

**ABELL MOISÉS DOS SANTOS MELLO**

**SISTEMA DE BICICLETAS PARTILHADAS DO MUNICÍPIO DE LOULÉ**



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**  
FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia  
2022

**ABELL MOISÉS DOS SANTOS MELLO**

**SISTEMA DE BICICLETAS PARTILHADAS DO MUNICÍPIO DE LOULÉ**

**Mestrado em Arquitetura Paisagista**

**Trabalho efetuado sob a orientação de:**

**Professora Doutora Ana Paula Gomes da Silva**

**Professora Doutora Maria Manuela Pires Rosa**



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia

2022

# **Sistema de Bicicletas Partilhadas do Município de Loulé**

## **DECLARAÇÃO DE AUTORIA DE TRABALHO**

“Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam na listagem de referências incluída.”

---

COPYRIGHT © Abell Moisés dos Santos Mello

A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos”

2022

## DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTOS

---

Primeiramente agradeço a Deus por mais esta oportunidade de viver e por sempre estar guiando meus passos aonde quer que eu vá.

Agradeço e dedico este trabalho à minha mãe, que mesmo sozinha nunca poupou esforços para sempre dar o melhor à nossa família e que me motivou e acompanhou mesmo que de longe, mas sempre em oração, em todos os momentos. E ao restante da família pelos votos de amor e orações.

Aos meus amigos, que demonstram o verdadeiro valor da amizade, que vibram e torcem por qualquer conquista apesar da distância e aos amigos-família, com quem vivi e partilhei muitos momentos durante todo este tempo.

Agradeço também à Professora Ana Paula Silva, que sempre se mostrou disponível e foi atenciosa durante todo meu percurso e principalmente com os esforços na orientação para a concretização deste trabalho.

À professora Manuela Rosa, pelos importantes contributos, disponibilidade, confiança, sugestões, oportunidades e consideração sempre demonstrada.

À câmara de Loulé, pela oportunidade de realizar este trabalho e ao Engenheiro Pedro pela disponibilidade.

Ao Reitor Paulo Águas, que sempre se mostrou muito acessível e atencioso.

Agradeço também a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a escrita de mais este capítulo da minha vida.

No contexto da procura de um desenvolvimento integrado e sustentável, por parte das comunidades urbanas, a área da mobilidade e dos transportes contribui diretamente através de uma nova cultura de mobilidade. Nos últimos anos, as decisões relativas à mobilidade passaram a estar mais relacionadas com a sustentabilidade e qualidade de vida nas cidades. Este processo foi sobretudo acelerado pela definição de novos paradigmas de planeamento na mobilidade urbana, centrados na regulamentação e nas necessidades de transporte e principalmente, nos planos de mobilidade urbana sustentável.

O Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020-2030 (APA, 2015) sinaliza que em 2030, deve ser atingida, no setor dos transportes, uma redução de emissões na ordem dos 26%, face a 2005. Desta maneira, a gestão da mobilidade assume especial importância a nível local, sendo no âmbito municipal que se definem e implementam algumas das medidas mais relevantes, nomeadamente a adaptação do espaço urbano aos modos suaves de mobilidade.

Para o município de Loulé esta constitui uma aposta prioritária. Uma das medidas a implementar/consolidar é um sistema de bicicletas de uso partilhado, que funcionará como um convite à população, para mudar o seu meio de transporte.

A presente dissertação enquadra o trabalho de projeto desenvolvido no âmbito da implementação do sistema de bicicletas partilhadas para a freguesia de Quarteira. O projeto compreende 12 das 15 estações do sistema e foi desenvolvido ao abrigo de um protocolo de colaboração estabelecido entre a Universidade do Algarve-FCT-ISE e a Câmara Municipal de Loulé.

Foram desenvolvidos projetos para 12 estações do sistema, sendo destas nove a nível de projeto de execução e três a nível de estudo prévio.

Medidas como a deste projeto, que atendem às atuais orientações para a mobilidade urbana sustentável do concelho de Loulé, permitem dar passos efetivos na minimização dos riscos e impactos das alterações climáticas, na diminuição das emissões de gases que contribuem para o efeito de estufa, na melhoria da qualidade de vida da população e na redução os custos associados à mobilidade.

**Palavras-chave:** Arquitetura Paisagista, Desenvolvimento Sustentável, Mobilidade Urbana Sustentável, Mobilidade Ciclável, Sistema de Bicicletas Partilhadas, Acessibilidade.

## ABSTRACT

---

In the context of the search for an integrated and sustainable development, by urban communities, the area of mobility and transport contributes directly through a new culture of mobility. In recent years, mobility decisions have become more related to sustainability and quality of life in cities. This process was mainly accelerated by the definition of new planning paradigms in urban mobility, centred on the regulation and transport needs and mainly, on sustainable urban mobility plans.

The National Program for Climate Change 2020-2030 (APA, 2015) indicates that in 2030, an emissions reduction of around 26% should be achieved in the transport sector, compared to 2005. In this way, mobility management it assumes special importance at the local level, being at the municipal level that some of the most relevant measures are defined and implemented, namely the adaptation of urban space to smooth modes of mobility.

For the municipality of Loulé, this is a priority bet. One of the measures to be implemented/consolidated is a shared-use bicycle system, which will serve as an invitation to the population to change their means of transport.

This dissertation frames the project work developed within the scope of the implementation of the shared bicycle system for the parish of Quarteira. The project comprises 12 of the 15 stations of the system and was developed under a collaboration protocol established between the University of Algarve-FCT-ISE and the Loulé City Council.

Projects were developed for 12 stations of the system, of which nine were at the level of execution project and three at the level of preliminary study.

Measures such as this project, which meet the current guidelines for sustainable urban mobility in the municipality of Loulé, allow for effective steps to be taken in minimizing the risks and impacts of climate change, in reducing the emissions of gases that contribute to the greenhouse effect, in improving the population's quality of life and reducing the costs associated with mobility.

**Keywords:** Landscape Architecture, Sustainable Development, Sustainable Urban Mobility, Cycling Mobility, Shared Bicycle System, Accessibility.

1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Apresentação .....	1
1.2. Objetivos .....	1
1.3. Métodos .....	2
2 BASES CONCEITUAIS .....	3
2.1. Desenvolvimento sustentável .....	3
2.2. Mobilidade sustentável .....	4
2.3. Mobilidade ciclável .....	5
2.4. Sistemas de bicicletas partilhadas .....	8
2.4.1 Origens, contexto e definição .....	8
2.4.2 Panorama Mundial .....	9
2.4.3 Panorama europeu .....	10
2.4.4 Panorama português .....	12
2.4.5 Gerações de sistemas de bicicletas partilhadas .....	13
2.4.6 Implementação de sistemas de bicicletas partilhadas .....	15
2.4.7 Geometria e implantação de estações de bicicletas partilhadas .....	20
3 ENQUADRAMENTO: O CONCELHO DE LOULÉ .....	23
3.1. Estratégia de sustentabilidade do concelho de Loulé .....	23
3.2. Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho de Loulé .....	24
3.3. Plano de mobilidade ciclável para o município de Loulé .....	25
3.4. Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas .....	26
3.5. Programa de Mobilidade e Transportes da Cidade de Loulé: .....	27
3.6. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável Quarteira – Vilamoura 2018 .....	28
3.7. Plano Municipal de Ação Climática .....	31
4 ENQUADRAMENTO: QUARTEIRA .....	33
4.1. Quarteira EcoLab .....	33
4.2. Situação atual da mobilidade ciclável na freguesia de Quarteira .....	38
4.3. Sistema de bicicletas partilhadas de Quarteira .....	40
5 PROPOSTA DAS ESTAÇÕES DE BICICLETAS PARTILHADAS PARA A FREGUESIA DE QUARTEIRA .....	43
5.1. Estação “Mercado” .....	44
5.2. Estação “Terminal Rodoviário” .....	46

5.3.Estação “Jardim Filipe Jonas” .....	48
5.4.Estação “Forte Novo” .....	49
5.5.Estação “Parque de Campismo”.....	51
5.6.Estação “Fonte Santa” .....	53
5.7.Estação “Avenida de Ceuta”.....	55
5.8.Estação “Rua 25 de Abril” .....	57
5.9.Estação “Rotunda do Polvo”.....	59
5.10.Estação “Morgadinho” .....	61
5.11.Estação “Rua Cabine” .....	63
5.12.Estação “Laura Ayres” .....	65
6 CONCLUSÕES .....	68
7 BIBLIOGRAFIA .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1: Emissões de gases causadores do efeito estufa pelos transportes na Europa. Fonte: European Environment Agency (EEA).....	5
<i>Figura 2: Número de sistemas por ano em todo o mundo: aberturas, fechamentos e total operacional. Fonte: Yu et al., 2021 .....</i>	<i>9</i>
Figura 3: Número de sistemas por ano na Europa: aberturas, fechamentos e total operacional. Fonte: O’Brien et al., 2021 .....	11
<i>Figura 4: Número de sistemas nos 5 principais países da Europa: aberturas, fechamentos e total operacional. Fonte: Yu et al., 2021 .....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5: Ranking de países com sistemas mais ativos até a metade do ano de 202. Fonte: Yu et al., 2021 .....</i>	<i>13</i>
Figura 6: Proposta de tipologias para a estrutura ciclável de Quarteira. Fonte: mpt®, 2017 .....	30
Figura 7:Proposta de tipologias para a estrutura ciclável Fonte: mpt®, 2017 .....	31

Figura 8: Delimitação do Laboratório Vivo – Quarteira EcoLab Fonte: Município de Loulé, 2017 .....	34
Figura 9: Proporção de passagens contabilizadas por tipo de veículo, na época baixa e época alta. Fonte: PMUS Quarteira-Vilamoura, 2017.....	35
Figura 10: Contabilização de passagens de veículos, nas épocas baixa e alta, por período do dia e por tipo de veículo. Fonte: PMUS Quarteira-Vilamoura, 2017.....	36
Figura 11: Contagem de ciclistas relacionada com a temperatura e a precipitação. Fonte: CML Ecocounter, 2021.....	37
Figura 12: Proporção de passagens contabilizadas por tipo de veículo. Fonte: CML Ecocounter; CML SmartTraffic, 2021.....	38
Figura 13: Mapa de declives da estrutura viária da freguesia de Quarteira. Fonte: Câmara Municipal de Loulé, 2019.....	39
Figura 14: Sistemas de Bicicletas Partilhadas existentes (vermelho) e a Implementar (Branco). Fonte: Câmara Municipal de Loulé e Loulé adapta, 2020 .....	41
Figura 15: Dimensionamento da rede existente e proposto. Fonte: Câmara Municipal de Loulé e Loulé adapta, 2020 .....	41
Figura 16: Localização de pontos das estações existentes (verde) e a implementar (vermelho) na Localidade de Quarteira. Fonte: Câmara Municipal de Loulé e Loulé adapta, 2020 .....	42
Figura 17: Designação da estação e o seu dimensionamento com relação ao número de docas. Fonte: Câmara Municipal de Loulé, 2021.....	43
Figura 18: Plano Geral da estação "Mercados"; Peça técnica 01-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	44
Figura 19: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Mercados". Fonte: Elaboração Própria .....	45
Figura 20: Plano Geral da estação "Terminal Rodoviário"; Peça técnica 02-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	46
Figura 21: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Terminal Rodoviário". Fonte: Elaboração Própria.....	47
Figura 22: Plano Geral da estação "Jardim Filipe Jonas"; Peça técnica 03-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	48

Figura 23: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Jardim Filipe Jonas". Fonte: Elaboração Própria.....	49
Figura 24: Plano Geral da estação "Forte Novo"; Peça técnica 04-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	50
Figura 25: Perspetiva conceitual do projeto da estação "Forte Novo". Fonte: Elaboração própria.....	51
Figura 26: Plano Geral da estação "Parque de Campismo"; Peça técnica 05-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	52
Figura 27: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Parque de Campismo". Fonte: Elaboração Própria.....	53
Figura 28: Plano Geral da estação "Fonte Santa"; Peça técnica 06-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	54
Figura 29: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Fonte Santa". Fonte: Elaboração Própria. ....	55
Figura 30: Plano Geral da estação "Avenida de Ceuta"; Peça técnica 07-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	56
Figura 31: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Avenida de Ceuta". Fonte: Elaboração Própria.....	57
Figura 32: Plano Geral da estação "Rua 25 de Abril"; Peça técnica 08-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	58
Figura 33: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Rua 25 de Abril". Fonte: Elaboração Própria. ....	59
Figura 34: Plano Geral da estação "Rotunda do Polvo"; Peça técnica 09-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	60
Figura 35: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Rotunda do Polvo". Fonte: Elaboração Própria.....	61
Figura 36: Plano Geral da estação "Morgadinho"; Peça técnica 10-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	62
Figura 37: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Morgadinho". Fonte: Elaboração Própria. ....	63
Figura 38: Plano Geral da estação "Rua Cabine"; Peça técnica 11-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	64

Figura 39: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Rua Cabine". Fonte: Elaboração Própria. ....	65
Figura 40: Plano Geral da estação "Laura Ayres"; Peça técnica 12-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.....	66
Figura 41: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Estação Laura Ayres". Fonte: Elaboração Própria.....	67

# 1 INTRODUÇÃO

---

## 1.1. Apresentação

O presente documento consiste na dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Arquitetura Paisagista pela Universidade do Algarve. A tese foi desenvolvida ao abrigo de um protocolo de colaboração estabelecido entre a Universidade do Algarve-FCT-ISE e a Câmara Municipal de Loulé, entre março e setembro de 2021, que enquadra o trabalho de projeto a ser desenvolvido no âmbito da implementação do sistema de bicicletas partilhadas na localidade de Quarteira.

O trabalho foi orientado e acompanhado pela Professora Doutora Ana Paula Gomes da Silva (FCT-UAAlg) e pela Professora Doutora Manuela Pires Rosa (ISE-UAAlg), tendo como responsável pela coordenação do projeto/estágio e representante da Câmara Municipal de Loulé o Engenheiro Pedro Guerreiro.

Os Sistemas de Bicicletas Partilhadas (SBP) têm sido implantados e aprimorados nos últimos anos nas principais cidades do mundo. Neste tipo de sistema, os utilizadores podem retirar e devolver bicicletas em qualquer estação da rede, desde que haja uma bicicleta e um lugar disponível, respetivamente. Porém, devido às características de ocupação do solo em centros urbanos, existe uma crescente preocupação com a localização destas estações para garantir que o sistema seja amplamente usado, viável, possua boa rotatividade. A localização e desenho das estações pode ser visto como uma oportunidade de melhoria do espaço público ao nível da sua organização e acessibilidade.

## 1.2. Objetivos

O objetivo do trabalho desenvolvido consistiu na elaboração de projetos de espaço público urbano para as estações do sistema de bicicletas partilhadas em Quarteira, que possibilitem à C.M. Loulé a execução das obras necessárias à implantação das estações. Estes objetivos foram aplicados à 12 localizações que foram objeto de intervenção.

Este objetivo desagrega-se em vários objetivos parcelares que expressam uma aproximação progressiva ao problema de projeto e incluem:

- Análise e verificação das orientações definidas à escala superior, nomeadamente ao nível do sistema de mobilidade sustentável, das redes clicáveis;

- Avaliação das localizações propostas para as estações em Quarteira (12 estações). Análise dos locais escolhidos relativamente à sua localização urbana e às suas características físicas e da envolvente. Confirmação das localizações ou proposta de alternativas;
- Elaboração dos projetos necessários à implementação das estações incluindo a organização espacial, formal e material das áreas de intervenção.

Em Portugal não existem quaisquer recomendações que as autarquias possam utilizar para o planeamento das estações de bicicletas partilhadas, bem como, para a sua posterior implementação. A presente dissertação pretende também dar um contributo para a definição de critérios que permitam apoiar o planeamento e a implementação de estações de bicicletas partilhadas e conseqüentemente, colaborar na definição de procedimentos e orientações para as autarquias.

### **1.3. Métodos**

A metodologia seguida baseou-se num conjunto de etapas, organizadas sequencialmente para a concretização dos objetivos definidos:

Primeiramente iniciou-se uma revisão bibliográfica para recolha de informação sobre conceitos teóricos e práticos que permitiram obter um conhecimento metodológico organizado e também a identificação de casos de estudo disponíveis para este tipo de sistema. A revisão bibliográfica também se debruçou sobre a análise dos Planos de Mobilidade sustentável e de Rede clicável já desenvolvidos para Loulé.

Posteriormente procedeu-se uma análise cartográfica (mapas de declives e levantamentos topográficos das áreas de intervenção) e trabalho de campo para avaliação e aferição da localização das estações já avançada pela C.M. Loulé.

Também foi realizada uma etapa de pesquisa de soluções práticas relativas à geometria e acessibilidade aplicadas ao espaço público que possibilitou obter material conducente à conceção das soluções de projeto.

Após estas etapas foi possível iniciar a elaboração dos projetos, inicialmente através de esboços, dos desenhos, incluindo o posicionamento, tipologia e adequação ao espaço, seguidamente das plantas técnicas, necessárias para a implementação dos projetos. Por fim foram definidos os restantes elementos técnicos, nomeadamente

## 2 BASES CONCEITUAIS

---

### 2.1. Desenvolvimento sustentável

Durantes muitos anos as questões relacionadas com o ambiente, sustentabilidade e as transformações do planeta sempre estiveram em segundo plano e não faziam parte das principais preocupações nas agendas políticas mundiais. No âmbito da mobilidade, as cidades desenvolveram-se dando prioridade ao transporte automóvel. Porém o aumento do tráfego nas cidades tem conduzido a um fenómeno de congestionamento crónico, com inúmeras consequências negativas no meio ambiente, na poluição do ar e na qualidade de vida das populações.

A procura de soluções mais sustentáveis, como a mobilidade ciclável e o desejo de atingir metas ambientais tem, atualmente, elevado o número de discussões relacionadas com o desenvolvimento sustentável, colocando-as em evidência e dando-lhes a atenção devida. Mas, até se chegar a este ponto foi trilhado um considerável caminho para o estabelecimento de um pensamento que promovesse o desenvolvimento sustentável.

Em 1983, a médica Gro Harlem Brundtland e ex-Primeira Ministra da Noruega, foi convidada pela Secretaria Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) para estabelecer e presidir à Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada para discutir e propor meios para alcançar dois objetivos: o desenvolvimento económico e a conservação ambiental.

Desta Comissão, surgiu o Relatório Brundtland e a primeira definição de desenvolvimento sustentável que indica que “O desenvolvimento sustentável visa satisfazer as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazerem as suas próprias necessidades” (United Nations, 1987).

A ONU também refere que o desenvolvimento sustentável implica uma “abordagem estratégica, através de um processo coordenado, participativo e iterativo de pensamentos e ações para atingir os objetivos económicos, ambientais e sociais de forma equilibrada e integrada” (United Nations e Department of Economic and Social Affairs, 2002:página).

Só é possível garantir o desenvolvimento equilibrado e duradouro de uma sociedade quando os critérios económicos e ambientais se conjugarem harmoniosamente, houver respeito pelo funcionamento dos ecossistemas naturais e o ser humano aceitar que a natureza, sendo um sistema dinâmico, suporta variadas opções socioeconómicas possíveis, desde que estas garantam os equilíbrios ambientais fundamentais e não ultrapassem os limiares de carga responsáveis pelo seu funcionamento a longo prazo (Vilão, Silva e et al.,

2010). Consequentemente, a partir deste conceito integrador das preocupações ambientais, sócio-culturais e económicas, as sociedades mais conscientes e democráticas têm procurado encontrar respostas para os diversos problemas que as assolam, tanto ao nível socioeconómico, como ao nível ecológico, sejam estes numa escala local ou mais abrangente.

No âmbito desta forma de encarar os problemas relacionados com desenvolvimento sustentável, a mobilidade urbana é particularmente relevante, principalmente se esta for concebida por meio de projetos que promovam alternativas mais sustentáveis, como através da adoção da mobilidade suave, seja esta a pé ou a bicicleta, como também na aposta de uma mobilidade baseada no multimodal.

Atualmente, a adoção de um modelo de mobilidade urbana mais sustentável é indispensável ao propósito de criar melhorias das condições de deslocação dos cidadãos, quer na facilidade de acessos, equidade e mobilidade, quer ao nível da melhoria da qualidade ambiental e de vida da comunidade. Para isto, é importante que se desenvolva um ambiente urbano mais organizado, seguro e acessível para que as pessoas consigam ter mais e melhores opções de se locomover causando menor impacto ambiental.

## **2.2. Mobilidade sustentável**

O conceito de mobilidade sustentável foi apresentado pela primeira vez no Livro Verde da Comissão Europeia do ano de 1992, relacionado com o impacto dos transportes no ambiente (Comissão das Comunidades Europeias, 1992). O Livro Verde mostrava que, embora o transporte tivesse trazido enormes benefícios para a economia global e aberto o comércio e as viagens mundiais, tinha custos elevados em termos de impactes ambientais, nomeadamente a elevada emissão de CO<sub>2</sub> e a dependência completa de recursos não renováveis. Concluiu-se assim, que o estado, então atual, dos sistemas de transporte era insustentável.

O aumento contínuo das emissões de gases com efeito de estufa, associado ao sector dos transportes, os crescentes congestionamentos de tráfego e a destruição/desvalorização dos espaços públicos devido à deterioração da qualidade do ambiente urbano, torna cada vez mais evidente a insustentabilidade dos modos atuais de mobilidade e aponta para a necessidade de se encontrarem soluções que, sem prejudicar o desenvolvimento e a acessibilidade, contribuam para diminuir as suas consequências ambientais e económicas.

Um sistema de transportes sustentável deve assegurar a acessibilidade aos transportes, garantir igualdade de acesso aos serviços de transporte e garantir que os impactos causados

pelos mesmos não ameaçam a sustentabilidade ambiental (Holden, Linnerud e Banister, 2013). A procura por uma mobilidade mais sustentável é cada vez mais frequente, principalmente nos núcleos urbanos. Porém, esta transformação requer uma mudança no processo de planeamento dos transportes e das cidades. Estes, devem ser abrangentes e integrados, considerando todos os objetivos, impactos e opções significativas (Litman e Victoria Transport Policy Institute, 2019).

A Comissão Europeia, por sua vez, tem vindo a dar orientações no domínio da mobilidade sustentável tendo, inclusivamente, explicitado no Livro Verde “Por Uma Nova Cultura de Mobilidade Urbana” (2007) a preocupação objetiva com a promoção dos modos de mobilidade suave. Segundo este, “uma abordagem baseada na proximidade e facilidade de acesso poderia igualmente contribuir para uma diminuição do tráfego automóvel e promover o recurso a modos de transporte “suaves” tais como as deslocações à pé e de bicicleta.” (Comissão das Comunidades Europeias, 1992)

### 2.3. Mobilidade ciclável

As emissões de gases causadores do efeito de estufa no setor dos transportes da União Europeia aumentaram de forma constante entre 2013 e 2019, uma tendência que diverge significativamente das de outros setores durante esse período. Estimativas para 2020 indicavam uma queda substancial nas emissões de transporte, devido à diminuição da atividade durante a pandemia de Covid-19, entretanto espera-se que as emissões do setor dos transportes voltem a aumentar após 2020. (European Environment Agency (EEA), 2021)

Figure 1. Greenhouse gas emissions from transport in Europe

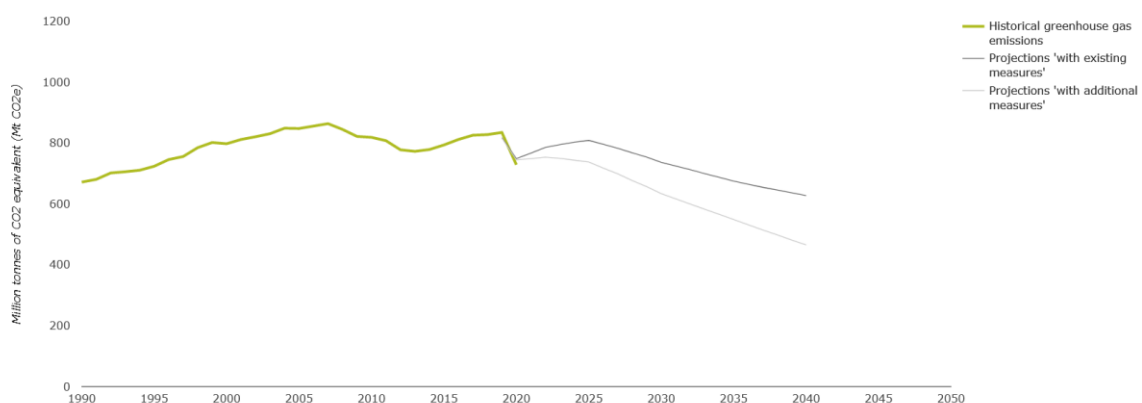


Figura 1: Emissões de gases causadores do efeito estufa pelos transportes na Europa. Fonte: European Environment Agency (EEA)

As projeções realizadas pela European Environment Agency (EEA) indicam que mesmo as medidas atualmente planejadas nos Estados, as emissões de transporte doméstico só cairão abaixo do nível 90 em 2029.

Tendo em vista estes dados, este setor necessita de uma crucial transformação tendo em vista os objetivos de neutralidade carbónica e uma maior sustentabilidade, sobretudo em Portugal, um país onde a maioria da população ainda usa carro próprio para grande parte das suas deslocações.

Segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019, a ação governamental para atingir estes objetivos assenta, em três grandes pressupostos: a promoção do transporte público, a eletrificação dos veículos e a transferência de utilizadores para modos de deslocação mais sustentáveis e ativos, como a bicicleta (Presidência do Conselho de Ministros, 2019).

A aposta na promoção da mobilidade ciclável, como modo complementar da mobilidade pedonal e dos transportes públicos, possibilita que a bicicleta, por ser um veículo sustentável e não poluente, traga benefícios a médio e longo prazo ao ajudar a resolver problemas nos setores ambientais, dos transportes e da mobilidade. A utilização da bicicleta contribui para a maioria dos objetivos de desenvolvimento sustentável definidos pela Organização das Nações Unidas (Organização das Nações Unidas, 2018) e também proporciona maior proximidade, segurança e qualidade de vida, potenciando o comércio local e o turismo. Adicionalmente, quanto menos automóveis e mais pessoas utilizando modos suaves circularem na cidade mais seguras e respiráveis se tornam as suas ruas, atraindo ainda mais pessoas.

Historicamente, o processo de planeamento da mobilidade tem contribuído para uma posição dominante do automóvel no sistema de mobilidade urbana. A promoção e integração da mobilidade ciclável no sistema de uma cidade exige planeamento e é coerente com a aplicação dos conceitos de multimodalidade e de inclusão social, procurando uma partilha eficiente e socialmente responsável do espaço público (Vilão, Silva e et al., 2010). O planeamento de uma rede ciclável deve fazer-se integrado nos Planos de Mobilidade e Transportes (PMT), aos quais cabe, entre outros aspetos, abordar as deslocações em modos suaves e definir uma rede de percursos hierarquizada, segura, coerente, direta, atrativa e confortável (Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, 2011).

Partindo das necessidades do utilizador, é possível definir cinco requisitos principais para uma infraestrutura ciclável. Estas orientações, desenvolvidas na Holanda, foram reconhecidas internacionalmente como diretrizes políticas válidas: (1) Segurança; (2) Percurso mais direto possível; (3) Cobertura da rede (facilidade em encontrar rotas para qualquer destino); (4) Integração num ambiente atrativo; e (5) Conforto. Quanto maior for o número de utilizadores

da rede que estiverem satisfeitos, mais pessoas serão atraídas para esta modalidade de deslocação urbana (PRESTO *et al.*, 2010).

A nível mundial, o tema da mobilidade ciclável tem vindo a ganhar importância, sendo uma das prioridades em diversos países. Alguns países europeus também já se encontram na dianteira da adoção de medidas verdadeiramente eficazes na redução do uso do automóvel particular e no impulso da bicicleta como meio de transporte nas cidades. Atualmente, em países como Itália, França e Espanha o combate à pandemia COVID-19 e a necessidade de se manter o distanciamento social impulsionaram e aceleraram essas medidas para incentivar o uso da bicicleta. Referência bibliográfica? A Bélgica destinou 7% do Plano de Recuperação e Resiliência para infraestruturas destinadas a bicicletas e a peões, enquanto Espanha atribuiu três mil milhões de euros à mobilidade ativa. Da mesma forma, a Irlanda decidiu alocar, ao longo dos próximos cinco anos, 10% do Orçamento do Estado para o sector dos transportes à mobilidade em bicicleta e outros 10% ao modo pedonal. Referência bibliográfica?

Portugal, por sua vez já está dotado da sua Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável (EMNAC) 2020-2030, que procura atingir em três principais objetivos: a promoção do transporte público; a eletrificação dos veículos; e a transferência de utilizadores para modos de deslocação mais sustentáveis e ativos, como a bicicleta. Estas metas também propõem que pelo menos 7,5% das deslocações nacionais e 10% nas cidades sejam feitas em bicicleta (APA, 2019). Estas estratégias foram reforçadas através de uma recomendação para a sua concretização pela Assembleia da República (Assembleia da República, 2020).

No entanto, segundo a MUBi (Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta), para alcançar estas metas é necessário um maior investimento e também um “esforço coletivo” por parte do Governo que não se tem feito notar nos Orçamentos de Estado. Para o ano de 2022 o governo excluiu a mobilidade ativa do Plano de Recuperação e Resiliência, enquanto destinou mais de 700 milhões de euros para construção de estradas. Seguidamente, para o terceiro ano da ENMAC (Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030) o Governo Português pretende destinar 400 mil euros, investimento este que é inferior ao que a Irlanda decidiu investir, por dia, na mobilidade ciclável ao longo dos próximos cinco anos (360 milhões de euros por ano) e também ao que o governo da Espanha disponibilizou recentemente, de mil milhões de euros, para que todos os municípios com mais de 50 mil habitantes implementem, até 2023, zonas de emissões reduzidas com prioridade para os modos ativos e transportes públicos e restrição ao tráfego automóvel (Associação pela Mobilidade Urbana em Bicicleta, 2021; Department of Transport of Ireland, 2021; Ministerio de Transportes de España, 2021).

Industrialmente, Portugal é o maior produtor de bicicletas da Europa e uma aposta na conscientização para o crescimento da mobilidade ciclável e mobilidade sustentável permitirá a conquista de benefícios económicos e ambientais, se tornando também estratégico para alcançar as metas pretendidas pelo país.

## **2.4. Sistemas de bicicletas partilhadas**

### 2.4.1 Origens, contexto e definição

Os sistemas de bicicletas partilhadas (SBP) são equipamentos onde as bicicletas são disponibilizadas para um uso público e partilhado. Estes podem possuir várias estações, distribuídas por uma área geográfica, que permitem aos utilizadores, de uma forma rápida e prática, requisitar e entregar as bicicletas após o uso. As bicicletas partilhadas tipicamente têm um design característico com uma imagem e cores singulares. O acesso às bicicletas é geralmente feito através de um meio pago, seja ele, cartões recarregáveis, cartões de crédito/débito ou pagamento digital através do telemóvel e aplicativos.

Atualmente, a maioria dos sistemas usa mecanismos de *RFID* (*radio frequency identification* – identificação por radiofrequência) e códigos *QR* (*Quick Response* – resposta rápida) de forma a controlar o acesso às bicicletas. Cada sistema de bicicletas partilhadas possui escalas, características e modos de operação que variam de acordo com as necessidades e objetivos do administrador ou órgão gestor do sistema. A maior parte dos sistemas pagos, cobra tarifas pela utilização das bicicletas que normalmente se traduzem numa subscrição (anual, mensal, semanal ou diária) que permitem o uso gratuito da bicicleta durante um primeiro período, em média 30 minutos a 2 horas de cada viagem, com a adição de cobranças em seguida.

Nos últimos anos, os SBP têm sido adotados em várias cidades para promover o transporte ativo, para viagens de curta distância ou para facilitar a “última etapa” das viagens multimodais, antes da chegada ao destino. Os SBP têm sido geralmente implementados como parte de políticas de transporte sustentável mais amplas, para reduzir a poluição, aumentar as opções de mobilidade e/ou alcançar outros objetivos estratégicos. Estes, oferecem também uma alternativa menos onerosa do que comprar e manter uma bicicleta de uso pessoal, especialmente para ciclistas eventuais ou iniciantes (Institute for Transportation and Development Policy *et al.*, 2018).

O primeiro sistema de bicicletas partilhadas surgiu em 1965, em Amsterdão, Holanda. Esta inovação expandiu-se e atualmente encontra-se disponível em diversas partes do mundo. Nos últimos anos, o crescimento dos SBP tem sido impressionante. Mais de 2000 sistemas de

bicicletas compartilhadas (com estação, sem estação e híbridos, operados por iniciativa pública ou privada) estão atualmente em operação mundialmente, o que representa um aumento significativo em comparação com 700 sistemas existentes em 2013 (Meddin e DeMaio, 2020).

Os sistemas de bicicletas compartilhadas têm sido uma ferramenta transformadora para cidades e populações, ampliando o acesso a serviços e oportunidades, aumentando a mobilidade e contribuindo para um ambiente urbano mais sustentável.

## 2.4.2 Panorama Mundial

No contexto da situação atual muitas cidades estão a diminuir as restrições em relação à pandemia do COVID-19, reabrindo as suas atividades e reativando as atividades que tinham sido impedidas com este evento global. Os SBP sobreviveram à pandemia e provaram ser resilientes e flexíveis o suficiente para inspirar mudanças mais profundas na forma como nos locomovemos e vivenciamos nossas cidades. Em agosto de 2021, havia mais de 10 milhões de bicicletas compartilhadas em funcionamento (Yu *et al.*, 2021).

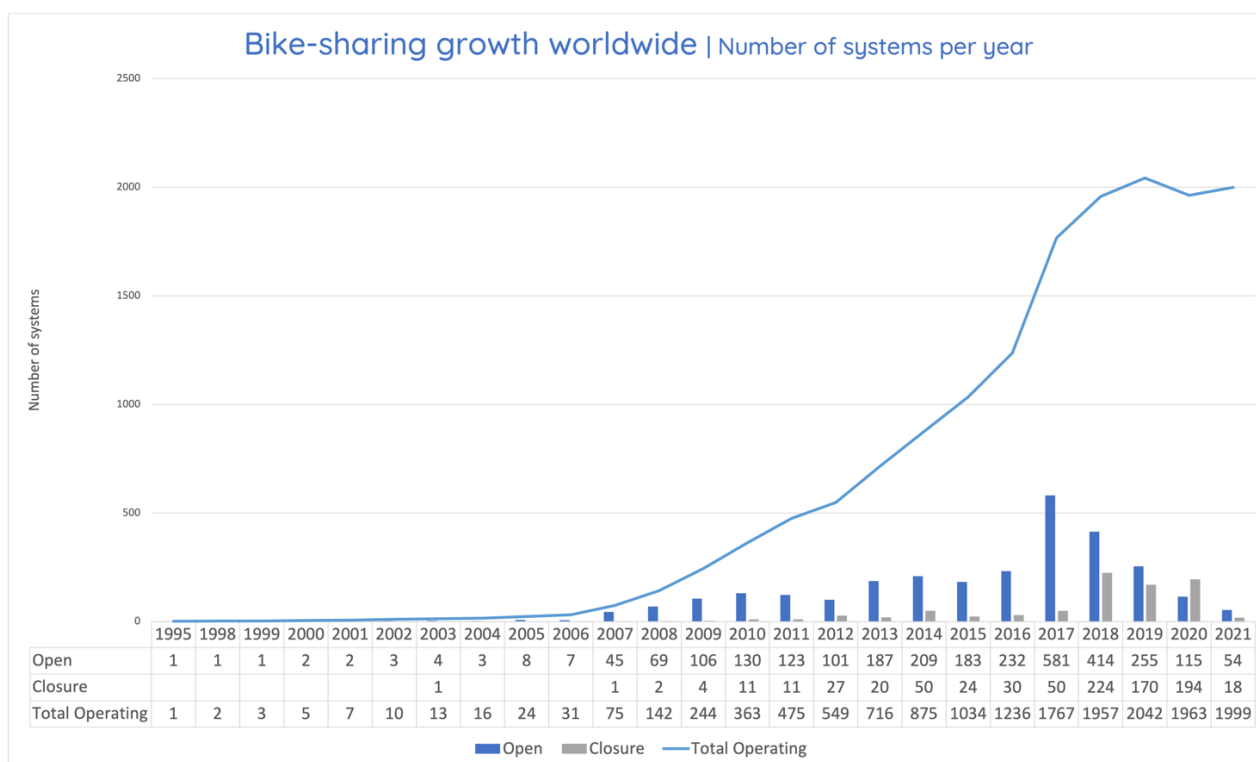


Figura 2: Número de sistemas por ano em todo o mundo: aberturas, fechamentos e total operacional. Fonte: Yu *et al.*, 2021

Desde 2007, o número de sistemas em todo o mundo cresceu a cada ano até 2020 - quando o número de fechamentos de sistemas ultrapassou o número de aberturas. A pandemia do COVID-19 certamente levou a muitos fechamentos, pois os hábitos de deslocamento mudaram em todo o mundo e as recuperações de custos do sistema provavelmente diminuiriam, diminuindo a geração de receita. O primeiro semestre de 2021 mostra uma recuperação, com três vezes mais aberturas do que fechamentos (referência bibliográfica).

### 2.4.3 Panorama europeu

No continente europeu, a visão de que os SBPs podem ser uma ferramenta poderosa para transformar cidades centradas no automóvel e promover ambientes mais saudáveis remonta ao início dos anos 1960 na Holanda. Experiências relacionadas com estes sistemas aconteceram na França, Dinamarca, Alemanha, Finlândia, Noruega e Reino Unido nas décadas seguintes. Em 2005, Lyon (França) lançou o primeiro sistema em grande escala. Dois anos depois Paris seguiu esta tendência através da implementação do sistema Vélip'. Desde então, o crescimento do número de sistemas tem sido constante.

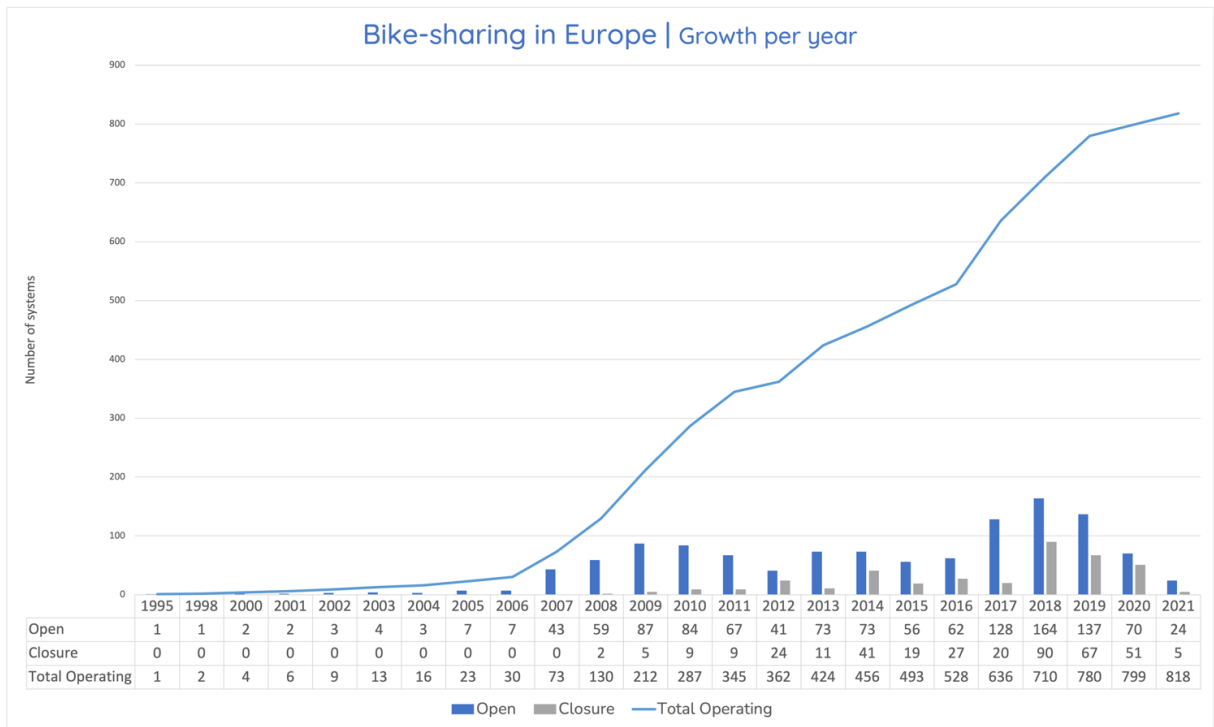


Figura 3: Número de sistemas por ano na Europa: aberturas, fechamentos e total operacional. Fonte: O'Brien et al., 2021

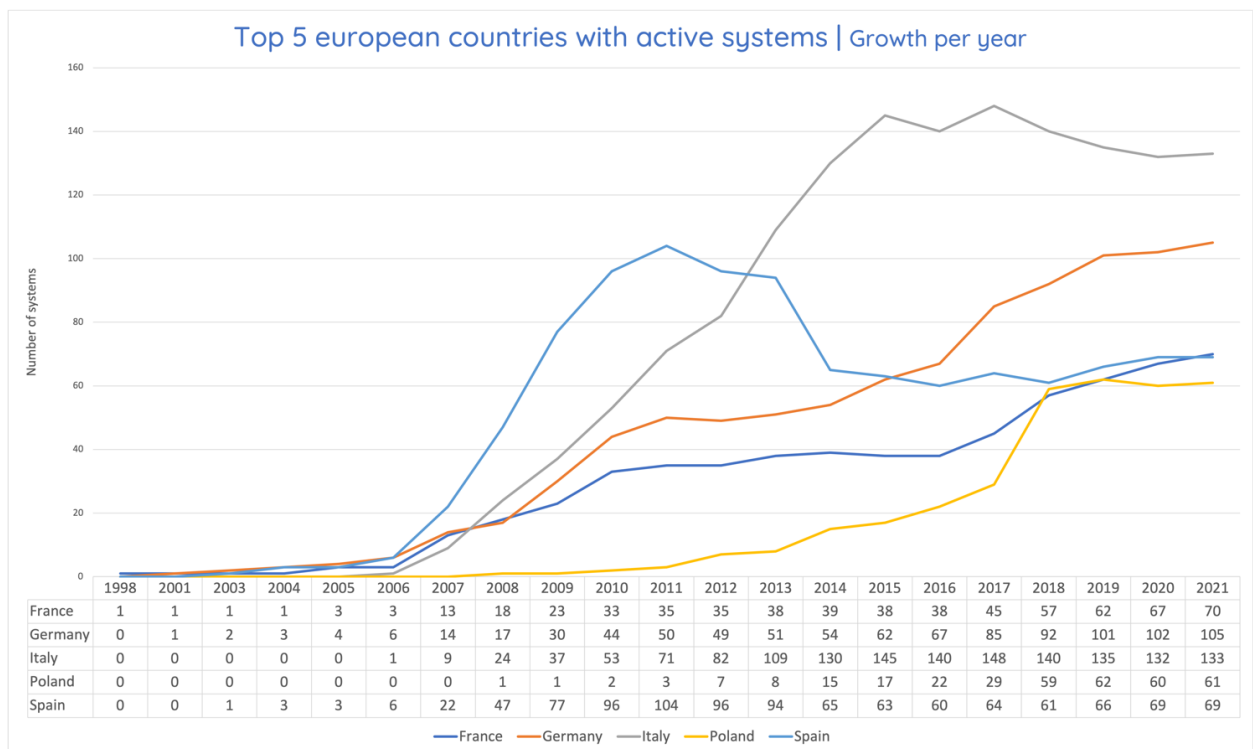


Figura 4: Número de sistemas nos 5 principais países da Europa: aberturas, fechamentos e total operacional. Fonte: Yu et al., 2021

Há 681 cidades com pelo menos um sistema implantado. Os 5 principais países são Itália, Alemanha, França, Espanha e Polónia, com 36% de todos os sistemas atualmente abertos na Europa (Yu *et al.*, 2021).

#### 2.4.4 Panorama português

Em Portugal a cidade de Aveiro foi a pioneira na implantação de um sistema de bicicletas partilhadas. A BUGA (Bicicletas de Utilização Gratuita de Aveiro) iniciou a sua atividade em abril de 2000 com 350 bicicletas e cerca de 30 locais de estacionamento. A sua utilização começou por ser realizada com recurso a “moeda” num processo semelhante ao utilizado com os carrinhos de supermercado e também presente em outros sistemas de *Bike Sharing* de 2ª geração. Este modo de controlo, a partir de moedas, foi abandonado por volta do ano de 2003, devido ao anonimato da utilização, ao roubo e ao uso irregular das bicicletas, que se tornaram-se frequentes. Atualmente, o sistema ainda funciona gratuitamente, porém exige que o utilizador deixe o seu documento de identificação na loja da BUGA onde é feita a retirada da bicicleta.

Dados de 2018 apontam que em Portugal continental haviam 23 sistemas de bicicletas partilhadas implementados e 21 estavam por implementar (Liberato, 2018).

Bike-sharing country rank (by # of active systems, mid-2021)						
Rank	Country	Systems	Rank	Country	Systems	
1	China	673	26	Mexico	13	
2	United States	174	27	Australia	13	
3	Germany	107	28	South Korea	13	
4	Italy	104	29	Denmark	13	
5	France	70	30	Norway	11	
6	Spain	67	31	Slovenia	9	
7	Poland	63	32	Ireland	9	
8	United Kingdom	40	33	Argentina	8	
9	India	33	34	Belarus	8	
10	Japan	33	35	Slovakia	8	
11	Switzerland	29	36	Hungary	7	
12	Greece	27	37	Romania	6	
13	Brazil	27	38	Belgium	6	
14	Czech Republic	27	39	Ukraine	6	
15	Taiwan	24	40	Liechtenstein	6	
16	Austria	20	41	Israel	5	
17	Netherlands	19	42	Indonesia	5	
18	Finland	17	43	Kazakhstan	5	
19	Sweden	17	44	Malaysia	4	
20	Russia	16	45	Chile	4	
21	Turkey	16	46	Bosnia and Herzegovina	3	
22	Canada	16	47	New Zealand	3	
23	Croatia	15	48	Estonia	3	
24	Colombia	15	49	Cyprus	3	
25	Portugal	14	50	United Arab Emirates	3	

Figura 5: Ranking de países com sistemas mais ativos até a metade do ano de 2021. Fonte: Yu et al., 2021

Atualmente Portugal encontra-se no número 25 do ranking de sistemas de bicicletas partilhadas em atividade, com 14 sistemas em funcionamento, à frente de alguns países europeus como Dinamarca, Noruega, Bélgica, entre outros.

#### 2.4.5 Gerações de sistemas de bicicletas partilhadas

Ao longo dos anos, o processo de evolução dos sistemas de bicicletas partilhadas foi categorizado em cinco gerações, de acordo com autores especializados da indústria de SBP.

##### *Primeira geração (White Bikes):*

Os primeiros sistemas europeus de bicicletas partilhadas eram de pequena escala, operados sem fins lucrativos e focados em questões sociais e ambientais. (Shaheen, Guzman e Zhang, 2010). A primeira geração de um sistema de bicicletas partilhadas teve início no verão, mais precisamente em julho de 1965 em Amesterdão. As “Bicicletas Brancas” surgiram através de uma organização fortemente envolvida com questões ambientais, os PROVOS. A cor branca foi escolhida estrategicamente para sinalizar as primeiras bicicletas, porque as ações em prol delas eram sobretudo noturnas e, sendo brancas, elas tinham maior visibilidade (Renata Marquez, 2017). Este sistema foi visto como a solução para os problemas de tráfego

no centro da cidade. As bicicletas eram de uso livre e gratuito, porém foram sendo roubadas ou danificadas o que causou um colapso e falha no sistema, logo após o seu início (DeMaio, 2009; Shaheen, Guzman e Zhang, 2010).

#### *Segunda geração (Bicicletas com depósito de moedas):*

Os problemas com os sistemas de bicicletas gratuitos, levaram o governo da Dinamarca a adotar uma abordagem diferente da primeira geração do SBP, utilizando o conceito de estações e pagamento com moedas, mesmo que com um sistema ainda pequeno. Porém, foi só em 1995 que o primeiro programa de bicicletas compartilhadas de 2ª geração em grande escala foi lançado em Copenhague, como *Bycyklen*, com muitas melhorias em relação à geração anterior. As bicicletas de Copenhague, especialmente projetadas para uso utilitário intenso, com pneus de borracha sólida e rodas com placas de publicidade, podiam ser retiradas e devolvidas em locais específicos no centro da cidade com um depósito de moedas. Embora mais formalizadas do que a geração anterior, com estações e uma organização sem fins lucrativos para operar o programa, as bicicletas ainda sofriam furtos devido ao anonimato do utilizador (DeMaio, 2009).

Isso deu origem a uma nova geração de compartilhamento de bicicletas com melhor rastreamento do cliente.

#### *Terceira geração (Sistemas baseados em Tecnologia da Informação)*

Enquanto a primeira geração de SBP introduziu uma opção de mobilidade inovadora, o notável fracasso dessa abordagem demonstrou a necessidade de um novo modelo que dissuadisse o roubo e incentivasse a devolução da bicicleta. Os sistemas de segunda geração introduziram uma alternativa mais viável ao integrar o uso de fechaduras de depósito de moedas. Com base nessa inovação, os sistemas de terceira geração ganharam popularidade mundial ao incorporar tecnologias avançadas para reservas, retirada, entrega e rastreamento de bicicletas (Shaheen, Guzman e Zhang, 2010).

O primeiro sistema desta geração foi o *Bikeabout*, aberto em 1996 na Universidade de *Portsmouth*, na Inglaterra, onde os alunos podiam usar um cartão de banda magnética para alugar uma bicicleta (DeMaio, 2009). A terceira geração passou então a utilizar “tecnologia inteligente”, iniciando o conceito “*smart*”, no processo de check-in e checkout, através de aplicações mobile, cartões magnéticos e *smartcards*, aplicando programas específicos de identificação do utilizador (possibilitando a intervenção contra o roubo), uso de cartão de crédito e programa de membros (Shaheen *et al.*, 2014). Algumas referências de sistemas da

terceira geração de SBP são: *Le Vélo Star*, Rennes (1998); *Bicing*, Barcelona (2007); *Cycle Hire*, Londres (2010) e *Citibike*, Nova York (2014) (Brink, 2017).

#### *Quarta geração (demand-responsive multi-modal)*

Na quarta geração foi introduzido nos SBP baseados em TI a funcionalidade de “*demand-responsive multi-modal*” (rebalanceamento de resposta à demanda) através de informações em tempo real, que informam ao sistema onde há desequilíbrios na oferta e procura e a integração com outros tipos de transporte público. Nesta geração houve também um investimento no design personalizado das bicicletas, introduziram-se as bicicletas elétricas e estações alimentadas a energia solar, melhorou-se o mecanismo de bloqueio, aumentando a segurança, foram implementados sistemas de interface de utilizador através de telas sensíveis ao toque e vincularam-se cartões eletrónicos ao sistema (Shaheen *et al.*, 2014; Shaheen, Guzman e Zhang, 2010). Os programas *Call-a-Bike Flex*, Munique (2010); *KVB-Rad*, Colónia (2015) e *Hamilton Bike Share*, Hamilton, Canadá (2015) são exemplos de sistemas de quarta geração (Brink, 2017).

#### *Sistemas de quinta geração (Sistemas Dockless e gerenciamento de Big-Data)*

A geração mais atual de SBP caracteriza-se pela inclusão do conceito de bicicletas sem estação (*Dockless*), permitindo que estas sejam estacionadas em qualquer área pública da cidade, dentro de uma área delimitada eletronicamente através de GPS. Além disso, os sistemas recorrem a uma análise de dados, identificando as presentes localizações das bicicletas, esta solução chamada de *data-driven* possibilita que os planeadores responsáveis pela implantação do transporte na cidade tenham acesso a dados que facilitam a melhoria do trânsito da cidade (Brink, 2017; Chen *et al.*, 2018).

A ideia por trás da evolução das diferentes gerações dos sistemas gira em torno de tornar a bicicleta um modal de mobilidade urbana. Assim, como os demais meios de transporte públicos, os sistemas de bicicletas partilhadas precisam de ser precisos, confiáveis e eficientes.

#### 2.4.6 Implementação de sistemas de bicicletas partilhadas

A implementação de sistemas de bicicletas partilhadas exige uma abordagem através de um processo em que se procura ter uma visão mais completa da cidade em relação aos seus

objetivos relativamente ao sistema de bicicletas partilhadas e de como esse sistema pode contribuir para o cumprimento de metas ambientais, económicas, de saúde e de segurança.

O ITDP – *Institute for Transportation and Development Policy*, define que um bom planeamento e implantação de um sistema de bicicletas partilhadas pode ser realizado de acordo com as seguintes etapas:

### Primeiros Passos

#### Construa liderança política

para os projetos de mobilidade ativa, incluindo sistemas de bicicletas compartilhadas

#### Busque a participação

da população nas definições dos objetivos para o sistema, bem como para os compromissos com a equidade. Pergunte aos habitantes como eles pretendem utilizar o sistema e o que esperam de resultados

#### *Construção de Liderança Política:*

Inicialmente é preciso contruir interesse político no desenvolvimento do sistema, pois dependendo do modelo escolhido, a receita do sistema de bicicletas partilhadas pode não ser suficiente para cobrir todos os gastos operacionais, o que pode resultar em um projeto de difícil aceitação por políticos preocupados com a viabilidade económica do sistema. Perante esta circunstância, o interesse político é crucial para planear, coordenar e implementar com sucesso o projeto, bem como estabelecer viabilidade a longo prazo.

#### *Participação da população e equidade:*

A participação da população ainda na fase de projeto promove a equidade, que é também um dos importantes fatores a considerar na implantação de um SBP, através da redução de barreiras de acesso ao sistema. Uma abordagem equitativa promove um melhor acesso ao transporte público, polos de empregos e outros destinos para populações em situações de fragilidade socioeconómica. “Um sistema que atenda às necessidades de um grupo maior e mais diverso de utilizadores tem mais possibilidades de promover um número crescente de adesões e de reunir uma base de utilizadores que represente mais precisamente a realidade

demográfica da cidade.” (Institute for Transportation and Development Policy *et al.*, 2018, pág 20).

Os municípios devem reconhecer a equidade como um componente fundamental para o sucesso dos seus sistemas de bicicletas partilhadas e devem monitorizar a equidade e o acesso ao longo do tempo através dos dados de uso obtidos.

### Definição de Objetivos e Planejamento Inicial

#### Identifique objetivos para os sistemas de bicicletas compartilhadas

defina metas e métricas que permitam o monitoramento dos avanços em direção aos objetivos.

#### Abra um Chamamento Público para Manifestação de Interesse,

com o objetivo de entender melhor as possibilidades de investimento disponíveis por parte das empresas operadoras e realizar uma avaliação comparativa considerando as vantagens e desvantagens em relação a investimento público.

#### *Definição de Objetivos e Planejamento Inicial:*

Antes de se tomar decisões sobre o desenho e do planeamento do sistema de bicicletas partilhadas, as cidades devem identificar claramente seus objetivos para o sistema. Esses sistemas são comumente implementados como parte de políticas de transporte sustentável mais amplas para reduzir a poluição, aumentar as opções de mobilidade e/ou alcançar outros objetivos estratégicos.

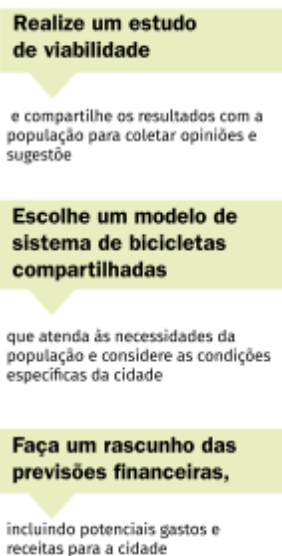
O sistema Vélib’ da cidade de Paris por exemplo, foi criado inicialmente como um mecanismo para reduzir entre 25% e 30% as emissões de gases do efeito estufa e diminuir em 40% a circulação automóvel até 2020, de acordo com o Plano de Ação Climática da cidade (City of Paris Green Parks and Environment Urban Ecology Agency, 2018).

#### *Estabelecimento de indicadores para avaliação de desempenho:*

Assim que as cidades estabelecem metas qualitativas para o seu SBP, elas devem definir os indicadores capazes de medir o progresso dessas metas. Para atender aos indicadores de

desempenho, um certo número de bicicletas deve estar em circulação. Isso pode ajudar as cidades a fazer uma estimativa inicial sobre o tamanho da frota, bem como a avaliação de desempenho depois que o sistema tenha sido inaugurado.

Alguns destes indicadores podem ser por exemplo a divisão modal (percentagem de viagens feitas em bicicleta), a acessibilidade para utilizadores de menor capacidade económica (percentagem média num raio próximo às estações), média diária de viagens por bicicleta e média diária por número de habitantes.



#### *Estudo de viabilidade e escolha do modelo do sistema:*

Um estudo de viabilidade vai estimar os indicadores básicos do sistema, avaliar o investimento potencial e as fontes de receita, e recomendar um modelo de contratação ou licença e uma estrutura organizacional. Outro fator importante é a identificação de elementos de contextualização local e obstáculos potenciais à implementação do sistema como o clima, topografia, infraestrutura cicloviária, cultura e realidade política e legal. O objetivo de um estudo de viabilidade, no entanto, é subsidiar decisões de planeamento que resultem no melhor SPB possível.

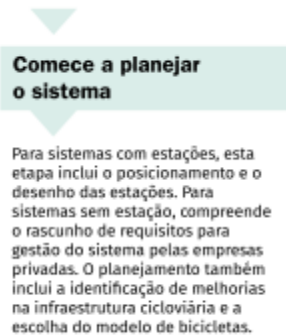
#### *Escolha do modelo de sistema:*

Assim que a análise de viabilidade esteja concluída e que as metas para o sistema de bicicletas compartilhadas tenham sido acordadas, a cidade deve decidir qual o tipo mais indicado para atingir seus objetivos. Estes sistemas podem ser com estação, sem estação ou

híbridos, que incluem pontos de recolha/entrega, tanto em estações físicas quanto em áreas de cercas geográficas virtuais.

*Esboço do planeamento financeiro:*

Após a definição do tamanho e modelo do sistema, recomenda-se fazer uma análise financeira inicial. Essa análise tem como objetivo investigar se o sistema se pode sustentar financeiramente, considerando o investimento inicial, o faturamento previsto e os custos operacionais.



*Planeamento do sistema:*

Após os processos anteriores e de tomadas as decisões a respeito do modelo de sistema e do tipo de gerenciamento, a cidade deve considerar as opções de equipamento e software do sistema, incluindo o tipo de bicicleta (tradicional ou elétrica) e o desenho das estações (estações físicas com vagas, áreas de devolução de bicicletas sem estação ou uma combinação dessas opções). Também é importante analisar o potencial de aprimoramento da infraestrutura ciclável e do planeamento urbano, o que beneficia diretamente não só ciclistas, mas também a acessibilidade pedonal. É importante que haja um planeamento urbano que maximize o espaço e funcionalidade para todas as modalidades de transporte sustentável.

Nas situações em que o sistema apresenta o uso de estações, há também a preocupação com os aspetos de projeto e desenho das estações. As estações de bicicletas partilhadas são os componentes mais visíveis do sistema. Como resultado, a localização das estações é um dos aspetos mais públicos e desafiadores do processo de planeamento deste tipo de sistema. As estações de bicicletas bem localizadas, dimensionadas e que respeitam a acessibilidade pedonal e ciclável, contribuem para a melhoria dos espaços públicos.

#### 2.4.7 Geometria e implantação de estações de bicicletas partilhadas

A localização, o planeamento e a instalação das estações de um sistema de bicicletas partilhadas, estão diretamente relacionadas com a confiança e funcionalidade do sistema.

As decisões sobre a localização das estações devem ter em consideração critérios técnicos como: largura dos passeios, volume de pedestres, localização de bocas de incêndio, paragens de autocarros e serviços públicos, além de considerações políticas e dos desejos da comunidade (NACTO, 2016). É importante considerar que as estações devem estar espaçadas de maneira regular, além de serem projetadas tendo em consideração à procura antecipada das áreas onde vão ser instaladas. A densidade de estações decidida nos estudos de viabilidade deve ser respeitada, ainda que outros fatores possam interferir nessa decisão. Isto é necessário para se criar um sistema fiável, que permita aos seus utilizadores viajar com facilidade dentro da área de cobertura, procurando sempre uma densidade uniforme de estações.

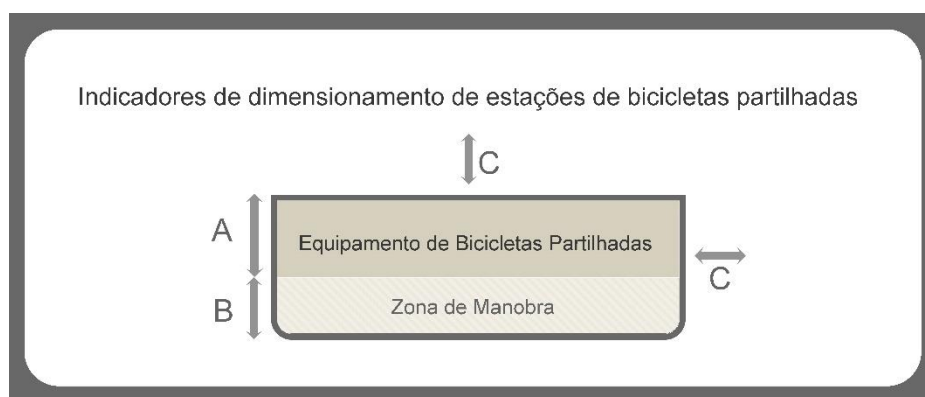
Alguns princípios básicos para a definição da localização de estações são universais, como por exemplo, o fácil acesso e a boa visibilidade, que são contributos para o melhor acolhimento e sucesso do sistema. Uma estação de bicicletas partilhadas localizada num local mal iluminado ou com fluxo baixo de pessoas, pode fazer com que os utilizadores deste sistema possam sentir-se inseguros ou contribuir para algum tipo de vandalismo. Os potenciais utilizadores também podem ser desencorajados se as estações forem difíceis de encontrar ou se estiverem localizadas atrás de paredes, edifícios ou árvores. Da mesma forma, pode ser difícil atrair e reter patrocinadores e potenciais anunciantes se as estações possuírem baixa visibilidade (NACTO, 2016).

Os locais das estações devem ser também operacionalmente viáveis, com exposição solar adequada, possibilitando o uso de energia solar e a secagem rápida após períodos de chuva, e próximo de pontos para manutenção. Locais que impedem a circulação pedonal ou criam conflitos com outros elementos importantes da paisagem urbana, como paragens de autocarro, bocas de incêndio e estacionamentos de carga-descarga, também devem ser evitados. Há países que assumem estes sistemas/estações limítrofes às paragens de autocarro, mas sem constituírem uma barreira física, pois é necessário respeitar e procurar promover uma acessibilidade pedonal para todos, ou seja, é importante que nestes locais haja um equilíbrio entre a visibilidade do sistema e a sua integração ao ambiente urbano (Institute for Transportation and Development Policy *et al.*, 2018).

Cada cidade tem suas próprias condições, cultura e restrições. Em algumas destas, as estações de bicicletas partilhadas podem ser colocadas nos passeios, enquanto noutras as estações são colocadas na rodovia. Alguns princípios de colocação de estações são

universais, porém cada cidade tem em consideração critérios técnicos individuais de acordo com seus interesses.

Os critérios descritos na tabela abaixo foram obtidos através de referências descritas em documentos de diversos operadores, servindo como contributo para a definição da geometria das estações conforme o contexto e as necessidades do sistema a ser implementado em Quarteira.



Ficha de caracterização de indicadores para o projeto de estações de estacionamento de bicicletas			
Estacionamento Convencional e Bikesharing			
INDICADORES			REFERÊNCIAS
A	B	C	
1,83	1,80	Afastamento do Edificado 0.60 cm	ASSOCIATION OF PEDESTRIAN AND BICYCLE PROFESSIONALS (APBP) et al. - Bicycle Parking Guidelines, 2nd Edition. Cedarburg, WI : [s.n.] (2010)
1,80	1,80	Afastamento do Edificado 0.50 cm	BLACKETT, A.; DOOL, D. VAN DEN; AUSTRROADS - Bicycle parking facilities: updating the Austrroads Guide to Traffic Management. ISBN 9781925451375. (2016)
2,00	0,90	Afastamento da Rua/Edificado 0.60 cm	BOSTON TRANSPORTATION DEPARTMENT - Bike Parking Guidelines (2020)
1,80	1,20	Afastamento do Edificado 0.60 cm	CITY OF THUNDER BAY ENGINEERING AND DEVELOPMENT STANDARDS - Thunder Bay Bicycle Parking Guidelines (2012)
1,80	1,80	Afastamento do Edificado 0.60 cm	CITY OF TORONTO - Guidelines for the Design and Management of Bicycle Parking Facilities (2008)
1,80	0,60	Afastamento da Rua/Edificado 0.30 cm	F.MEDINA, CML et al. - Lisboa: o Desenho da Rua. Manual de espaço público. . ISSN 1098-6596. 7:9 (2015) 27-44. (2015)
2.00	2,00	Afastamento da Rua/Edificado 0.50 cm	GENERAL MANAGER OF ENGINEERING SERVICES; VANCOUVER, City Of - Design Standards for Public Bike Share - Rezoning and Development Application Requirements. 2017)
1,83	1,37	Afastamento do Edificado 0.60 cm	<a href="https://cyclesafe.com/bike-parking-dimensions/">https://cyclesafe.com/bike-parking-dimensions/</a>
1,83	0,90	Afastamento da Rua/Edificado 0.50 cm	NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS (NACTO) - Station Siting Guide Bike Share. 2016) 74. (2016)

Tabela 1: Ficha de caracterização de indicadores para projetos de estações de estacionamento de bicicletas.  
Fonte: Elaboração própria.

A componente “A” refere-se à zona pertencente ao equipamento de bicicletas partilhadas (doca) em conjunto com uma bicicleta. Esta dimensão depende de fatores como o modelo da estação, doca, o comprimento e o aro da bicicleta. Os valores obtidos variam entre 1,80 metros e 2,00 metros de comprimento, sendo a sua média de 1,84 metros. Para as estações de Quarteira, como não se obteve informação precisa sobre estas características, sendo esta dependente do operador do sistema, foi considerado um comprimento de 2,00 metros, o que amplia as opções de modelo a implementar.

A componente “B” corresponde à zona de manobra necessária para o engate e desengate das bicicletas nas docas, sem que esta comprometa a acessibilidade e o fluxo pedonal, o que pode ocorrer principalmente se a estação estiver localizada no passeio.

Os autores propõem variadas dimensões também para esta componente, principalmente por estar diretamente dependente da disponibilidade de espaço na área à frente da estação, o que varia muito conforme as necessidades e as características de cada cidade. Foram então encontradas referências de valores que variam desde 0,60 m até 2,00 metros de comprimento, resultando numa média geral de 1,37 metros. Nas estações de Quarteira foram adotadas em sua maioria o comprimento mínimo de 1,50 metros estendendo-se até 1,90 metros nas estações que possuíam maior disponibilidade de espaço como a estação “Filipe Jonas”.

A componente “C” corresponde ao afastamento das docas com relação ao edificado e à rua. Esta componente tem como principal foco facilitar a conveniência, utilidade e também atua na tentativa de melhorar a segurança do bicicletário e da estação (Association of Pedestrian and Bicycle Professionals (APBP) *et al.*, 2010). Nas estações de Quarteira, foram aplicados valores iguais ou superiores a 30 centímetros (estando as estações paralelas aos lancis), com relação ao limite da rodovia.

Com relação ao comprimento lateral das estações foram considerados valores *standard*, que, da mesma forma, podem variar conforme o modelo da doca. Considerou-se então para todas as estações a medida de 0,80 metros para cada doca e também para a área dedicada ao MUPI/sistema digital das estações, que pode ser alimentado por energia solar e que permite o acesso a informações, mapas de percursos, e também como ponto de rede de acesso *wi-fi*.

### 3 ENQUADRAMENTO: O CONCELHO DE LOULÉ

---

O concelho de Loulé tem, ao longo dos anos, procurado uma melhoria progressiva da qualidade de vida atual e futura dos seus habitantes, visando o desenvolvimento sustentável do Município, que permita compatibilizar o crescimento económico, a proteção ambiental e a coesão social, através de uma abordagem transversal e integrada.

Diversos planos foram desenvolvidos desde 2005 que já abordavam a preocupação com a mobilidade sustentável pelo concelho, são estes:

Estratégia de Sustentabilidade do Concelho de Loulé (ESCL), 2006;

Plano de Mobilidade Sustentável de Loulé (PMSL), 2008;

Plano de Mobilidade Ciclável de Loulé (CICLOLOULÉ), 2013;

Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), 2016;

Programa de Mobilidade e Transportes da Cidade de Loulé, 2017

Pano de Mobilidade Urbana Sustentável Quarteira – Vilamoura, 2018

Plano Municipal de Ação Climática – PMAC – Loulé, 2020;

#### 3.1. Estratégia de sustentabilidade do concelho de Loulé

O processo que levou ao estabelecimento de uma Estratégia de Sustentabilidade do Concelho de Loulé (ESCL) teve início em 2005 por iniciativa da Câmara Municipal de Loulé (CML) e foi conduzido em colaboração com o Instituto Superior Técnico (IST) da Universidade Técnica de Lisboa, através do CESUR – Centro de Sistemas Urbanos e Regionais.

Entre janeiro de 2005 e fevereiro de 2006 foram realizadas várias atividades procurando a criação de uma estratégia de sustentabilidade para o concelho. Este primeiro passo foi desenvolvido através de um processo que permitiu esperar um futuro desejável e que, partindo de uma visão de futuro, permitiu propor linhas de orientação para o desenvolvimento sustentável no longo prazo e que contextualizou ações e definiu prioridades no curto prazo (Partidário *et al.*, 2006).

A mobilidade sustentável é um tema estratégico e está incluído na Estratégia de Sustentabilidade do Concelho. Neste documento aparecem as primeiras referências à questão da mobilidade sustentável como vertente prioritária, procurando iniciar um percurso para dar resposta aos desafios colocados pela União Europeia, bem como, pela Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (Partidário *et al.*, 2006).

Algumas das preocupações do documento são identificadas de modo genérico, como a questão da mobilidade e acessos, nos temas da educação, onde a acessibilidade aos centros de ensino é identificado como um dos três fatores críticos, e no tema do turismo, onde a questão da mobilidade sustentável é inerente a toda a síntese de potencialidades apresentada. Mas o problema é também identificado da política pública de transportes centrados numa rede viária para o transporte individual com insuficiente oferta dos transportes públicos (Partidário *et al.*, 2006).

O plano ainda propõe que seja desenvolvido, a partir de uma análise e diagnóstico da circulação rodoviária, do estacionamento, dos transportes públicos do concelho e do investimento e promoção de formas de mobilidade alternativas, um plano de mobilidade, que vise privilegiar a existência de níveis adequados de alternativas intermodais ao nível do sistema de transportes públicos do Concelho.

### **3.2. Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho de Loulé**

O Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho de Loulé (PMSL), foi um projeto realizado no ano de 2007, de acordo com um protocolo estabelecido entre a Agência Portuguesa do Ambiente, a Câmara Municipal de Loulé e a Universidade do Algarve. A área de estudo do Plano compreende três freguesias do concelho de Loulé: a Freguesia de S. Clemente, a de S. Sebastião e a de Quarteira (apenas a área urbana). Este plano estabelece um conjunto de objetivos a atingir ao longo do período de 20 anos, que incluiu: Potenciar a Transferência Modal; criar redes funcionais e atrativas para os modos pedestre e ciclável; conceber uma proposta integrada para os diferentes modos de deslocação; adequar o espaço público em função das diferentes tipologias de mobilidade; e reduzir a necessidade de deslocação através de um urbanismo de proximidade (Guerreiro *et al.*, 2007).

No que concerne especificamente à mobilidade ciclável no concelho, o PMSL identifica que na época não havia ciclovias nas localidades de Quarteira e Loulé e menciona a construção da Ecovia do Litoral e a existência da Ciclovía de Vilamoura. O plano também cita que nas áreas de estudo destacam-se a necessidade de ligações entre polos atrativos, a privilegiar através da implantação de vias cicláveis urbanas, periurbanas, e interurbanas, ligando os principais polos geradores/attractores para que estes possam ser acedidos através de bicicleta em alternativa ao automóvel particular. O plano defende ainda a elaboração de planos integrados de transporte que contemple o desenvolvimento de uma rede destinada aos ciclistas. Neste tema, o PMSL também propõe uma rede ciclável que liga o centro comercial aos principais equipamentos sociais e educativos de Quarteira.(Guerreiro *et al.*, 2007)

### **3.3. Plano de mobilidade ciclável para o município de Loulé**

O Plano de Mobilidade Ciclável Para o Município de Loulé (CicloLoulé), realizado em 2013 pela Câmara de Loulé em cooperação com a FPCUB (Federação Portuguesa de Ciclismo e Utilizadores de Bicicleta), procura apresentar objetivos de curto, médio e longo prazo, procurando criar oportunidades e incentivos à população na mudança das suas opções de mobilidade, introduzindo um conjunto de preocupações relacionadas com os equipamentos e serviços de apoio, adequadas ao funcionamento do sistema ciclável, incluindo políticas de dinamização da utilização regular da bicicleta e de valorização e animação do Concelho em articulação com os seus diversos recursos e atrativos. Este plano procura incentivar e aumentar o uso da bicicleta como forma de descongestionar o trânsito nos centros urbanos, promover a prática da atividade desportiva e melhorar a qualidade ambiental (Barroso *et al.*, 2013a).

O documento faz uma caracterização dos percursos cicláveis existentes citando que à parte do espaço turístico de Vilamoura, que apresentava uma rede conexa e extensa de pistas cicláveis, na restante área de município não havia infraestrutura ciclável conexa ou adequada para assegurar de forma abrangente o modo bicicleta como um meio de transporte viável ou alternativo para toda a população- Conclui que, apesar da referência à importância estratégica da mobilidade ciclável estar presente nos planos anteriores e algum trabalho ter sido efetuado entre 2007 e 2013 – com destaque para a rede ciclável e bicicletas públicas em Vilamoura e a Ecovia do Algarve - o índice de medidas de apoio ao uso da bicicleta nos núcleos urbanos com maior densidade populacional do Concelho de Loulé situava-se a 7,7% do seu potencial (Barroso *et al.*, 2013b).

Também é apontado que a insuficiente oferta de infraestruturas cicláveis verificava-se em diversos pontos, como na falta de percursos seguros e confortáveis disponíveis entre os principais núcleos urbanos do concelho, na conectividade entre percursos, na sinalética horizontal e vertical específica aos percursos cicláveis, na existência de bicicletários para estacionamento das bicicletas, na oferta de bicicletas públicas e na oferta multimodal, nomeadamente a possibilidade de transportar a bicicleta a bordo dos transportes públicos, dentro dos núcleos urbanos de maior dimensão (Loulé e Quarteira) e na rede de transportes públicos disponível no município.

A partir disto o plano CicloLoulé apresenta algumas propostas de intervenção para que seja implementada uma rede ciclável com a maior cobertura territorial possível que totalizava cerca de 14,0 km. Foram considerados os seguintes fatores: ocupação humana e densidade populacional das diversas localidades do concelho; a rede viária existente com potencial para integrar ou ser complementada com percursos cicláveis; a topografia do terreno e a sua

adequabilidade para circulação de bicicleta; e soluções passíveis de implementação considerando o uso mais eficaz dos recursos económicos disponíveis.

O plano também propõe a expansão do sistema das bicicletas de uso partilhado de Vilamoura, para a região de Quarteira, de modo a racionalizar os recursos e sistema já implementados, e também para a cidade de Loulé, apontando para cerca de 15 estações e 75 bicicletas.

### **3.4. Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas**

A estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC), foi elaborada no ano de 2016 e procura estabelecer uma estratégia de adaptação aos impactos decorrentes das alterações climáticas, sendo considerado de extrema importância para a elaboração de políticas públicas setoriais viradas para a minimização dos riscos decorrentes sobretudo dos eventos climáticos externos.

A EMAAC foca-se na identificação de opções e ações de adaptação planeadas que promovam a minimização dos efeitos das alterações climáticas a partir da identificação e priorização das atuais vulnerabilidades e riscos climáticos e da sua projeção até ao final do século, promovendo um conjunto integrado de opções de adaptação para responder a estes impactos.

O documento também aponta que é igualmente essencial a adoção de respostas de mitigação, ou seja, de ações que possibilitem a redução das emissões de gases com efeito de estufa através da adoção de opções de adaptação que promovam igualmente a mitigação e que fomentem 'o correto planeamento e desenvolvimento de uma sociedade e economia resiliente, competitiva e de baixo carbono', tal como preconizado pela Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (APA; *et al.*, 2015).

A promoção da mobilidade sustentável é apontada como uma das opções de adaptação que podem ser promovidas no município, citando fatores potencializadores como o desenvolvimento de estudos locais e regionais relacionados com Mobilidade, a existência de boas práticas de mobilidade sustentável a nível local e a existência de apoios financeiros (fundos estruturais) para a promoção da mobilidade sustentável. O documento propõe medidas que apostam numa mobilidade mais sustentável através da valorização das principais vias urbanas atendendo à mobilidade inclusiva com a adaptação das vias, corredores verdes e ciclovias, a implementação de um modelo de mobilidade integrada considerando todos os modelos de transporte e desenvolvimento sobre uma estrutura viária hierarquizada com arruamento lateral para ciclovia, uma mudança na política de transportes

e na redução da utilização do transporte motorizado individual, nomeadamente do automóvel, especialmente nos meios urbanos, e promoção de sistemas de utilização partilhada de automóveis (*carsharing*) e de bicicletas (*bikesharing*). Referência bibliográfica

Além disto é proposto o aumento da rede ciclável, a replicação do sistema de bicicletas de uso partilhado, nomeadamente nas escolas e na criação de infraestruturas de apoio à mobilidade ciclável, como a colocação de suportes de estacionamento de bicicletas em locais estratégicos.

### **3.5. Programa de Mobilidade e Transportes da Cidade de Loulé:**

No ano de 2017, o Município de Loulé desenvolveu o Programa de Mobilidade e Transportes da Cidade, cujas intervenções previam, entre outras: a disseminação interna e externa da estratégia multimodal de deslocações; a implementação de medidas pontuais de acalmia de tráfego e de promoção de modos suaves de deslocação (pedonal e ciclável); a informação e sensibilização sobre a temática; a fruição de corredores verdes com percursos compatíveis com a bicicleta; a implementação, a curto prazo, do Sistema Público de Bicicletas Partilhadas; a adoção de critérios de desenho urbano inclusivo e de acessibilidade universal na requalificação e construção do espaço público; o desenvolvimento de estudos prévios para completar a rede viária e para novos parques de estacionamento; e reforçar o eixo regional Loulé-Parque das Cidades-Gambelas-Aeroporto.

Algumas destas intervenções e medidas, relacionadas com a mobilidade ciclável e o *bikesharing*, implementadas até o presente pelo programa são:

A implementação de uma ciclovia partilhada, pela empresa Infralobo, que possui uma extensão total de aproximadamente 9 km, juntamente com sistema *Smart Bikes by Infralobo*, que conta com uma rede de 30 bicicletas elétricas de uso partilhado distribuídas por 5 estações, disponíveis para todos os residentes nesta área.

O projeto Loulé adapta - bicicletas partilhadas nas escolas, que promove a utilização da bicicleta em espaço urbano, numa ótica de utilização regular deste meio de transporte nas deslocações casa - escola/trabalho, envolvendo e mobilizando a comunidade escolar no processo de criação de práticas de vida e de mobilidade mais sustentáveis e saudáveis.

A Promoção da utilização das bicicletas na esfera municipal, em que os funcionários da autarquia têm à sua disposição seis bicicletas de uso partilhado que podem utilizar nas suas deslocações urbanas.

O sistema *Eco-Totem Bike Counter* que foi instalado em 2017 pela Inframoura na Avenida Eng.º João Meireles e na Avenida da Marina, através de um dispositivo que permite

contabilizar a passagem de bicicletas visando a promoção do uso da bicicleta em meio urbano, constituindo também uma importante ferramenta de monitorização do uso da bicicleta e de apoio à gestão.

Destacam-se também a implantação da Ciclovía Almancil - Quinta do Lago, uma rede de estacionamento de bicicletas em Quarteira com 10 pontos e a participação em eventos como a Semana Europeia da Mobilidade e o desenvolvimento de estudos e planos relacionados com a mobilidade (Câmara Municipal de Loulé, [s.d.]).

### **3.6. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável Quarteira – Vilamoura 2018**

Este plano, elaborado em 2018 pela mpt® - mobilidade e planeamento do território Lda., oferece uma visão holística do que se pretende para a mobilidade de um território no prazo de 10 anos, propondo como vantagem da sua realização a existência de uma visão coerente, integrada e de longo prazo para o território, tendo igualmente preocupações com o planeamento urbanístico e uso do solo. Este plano também visa a implementação de um sistema integrado de mobilidade de uma forma racional, que permita diminuir o uso do transporte individual e simultaneamente, garanta a adequada mobilidade das populações, promova a inclusão social, a competitividade, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico, edificado e ambiental (Teles; *et al.*, 2018).

Nele está apresentada a visão para a freguesia de Quarteira, que está assentada em seis vetores:

1. Promover os modos sustentáveis de transporte e a sua articulação integrada, como alternativas viáveis e atrativas, face aos modos individuais motorizados, contribuindo para a inversão da repartição modal atual;
2. Recentrar a mobilidade na pessoa, ao invés de se tentar maximizar as condições dos veículos motorizados;
3. Garantir acessibilidade universal em todo o espaço público, justiça e a inclusão social;
4. Garantir a segurança nas deslocações;
5. Humanizar o espaço público;
6. Contribuir para um maior equilíbrio entre a vertente ambiental e as preocupações económicas e sociais, nomeadamente através da redução dos níveis de poluição sonora, atmosférica e visual.

O documento refere que na freguesia de Quarteira, 67% das deslocações realizadas para o local de trabalho ou de estudo apresentam uma duração inferior a 15 minutos, valor superior

à média nacional (55%) e ao concelho de Loulé (62%). No que concerne aos movimentos pendulares internos à freguesia, este aponta uma percentagem significativa, de 70% (Teles; *et al.*, 2018).

Conforme estes dados, o plano aponta que os modos suaves devem ser privilegiados, sendo o modo pedonal em primeiro lugar, pois é o que apresenta os níveis de “intrusão” no ambiente urbano mais baixos e os níveis de eficiência energética e ambiental mais elevados e em segundo o ciclável, já que a grande maioria das vias tem um declive compatível com o uso da bicicleta.

O objetivo estratégico com relação à mobilidade ciclável assume a importância de potenciar as condições para o uso da bicicleta nas deslocações pendulares, minimizando os efeitos da utilização do transporte individual, tendo como objetivos específicos potenciar o uso da bicicleta convencional nas deslocações com distâncias compreendidas entre 1 e 4 km ou da bicicleta elétrica para deslocações de maiores distâncias ou em territórios mais sinuosos, oferecendo todas as condições para a utilização da bicicleta em segurança, especialmente através da construção de infraestruturas para o seu uso, nomeadamente faixas e pistas cicláveis, com prioridade para aquelas que liguem os principais polos geradores de tráfego e as que conectem terminais ou paragens de transporte coletivo. Também se preconiza a implementação de infraestruturas de apoio ao uso da bicicleta, que obrigará à previsão de espaços para a circulação de bicicletas no projeto de novas vias locais e exigirá a implantação de parques para bicicletas em todos os novos empreendimentos residenciais e comerciais (Teles; *et al.*, 2018).

O plano também destaca uma proposta de tipologias para a estrutura ciclável de Quarteira, porém considerando que esta, possui um cariz flexível, já que para a realização de um projeto a uma escala com maior rigor e detalhe, podem-se optar por soluções que se enquadrem melhor, quer espacial quer temporalmente.



Figura 6: Proposta de tipologias para a estrutura ciclável de Quarteira. Fonte: mpt®, 2017

Com relação aos sistemas de bicicletas partilhadas (SBP), o plano cita que a freguesia de Quarteira já conta com este sistema, contudo a grande maioria das estações encontram-se localizados em Vilamoura, recomendando assim a ampliação do sistema para Quarteira.

Posto isto, foram propostas então 27 estações de SBP (podendo ser posteriormente ampliado consoante as necessidades), sendo que a localização dos mesmos teve em consideração critérios de abrangência geográfica e conexão com polos geradores de tráfego identificados.

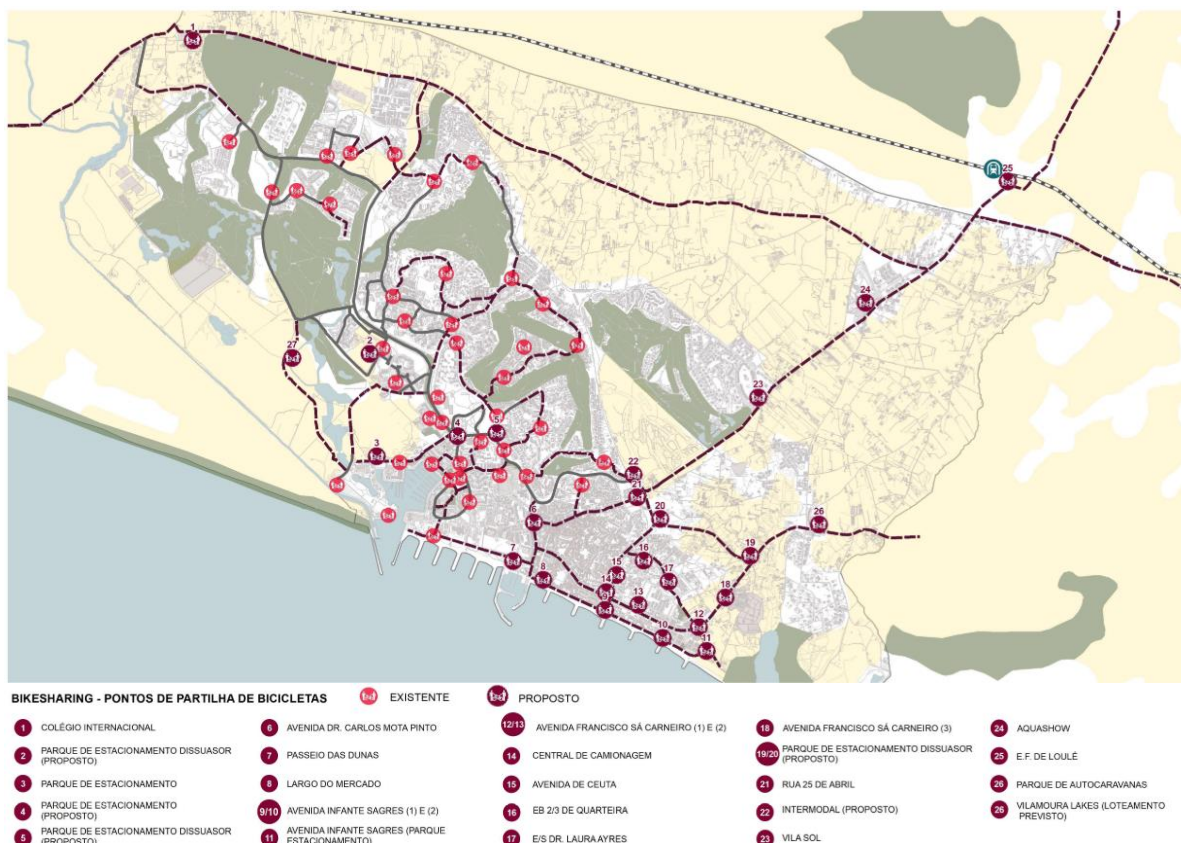


Figura 7: Proposta de tipologias para a estrutura ciclável Fonte: mpt®, 2017

O plano também propõe que o SBP seja oferecido pela iniciativa pública, através de um preço de utilização simbólico, que constituirá um incentivo para contribuir para o aumento da percentagem da divisão modal correspondente a este modo de transporte e também o aumento do uso da bicicleta pelos turistas que visitam a cidade.

### 3.7. Plano Municipal de Ação Climática

O relatório final do plano municipal de ação climática, desenvolvido pelo CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda. e publicado em 2020, consubstancia a abordagem local de resposta aos desafios decorrentes das alterações climáticas, que se pretende que, por um lado seja norteadora da ação municipal (direta e indireta) de mitigação das emissões de gases do efeito estufa e de adaptação ao clima atual e futuro, e, por outro, seja mobilizadora de transformações na comunidade, nas instituições e na economia locais, no sentido da sua progressiva adaptação e descarbonização.

Este relatório aponta como linhas de intervenção, através da rede de mobilidade ativa do município, a criação de uma rede que permita tornar a cidade mais pedonal e ciclável e fomentar os modos suaves, a criação de percursos pedonais e cicláveis apazíveis e

promotores da eco mobilidade, a definição de locais de estacionamento dedicados a bicicletas e também o fomento de sistemas públicos de bicicletas partilhadas.

O concelho de Loulé tem, ao longo dos anos, procurado uma melhoria progressiva da qualidade de vida atual e futura dos seus habitantes, visando o desenvolvimento sustentável do Município, que permita compatibilizar o crescimento económico, a proteção ambiental e a coesão social, através de uma abordagem transversal e integrada.

De acordo com toda a atenção dada e investimento em todos os planos, é perceptível que a câmara de Loulé tem estado empenhada desde há vários anos na gestão da mobilidade sustentável e em particular na mobilidade ciclável nos principais polos do concelho.

## 4 ENQUADRAMENTO: QUARTEIRA

---

A freguesia de Quarteira é atualmente a freguesia mais populosa do concelho de Loulé, com cerca de 21.800 habitantes e densidade populacional de 571 habitantes/km<sup>2</sup>.

Tendo surgido como uma aldeia de pescadores cujo povoamento remonta, pelo menos, à época romana, desde o final do século passado que se assiste a um aumento exponencial da construção neste território e a uma crescente concentração de população residente. Referência bibliográfica?

Complementa este cenário de crescimento, o seu reconhecimento na década de 80 como um dos locais turísticos mais representativos do Algarve que conduziu a um *boom* imobiliário e a uma oscilação exponencial da população nos meses de verão. Com o aumento de residentes permanentes, residentes sazonais e turistas e com a expansão de serviços e equipamentos de proximidade, associados ao aumento populacional, na cidade de Quarteira começaram a ser registados problemas complexos de gestão de recursos e do espaço associados a economias de aglomeração, nomeadamente ao nível do estacionamento, da fruição do tráfego, das infraestruturas básicas, da recolha dos resíduos urbanos e dos consumos energéticos, entre outros (Câmara Municipal de Loulé, 2018).

Atualmente, o cenário de elevada pressão urbana e populacional e de complexidade na gestão da capacidade de carga e sustentabilidade da cidade apresenta repercussões em termos de emissões de carbono e utilização de recursos, ou seja, considerando estas especificidades torna-se evidente a necessidade da freguesia em investir em projetos inovadores visando a sua descarbonização.

### 4.1. Quarteira EcoLab

Um destes projetos é o Laboratório Vivo para a Descarbonização (LVpD) que foi implementado num troço do eixo estruturante da cidade, delimitando uma área nas Avenida Carlos Mota Pinto/Avenida Francisco Sá Carneiro, entre a “rotunda do Polvo” e a rotunda do Terminal Rodoviário, num total de cerca de 2,6 hectares (900 metros lineares deste eixo) localizada a 150-300 metros da linha de costa.



Figura 8: Delimitação do Laboratório Vivo – Quarteira EcoLab Fonte: Município de Loulé, 2017

A elevada concentração populacional e a forte atratividade turística da área de implantação têm também influência na mobilidade. Dada a sua centralidade na cidade de Quarteira, este eixo é usado por milhares de veículos nas suas deslocações diárias durante todo o ano, pelo que este espaço é amplamente ocupado e dominado pelo tráfego automóvel que se sobrepõe aos restantes meios de transporte.

No âmbito do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) de Quarteira-Vilamoura foram estabelecidos vários pontos de contagem de tráfego que monitorizaram a passagem de veículos de várias categorias (motociclos, automóveis ligeiros, veículos ligeiros de carga, veículos pesados de carga, autocarros e bicicletas) ao longo de vários períodos do dia dentro da área de intervenção.

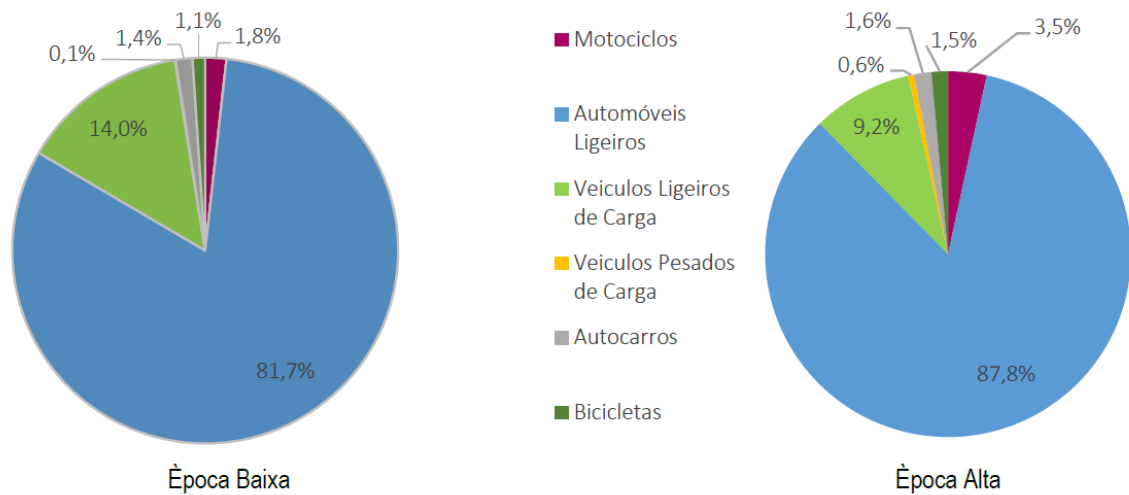
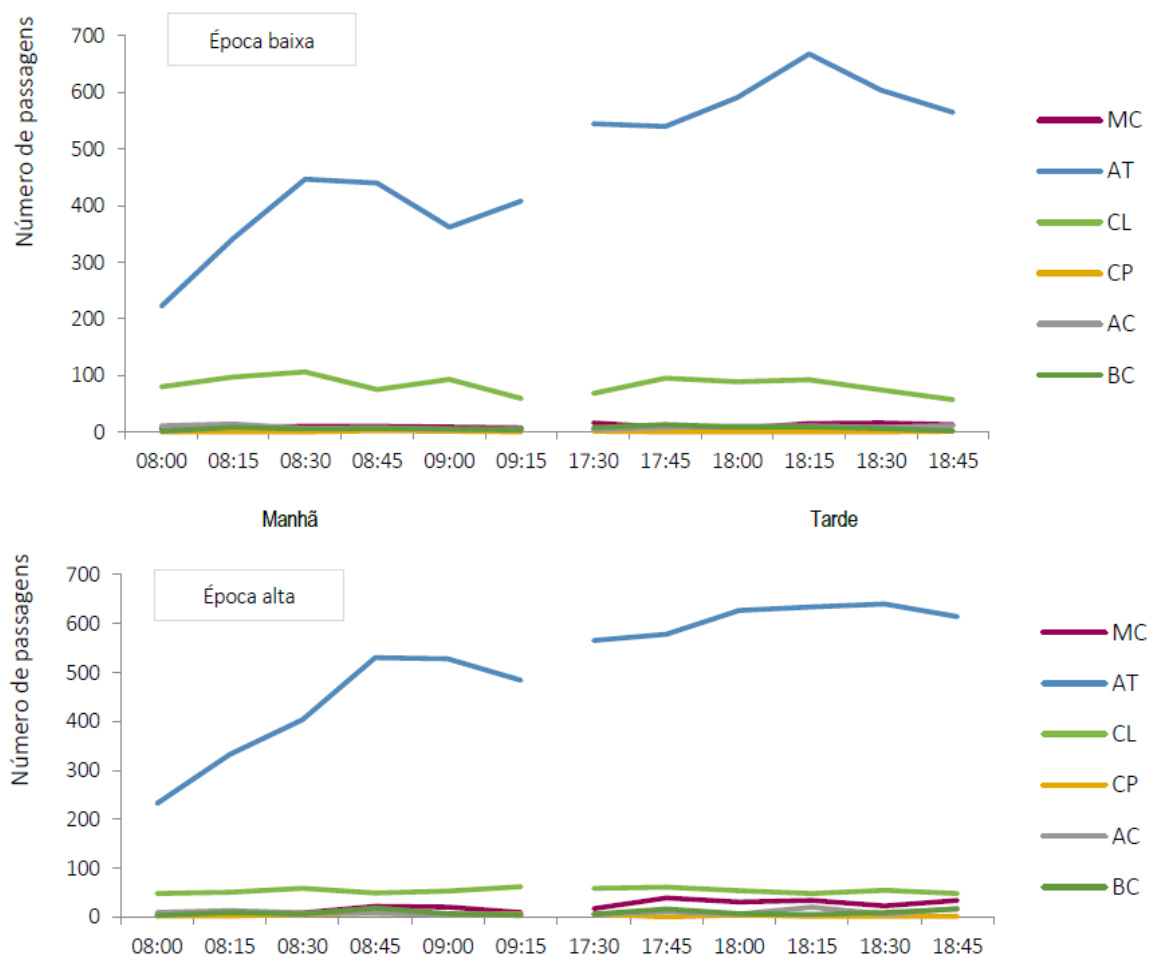


Figura 9: Proporção de passagens contabilizadas por tipo de veículo, na época baixa e época alta. Fonte: PMUS Quarteira-Vilamoura, 2017

Contagens do ano de 2017 apontam o domínio do automóvel, que representa mais de 80% dos veículos contabilizados. Os veículos ligeiros de carga são o segundo grupo de veículos mais expressivo, representando 14% na época baixa e 9,2% na época alta. De entre os restantes grupos de veículos contabilizados, os motociclos são o meio de transporte que, a par do automóvel, registam um acréscimo (passam de 1,8% para 3,5% na época alta), o que agrava o nível de emissões de gases poluentes nesta área. Os autocarros e as bicicletas registam valores que rondam os 1%, crescendo de forma pouco significativa na época alta. Finalmente, os veículos pesados de carga apresentam valores residuais, sem atingir 1%.

Considerando a contabilização de passagens de veículos, é possível confirmar o baixo número de passagem praticadas por bicicletas na avenida, estando este meio de transporte entre aqueles com menor representação no tráfego.



<sup>2</sup> Legenda: MC - Motociclos; AT - Automóveis Ligeiros; CL- Veículos Ligeiros de Carga; CP - Veículos Pesados de Carga; AC – Autocarros; BC - Bicicletas

Figura 10: Contabilização de passagens de veículos, nas épocas baixa e alta, por período do dia e por tipo de veículo. Fonte: PMUS Quarteira-Vilamoura, 2017

Considerando os dados obtidos, foram implementados, ao abrigo do programa, um conjunto de soluções de promoção dos transportes públicos e da mobilidade suave, que permitiram criar as condições necessárias à circulação de peões e ciclistas, assim como gerar um sentimento de segurança dos peões e ciclistas, buscando elevar os números de utilizadores.

Esta operação contemplou as seguintes atividades mais relacionadas com a mobilidade suave: O reperfilamento temporário da via para criação de faixa mista para peões e ciclistas, a criação de estacionamento para bicicletas e a instalação de sinalética e reforço da segurança dos peões e ciclistas.

Após as intervenções realizadas ao abrigo do programa, utilizando de contagens realizadas entre Maio de 2020 e Junho de 2021 e fazendo também uma análise mais profunda,

considerando a temperatura e a precipitação, observa-se um aumento considerável na passagem de bicicletas na Avenida Mota Pinto.

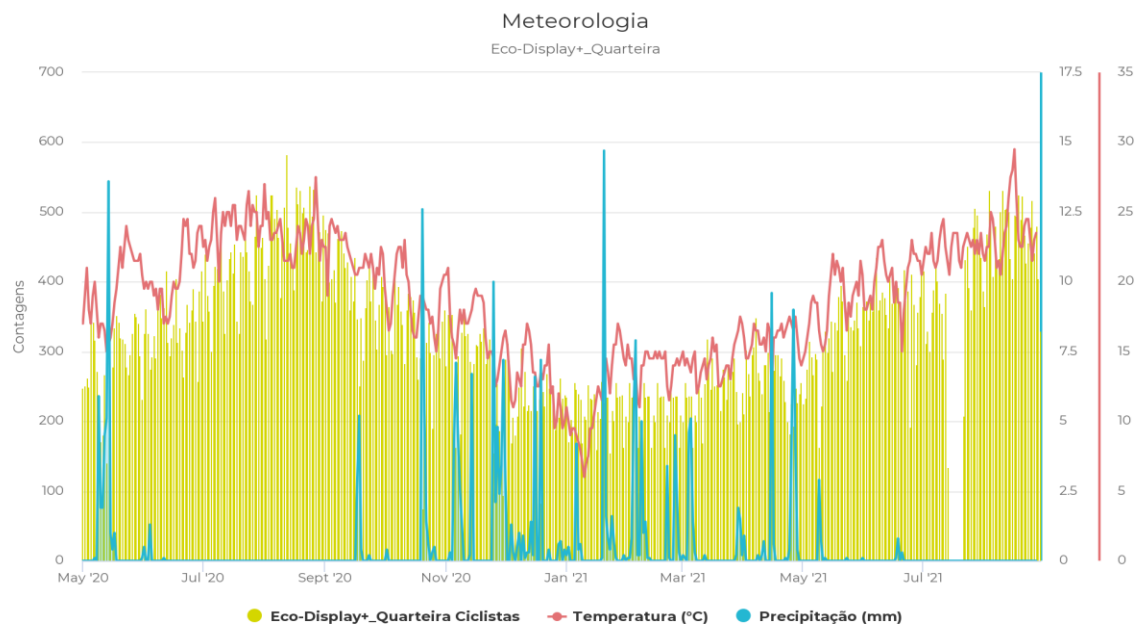


Figura 11: Contagem de ciclistas relacionada com a temperatura e a precipitação. Fonte: CML Ecocounter, 2021

Utilizando-se dos dados relativos à proporção de passagens contabilizadas por tipo de veículo, é identificado que houve um aumento na percentagem perante a contagem realizada no ano de 2007, sendo que as bicicletas registaram valores que rondam os 3%.

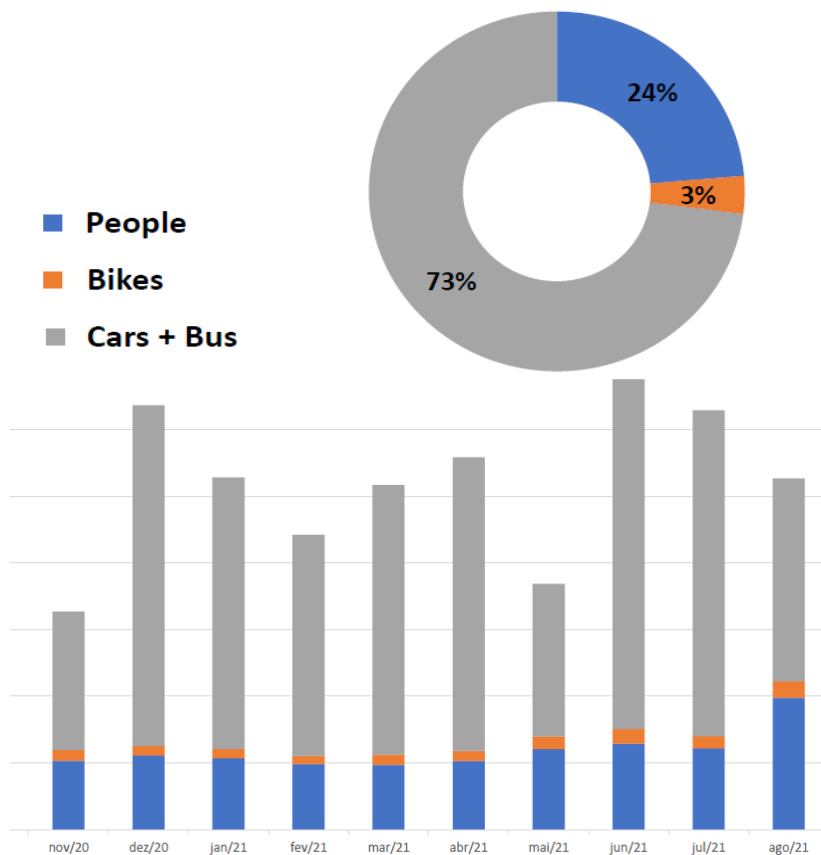


Figura 12: Proporção de passagens contabilizadas por tipo de veículo. Fonte: CML Ecocounter; CML SmartTraffic, 2021

Ou seja, percebe-se que iniciativas que contribuem para a promoção da mobilidade suave e principalmente a mobilidade ciclável são de extrema importância para atingir as metas estabelecidas pela câmara municipal de Loulé, sendo uma destas a implementação do sistema de bicicletas partilhadas em Quarteira

#### 4.2. Situação atual da mobilidade ciclável na freguesia de Quarteira

O caráter compacto da freguesia de Quarteira, principalmente junto à costa, o clima, a existência de vias com um declive compatível com o uso da bicicleta, as distâncias e tempos de deslocação relativamente reduzidos, são alguns dos fatores que contribuem para o elevado potencial do uso da bicicleta na freguesia.

Ao longo dos últimos anos, tem-se notado um empenho numa política de promoção e incentivo do uso da bicicleta. Contudo, a existência de vias dedicadas ao modo ciclável ainda apresenta uma certa deficiência e as vias existentes encontram-se principalmente em Vilamoura, sendo que na restante freguesia não existem troços destinados a esta forma de transporte. Mesmo algumas das ciclovias existentes em Vilamoura apresentam alguma descontinuidade, tanto no seu trajeto como na ligação destas aos pontos de *bikesharing* existentes.

A freguesia de Quarteira, conta atualmente com duas pistas cicláveis na avenida Dr. Carlos Mota Pinto, contruídas com o apoio do projeto *LivingLab*. Possuem cerca de 900 metros de extensão, sendo vias segregadas do tráfego automóvel e de caráter unidirecional, com 1,20 metros de largura, e 70 cm de buffer. Atualmente, esta ciclovias encontra-se em expansão até ciclovias existentes no cruzamento com a estrada de Quarteira, que faz ligação à Vilamoura.



Figura 13: Mapa de declives da estrutura viária da freguesia de Quarteira. Fonte: Câmara Municipal de Loulé, 2019.

A avaliação do declive dos diferentes eixos é um dos principais fatores que possibilita ou inviabiliza o desenho de uma rede ciclável (Ministério do Fomento Espanhol (1999), “La bicicleta en la ciudad”). Na figura acima está representada a aptidão ciclável da freguesia de

Quarteira relativamente aos declives, verificando-se que cerca de 70% das vias da freguesia possuem elevada aptidão (declives até 5%) para expansão da rede de ciclovias, ou seja, a maioria dos arruamentos tem um declive compatível com as deslocações cicláveis.

Esta informação sobre a topografia do concelho coloca especificidades que favorecem a mobilidade ciclável, sendo este um dos aspetos que mais impacto tem no conforto das deslocações de bicicleta. A existência de vias com uma topografia compatível com o uso da bicicleta é um fator que contribui para o elevado potencial do uso deste modo sustentável de transporte.

### **4.3. Sistema de bicicletas partilhadas de Quarteira**

O concelho de Loulé possui atualmente dois sistemas de bicicletas de uso partilhado implementados. O **Vilamoura Public Bikes**, gerido pela Inframoura, foi implementado no ano de 2012, com bicicletas de modelo tradicional, fornecidos pela empresa “Órbita”. Este sistema é composto por 43 estações, 260 bicicletas e mais de 20 km de ciclovias, e constitui um caso de sucesso a nível nacional. O segundo sistema existente está localizado em Vale do Lobo. O “**Smartbikes**” implementado em 2018 e gerido pela Infralobo, possui bicicletas 100% elétricas fornecidas pela empresa “Bewegen” e conta com uma rede de 30 bicicletas e 4 estações.

A câmara municipal de Loulé, de modo a atingir os seus objetivos de sustentabilidade e de mobilidade ciclável, pretende investir na expansão dos sistemas de bicicletas partilhadas nas localidades de Quarteira, Quinta do Lago, Almancil e Loulé. A figura abaixo identifica a localização dos sistemas existentes (em vermelho) e os sistemas implementar (em branco).

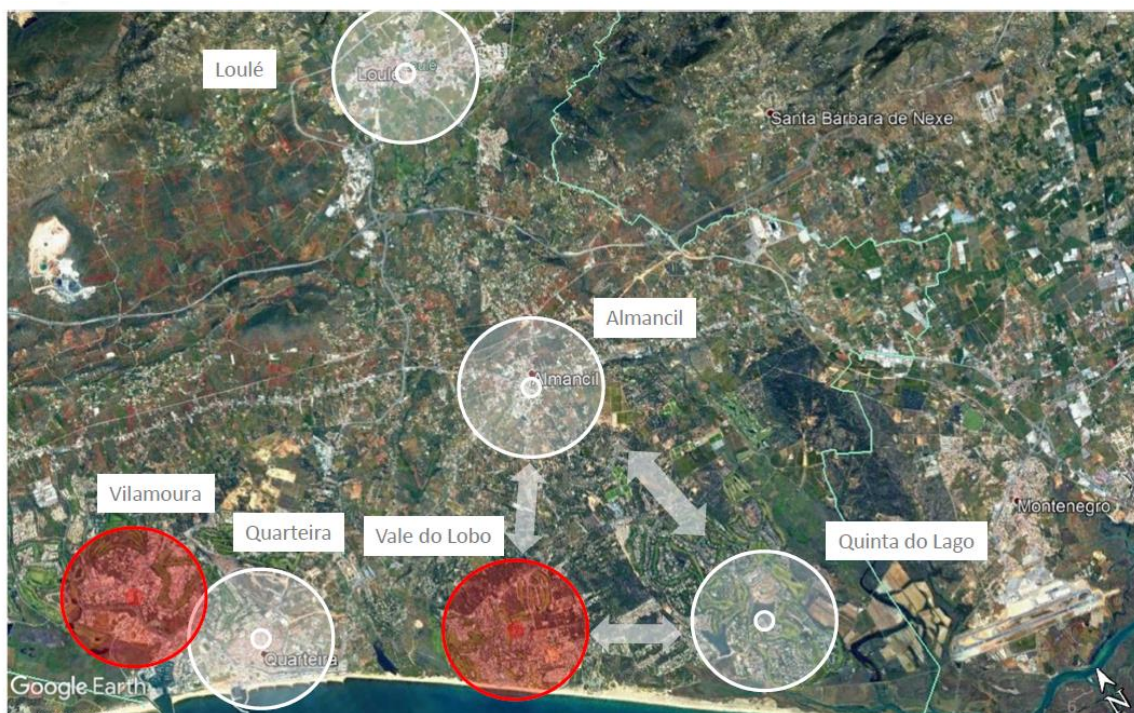


Figura 14: Sistemas de Bicicletas Partilhadas existentes (vermelho) e a Implementar (Branco). Fonte: Câmara Municipal de Loulé e Loulé adapta, 2020

Interligada com as intenções da câmara foram também definidas as propostas de dimensionamento para estas redes, relativamente ao número de estações, docas e bicicletas.

Localidade	Estações	Docas	Bicicletas	Rácio Docas / Estações	Rácio Docas / Bicicleta
Loulé	10	120	70	12	1,7
Quarteira	15	180	100	12	1,8
Vilamoura	43	516	300	12	1,7
Almancil	6	72	30	12	2,4
Quinta do Lago	6	72	30	12	2,4
Vale do Lobo	6	72	30	12	2,4
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>1032</b>	<b>560</b>		

Figura 15: Dimensionamento da rede existente e proposto. Fonte: Câmara Municipal de Loulé e Loulé adapta, 2020

Na localidade de Quarteira, já foram também definidos, na fase de planeamento do sistema, os pontos de localização das estações que virão compor a rede de bicicletas partilhadas.



Figura 16: Localização de pontos das estações existentes (verde) e a implementar (vermelho) na Localidade de Quarteira. Fonte: Câmara Municipal de Loulé e Loulé adapta, 2020

Na presente tese serão projetadas 12 das estações apresentadas. Não se contempla o projeto (de acordo com a solicitação da câmara municipal de Loulé) das estações “Passeio das Dunas”, “EB23 D. Dinis” e “Vilasol” pois estas já se encontram ou irão ser incluídas em projetos de outras intervenções realizadas nestes mesmos locais.

## 5 PROPOSTA DAS ESTAÇÕES DE BICICLETAS PARTILHADAS PARA A FREGUESIA DE QUARTEIRA

---

A proposta das estações de bicicletas partilhadas compreende na sua totalidade 12 estações das 15 planeadas para o sistema na localidade de Quarteira. A informação disponibilizada pela CML indica a designação da estação e o seu dimensionamento, relativamente ao número de docas que esta deve possuir.

Designação	Dimensionamento
	N.º de Docas
Mercados	16
Passeio das Dunas	16
Escola EB23 D. Dinis	10
Terminal Rodoviário	16
Jardim Filipe Jonas	10
Forte Novo	16
Parque de Campismo	12
Fonte Santa	10
Avenida de Ceuta	10
Rua 25 Abril	10
Vilasol	10
Rotunda do Polvo	12
Morgadinho	10
Rua Cabine	10
Escola Secundária Laura Ayres	12
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>

Figura 17: Designação da estação e o seu dimensionamento com relação ao número de docas. Fonte: Câmara Municipal de Loulé, 2021.

O projeto iniciou-se com visitas a todos os locais que serão alvo das intervenções. As visitas foram realizadas com acompanhamento da C.M.Loulé. Durante as visitas discutiu-se no local o posicionamento mais adequado para a localização das estações e foram recolhidas as necessidades levantadas pela C. M. de Loulé para cada um dos locais. De acordo com as

orientações da C. M. de Loulé foi definido um layout padronizado para as estações de bicicletas partilhadas. Este possui uma área onde será instalado o equipamento de bicicletas partilhadas e uma zona de manobra, existindo também uma indicação do limite de toda a área em pavimento com contraste cromático, para facilitar a sua visualização e evitar potenciais conflitos com a mobilidade pedonal. A criação deste layout prendeu-se com a criação de uma uniformidade que conferisse uma leitura identitária ao sistema a implementar em Quarteira.

Neste âmbito para além das cartas técnicas de implantação e de estudo prévio foi elaborado um impresso em anexo com perspetivas conceituais dos projetos.

### 5.1. Estação “Mercado”

A estação “Mercado” está localizada no largo do Mercado do Peixe e mercado da fruta de Quarteira sendo esta uma das principais vias de acesso em direção a e a Av. Francisco Sá Carneiro e a Av. Infante de Sagres (Frente de mar). Esta região possui um elevador tráfego automóvel de ligeiros e comerciais e sofre com problemas de estacionamento irregular e congestionamento.

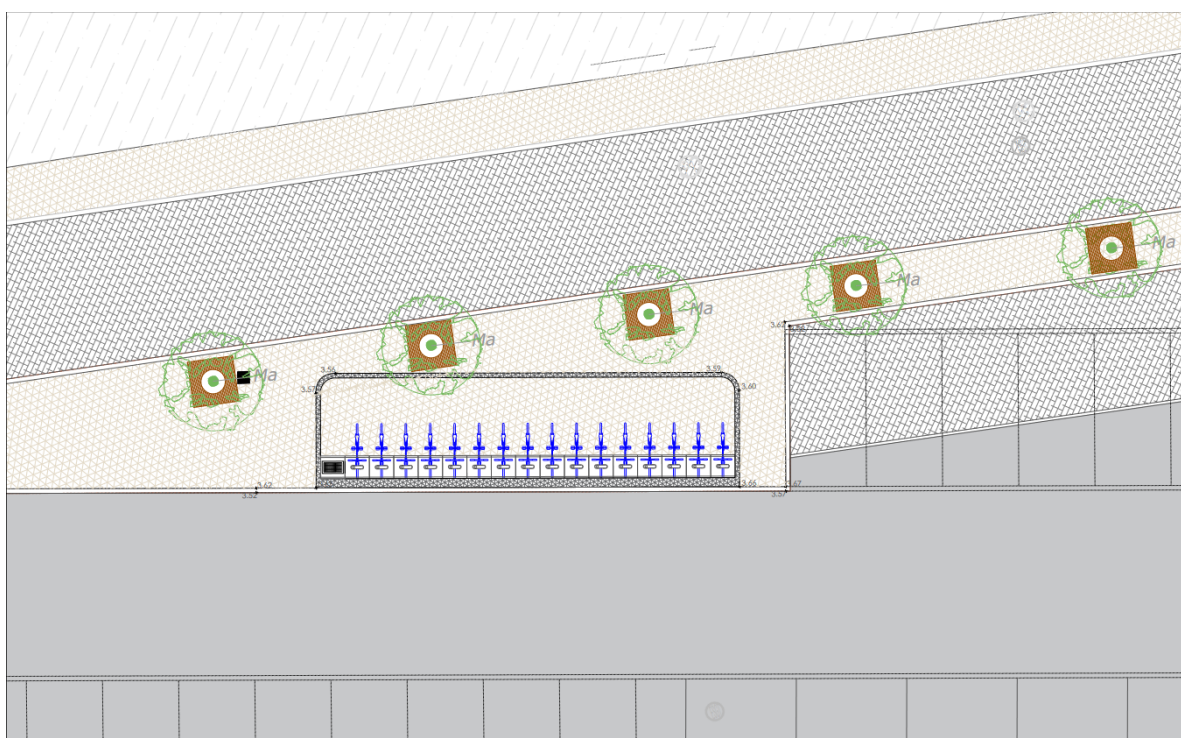


Figura 18: Plano Geral da estação "Mercados"; Peça técnica 01-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### Descrição da implantação:

A implantação da estação “Mercado” resulta a partir da reorganização do eixo viário, para que possa ser realizado o alargamento da calçada existente. Por esta ser uma localização crucial para o sistema, servindo de ponto inicial/final para quem se desloca através do calçadão de Quarteira, a estação proposta é de grande dimensão e possui 16 docas de bicicletas. A intervenção resulta na supressão de 6 lugares de estacionamento automóvel e a localização da estação está enquadrada de modo a poder vir a ser integrada num futuro projeto de reabilitação do largo (previsto, mas ainda sem data definida).



Figura 19: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Mercados". Fonte: Elaboração Própria

Localização: Largo do Mercado

Ponto de Referência: Em frente ao mercado do peixe e o mercado da fruta de Quarteira.

Número de Docas: 16

Área de Implantação da estação: 3,80m X 13,90m - 52,05m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 182,43m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução

## 5.2. Estação “Terminal Rodoviário”

A estação “Terminal Rodoviário” está localizada no cruzamento da Avenida Infante de Sagres e Rua Portas do Mar, em frente ao calçadão beira-mar de Quarteira e na rua de ligação ao terminal rodoviário. Este é um ponto estratégico para o sistema de bicicletas partilhadas por estar em posição central na extensão do calçadão a beira-mar de Quarteira.

A zona a ser intervencionada atualmente é apenas usada para estacionamento automóvel, muitos destes irregulares, o que causa também algum congestionamento da via.

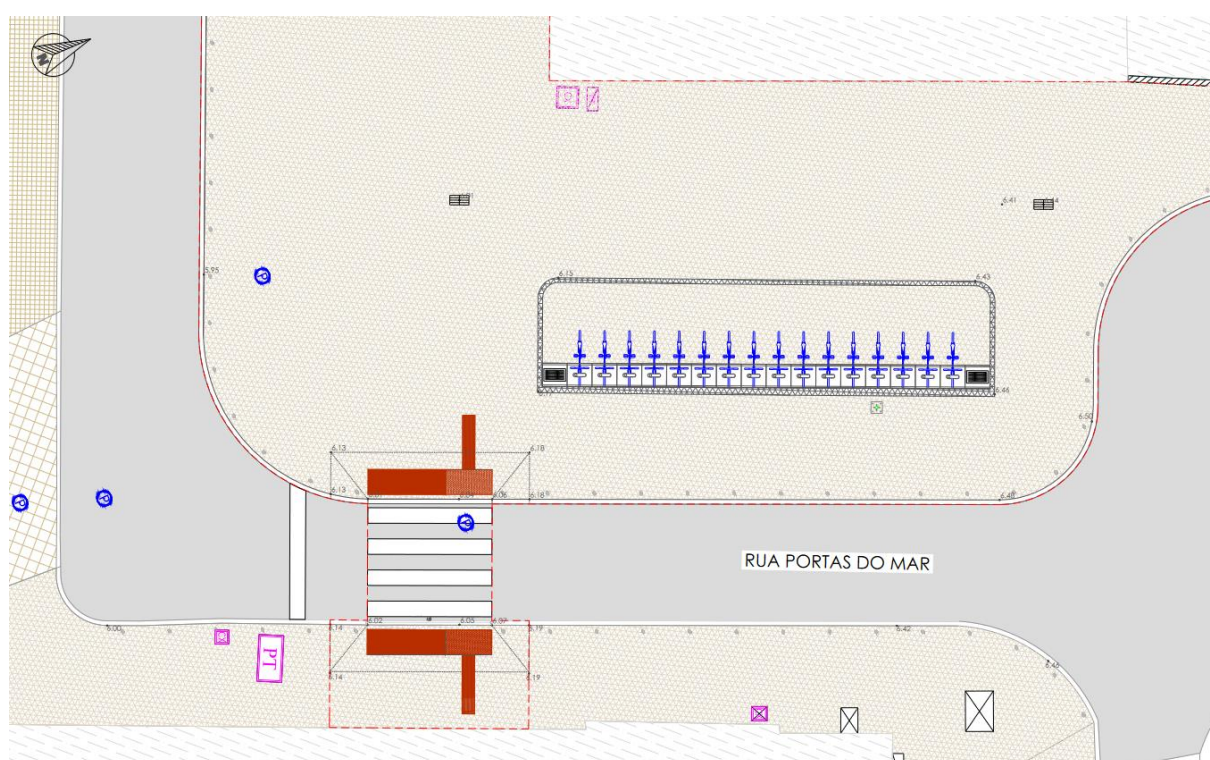


Figura 20: Plano Geral da estação “Terminal Rodoviário”; Peça técnica 02-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### Descrição da implantação:

A implantação da estação “Terminal Rodoviário” resulta a partir da reorganização do eixo viário no sentido direito da Rua Portas do Mar, no trecho entre a Praça do Regedor e da Avenida Infante de Sagres. Será realizado um significativo alargamento do passeio existente para a implantação da estação e também a reestruturação das passadeiras existentes, o que contribuirá para a melhoria do espaço público e da mobilidade pedonal. Por esta ser uma localização crucial para o sistema, a estação proposta é de grande dimensão e possui 16

docas de bicicletas. Serão suprimidos 4 lugares de estacionamento automóvel, necessários para que seja realizado o alargamento do passeio existente e a implantação da estação. O alargamento do passeio também implicará a supressão de um sentido de circulação neste trecho da Rua Portas do Mar que passará a ter um sentido único.



Figura 21: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Terminal Rodoviário". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Rua Portas do Mar

Ponto de Referência: Cruzamento da Avenida Infante de Sagres e Rua Portas do Mar, em frente ao calçadão beira-mar de Quarteira.

Número de Docas: 16

Área de Implantação da estação: 3,80m X 14,70m - 54,27m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 510,87m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução

### 5.3. Estação “Jardim Filipe Jonas”

A estação “Jardim Filipe Jonas” está localizada na via secundária da Avenida Francisco Sá Carneiro, em frente ao Jardim Filipe Jonas. Esta zona atualmente constitui um acesso para os estacionamento na via secundária ao longo da avenida para quem se desloca a partir da Rua Stuttgart, e também é um dos principais acessos pedonais para o Jardim. Esta avenida secundária é também comumente encerrada e utilizada para albergar o mercado de verão da cidade.



Figura 22: Plano Geral da estação "Jardim Filipe Jonas"; Peça técnica 03-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

#### Descrição da implantação:

A implantação da estação “Jardim Filipe Jonas” propõem a eliminação do acesso automóvel secundário, a partir da Rua Stuttgart, passando este a ser feito apenas a partir da Avenida Francisco Sá Carneiro. Esta alteração rodoviária permitirá o alargamento do passeio em frente ao Jardim Filipe Jonas, criando uma grande área pedonal onde estará inserida a estação do sistema de bicicletas partilhadas com 10 docas em conjunto com um estacionamento de bicicletas convencionais com capacidade para 10 bicicletas. Esta

alteração contribui com a melhoria da mobilidade pedonal e atende a normas de acessibilidade com a presença de uma faixa com pavimento anti trepidante em betão poroso, que faz a ligação da passadeira da Avenida Francisco Sá Carneiro com a atual escada de acesso ao Jardim Filipe Jonas, favorecendo a implantação de um acesso mais acessível numa futura remodelação do Jardim. Também é proposta a plantação de três árvores da espécie *Tipuana tipu* semelhantes às já existentes no local, conferindo assim mais sombreamento e uniformidade ao espaço.



Figura 23: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Jardim Filipe Jonas". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Avenida Francisco Sá Carneiro

Ponto de Referência: Na via secundária em frente ao Jardim Filipe Jonas.

Número de Docas: 10 + 10 estacionamentos de bicicletas convencionais.

Área de Implantação da estação: 3,90m X 9,00m - 35,16m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 555,64m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução

#### **5.4. Estação "Forte Novo"**

A estação “Forte Novo” está localizada no estacionamento da praia do Forte Novo, sendo este um dos pontos limítrofes do calçadão beira-mar de Quarteira. A bolsa de estacionamento possui atualmente 30 lugares sendo que destas, duas são reservadas para pessoas com mobilidade condicionada. Mesmo sendo uma área bem delimitada esta ainda sofre com problemas de estacionamento irregular, principalmente nos dias de verão.

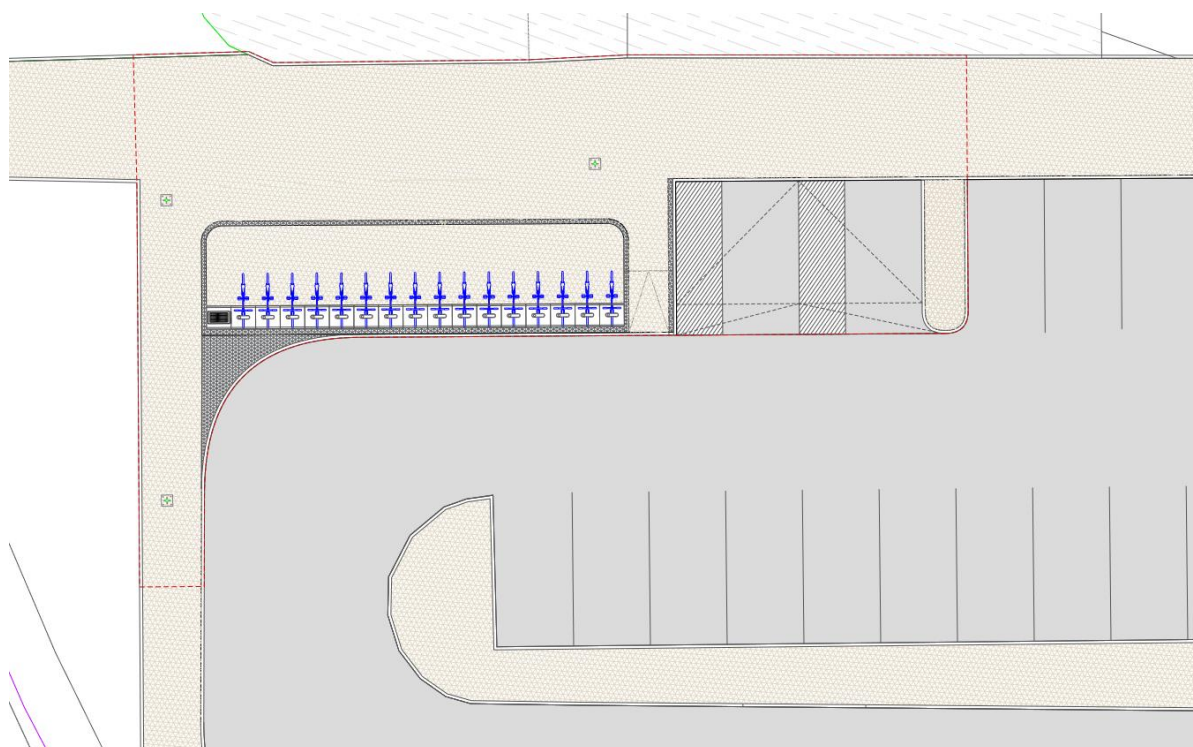


Figura 24: Plano Geral da estação "Forte Novo"; Peça técnica 04-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### **Descrição da implantação:**

A implantação da estação “Forte Novo” parte da reestruturação realizada na bolsa de estacionamento da Praia do Forte Novo. Esta intervenção resulta na ampliação passeio existente, suprimindo 4 lugares de estacionamento automóvel e otimizando os dois lugares de estacionamento exclusivos para mobilidade reduzida, através da adoção de uma rampa única como acontece noutros projetos já realizados pela câmara de Loulé.

Devido à sua localização estratégica, esta estação do sistema de bicicletas partilhadas possui 16 docas. Também está presente na intervenção a implantação de uma rampa de acesso exclusiva para bicicletas promovendo maior facilidade no acesso à estação.



Figura 25: Perspetiva conceitual do projeto da estação "Forte Novo". Fonte: Elaboração própria.

Localização: Rua do Poço Romano

Ponto de Referência: Bolsa de Estacionamento da Rua do Poço Romano, Estacionamento da Praia do Forte Novo.

Número de Docas: 16

Área de Implantação da estação: 3,70m X 13,90m - 51,32m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 130,97m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de estudo prévio

## 5.5. Estação "Parque de Campismo"

A estação "Parque de Campismo" está localizada na interseção entre a Avenida da Fonte Santa e a Rua do Poço Romano. Neste local está presente um dos polos geradores de tráfego





Figura 27: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Parque de Campismo". Fonte: Elaboração Própria

Localização: Interseção entre a Avenida da Fonte Santa e a Rua do Poço Romano.

Ponto de Referência: Em frente ao parque de campismo de Quarteira.

Número de Docas: 12 + 8 estacionamentos de bicicletas convencionais.

Área de Implantação da estação: 3,70m X 10,70m - 39,00m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 190,86m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução.

## 5.6. Estação "Fonte Santa"

A estação "Fonte santa" está localizada na rotunda da Fonte Santa entre a Avenida da Fonte Santa e a Rua do Semino. Nesta zona, de carácter residencial de baixa densidade está próxima de alguns equipamentos como a escola básica da Fonte Santa e um supermercado.

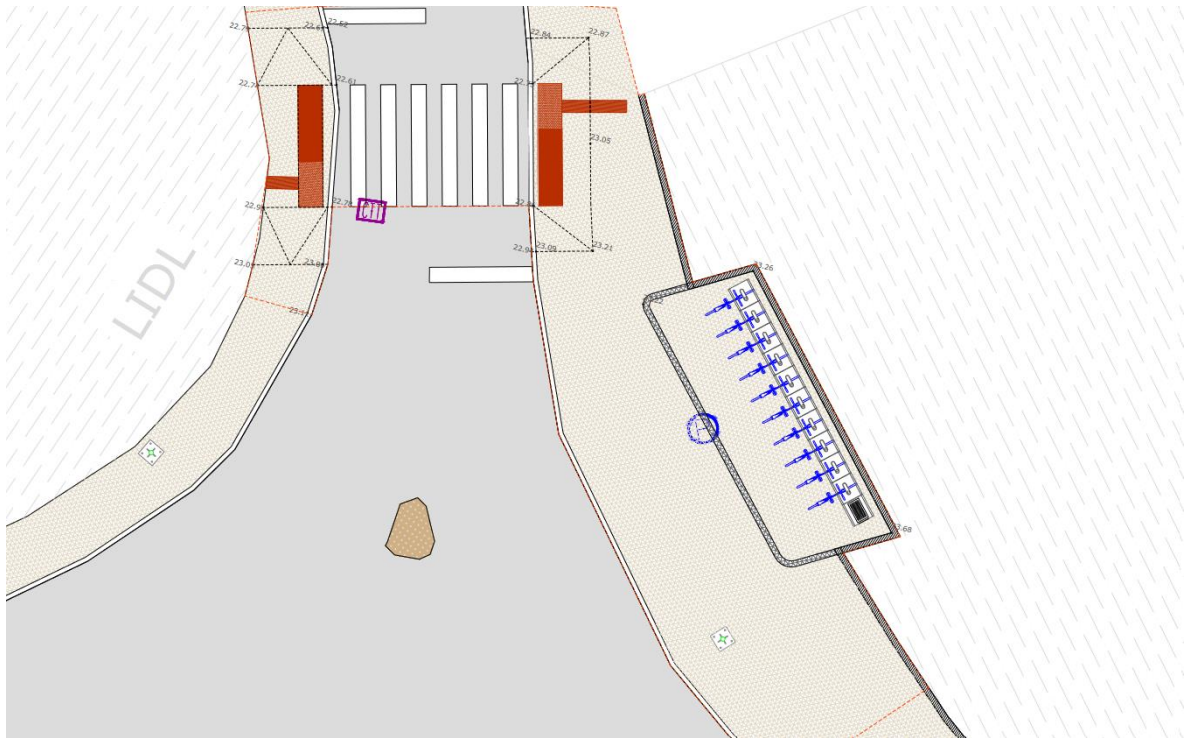


Figura 28: Plano Geral da estação "Fonte Santa"; Peça técnica 06-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### Descrição da implantação:

A implantação da estação "Fonte Santa" resulta da instalação da estação num nicho presente entre o muro de vedação de uma residência e a calçada externa, esta possui uma dimensão suficiente para a estação de bicicletas partilhadas com 10 docas sem prejudicar o fluxo pedonal.

Também está contemplado no projeto a execução do rebaixamento dos passeios na travessia pedonal existente, para cumprimento das regras de acessibilidade e a substituição dos pavimentos pedonais de calçada calcária por pavimentos táteis.



Figura 29: Perspectiva conceitual de projeto da estação "Fonte Santa". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Nicho da calçada na ligação entre a Avenida da Fonte Santa e a Rua do Semino.

Ponto de Referência: Rotunda da Fonte Santa.

Número de Docas: 10

Área de Implantação da estação: 3,80m X 10,14m – 37,19m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 230,79m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução.

### 5.7. Estação “Avenida de Ceuta”

A estação “Avenida de Ceuta” inicialmente estava prevista para se localizar na interseção entre a Avenida de Ceuta e a Rua do Novo Forte Poente. Após uma visita de estudo ao local foi observado que a localização proposta pela câmara estava acarretaria na remoção de um

grande número de lugares de estacionamento numa área que já sofre com uma deficiência deste tipo de espaço.

Após uma análise foi identificado um local com maior aptidão técnica para a implantação da estação a apenas 60 metros da proposta inicial. Esta é uma praça existente localizada entre a Rua Quarteira Norte e a Rua da Madrugada.

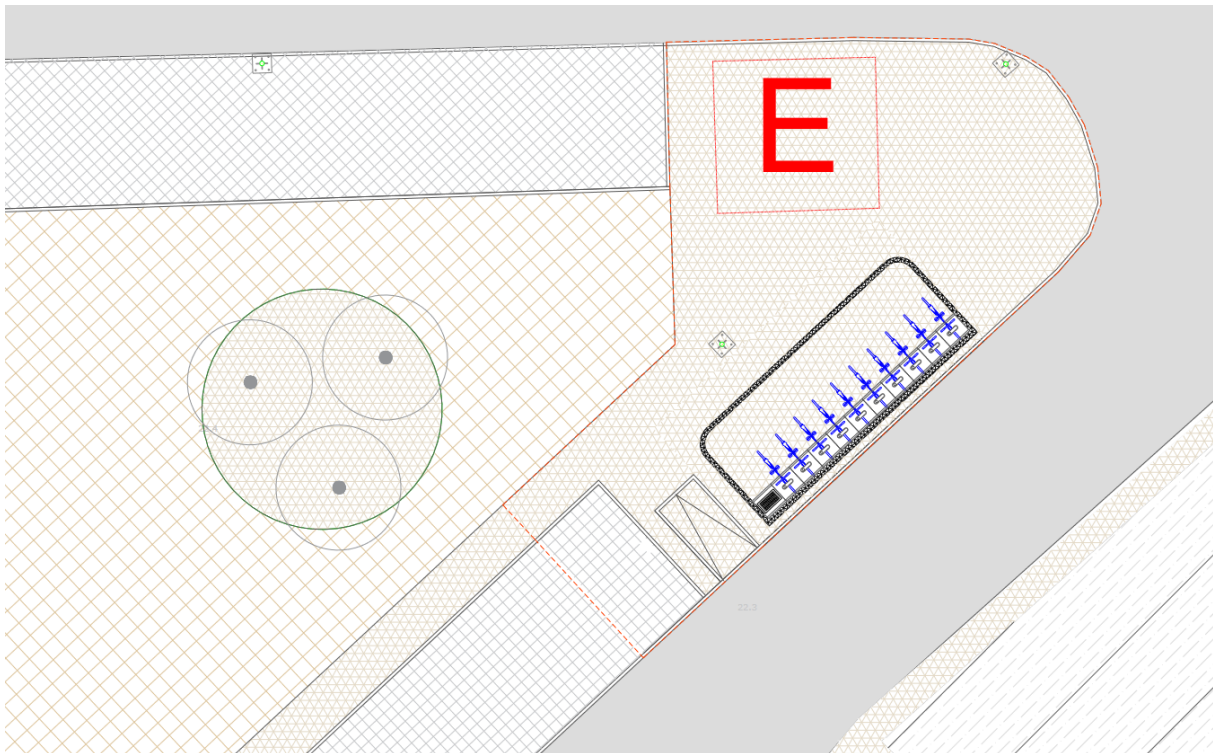


Figura 30: Plano Geral da estação "Avenida de Ceuta"; Peça técnica 07-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### **Descrição da implantação:**

A implantação da estação "Avenida de Ceuta" instala a estação na calçada da praça existente entre a Rua Quarteira Norte e a Rua da Madrugada. Esta praça está inserida num bairro residencial de alta densidade e está localizada a apenas 35 metros da Avenida de Ceuta, esta que é uma das grandes vias de fluxo da cidade.

A estação está localizada num espaço resultante de uma ampliação da calçada existente, possuindo por sua vez 10 docas.

Também está presente na intervenção a implantação de uma rampa de acesso promovendo mais facilidade na passagem até a estação.



Figura 31: Perspectiva conceitual de projeto da estação "Avenida de Ceuta". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Interseção entre a Rua Quarteira Norte e a Rua da Madrugada.

Número de Docas: 10

Área de Implantação da estação: 3,70m X 9,10m – 33,09m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 196,29m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de estudo prévio.

### 5.8. Estação "Rua 25 de Abril"

A estação "Rua 25 de Abril" está localizada na calçada do cruzamento entre a Rua 25 de Abril e a Rua do Leme. Esta zona, de caráter comercial e residencial possui graves problemas de estacionamento, por ser uma área mais antiga da cidade. Nesta área da rua não há calçada exclusivamente pedonal delimitada e o estacionamento irregular é frequente. Esta possui também alguns MOLOKS bem inseridos e junto de alguns ecopontos localizados de maneira improvisada, bloqueando ainda mais o fluxo do tráfego pedonal.

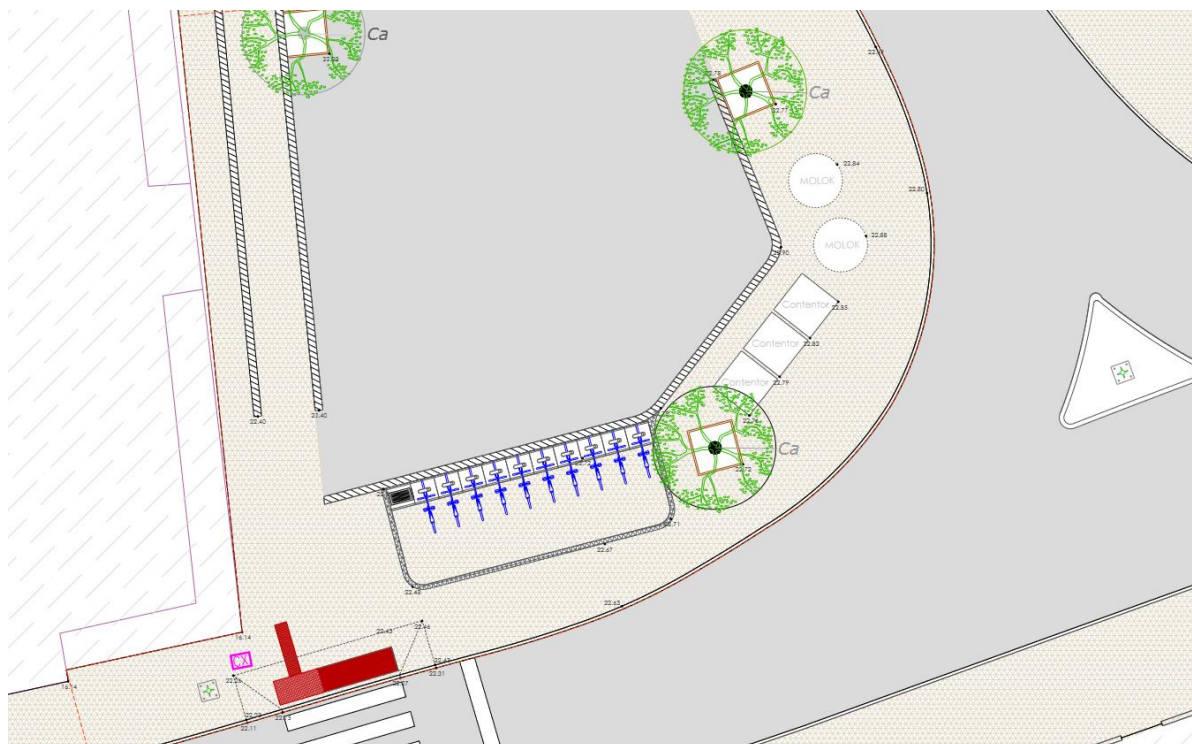


Figura 32: Plano Geral da estação "Rua 25 de Abril"; Peça técnica 08-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### Descrição da implantação:

A implantação da estação "Rua 25 de Abril" resulta a partir construção de uma calçada nos limites das vias existentes, melhorando a acessibilidade e o enquadramento da rua.

Esta reorganização do espaço permite a inserção da estação, tendo-se, para tal, reconfigurado muro que limita a bolsa de estacionamento existente, ampliando a dimensão da calçada proporcionando espaço suficiente para a instalação da estação, sem prejudicar o fluxo pedonal. Também é proposta uma substituição dos ecopontos existentes por ecopontos enterrados, melhorando a estética e mobilidade no local. Esta ampliação permitiu também a plantação de duas unidades de árvore da espécie *Celtis australis*.

Também está contemplado no projeto a execução do rebaixamento dos passeios na travessia pedonal existente, para cumprimento das regras de acessibilidade incluindo os pavimentos táteis.



Figura 33: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Rua 25 de Abril". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Cruzamento entre a Rua 25 de Abril e a Rua do Leme.

Ponto de Referência: Em frente ao "Residencial Del Rey" e ao lado do restaurante "A Caseirinha".

Número de Docas: 10

Área de Implantação da estação: 3,50m X 9,10m – 31,85m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 477,41m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução.

### 5.9. Estação "Rotunda do Polvo"

A estação "Rotunda do Polvo" está localizada na Avenida Luís Carlos Mota Pinto, que é uma das principais vias da cidade. Esta zona compreende o início do projeto QuarteiraLab, possuindo assim uma ciclovia em que as bicicletas circulam separadas do tráfego automóvel.

Esta área possui edifícios de alta densidade, de caráter comercial e residencial e por ser uma das avenidas principais da cidade, apresenta um fluxo automóvel elevado.

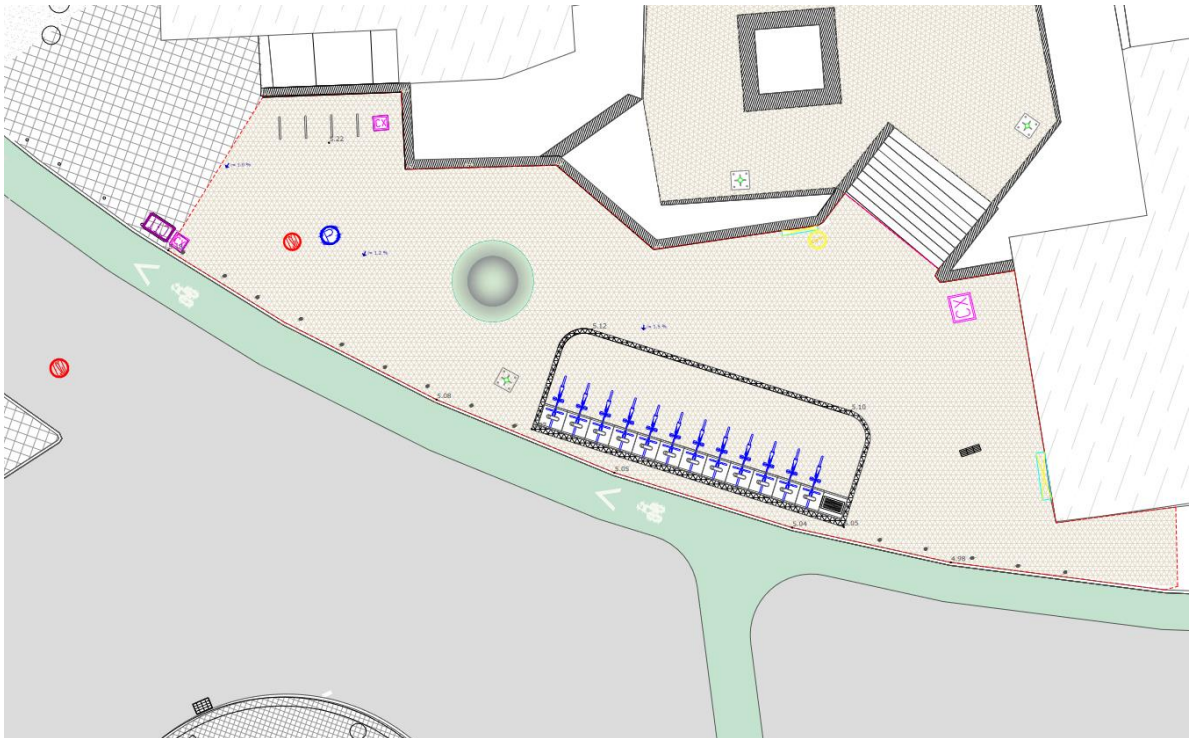


Figura 34: Plano Geral da estação "Rotunda do Polvo"; Peça técnica 09-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### **Descrição da implantação:**

A implantação da estação "Rotunda do Polvo" aproveita do espaço existente na calçada que permite a fixação da estação sem obstruir o fluxo pedonal. Esta intervenção inclui a estação de bicicletas partilhadas com 12 docas e também numa zona após o MUPI publicitário a adição de 8 estacionamentos de bicicletas convencionais.



Figura 35: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Rotunda do Polvo". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Avenida Luís Carlos Mota Pinto.

Ponto de Referência: Em frente ao Rotunda do Polvo.

Número de Docas: 12 + 8 estacionamentos de bicicletas convencionais.

Área de Implantação da estação: 3,70m X 10,70m – 39,00m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 245,94m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução.

### **5.10. Estação "Morgadinho"**

A estação "Morgadinho" está localizada na rotunda principal de acesso à Quarteira, referente ao cruzamento entre a Avenida do Atlântico, Avenida de Ceuta e Rua 25 de Abril.

Esta apresenta um grande fluxo automóvel, e está rodeada de alguns equipamentos envolventes como o cemitério de Quarteira e mercados.

Esta localização também é um dos pontos de início da ciclovia de Vilamoura.

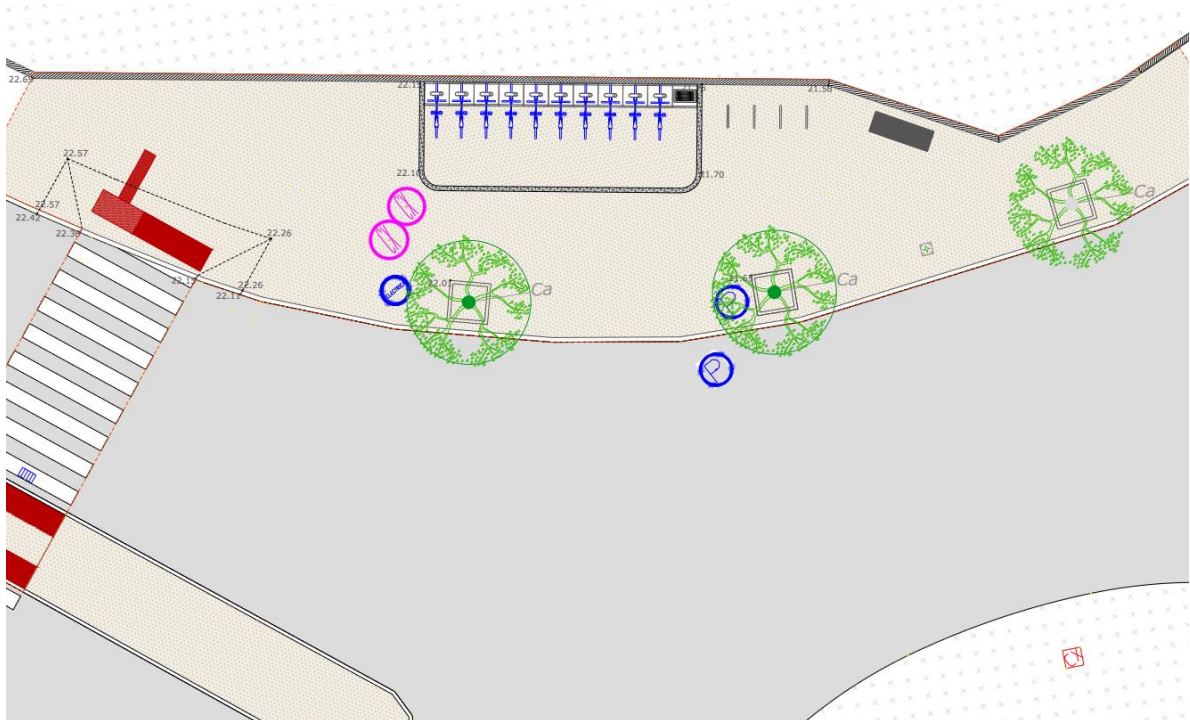


Figura 36: Plano Geral da estação "Morgadinho"; Peça técnica 10-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### Descrição da implantação:

A implantação da estação "Morgadinho" resulta da ampliação da calçada em direção ao talude existente nas margens da atual caçada. Para isto é necessária a construção de um muro de suporte, devido ao declive ser elevado.

A estação possui 10 docas, sendo também proposta a implantação de 8 estacionamentos de bicicletas convencionais e um banco conferindo a esta zona alguma capacidade de estadia.

Esta intervenção permitiu também a plantação de duas unidades de árvore da espécie *Celtis australis* em conformidade com as intervenções realizadas anteriormente na mesma zona.

Também está contemplado no projeto a alteração na travessia pedonal existente, do rebaixamento dos passeios e dos pavimentos táteis para a organização proposta e cumprimento das regras de acessibilidade.



Figura 37: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Morgadinho". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Rotunda principal de acesso à Quarteira, no cruzamento entre a Avenida do Atlântico e a Avenida de Ceuta, sentido Vilamoura.

Ponto de Referência: Rotunda principal de acesso à Quarteira.

Número de Docas: 10 + 8 estacionamentos de bicicletas convencionais.

Área de Implantação da estação: 3,50m X 9,10m – 31,66m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 305,37m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução.

### 5.11. Estação “Rua Cabine”

A estação “Rua Cabine” está localizada na via secundária da Avenida Francisco Sá Carneiro, no cruzamento com a Rua Cabine. Esta zona está próxima ao acesso para os estacionamentos na via secundária ao longo da avenida para quem se desloca a partir da Rua Cabine.

Por ser estar numa das principais vias da cidade, esta possui grande fluxo automóvel e de peões. É também uma área de alta densidade com edificadcos de carácter comercial e residencial. Esta zona está inserida no projeto QuarteiraLab, possuindo assim uma ciclovía em que as bicicletas circulam separadas do tráfego automóvel.

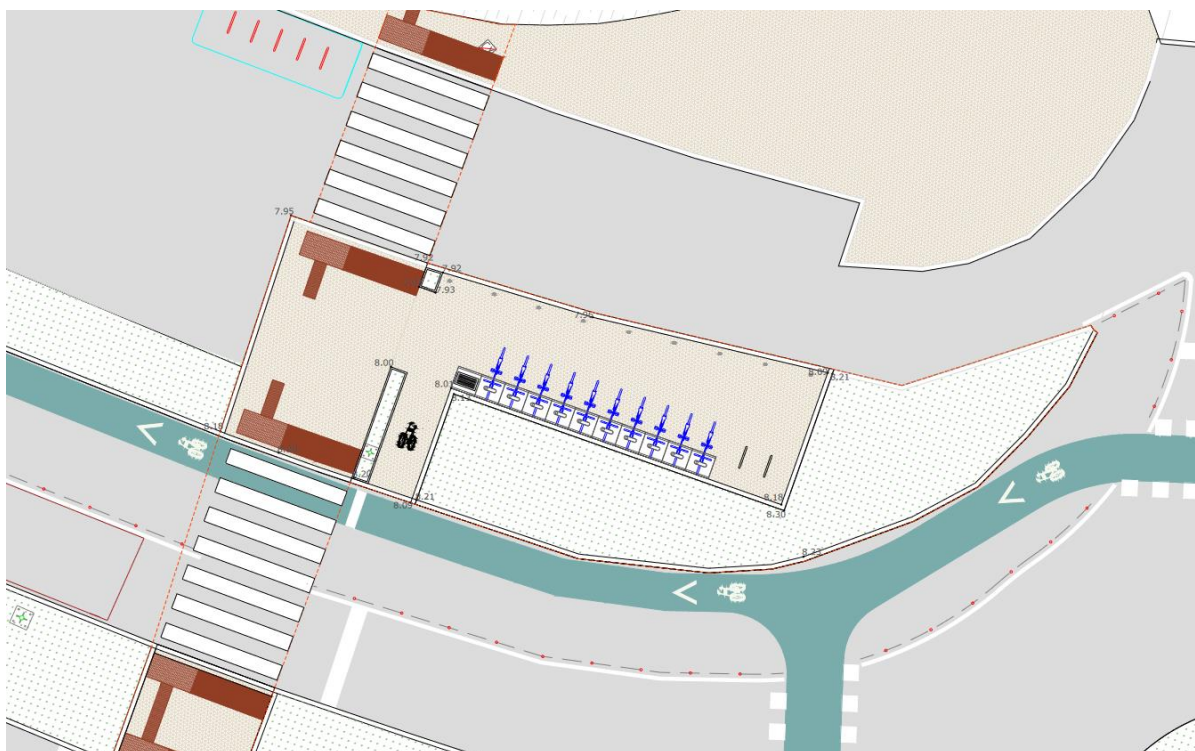


Figura 38: Plano Geral da estação "Rua Cabine"; Peça técnica 11-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### Descrição da implantação:

A implantação da estação "Rua Cabine" resulta da ampliação da calçada existente no canteiro lateral, ao lado da travessia pedonal, entre a Avenida Francisco Sá Carneiro e a sua via secundária. Para isto, serão suprimidos 4 lugares de estacionamento automóvel que possibilitarão a instalação da estação de bicicletas partilhadas com 10 docas e também 4 estacionamentos de bicicletas convencionais.

Por esta se tratar de uma zona com alto fluxo pedonal, automóvel e por estar adjacente à ciclovía, também é proposta na intervenção a implantação de uma rampa de acesso exclusiva para bicicletas promovendo maior facilidade no acesso à estação e reduzindo a possibilidade de potenciais conflitos entre estes fluxos.

Também está contemplado no projeto a alteração na travessia pedonal existente, com a aplicação dos pavimentos táteis para o cumprimento das regras de acessibilidade.



Figura 39: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Rua Cabine". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Avenida Francisco Sá Carneiro.

Ponto de Referência: Canteiro lateral, entre a Avenida Francisco Sá Carneiro e a sua via secundária no cruzamento com a Rua Cabine.

Número de Docas: 10 + 4 estacionamentos de bicicletas convencionais.

Área de Implantação da estação: 3,51m X 11,31m – 46,14m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 253,84m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de execução.

## 5.12. Estação “Laura Ayres”

A estação “Laura Ayres” está localizada na praça em frente a Escola Secundária Laura Ayres, no cruzamento entre a Rua da Abelheira e a Rua do Forte Novo. Por se encontrar em

frente à escola secundária esta área possui um fluxo pedonal elevado. Esta também possui 20 lugares de estacionamento automóvel.

A praça possui algumas espécies arbóreas de *Populus alba*, que devido a sua localização não conferem muito sombreamento ao local em alguns horários do dia.

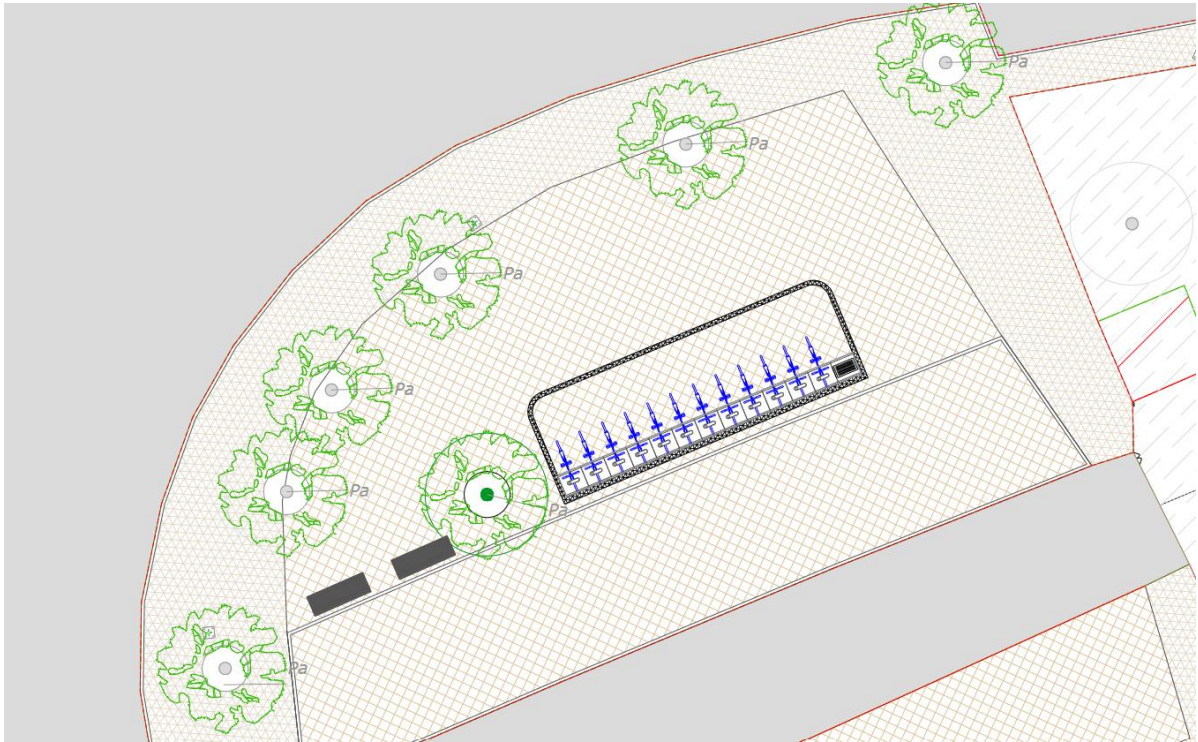


Figura 40: Plano Geral da estação "Laura Ayres"; Peça técnica 12-A (em anexo). Fonte: Elaboração Própria.

### Descrição da implantação:

A implantação da estação, que possui 12 docas, insere-se numa localização em que a mesma não exerce obstrução no fluxo pedonal, estando junto aos estacionamentos automóveis. Esta intervenção também contempla a instalação de dois bancos para estadia, juntamente com o plantio de uma unidade de *Populus alba*, numa localização que confere mais sombra ao espaço.



Figura 41: Perspetiva conceitual de projeto da estação "Estação Laura Ayres". Fonte: Elaboração Própria.

Localização: Praceta no cruzamento entre a Rua da Abelheira e a Rua do Forte Novo.

Ponto de Referência: Em frente à Escola Secundária Laura Ayres.

Número de Docas: 12

Área de Implantação da estação: 3,70m X 10,70m – 39,00m<sup>2</sup>

Área total da intervenção: 515,86m<sup>2</sup>

Nível de Projeto: Projeto de estudo prévio.

## 6 CONCLUSÕES

A bicicleta constitui uma alternativa no que respeita à circulação no espaço urbano e é provavelmente o meio de transporte mais eficaz e racional para estas deslocações, a par das deslocações pedonais. Este é o modo de transporte energeticamente mais eficiente e, a seguir ao andar a pé, o que menos emissões produz. Também contribui para a eficiência do uso do espaço urbano, melhora na qualidade do ar, incentiva o comércio de proximidade e a economia local e melhora a resiliência dos sistemas de transporte. É, ainda, um modo de transporte económico e inclusivo, oferecendo condições de acessibilidade efetiva semelhantes a todos os indivíduos.

A utilização da bicicleta proporciona benefícios coletivos como a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa, redução da poluição sonora, redução do espaço necessário para a circulação e estacionamento dos veículos. Cumulativamente, a bicicleta também proporciona benefícios individuais, nomeadamente ao nível da saúde e financeiro, mas, sobretudo, porque, do ponto de vista do tempo de deslocação, a bicicleta constitui o meio de transporte mais rápido para deslocações até 5 km, que constituem a larga maioria das deslocações em espaço urbano.

A pandemia de COVID-19 impulsionou as ações a favor da mobilidade ciclável e dos circuitos pedonais, que estão agora a ganhar o espaço prioritário nas orientações políticas, o que contribuiu para estimular o crescimento da utilização da bicicleta como meio de transporte em todo o mundo principalmente no meio urbano. A situação de pandemia conseguiu alavancar o número de bicicletas nas ruas num momento em que se exigia distanciamento social. Por causa disto em 2020, já tinham sido anunciados 2 mil quilómetros de alterações nas infraestruturas das cidades europeias para o uso da bicicleta com mais segurança.

Com a degradação das condições económicas decorrente da pandemia, o aumento do custo dos combustíveis e a concretização de ações em favor da mobilidade sustentável é expectável que a utilização da bicicleta, venha a aumentar de importância e assumam um papel indispensável na mobilidade dos cidadãos.

Diversas cidades desenvolveram-se e expandiram-se em torno do uso dos automóveis, sacrificando usos alternativos do espaço e o planeamento urbano na escala do pedestre. À medida que mais cidades se comprometem com políticas que priorizam o uso do espaço urbano por pessoas, em vez de veículos motorizados individuais e passam a fomentar o acesso e a fiabilidade das modalidades sustentáveis de locomoção, os sistemas de bicicletas partilhadas assumem uma posição privilegiada. São atualmente um complemento importante ao transporte público e para as pequenas deslocações dentro das cidades, estes sistemas

têm sido fundamentais ao permitir uma vida livre de carros, um passo essencial na redução de viagens motorizadas, poluição, e acidentes de trânsito.

Promover o uso da bicicleta através da preparação de infraestruturas nas cidades exerce também uma oportunidade para uma reorganização a nível de espaço público, que acrescenta segurança e que pode representar mais do que um importante passo para uma mobilidade mais sustentável, como também contribuir para a sobrevivência da própria cidade, principalmente em cidades com apelo turístico elevado como Quarteira. Quando se desloca de bicicleta, o indivíduo interage mais com o espaço urbano, o que do ponto de vista turístico e comercial pode se torna mais atrativo e interessante, pois possibilita que o turista e/ou visitante vivencie, de maneira mais íntima e próxima, a cidade, o que contribui também para o comércio local e de proximidade.

O caráter compacto da freguesia de Quarteira, notório junto à costa, que implica distâncias e tempos de deslocação relativamente reduzidos, o clima, a existência de vias com uma orografia compatível com o uso da bicicleta e a percentagem relativamente elevada de viagens pendulares realizadas dentro da freguesia (70%) são fatores que contribuem para o elevado potencial do uso da bicicleta. Esta cidade constitui um ótimo espaço para a expansão do sistema de bicicletas partilhadas, principalmente por servir de ligação e integração dos sistemas já existentes em Vilamoura e em Vale do Lobo.

Os projetos realizados no âmbito desta tese, além de servirem para alcançar as metas de combate às alterações climáticas e corresponderem as estratégias de sustentabilidade do município, são uma oportunidade de requalificar os espaços públicos urbanos e melhorar a acessibilidade pedonal, servindo também como agentes de promoção do uso da bicicleta como um meio de locomoção, atuando como um objeto de transformação de uma prática de mobilidade, mesmo que esta no início seja predominantemente de lazer ou turismo, através de um processo de inclusão territorial e social das bicicletas no meio urbano dominado por automóveis.

Estas soluções urbanísticas, que permitem colocar a bicicleta e os peões num lugar de primazia na hierarquia dos modos de transporte, reduzindo a importância que atualmente tem o automóvel no desenho urbano das cidades, certamente conduzirão a um aumento significativo da utilização da bicicleta na freguesia de Quarteira.

Conceder a necessária importância a respeito das constantes evoluções do cenário tecnológico e das bicicletas, no contexto da procura de um desenvolvimento integrado e sustentável na área dos transportes por parte das comunidades urbanas, permite que as decisões relativas à mobilidade estejam mais relacionadas com a sustentabilidade e qualidade

de vida nas cidades e representem uma oportunidade de explorar esses meios para viabilizar uma rede de transportes inteligentes, integrados e mais sustentáveis.

## 7 BIBLIOGRAFIA

---

APA; *et al.* - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020). 1:2015) 49.

APA *et al.* - Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030. (2015) 141.

APA - Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa (2020-2030). **Ministério do Ambiente e da Transição Energética - ENMA 2020-2030**. 2019) 53.

Resolução da Assembleia da República nº. 61/2020 de 04 de agosto. **Diário da República, 1ª Série**. 150 (20- 2.

ASSOCIAÇÃO PELA MOBILIDADE URBANA EM BICICLETA - **Governo continua a desprezar a mobilidade activa no OE 2022 | MUBi** [Em linha], atual. 2021. [Consult. 26 jan. 2022]. Disponível em WWW:<URL:<https://mubi.pt/2021/10/13/governo-continua-a-desprezar-a-mobilidade-activa-no-oe-2022/>>.

ASSOCIATION OF PEDESTRIAN AND BICYCLE PROFESSIONALS (APBP) *et al.* - Bicycle Parking Guidelines, 2nd Edition. Cedarburg, WI. 2:2010) 83.

BARROSO, José Miguel *et al.* - Plano de Mobilidade Ciclável Para o Município de Loulé, CICLOLOULÉ - FASE II – Plano de Intervenção. 2013a) 75.

BARROSO, José Miguel *et al.* - Plano de Mobilidade Ciclável de Loulé - CICLOLOULÉ. Loulé. 2013b) 190.

BRINK, Kristian - Bike Sharing , Five Generations Later : What ‘ s next ? **Annual Polis Conference**. 2017) 11.

CÂMARA MUNICIPAL DE LOULÉ - **Loulé Adapta** [Em linha] [Consult. 8 fev. 2022]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.louleadapta.pt/areas-de-intervencao/mobilidade>>.

CÂMARA MUNICIPAL DE LOULÉ - Plano de Implementação do Quarteira EcoLab Município de Loulé. **Aviso Laboratórios Vivos para a Descarbonização**. 2018).

CHEN, F. *et al.* - FIFTH GENERATION OF BIKE-SHARING SYSTEMS – EXAMPLES OF POLAND AND CHINA. **Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport**. 99:2018) 5–13.

CITY OF PARIS GREEN PARKS AND ENVIRONMENT URBAN ECOLOGY AGENCY - Paris Climate Action Plan. (2018). 100.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS - Livro Verde - Impacto Dos Transportes Sobre o Ambiente : Uma Estratégia Comunitária Para um desenvolvimento Equilibrado do

Sector dos Transportes. Bruxelas. 1992) 74.

DEMAIO, Paul - Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future. **Journal of Public Transportation**. . ISSN 1077-291X. 12:4 (2009) 41–56. doi: 10.5038/2375-0901.12.4.3.

DEPARTMENT OF TRANSPORT OF IRELAND - **gov.ie - Budget 2022 to help transform how we travel**. [Em linha], atual. 2021. [Consult. 26 jan. 2022]. Disponível em WWW:<URL:https://www.gov.ie/en/press-release/31570-2022-budget-to-help-transform-how-we-travel/>.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) - **Greenhouse gas emissions from transport in Europe** [Em linha], atual. 2021. [Consult. 24 mar. 2022]. Disponível em WWW:<URL:https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emissions-from-transport#ref-Db-3a>.

GUERREIRO, João *et al.* - Plano de Mobilidade Sustentável Loulé - Relatório de Diagnóstico. 2007) 126.

HOLDEN, Erling; LINNERUD, Kristin; BANISTER, David - Sustainable passenger transport: Back to Brundtland. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**. . ISSN 09658564. 54:2013) 67–77. doi: 10.1016/j.tra.2013.07.012.

INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY *et al.* - Guia de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas. 2018) 63.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES - Coleção de Brochuras Técnicas/Temáticas: Rede Ciclável - Princípios de Planeamento e Desenho. **Pacote da mobilidade - Território, acessibilidade e gestão de mobilidade**. 2011) 41.

LIBERATO, Luís Filipe Nascimento - **O Potencial dos Sistemas de Bicicletas Partilhadas: Uma contribuição para a Construção do Panorama Português**. [S.l.] : Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2018

LITMAN, Todd Alexander; VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE - Developing Indicators For Comprehensive And Sustainable Transport Planning. **Transportation Research Record**. 2019) 110.

MEDDIN, Russell; DEMAYO, Paul J. - **The Meddin Bike-sharing World Map** [Em linha], atual. 2020. [Consult. 17 dez. 2020]. Disponível em WWW:<URL:https://bikesharingworldmap.com/#/all/2.3/8.06/54.59/%0Ahttps://bikesharingworldmap.com/#/all/2.3/-1.57/33.92/%0Ahttps://bikesharingworldmap.com/#/all/6.9/-72.01/19.73/>.

MINISTERIO DE TRANSPORTES DE ESPAÑA - Disposición 14140 del BOE núm. 201 de 2021. 2021).

NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS (NACTO) - Station Siting Guide Bike Share. 2016) 74.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - Guia sobre Desenvolvimento Sustentável: 17 objetivos para transformar o nosso mundo. **Centro de Informação Regional das Nações Unidas para a Europa Ocidental**. 2018) 1–38.

PARTIDÁRIO, Maria Do Rosário *et al.* - Estratégia de Sustentabilidade do Concelho de Loulé. 2006) 178.

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS - Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019, 2019-08-02. **Diário da República**. 2030:2019) 46–81.

PRESTO *et al.* - Cycling Policy Guide - Cycling Infrastructure. 2010) 45.

RENATA MARQUEZ - **O movimento Provo e a origem das bicicletas brancas** [Em linha], atual. 23 ago. 2017. [Consult. 23 jul. 2021]. Disponível em WWW:<URL:<https://oanews.com.br/votem-provo-para-ter-tempo-bom/>>.

SHAHEEN, Susan A. *et al.* - Public Bikesharing in North America During a Period of Rapid Expansion: Understanding Business Models, Industry Trends & User Impacts. **Mineta Transportation Institute Report 12-29**. 2014) 2–3.

SHAHEEN, Susan; GUZMAN, Stacey; ZHANG, Hua - Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, Present, and Future. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**. 2143:2010) 159–167.

TELES, Paula *et al.* - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável Quarteira - Vilamoura Fase III – Versão Final do Plano. Loulé. . ISSN 1098-6596. 2018) 312.

UNITED NATIONS - World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission). **Report of the World Commission on Environment and Development**. 1987) 318. doi: 10.1007/978-3-319-74336-3\_452-1.

UNITED NATIONS; DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS - Guidance in Preparing a National Sustainable Development Strategy : **Commission on Sustainable Development acting as the preparatory committee for the World Summit on Sustainable Development**. 13 (2002).

VILÃO, Regina; SILVA, Fernando Nunes Da; ET AL. - **Manual de Boas Práticas para a Mobilidade Sustentável**. ISBN 978-972-8577-51-3.

YU, Chumin; *et al.* - The Meddin Bike-sharing World Map: Mid-2021 Report. **PBSC Urban**

**Solutions.** October (2021) 26.