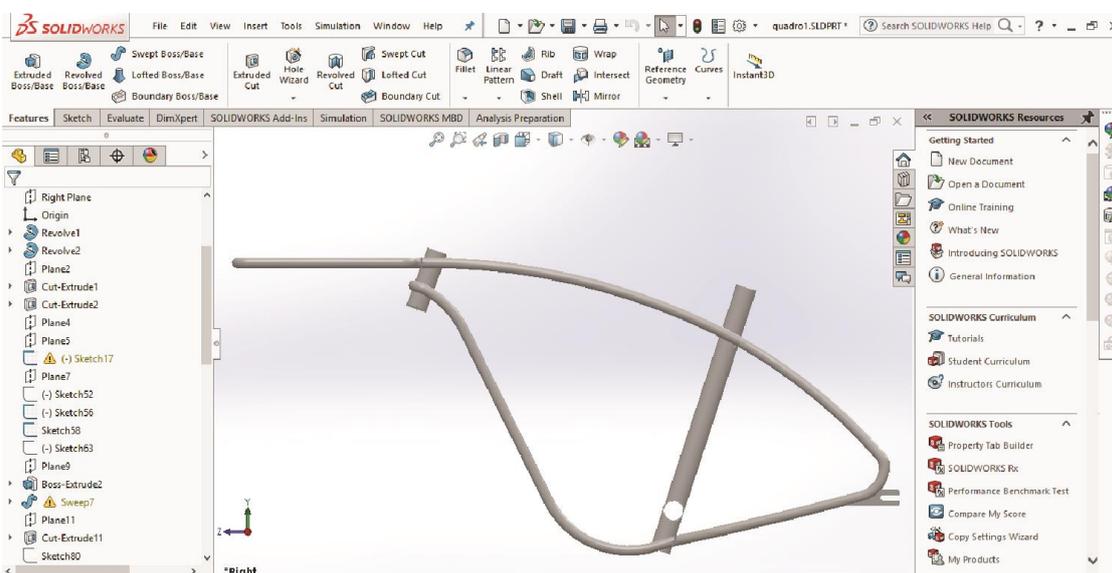


Figura 42 – Desenvolvimento do projeto no SolidWorks

Durante este estudo tridimensional da forma, entendeu-se igualmente que deveria existir uma intervenção na zona de carga da parte frontal da estrutura da bicicleta, suavizando um pouco a sua forma, de modo a fluir com o

resto do quadro. A intervenção passou por anular as linhas retas e os ângulos de 90° inicialmente realizados, procurando substituir estes por curvas de raios variados harmonizando este componente com o conceito do resto do quadro, ou seja, criando uma sensação de continuidade. Apresentando essa alteração nas figuras em baixo, tendo presente na figura 43 a forma inicial e a na figura 44 presente a zona de carga com a alteração mencionada.

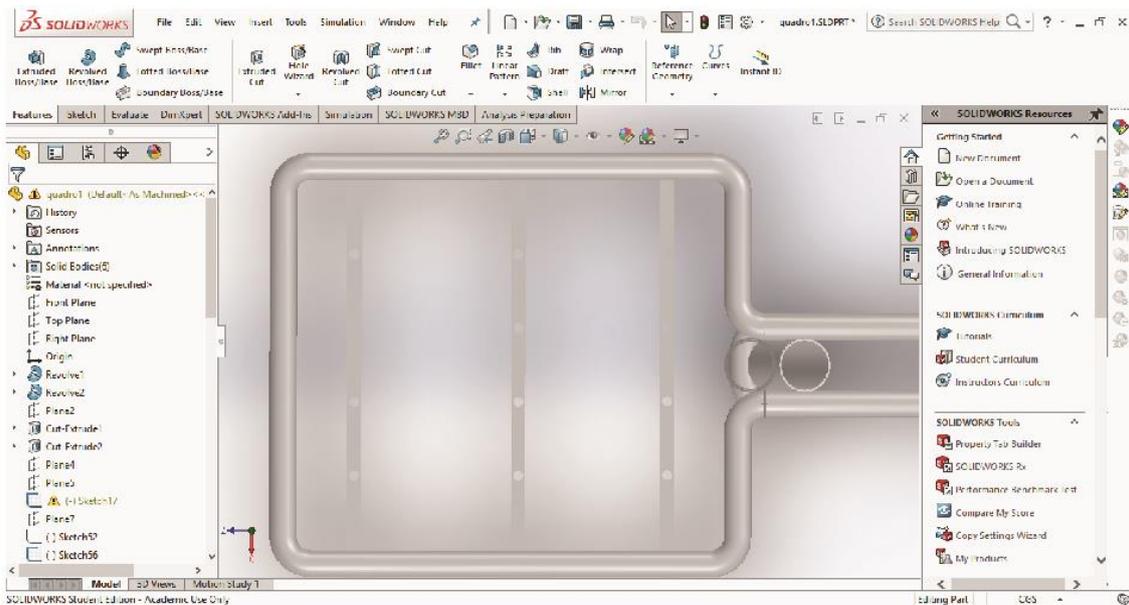


Figura 43 – Forma inicial da zona de carga frontal

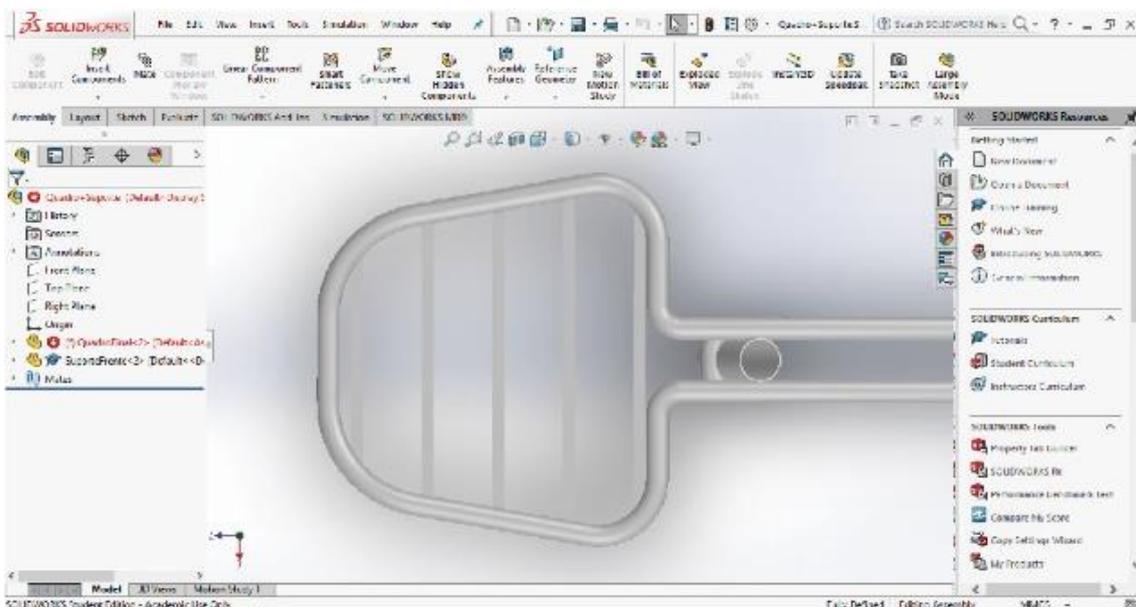


Figura 44 – Aperfeiçoamento da forma do suporte frontal

Durante o desenvolvimento do projeto nesta fase com recurso ao programa SolidWorks, surgiu ainda uma última necessidade de intervenção, que diferentemente das anteriores não é só a nível estético mas acima de tudo de carácter técnico. A intervenção teve lugar na zona central do quadro da bicicleta, referente à zona de cruzamento entre o tubo do eixo pedaleiro com o tubo do selim, envolvendo também a curvatura inferior do quadro. Por um lado percebeu-se a nível técnico a existência de possíveis falhas relativamente à fragilidade na área de contacto para a soldadura e ainda quanto à distância entre o ponto inferior do quadro e o solo. Por outro lado em relação ao carácter estético, percebeu-se que visualmente o cruzamento dos tubos poderia levantar questões relativas à interpretação errónea desta configuração. A solução passou também pela resolução destes pormenores.

A solução destes dois problemas passou por aumentar a distância dos tubos em relação ao solo, conduzindo a fluidez do movimento dos tubos tangente ao tubo do eixo pedaleiro. Esta alteração possibilitou uma melhor clareza na distância ao solo e mais zona de contacto para soldadura, anulando consequentemente qualquer questão ilustrativa a elementos religiosos.

Nas figuras 45 e 46 em baixo temos presente a vista lateral do quadro da bicicleta onde podemos perceber as alterações efectuadas.

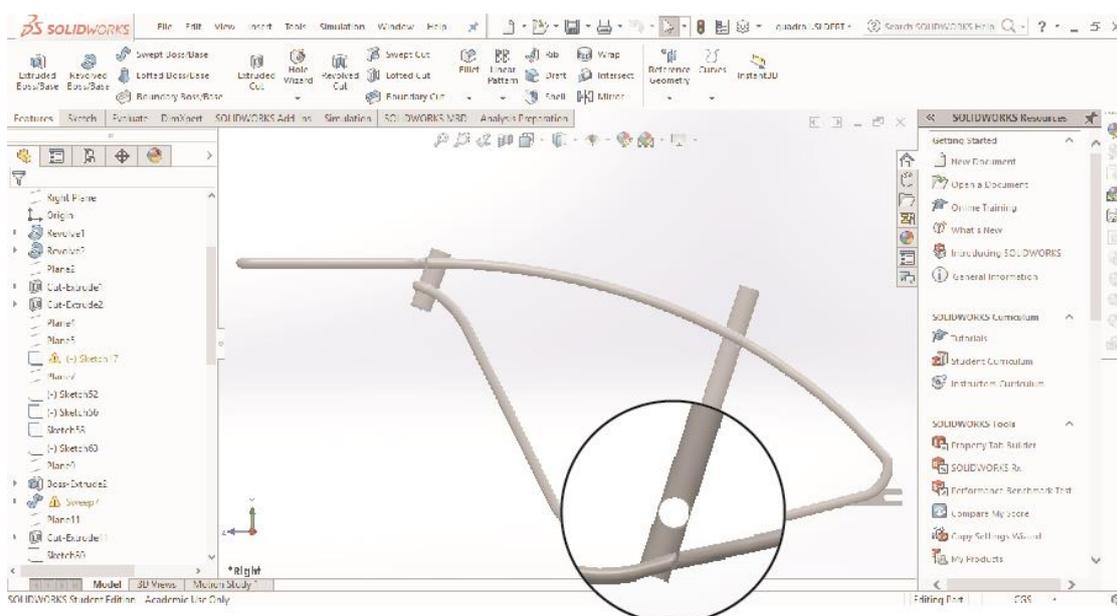


Figura 45 – Ajuste da forma da parte inferior do quadro da bicicleta

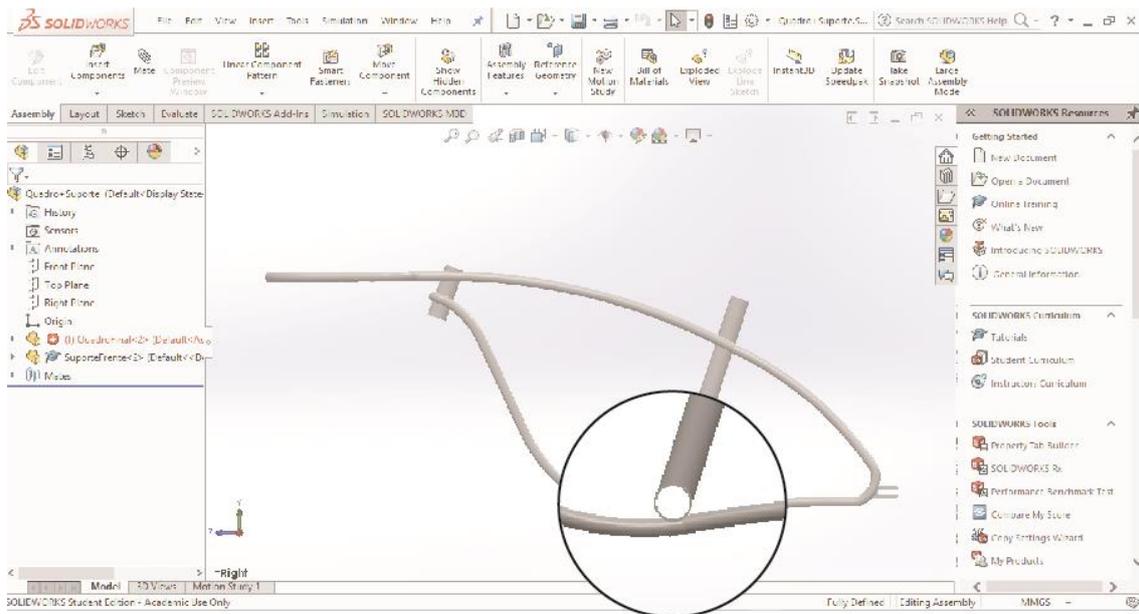


Figura 46 – Ajuste da forma da parte inferior do quadro da bicicleta

Resolvidas as questões envolventes do estudo tridimensional da forma, recorreu-se de seguida ao 3Ds Max para um estudo visualmente mais realista do projeto. Através, desde logo, da montagem de componentes da bicicleta no quadro desenvolvido em escala real mas também da aplicação de cor, materiais e texturas, e por fim a implementação da bicicleta em diversos cenários procurando, assumir o projeto como um novo conceito de bicicleta com aplicabilidade no turismo.

Num primeiro momento de trabalho com recurso ao 3DsMax, existiu o interesse de procurar a assemblagem de componentes standardizados com características semelhantes aos que se pretende aplicar no protótipo e perceber também quais os valores cromáticos que mais se adequavam aos interesses, características e aplicabilidade do projeto. Em relação à vertente cromática, visa a aplicabilidade da bicicleta num contexto de turismo, onde se deve assumir como um objeto universal, recusando a desigualdade de sexos ou grupos etários, assumindo a cor branca como melhor opção.

A seleção desta cor neutra e discreta permite também dar realce aos elementos referentes à identidade do lugar, atribuindo o destaque a esses componentes com o recurso a ambientes gráficos com aplicação de cor e

padrões típicos dos costumes locais e a implementação de texturas ou materiais característicos dessas regiões em determinadas zonas.



Figura 47 – Vista lateral da bicicleta

Tendo em foco a realização da bicicleta de turismo com destino a Viana do Castelo, tal devido à aceitação turística da zona e à localização da Instituição envolvente no projeto, procurou-se a implementação da bicicleta neste cenário, atribuindo alguns elementos característicos do lugar, tendo presente componentes que remontam ao setor naval e a elementos do bordado de Viana, tais como, a presença de elementos de madeira, e elementos decorativos gravados nos guarda-lamas.

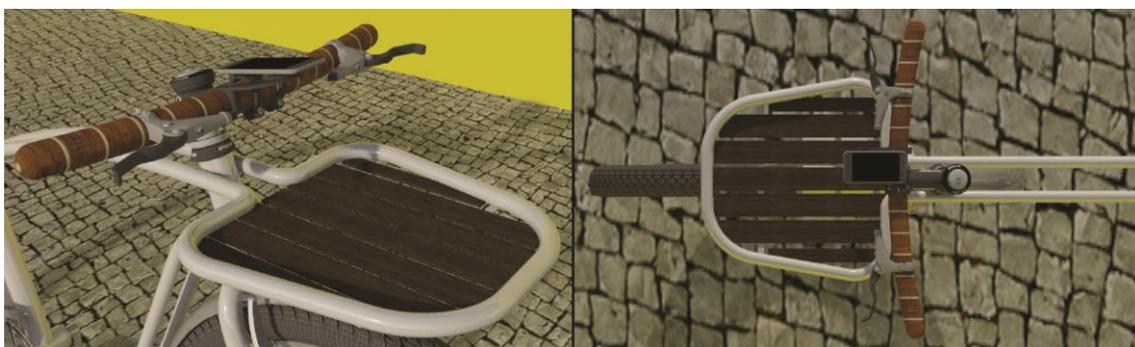


Figura 48 – Vista de alguns detalhes da bicicleta

Durante esta fase do projeto aplicou-se a bicicleta em pelo menos dois locais distintos para mostrar as alterações que esta sofre de acordo com a identidade do lugar, com isto entendeu-se contextualizar a bicicleta em Viana do Castelo pelos fatores já referenciados e no Porto devido ao aumento da actividade turística que se tem verificado recentemente na zona. Em baixo é apresentada uma série de imagens referentes a esta distinção de aplicabilidade local da bicicleta, assumindo várias vistas desta, sendo que na figura 49 temos presente a aplicabilidade da bicicleta em Viana do Castelo, tendo na figura 50 a sua presença no Porto.



Figura 49 – Exemplo bicicleta Viana do Castelo



Figura 50 – Exemplo bicicleta Porto

O projeto visa também responder a questões relacionadas com o local onde a bicicleta será aplicada, percebendo como é que se poderia manifestar o lugar. Este processo passou por duas vertentes, uma ligada aos objetos pessoais, outra ligada às características morfológicas do local onde se insere.

Numa primeira frente relacionada com os objetos pessoais, quanto se fala em turismo, uma das primeiras realidades que vem ao de cima é o constante exercício de registos fotográficos do local e de experiências vividas por parte do turista. Procurou-se então assumir a bicicleta também como um meio de apoio a essa atividade. O exercício passou por incorporar um suporte para *smartphone* e procurar assumir a bicicleta como tripé. Este mesmo dispositivo de suporte visa também assumir um papel importante quanto à descoberta do lugar, disponibilizando uma base de apoio para o *smartphone*, quando funcionando como GPS, de modo a indicar ao turista as direções para o destino desejado.

Percebe-se que Portugal beneficia bastante, para a sua atividade turística, da sua costa litoral repleta de boas zonas balneares, como também, do seu território interior aproveitando os seus encantos naturais. Isto cria condições favoráveis para a prática de atividades ao ar livre, contextos que o projeto deveria também focar, e para dar resposta a tal, procurou-se incorporar um suporte para acomodar uma toalha de praia/camping.

Numa segunda frente, o projeto procurou respostas às diferenças morfológicas e culturais do lugar, percebendo que cada local possui características muito próprias, sendo importante, para um projeto que visa aplicabilidade num contexto universal, apresentar elementos modificáveis de acordo com o local onde será inserido. Relativamente às características físicas da bicicleta a opção passa pela seleção e emprego dos pneus mais adequados a cada situação, tendo em atenção o tipo de piso a que estará sujeito. Numa vertente mais direcionada para o âmbito cultural, deseja-se aplicar um guia turístico referenciando os pontos a visitar em determinado local, isto permite oferecer ao turista informação adicional relativamente aos lugares de interesse de determinada zona.



Figura 51 – Vista de Cima da Bicicleta Viana do Castelo



Figura 52 – Vista de cima da bicicleta Porto

5.4.2. Protótipo Alfa

Dando por finalizada a primeira etapa de trabalho onde se deu um estudo da tridimensionalidade da bicicleta no seu conjunto, utilizando ferramentas multimédia, no caso pela utilização dos programas SolidWorks e 3DsMax entra-se agora numa segunda fase do desenvolvimento da proposta, seguindo-se para um novo estudo físico, com o desenvolvimento do modelo à escala real.

Segundo Karl Ulrich, no livro *“Product Design and Development”*^[34] o desenvolvimento do protótipo é utilizado para 4 objetivos: perceção, melhor conhecimento do produto, perceber se este cumpre com o esperado:

comunicação, torna-se mais fácil entender um produto tridimensionalmente de que explicado verbal ou virtualmente: interligação, permite a montagem de componentes, avaliando se estes funcionam todos em conjunto: e por fim, experimentação, testar e verificar o seu nível de funcionamento.

A construção do protótipo veio com iniciativa própria de procurar reproduzir à escala real, com o recurso a meios alternativos, as condições do produto, segundo expõe o autor K. Ulrich, com vista na produção industrial pensadas para a resolução do projeto. Foi possível uma melhor análise da sua forma e uma melhor perceção em termos ergonómicos da interação do quadro da bicicleta desenvolvido com o utilizador.

Esta etapa do projeto iniciou com uma pesquisa e seleção de materiais com características tubulares e dimensões físicas próximas dos utilizados anteriormente, com boas capacidades de manuseamento, de modo a conseguir materializar o projeto desenvolvido. Tendo em atenção todo o movimento e fluidez que se pretende com as curvaturas presentes no quadro da bicicleta, era necessário para esta fase, a utilização de um tubo maleável mas que ao mesmo tempo conseguisse manter a sua forma depois de este ser trabalhado. Procurou-se realizar toda essa secção de curvaturas do quadro utilizando tubo PVC de 20mm, depressa se percebeu que a aplicabilidade desse material para esta função era próxima do impossível, apresentando quebras, curvaturas pouco consistentes e vincos no material. Em resposta a este problema, existiu o cuidado de procurar outro material, com atenção a sua elevada flexibilidade como principal característica.

A solução passou pela utilização de tubo multicamadas, tal como o nome indica este tubo dispõe de uma variada sobreposição de materiais, onde a sua elevada flexibilidade e capacidade de manter a forma depois de trabalhada se mostravam mais-valias para o trabalho.

Para trabalhar este material foi necessário utilizar uma ferramenta de corte própria e o processo de dobragem do tubo foi realizado com recurso a uma mola apropriada.

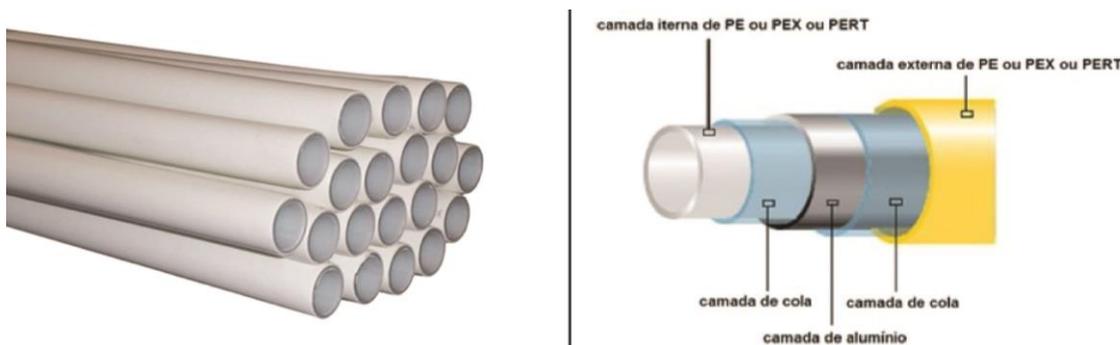


Figura 53 e 54 – Da esquerda para a direita, material utilizado no protótipo e esquema da composição do material

Procurando reproduzir as dimensões da forma mais rigorosa possível, foi necessário ter atenção um conjunto de dimensões e curvaturas, este processo foi feito com recurso a moldes de placas de polistireno, admitindo a facilidade do material.



Figura 55 – Processo de dobragem do tubo



Figura 56 – Moldes dos raios de curvatura

Na tentativa de replicar o suporte frontal, deparou-se novamente com uma situação infeliz relativamente ao material. Apesar deste possuir boas capacidades de dobragem, estas não eram suficientes para conseguir replicar os raios de curvatura menores pretendidos no suporte frontal, sendo necessário uma procura de novas opções. A solução passou pela utilização de tudo de cobre percebendo que com a ajuda de alguns acessórios como curvaturas pré-fabricadas e com o apoio de uma ferramenta própria de dobragem deste material e através de um processo de soldadura era possível replicar o pretendido.

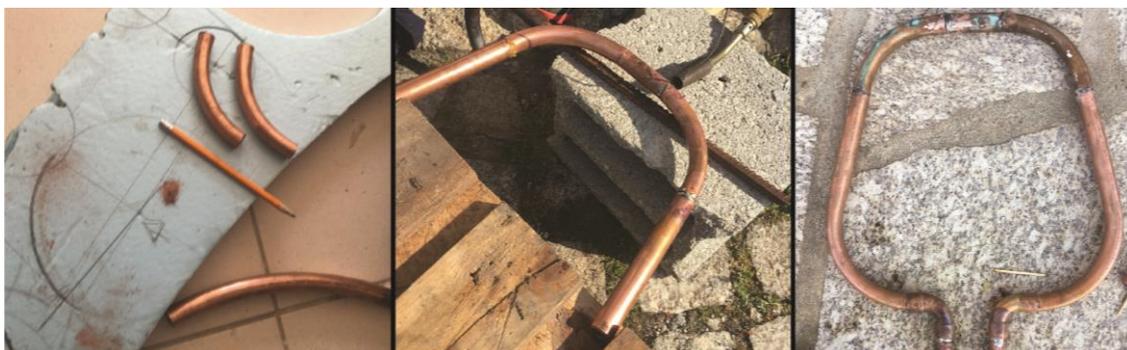


Figura 57 – Desenvolvimento suporte

De modo a dar a forma do quadro desenvolvido foi necessário realizar uma montagem de todos estes componentes trabalhados. Este processo de união de componentes foi possível com recurso de união química através de cola epóxi.

Este trabalho de estudo tridimensional da forma foi finalizando com uma etapa de pintura e montagem de alguns componentes reais de bicicleta, de modo a conseguir uma melhor noção visual da bicicleta e testar a sua vertente ergonómica.



Figura 58 – Protótipo desenvolvido para estudo ergonómico e funcionalidade da bicicleta

5.4.3. Desenho técnico

Concluído o estudo formal e técnico da bicicleta, deu-se seguimento a um novo patamar do trabalho, criando condições para que pudesse ser possível a produção de um protótipo funcional.

O projeto de bicicleta para contextos turísticos tem como particularidade ser adaptável às características e às necessidades do utilizador, bem como do lugar. Isto foi possível assumindo o quadro como o elemento estruturante e identitário da bicicleta, assumindo-se como elo de ligação na definição da solução às características morfológicas ou culturais de cada local. Para além disso esta estrutura possibilita alteração no tipo de componentes, elementos gráficos ou materiais relacionados com a cultura do lugar, facilitando a adequação do modelo final segundo o contexto para o qual foi projetado, neste caso, o turismo.

De maneira a criar condições para produção do projeto seria necessário a realização de desenhos técnicos do quadro desenvolvido, apresentando várias vistas com informações de geometria e dimensões expressas.

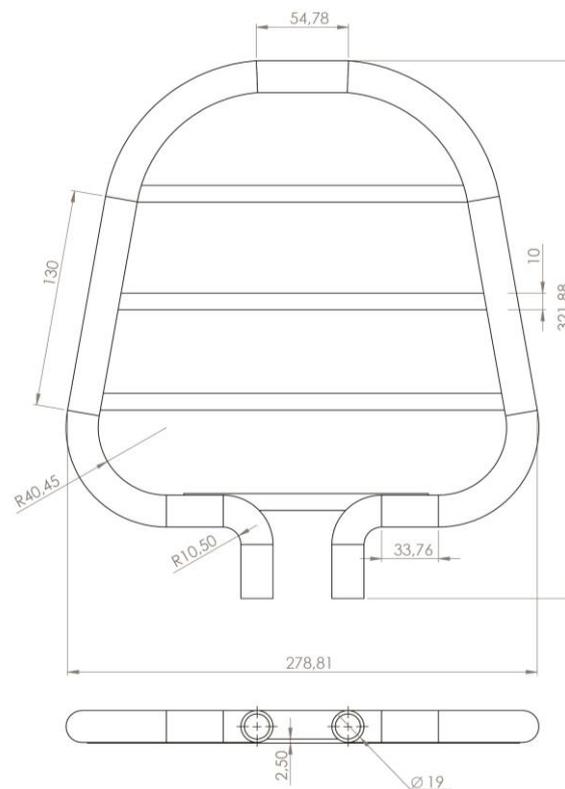


Figura 59 – Desenho técnico suporte frontal

A representação do resto do quadro foi exposta com recurso a diferentes desenhos técnicos, representando inicialmente as diversas vistas planificadas, indicando algumas das principais dimensões como os diâmetros de tubo a utilizar.

Um segundo desenho técnico da representação do quadro da bicicleta, passou pela reprodução desse numa vista lateral, tendo como objetivo a apresentação mais detalhada das dimensões como os raios das curvaturas, comprimentos e distâncias entre tubos.

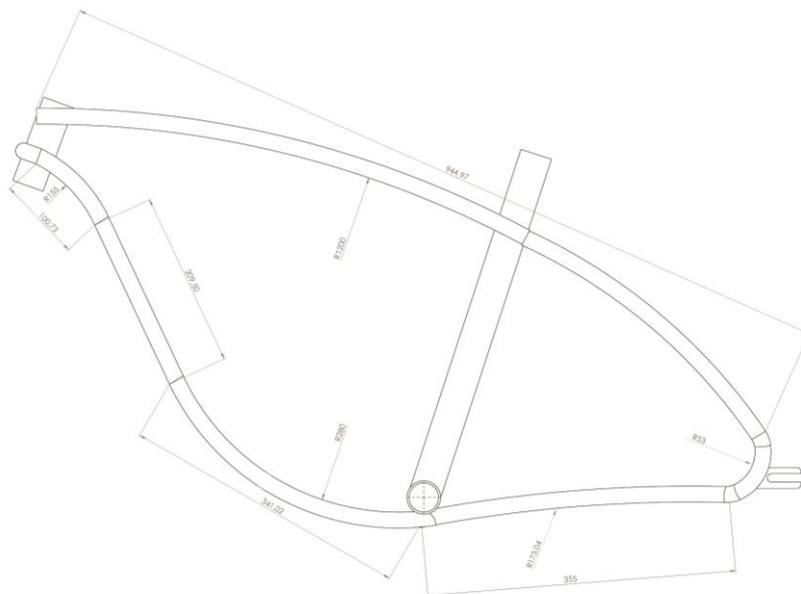


Figura 60 – Desenho técnico vista lateral do quadro

Existiu também o cuidado de realizar desenhos técnicos com foco em detalhes importantes para um bom entendimento da forma e geometria do quadro, sendo importante referenciar zonas de passagem dos cabos correspondentes ao sistema de travagem, como do sistema de velocidades da bicicleta e da zona de encaixe da roda traseira como podemos perceber na figura 61.

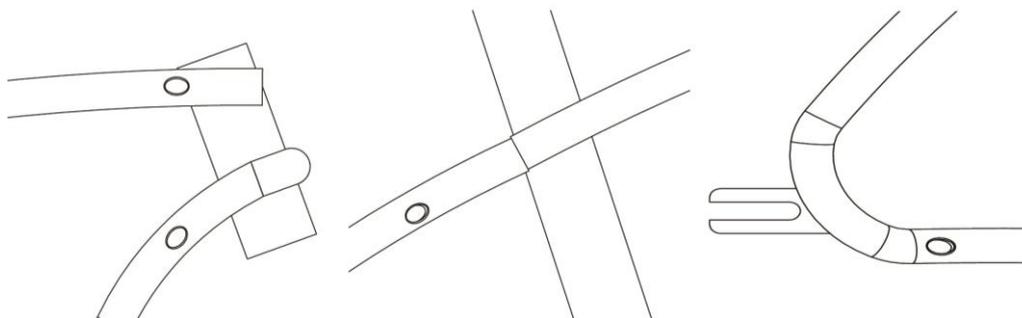


Figura 61 – Desenho técnico de detalhes presentes no quadro

Este método adotado pelos desenhos técnicos possibilitou, pela sua capacidade de apoio à produção, uma melhor percepção técnica do quadro da bicicleta. Por fim foi realizada mais uma representação da bicicleta com vistas distintas do quadro equipado com o suporte frontal permitindo ter uma noção global do quadro quando completo. Foi importante também existir, de forma complementar, outras representações em formato de *render* da bicicleta com os componentes assembled de modo a transmitir à produção uma imagem do que se podia esperar no final da realização de um possível protótipo.

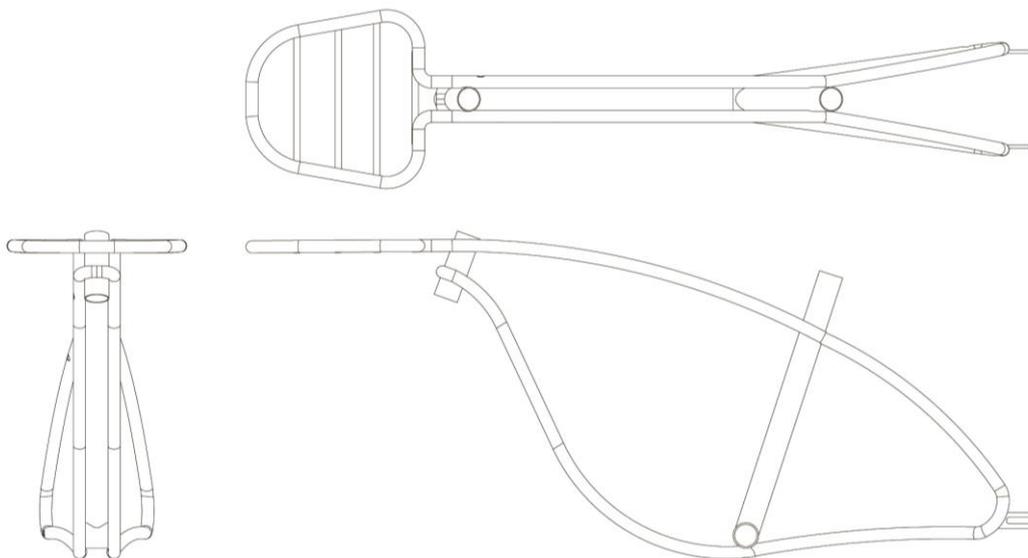


Figura 62 – Desenho técnico das vistas do quadro completo



Figura 63 – *Render* vista em perspectiva da bicicleta Viana



Figura 64 – *Render* vista lateral da bicicleta Viana

5.5. Seleção de materiais utilizando o software “CES EduPack”

Considerando o desenvolvimento de desenhos técnicos concebidos no tópico anterior como um elemento fundamental para criar condições de produção, importa agora também fazer uma seleção do material com características mais apropriadas para a funcionalidade do projeto. Como ferramenta de trabalho foi utilizado o CES EduPack (versão de 2016), trata-se de um *software* muito utilizado no âmbito das engenharias e design industrial (como exemplo o trabalho de André Ferreira^[35]), dispondo de uma vasta base de dados de materiais, que permite auxiliar na seleção do material mais adequado ao desenvolvimento do projeto.

De forma a iniciar este trabalho de seleção do material mais adequado para o projeto, foi necessário elaborar um quadro de constrangimentos, fazendo ênfase às propriedades consideradas fundamentais para o projeto, como indicado na Tabela 1.

Função	Material para o quadro da bicicleta
Constrangimentos	<ul style="list-style-type: none"> * Boa resistência à compressão * Boa resistência à flexão * Boa resistência à fadiga * Boa resistência à fratura * Baixa densidade * Boa capacidade de trabalho a frio * Resistente a solventes orgânicos * Resistência aceitável a água salgada * Baixo preço

Tabela 1 – Quadro de constrangimentos considerado para o quadro da bicicleta

Numa primeira fase da seleção de materiais consideraram-se dois constrangimentos, a resistência à compressão (*Compressive strength, MPa*) com a resistência à flexão (*Flexural strength, MPa*), criando uma “área de

delimitação” selecionando os materiais com valores acima dos 100MPa. Tal como representado na figura 64.

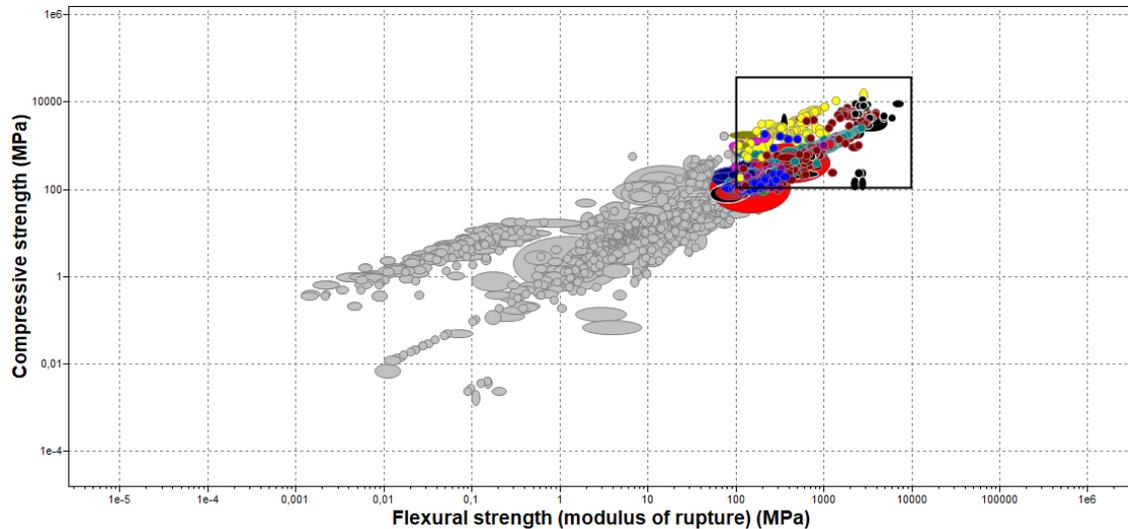


Figura 65 – Resistência à compressão versus resistência à flexão - Software CES EduPack

Com esta primeira etapa foi possível uma redução de 1684 materiais, restando ainda 2263 possíveis materiais registados na base de dados do CES EduPack.

Partindo para uma segunda etapa no processo de seleção, conjugaram-se, duas novas variáveis presentes no quadro de constrangimentos, a resistência à fadiga (*Fatigue strength*, a 10^7 ciclos) e a tenacidade à fratura (*Fracture toughness*, $\text{MPa}\cdot\text{m}^{0.5}$). Estas variáveis foram tidas em consideração visto o esperado uso intensivo que a bicicleta poderá vir a estar sujeita, procurando-se desse modo procurou-se fazer uma seleção de material capaz de suportar esse elevado desgaste.

Na figura 65 temos um novo gráfico representativo desse processo de seleção, onde foi desenhada outra área de delimitação que engloba os melhores materiais na conjugação destas duas propriedades trabalhadas.

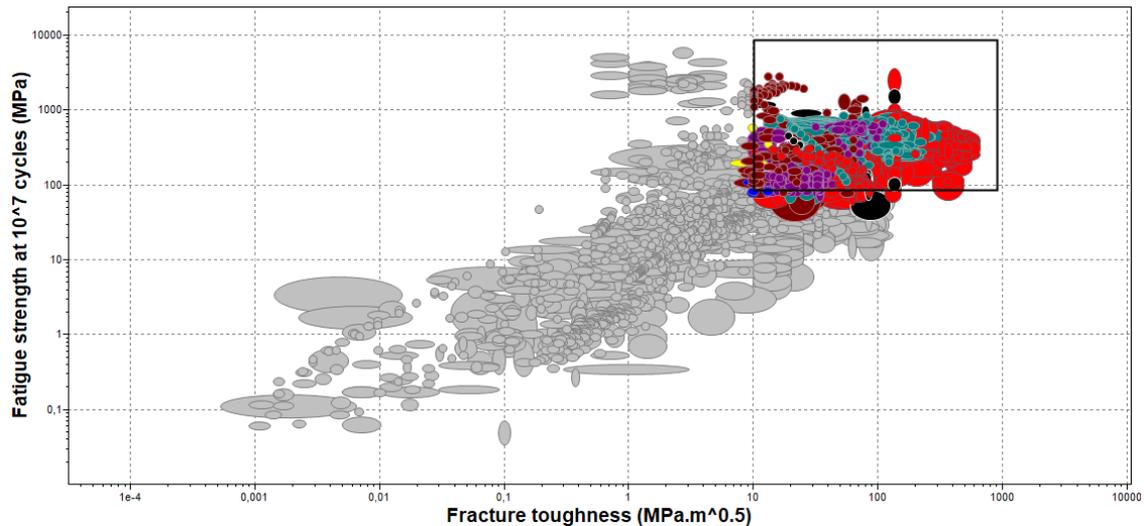


Figura 66 – Resistência à fadiga versus tenacidade à fratura - Software CES EduPack

Num terceiro etapa, optou-se por relacionar a densidade do material (*Density*, kg/m³) com a capacidade de moldação metálica a frio (*Metal cold forming*) procurando um material capaz de responder aos processos de laboração exigidos na produção. Com esta etapa foi possível atingir um resultado de 32 materiais possíveis, todos inseridos na categoria dos alumínio.

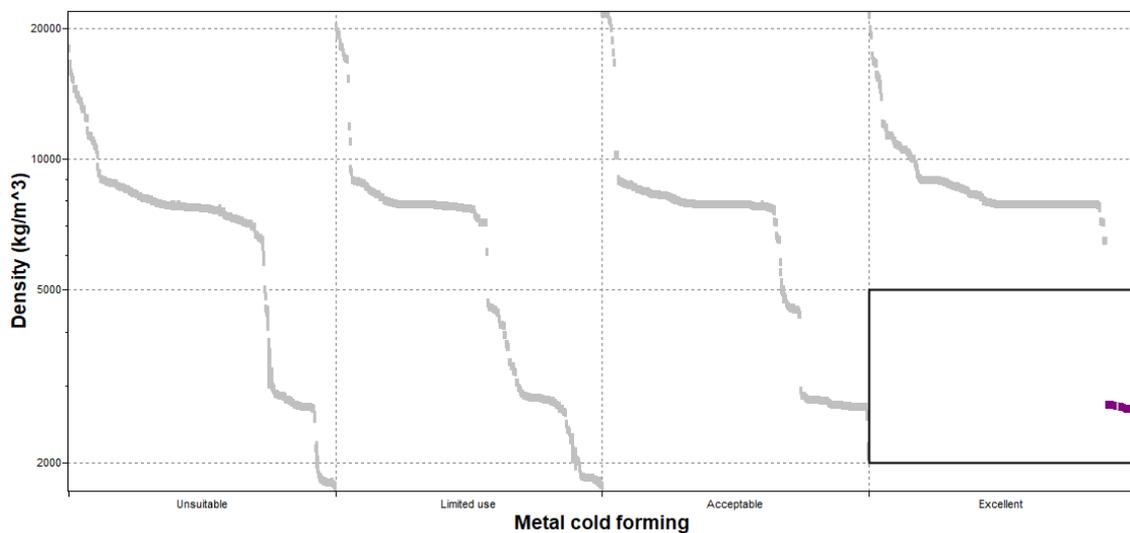


Figura 67 – Densidade versus moldação metálica a frio - Software CES EduPack

Numa quarta fase, tendo em atenção o contexto de aplicabilidade da bicicleta considerou-se importante perceber se estes materiais se mostravam viáveis quando em contacto com solventes orgânicos e água salgada. O *software*

usado para esta situação não mostrou qualquer alteração na lista dos possíveis materiais, admitindo resistência aceitável quando expostos aos agentes indicados.

Concluindo, o processo de seleção do material, foi importante considerar uma variável essencial tendo em vista uma possível produção da bicicleta projetada. Deste modo fez-se uma etapa final de seleção de material considerando um preço inferior a 3€ por kg, que veio confirmar a possibilidade de utilização destes materiais no projeto. O resultado final indica confirmação à passibilidade de utilização deste conjunto de materiais no projeto, sendo todos eles ligas de alumínio.

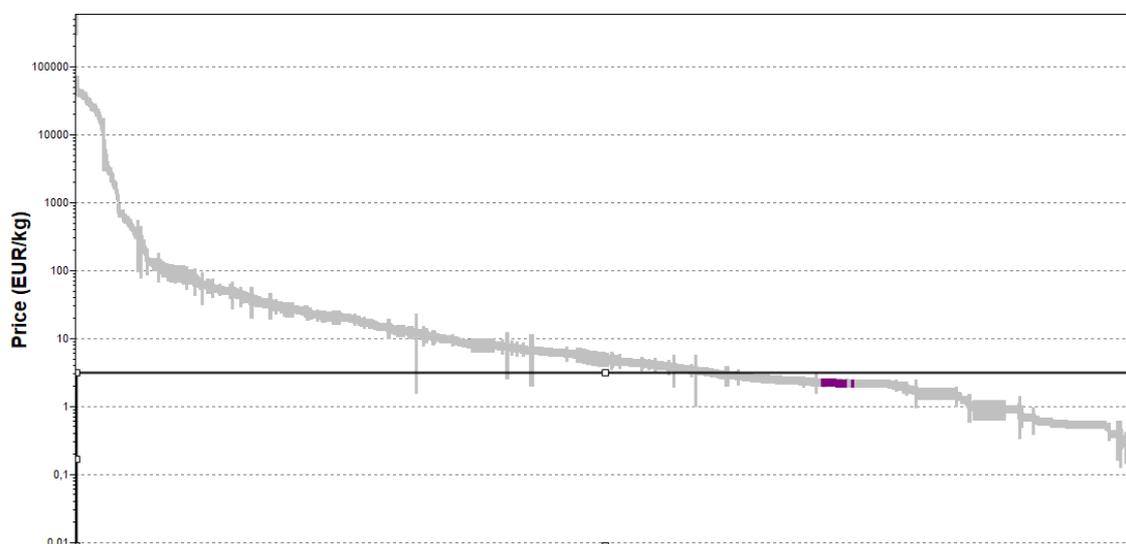


Figura 68 – Preço - Software CES EduPack

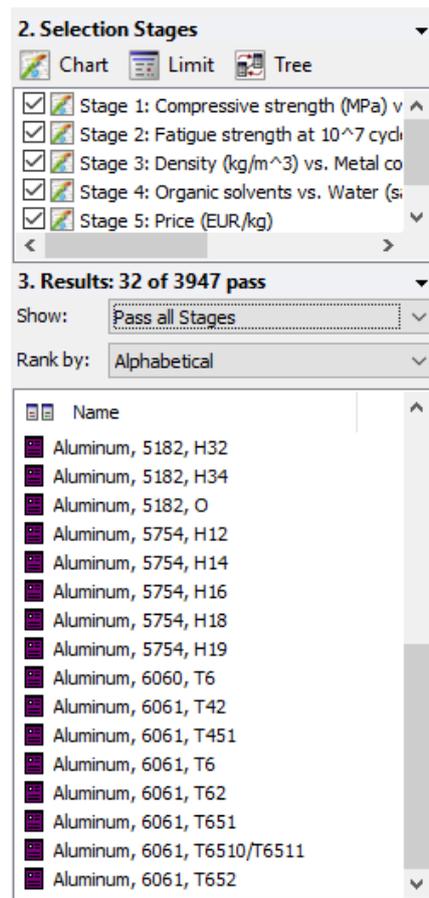


Figura 69 – Resultado final obtido no CES EduPack

Perante este resultado procurou-se fazer uma análise detalhada a estas opções finais, tentando perceber quais as aplicações mais recomendadas para cada tipo de alumínio presente na listagem. Destacou-se como opção mais exequível, tendo em vista a fase de produção, a utilização do alumínio 6061 que tem como aplicabilidade mais regular em elementos tubulares e em estruturas onde é necessária elevada resistência, capacidade de soldadura e resistência à corrosão (Figura 69) e dispondo simultaneamente de um preço baixo (entre 2,05€ a 2,35€ por kg).

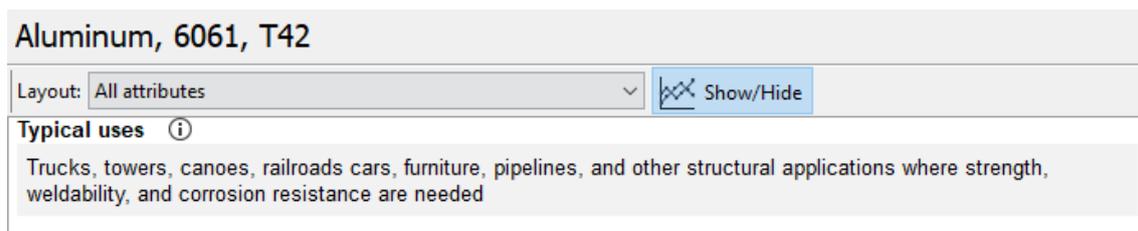


Figura 70 – Aplicações comuns, Alumínio, 6061 - CES EduPack

O resultado final obtido em termos de seleção de material através do CES EduPack, a liga de alumínio 6061 T42, foi considerada no âmbito deste projeto uma só solução viável, que cumpre na totalidade com as exigências de uma bicicleta de uso diário.

6. DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO FUNCIONAL

Após todo o trabalho prático desenvolvido anteriormente, pretendia-se com muita força dar continuidade ao projeto através da sua evolução num protótipo totalmente funcional. Como em qualquer projeto de design, envolvendo entidades exteriores, o surgimento de imprevistos que podem determinar o seguimento ou conclusão do projeto. Em causa estava a não realização do protótipo por parte da empresa parceira no projeto, ao fim de vários contactos, tanto a nível pessoal como pela instituição académica, sem resposta considerou-se que a situação resultava da falta de tempo e disponibilidade ou pela falta de interesse por parte da empresa.

Existindo uma grande vontade de ver o projeto materializado e com um sentimento de objetivo cumprido, foi necessário arranjar soluções que satisfizessem o ambicionado, deste modo, aproveitando a existência de um variado leque de entidades empresariais, de pequena e média dimensão, situadas em Arcos de Valdevez e usufruindo da proximidade com o local de residência, sendo possível acompanhando todo o processo, foi possível a realização do tão pretendido protótipo da bicicleta.

A dificuldade estava na realização a partir do zero do quadro da bicicleta, tratando-se do elemento com maior complexidade obrigando a um enorme rigor na sua execução, para que no final tudo funcionasse em conformidade. A sua execução foi possível com o apoio da *Coelho Torres & Filhos – Serralharia, Lda.*, tratando-se de uma empresa com área de intervenção no fabrico de estruturas e outros elementos em aço, abraçaram e colaboraram de bom grado no projeto tornando-o possível.

Para o projeto achou-se apropriado a utilização de alumínio 6061 T42 como se demonstra num ponto anterior, no entanto devido ao imprevisto com a Órbita, foi necessário adequar o projeto com a tecnologia e matéria-prima da nova empresa interveniente, surgindo deste modo a utilização por uma liga de aço em circunstância da liga de alumínio.

Tratando-se de uma novidade para a empresa foi necessário criar condições facilitando e tornando possível a execução do quadro, com isto foi importante tratar a situação, não num ponto de vista da produção mecânica mas sim artesanal, apresentando o quadro realizado em multicamadas desenvolvido anteriormente e um desenho técnico à escala real (ver figura 71), não excluindo uma presença assídua acompanhando todo o processo e respondendo a algumas situações de dúvida.



Figura 71 – Moldagem do metal de acordo com o desenho técnico.

Pode-se verificar o processo construtivo do quadro analisando as figuras 72, 73 e 74.



Figura 72 – Processo de soldadura.



Figura 73 – Verificação das dimensões de acordo com o desenho técnico.

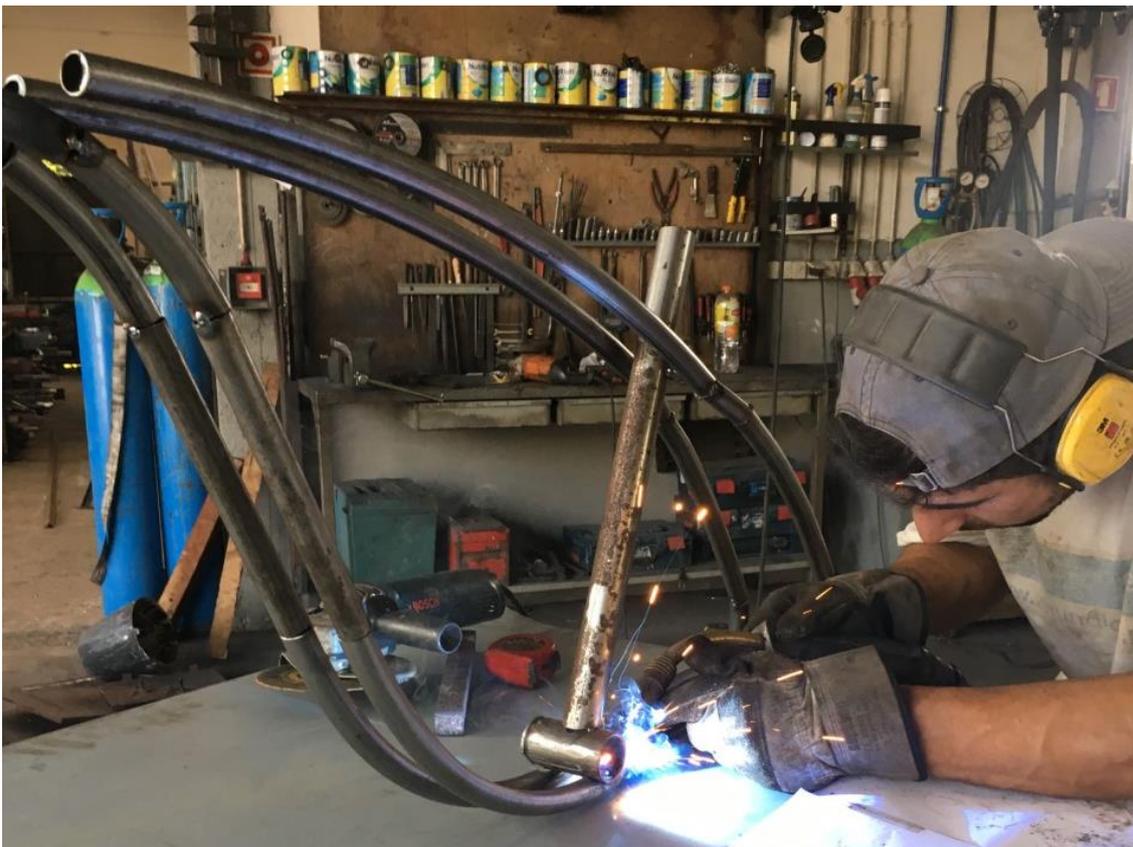


Figura 74 – Soldadura final de todos os integrantes.

Com a estrutura concluída, sendo o aço um metal ferroso, achou-se apropriado realizar um tratamento do metal de forma a combater o processo de oxidação do mesmo. Para este processo recorreu-se à empresa *Metalizações do Vez, Lda.* sendo responsáveis por uma fase de limpeza do metal através de um processo de jato de vidro seguindo de um processo de metalização do mesmo.

Para concluir o processo de concretização do quadro foi necessário a realização de um processo de pintura, devido à forma tubular do quadro recorreu-se à empresa *Metalpaint – Sociedade de Lacagens, Lda.*, para efectuar uma pintura electrostática de modo a cobrir de uniformemente toda a estrutura como se pode analisar na figura 75.



Figura 75 – Resultado do processo de pintura.

Com a estrutura finalizada, foi necessário realizar uma procura e montagem de componentes e acessórios, deste modo, procurou-se o apoio da *Bikevez*, tratando-se de uma empresa local de oficina e venda de bicicletas e componentes, mostrou-se como uma mais-valia na obtenção e montagem desses componentes pretendidos.

Concluindo o protótipo, procurou-se a incorporação de elementos decorativos e de comunicação com o lugar, considerando esta referência mais aprofundada no ponto seguinte do documento.

Tomando em consideração a utilização da madeira para aplicação em determinados componentes, assumindo-os como elementos de destaque onde se pretendia incorporar os elementos gráficos desenvolvidos. Foi necessário encontrar um parceiro neste âmbito, surgindo a *Nomad Dimension, Unipessoal, Lda.*, que se encarregou da gravação directa na madeira nos ambientes decorativos desenvolvidos como demonstrado na figura 76.



Figura 76 – Resultado da gravação dos elementos gráficos na madeira.

Não tendo sido possível a concretização deste protótipo pelo meio esperado inicialmente, implicou uma procura por soluções que oferecessem resposta para um projeto desta complexidade como podemos ver na figura 77 com a demonstração da bicicleta concluída.

Processo que se mostrou benéfico onde se conseguiu envolver empresas locais de pequena e media dimensão a abraçar um projeto fora das suas áreas de intervenção tornando-o possível e criando conexões entre designer e empresas para futuros projetos.



Figura 77 – Resultado final do protótipo funcional.

7. COMUNICAÇÃO DA BICICLETA (NOME) COM O UTILIZADOR ENQUANTO VEÍCULO DE CULTURA

7.1. Cultura local

A cultura ocupa-se de uma imagem absolutamente local, determinada por valores relativos à história, às pessoas que ali vivem, aos costumes, tradições, ao artesanato, à gastronomia, à música, às lendas, às festas e tudo aquilo que torna um lugar especial e único.

Em suma entende-se cultura como todos aqueles elementos identificadores do lugar, isto torna-se importante para o projeto quanto à sua aplicabilidade no contexto de turismo, assumindo a bicicleta como um elemento de simbologia e apoio por meio de ligação entre o turista, que vem e pretende

conhecer o lugar e os seus costumes, e o território que se pretende dar a conhecer “*Utiliza-se a simbologia de modo a transmitir informação, para decidir, ou para indicar a alguém algo que outro conhece querendo que os outros conheçam também.*”^[36] (ECO, H. (1994), pp21).

O projeto assumindo a versatilidade cultural dos demais locais presentes em território nacional, procurou no desenvolvimento do conceito de bicicleta, implementar um plano base comum a todos os territórios, assumindo o quadro como esse elemento universal, libertando espaço para os componentes e os acessórios se assumirem como ordem entre o intérprete da cultura e às necessidades morfológicas do lugar. Desta forma transmite-se ao turista um produto capaz de estabelecer conexões entre o lugar que visita e a cultura,

“A palavra “ordem” deve ser interpretada como uma oportunidade para reflectir acerca do papel da pele da cidade, considerando-a como um sistema de objetos capaz de estabelecer conexões com todos os elementos (as pessoas, a cultura material, a informação).”^[37] (APARO, E. ;SOARES, L. (2012), pp62).

A identidade cultural desenvolvida e a aplicada no projeto passou por ser relacionada com a cidade de Viana do Castelo, isto deve-se em concordância com a localização geográfica da instituição IPVC-ESTG e a aposta que a cidade tem feito no âmbito do turismo.

Viana do Castelo trata-se da cidade situada mais a norte de Portugal, que beneficia da proximidade com o aeroporto internacional do Porto, e da presença de auto-estradas e portos navais que tornam fácil a chegada a este centro urbano.

A identidade cultural da cidade é muito forte, beneficiada pelo seu património natural, com a presença de rio, mar e monte atribuindo dotes paisagísticos de excelência à cidade, como também pelo seu património monumental e histórico muito rico, dispondo ainda de um leque de equipamentos desportivos e sociais, criando deste modo, condições para um ambiente relaxado e favorável à realização de atividades ao ar livre.

[36] (Tradução livre do autor) “El signo se utiliza para transmitir una información, para decir, o para indicar a alguien algo que otro conoce y quiere que lo conozcan los demás también.”

A riqueza cultural da cidade passa também em grande parte pela sua história e pelos seus costumes, identificando Viana do Castelo como a capital nacional do folclore (figura 78) e salientando também os valores artesanais do distrito, com especial relevo para as notáveis louças e bordados de Viana.



Figura 78 – Traje folclórico de Viana do Castelo

O folclore tem um grande impacto cultural na cidade e nas pessoas de Viana do Castelo, tendo até sido criado um museu dedicado a esta vertente cultural da cidade, dando destaque aos vários trajes existentes. Implementado no antigo edifício do Banco de Portugal, o Museu do Traje, tem a missão de, segundo presente no portal da Câmara Municipal de Viana do Castelo ser

“uma instituição de carácter permanente, sem fins lucrativos ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, que incorpora bens culturais e os valoriza através da investigação, inventário, conservação, exposição e interpretação, divulgando os bens representativos da natureza e do homem alto-minhoto, com a missão de estudar a cultura popular, de salvaguardar e desenvolver o património e de educar, no verdadeiro sentido dinâmico de criatividade e cultura.”^[38]

O traje Vianense ganhou um valor simbólico singular, acabando por representar não só, a imagem maior da identidade cultural do distrito, como a nível nacional.

O artesanato tem também um papel importante na cultura de Viana do Castelo. Como prova disso mesmo, tem-se presente a importância histórica dos Bordados de Viana, feitos especialmente por mulheres da região em toalhas e outros panos para ocasiões festivas. Este bordado detém influência de elementos naturais muito apreciados na localidade, de forma a levar a vitalidade desses elementos para o interior das habitações. O valor desta arte levou a Câmara Municipal de Viana do Castelo a certificar a marca denominada “Bordado de Viana do Castelo” com o objetivo de proteger a qualidade do trabalho das bordadeiras.

Segundo o Caderno de Especificações do Bordado de Viana do Castelo (ANEXO 3), o bordado deve ser feito em tecidos de algodão ou linho de 100% ou de 50%, sendo que a matéria-prima mais adequada para a prática desta técnica artesanal, cumprindo as normas que o definem, corresponde à utilização do linho ou algodão puros. Relativamente à cor do tecido mais apropriada não é especificada no Caderno de Especificações, referindo que:

“Independentemente de uma apreciação de carácter estético, que não cabe nos objetivos de um Caderno de Especificações, a realidade deste bordado, produzido ao longo de quase um século, mostra que a cor do tecido base não tem sido determinante da forte identidade que o bordado por si só transporta e confere.”^[39]

É no entanto de valorizar as tradições por detrás desta arte, em que o bordado era aplicado em tecidos de linho caseiro com a particularidade de apresentar uma tonalidade bege escura. É de destacar também a presença do Bordado de Viana nos trajes académicos do IPVC, demonstrando o seu importante valor cultural para a cidade de Viana do Castelo e no seio da comunidade académicas.



Figura 79 – Bordado de Viana do Castelo

Deste modo para o projeto decidiu-se aplicar, de certa forma, alguns desses elementos que elevam os valores culturais da região, introduzindo elementos físicos e gráficos procurando uma melhor comunicação entre cultura e objeto com o Homem.

Pretendeu-se oferecer um complemento à bicicleta quanto ao nível de acessórios através da utilização de elementos físicos, mais propriamente a utilização de materiais, tal como, a madeira que se encontra muito presente na cultura naval enraizada na região.

A utilização da madeira neste projeto teve aplicação em guarda lamas, no guiador e numa placa central fixada ao quadro, com o propósito de enunciar pontos turísticos de interesse da região.

A um nível gráfico, optou-se pela presença de um elemento referente ao certificado bordado de Viana do Castelo, tendo sido realizado um exercício de vectorização fiel aos elementos presentes no bordado, existindo posteriormente uma adaptação do autor, respeitando no entanto os integrantes tradicionais, visa a sua aplicabilidade nos mesmos acessórios enunciados anteriormente, tal como podemos perceber na figura 80 um exemplo dessa mesma aplicação.



Figura 80 – aplicação dos elementos gráficos desenvolvidos.

A escolha destes acessórios como meio de ligação e comunicação da cultura da região com o utilizador, deve-se ao impacto visual que possuem na bicicleta, tornando de fácil leitura e percepção a mensagem que se deseja transmitir (figura 81).



Figura 81 – Bicicleta inserida no contexto.

8. CONCLUSÕES

8.1. Metas alcançadas/Enquadramento

O presente projeto pretende validar a importância que o design assume no âmbito do exercício da mobilidade urbana. O desenvolvimento deste conceito inovador da bicicleta visa a sua aplicabilidade no contexto do turismo dando resposta tanto às necessidades do utilizador comum, como das características morfológicas de cada local onde esta se insere.

O próprio conceito criado pretende assumir um papel de ligação entre a cultura e tradição do lugar e o utilizador, proporcionando uma relação Homem – Cultura – Objeto. Para este resultado o processo passou por desenvolver um conceito de bicicleta único adaptável ao local destinado através da inserção de componentes capazes de dar resposta às características do lugar e de elementos comunicativos da identidade cultural.

O desenvolvimento deste projeto teve razão no elevado impacto económico que estes dois setores, Turismo e Bicicleta, têm no nosso país. No decorrer do projeto foi importante fundamentar todo este crescimento nestas duas vertentes do mercado nacional sentido atualmente.

O projeto teve como principais propósitos: desenvolver uma parceria com empresas nacionais de renome, contribuir para o domínio de design do produto, inovando num setor em crescente evolução e participar positiva e ativamente tanto no meio académico como empresarial. Todos objetivos pretendidos culminaram neste novo conceito vanguardista da bicicleta.

8.2. Futuros desenvolvimentos

Foi adquirido, no decorrer do projeto, uma serie de informações importantes no âmbito do design produto/industrial, ligado ao setor da bicicleta. Foram sentidas algumas dificuldades no âmbito do projeto, passando desde logo pelo desconhecimento na abordagem inicial a dar no processo de geração de novos conceitos. As adversidades sentidas foram tanto nas questões de estilo, incluindo a escolha da tipologia de bicicleta como nas vertentes ergonómicas que implicavam uma série de medidas, ângulos e distâncias essenciais para um bom desempenho da bicicleta.

A distância física entre instituição académica, o Instituto Politécnico de Viana do Castelo, com a entidade empresarial, Órbita, mostrou-se outra dificuldade sentida, onde apesar de terem existido reuniões de acompanhamento de projeto e visitas às estações, percebendo as fases do sistema de produção, teria sido mais benéfico para o projeto uma perceção mais aprofundada de todo o funcionamento do processo produtivo e um acompanhamento mais aproximado de algumas fases de desenvolvimento do trabalho.

Como elo de ligação entre a empresa e o projeto, prestando o seu apoio e disponibilidade esteve presente o Arquitecto Pedro Santana. Existiu desde inicio interesse nesta cooperação, houve auxílio no processo de seleção de conceitos e disponibilização de elementos auxiliares de análise de dimensões, ângulos e distâncias compatíveis com as tecnologias e matérias usados pela empresa.

O projeto visava concluir com a realização de um protótipo funcional desenvolvido em parceria nas instalações da empresa, todavia tal mostrou-se impossível pela falta de disponibilidade e tempo por parte da empresa. Ainda assim o contacto e cordialidade entre empresa, o mestrando e o orientador esperam-se manter para o futuro.

O projeto realizado no âmbito deste trabalho pode no futuro incentivar outros pelo desenvolvimento de projetos/investigação nos campos de ação abordados. Da mobilidade urbana, vindo desenvolver condições benéficas para proporcionar uma melhor qualidade de vida futura. No setor da bicicleta que em

Portugal tem registado grande crescimento, potenciando esta de forma a cada vez mais se possa assumir como um instrumento de emprego na mobilidade urbana. O turismo em Portugal criando novos projetos inovadores capazes de potenciar o setor que tem também registado uma crescente. Por fim no âmbito cultural, procurando manter acesas as tradições e costumes reproduzidos em novos produtos.

No futuro espera-se, a nível pessoal, dar continuidade ao trabalho neste âmbito, procurando o desenvolvimento de novos conceitos de bicicleta, para novas aplicabilidades, percebendo a bicicleta como uma mais-valia para o exercício da mobilidade urbana e estilo de vida saudável.

Espera-se no futuro a procura pela implementação de novos materiais em projetos de cariz semelhante, continuando a desenvolver conceitos inovadores.

A nível pessoal pretende-se também continuar a desenvolver design do produto aliando o desenvolvimento de produtos de uso diário aliados a elementos de âmbito cultural, de forma a transmitir valores culturais e tradições (algumas perdidas) às gerações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] LUSA. (2016). “*Portugal vive “momento de mudança” em relação ao uso da bicicleta.*” Acedido em: 19.05.2017 e disponível em: <http://sicnoticias.sapo.pt/pais/2016-09-21-Portugal-vive-momento-de-mudanca-em-relacao-ao-uso-da-bicicleta>

[2] PINTO, S. (2016). “*Bicicletas. Produção ultrapassa 1,6 milhões de unidades por ano.*” Acedido em: 20.05.2017 e disponível em: <http://ionline.sapo.pt/497640>

[3] PORTUGALBIKEVALUE. “*Dados estatísticos.*” Acedido em: 21.05.2017 e disponível em: <http://portugalbikevalue.pt/o/pt/dados-estaticos/>

[4] BASTOS, R. (2015). “*Vendas de bicicletas em Portugal disparam 30% num ano.*” Acedido em: 20.05.2017 e disponível em: <https://www.publico.pt/2015/08/08/economia/noticia/mercado-nacional-de-bicicletas-disparou-30-em-um-ano-1704383>

[5] REDAÇÃO. (2016). “*Turismo em Portugal com crescimento record.*” Acedido em: 21.05.2018 e disponível em: <http://www.tvi24.iol.pt/tecnologia/bicicleta/estas-contas-do-instagram-sao-um-hino-a-bicicleta>

[6] BALLANTINE, R. “*Richard’s 21st Century Bicycle Book*”, 3^a edição, Londres, Pan Books, 2000. pág.1

[7] MOZER, D. “*Chronology of the Growth of Bicycling and the Development of Bicycle Technology.*” Acedido em: 28.09.2017 e disponível em: <http://www.ibike.org/library/history-timeline.htm>

[8] BURROWS, M. “*Bicycle Design*”, York, Open Road Publishers, 2000. pág.11 a pág.14

[9] PORTUGALBIKEVALUE. “*Dados do setor do ciclismo.*” Acedido em: 06.05.2018 e disponível em: <http://portugalbikevalue.pt/>

[10] RTP. (2017). “*Portugal em Direto.*” Acedido em: 06.05.2018 e disponível em: <https://www.rtp.pt/play/p3028/e270559/portugal-em-direto/553829>

[11] ABIMOTA. (2017). “*Entrevista Antena1.*” Acedido em: 06.05.2018 e disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vBKuPVgL76k&feature=youtu.be>

[12] PINTO, L. (2017). “*Gigante FJ Bikes fabrica bicicletas em Águeda.*” Acedido em: 08.05.2017 e disponível em: <https://www.dinheirovivo.pt/empresas/gigante-fj-bikes-fabrica-bicicletas-em-agueda/>

[13] ALVAREZ, L. (2017). “*Portugal é o país da EU que exporta mais bicicletas.*” Acedido em: 06.05.2018 e disponível em: <https://www.publico.pt/2017/06/12/economia/noticia/portugal-e-o-pais-da-ue-que-exporta-mais-bicicletas-1775391>

[14] DARCY, M. (2018). “*Agueda, la «bike valley» du Portugal.*” Acedido em: 08.05.2018 e disponível em: <http://www.rfi.fr/emission/20180414-agueda-bike-valley-portugal-velo>

[15] MOTA, L. (2003). “*A bicicleta como um caso de design Industrial.*” Porto: FEUP - Universidade do Porto. 2003. Tese de Mestrado; pp.57

[16] MOTA, A. “*Fintar o trânsito de trotineta, bike, skate ou a correr.*” Acedido em: 10.05.2018 e disponível em: <https://www.jn.pt/nacional/reportagens/interior/fintar-o-transito-de-trotineta-bike-skate-ou-a-correr-8913194.html>

[17] NAVES, P. (2018). “*Polícia Municipal de Lisboa patrulha ciclovias – e não só - de bicicleta.*” Acedido em: 10.05.2018 e disponível em: <https://nit.pt/out-of-town/back-in-town/policia-municipal-de-lisboa-patrulha-ciclovias-e-nao-so-de-bicicleta>

[18] IMT, I.P.. “*Sobre o projeto.*” Acedido em: 10.05.2018 e disponível em: <https://www.u-bike.pt/sobre/>

[19] CORREIA, A. (2017). “*Bicicletas: Unidos pela corrente de pedalar.*” Acedido em: 14.05.2018 e disponível em: <http://expresso.sapo.pt/sociedade/2017-07-01-Bicicletas-Unidos-pela-corrente-de-pedalar#gs.RtIXwjA>

[20] CICLOVIA. (2017). “*BICICLETAS DE USO PARTILHADO/BICYCLE SHARING SYSTEM*” Acedido em: 27.05.2018 e disponível em: <http://www.ciclovvia.pt/albiclas.html>

[21] IAMSTERDAM. “*Amsterdam’s cycling history*”, Acedido em: 24.05.2018 e disponível em: <https://www.iamsterdam.com/en/plan-your-trip/getting-around/cycling/amsterdam-cycling-history>

[22] VAN DER ZEE, R. “*How Amsterdam became the bicycle capital of the world*”, Acedido em: 24.05.2018 e disponível em: <https://www.theguardian.com/cities/2015/may/05/amsterdam-bicycle-capital-world-transport-cycling-kindermoord>

[23] BOURGARD, J.; GUIMARÃES, M.J. (2018). “*A CIDADE ONDE HÁ MAIS BICICLETAS DO QUE HABITANTES*” Acedido em: 24.05.2018 e disponível em: <https://acervo.publico.pt/mundo/noticia/em-amesterdao-ha-mais-bicicletas-do-que-habitantes-1632612>

[24] BIKOTEL. “*Qual o objetivo do Bikotel*”, Acedido em: 27.05.2018 e disponível em: <http://www.biketels.com/faqs.php>

[25] GREENSAVERS. (2014). “*Bikotel: os hotéis amigos das bicicletas (com vídeo)*” Acedido em: 27.05.2018 e disponível em: <https://greensavers.sapo.pt/bikotel-os-hoteis-amigos-das-bicicletas-com-video/>

[26] TCP/ARPT CENTRO DE PORTUGAL. “*BUGAs – Bicicletas Gratuitas de Aveiro*” Acedido em: 27.05.2018 e disponível em: <http://www.centerofportugal.com/pt/bugas-bicicletas-gratuitas-de-aveiro/>

[27] CAMPOS, M. (2016). “*Órbita: 45 anos a dar ao pedal.*” Acedido em: 14.05.2018 e disponível em: <http://visao.sapo.pt/actualidade/sociedade/2016-10-30-Orbita-45-anos-a-dar-ao-pedal>

[28] JCDECAUX. “*Grupo JCDecaux*” Acedido em: 26.05.2018 e disponível em: <http://www.jcdecaux.pt/grupo-jcdecaux>

[29] APARO, E.; SOARES, L. (2012), “*Seis Projetos à procura de autor*”, 1ª edição, Firenze, Alinea Editrice; pp.49

[30] NEGÓCIOS. (2018). “*CBS aconselha Portugal como destino para viajar em 2018*”, Acedido em 26.05.2018 e disponível em: <https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/turismo---lazer/detalhe/cbs-aconselha-portugal-como-destino-para-viajar-em-2018>

[31] LUSA. (2017). “*Portugal eleito melhor destino do mundo*”, Acedido em: 26.05.2018 e disponível em: <https://www.publico.pt/2017/12/10/fugas/noticia/portugal-eleito-melhor-destino-do-mundo-1795505>

[32] SANTOS, J. (2018). “*Portugal bate recorde ao superar os 20 milhões de turistas em 2017*”, Acedido em: 26.05.2018 e disponível em: <https://eco.pt/2018/02/14/turismo-bate-records-em-2017-hospedes-aumentam-89/>

[33] APARO, E.; SOARES, L. (2012), “*Seis Projetos à procura de autor*”, 1ª edição, Firenze, Alinea Editrice; pp.47

[34] ULRICH, K. ; EPPINGER, S. (2012), “*Product Design and Development*”, 5ª edição, New York, McGraw-Hill, pp.294

[35] FERREIRA, A. (2016). “*Design de fogões industriais: a lenha para países em vias de desenvolvimento: o caso da empresa Gamadaric*”. Viana do Castelo: ESTG – Instituto Politécnico de Viana do Castelo. 2016. Tese de Mestrado.

[36] ECO, H. (1994), “*Signo*”, 2ª edição, Colombia, pp.21

[37] APARO, E.; SOARES, L. (2012), “*Seis Projetos à procura de autor*”, 1ª edição, Firenze, Alinea Editrice; pp.62

[38] CM. VIANA DO CASTELO. “*Museu do Traje – Apresentação*” Acedido em: 22.05.2018 e disponível em: <http://www.cm-viana-castelo.pt/pt/mt-apresentacao>

[40] PIRES, A. (2012), “*Caderno de Especificações do Bordado de Viana do Castelo*”, 2ª edição, Câmara Municipal de Viana do Castelo, Viana do Castelo; pp.14

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Esboços dos conceitos desenvolvidos

APÊNDICE 2 – Desenhos técnicos

APÊNDICE 3 – Desenho vectorizado Bordado de Viana do Castelo



APÊNDICE 4 – Definição do material selecionado “CES Edupack”

Aluminum, 6061, T42

General information

Designation

6061, wrought

Condition

T42 (Solution heat-treated and naturally aged to a substantially stable condition)

UNS number

A96061

EN name

EN AW-6061 (EN AW-Al

Mg1SiCu)

EN number

3.3211

Typical uses

Trucks, towers, canoes, railroads cars, furniture, pipelines, and other structural applications where strength, weldability, and corrosion resistance are needed

Composition overview

Compositional summary

Al96-99 / Mg0.8-1.2 / Si0.4-0.8 / Cu0.15-0.4 / Cr0.04-0.35 (impurities: Fe<0.7, Zn<0.25, Mn<0.15, Ti<0.15, Other<0.15)

Material family

Metal (non-ferrous)

Base material

Al (Aluminum)

Composition detail (metals, ceramics and glasses)

Al (aluminum)	* 95,8	-	98,6	%
Cr (chromium)	0,04	-	0,35	%
Cu (copper)	0,15	-	0,4	%
Fe (iron)	0	-	0,7	%
Mg (magnesium)	0,8	-	1,2	%
Mn (manganese)	0	-	0,15	%
Si (silicon)	0,4	-	0,8	%
Ti (titanium)	0	-	0,15	%
Zn (zinc)	0	-	0,25	%
Other	0	-	0,15	%

Price

Price

* 2,05 - 2,35
EUR/kg

Physical properties

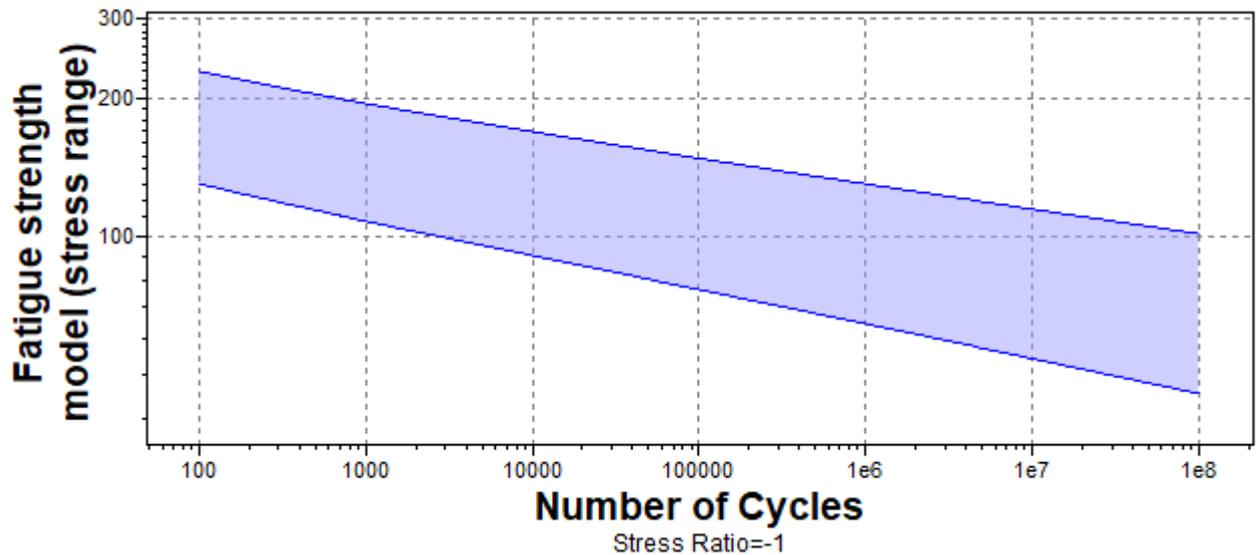
Density

2,7e3 - 2,73e3
kg/m³

Mechanical properties

Young's modulus	68	-	71,5	GPa
Yield strength (elastic limit)	83	-	117	MPa
Tensile strength	172	-	241	MPa
Elongation strain	14	-	18	%
Compressive strength	* 97	-	172	MPa
Flexural modulus	* 68	-	71,5	GPa
Flexural strength (modulus of rupture)	83	-	117	MPa
Shear modulus	26	-	27,3	GPa
Bulk modulus	66,9	-	70,3	GPa
Poisson's ratio	0,33	-	0,343	
Shape factor	40			
Hardness - Vickers	* 66,5	-	108	HV
Fatigue strength at 10 ⁷ cycles	* 62	-	100	MPa
Fatigue strength model (stress range)	* 54,1	-	115	MPa

Parameters: Stress Ratio = -1, Number of Cycles = 1e7cycles



Mechanical loss coefficient (tan delta)

* 1e-4 - 0,002

Impact & fracture properties

Fracture toughness

* 33 - 35
MPa.m^{0.5}

Thermal properties

Melting point

582 - 652 °C

Maximum service temperature

130 - 150 °C

Minimum service temperature

-273 °C

Thermal conductivity

161 - 174
W/m.°C

Specific heat capacity

934 - 972
J/kg.°C

Thermal expansion coefficient

23,4 - 24,6
µstrain/°C

Latent heat of fusion

384 - 393 kJ/kg

Electrical properties

Electrical resistivity

4,15 - 4,45
µohm.cm

Galvanic potential

* -0,79 - -0,71 V

Magnetic properties

Magnetic type

Non-magnetic

Optical properties

Transparency

Opaque

Processing properties

Metal casting

Unsuitable

Metal cold forming

Excellent

Metal hot forming

Excellent

Metal press forming

Acceptable

Metal deep drawing

Acceptable

Durability

Water (fresh)

Excellent

Water (salt)

Acceptable

Weak acids

Excellent

Strong acids

Excellent

Weak alkalis

Acceptable

Strong alkalis

Unacceptable

Organic solvents

Excellent

Oxidation at 500C

Unacceptable

UV radiation (sunlight)

Excellent

Galling resistance (adhesive wear)

Limited use

Notes

Aluminum alloys perform poorly when self-mated but can be processed without galling when mated with steels.

Flammability

Non-flammable

Primary production energy, CO2 and water

Embodied energy, primary production	* 190	-	210	MJ/kg
CO2 footprint, primary production	* 12,6	-	13,9	kg/kg
Water usage	* 1,13e3	-	1,24e3	l/kg

Processing energy, CO2 footprint & water

Rough rolling, forging energy	* 3,3	-	3,65	MJ/kg
Rough rolling, forging CO2	* 0,247	-	0,273	kg/kg
Rough rolling, forging water	* 2,96	-	4,44	l/kg
Extrusion, foil rolling energy	* 6,31	-	6,98	MJ/kg
Extrusion, foil rolling CO2	* 0,473	-	0,523	kg/kg
Extrusion, foil rolling water	* 4,25	-	6,37	l/kg
Wire drawing energy	* 22,9	-	25,3	MJ/kg
Wire drawing CO2	* 1,72	-	1,9	kg/kg
Wire drawing water	* 8,62	-	12,9	l/kg
Metal powder forming energy	* 23,2	-	25,6	MJ/kg
Metal powder forming CO2	* 1,85	-	2,05	kg/kg
Metal powder forming water	* 25,3	-	37,9	l/kg
Vaporization energy	* 1,55e4	-	1,71e4	MJ/kg
Vaporization CO2	* 1,16e3	-	1,28e3	kg/kg
Vaporization water	* 6,46e3	-	9,69e3	l/kg
Coarse machining energy (per unit wt removed)	* 0,927	-	1,02	MJ/kg
Coarse machining CO2 (per unit wt removed)	* 0,0695	-	0,0768	kg/kg
Fine machining energy (per unit wt removed)	* 4,99	-	5,52	MJ/kg
Fine machining CO2 (per unit wt removed)	* 0,375	-	0,414	kg/kg
Grinding energy (per unit wt removed)	* 9,51	-	10,5	MJ/kg
Grinding CO2 (per unit wt removed)	* 0,714	-	0,789	kg/kg
Non-conventional machining energy (per unit wt removed)	* 155	-	171	MJ/kg
Non-conventional machining CO2 (per unit wt removed)	* 11,6	-	12,8	kg/kg

Recycling and end of life

Recycle	False			
Embodied energy, recycling	* 32,4	-	35,8	MJ/kg
CO2 footprint, recycling	* 2,54	-	2,81	kg/kg
Recycle fraction in current supply	40,5	-	44,7	%
Downcycle	False			
Combust for energy recovery	Combust for energy recovery			
Landfill	False			
Biodegrade	Biodegrade			

Notes**Keywords**

ALCOA 6061 COLD FINISHED BAR, Aluminum Company of America (USA); KAISER ALUMINUM 6061, Tenalum a Division of Kaiser Aluminum (USA); ANTICORODAL-082, Aluisse-Lonza Group (SWITZERLAND);

Standards with similar compositions

The following information is taken from ASM AlloyFinder 3 - see link to References table for further information.

CSA HA.4 0.6061 (ON Canada)
 CSA HA.5 0.6061 (ON Canada)
 CSA HA.6 0.6061 (ON Canada)
 CSA HA.7 0.6061 (ON Canada)
 CSA HA.7.1 0.6061 (ON Canada)
 CSA HA.8 0.6061 (ON Canada)

Links

ProcessUniverse
 Producers

Reference

Shape

Values marked * are estimates.

No warranty is given for the accuracy of this data

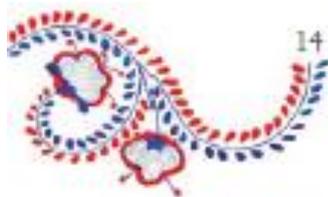
ANEXO

ANEXO 1 – Bike Sharing Lisboa

ANEXO 2 – Lista de entidades portuguesas de bicicletas de uso partilhado

#NORTE					
VIANA DO CASTELO					
	LAGOA - Ponte de Lima	✓			
	BIANINHAS - Viana do Castelo	✓			
BRAGA					
	BUTE - Braga		✓		
	BUÉ - Vila Nova de Famalicão	✓			
PORTO					
	PONTO BICLA - Matosinhos			✓	
	BIP - Paredes	✓			
	BUTE - Porto		✓		
	HF - Porto			✓	
	TOUPEIRA - Santo Tirso	✓			
	BICONDE - Vila do Conde	✓			
#Centro					
AVEIRO					
	BEÁGUEDA - Águeda	✓			
	B-AND - Anadia	✓			
	BUGA - Aveiro	✓			
	MURTOSA - Murtosa	✓			
	BIA - Ovar	✓			
VISEU					
	SPORTNATURA-TE - Caramulo			✓	
	ABELENDIA - Santa Comba Dão			✓	
LEIRIA					
	RAINHAS - Caldas da Rainha	✓			
	BICLIS - Leiria	✓			
SANTARÉM					
	AL-GIRA - Almeirim	✓			
#Lisboa					
LISBOA					
	BICAS - Cascais	✓			
	B'INA - Lisboa	✓			
	AGOSTINHAS - Torres Vedras	✓			
#Alentejo					
BEJA					
	PEDALEIRAS - Serpa	✓			
PORTALEGRE					
	AS CONDESTÁVEIS - Sousel	✓			
#Algarve					
FARO					
	VRSÁ - Vila Real de Santo António	✓			

ANEXO 3 – Caderno de Especificações do Bordado de Viana do Castelo



TRÊS

Delimitação geográfica da área de produção

A área de produção do Bordado de Viana do Castelo corresponde à totalidade do território do município de Viana do Castelo e ainda aos municípios de Arcos de Valdevez, Barcelos, Caminha, Esposende, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte do Lima, Terras de Bouro, Valença e Vila Nova de Cerveira.

QUATRO

Identificação e caracterização das matérias primas



TECIDO

O Bordado de Viana do Castelo deve ser feito sobre um tecido, sempre tafetá, em que o linho ou o algodão constituem as únicas fibras têxteis admissíveis nas proporções de 100% ou de 50%. Isto significa que quer o linho puro quer o algodão puro são tecidos apropriados, bem como aqueles em que a trama é feita de uma das fibras e a urdidura da outra, o que dá percentagens da ordem dos 50% para cada.

A cor mais utilizada para o tecido base tem sido o branco. Todavia, até porque o linho caseiro se apresenta, por vezes, com uma cor bege escuro – o “pano-cru” tanto mais acentuado quanto mais novo e menos lavado tenha sido – desde o início desta produção que foram utilizados tecidos em muitas tonalidades de bege e cru. Contudo, nos anos quarenta tornou-se vulgar

bordar-se sobre tecidos de cor viva como o vermelho ou o azul forte e, ainda se notam tendências para este tipo de soluções. A utilização de tecidos de cor constitui uma moda que se terá desenvolvido desde os finais dos anos quarenta do passado século e que, durante os anos sessenta, se foi desvanecendo. Desde o final dos anos setenta que se voltou a utilizar quase exclusivamente a paleta que vai do branco aos tons de bege. Todavia, em anos mais recentes, a cor do tecido base tem vindo a recuperar algum daquele antigo protagonismo, assistindo-se actualmente à recuperação desse conceito, nomeadamente nas peças mais pequenas.

Independentemente de uma apreciação de carácter estético, que não cabe nos objectivos de um Caderno de Especificações, a realidade deste bordado, produzido ao longo de quase um século, mostra que

a cor do tecido base não tem sido determinante da forte identidade que o bordado por si só transporta e confere. Dito de outro modo, significa isto que o bordado se identifica por si mesmo, não se tornando relevante nessa identificação a cor do tecido em que é apostado. Este assunto será retomado a propósito do tema “Inovações”, patente no ponto 6. E é no âmbito do paradigma inovativo que tal liberdade cromática se pode tornar admissível.

De facto, a certificação de um produto concretizando-se no pleno respeito pela sua matriz de referência pode admitir a possibilidade de alguma inovação, desde que esta não desvirtue nem comprometa a identidade desse mesmo produto. Assim, a alteração da cor do tecido base, uma questão tão delicada quanto relevante, será, oportunamente, retomada quando se considerarem os critérios a adoptar balizando a “Inovação” passível de ser certificada.

SEIS

Condições de inovação do produto e no modo de produção

Peças em que pode ser feito o Bordado de Viana do Castelo

O Bordado de Viana do Castelo definiu-se como um bordado cujo principal objectivo consista na valorização de peças usadas à mesa ou em cima de móveis. Com efeito, e estranhamente, é absolutamente excepcional a utilização deste bordado em roupa de cama ou mesmo, embora já não tão raramente, em toalhas de mãos.

Desde sempre, foram as toalhas de mesa, de todas as dimensões, os panos de tabuleiro, as sacas de guardanapo, os naperons, o tipo de peças que ganharam o favor desta específica decoração.

Só mais tarde, peças de outro tipo começaram a ser bordadas, mais ligadas a adereços de uso pessoal como os característicos aventais “de bordar” ou, menos vulgarmente, golás e punhos.

Dito isto, julga-se importante, na consideração do futuro desta actividade, abrir o leque de possibilidades de utilização deste bordado que deve poder ser feito sobre outro tipo de peças quer no âmbito do têxtil-lar, quer no âmbito do vestuário.

Critérios de inovação

Uma produção como o Bordado de Viana do Castelo que, desde o seu início, se reinventou de forma a construir a imagem multifacetada que a sua história documenta, convive bem com o conceito de inovação. Havendo que encontrar um justo equilíbrio entre a imagem patrimonial desta produção (mais rica e versátil do que por vezes se imagina) e a necessidade de se continuar a vender uma produção que sempre foi de mercado e que, por tal motivo, sempre teve que ter em atenção as suas regras, há que considerar a possibilidade de inovar. Trata-se, contudo, de uma inovação contro-



lada, que não desvirtua o Bordado de Viana do Castelo, antes significa que a sua reinvenção no quadro das referências que este Caderno de Especificações apresenta.

A admissibilidade de outros motivos, que sejam mais do que variações dos motivos apresentados neste Caderno de Especificações, fica restringida ao desenho de novas folhas, novas flores ou novas estrelas, obrigatoriamente bordadas do modo mais tradicional. Quer isto dizer que, quanto mais inovadores forem esses motivos, mais de perto têm de seguir os pontos de bordado que estão associados à sua tipologia, nomeadamente pela utilização do crivo simples em áreas significativas, rematado a duas carreiras de ponto de cordão mais o ponto lançado ou cheio.

Como já foi referido, embora a situação mais comum tenha a ver com a produção deste bordado sobre tecidos em que predomina a cor branca ou variações do cru, entende-se possível a sua aposição noutras cores, tal como já se fez no passado. Também a utilização de

linhas de outras cores que não as mais usadas – branco, azul escuro e vermelho – se afigura aceitável. Sendo este um domínio de grande sensibilidade vale a pena definir e explicitar, com o máximo de precisão, o que aqui se admite.

A boa regra que resolve as questões da inovação deste bordado será a de inovar num só único domínio de cada vez, ou seja, se se inovar na cor (linhas ou tecido), não se inova nos motivos; se se inova pela introdução de novos motivos deve-se seguir o figurino cromático mais comum: as três cores de base – branco, azul escuro e vermelho, em monocromia, em conjunto ou nos pares branco e vermelho, branco e azul, sobre tecido branco ou cru.

A regra de se inovar na cor da linha ou na cor do tecido, ou seja, uma inovação excluindo a outra, admite dois tipos de excepção:

1. Nos casos em que a cor da linha e do tecido se situam na mesma paleta cromática, ou seja, situações de bordado em monocromia sobre tecido da mesma cor.

ANEXO 4 – Cartões visita das entidades ligadas ao Protótipo Funcional.

