



NOVA
NOVA SCHOOL OF
SCIENCE & TECHNOLOGY



NOVA FCSH
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E
ENGENHARIA DO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA E
PLANEAMENTO REGIONAL

BRUNO FREIRE MARQUITOS

Licenciado em Administração Pública e Políticas do Território

BIKE SHARING E BIKE PARKING NAS CIDADES SUSTENTÁVEIS CASO DE ESTUDO DE CASCAIS

MESTRADO EM URBANISMO SUSTENTÁVEL E ORDENAMENTO DO
TERRITÓRIO

Universidade NOVA de Lisboa

Março, 2022

BIKE SHARING E BIKE PARKING EM CIDADES SUSTENTÁVEIS CASO DE ESTUDO DE CASCAIS

BRUNO FREIRE MARQUITOS

Licenciado em Administração Pública e Políticas do Território

Orientador: João Farinha, Professor Auxiliar,
NOVA University Lisbon

Coorientadores: Paulo Marques, Engenheiro e Diretor do Depar-
tamento de Mobilidade da Cascais Próxima,
E.M. S.A

MESTRADO EM URBANISMO SUSTENTÁVEL E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Universidade NOVA de Lisboa
Março, 2022

Bike Sharing e Bike Parking em Cidades Sustentáveis
Caso de estudo de Cascais

Copyright © Bruno Freire Marquitos, Universidade NOVA de Lisboa /Faculdade de Ciências e Tecnologia / Faculdade de Ciências Sociais e Humanas

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade NOVA de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

*Para a minha avó,
que nunca voou mas sempre me deu asas para voar.*

AGRADECIMENTOS

Começo por agradecer ao Prof. Aux. João Farinha, primeiramente por ter aceite orientar a dissertação de mestrado que me propus a realizar, mesmo quando já estava bastante atarefado com outros discentes no mesmo âmbito, por todo o acompanhamento prestado e disponibilidade.

Aproveito também para agradecer ao Eng. Paulo Marques, que enquanto coorientador da instituição, integrante do caso de estudo, sempre demonstrou total disponibilidade e abertura para transmitir conhecimentos de carácter mais técnico e de enquadramento na gestão do projeto MobiCascais.

À Faculdade de Ciências e Tecnologia e à Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade NOVA de Lisboa, um grande louvor e agradecimento, por fornecer condições de qualidade durante a frequência do MUSOT.

De igual modo, agradeço a todo o corpo docente, que tanto contribuiu para a minha formação e conclusão desta dissertação.

Não poderia deixar de agradecer aos colegas da Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A, com os quais tive oportunidade de crescer no espectro profissional, ao fazer parte do projeto MobiCascais durante os últimos anos.

Por fim agradeço à minha família, colegas, à minha namorada e amigos, destes últimos, especialmente a três que me acompanharam ao longo deste percurso, Alexandre Quintela, Gonçalo Silva e José Amarelinho.

Também agradeço a todos os que, de certa forma, contribuíram para que concluísse esta etapa tão importante da minha vida académica.

Se foi possível, foi muito graças a todos os mencionados!

RESUMO

O conceito de mobilidade sustentável está cada vez mais presente no planeamento urbano das grandes cidades, apresentando-se como uma das principais armas para combater as alterações climáticas e permitir que as cidades cumpram com os índices de descarbonização estabelecidos.

Os sistemas de bicicletas partilhadas (SBP) demonstram ser uma alternativa viável e muito vantajosa para reduzir o tráfego rodoviário, a poluição e as despesas de manutenção ou aquisição de outros modos de transporte.

O primeiro sistema de *bike sharing* nasce no ano de 1965, em Amesterdão, como um serviço público gratuito denominado “*The Witte Fietsen*”, traduzido para português “*Bicicletas Brancas*”. Foi um programa curto, que se revelou um insucesso, pois os utilizadores descartavam as bicicletas livremente pela cidade, motivando assim o furto, vandalismo e o seu desaparecimento (Campbell, 2020).

Decorridos 55 anos após a criação do primeiro sistema de *bike sharing*, foram desenvolvidos novos critérios de implementação destes sistemas que permitem obter um melhor acompanhamento dos ativos no terreno, nomeadamente os sistemas *dock less* e *docked*.

À boleia desta nova “*trend*” dos SBP, aparecem novos conceitos de *bike parking*, que permitem explorar canais que viabilizem uma utilização mais recorrente e segura dos meios de mobilidade de suave, atraindo assim novos nichos de mercado.

Pelos dias de hoje enfrentam-se desafios que têm como objetivo identificar a melhor forma de gerir estes meios e promover a sua integração sustentável em escalas cada vez mais globais, através de uma estratégia coesa e planeada a uma escala macro, com pormenores micro, não descurando a interoperabilidade necessária entre os seus diferentes sistemas e desenhos.

Propõe-se assim, desenvolver uma dissertação que estude a evolução dos sistemas de bicicletas partilhadas e quais os diversos processos envolvidos na implementação de um sistema gerido por uma autarquia local, com base no caso de estudo de Cascais.

Palavas chave: Mobilidade Sustentável, Mobilidade Suave, *Bike Sharing*, *Bike Parking*, Estratégia, Cascais

ABSTRACT

The concept of sustainable mobility is increasingly present in the urban areas of large cities, it's defined as one of the main weapons to combat climate change and allow cities to comply with the rates of determined decarbonization.

Shared bicycle systems (SBP) prove to be a viable and very advantageous alternative for reducing road traffic, pollution and the costs of maintaining or purchasing other means transport.

The first bike sharing system was born in 1965, in Amsterdam, as a free public service called "The Witte Fietsen", translated into English "White Bicycles". It was a short program, which proved unsuccessful, as users freely disposed of bicycles around the city, thus motivating theft, vandalism and their disappearance (Campbell, 2020).

55 years after the creation of the first bike sharing system, new criteria for the implementation of these systems were developed, which allow better monitoring of assets on the ground, namely the dock less and undock less systems.

Hitchhiking to this new "trend" of the SBP, new concepts of bike parking appear, which allow exploring channels that enable a more recurrent and safer use of the means of soft mobility, thus attracting new market niches.

Today, challenges are faced that aim to identify the best way to manage these means and promote their sustainable integration on increasingly global scales, through a cohesive and planned strategy on a macro scale with micro details, neglecting the necessary interoperability between its different systems and designs.

It's proposed, therefore, to develop a dissertation that studies the evolution of bike sharing systems, and the different processes involved on the implementation of a system managed by a municipality, based on the case study of Cascais.

Keywords: Sustainable Mobility, Soft Mobility, Bike Sharing, Bike Parking, Strategy, Cascais

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	VII
RESUMO.....	IX
ABSTRACT	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
ÍNDICE DE TABELAS	XVI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVIII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	XX
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. ENQUADRAMENTO.....	2
1.2. OBJETIVOS	3
1.3. METODOLOGIA	4
1.4. ESTRUTURA	6
2. REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1. TRANSIÇÃO CLIMÁTICA	8
2.2. PLANEAMENTO TERRITORIAL	12
2.3. MOBILIDADE SUSTENTÁVEL.....	20
2.4. MODOS SUAVES NOS CENTROS URBANOS	30
2.5. SISTEMAS DE BICICLETAS PARTILHADAS	38
3. MOBILIDADE SUAVE EM CASCAIS - SISTEMAS PARTILHADOS	42
3.1. MOBiCASCAIS.....	42
3.2. MOBILIDADE SUAVE - CONTEXTO DE CASCAIS	50
3.3. BiCAS	60
4. ANÁLISE E APRECIÇÃO DO PROJETO	76
4.1. METODOLOGIA DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO.....	76
4.2. PERSPETIVA DA POPULAÇÃO	76
4.3. PONDERAÇÃO DOS DECISORES POLÍTICOS E TÉCNICOS.....	79
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
BIBLIOGRAFIA	84
A. APÊNDICES	88

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - LINHA CRONOLÓGICA DE EVENTOS DA ONU, RELATIVOS A AÇÕES CLIMÁTICAS.....	8
FIGURA 2 - ITINERÁRIO DA NOVA AGENDA URBANA.....	10
FIGURA 3 - DIAGRAMA DE RELAÇÃO ENTRE INDICADORES DOS VÁRIOS DOMÍNIOS	11
FIGURA 4 - DIMENSÕES DO TERRITÓRIO URBANO	12
FIGURA 5 - INFLUÊNCIA DO PLANEAMENTO URBANO NOUTROS DOMÍNIOS	18
FIGURA 6 - SISTEMAS DE GESTÃO TERRITORIAL	23
FIGURA 7 - THE LAND-USE TRANSPORT FEEDBACK CYCLE	25
FIGURA 8 - PRINCÍPIOS DO <i>MASTERPLAN</i> DOS MODOS SUAVES	33
FIGURA 9 - SISTEMAS DE BICICLETAS PARTILHADAS, <i>DOCKLESS</i> E <i>DOCKED</i> , RESPETIVAMENTE	39
FIGURA 10 - MAPA DE CASCAIS.....	42
FIGURA 11 - ECOSSISTEMA MOBI-CASCAIS	44
FIGURA 12 - REDE MOBI-CASCAIS.....	46
FIGURA 13 - <i>BIKE SHARING</i> , MOBI-CASCAIS	46
FIGURA 14 - AUTOCARROS, MOBI-CASCAIS.....	46
FIGURA 15 - ESTACIONAMENTO, MOBI-CASCAIS	47
FIGURA 16 - CARREGAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS, MOBI-CASCAIS	47
FIGURA 17 - INTEGRAÇÃO DO PROJETO <i>AYR</i> NA APLICAÇÃO MOBI-CASCAIS.....	48
FIGURA 18 - OROGRAFIA, CONCELHO DE CASCAIS	50
FIGURA 19 - REDE VIÁRIA, CONCELHO DE CASCAIS.....	51
FIGURA 20 - REDE CICLÁVEL, CASCAIS	57
FIGURA 21 – LOCALIZAÇÃO DOS QUIOSQUES BI-CAS.....	60
FIGURA 22 - QUIOSQUE DE ALUGUER DE BICAS, 2002.....	61
FIGURA 23 - ECOCABANA.....	61
FIGURA 24 - QUIOSQUES DO ESTORIL E CARCAVELOS, RESPETIVAMENTE.....	62
FIGURA 25 - QUIOSQUES DE CASCAIS ESTAÇÃO E GUIA, RESPETIVAMENTE.....	62
FIGURA 26 - ESTAÇÕES DE SBP, CASCAIS.....	63
FIGURA 27 - ESQUEMA DE MONTAGEM DE UMA ESTAÇÃO DE <i>BIKE SHARING</i>	65
FIGURA 28 - COFRAGEM PARA A SAPATA DO TOTEM COM POSICIONAMENTO DE NEGATIVOS	65
FIGURA 29 - COLOCAÇÃO DE TOTEM NO TERRENO.....	66
FIGURA 30 - MONTAGEM DE ESTAÇÃO DE <i>BIKE SHARING</i> , LOMBOS.....	66
FIGURA 31 - ESTAÇÃO DE <i>BIKE SHARING</i> DO GUINCHO	67
FIGURA 32 - MECANISMO DE TRANCAMENTO, MONÓLITO	68
FIGURA 33 - FLUXO DE <i>BIKE PARKING</i>	68
FIGURA 34 - FLUXO DE <i>BIKE SHARING</i>	69
FIGURA 35 - CENTRO DE OPERAÇÕES DE CASCAIS (C2).....	70
FIGURA 36 - FROTA BICAS.....	71
FIGURA 37 - OFICINA BICAS.....	71
FIGURA 38 - TROTINETAS PARTILHADAS EM CASCAIS.....	72

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - PRINCÍPIOS ORIENTADORES COM VISTA AO DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL	16
TABELA 2 - OBJETIVOS DE MOBILIDADE SUSTENTÁVEL, INTELIGENTE E RESILIENTE	21
TABELA 3 - % DE DESLOCAÇÕES SEMANAIS, POR MEIO DE TRANSPORTE NAS ÁREAS METROPOLITANAS DE LISBOA E DO PORTO	31
TABELA 4 - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS, CAMPO DE APLICAÇÃO, VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS DIFERENTES TIPOS DE RODOVIA	35
TABELA 5 - SISTEMAS DE BICICLETAS PARTILHADOS EM PORTUGAL CONTINENTAL	40
TABELA 6 - REDE VIÁRIA URBANA, CONCELHO DE CASCAIS	52
TABELA 7 - OBJETIVOS E AÇÕES, ESTRATÉGIA CICLÁVEL DE CASCAIS	55
TABELA 8 - REDE CICLÁVEL DE CASCAIS: NOME, TIPO E EXTENSÃO (METROS)	59
TABELA 9 - TABELA DE PREÇOS DOS QUIOSQUES BICAS	63
TABELA 10 - TABELA DE PREÇOS SBP CASCAIS	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – POPULAÇÃO MUNDIAL, RURAL E URBANA POR TIPO DE REGIÃO.....	14
GRÁFICO 2 – POPULAÇÃO NACIONAL RURAL E URBANA.....	14
GRÁFICO 3 - ESIF 2014-2020: IMPLEMENTAÇÃO POR PAÍS DE INFRAESTRUTURA DE REDE EM TRANSPORTES E ENERGIA - CUSTO TOTAL DE SELEÇÃO E GASTOS COMO% DO PLANEADO (GRÁFICO DE DISPERSÃO, EXCLUINDO ALOCAÇÕES MULTITEMÁTICAS)	22
GRÁFICO 4 - OBJETIVO TEMÁTICO 7: REDES DE TRANSPORTE E ENERGIA POR PAÍS PARA 2014-2020	22
GRÁFICO 5 - NÚMERO DE AUTOMÓVEIS PARTICULARES EM PORTUGAL	31
GRÁFICO 6 - EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA, CONCELHO DE CASCAIS.....	42
GRÁFICO 7 - CRONOGRAMA DE AÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE ESTAÇÃO DE <i>BIKE SHARING</i> (* - VER LISTA DE ABREVIATURAS)	64
GRÁFICO 8 - UTILIZAÇÃO DE TROTINETAS POR OPERADOR	72
GRÁFICO 9 - ALUGUERES NOS QUIOSQUES BICAS.....	73
GRÁFICO 10 - VIAGENS DE <i>BIKE SHARING</i>	73

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AML	- Área Metropolitana de Lisboa
AMP	- Área Metropolitana de Porto
APU	- Associação Portuguesa de Urbanistas
CMC	- Câmara Municipal de Cascais
DBS	- <i>Dockless Bike Sharing Devices</i>
DMSV	- Divisão de Mobilidade suave
DRU	- Divisão de Regeneração Urbana
DTI	- Divisão de Tecnologia e Informação
ECF	- <i>European Cyclist Federation</i>
ENMAC 2020-2030	- Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030
ETAC	- Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio
FEIE	- Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos
FIE	- Facilidade Interligar a Europa
GEE	- Gases com Efeito de Estufa
GGFR	- Gabinete de Gestão de Frota
IC	- Itinerário Complementar
IGT	- Instrumentos de Gestão Territorial
IMT, I.P.	- Instituto da Mobilidade e dos Transportes, Instituto Público
IP	- Itinerário Principal
LCM	- <i>Low Cycling Maturity</i>
LMP	- <i>Last Mile Problem</i>
MaaS	- <i>Mobility as a Service</i>
MDC	- <i>Mother Device Core</i>
MUSOT	- Mestrado em Urbanismo Sustentável e Ordenamento do Território
OG	- Organização Governamental
ONG	- Organização não Governamental
ONU	- Organização das Nações Unidas
PAMUS	- Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável
PCB	- <i>Printed Circuit Broad</i>
PDM	- Plano Diretor Municipal

PGI - Plataforma de Gestão de Informação

PIB - Produto Interno Bruto

PIOT - Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território

PMOT - Plano Municipal de Ordenamento do Território

PMT - Plano de Mobilidade e Transportes

PMUS - Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

PNPOT - Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território;

PP - Plano de Pormenor

PROT - Programas Regionais de Ordenamento do Território

PU - Plano de Urbanização

RJIGT - Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

RJSPTP - Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros

RTE-T - Rede Transeuropeia de Transportes

SBP - Sistema de Bicicletas Partilhadas

SUMP - *Sustainable Urban Mobility Plan*

TP - Transportes Públicos

UE - União Europeia

INTRODUÇÃO

A mobilidade demonstra ser um pilar fundamental na qualidade de vida das populações, tanto ao nível do aproveitamento do tempo útil, ganho através de deslocações mais cómodas, rápidas e eficientes, mas também pelo impacto que pode causar na saúde e sobretudo no ambiente.

A mobilidade suave demonstra ser uma alternativa viável, relativamente à diminuição da poluição ambiental e aumento da qualidade de vida, pela sua facilidade de locomoção em engarrafamentos (diminuindo índices de stress e estimulando o exercício físico), capacidade da resolução do fenómeno denominado "*last mile*", baixo custo de aquisição/manutenção e por aí adiante.

É assim essencial, enquadrar nos diversos contextos de aplicabilidade, desde a escala europeia até à escala de autarquia local, quais são os mecanismos adotados pelos diferentes órgãos com autonomia de decisão e qual o impacto no quotidiano dos seus cidadãos.

Devido à experiência recolhida no âmbito profissional, através do exercício de funções na empresa Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A, enquadrados na área da mobilidade suave, tornou-se perceptível a necessidade que muitas instituições públicas e privadas, a atuar no âmbito da implementação e gestão de SBP, têm para adquirir conhecimentos sobre todo o processo, desde o seu planeamento até posteriores fases de expansão.

O Mestrado em Urbanismo Sustentável e Ordenamento do Território (MUSOT) aborda, de forma eloquente, a relação explícita entre ambas as partes, a gestão e implementação de um SBP e a necessidade de os decisores políticos e gestores estarem contextualizados sobre toda a envolvência de um projeto desta envergadura, fomentando o conhecimento sobre as competências e atribuições, outorgadas às autarquias locais, na esfera do seu trabalho e planeamento territorial.

A dissertação realizada propõe enquadrar-se enquanto um documento de utilidade pública, no âmbito consultivo, para que outras instituições tenham a possibilidade de adquirir conhecimentos sobre todo o processo de implementação de um SBP, através do caso de estudo de Cascais.

1.1. Enquadramento

A presente dissertação pretende, de forma inequívoca, depreender de que forma os modos de mobilidade suave, concretamente através dos denominados sistemas de *bike sharing* ou sistemas de bicicletas partilhadas (SBP), têm vindo a influenciar o comportamento da população em geral, relativamente a práticas de deslocação mais saudáveis e sustentáveis, no âmbito individual e coletivo.

É perceptível que a bicicleta tem ganho “espaço” no que diz respeito à configuração das redes de transporte de grandes, e até pequenas, cidades, tornando-se assim indispensável a criação de condições apelativas para a circulação segura de diversos modos de mobilidade suave. Desde a construção de infraestruturas para estacionamento, à colocação de suportes universais em pontos estratégicos e implementação de ciclovias ou vias cicláveis, estas são todas medidas fundamentais para garantir uma utilização fluida de diferentes velocípedes, com ou sem motor.

A estratégia de promoção do modo ciclável nos diferentes territórios deverá, então, enquadrar as diferentes dimensões e escalas das cidades que os compõem, definindo-se uma estratégia de ocupação espacial ajustada à geografia do território (Teles, 2019).

Os SBP têm ganho cada vez mais relevância na resolução do problema denominado de “*last mile*”, que consiste na distância entre os locais de interesse dos utilizadores até à rede de transportes públicos (TP) ou outros polos geradores de tráfego, mais próximos (Liu et al., 2012). É um modo de transporte mais pragmático pelo seu baixo custo, não poluente, causador de reduzido tráfego e capacidade de aumento da área de influência dos TP.

Após mais de cinquenta anos, que datam a implementação do primeiro SBP, foram delineadas diferentes estratégias de gestão dos ativos no terreno, de forma a minimizar os impactos sofridos pelo desgaste a que estão expostos (condições climatéricas, durabilidade material), vandalismo e furtos.

O *bike parking* nos últimos anos tem se afirmado como uma alternativa viável para resolver os congestionamentos causados pelo estacionamento indevido de bicicletas, de uso pessoal e partilhadas, que obstruem principalmente os passeios, espaços verdes, faixas rodoviárias e acessos a lojas, tornando assim a praça pública menos atrativa e apreciável (Van der Spek & Scheltema, 2015).

Os SBP caracterizam-se por serem de dois tipos: “*dock less*” e “*docked*”. Os “*Dock less Bike Sharing Devices*” (DBS) caracterizam-se enquanto um serviço de compartilhamento de bicicletas sem docas e de circulação livre, onde os utilizadores têm flexibilidade para terminar a sua viagem em qualquer local dentro de uma área territorial previamente definida (Orvin & Fatmi, 2021), enquanto que as bicicletas de serviço “*docked*” estão no início da sua sessão acopladas a uma estação de *bike sharing* com docas, onde se procede ao início de viagem, no fim da sua utilização, a bicicleta deve ser devolvida a uma outra estação, acoplando a bicicleta a uma doca física (Ma et al., 2020).

Acompanhar o processo evolutivo dos SBP já implementados é essencial, para perceber de que forma foram ultrapassadas as dificuldades experienciadas no terreno e como é que os SBP emergentes estão consciencializados dos novos desafios a enfrentar, no sentido lato mas

também estrito. A integração de sistemas de *bike parking* tem vindo a demonstrar ser uma opção apelativa para resolver alguns dos constrangimentos mencionados supra e a sua proximidade em termos de localização e capacidade de integração com os SBP apresenta-se como essencial para promover uma maior eficiência de ambos, combatendo essencialmente a poluição visual criada pelas SBP “*dock less*”.

Torna-se cada vez mais indispensável existir um alinhamento político e estratégico, no que diz respeito à implementação de SBP, principalmente no raio de ação dos órgãos de poder local.

Muitas vezes este tipo de sistema é gerido por operadoras externas, nomeadamente empresas privadas que detêm uma frota de modos de mobilidade suave, para operar num certo território, através de condições determinadas por agentes locais. Também existem SBP criados e geridos por órgãos locais, que determinam mais facilmente as suas regras de operação de acordo com os decisores autárquicos ou regionais mas que contemplam encargos acrescidos na ratificação da operação e manutenção dos ativos.

1.2. Objetivos

Os benefícios relacionados com a deslocação ciclável são indissociáveis, por não emitir gases poluentes, estimular a prática de exercício físico ou pelo seu baixo custo de aquisição e manutenção. Por isso, um dos objetivos desta dissertação passa por perceber de que forma estes modos inseridos num programa de SBP, alicerçado por diversos pontos estratégicos de *bike parking*, demonstram ser uma opção “*user friendly*” para todos os seus utilizadores.

As cidades adaptaram-se a uma nova realidade, cada vez mais focada na inclusão dos modos de mobilidade suave e na sua expansão. A construção de ciclovias, supressão de faixas de rodagem, harmonização entre circulação pedonal e ciclável, são medidas que têm vindo a causar grande impacto na organização das grandes e pequenas cidades, pelo que se propõe analisar de que forma se tem efetivado esta mudança nos centros urbanos.

É necessário compreender de que forma é possível otimizar os recursos consumidos na implementação, desenvolvimento e manutenção de projeto, não só para evitar custos desnecessários mas também para prolongar o tempo de vida útil dos ativos de cada SBP. Para os devidos efeitos, é essencial ter bem definido um cronograma de ações, alinhado com todas equipas que façam parte do projeto, neste caso, desde equipas de operação, manutenção desenvolvimento e coordenação

Em alguns casos a estrutura de projeto pode diferir, pelo que, ao longo da presente dissertação o foco irá incidir, principalmente, sobre os projetos de gestão pública, de forma a perceber qual a estruturação necessária para a implementação de um projeto semelhante ao do caso de estudo, tendo, como claro, em consideração, também SBP geridos por operadores externas.

Face ao exposto, a dissertação tem como principais objetivos:

- Compreender os esforços que têm vindo a ser realizados pelas diversas entidades nacionais e internacionais na redução da pegada carbónica;

- Perceber de que forma os centros urbanos se têm organizado perante uma nova realidade, onde a mobilidade suave é cada vez mais fundamental;
- Obter um contexto sobre os SBP, de que forma estão distribuídos pelo território nacional e como funcionam;
- Demonstrar quais os processos seguidos por uma entidade pública ao longo da implementação e desenvolvimento de um projeto de SBP.

Como objetivos secundários (associados ao caso de estudo), com esta dissertação pretende-se:

- Realizar um enquadramento do território;
- Analisar o projeto desenvolvido, no paradigma da mobilidade, em Cascais;
- Compreender como foi realizado o desenvolvimento da mobilidade suave, em Cascais;
- Identificar as diferentes fases na implementação e desenvolvimento do SBP de Cascais;
- Identificar os recursos alocados a um projeto da envergadura do SBP de Cascais;
- Obter uma perspetiva crítica dos utilizadores dos modos suaves disponibilizados em Cascais;

1.3. Metodologia

No processo de construção metodológica é essencial ter em consideração o seu conceito. Para os devidos efeitos, entendeu-se que a metodologia, enquadrada no tema da presente dissertação, corresponde ao estudo sistemático dos métodos em diferentes técnicas validadas permanentemente, métodos esses que devem ser planeados e apropriados aos objetos de análise de cada disciplina, em ordem à revisão permanente e crítica do conhecimento científico (Santo, 2015).

Para atingir o objetivo proposto na presente pesquisa, foi elaborada uma revisão sistemática de literatura para recolha de informação pertinente no âmbito da dissertação realizada. Sintetizar descobertas de pesquisas anteriores apresenta-se assim como uma das tarefas mais importantes para o avanço de uma linha específica de pesquisa, através da condensação da literatura representativa sobre um tema de forma integrada (H. R. Marques et al., 2021).

A estruturação documental do relatório aqui elaborado, de forma a viabilizar uma visão estratégica definida em pilares metodológicos robustos, foi construída em 5 fases: pesquisa e seleção, análise conceptual de artigos, caso de estudo e interpretação de dados, inquéritos e entrevistas.

Durante a fase de pesquisa e seleção, inicialmente com recurso à técnica de pesquisa bibliográfica e consequente seleção documental, foi possível tratar e interpretar informação pertinente para fundamentação dos conceitos desenvolvidos na parte teórico prática da dissertação. A recolha de informação foi maioritariamente feita através de revistas académicas, referências legais, artigos científicos e livros publicados, a sua seleção foi feita através do cruzamento de material literário que tinha que cumprir requisitos de adequação ao tema selecionado.

Na fase de análise conceptual de artigos definiu-se um espectro de pesquisa mais estrito que incidisse sobre temas de interesse para a dissertação, de forma a ser conferida uma maior robustez científica à mesma. Os documentos que foram objeto de análise, firmam-se maioritariamente nas áreas do ambiente, planeamento urbano, ordenamento do território, mobilidade sustentável e mobilidade suave, permitindo assim obter conhecimentos, a aplicar, no âmbito da próxima fase da dissertação.

Relativamente ao caso de estudo e interpretação de dados, pretendeu-se com esta fase demonstrar de que forma funcionam os SBP de Cascais e como foi segmentado o trabalho de todas as equipas envolvidas, em prol do seu bom funcionamento. A interpretação de dados serviu para corroborar a eficácia e sucesso do sistema, que simultaneamente, através do cruzamento de dados entre os alugueres realizados nos quiosques e as utilizações do SBP de Cascais, fundamentam a boa aposta nestes meios.

Os inquéritos surgem com o propósito de identificar o grau de satisfação dos utilizadores e qual a sua receptividade a novos meios de transporte mais sustentáveis, em detrimento do automóvel particular.

Por fim, as entrevistas pretendem dar a conhecer, numa vertente mais prática do processo decisório de políticas públicas, através da ótica do decisor político e gestor de projeto, como devem ser tomadas as decisões que ditem o futuro do SBP, de acordo com a sua capacidade evolutiva e potencial, em simbiose com a disponibilidade de recursos e opinião pública.

A implementação de um sistema MAAS demonstrou ser fundamental para definir quais as prioridades relativamente à mobilidade, no panorama do planeamento e ordenamento do território do concelho de Cascais em torno de uma nova realidade, direcionada para a maior presença do transporte público e para o eventual decréscimo da utilização do veículo particular enquanto principal meio de transporte.

As vantagens preconizadas pela aplicação MobiCascais têm vindo cada vez mais a estar acessíveis para todos, principalmente através da implementação da mobilidade gratuita para todos os estudantes, trabalhadores e residentes do concelho. Para além de disponibilizar diversas soluções de mobilidade sustentável, através de uma rede estruturante, baseada no comboio e autocarro, complementada por meios de mobilidade partilhada, tem sido feito um esforço por parte da CMC para disseminar esta oferta no concelho, aumentando a sua presença efetiva no território de Cascais.

A mobilidade suave tem sido uma forte aposta em Cascais, não só pelo investimento realizado em torno da construção de novas ciclovias e infraestruturas cicláveis, mas também pelo investimento na aquisição e instalação de um Sistema de Bicicletas Partilhadas e de todas as ferramentas necessárias para a sua gestão e controlo.

É fundamental compreender as bases de um projeto com a envergadura das biCas, qual o modelo de crescimento adotado e de que forma se identificaram diversas fases de desenvolvimento do projeto, desde a criação de novas equipas para colmatar as necessidades sentidas no terreno e satisfazer os recorrentes pedidos da população.

Tornou-se perceptível que inicialmente ficou definida a instalação de um número inferior de estações, 12 espalhadas pelo concelho, com o objetivo de testar a infalibilidade do projeto e qual a viabilidade de uma estratégia direcionada para a captação de público-alvo com maior receptividade a novos meios de transporte mais sustentáveis.

Após alguns meses de experiências, campanhas de divulgação e diversas viagens realizadas pelos utilizadores do sistema, verificou-se que se justificava o aumento de investimento num projeto que teve forte adesão e que foi bem recebido, pela população e visitantes de Cascais.

O projeto passou a contar com 87 estações, que disponibilizam cerca de 600 docas e que contam com mais de 400 bicicletas para circular livremente pelo concelho de Cascais.

1.4. Estrutura

O documento divide-se em diversas fases, sendo que inicialmente incide na análise de conteúdos e numa pesquisa de conhecimentos sobre a matéria em questão, posteriormente aprofundando o caso de estudo através da análise da estratégia adotada em Cascais, para no fim serem avaliados e discutidos os resultados obtidos através da interpretação de dados, inquéritos e entrevistas.

Foi realizada uma revisão de literatura, alicerçada na análise de artigos e recolha de informação em material literário com pertinência para o caso. Foram escolhidos diversos temas considerados relevantes para o desenvolvimento desta dissertação no contexto nacional e internacional.

Na etapa seguinte foi realizado o enquadramento do caso de estudo, que consistiu na análise do território, estudo da estratégia adotada na implementação e desenvolvimento do projeto e quais as componentes que constituem a mobilidade suave em Cascais

Por fim, foi realizada a interpretação de dados, conjugada com os inquéritos e entrevistas, que permitiram obter uma visão mais alargada sobre a metodologia aplicada ao longo do projeto.

Revisão de Literatura

“Viver é como andar de bicicleta. É preciso estar em constante movimento para manter o equilíbrio”.

Albert Einsten, fevereiro de 1930.

2.1. Transição Climática

A qualidade de vida nas cidades tem vindo a ser discutida nos órgãos das Nações Unidas desde 1976, sendo que em Quito, no Equador, no ano de 2016 foi realizado o mais recente encontro da *United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development* – Habitat III, que culminou na adoção de uma nova agenda urbana.

Anteriormente, já havia sido concretizada a Conferência Habitat I, realizada em Vancouver, Canadá, entre as datas de 31 de maio e 11 de junho de 1976, que teve como principal assunto a seu cargo *“Human Settlements”* (UN, 1976).

De acordo com os acontecimentos que terão sido protagonizados pela ONU (Organização das Nações Unidas) nos anos seguintes, esquematiza-se de forma sucinta o seu acontecimento, através da referência temporal e nome, no gráfico abaixo.

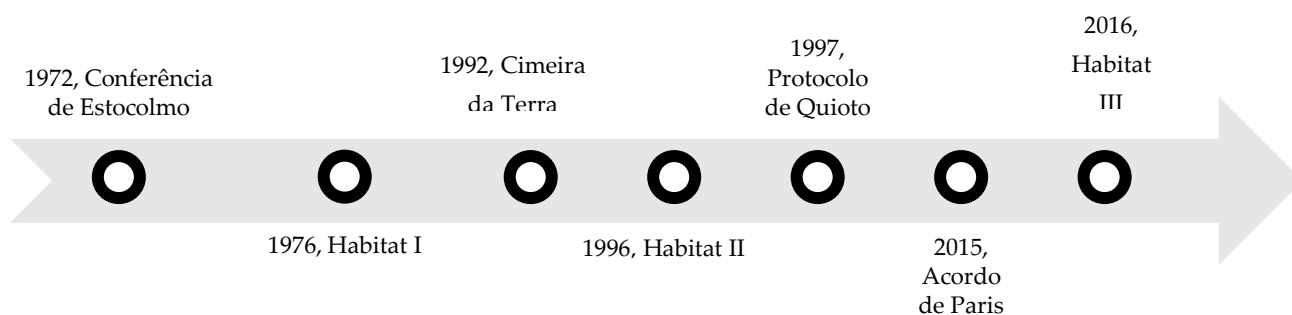


Figura 1 -Linha cronológica de eventos da ONU, relativos a ações climáticas

Fonte: Elaboração Própria

A Conferência de Estocolmo, realizada entre os dias 5 a 16 de junho de 1972, em Estocolmo, terá sido a primeira grande reunião de chefes de estado organizada pela ONU para trabalhar questões relacionadas com a degradação do meio ambiente.

Terá sido nesta primeira conferência que 113 países e mais de 400 instituições governamentais e não governamentais (OG e ONG), determinaram limites, no que diz respeito há sua desgovernada intervenção em questões ambientais, onde se viram mais lesados os países em desenvolvimento à data, por estarem numa época de crescimento, onde estas medidas travariam o seu desenvolvimento e a possibilidade de acompanharem o ritmo das economias dos países desenvolvidos.

Entre 3 e 14 de junho de 1992, foi realizada no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como "Cimeira da Terra", onde estiveram reunidos 117 chefes de estado, acompanhadas por OG e ONG.

Foi então, adotada a primeira agenda internacional de combate às alterações climáticas, a Agenda 21, que determinava medidas específicas para cada país, no que diz respeito ao combate às alterações climáticas. Obrigando assim, a que cada um destes cumpra as metas definidas de acordo com a sua quota de impacto nas alterações climáticas a decorrer no nosso planeta.

De seguida, foi realizada a Segunda Conferência das Nações Unidas, em Istambul - Habitat II. Onde estiveram reunidos, desde os dias 3 a 14 de junho de 1996, todos os Estados membro da ONU¹.

Nesta Segunda Conferência foram tidos em consideração fatores climáticos que se haviam feito sentir principalmente nos chamados países em desenvolvimento, tal como referido numa das declarações efetuadas: *"Nothing with concern that in many countries, especially many developing ones, the achievements in terms of policies, programmes and projects at the national level in the field of human settlements have not been sufficient to arrest or reverse the deterioration in the living environment of the people because, inter alia, of the pressure of population growth and urbanization and because the resource requirements for human settlement programmes far exceed the availability of resources in developing countries."* (UN, 1976).

A 11 de dezembro de 1997, foi assinado em Quioto, no Japão, o Protocolo de Quioto que se apresenta como um tratado internacional que, através de regras mais apertadas, passa a definir compromissos mais severos de todos os países para com a redução da emissão de gases com efeito de estufa. Sendo que só seria ratificado a 16 de fevereiro de 2005, por necessitar da concordância de 55 países que representem pelo menos 55% das emissões de gases de efeito de estufa produzidas no ano de 1990.

Foi estabelecido que os países-membros teriam que reduzir as suas emissões em pelo menos 5,2%, no período entre 2008 e 2012, relativamente às emissões do ano de 1990. As metas então estabelecidas não foram cumpridas e passaram a ser substituídas pelas traçadas no Acordo de Paris.

Muito deste insucesso deveu-se à limitação das emissões dos países que eram responsáveis por apenas 25% das emissões de gases de efeito de estufa à escala global, pelo que a responsabilização e distribuição destas limitações a um certo ponto deu-se como obsoleta, necessitando de uma atualização.

O Acordo de Paris, assinado a 12 de dezembro de 2015, na cidade de Paris, visa alcançar a descarbonização das economias mundiais e estabelece como um dos seus objetivos de longo prazo, a limitação do aumento da temperatura média global a níveis abaixo dos 2 graus centígrados (Silva & Fernandes, 2020).

É então em 2016, após a realização de nova conferência em Quito, no Equador, adotada uma Nova Agenda Urbana, denominada de Habitat III. Esta representa uma visão partilhada

¹ Convocada, no seguimento da 47ª Assembleia Geral, através da resolução de 47/180 publicada a 22 de dezembro de 1992

para um futuro melhor e mais sustentável, em que todas as pessoas tenham direitos e acessos iguais aos benefícios e oportunidades que as cidades podem oferecer (ONU, 2017).

A Nova Agenda Urbana introduz uma mudança de paradigma nas cidades e estabelece padrões e princípios para o planeamento, construção, desenvolvimento, administração e melhoria das áreas urbanas, ao longo dos seus 5 principais pilares de implantação: políticas nacionais urbanas, legislação e regulação urbanas, planeamento e desenho urbano, economia local e finanças municipais e implantação local.

É um recurso para realizar esse ideal comum em todos os níveis de governo, do local ao nacional, para as organizações da sociedade civil, para o setor privado, para os grupos constituintes e para todos que chamem os espaços urbanos de "lar" (ONU, 2017).

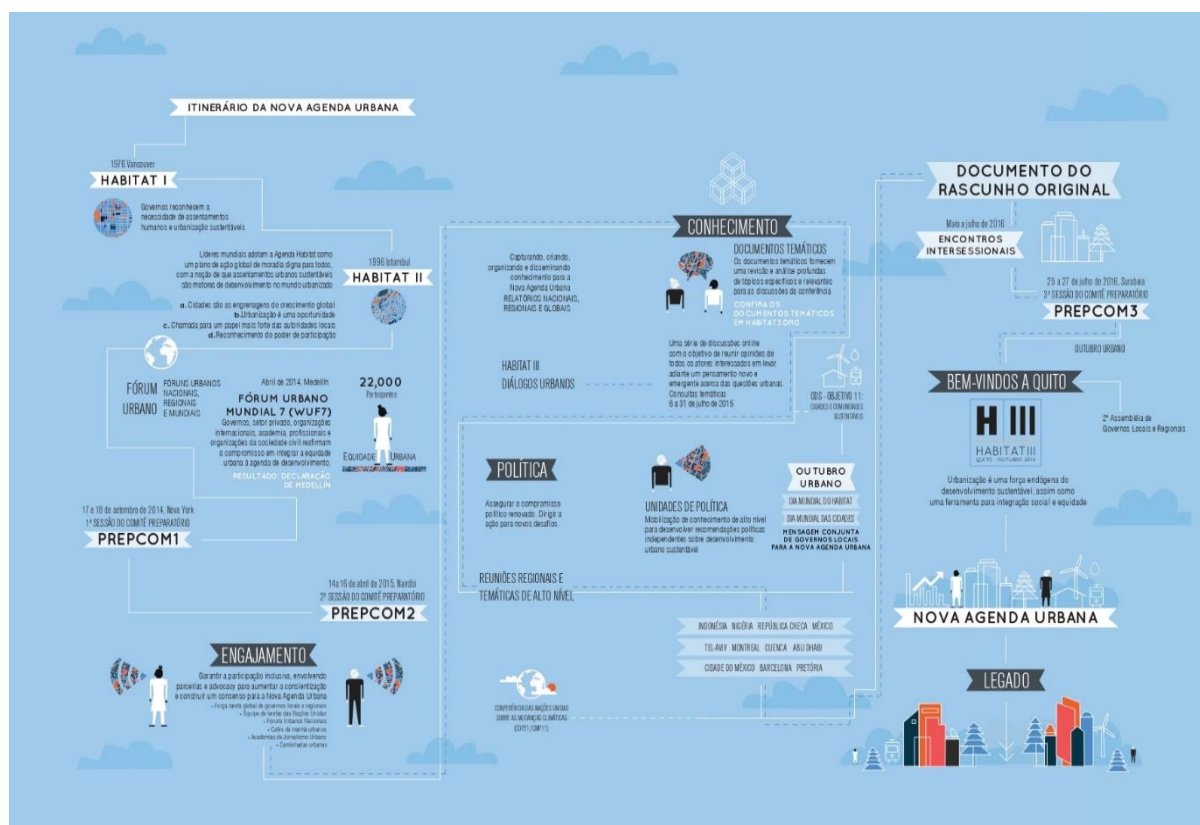


Figura 2 - Itinerário da Nova Agenda Urbana
Fonte: ONU. (2017). Nova Agenda Urbana - Habitat III (Vol. 148)

De forma a existir um maior escrutínio sobre as metas e objetivos a cumprir por cada país, implementou-se a norma ISO 31720:2014².

A primeira norma internacional sobre o desenvolvimento de cidades sustentáveis. Com o principal objetivo de apoiar na orientação e avaliação da gestão da cidade nos seus vários domínios (desempenho dos serviços urbanos, fornecimento de serviços e qualidade de vida) assente no princípio da sustentabilidade e resiliência (Coutinho et al., 2019).

² A Norma Internacional ISO 31720:2014 - 'Sustainable development of communities' - 'Indicators for city services and quality of life' – destina-se ao estabelecimento de metodologias para um conjunto de indicadores padronizados que permitam aferir o desempenho das cidades em termos de desenvolvimento urbano sustentável.

É levado a cabo por Coutinho, S. et al, um estudo alicerçado numa análise crítica ao ISO 37120:2014, através dos dados consubstanciados pelos indicadores de cidades sustentáveis, que passaram a indicar que o “Uso de recursos naturais e emissões” são a área com maior preponderância (19,8%) na classificação das cidades, enquanto sustentáveis, à frente de áreas como a “Saúde e Educação” (16,2%) ou da “Habitação, saneamento e pobreza” (11,9%) (Coutinho et al., 2019).

Portugal, por sua vez, adotou uma norma portuguesa, a NP ISO 37120:2017³, Desenvolvimento sustentável de comunidades - Indicadores para o desenvolvimento urbano e qualidade de vida. Esta norma procura tornar os indicadores de desempenho dos municípios normalizados, consistentes e comparáveis ao longo do tempo e entre territórios. Com um conjunto de temas, alicerçados em 16 domínios, tais como alojamento, ambiente, economia, educação, energia, governança, segurança e por aí adiante.

É então relevante perceber de que forma esta norma regula a atuação das diversas entidades que pretendem e devem contribuir para uma sociedade mais equilibrada nos diversos domínios. Com o objetivo de fazer cumprir o exposto, pelo que foi levado a cabo, a elaboração de um manual de boas práticas por parte da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP), que através de uma Plataforma de Gestão de Informação (PGI), passou a quantificar e a gerir a relação entre estes diversos domínios (ANMP, 2020).

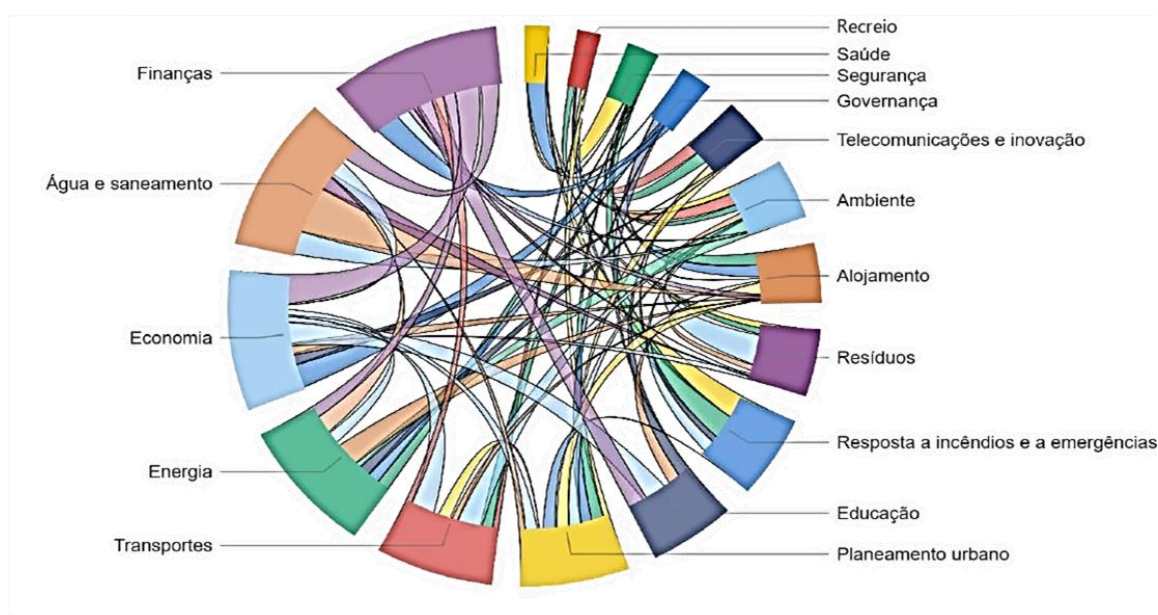


Figura 3 - Diagrama de relação entre indicadores dos vários domínios

Fonte: ANMP. (2020). *Manual de Boas Práticas para o desenvolvimento de uma Plataforma de Gestão de Informação*
Estudo de boas práticas e condições de construção de Índice.

O diagrama da Figura 3 representa as ligações entre os domínios resultantes de um indicador/métrica da norma ISO 37120/2017 associado a um domínio principal que afeta de forma indireta outros domínios. Onde o tamanho de cada domínio está diretamente relacio-

³ Elaborada pela Comissão Técnica Ad Hoc 34 (CTA 34) designada Desenvolvimento Sustentável de Comunidades – constituída por 64 membros representantes de 35 entidades, entre as quais a DGT, que presidiu, secretariou e coordenou um dos grupos de trabalho.

nado com o número de indicadores que pertencem a esse domínio e a dimensão de cada ligação é ponderada tendo em consideração o número de indicadores que ligam os diferentes domínios (ANMP, 2020).

2.2. Planeamento Territorial

De acordo com os princípios gerais de implementação/utilização de modos de mobilidade suave para deslocações diárias, em meio rural ou urbano, é necessário perceber de que forma as cidades têm maturidade suficiente para se adaptarem a estes modos de transporte.

Dadas as circunstâncias evolutivas e de mudança nas cidades é então definido o parâmetro de *Low Cycling Maturity (LCM)*, que tem como principal objetivo, identificar cidades com poucas modalidades de partilha de bicicletas e escassas instalações ou infraestruturas para bicicletas (Félix et al., 2019).

As cidades parametrizadas com *LCM* enfrentam desafios tais como a fraca impregnação da cultura ciclística, pouco interesse na análise estatística dos benefícios dos modos de mobilidade suave, perceção generalizada de que o ciclismo não é seguro/respeitado e projetos urbanos desenvolvidos em torno do automóvel pessoal (Félix et al., 2019). Os desafios aqui apresentados demonstram-se ultrapassáveis, contudo, muitos destes dependem da vontade política e da consciencialização que os planeadores urbanos devem no processo de reorganização ou construção de novos eixos de circulação nas cidades.

A escala e dimensões dos arruamentos onde se inserem os trajetos cicláveis também são fatores que definem o conforto e segurança, ou seja, nem sempre arruamentos muito largos conferem o ambiente mais “amigo” para a bicicleta e para o peão (Teles, 2019).

De acordo com o documento “Cidades Sustentáveis 2020” elaborado pelo XIX Governo Constitucional⁴, a cidade deve ser abordada nas suas múltiplas dimensões: intraurbana, cidade-região e interurbana.

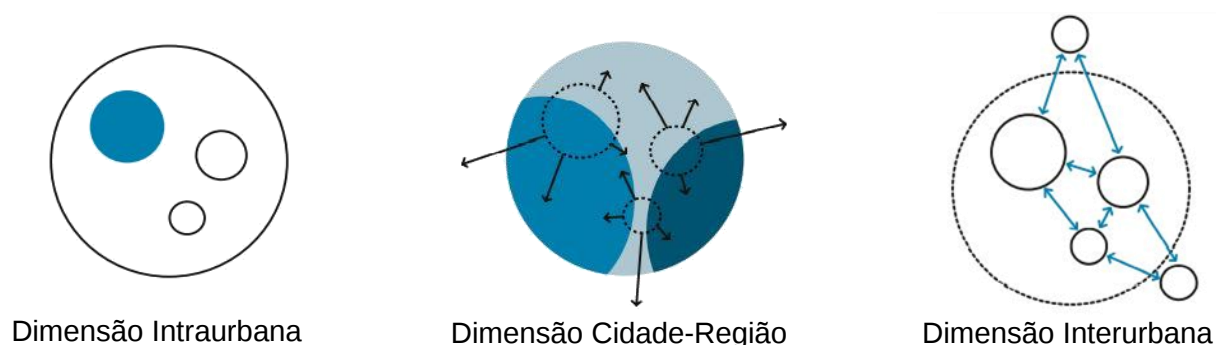


Figura 4 - Dimensões do território urbano

Fonte: *Cidades Sustentáveis 2020, Direção-Geral do Território, 2015*

Com o objetivo de estratificar as necessidades explícitas no desenvolvimento urbano das cidades, a Direção-Geral do Território determinou três dimensões estratégicas para a intervenção nas cidades (Direção-Geral do Território, 2015):

⁴ Resolução de Conselho de Ministros n.º 61/2015 de 16 de julho

- **Dimensão intraurbana**, relativa aos núcleos urbanos e aos espaços urbanos edificados, tendo em consideração o seu papel no funcionamento social, económico, cultural e ambiental da cidade, bem como os seus territórios-comunidade de base local;
- **Dimensão cidade-região**, relativa às áreas de influência funcional das cidades, às interações e interdependências económicas e sociais entre os centros urbanos e a região urbano-rural onde se inserem;
- **Dimensão interurbana**, relativa às redes de relações entre cidades e aos fluxos entre elas gerados numa base de polarização, complementaridade, diferenciação e hierarquia urbana, cujo potencial sistémico depende da qualidade das sinergias encontradas e das suas associações;

Esta estratégia permite, assim, exponenciar, através de um documento de suporte, a complementaridade de funções económicas, sociais e culturais entre cidades, contendo a expansão urbana e a edificação dispersa, corrigindo as assimetrias regionais, assegurando a igualdade de oportunidade do cidadão comum no acesso às infraestruturas, equipamentos, serviços e funções (Direção-Geral do Território, 2015).⁵

De acordo com as dinâmicas urbanas e populacionais ao longo do globo, é possível verificar um reforço significativo dos grandes movimentos de urbanização, de metropolização e litoralização. Movimentos motivados pela contínua atração dos territórios urbanos, em particular metropolitanos e costeiros.

Entre 2011 e 2050, é previsto que a população mundial cresça em cerca de 2,3 mil milhões de habitantes, passando dos atuais 7 mil milhões para 9,3 mil milhões de habitantes. Ao mesmo tempo, expecta-se que a população a viver em áreas urbanas aumente em cerca de 2,6 mil milhões de habitantes, passando de 3,6 mil milhões em 2011 para 6,3 mil milhões em 2050. Adiante, a maioria do crescimento populacional esperado nas áreas urbanas estará concentrado nas cidades das regiões subdesenvolvidas (Brockerhoff & Nations, 1998).

Espera-se que a população mundial a viver em espaço urbano aumente cerca de 72% até 2050, passando assim de 3,6 mil milhões de habitantes (dados referentes a 2011) para cerca de 6,3 mil milhões em 2050. Projeta-se que na segunda metade do século XXI a população urbana mundial tenha a mesma dimensão que a população mundial total em 2002 (Brockerhoff & Nations, 1998).

A atual projeção indica que o crescimento populacional global, verificar-se-á na esmagadora maioria nos aglomerados urbanos das regiões subdesenvolvidas, onde se prevê um aumento de cerca de 47%, passando assim de 2,7 mil milhões de habitantes (dados de 2011) para cerca de 5,1 mil milhões em 2050. Doravante no mesmo período de tempo espera-se que a população a habitar em meio rural nas regiões subdesenvolvidas decresça de 3,1 mil milhões de habitantes para 2,9 mil milhões (Brockerhoff & Nations, 1998).

⁵ Vide apêndice 1

População mundial rural e urbana por tipo de região 1950 - 2050

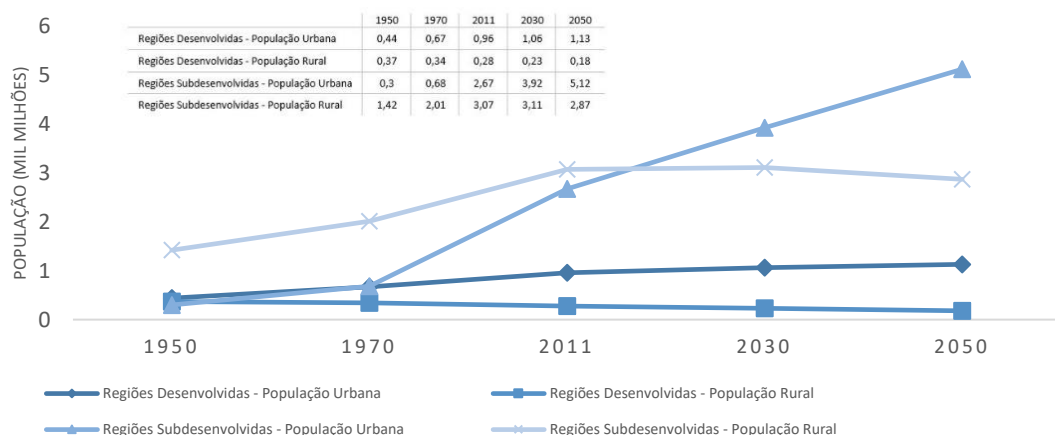


Gráfico 1 – População Mundial, Rural e Urbana por tipo de Região

Fonte: *World Urbanization Prospects: The 2011 Revision*, United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division

As disparidades territoriais observadas no que toca ao nível de urbanização das principais regiões são evidentes nos diferentes tipos de população (rural e urbana) e de acordo com o desenvolvimento da sua região (Gráfico 1).

População nacional rural e urbana 2011 - 2020

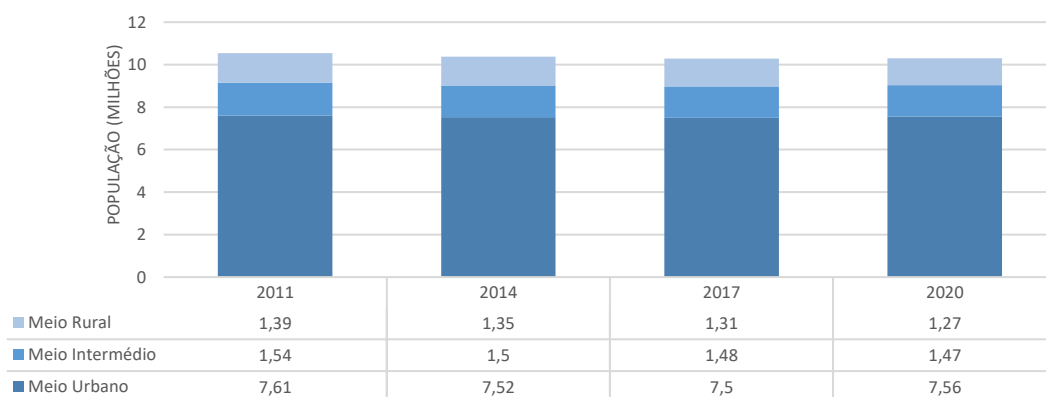


Gráfico 2 – População Nacional Rural e Urbana

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, *População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Tipologia de áreas urbanas*

Em Portugal o panorama demonstra ser ligeiramente diferente, visto que na última década a população residente em meio urbano diminuiu numericamente, mas terá aumentado percentualmente (1,2%), passando assim de 72,2%, em 2011, da população total nacional a viver em meio urbano, para 73,4% em 2020. Sendo que no meio rural verificou-se um ligeiro declínio (0,8%), passando assim de 13,2%, em 2011, da população total nacional a residir em meio rural, para 12,4% em 2020. A restante população, que habitava em meio intermédio, à

semelhança da população residente em meio rural também decresceu ligeiramente (0,4%), passando assim de 14,6%, em 2011, para cerca de 14,2% em 2020.

Verifica-se assim que em Portugal, tal como por quase toda a Europa, as áreas urbanas têm vindo continuamente a crescer. Desde meados da década de 1950, as cidades europeias têm, em média, registado expansões de aproximadamente 78%, enquanto a população cresceu apenas 33% (Couch et al., 2008). Na Europa urbanizada, o processo de crescimento é alimentado pela procura de áreas habitacionais suburbanas, de baixa densidade, pela segunda residência de lazer ou equipamentos turísticos (Direção-Geral do Território, 2015).

Em Portugal, esse fenómeno está ligado à continuação do processo de reequilíbrio territorial de um país antes fortemente ruralizado, o qual se desenvolve desde o grande êxodo rural das décadas de 1950-1970, da forte industrialização e terciarização da economia e do afluxo de portugueses das ex-colónias ultramarinas, da década de 70 (Direção-Geral do Território, 2015).

Para colmatar os efeitos secundários do excesso de concentração de população em território urbano, no panorama nacional, é necessário ter em consideração o processo de desenvolvimento urbano sustentável e de que forma este deve ser respeitado no âmbito do ordenamento territorial das cidades.

Dada a crescente complexidade e demanda de recursos naturais e ambientais para o desenvolvimento das cidades, surge a preocupação com a manutenção da existência contínua desses recursos, de modo que as futuras gerações também os tenham disponíveis a fim de seguirem com o seu desenvolvimento intergeracional. Deve ser articulada uma gestão estratégica que contribua para a operacionalização da articulação entre os setores público e privado da sociedade, para que estes *stakeholders* passem a atuar de forma mais sincronizada e progressiva na construção de um desenvolvimento urbano sustentável (Abulatif et al., 2020).

Outros autores defendem que o processo de sustentabilidade urbana é definido pelo conjunto de condições desejadas, ambientais, socioeconómicas, políticas e culturais, que persistem ao longo do tempo. Estas devem ser complementadas pelas seguintes características: equidade intergeracional (incluindo equidade social, geográfica e no poder de decisão), conservação do ambiente, utilização mínima de recursos não renováveis, autoconfiança comunitária, viabilidade económica, bem-estar coletivo e individual, satisfação das necessidades individuais, autonomia comunitária e preservação da diversidade cultural (Wheeler, 2004).

Para o estabelecimento de uma visão de futuro é necessário que exista um alinhamento entre as vontades e objetivos dos diferentes setores de uma comunidade. Para tal é necessário que os *stakeholders* tenham a capacidade de compreender, ou dar a compreender, que a realidade esperada tem como principal objetivo a construção de cidades mais equilibradas e com perspetiva de futuro, mesmo que por vezes leve a cedências de posição, no que diz respeito a contrapartidas de cariz individual (Abulatif et al., 2020).

Na mesma linha de pensamento, é evidenciado que a definição de sustentabilidade urbana é permutável, pois dentro de diferentes espectros/realidades, desenvolvem-se diversas conceptualizações, dependentes das condições económicas, ambientais e sociais, do meio urbano em questão. De tal modo, que um conjunto de indicadores selecionados para mensurar

o progresso no que diz respeito aos objetivos da sustentabilidade a atingir por uma comunidade, podem não ser necessariamente adequados para medir o progresso de outra comunidade (Abulatif et al., 2020).

No entanto, certos indicadores devem ser comuns a todas comunidades, que dizem respeito a aspetos ambientais, económicos e sociais, que devem ser complementados pelo seguinte: serem integrados (refletirem as relações existentes entre as diversas atividades económicas, ambientais e sociais), terem em consideração o futuro, para além da equidade intergeracional e serem estabelecidos mediante auscultação à população em geral e pretensões dos principais *stakeholders* (Wheeler, 2004).

Ou seja, o desenvolvimento urbano sustentável é fundamentado como um equilíbrio entre o desenvolvimento e a equidade nas áreas urbanas e a proteção do meio ambiente.

No documento Cidades Sustentáveis 2020 é elaborada a estratégia de desenvolvimento urbano sustentável face aos novos desafios de um planeta em constante mudança, onde as cidades cada vez mais se encontram engolidas pelo fenómeno da globalização.

A Direção-Geral do Território define um conjunto de princípios orientadores, cujo objetivo passa por nortear a política e decisões de investimento, com vista ao desenvolvimento urbano sustentável.

Estruturação urbana do território
• Reforço do sistema urbano nacional, assumindo-o como referência transversal e critério ordenador na implementação das políticas públicas, para a estruturação equilibrada e eficiente do território nacional e para a coordenação estratégica das regiões e cidades;
Territorialização das políticas
• Fomento de abordagens integradas de base territorial, que assegurem a aplicação das políticas públicas através de uma adequação às especificidades dos lugares;
Coordenação horizontal
• Convergência estratégica e operacional das políticas setoriais e das políticas de desenvolvimento urbano e territorial, mediante a coordenação e articulação entre os diversos agentes institucionais, assumindo uma perspetiva de longo prazo para as trajetórias de sustentabilidade dos sistemas urbanos, e assegurando a coerência entre os instrumentos de gestão estratégica disponíveis;
Coordenação vertical
• Coordenação das intervenções de política pública com expressão territorial entre os níveis de governação nacional, regional e local, assegurando um quadro estratégico e operacional multinível e a coerência e programação otimizada das ações;
Envolvimento ativo
• Estratégias de desenvolvimento urbano construídas com o envolvimento e participação ativa de um quadro representativo de agentes urbanos e dos cidadãos, que garanta a apropriação, responsabilização e compromissos de todos os parceiros, focando essas mesmas estratégias na obtenção de resultados;
Conhecimento do território
• Produção sistemática, integrada e atualizada de informação sobre as cidades, designadamente do seu potencial de recursos, das capacidades, das suas relações funcionais e das dinâmicas urbanas sob um quadro de referência comum do desenvolvimento urbano sustentável;
Capacitação coletiva
• Inovação e aprendizagem coletiva, mediante a divulgação e disseminação de experiências e boas práticas, através de plataformas locais, nacionais e internacionais de cooperação entre os agentes públicos, privados e a sociedade civil, e entre o governo e os cidadãos

Tabela 1 - Princípios orientadores com vista ao desenvolvimento urbano sustentável
 Fonte: Cidades Sustentáveis 2020, Direção-Geral do Território, 2015

Estes princípios surgem com base na incapacidade de resposta dos poderes públicos, à necessidade de expansão dos perímetros urbanos, sobretudo nas áreas metropolitanas e nas regiões portuguesas mais densamente povoadas, à ocupação edificada excessiva e não planeada e à proliferação de urbanizações avulsas, muitas vezes com baixa qualidade de desenho urbano e também mal localizadas ou excêntricas face ao centro urbano dominante (Direção-Geral do Território, 2015).

O crescimento urbano em Portugal teve como pressuposto um sistema jurídico associado às políticas fiscais, de solo e de acesso à habitação, que estão hoje desajustadas, cujos efeitos dificilmente poderiam ser contrariados apenas por processos formais de ordenamento do território e de planeamento regional (Direção-Geral do Território, 2015).

De forma a colmatar esta incapacidade de resposta por parte dos poderes públicos, através da estratégia Cidades Sustentáveis 2020, o XIX Governo Constitucional elaborou um conjunto de medidas que têm principal objetivo estabelecer um conjunto de trajetórias internas e externas para diminuir as assimetrias identificadas até à data, que passam pelo seguinte (Direção-Geral do Território, 2015):

- **Criação de infraestruturas de apoio ao desenvolvimento territorial**, através de um forte investimento nas redes de infraestruturas de transporte, particularmente nas infraestruturas viárias, para melhorar a aproximação dos centros urbanos às áreas rurais e as condições de acesso a equipamentos e serviços;
- **Encurtamento das distâncias entre os principais centros urbanos**, por meio da rede viária que atualmente já promove a integração territorial, não só internamente mas também com as regiões limítrofes de Espanha e restante espaço europeu. Esta rede deve ser um dos pilares do desenvolvimento da rede urbana das regiões mais interiores, promovendo a complementaridade entre os aglomerados urbanos e as zonas rurais da sua área de influência;
- **Ampla disseminação dos modos de vida e da cultura urbana**, apesar das dicotomias resultantes da metropolização e litoralização, que têm uma vincada expressão territorial, não afetarem necessariamente os cidadãos. Pelo que se trata de uma população urbana em espaço rústico e as políticas de ordenamento do território e das cidades também devem ter esse aspeto em consideração;

De acordo com a ANMP, na implementação de medidas com vista a um desenvolvimento urbano sustentável, em consideração um conjunto de domínios para a prossecução de um planeamento urbano coeso (ANMP, 2020).

É assim evidente que qualquer alteração no paradigma urbano de um território, influenciará indiretamente outras áreas da sociedade que irão tirar maior ou menor aproveitamento dessas alterações. Neste caso, é identificado pela ANMP que os domínios mais influenciados serão o alojamento, ambiente, economia, governança, água e saneamento, resposta a incêndios e emergências, recreio e segurança (ANMP, 2020).

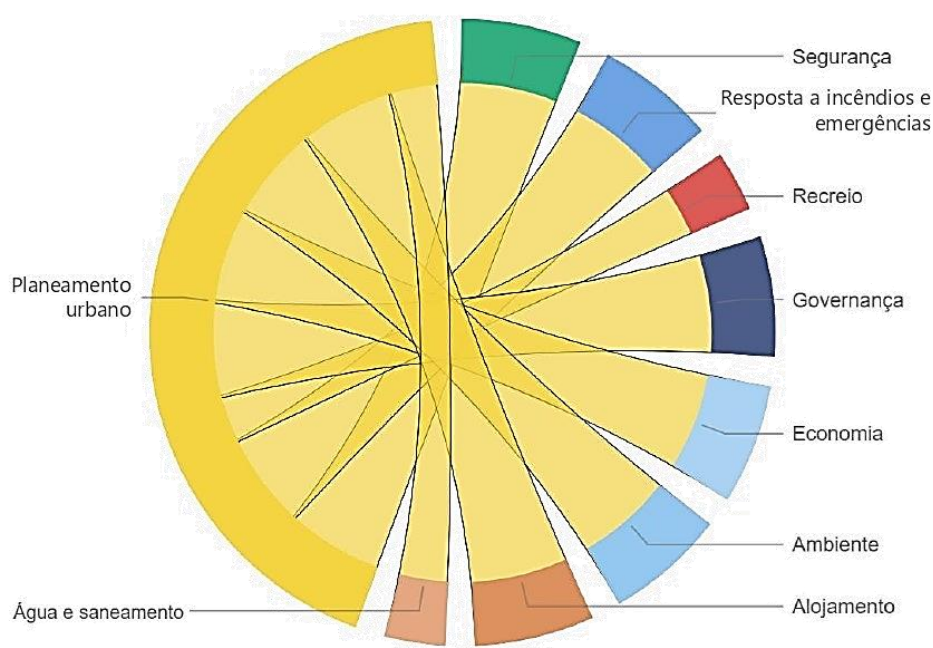


Figura 5 - Influência do Planeamento Urbano noutros domínios

Fonte: ANMP. (2020). *Manual de Boas Práticas para o desenvolvimento de uma Plataforma de Gestão de Informação Estudo de boas práticas e condições de construção de Índice.*

Permitindo assim responder às debilidades e necessidades de estruturação urbana do território e atuar no sentido de fortalecer e consolidar a visão de desenvolvimento territorial partilhada entre agentes do território, contribuindo para a promoção das condições necessárias à competitividade, sustentabilidade e coesão nacional (Direção-Geral do Território, 2015).

2.3. Mobilidade Sustentável

As orientações da União Europeia para o desenvolvimento da rede transeuropeia de transportes⁶, têm como principais objetivos: permitir a mobilidade contínua, segura e sustentável de pessoas e mercadorias, assegurar a acessibilidade e a interligação de todas as regiões da União, e contribuir para o crescimento económico e a competitividade numa perspetiva global (Oficial et al., 2013).

São assim identificados os diferentes meios de transporte como infraestruturas, que se dividem da seguinte forma no presente regulamento da UE, N.º 1315/2013, na sua seção 2 (Oficial et al., 2013):

- Infraestrutura de transporte das vias navegáveis interiores;
- Infraestrutura de transporte rodoviário;
- Infraestrutura de transporte ferroviário;
- Infraestrutura de transporte marítimo e autoestradas do mar;
- Infraestrutura do transporte aéreo;

Cada uma das infraestruturas é composta por diversos componentes, que dão lugar à circulação de bens ou pessoas. Estas componentes variam nos recursos naturais que suportam a circulação dos meios de transporte (rios, ramais, pontes túneis, etc...) e nas suas infraestruturas associadas (eclusas, elevadores, aeroportos, plataformas logísticas, etc...).

No âmbito dos desafios que se colocam perante as novas realidades da mobilidade sustentável e inteligente foi elaborada uma estratégia para colocar os transportes europeus na senda do futuro, de elaboração da Comissão Europeia com consequente comunicação e submissão ao Parlamento Europeu⁷.

O setor dos transportes e mobilidade constitui a segunda maior área de despesas dos agregados familiares europeus, contribuindo com 5% para o Produto Interno Bruto (PIB) europeu, e emprega diretamente cerca de 10 milhões de trabalhadores (Comissão Europeia, 2020).

Embora a mobilidade traga muitos benefícios para os seus utilizadores, não é desprovida de custos para a nossa sociedade, tais como as emissões de gases com efeito de estufa, a poluição atmosférica, sonora e da água, mas também os acidentes em geral e o congestionamento rodoviário, em particular a perda de biodiversidade, todos eles afetando a nossa saúde e bem estar (Comissão Europeia, 2020). Para tal propõe-se tornar a mobilidade mais ecológica, o que deve constituir uma nova viabilidade que permita ao setor dos transportes crescer, pelo que a mobilidade na Europa se deve basear num sistema de transportes multimodal eficiente e interligado, tanto para passageiros como para mercadorias, otimizado por uma rede ferroviária de alta velocidade a preços acessíveis, por uma abundante infraestrutura de carregamento e reabastecimento de veículos de emissões nulas (Comissão Europeia, 2020).

⁶ Regulamento (UE) N.º 1315/2013, que revoga a Decisão n.º 661/2010/UE

⁷ Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente – pôr os transportes europeus na senda do futuro COM (2020) 789 final

O novo paradigma dos transportes europeus passa assim a estar assente em objetivos concretos, definidos de acordo com o seguinte:

Até 2030
• Pelo menos 30 milhões de veículos de emissões nulas em funcionamento nas estradas europeias; • 100 cidades europeias com impacto neutro no clima; • O dobro dos comboios de alta velocidade; • Viagens coletivas programadas de menos de 500 km neutras em termos de carbono na UE; • Mobilidade automatizada implantada em grande escala; • Navios de emissões zero prontos para o mercado.
Até 2035
• Aeronaves de grande porte de emissões zero prontas para o mercado.
Até 2050
• Quase todos os automóveis, carrinhas, autocarros, assim como os veículos pesados novos deverão ser de emissões zero; • Tráfego ferroviário de mercadorias duplicará; • Tráfego ferroviário de alta velocidade triplicará; • A rede transeuropeia de transportes (RTE-T) multimodal, equipada para transportes sustentáveis e inteligentes com conectividade de alta velocidade operacional para a rede global.

Tabela 2 - Objetivos de mobilidade sustentável, inteligente e resiliente

Fonte: *Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente – pôr os transportes europeus na senda do futuro COM (2020) 789 final*

Para a concretização dos objetivos acima descritos, os produtores e operadores de combustíveis fósseis precisam de um sinal claro de que os combustíveis, para transportes, devem abraçar a neutralidade carbónica e que têm de ser implantados em grande escala, sem demora, combustíveis renováveis e hipocarbónicos (Comissão Europeia, 2020).

No período compreendido entre 2014 e 2020, foram realizados investimentos de base na promoção do transporte sustentável e remoção de pontos de estrangulamento nas principais infraestruturas de transporte, componentes que representam um dos onze objetivos temáticos da Política de Coesão em 2014-2020.

Os investimentos em transportes, a serem solicitados pelos Estados Membros, devem ser planeados em estreita cooperação com a Facilidade «Interligar a Europa» (FIE) e com o Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos (FEIE), de modo a assegurar a complementaridade e a interligação entre os diferentes tipos de infraestruturas a nível local, regional, nacional, macrorregional e europeu.

O grosso do investimento na área foi coberto por fontes de investimento privadas, complementadas por fontes públicas caso existissem lacunas no investimento. Os financiamentos públicos não foram utilizados em substituição, mas sim complemento de alavancagem ao investimento privado, em conformidade com as regras do auxílio estatal (Comissão Europeia, 2021).

No âmbito do investimento realizado em infraestruturas na rede de Transportes e energia, a Comissão deve reportar valores de "*finances implemented*" relativos a cerca de 94% do montante previsto, através dos órgãos e comissões designadas para o efeito. Os restantes montantes previstos são reportados através de "*multi thematic priority axes*" (dotações de investimento) dos programas de investimento (Comissão Europeia, 2021).

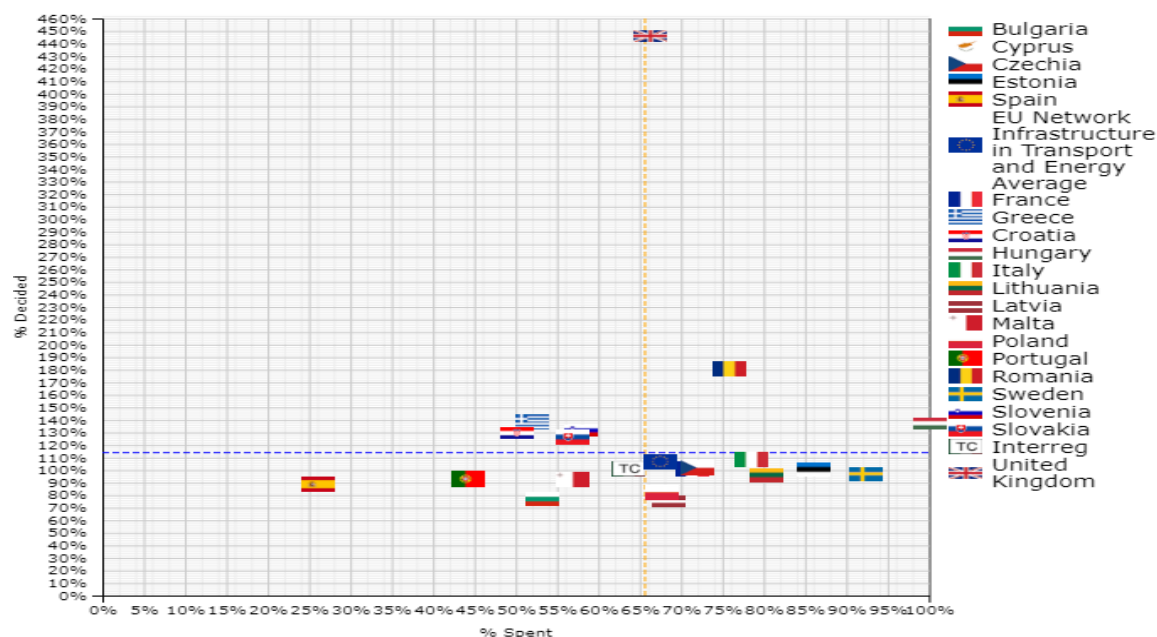


Gráfico 3 - ESIF 2014-2020: Implementação por país de Infraestrutura de Rede em Transportes e Energia - custo total de seleção e gastos como% do planeado (gráfico de dispersão, excluindo alocações multitemáticas)

Fonte: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/themes/7>

De acordo com o previsto pela União Europeia, no quadro de financiamento para com transportes e energia no período entre 2014 e 2020, estipularam-se gastos na ordem dos 63 mil milhões de € (100%). Destes foram adjudicados cerca de 72 mil milhões de € (115%) e apenas foram utilizados 41 mil milhões de €, cerca de 62% do orçamento adjudicado (Gráfico 3).

Os países que mais usufruíram destes fundos foram a Hungria (98%) e a Suécia (90%), de acordo com o orçamento previsto e executado. Portugal e Espanha foram os países que usufruíram da utilização destes fundos (42% e 24% respetivamente).

Repartição dos Fundos Disponíveis para Transportes e Energia no período 2014-2020

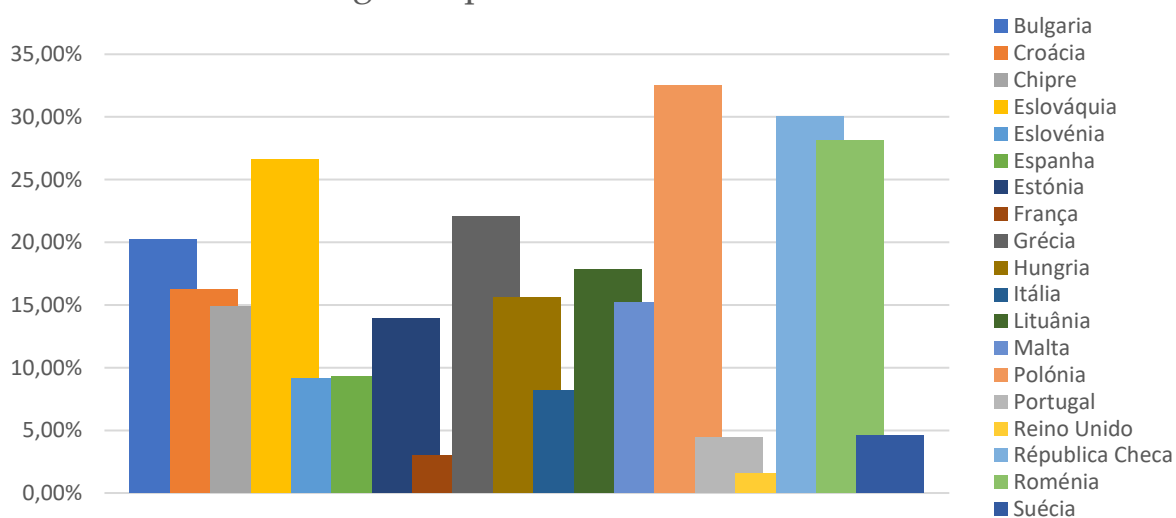


Gráfico 4 - Objetivo temático 7: Redes de transporte e energia por país para 2014-2020

Fonte: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/2014-2020/Thematic-Objective-7-Transport-and-energy-networks/4yyz-3yrg>

É possível identificar através do Gráfico 4 a dotação financeira utilizada para um dos onze objetivos temáticos da Política de Coesão, no âmbito dos Transportes e Energia (objetivo temático 7), identificando que Portugal foi dos países que menos financiamento alocou para a área dos Transportes e Energia (4,4%), a par da França (3%) e do Reino Unido (1,6%).

Denota-se aqui uma falta de aproveitamento por parte dos órgãos de decisão portugueses no que diz respeito à coordenação e desenvolvimento de estratégias de investimento nas infraestruturas de transporte e energia, criando assim lacunas de base no que deve ser um planeamento *bottom up*, para a organização do espaço urbano de acordo com as especificidades e necessidades da população.

É essencial para o planeamento subsequente de uma cidade, o desenvolvimento de planos estratégicos, como os Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) e os Planos de Mobilidade e Transportes (PMT), que sublinhem a gestão de todos os modos de transporte, com enfoque na priorização dos modos sustentáveis de deslocação (Teles, 2019).

Para um correto enquadramento de documentos como o PMUS, o PAMUS (Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável) ou o PMT é necessário ter em consideração os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), e, a sua hierarquia, aplicada em quatro âmbitos: nacional, regional, intermunicipal e municipal⁸.

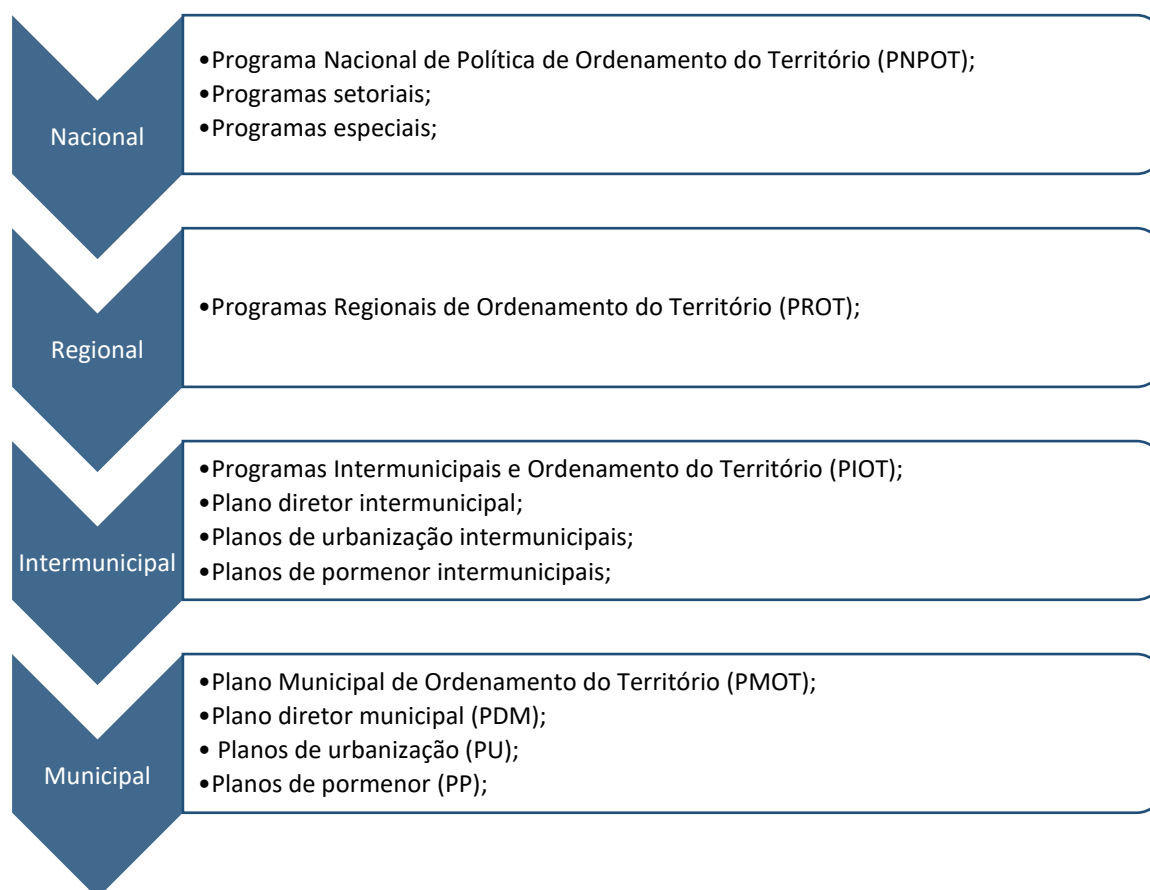


Figura 6 - Sistema de gestão territorial

Fonte: Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT)

⁸ RJIGT – Decreto-Lei n.º 80/2015, 14 de maio

O PNPT constitui o quadro de referência para a elaboração de todos os instrumentos de gestão territorial, e estabelece a tradução espacial das estratégias de desenvolvimento económico e social, bem como a articulação das políticas setoriais com incidência na organização do território nacional. Tem como principais objetivos estratégicos, que constituem o quadro de referência de compromissos das políticas com incidência territorial, o reforço da competitividade territorial de Portugal, o desenvolvimento policêntrico dos territórios e assegurar a equidade territorial (IMTT, 2011).

No que diz respeito à relação entre o uso do solo e os transportes, o PNPT identifica como principais desafios (IMTT, 2011):

- Expansão desordenada das áreas metropolitanas e de outras áreas urbanas, invadindo e fragmentando os espaços abertos, dificultando e encarecendo o desenvolvimento de infraestruturas e a prestação de serviços coletivos;
- Despovoamento e fragilização demográfica de vastas áreas do território nacional a par do insuficiente desenvolvimento dos sistemas urbanos não metropolitanos;
- Degradação de áreas residenciais nas periferias das cidades e nos centros históricos;
- Deficiente intermodalidade dos transportes, com excessiva dependência da rodovia e do uso do automóvel privado, a par do insuficiente desenvolvimento de outros modos de transporte, nomeadamente o ferroviário;
- Elevada intensidade energética e carbónica nos modelos de mobilidade com fraco recurso a energias renováveis;
- Forte dispersão geográfica das infraestruturas económicas e dos equipamentos terciários, mais qualificantes, com perdas de escala;
- Ausência de um sistema logístico global;
- Desajustamento da distribuição territorial e da qualidade da oferta de infraestruturas coletivas e dos serviços de interesse geral face à expansão e alteração da estrutura das procuras sociais;

É prioritário, definir e desenvolver as redes de infraestruturas de suporte à acessibilidade e à mobilidade, favorecendo a consolidação de novas centralidades urbanas e de sistemas urbanos mais policêntricos. O documento alega que se estabelecem, com implicações mais diretas nas decisões do planeamento municipal (IMTT, 2011):

- Restringir o apoio do Governo à implantação de estações de camionagem (interfaces rodoviárias) aos casos em que existam planos de mobilidade, permitindo, uma fácil acessibilidade pedonal e uma articulação eficiente com as carreiras de transporte coletivo urbano existente;
- Promover o investimento na articulação entre as redes rodoviárias de nível superior, Itinerários Principais (IP) e Itinerários Complementares (IC), e as redes de hierarquia inferior, consolidando uma rede de itinerários regionais e integrando os programas de variantes e circulares a centros urbanos;

- Promover a elaboração de planos de mobilidade intermunicipais que contribuam para reforçar a complementaridade entre centros urbanos vizinhos e para uma maior integração das cidades com o espaço envolvente e que contemplem o transporte acessível para todos;

Por sua vez, no sistema de planeamento nacional, os PROT apresentam a função de explicitar o enquadramento e de estabelecer orientações para os PMOT, particularmente para os PDM resultantes das políticas nacionais, setoriais e regionais nas suas incidências territoriais, dando relevância e coerência à sua dimensão supramunicipal e regional (IMTT, 2011).

Identificam-se assim "preocupações", objetivos e orientações dominantes, respeitantes ao ordenamento, planeamento e gestão do território com incidências na administração local e nos IGT da sua competência (PDM, PU e PP). Face ao exposto, destaca-se a necessidade de aprofundar e desenvolver a relação entre uso e ocupação do solo, distribuição da população residente, localização e atividades, serviços e equipamentos, e, em geral, áreas geradoras de fluxos de pessoas e bens, com o sistema de transportes (infraestruturas e serviços), as acessibilidades e as condições de mobilidade (IMTT, 2011).

Esta relação deve procurar satisfazer as necessidades sociais, garantindo condições de acessibilidade para todos aos espaços onde se concretizam os direitos da cidadania, garantindo simultaneamente, o melhor desempenho energético, qualidade ambiental e segurança de pessoas e bens. Auferindo principal relevância ao papel estruturante das redes urbanas policêntricas e do desenvolvimento de novas centralidades que contribuam para a organização do território a várias escalas, e, por outro lado, a importância de promover, articuladamente com as formas de ocupação do território, a integração dos sistemas de transporte no sentido de valorizar a multimodalidade (das redes) e a intermodalidade (dos sistemas) (IMTT, 2011).

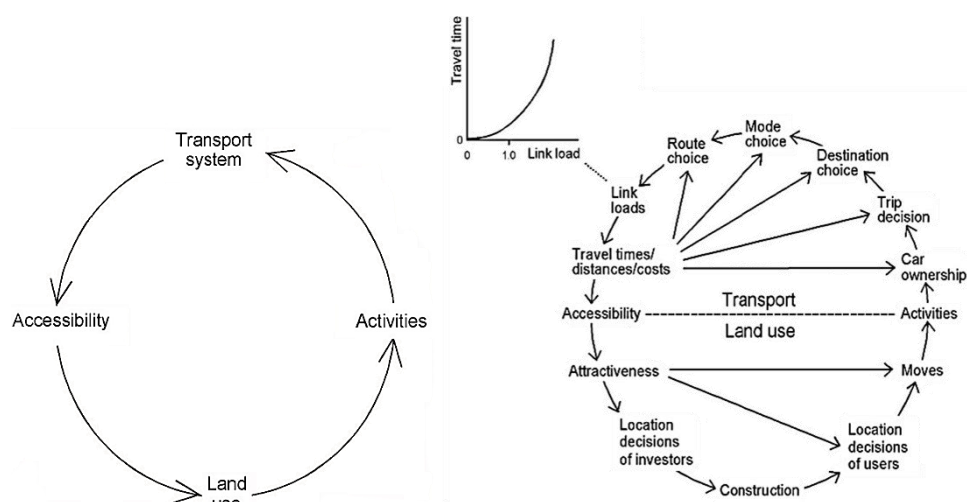


Figura 7 - The land-use transport feedback cycle

Fonte: Wegener, M., & Fürst, F. (1999). *Institut für Raumplanung. Transport*, November, 119.
<http://ideas.repec.org/p/wpa/wuwpur/0409005.html>

O reconhecimento de que as viagens e localização se complementam, leva a que o planejamento dos transportes e ordenamento do território estejam coordenados, tal como é perceptível observar na Figura 7 (Wegener & Fürst, 1999). Esta relação é definida por *Wegener & Fürst*, nos seguintes conjuntos de implicações:

- A distribuição dos usos do solo, como residencial, industrial ou comercial sobre as áreas urbanas, determina a localização dos serviços e atividades, tais como o trabalho, compras, educação ou lazer;
- A distribuição dos serviços e atividades requer interações ou viagens para com o sistema de transportes, para superar distâncias e barreiras existentes entre os mesmos;
- A distribuição de infraestruturas no sistema de transporte cria oportunidades para a exploração de espaços de interações que podem ser mensurados enquanto acessibilidades;
- A distribuição das acessibilidades no espaço determinam a decisão de implementação do uso de solo, portanto, a localização acaba por ter um papel chave na organização administrativa dos serviços.

A interdependência entre uso do solo e transportes é evidente, mas o âmbito e conteúdos técnicos específicos da sua abordagem nos instrumentos de gestão territorial, implica a adequação das metodologias e dos instrumentos de planeamento à fase do ciclo em que se considere estratégico intervir, (IMTT, 2011).

Em geral as regiões são vistas como espaços de conectividade territorial que potenciam relações inter-regionais das quais se podem obter vantagens locativas através da convergência de políticas nacionais, regionais e locais.

O tema do espaço rural e acessibilidade desses espaços à rede urbana e aos serviços básicos é central e está associada à oferta de transportes, adaptado a cada circunstância, com características de flexibilidade na sua gestão e utilização, bem como à oferta de serviços de proximidade seja pela criação de centralidades locais, seja através de serviços móveis ou a pedido, assumidamente um tema que exige inovação, adequação e grande flexibilidade às circunstâncias locais (IMTT, 2011).

No que se refere às redes de acessibilidade e às infra-estruturas de transportes, os PROT relevam como principais aspetos (IMTT, 2011):

- Desenvolver as redes intermediárias que articulam a rede rodoviária fundamental (IP e IC) com as redes locais, incluindo, quando se justifique, a construção de variantes aos centros urbanos;
- Dar prioridade à gestão das redes de infra-estruturas, nomeadamente através da adequação dos espaços canais à multimodalidade, em detrimento da expansão das redes rodoviárias;
- Definir espaços canais destinados aos transportes coletivos em sítio próprio;
- Desenvolver redes dedicadas a modos suaves;
- Potenciar a utilização de transporte público de grande capacidade;

- Potenciar a utilização/densificação de nós e eixos urbanos de maior acessibilidade;
- Conter a edificação marginal ao longo das vias regionais de grande circulação;
- Adequar as redes de transporte à legislação ambiental.

O âmbito de aplicação de planos de mobilidade em centros urbanos nasce na Europa, através da criação dos SUMP (*Sustainable Urban Mobility Plan*) em 2009, definidos pela comissão europeia, com a cooperação dos líderes da União Europeia (UE) que culminaram num conjunto de orientações elaboradas entre 2010 e 2013 mediante um extenso processo de consultoria transfronteiriça (WEFERING et al., 2013).

Um SUMP é uma estratégia planeada para satisfazer as necessidades de mobilidade de pessoas e empresas nas cidades e periferias para obtenção de uma melhor qualidade de vida, alicerçada nas práticas de planeamento previamente definidas, tendo em consideração os princípios da integração, participação e avaliação. Estes planos já são obrigatórios, através da implementação de uma imposição legal prevista nos quadros jurídicos para as cidades europeias, em países como a Bélgica, Finlândia, Grécia, França, Hungria, Itália, Lituânia, Espanha (Madrid e Catalunha), Suécia, Eslováquia e Malta (WEFERING et al., 2013).

Estes SUMP serviram como elemento base para a criação dos PMUS em território nacional. Apesar de Portugal ainda não possuir legislação para a sua elaboração, existe um segmento explícito no Regulamento Específico do Domínio da Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, no seu número 2, alínea i, secção 9^a, dedicado à mobilidade urbana sustentável e à conceptualização dos seus planos de atuação.

Esta secção enfatiza a promoção de estratégias de baixo teor de carbono para todos os tipos de território, nomeadamente as zonas urbanas, onde está incluída a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável.

Em Portugal os PMT, foram de obrigatoria elaboração¹⁰, nos concelhos com mais de 50 mil habitantes, áreas metropolitanas de Lisboa e Porto e em todos os concelhos com cidades capitais de distrito, até 2015. Após a descentralização de competências das Áreas Metropolitanas de Transportes de Lisboa e Porto para as Áreas Metropolitanas de Lisboa (atualmente Transportes Metropolitanos de Lisboa) e Porto¹¹, através da aplicação do Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros (RJSPTP) os PMT deixaram de ser obrigatórios, passando apenas a documentos de mera consulta e elaboração estratégica.

É descrito no seu artigo 65.º (Objetivos Específicos) do presente Regulamento Específico do Domínio da Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, onde os apoios têm como objetivo específico o desenvolvimento de planos de mobilidade e intervenções na área da mobilidade sustentável, para a promoção da eficiência energética, tendo por objetivo a redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e a promoção da competitividade dos transportes públicos face ao transporte individual.

⁹ Portaria n.º 57-B/2015

¹⁰ Lei n.º 1/2009 de 5 de janeiro

¹¹ Lei n.º 52/2015, de 9 de junho

As operações abrangidas, consideradas como necessárias para o desenvolvimento de Planos de Mobilidade e realização de ações que decorram dos mesmos, de acordo com o artigo 66.º (Tipologia das operações), são as seguintes:

- Planos de Mobilidade Sustentável;
- Construção de ciclovias ou vias pedonais, excluindo as que tenham fins de lazer como objetivo principal, podendo exigir a eliminação de pontos de acumulação de acidentes que envolvem peões e ciclistas;
- Melhoria de soluções de bilhética integrada;
- Investimentos em equipamentos de sistemas inteligentes de controlo de tráfego rodoviário, quando comprovado o significativo contributo para a redução de GEE;
- Melhoria da rede de interface de transportes urbanos públicos coletivos, tendo em especial atenção a qualidade do serviço prestado, as suas acessibilidades, aos peões e bicicletas, a sua organização funcional e a sua inserção urbana no território;
- Ações que reduzam as emissões de gases de efeito de estufa em zonas de elevada concentração;
- Estruturação de corredores urbanos de procura elevada,, priorizando o acesso à infraestrutura por parte dos transportes públicos e dos modos suaves, criando corredores específicos "em sítio próprio";
- Adoção de sistemas de informação aos utilizadores em tempo real;
- Desenvolvimento e aquisição de equipamento para sistemas de gestão e informação para soluções inovadoras e experimentais de transporte, adequadas à articulação entre os territórios urbanos e os territórios de baixa densidade populacional, incluindo as soluções flexíveis de transporte com utilização de formas de energia menos poluentes;

Ultrapassada a escala municipal,, é imperioso iniciar um trabalho supramunicipal de articulação de todas as redes, podendo esta coordenação ser realizada ao nível das áreas metropolitanas, tal como acontece ao nível da rede de transportes coletivos (Teles, 2019).

Esta escala metropolitana apenas pode planear o sistema em termos de desenhos gerais e rotas, conceitos comuns, designadamente de sinalética, utilizando-se para o efeito tipologias de soluções. Contudo, quando se trabalha ao nível do projeto, o trabalho deverá ser desenvolvido ao nível do município (Teles, 2019).

É assim, no âmbito da mobilidade da mobilidade sustentável, de acordo com a autora, necessário ter em consideração os seguintes parâmetros:

- Definir a estratégia de ligação pedonal e ciclável entre os vários municípios, consolidando uma rede de infraestruturas pedonais e cicláveis capaz de conectar os principais polos geradores de viagens, interfaces multimodais e demais equipamentos de interesse público em cada cidade - definição dos eixos estratégicos de intervenção prioritária;
- Desenvolver uma abordagem prioritária no transporte ativo, na multimodalidade e incremento dos modos suaves;

- Estabelecer os focos prioritários de intervenção e investimento nestas ligações interconcelhias;
- Apostar na definição de corredores verdes intermunicipais associados aos modos suaves, muitas vezes a par de grandes infraestruturas viárias, mas com clara distinção entre os dois canais, através de uma zona verde "tampão";
- Concentrar o investimento em áreas da cidade que promovam as curtas distâncias a pé e de bicicleta para o trabalho ou escola, para lazer, de acesso a serviços e outras necessidades diárias. O objetivo, aqui, será o de tornar mais atrativa a opção do andar a pé e de bicicleta, em relação ao transporte individual;
- Aproveitar os benefícios associados ao transporte ativo multimodal, assegurando que o sistema de transporte regional é facilitador nas transferências entre modos de transporte;
- Repensar, articulando com os PMUS, PMT E PAMUS, a hierarquia viária das ligações regionais e interconcelhias. Este tipo de ligações dentro da cidade e entre as cidades, que muitas vezes são a única ligação por exemplo a zonas industriais ou comerciais, é normalmente consolidado em vias de nível superior, projetadas para as viagens em transporte individual, que importam, agora, ser revistas no sentido de se incrementarem canais pedonais e cicláveis. O plano dos Modos Suaves, à escala regional, deverá ser desenvolvido com as entidades privadas responsáveis pela gestão destas infraestruturas, como o caso das Infraestruturas de Portugal;
- Apontar para o reforço das paragens de autocarro e interfaces secundários e melhoria das condições de acesso aos mesmos, para que "façam parte" desta rede, bem como melhorar a qualidade e quantidade do serviço de transportes públicos, em zonas multimodais que combinem os vários modos de transporte;
- Fazer uma análise do território local e regional no âmbito da caracterização e localização das ligações com maior potencial para as deslocações a pé e em bicicleta, identificação dos arruamentos com maior número de acidentes com utilizadores vulneráveis (peões e utilizadores da bicicleta), definição das áreas prioritárias de intervenção, localização dos principais "centros ativos" ou polos geradores da cidade, identificação das ligações com maior volume de tráfego motorizado e, ainda, tentar identificar na cidade as áreas ou zonas capazes de serem consideradas "amigáveis" para o peão e bicicleta.

2.4. Modos suaves nos centros urbanos

Tem sido cada vez mais recorrente o aproveitamento de planeadores e formuladores de políticas, de uma maior compreensão das intervenções necessárias para a promoção do ciclismo e da sua relativa eficácia em diferentes fases da "maturidade ciclística" de uma cidade. Em cidades onde o ciclismo se está a tornar cada vez mais recorrente as perguntas que se colocam vão cada vez mais ao encontro de: Quantas pessoas usam a bicicleta diariamente? Com que finalidade a usam? Quais os percursos mais utilizados? (Félix et al., 2020).

De forma a ser esclarecida a relação entre o ciclismo e ambiente que o rodeia, devem ser realizados aprovisionamentos metodológicos adaptados à sua relação. Fatores como a acessibilidade a passeios ou combinações de uso do solo, podem ser essenciais para a utilização do método pedonal, enquanto que para a utilização de métodos de deslocação ciclísticos, estes são influenciados por diferentes fatores espaciais, como a fuga ao trânsito e poluição, principalmente sonora, paisagens agradáveis, ciclovias separadas fisicamente e topografia de deslocação plana (Winters et al., 2010).

A ECF (*European Cyclist Federation*) colocou Portugal na 27^a posição, em 28 países europeus, relativamente às condições de contexto para pedalar, devido à elevada sinistralidade e à reduzida quota modal de bicicleta (Presidência do Conselho de Ministros, 2019).

Com o intuito de melhorar os indicadores, que tendencialmente apontam para uma fraca utilização de meios de transportes mais sustentáveis em Portugal, o XXI Governo Constitucional decidiu elaborar a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030 (ENMAC 2020-2030)¹².

O Programa do Governo destacou a sustentabilidade ambiental, a liderança na transição energética e a valorização territorial como objetivos cimeiros no desenho de políticas para tornar a sociedade e a economia portuguesas mais preparadas relativamente ao grande desafio das próximas décadas: reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e atingir a neutralidade carbónica nos próximos 30 anos.

Cerca de 25% das emissões corresponde ao setor dos transportes, que desempenha um papel crucial, sobretudo num país onde a maioria da população ainda utiliza veículo próprio para grande parte das suas deslocações. A ação governamental assenta, por isso em três grandes pressupostos: promoção do transporte público, eletrificação dos veículos e transferência de utilizadores para modos de deslocação mais sustentáveis e ativos, como a bicicleta (Presidência do Conselho de Ministros, 2019).

A ECF, em conjunto com um grupo alargado de entidades do setor da indústria, lazer, mobilidade e desporto, apresentou à UE em 2017, um conjunto de recomendações para a implementação de uma estratégia europeia, tendo como principais objetivos garantir igualdade no sistema de transportes para o modo ciclável, incrementar o uso da bicicleta em 50 %, entre 2020 e 2030, reduzir para metade as vítimas mortais e feridos graves por Km percorrido de bicicleta e ampliar o investimento europeu para €3 000 milhões (2021-2027) e €6 000 milhões (2028-2034) (Presidência do Conselho de Ministros, 2019).

¹² Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019, 2 de agosto de 2019

Para se ter em consideração o conjunto de medidas e objetivos definidos pela UE e enquadrar num âmbito de aplicabilidade nacional, é necessário interpretar o contexto português, relativamente à utilização dos modos ativos em detrimento do transporte individual.

	AML	AMP
Transporte individual	60%	69%
Transporte público ou coletivo	16%	11%
A pé e com bicicleta	23%	19%
Outro/desconhecido	1%	1%

Tabela 3 - % de deslocações semanais, por meio de transporte nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto
Fonte: Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas – INE, I.P., 2017

O transporte individual representa mais de metade das deslocações semanais realizadas em ambas as áreas metropolitanas portuguesas, sendo que a segunda mais utilizada passa pela mobilidade ativa (a pé e com bicicleta), justificada pela proximidade dos parques habitacionais com o destino final (Tabela 3).

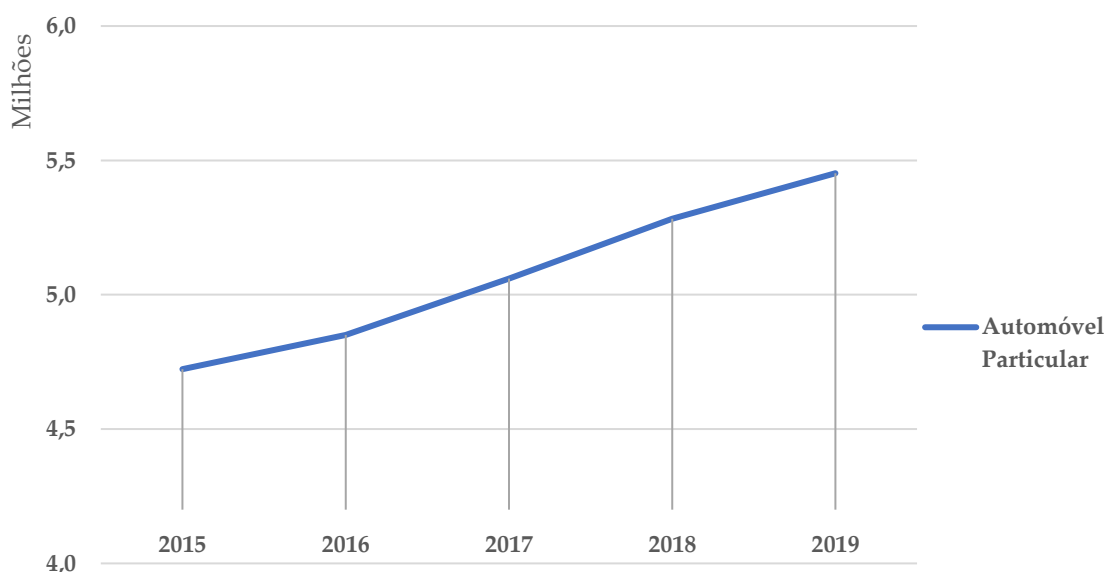


Gráfico 5 - Número de automóveis particulares em Portugal
Fonte: Eurostat (online data code: road_eqs_carmot)

A quantidade de automóveis particulares subiu drasticamente no período de 4 anos compreendido entre 2015 e 2019, sendo que em 2015 existiam 4 722 963 carros e no ano de 2019 os números absolutos situavam-se nos 5 452 119, o que representa um aumento de cerca de 13,4%. Dados que representam um balanço negativo, face ao decréscimo de população no país, cerca de 2%.

O ambiente urbano ou rural que rodeia a via de deslocação utilizada, tende a influenciar e condicionar os modos ativos (deslocação pedonal ou de bicicleta), que podem criar barreiras e motivadores significativos para a não utilização da bicicleta. Tornando assim a perceção de segurança um dos fatores mais importantes que influenciam a decisão de andar de bicicleta, o ciclismo é frequentemente associado a riscos e perigos. Outra barreira criada é o esforço físico, que evidencia a inconfundível relação entre cidades de colinas e com índices ciclísticos baixos (Félix et al., 2020).

De acordo com as necessidades de deslocação da população em geral tem sido levantada uma questão relativa à utilidade destes meios para a transição do movimento pendular caracterizado no último troço do percurso. O *Last Mile Problem (LMP)* é o projeto e a prestação de serviço de viagem de um nó de transporte público até ao destino final do passageiro, sendo a falta de serviço de transportes na proximidade do destino final, o principal impedimento para o uso de serviços de transportes públicos (Chen & Wang, 2018).

Os modos de mobilidade suave apresentam-se assim como os modos de transporte mais acessíveis a estes últimos troços que teriam que ser realizados a pé desde o último transporte até ao seu destino final (escola, trabalho, lazer) encurtando assim distâncias que por vezes estariam compreendidas entre os 500 metros e os 1000 metros (Lisa & Davis, n.d.).

A mobilidade suave é definida como uma forma não motorizada e movida a energia humana para se locomoverem, tal como caminhar, andar de bicicleta, patinar ou esquiar, com relativo impacto no meio ambiente e exigindo que as pessoas sejam fisicamente ativas. A promoção da mobilidade suave é um parâmetro considerável para ajudar a alcançar resultados, incluindo coesão social, eficiência de recursos, sustentabilidade e melhor economia fundiária (Chapman & Larsson, 2019).

A organização do meio urbano é essencial para impregnar a utilização dos meios de mobilidade suave nas cidades. A uma escala local, a rede pedonal e ciclável nos troços urbanos deve seguir a mesma estratégia de integração e ligação aos principais polos geradores e atrativos de viagens tanto no município como nas ligações interconcelhias, estruturando-se de forma contínua e coerente (Teles, 2019).

Numa escala mais micro, aproximada à rua, ao quarteirão, ao bairro e à cidade, no planeamento e definição do plano dos modos suaves (alguns autores adotam a designação de "*Masterplan* dos Modos Suaves") deverá considerar-se outros fatores para além da construção física de ciclovias e percursos pedonais, tais como (Teles, 2019):

- Rede de percursos pedonais;
- Rede de percursos cicláveis;
- Acesso aos transportes públicos;
- Rede de equipamentos, incluindo estacionamento e interfaces, e espaços públicos;
- Acesso Universal (Acessibilidade e Mobilidade para todos)



Figura 8 - Princípios do Masterplan dos modos suaves

Fonte: Teles, P. (2019). *A cidade das bicicletas gramática para o desenho de cidades cicláveis* (1ª Edição). ED Novembro

O Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. (IMT, I.P.) é um instituto público integrado na administração indireta do Estado, dotado de autonomia administrativa e financeira e património próprio¹³. Atua enquanto organismo central com jurisdição sobre o território nacional, e dispõe de serviços desconcentrados, das Direções Regionais de Mobilidade e Transportes do Norte, do Centro, de Lisboa e Vale do Tejo, do Alentejo e do Algarve (Instituto da Mobilidade e dos Transportes, 2012).

Face ao exposto, é da competência do IMT regular e determinar as regras de implementação dos princípios estabelecidos na figura 8.

No que diz respeito à rede de percursos pedonais, o IMT define que os espaços pedonais devem permitir que os peões efetuem percursos em segurança, com conveniência e conforto. Estes espaços devem ter em consideração as necessidades dos utentes mais vulneráveis que apresentam condicionalismos de mobilidade, projetados para escoar adequadamente os volumes de tráfego existentes. No seu conjunto devem formar um sistema contínuo, homogéneo e articulado, que permita ao peão efetuar o seu percurso sem ter de sair dos locais apropriados (Instituto da Mobilidade e dos Transportes, 2020).

Devendo assim ser estruturada de forma contínua e segura, interligando todas as áreas funcionais da cidade e polos geradores de viagens a pé, englobando todos os segmentos de rua que estabelecem as ligações mais diretas na cidade (desde becos e atravessamentos obsoletos, a grandes avenidas estruturantes) (Teles, 2019).

¹³ Decreto Lei N.º 79/2016, de 23 de novembro

O acesso aos transportes públicos deve estar integrado na ótica da multimodalidade, sendo a chave para o sucesso da expansão da rede pedonal e ciclável, fundamentado pela duração da sua viagem, fazendo assim com que o transporte público afaste a dependência do transporte individual motorizado (Teles, 2019).

É necessário que a rede de equipamentos e espaços públicos complemente a aposta nas redes dos diferentes modos de transporte, que será estratégica e fundamental. No entanto, se não existirem os acessos facilitados aos equipamentos (nos quais se incluem as interfaces e os estacionamento) e espaços públicos, estas redes deixam de fazer sentido. Principalmente nas áreas residenciais, se não existir uma mistura de funções (residencial, comercial, cultural, etc...), as deslocações pedonais e cicláveis deixam de assentar numa estratégia de deslocações para as necessidades diárias (Teles, 2019).

O acesso universal deve culminar na criação de passeios devidamente dimensionados e organizados sendo possível fazê-lo de várias formas, no entanto deve passar pela criação de um corredor livre de obstáculos (percurso acessível), de pelo menos 1,20 ou 1,50 metros (em função da hierarquia da via) e pela colocação do mobiliário urbano no que se designa de canal de infraestruturas, tendo em consideração o Decreto-Lei N.º 163/2006, de 8 de agosto que permite desenhar cidades inclusivas, apostando no desenho universal para pessoas de mobilidade reduzida (Teles, 2019).

Relativamente às redes de percursos cicláveis, são habitualmente consideradas três tipologias de percursos para ciclistas: via banalizada, faixa ciclável e pista ciclável. Em virtude do disposto no Código da Estrada, as três tipologias mencionadas aplicam-se a todos os velocípedes e não apenas a bicicleta. Na ótica de um sistema seguro, apenas devem ser autorizados a circular nos percursos referidos veículos com velocidade limitada a 25 km/h (Instituto da Mobilidade e dos Transportes, 2020).

De acordo com as tipologias de rodovia cicláveis, é conveniente perceber quais as principais características, campo de aplicação, vantagens e desvantagens, das suas diferentes utilidades.

Existem três tipos de rodovias cicláveis: vias banalizadas, faixas cicláveis e pistas cicláveis (Tabela 4). Cada uma é complementada por diferentes características, tais como diferentes tipos de custo ou comodidade para o ciclista, circunstâncias que se adaptam à malha urbana e necessidades da população em geral.

	Vias banalizadas	Faixas cicláveis	Pistas cicláveis
Características	O ciclista partilha o espaço com os veículos motorizados.	O ciclista dispõe de espaço próprio de circulação na faixa de rodagem, delimitado por marcas rodoviárias (separação visual)	O ciclista é afastado dos veículos motorizados, mediante uma infraestrutura ciclável dedicada e fisicamente segregada (separação física)
Campo de aplicação	Interior da malha urbana, nos bairros e áreas centrais. Partilha da faixa de rodagem pelos modos, que circulam a velocidade inferior a 50 km/h.	Nas ligações entre bairros e em meio urbano	Em zonas periurbanas ou entre aglomerados urbanos; Junto a vias urbanas de nível I, em eixos com número reduzido de intersecções
Vantagens	Aproveitamento de infraestrutura existente, sem reserva de espaço próprio; Possibilidade de aplicação temporária; Baixo custo.	Boa integração em intersecções (ciclista visível); Custo moderado; Consumo reduzido de espaço Facilidade de manutenção	Separação física para ciclistas; Conflitos com o tráfego motorizado apenas nas intersecções; Promotor de novos utilizadores da bicicleta
Desvantagens	Limitado a arruamentos com velocidade de circulação inferior a 50 km/h; Necessidade de estrito cumprimento de regras de trânsito e acalmia de tráfego; Necessidade de campanhas de informação e sensibilização junto dos condutores dos veículos motorizados e dos ciclistas	Possibilidade de invasão do espaço (ex.: estacionamento); Proximidade com o tráfego motorizado sem restrições significativas de velocidade	Custos de construção e manutenção elevados; Dificuldade em disponibilizar espaço em meio urbano consolidado; Conflitos com veículos motorizados em intersecções e saídas; Conflitos com peões.

Tabela 4 - Principais características, campo de aplicação, vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de rodovia
Fonte: Instituto da Mobilidade e dos Transportes. (2020). Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos.

Estas características impregnam nos ciclistas expectativas diferentes sobre a sua experiência ou proveito de circular numa ciclovia, sendo que certos requisitos já são conhecidos, de acordo com o IMT, tais como (Instituto da Mobilidade e dos Transportes, 2020):

Conetividade e adequabilidade:

- A rede ciclável deve oferecer ligações diretas e contínuas entre os principais polos geradores de deslocamentos, tais como equipamentos coletivos, interfaces de transporte, áreas habitacionais, áreas comerciais e de serviços, bem como locais de lazer. A rede deve ser configurada em função da orografia, da malha e da vivência urbana e, ainda, das necessidades dos ciclistas, de acordo com os fluxos potenciais e existentes;
- Os percursos cicláveis devem estar desimpedidos de quaisquer obstáculos, nomeadamente mobiliário urbano;
- A rede ciclável deve articular-se com as restantes redes de transporte, e em particular, com o transporte coletivo;

- O tempo de espera para ciclistas deve ser minimizado nas interseções reguladas por sinalização luminosa;
- Deve ser dada particular atenção às infraestruturas de estacionamento e de apoio, que devem ser adequadas, seguras e estar convenientemente localizadas, próximo dos principais locais de destino, como interfaces de transporte, equipamentos escolares desportivos e outros polos de atividade.

Acessibilidade:

- A rede ciclável deve assegurar acessos aos locais estruturantes, em particular, às interfaces de transporte público, assegurando a existência de infraestruturas de estacionamento para as bicicletas;
- Devem ser promovidos itinerários cicláveis em zonas onde existam restrições de acesso a veículos motorizados, como parques urbanos ou zonas alvo de medidas de acalmia de tráfego.

Segurança rodoviária:

- Nos canais não segregados fisicamente deve ser promovida a redução dos volumes de tráfego de veículos motorizados e a limitação de velocidade de circulação a valores inferiores a 50 km/h;
- Devem ser minimizados os conflitos potenciais entre ciclistas e peões e veículos motorizados.

Segurança pessoal:

- A conceção dos itinerários cicláveis deve garantir o contacto visual entre todos os utentes e permitir criar espaços que sejam bem iluminados, especialmente em túneis, pontes, zonas verdes e locais isolados;
- As infraestruturas de estacionamento devem ser instaladas em locais bem visíveis, devidamente iluminados e onde exista presença regular de pessoas;

Legibilidade:

- A rede ciclável deve estar devidamente assinalada para garantir a sua fácil leitura e compreensão, sendo sinalizada de acordo com o Regulamento de Sinalização do Trânsito;

Conforto:

- A rede ciclável deve dispor de equipamentos e infraestruturas de apoio, tais como pontos de água potável;
- A superfície do pavimento da via ciclável deve ser desempenada e nivelada, sem juntas evidentes entre os diferentes materiais que a compõem;
- Deve ser evitada a presença de sumidouros na superfície do pavimento. Caso seja absolutamente necessário, a orientação da grelha do sumidouro deve ser perpendicular à direção do fluxo habitual;
- A conceção de infraestruturas de estacionamento deve ter em conta a proteção relativamente à chuva e ao vento.

A vivência da bicicleta com os restantes modos de deslocação, sobretudo o pedonal e o transporte individual automóvel, nem sempre tem sido resolvida da melhor forma. Efetivamente, em Portugal ainda não existe uma cultura de mobilidade associada à bicicleta, pelo que para a sua total eficácia, é indispensável a criação de canais devidamente definidos, aliando para esse fim a correta conceção do traçado e da sinalização horizontal e vertical (Teles, 2019).

É neste equilíbrio, entre a prioridade de afirmar, sempre que possível a perceção do canal dedicado à bicicleta e a capacidade de se manterem sistemas de continuidade, sem que o espaço urbano tenha que estar sempre sobre a mesma solução de desenho, que reside o grande desafio dos projetistas (Teles, 2019).

2.5. Sistemas de Bicicletas Partilhadas

Os sistemas de bicicletas partilhadas têm vindo a experienciar um enorme sucesso à escala global, apresentam-se como um modo de transporte alternativo, que beneficia os seus utilizadores através da regular prática de exercício físico, reduzidas emissões e descongestionamento do trânsito, no geral providenciando um ambiente mais saudável (Orvin & Fatmi, 2021).

No âmbito dos sistemas de bicicletas partilhadas, existe uma integração do serviço que culmina na junção da oferta entre o serviço de bicicleta, enquanto ativo de deslocação, muitas vezes complementado pelo serviço de estacionamento da bicicleta, que pode ser universal e não destinado apenas para a bicicleta integrada no SBP. Esse serviço, denomina-se de *bike parking*.

Está intrinsecamente definido que os serviços de *bike parking* devem estar próximos de locais de interesse com boas acessibilidades e que permitam efetuar a designada ligação *last mile*. As interfaces de transporte público são um dos melhores exemplos para o efeito, visto que sofrem de uma incapacidade de satisfazer o aumento da utilização de modos suaves (van Goeverden & Correia, 2018).

A utilização de SBP em sintonia com as pessoas que utilizam um modo de transporte suave, próprio, permitiria assim reduzir a escassez de espaço, suprimindo a necessidade de estacionamento perto das áreas de interesse público, onde se denota em alguns casos grande afluência de estacionamento em suportes universais, *lockers* ou garagens destinadas para o efeito. Tornando assim essencial, perceber de que forma é possível aliviar e descongestionar a ocupação de espaço público através da utilização de sistemas partilhados de bicicletas (van Goeverden & Correia, 2018).

Para tal, é necessário ter em consideração os diferentes tipos de SBP, visto que estes para além de poderem ser geridos por entidades públicas ou privadas (com prévia autorização das entidades públicas que gerem esse território) e também a sua operação e forma de funcionamento.

Um dos sistemas de SBP emergentes é o chamado sistema *dockless*, sem doca física para estacionamento de bicicletas e de livre flutuação. Nestes sistemas os utilizadores usufruem do livre-arbítrio para terminarem uma sessão dentro do território em que se encontram, livremente. O sistema *dockless* tem vindo a provar ser uma solução viável no âmbito da sua flexibilidade de utilização, permitindo aos seus utilizadores não depender de docas e da sua consequente localização para terminar uma sessão, tal como não gera gastos em infraestruturas. Contudo, apresentam grandes desvantagens, relativas à poluição urbana causada por bloqueios da via pública, estacionamento indevido, vandalismo ou sinistros (Orvin & Fatmi, 2021).

O outro sistema de SBP, é o sistema *docked* que consiste no estacionamento físico da bicicleta em docas acopladas a estações de partilha, o que permite realizar um rastreamento sobre o aluguer de cada bicicleta, imputando assim responsabilidades aos utilizadores de bicicletas perdidas, roubadas ou vandalizadas (Bonilla-Alicea et al., 2020).

Tal como os SBP *dockless*, as bicicletas integradas em sistemas com docas também usufruem dos seus prós e contras, alienados às vantagens inerentes ao planeamento urbano, existente neste sistema, devido à colocação das estações de SBP em locais estrategicamente definidos para cobrir serviços e parques habitacionais que beneficiam da sua proximidade, conjugado com o alívio da poluição urbana. Contudo, apresenta-se como um sistema mais dispendioso e menos flexível, enfrentando assim algumas dificuldades em colmatar o mercado que se demonstra competitivo relativamente às SBP *dockless* (Bonilla-Alicea et al., 2020).



Figura 9 - Sistemas de bicicletas partilhadas, *Dockless* e *Docked*, respetivamente

Fonte: <https://www.nytimes.com/2019/11/18/world/europe/rome-uber-bike-share.html>/<http://lisboa.convida.pt/poi/see-do/gira-bicicletas-de-lisboa-10314/71>

A implementação de SBP representa uma importante inovação relativamente ao transporte público urbano no novo milénio. Estes sistemas disseminaram-se rapidamente e estão agora presentes em cidades com as mais variadas condições económicas, ambientais e estruturais. A rápida difusão de SBP em áreas urbanas está a conduzir ao estabelecimento de um novo mercado no setor dos transportes públicos. Os operadores e as autoridades locais responsáveis pela gestão dos SBP deparam-se com 2 questões residuais, relacionadas com a captação de novos membros e manutenção dos membros existentes (Morton, 2018).

Assim, deve ser tida em consideração a estrutura do mercado de consumo associada às questões relacionadas com o consumidor, através da qualidade da experiência proporcionada aos seus utilizadores. Com recurso a estas considerações é possível percecionar qual o tipo de consumidor atraído pela estratégia de implementação da cultura ciclística dos SBP em grandes centros urbanos, tornando assim possível a adaptação das políticas de gestão aos modelos decorrentes das flutuações de mercado (Morton, 2018).

Os SBP têm vindo cada vez mais a estar presentes no território nacional, encontram-se implementados em Portugal¹⁴ cerca de 30 Sistemas Bicicletas Partilhadas¹⁵ (Tabela 5).

Localização	Designação	Estações	Frota
Águeda	beÁgueda	14	35
Alcochete	Bicicletas Partilhadas de Alcochete	2	10

¹⁴ Vide apêndice 2

¹⁵ Apenas considerados sistemas *docked*, visto que sistemas *dockless* são geridos por operadores externos

Almeirim	ALGIRA	9	30
Anadia	b-AND	11	
Aveiro	BUGA	20	204
Barcelos	Ubike		25
Barreiro	TCBikes	2	10
Bragança	Xispa	3	120
Caramulo	Ginga	2	15
Cascais	biCas	90	578
Coruche	Campinas	4	27
Estarreja		6	40
Golegã	Trote	2	
Gondomar			
Lagoa	Bewegen	3	20
Lisboa	GIRA	110	1 600
Loulé	Smart Bikes	5	30
Oliveira de Azeméis	Mob.te+	4	30
Ovar	BIA	11	100
Paredes	BIP	5	80
Leiria	U-Bike	4	183
Rio Maior	RM Bikes	4	24
Santarém	Biks	4	40
Santo Tirso	PEDALA	7	35
Seia	Ginga	3	15
Serpa	Pedaleiras	2	40
Torres Vedras	Agostinhas	20	45
Viana do Castelo	Bianinhas	1	
Vila do Conde	biConde	12	60
Vila Nova de Famalicão	BUE	4	25

Tabela 5 - Sistemas de bicicletas partilhados em Portugal continental

Fonte: Elaboração própria. Dados recolhidos junto das entidades gestoras de projeto ou através de informação institucional

Os SBP mencionados na Tabela 5 são segmentados relativamente à sua gestão, tanto de operação, como manutenção ou estatística, onde os principais *stakeholders* são as autarquias locais.

Em diversos casos as autarquias delegam a gestão destes sistemas a entidades privadas, que coordenam a distribuição de trabalhos de operação e manutenção por equipas internas que se dispersam ao longo do território. Noutras circunstâncias são as autarquias que assumem a gestão destes ativos, com a criação de condições internas através de equipas para os devidos efeitos. Relativamente aos modelos de SBP apresentados anteriormente, a maioria dos sistemas *docked* são da competência das autarquias locais, enquanto os sistemas *dockless* são geridos por operadores externos (*ex: uber, bolt, lime*).

Mobilidade Suave em Cascais - Sistemas Partilhados

3.1. MobiCascais

Cascais é um dos 18 municípios da Área Metropolitana de Lisboa, com uma área total de 97,4 km². É composto por 4 freguesias: Alcabideche, Carcavelos e Parede, Cascais e Estoril e São Domingos de Rana.

A população de Cascais cresceu nas últimas décadas, aumentando cerca de 60 000 habitantes entre 1991 e 2021, correspondendo a um acréscimo de 30%.



Figura 10 - Mapa de Cascais

Fonte: Adaptado de Câmara Municipal de Cascais

Evolução da população no concelho de Cascais 1970 - 2021

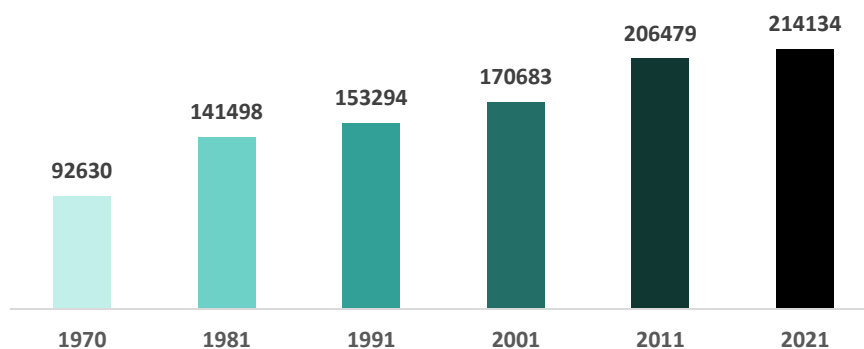


Gráfico 6 - Evolução demográfica, Concelho de Cascais

Fonte: Adaptado de Câmara Municipal de Cascais

A construção da A5, concluída em 1991, aproximou os terrenos ainda expectantes do interior do concelho, anteriormente com más acessibilidades do centro de Lisboa por automóvel, captando, novos habitantes cuja opção de mobilidade assentou, face a distância ao comboio e à insuficiente oferta de transportes públicos rodoviários, quase por exclusivo, na utilização do transporte individual (Marques, 2019).

A disponibilização de um ecossistema de transportes eficiente e que funcione na ótica de um sistema *Mobility as a Service (MaaS)*, demonstrou desde logo ser uma necessidade para acompanhar o expectável crescimento de Cascais e colmatar a subida repentina da utilização do automóvel individual.

O *MaaS* caracteriza-se como um conceito que promove a integração de diversos modos de transporte, disponibilizados enquanto um serviço, concebido pela combinação de transportes públicos e prestadores privados de serviços de transporte, através de uma única plataforma ou servidor, permitindo aos seus utilizadores planear, agendar e pagar, a sua viagem simultaneamente (Zhao et al., 2021).

Nasce assim, no dia 7 julho de 2016, o sistema integrado de mobilidade sustentável MobiCascais. Define-se enquanto sistema integrado de gestão da acessibilidade e da mobilidade sustentável em Cascais, assente numa plataforma integradora de vários prestadores de serviços de transporte e numa rede de infraestruturas e equipamentos, visando oferecer um conjunto diversificado e flexível de soluções de mobilidade e de serviços que vão ao encontro das necessidades dos habitantes, trabalhadores, empresários e visitantes do concelho (Marques, 2019).

Surge com a visão de ser a melhor opção de mobilidade sustentável no concelho, contribuindo para a redução dos congestionamentos e da sinistralidade rodoviária, para a descarbonização e para a requalificação dos espaços públicos urbanos. Estabelecendo, assim, cinco objetivos estratégicos (Marques, 2019):

1. Promover a mobilidade como um serviço (*MaaS – “Mobility as a Service”*), diversificar os modos de transporte utilizados e intensificar a utilização do transporte público, da mobilidade partilhada e da mobilidade suave;
2. Potenciar a utilização do comboio como principal modo de transporte coletivo estruturante;
3. Complementar a atual oferta de transporte coletivo em autocarro, principalmente no interior do concelho, e melhorar as acessibilidades aos principais polos geradores de tráfego;
4. Integrar e articular a política de estacionamento na estratégia de mobilidade sustentável;
5. Otimizar de forma integrada e dinâmica a procura e a oferta dos diferentes modos de transporte e serviços disponíveis, bem como disponibilizar ao público, em tempo real, as condições de funcionamento e os níveis de serviço da rede de transportes.

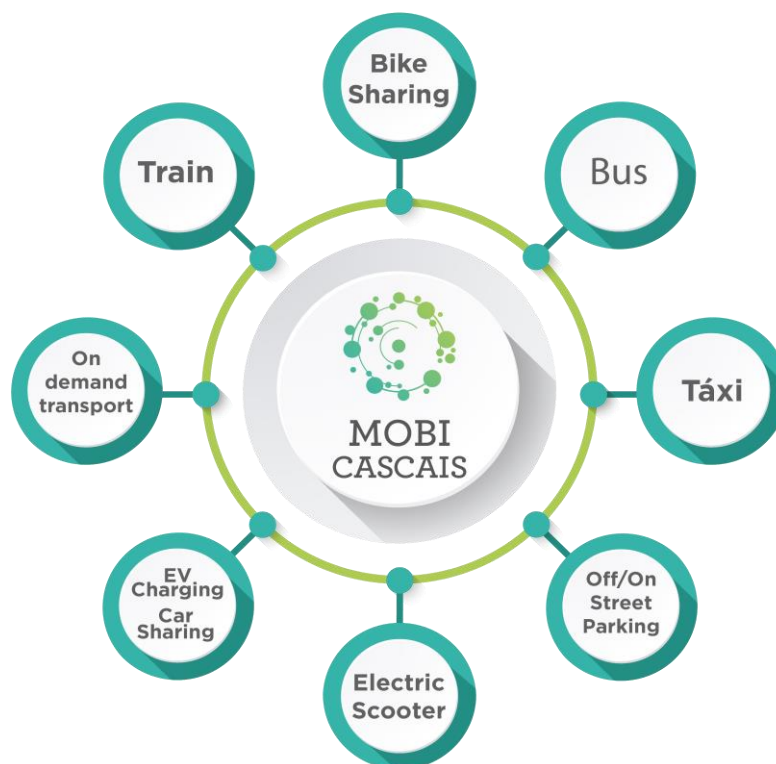


Figura 11 - Ecossistema MobiCascais

Fonte: Elaboração Própria, retirado de <https://mobi.cascais.pt/>

A plataforma MobiCascais, (Figura 11), assegura a operação dos processos de comando e controlo das diferentes funcionalidades, dos sistemas de predição e aprendizagem automática, e dos sistemas de comunicação e disponibilização de informação, em tempo real, aos utilizadores, enumerando-se a título de exemplo: videovigilância; controlo de acessos dos parques; sistemas de alarmística; sistema de gestão de autorização de estacionamento; sistema de gestão do *Bike Sharing* e *Bike Parking*, sistema de gestão e operação dos transportes públicos, incluindo a localização do autocarros; sistemas de gestão de serviços prestados por diferentes operadores e plataformas, tais como táxis, *Uber*, *Cabify*, *Citirama*, *rent-a-car*, *carsharing* *Hertz*, transporte escolar, transporte de doentes não urgentes, *PaySimplex*, *Via Verde*; plataforma de indicadores operacionais; sistemas de comunicação e informação em tempo real com os utilizadores e público em geral (Marques, 2019).

De forma a disseminar a informação de uma forma coesa e clarificada para a população, foi definida uma estratégia comercial apoiada no conceito da mobilidade como um serviço (*MaaS*) assente nos seguintes princípios:

- Disponibilizar soluções tarifárias integradas que permitam o acesso diferentes modos de transporte, de diferentes operadores, combinados com serviços de aluguer de bicicletas partilhadas e estacionamento, designados de *Pacotes de Mobilidade*;
- Reduzir os custos e utilização do TP e dos restantes serviços;
- Segmentar a oferta tarifária de acordo com a procura e a tipologia dos utilizadores.

Para os devidos efeitos foram criados diversos tarifários compostos, que reúnem num só título de transporte o acesso a diferentes modos de transporte, de diferentes operadores e a serviços de aluguer de bicicletas partilhadas e estacionamento, designados de *Pacotes de Mobilidade*.

A Câmara Municipal de Cascais (CMC), através da Cascais Próxima, detentora do alvará de operador de transporte público, emitido pelo IMT, estabeleceu parcerias com os principais operadores de transporte de passageiros, designadamente a Comboios de Portugal e a SCOTTURB, substituída à data pela Martin, destinados à criação destes pacotes com tarifários mais atraentes para as deslocações diárias no concelho, sendo que este modelo foi pioneiro, em 2017, no que diz respeito à congregação de títulos de transporte (autocarro, comboio e metro) com serviços (estacionamento e bicicletas) (Marques, 2019).

Mas o município de Cascais foi mais longe. Em janeiro de 2020, após validação do Tribunal de Contas, implementou um programa de mobilidade gratuita para residentes, trabalhadores e estudantes do concelho. O programa teve um custo de 12 milhões de euros anuais, sem peso no orçamento municipal, com duas verbas a suportar a medida, nomeadamente o estacionamento tarifado e a fixação no concelho de entidades bancárias de crédito (Gonçalves, 2020).

Este programa representa uma mudança de paradigma inovadora e pioneira no contexto nacional, sendo Cascais o primeiro município português a implementar tal inovação no contexto das políticas públicas. O arranque do programa foi oficializado no dia 1 de janeiro de 2020. Os aderentes tinham que realizar o registo na plataforma ViverCascais, onde podiam requisitar o cartão físico (custo de 7€) ou apenas utilizar o cartão digital, através dos sistemas de leitura de bilhética, aplicação MobiCascais ou leitura nfc (Gonçalves, 2020).

A sua implementação foi faseada, visto que em janeiro a gratuidade foi alargada a todos os passageiros dos TP de Cascais mas devido à adesão em massa e à necessidade de reforçar os meios técnicos para registo e esclarecimento das novas adesões ao programa, este período teve que ser alargado até março.

É ainda relevante perceber de que forma o modelo de investimento e negócio tem sofrido alterações, sendo que inicialmente se centrava num modelo de gestão em *capex* e *opex*. O vetor de sustentabilidade do sistema MobiCascais passava a consistir no reinvestimento do *cash flow* operativo na expansão da capacidade instalada e na incorporação de tecnologia de informação e gestão, cuja origem de fundos advém da atividade económica do estacionamento e das linhas de financiamento do plano de investimentos (Marques, 2019).

Linhas de financiamento que sofreram alterações, dado o novo modelo de gestão aplicado aos transportes públicos, assente na gratuidade e maior acessibilidade a todos os municípios. Redefinindo assim uma política de reinvestimento através das receitas geradas pela utilização dos TP, para um modelo de recapitalização de outros setores em torno da sustentabilidade do programa.

A integração dos serviços é feita maioritariamente através de meios tecnológicos, através da disponibilização da aplicação MobiCascais ou através da disponibilização de informação via web. De seguida, é feita uma demonstração de como é possível utilizar a aplicação MobiCascais em 4 serviços distintos:



Figura 12 - Rede MobiCascais
Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>

Rede MobiCascais: Através do *print screen* da figura 12 é possível observar a integração de 4 serviços distintos filtrados: autocarros, carregamento veículos elétricos, bicicletas partilhadas e estacionamento na via pública.

Fica aqui demonstrada a capacidade de usufruir de diversos serviços de utilidade e tp numa só aplicação através da integração simultânea de diversas ações.



Figura 13 - Bike Sharing, MobiCascais
Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>

Bike sharing e Bike Parking MobiCascais: Através do *print screen* da figura 13 verifica-se o início de uma sessão de *bike sharing*, onde é disponibilizada informação do ID da bicicleta que se está a escolher, a doca e estação onde se encontra parqueada e as estações mais próximas para término da viagem. Nesta opção de SBP também é possível utilizar a opção de *bike parking*, que permite estacionar uma bicicleta particular, numa das docas do sistema de bicicletas partilhadas.

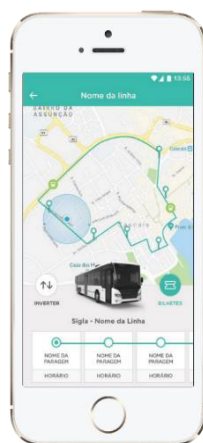


Figura 14 - Autocarros, MobiCascais
Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>

Autocarros MobiCascais: Na figura 14, é perceptível de que forma se procede à aquisição de um bilhete de uma carreira municipal, denominada busCas, que reforçam os autocarros de geração EURO VI a circular em Cascais, através da adjudicação de concurso público à empresa espanhola Martin, perfazendo um total de 44 linhas municipais.

No momento da aquisição é possível obter informações, tais como, o tempo de espera ou a regularidade com que circulam estas carreiras, preço dos bilhetes ou qual o trajeto realizado.

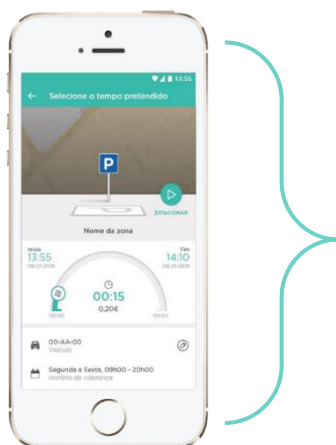


Figura 15 - Estacionamento, MobiCascais

Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>

Estacionamento MobiCascais: A figura 15 demonstra como realizar um estacionamento na aplicação MobiCascais, sendo que este serviço engloba a disponibilização de 9 parques de estacionamento, com cerca de 1 500 lugares e mais de 6 000 lugares de rua, distribuídos em 25 áreas e 3 centros históricos de Cascais.

Este serviço permite associar mais do que um automóvel a uma conta de utilizador e simular o preço de acordo com o tempo de estacionamento pretendido, emitindo alertas constantes sobre a sessão em curso.

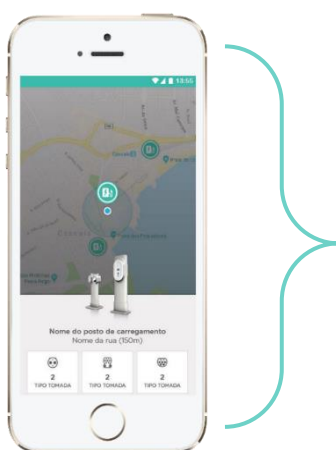


Figura 16 - Carregamento de veículos elétricos, MobiCascais

Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>

Carregamento veículos elétricos MobiCascais: O *print screen* da figura 16 demonstra como é possível realizar o carregamento de um veículo elétrico, num dos 61 pontos de carregamento distribuídos por Cascais, que permitem o carregamento de 113 veículos, onde são disponibilizados os tarifários da rede pública de acordo com a percentagem de carregamento a realizar e o tipo de tomada.

O sistema integrado de mobilidade sustentável MobiCascais, para além de servir a população no âmbito da oferta de serviços de transporte público diversificados, que alcancem todo o território do concelho e que sejam acessíveis para todos, desenvolveu um projeto de quantificação e valorização das emissões evitadas pelos utilizadores do tp em Cascais, denominado de AYR.

O AYR, desenvolvido em Matosinhos, foi o projeto vencedor do *Novo Bauhaus Europeu*¹⁶ na categoria Produtos e Estilos de Vida, que consiste numa plataforma de aceleração de sustentabilidade para atingir carbono zero, considerado pela Comissão Europeia como um exemplo para a Europa na sustentabilidade, ao quantificar e valorizar as emissões evitadas, permitindo o envolvimento do cidadão e comunidades na descarbonização das suas cidades (Cassona, 2021).

¹⁶ Projeto ambiental, económico e cultural, que visa combinar design, sustentabilidade, acessibilidades e investimento em benefício do cumprimento do Pacto Ecológico Europeu

Para os devidos efeitos foi realizada a integração do projeto AYR na plataforma MobiCascais, permitindo assim a todos os utilizadores usufruir de créditos AYR para recompensar comportamentos positivos que resultem na redução das emissões de CO₂, (Figura 17).



Figura 17 - Integração do projeto AYR na aplicação MobiCascais
Fonte: <https://mobi.cascais.pt/>

3.2. Mobilidade Suave - Contexto de Cascais

Cascais é um concelho com características muito distintas, que necessitam de um especial recorte no processo de planeamento de uma estratégia ciclável ao longo do seu território. O declive e o sistema viário são variáveis fundamentais para a definição de uma estratégia desta magnitude, uma vez que se relacionam com a morfologia do território.

De um modo geral, a orografia do concelho é caracterizada por uma faixa litoral que se estende na sua generalidade em declives médios suaves para o interior do território numa extensão variada, intercetada pelos vales das Ribeiras da Laje, Caparide, Vinhas e Penha Longa, que constituem acidentes orográficos determinantes no desenho das acessibilidades e na forma de ocupação.

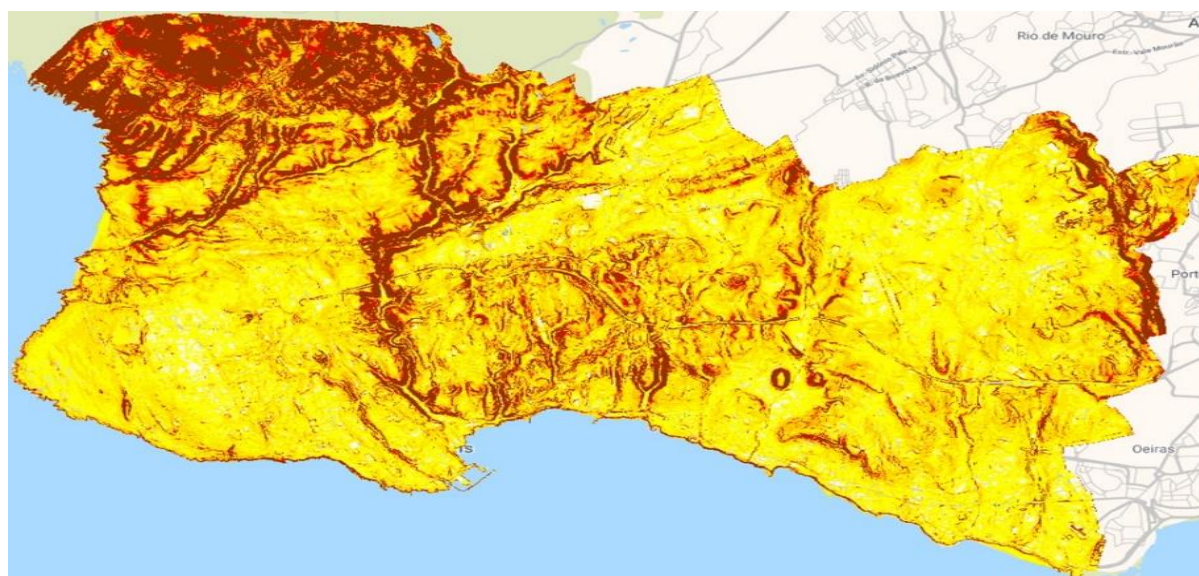


Figura 18 - Orografia, Concelho de Cascais
Fonte: Câmara Municipal de Cascais

Para efeitos de análise orográfica, o concelho de Cascais divide-se em 2 setores:

- **Setor Oriental** do concelho (território compreendido entre a zona costeira, o Vale de Caparide e os limites norte e nascente do concelho), para um perfil sul/norte, o relevo varia aproximadamente entre a cota 0 metros (praia de Carcavelos) e a cota de 127 metros (limite norte), para uma distância longitudinal de cerca de 7,3km.
- **Setor Ocidental** do concelho (território compreendido entre a zona costeira, o Parque Natural Sintra-Cascais e o Vale de Caparide), para um perfil sul/norte o relevo varia aproximadamente, entre a cota 0 metros (marégrafo de Cascais) e a cota 120 metros (Alcabideche), para uma distância longitudinal de cerca de 3,35km.

Quanto à Rede Viária, foi realizado um estudo, denominado de Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio (ETAC), que definiu uma hierarquia da rede rodoviária para o concelho, aferida em função da avaliação das características físicas (capacidade, geometria, características da respetiva envolvente), das características funcionais, com a identificação do papel das vias no modelo de deslocações do concelho e ainda em função da evolução urbana recente do concelho. Hierarquia definida, pelos seguintes níveis:

- **1º Nível (Rede Supraconcelhia)** - Nível responsável por assegurar os principais acessos ao concelho, bem como as deslocações intraconcelhias de maior distância;
- **2º Nível (Rede Estruturante e de Distribuição Principal)** - Assegura os principais fluxos de tráfego, bem como os percursos médios e o acesso à rede de 1º nível;
- **3º Nível (Rede de Distribuição Secundária)** - Composta por vias internas aos aglomerados urbanos, deve assegurar a distribuição próxima, bem como o encaminhamento dos fluxos de tráfego para as vias de nível superior;
- **4º Nível (Rede de Distribuição Local ou de Proximidade)** - Deve se compor por vias estruturantes ao nível do bairro, com alguma capacidade de escoamento mas onde o peão já é um dos principais atores;
- **5º Nível (Rede de Acesso Local)** - Garante o acesso rodoviário ao edificado, reunindo condições privilegiadas para a circulação pedonal.



Figura 19 - Rede Viária, Concelho de Cascais
 Fonte: Câmara Municipal de Cascais

A convergência de dados (demográficos e funcionais) e a análise parcial (para cada núcleo urbano) e, por outro, a leitura relativa (hierarquização) que daí se obtém, constitui um indicador relevante da presença de equipamentos, comércio, serviços e acessibilidades para a população urbana de Cascais, tanto objetivas como relativas.

O que permite conferir uma maior robustez ao planeamento e elaboração de estratégias territoriais que visem acrescentar um impacto económico, social e ambiental, positivo na sua organização concelhia.

A análise da hierarquia da rede urbana definida para o concelho de Cascais demonstra assim ser uma peça fundamental para aliar a complementaridade da rede de transportes públicos com a localização dos principais setores de preponderância.

Classificação	Cascais	Alcabideche	Parede	Carcavelos	Estoril	São João do Estoril	São Domingos de Rana	Cabeço de Mouro	Monte Estoril	Bicesse	Murtal	Tires	Matarraque	Manique	Amoreira	Abóboda	Alcoitão	Sassoeiros	Murches	São Pedro do Estoril	Atrozela	Bairro da Cruz Vermelha	Malveira da Serra	Talaíde	Areia	Trajouce	Zambujeiro
Administração Central (pond. x3)	1	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
População Residente em 2001 (pond. x5)	1	3	1	2	4	2	3	3	4	4	2	2	2	4	3	4	4	3	4	3	5	4	4	4	5	5	5
Taxa Crescim. Populacional 2001 / 2011 (pond. x3)	4	2	4	3	3	4	4	1	3	2	4	4	3	2	4	1	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4
Equipamento, Comércio e Serviços (pond. x5)	1	1	2	2	2	2	2	4	2	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Acessibilidades (pond. x4)	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total ponderado	29	40	41	43	49	49	51	55	56	58	58	59	60	62	63	64	64	64	65	65	72	73	73	73	78	78	78
Nível Hierárquico	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5

Tabela 6 - Rede Viária Urbana, Concelho de Cascais

Fonte: PDM Cascais, Departamento de Gestão Urbanística e Divisão de Estatística

Cascais encontra-se no topo da hierarquia urbana (1º nível).

No 2º nível da hierarquia destacam-se 3 sedes de freguesia: Alcabideche, pela presença do novo Hospital de Cascais e de um polo comercial de grandes dimensões, funções com uma área de influência interconcelhias e uma significativa taxa de crescimento populacional. A Parede, pela sua dimensão demográfica e Carcavelos, com valores igualmente elevados em todos os critérios.

No 3º nível hierárquico temos as duas restantes sedes de freguesia, Estoril e São Domingos de Rana e ainda São João do Estoril e Cabeço de Mouro.

No 4º nível da hierarquia urbana de Cascais encontramos 12 zonas, com o Monte do Estoril, que surge à cabeça deste grupo apesar da sua dimensão populacional, a revelar uma dotação nos critérios funcionais que o coloca num patamar de influência que extravasa claramente o seu perímetro urbano. No plano oposto, encontramos Murtal, Tires e Matarraque, com uma dimensão populacional que não é acompanhada nos critérios funcionais, revelando

um carácter fortemente residencial. A Abóboda, reflexo do crescimento do parque habitacional nesta zona do concelho (que se fez notar também em Cabeço de Mouro).

No 5º nível da hierarquia situam-se os restantes 7 perímetros urbanos, todos localizados numa faixa a norte e poente do concelho. São núcleos de pequenas dimensões, 4 deles em espaço do Parque Natural Sintra-Cascais, com uma identidade marcada e perímetros definidos por um contexto envolvente de carácter rural.

Em articulação com o planeamento da rede ciclável e para otimizar a atuação do município na promoção do uso da bicicleta como meio de deslocação, procedeu-se à construção de uma visão de futuro através da definição de um conjunto de objetivos e ações chave para alcançar o cenário desejado.

Para se proceder à execução de um plano ciclável ajustado à realidade de Cascais, a CMC identificou seis objetivos e para cada objetivo um conjunto de ações, tais como:

Objetivo 1. Promoção do uso da bicicleta

Ação 1.1: Minimizar a dependência dos modos motorizados através da promoção da utilização da bicicleta nas deslocações de curta distância, nomeadamente no acesso ao transporte público;

Ação 1.2: Impulsionar a utilização da bicicleta como meio de transporte nas deslocações de média distância nomeadamente nas deslocações casa/escola;

Ação 1.3: Dinamização do sistema de bicicletas partilhadas da MobiCascais - *bike sharing* e abertura a outros operadores de sistemas de mobilidade ativa;

Objetivo 2: Implementação de uma rede de ciclovias para impulsionar a utilização da bicicleta

Ação 2.1: Desenvolvimento da rede ciclável, com a criação de condições de conforto e segurança para a utilização da bicicleta nas deslocações de proximidade;

Ação 2.2: Incremento e extensão dos percursos para circulação em bicicleta e hierarquização da rede de ciclovias, devendo a especificidade dos corredores cicláveis adaptar-se aos volumes de circulação rodoviária e à velocidade permitida nas vias;

Ação 2.3: Articulação da rede ciclável com a rede de TP, de modo a possibilitar a conexão entre os centros habitacionais e as redes de transportes públicos, assim como a ligação aos principais equipamentos/espços públicos/parques de estacionamento, aumentando a área acessível por bicicleta;

Ação 2.4: Criação de ciclovias nas zonas lúdicas/lazer nomeadamente nos corredores verdes, parque natural Sintra Cascais, Quinta do Pisão;

Ação 2.5: Arborização das ciclovias para proporcionar sombra e conforto aos ciclistas;

Objetivo 3: Implementação de infraestrutura de apoio à rede ciclável e à utilização da bicicleta

Ação 3.1: Reforço da rede de postos de aluguer de bicicletas (quinta do Pisão, parque natural Sintra Cascais);

Ação 3.2: Densificação do número de estações de bicicletas de *bike sharing* a todos os bairros do concelho e na proximidade das principais estações e interfaces de transportes e, se possível articuladas com a rede ciclável estruturante;

Ação 3.3: Disponibilização de bicicletas elétricas na rede de estações de *bike sharing*;

Ação 3.4: Fomento da existência de equipamentos e de infraestruturas de suporte ao estacionamento de bicicletas, nomeadamente junto aos principais polos de atração/geração de deslocções, aos parques de estacionamento fechado;

Ação 3.5: Promoção da implementação de outros equipamentos de apoio nas estações de *bike sharing* (estações de reparação de bicicletas, bebedouros, bombas de ar fixas);

Ação 3.6: Procurar assegurar a possibilidade de embarque de bicicleta, com a adequação dos autocarros de transporte público coletivo rodoviário para o transporte das bicicletas;

Ação 3.7: Promoção da criação do centro de reparação de bicicletas públicas e privadas do concelho de cascais;

Ação 3.8: Hierarquização da rede *bike sharing*;

Objetivo 4: Educar para a utilização da bicicleta e para a mobilidade sustentável

Ação 4.1: Promoção da educação e formação de crianças e jovens para a utilização da bicicleta e a mobilidade urbana sustentável em contexto escolar;

Ação 4.2: Fomento da aprendizagem para a utilização da bicicleta através da formação e da aquisição de competências para andar de bicicleta;

Ação 4.3: Sensibilização e formação da população para a utilização e convivência com o modo ciclável em particular os jovens e a população escolar dos ensinos secundário e superior;

Objetivo 5: Desenvolvimento de campanhas de divulgação e marketing para incrementar a utilização da bicicleta

Ação 5.1: Divulgação da rede ciclável do concelho de Cascais;

Ação 5.2: Desenvolvimento de campanhas de comunicação visando a valorização da bicicleta nomeadamente o “Andar de bicicleta”;

Ação 5.3: Estabelecimento e divulgação das regras e das condições de acesso da bicicleta aos transportes públicos;

Objetivo 6: Integração das questões da utilização da bicicleta para as políticas públicas

Ação 6.1: Obrigação da previsão de espaços para a circulação de bicicletas no projeto de novas vias e nos processos de requalificação do espaço público;

Ação 6.2: Exigência de implantação de lugares de estacionamento para bicicletas em todos os novos empreendimentos residenciais e comerciais;

Ação 6.3: Associação dos modos suaves a projetos económicos, turísticos e de ocupação de tempos livres;

Ação 6.4: Introdução do conceito de acalmia de tráfego no desenho e gestão da rede viária e do espaço público;

Ação 6.5: O reforço de políticas que fomentem a reciclagem de peças de bicicletas usadas, para futura reconstrução ou utilização em bicicletas novas ou renovadas;

Tabela 7 - Objetivos e ações, estratégia ciclável de Cascais
Fonte: Câmara Municipal de Cascais

De acordo com a orografia de Cascais, a devida organização da rede viária e da definição dos objetivos e ações a englobar na estratégia ciclável do concelho, procedeu-se ao planeamento de uma rede ciclável que deve ser alicerçada numa rede de percursos hierarquizada, segura, coerente, direta, atrativa e confortável.

Segundo a CMC, a hierarquização dos percursos cicláveis propostos visa atribuir-lhes uma classificação funcional, tendo em consideração as conexões que promove. Desta forma, a rede proposta apresenta-se enquanto uma estrutura contínua de percursos cicláveis com diferentes graus de importância, em função das ligações que proporcionam, abrangendo todo o território de Cascais.

- **Rede Estruturante** - Constituída pelos percursos cicláveis com carácter estratégico na configuração da rede de ciclovias concelhia. Estruturada pelos eixos cicláveis que asseguram a interligação das várias partes do concelho onde se localizam os polos geradores de deslocamentos e as principais ligações interconcelhias com os concelhos limítrofes.
- **Rede de Distribuição** - Estabelecida pela rede de distribuição principal e ainda pela rede de distribuição secundária, integra os percursos cicláveis que se constituem como um complemento aos percursos da rede estruturante. É composta pelos eixos que asseguram a distribuição dos fluxos de tráfego ciclável internos aos aglomerados urbanos do concelho, bem como o acesso à rede estruturante.

A proposta da rede de percursos cicláveis, que tem vindo a ser aplicada no município de Cascais, abrange a totalidade do território e integra a rede estruturante de ligação aos principais aglomerados do concelho, através de ciclovias urbanas (rede de ciclovias de lazer com zonas de descanso/zonas de encontro), ciclovia de fruição e lazer e ainda a rede de ciclovias interurbana, complementadas pelas seguintes características:

- Percursos que permitem o fecho da rede ciclável concelhia, estabelecendo ligações com os locais que ainda não estão servidos pela rede ciclável;
- Percursos de interligação dos principais polos geradores de tráfego, zonas habitacionais e equipamentos de utilização pública, conectando os principais polos passíveis de gerar deslocamentos em bicicleta, nomeadamente equipamentos escolares, de saúde, culturais, administrativos, desportivos e de lazer, assim como polos de emprego e ainda zonas com fortes vivências e dinâmicas sociais;
- Percursos de ligação aos principais interfaces de transporte, de modo a promover a deslocação combinada com o transporte público;
- Percursos que minimizem os potenciais conflitos com o tráfego motorizado;
- Percursos que permitem a fruição da paisagem, privilegiando as zonas naturais, a sombra e a proteção do vento;
- Percursos com declives adequados à circulação em bicicleta;
- Percursos que promovem a articulação da rede ciclável concelhia com a rede ciclável supraconcelhia.

Figura 20 - Rede ci
Fonte: GeoCascais

Alcabideche		
Pista Ciclável Alcoitão - Alto da Peça	Pista Ciclável	3 300
Pista Ciclável da Av. República	Pista Ciclável	5 660
Pista Ciclável DNA-Muralha	Pista Ciclável	530
Incompleta/Projeto Decathlon-Muralha	Incompleta	1 172
Incompleta/Projeto Norauto - Muralha	Incompleta	2 540
Incompleta/Projeto Estrada de Manique	Incompleta	2 200
Total da Freguesia: 15 402 metros		

Carcavelos e Parede		
Pista Ciclável Lombos Sul	Pista Ciclável	1 210
Pista Ciclável Nova SBE - CP Carcavelos	Pista Ciclável	3 020
Pista Ciclável CP Carcavelos - Praia de Carcavelos (Carcavelos Oeste)	Pista Ciclável	1 326
Via Banalizada Lombos 01 (Acesso Ponte CP)	Via Banalizada	667
Via Banalizada Lombos 02 (Smart Studios)	Via Banalizada	520
Corredor Ciclável Rua do Tejo (Maristas-Parede)	Corredor Ciclável	671
Pista Ciclável Conde Riba d'Ave	Pista Ciclável	1 110
Trilho Alagoa Norte	Eco Trilho	385
Total da Freguesia: 8 524 metros		
Cascais e Estoril		
Pista Ciclável Cascais-Guia	Pista Ciclável	4 000
Pista Ciclável Boca do Inferno - Praça de Touros	Pista Ciclável	1 400
Via Banalizada Marina-Baía	Via Banalizada	1 942
Corredor Ciclável Av. República (Cascais). Sentido Guia-EcoCabana	Corredor Ciclável	1 880
Pista Ciclável do Guincho	Pista Ciclável	21 000
Corredor Ciclável da Bicuda	Corredor Ciclável	4 590
Pista Ciclável One Living	Pista Ciclável	1 170
Pista Ciclável Paredão. Cascais - Praia das Moitas	Pista Ciclável	760
Via Banalizada CP Cascais	Via Banalizada	770
Corredor Ciclável One Living	Corredor Ciclável	326
Corredor Ciclável Av. Dom Nuno Álvares Pereira	Corredor Ciclável	2 026
Pista Ciclável Paredão. Praia das Moitas - Tamariz	Pista Ciclável	1 170
Pista Ciclável Paredão. Tamariz - Praia da Poça	Pista Ciclável	1 346
Trilho da Ribeira das Vinhas	Eco Trilho	7 443
Total da Freguesia: 42 380 metros		

São Domingos de Rana		
Pista Ciclável Abóboda Unidirecional 01. Sentido Burguer King - Lidl	Pista Ciclável	630
Pista Ciclável Abóboda Unidirecional 02. Sentido Lidl - Cemitério de Trajouce	Pista Ciclável	876
Pista Ciclável Abóboda Unidirecional 03. Sentido Cemitério de Trajouce - Escola Básica Rómulo de Carvalho	Pista Ciclável	900
Pista Ciclável Abóboda Unidirecional 04. Sentido Escola Básica Rómulo de Carvalho - Burguer King	Pista Ciclável	712
Pista Ciclável "Legrand"	Pista Ciclável	322
Pista Ciclável Abóboda Bidirecional Abóboda - Trajouce	Pista Ciclável	2 120
Pista Ciclável São Domingos de Rana - 1º de Maio	Pista Ciclável	3 220
Pista Ciclável Lidl de Tires	Pista Ciclável	342
Incompleta/Projeto Salesianos de Manique - Centro Paroquial	Incompleta	3 560
Incompleta/Projeto Trajouce - Salesianos de Manique	Incompleta	2 500
Incompleta/Projeto Aeródromo - Prisões	Incompleta	980
Incompleta/Projeto Abóboda - Cemitério S. Domingos de Rana	Incompleta	4 136
Total da Freguesia: 20 298 metros		
Total do Município: 86 604 metros		

Tabela 8 - Rede ciclável de Cascais: Nome, Tipo e Extensão (metros)

Fonte: GeoCascais

De acordo com a tabela 8, verifica-se, assim, que estão construídos os 90 km de ciclovias propostos pela CMC, no PAMUS do concelho, onde foram contabilizados (em conformidade com a informação disponibilizada na plataforma GeoCascais) os troços classificados como corredores cicláveis, pistas cicláveis e vias banalizadas, que totalizam 69 516 metros.

Os restantes projetos que se classificam enquanto incompletos, carecem de sinalização vertical ou horizontal, devida separação física ou marcação para uma circulação segura, contudo por estarem construídas com base de betuminosa vermelha foram contabilizados para os devidos efeitos, totalizando assim 17 088 metros.

Não foram contabilizados os trilhos, por serem vias de circulação com características naturais, desenvolvidas e aplicadas pela sua envolvente, sem qualquer intervenção na sua construção, exceção feita à sua delimitação ou garantias de segurança para com a flora habitualmente presente neste tipo de percurso.



Figura 22 - Quiosque de aluguer de biCas, 2002

Fonte: Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A

Em 2007 foi construído o quiosque da Ecocabana, vencedor do prémio "Ideias Verdes Água de Luso - Expresso", sendo que surgiu da necessidade de disponibilizar um equipamento de apoio ou de alojamento em áreas, que pela sua importância para a conservação da natureza ou pela filosofia do lugar, exijam uma intervenção mínima e um impacto negativo reduzido.

Posteriormente, em 2016, iniciou-se o aluguer de biCas no quiosque da Ecocabana, conjugando assim as características de posto de função de turismo de natureza de cascais com o aluguer de meios de mobilidade suave.



Figura 23 - Ecocabana

Fonte: Elaboração Própria

No seguimento da entrada em cena de um quiosque com as características do quiosque da Ecocabana, no panorama do aluguer de bicicletas, foi tomada a decisão de modernizar todos os restantes quiosques de aluguer convencional de biCas, retirando assim os antigos quiosques, obsoletos, que muitas das vezes obrigavam a que as bicicletas fossem armazenadas em atrelados móveis de bicicletas.

Os quiosques da Guia e Cascais Estação sofreram, assim, as esperadas alterações. Foram totalmente renovados, através da aquisição de novos pré-fabricados que passaram a proporcionar não só um visual mais moderno ao contexto dos quiosques em si mas também um espaço mais apropriado para o atendimento em geral e armazenamento de biCas.



Figura 25 - Quiosques de Cascais Estação e Guia, respetivamente
Fonte: Elaboração Própria

Em fevereiro de 2022, avançou-se para a construção de mais 2 quiosques de aluguer convencional de biCas, justificados pela forte afluência no aluguer destes meios nos outros quiosques e para alargar o espetro de atuação a áreas do concelho que não se encontravam abrangidas, como os casos de Carcavelos e Estoril.



Figura 24 - Quiosques do Estoril e Carcavelos, respetivamente
Fonte: Elaboração Própria

Atualmente os quiosques das biCas funcionam num regime de partilha, visto que é possível realizar o aluguer destes ativos num dos 5 quiosques e efetuar a sua devolução num dos outros postos à escolha do utilizador.

Os preços praticados nos quiosques são de certa forma competitivos por praticarem valores relativamente acessíveis e dada a disponibilidade de se realizar o aluguer de forma flexível entre quiosques.

Descrição	Preço de venda, c/iva
Aluguer de biCa 60 minutos (caso desejado, inclui atrelado)	2,00 €
Aluguer de biCa 1 dia (caso desejado, inclui atrelado)	6,00€

Durante todo este processo é necessário ter em consideração quais os meios e estratégia a adotar para a devida implementação de uma estação, visto que é necessário proceder à realização de uma empreitada, que requer para além de recursos materiais, também recursos humanos e de transporte.

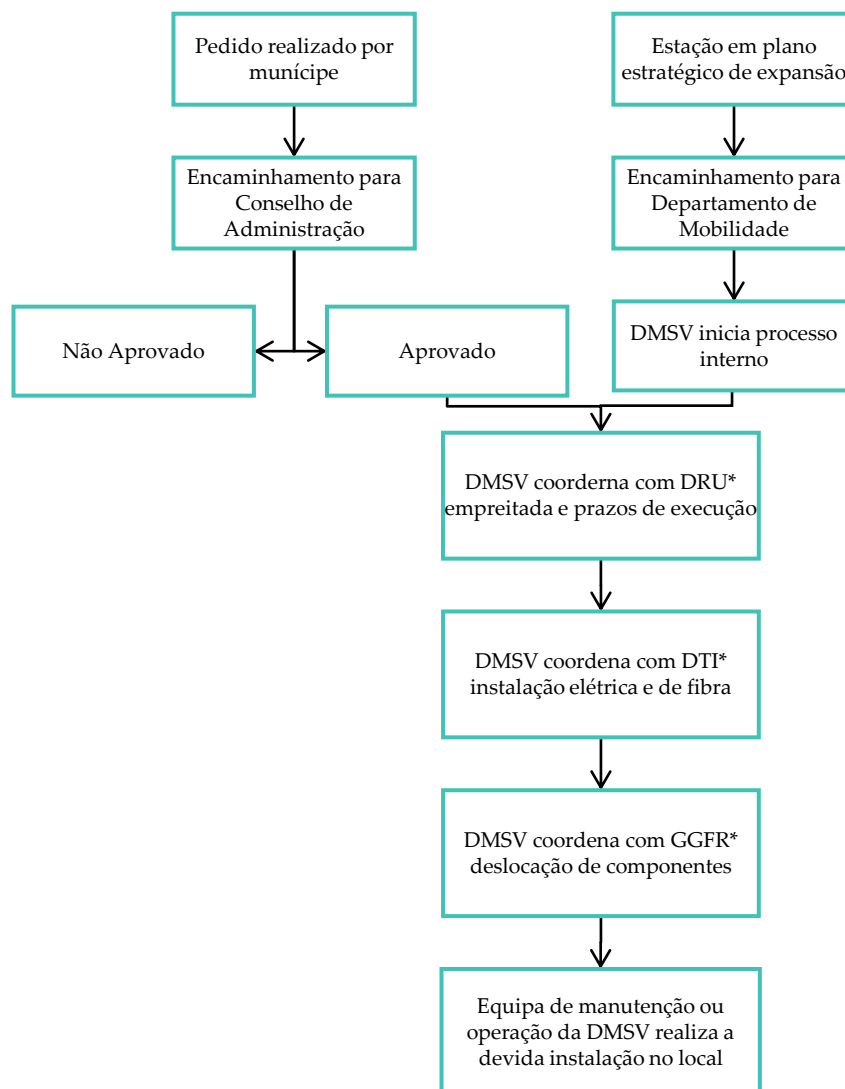


Gráfico 7 - Cronograma de ações para instalação de estação de bike sharing (* - ver lista de abreviaturas)

Fonte: Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A

As estações de *bike sharing* são compostas por 2 componentes principais: o totem e os monólitos.

O primeiro (totem), funciona como o cérebro da estação que através de um *MDC* (*Mother Device Core*), comanda as operações a realizar na estação, onde localiza toda a informação interna e a sua própria identidade, para além disso grande parte do *hardware* está incorporado no seu quadro elétrico, tal como disjuntores, fonte de alimentação e cabulagem.

Os monólitos funcionam enquanto docas para estacionamento de bicicletas do SBP e de bicicletas de uso particular (através do usufruto do serviço de *bike parking*), comandados através de uma *PCB* (*Printed Circuit Board*), que coordena a abertura e fecho dos trincos, que permitem a remoção do cabo para iniciar ou terminar uma sessão.

Tal como já referido anteriormente, a construção de uma estação de *bike sharing* envolve uma empreitada complexa que requer diversos meios e recursos humanos para a sua execução.

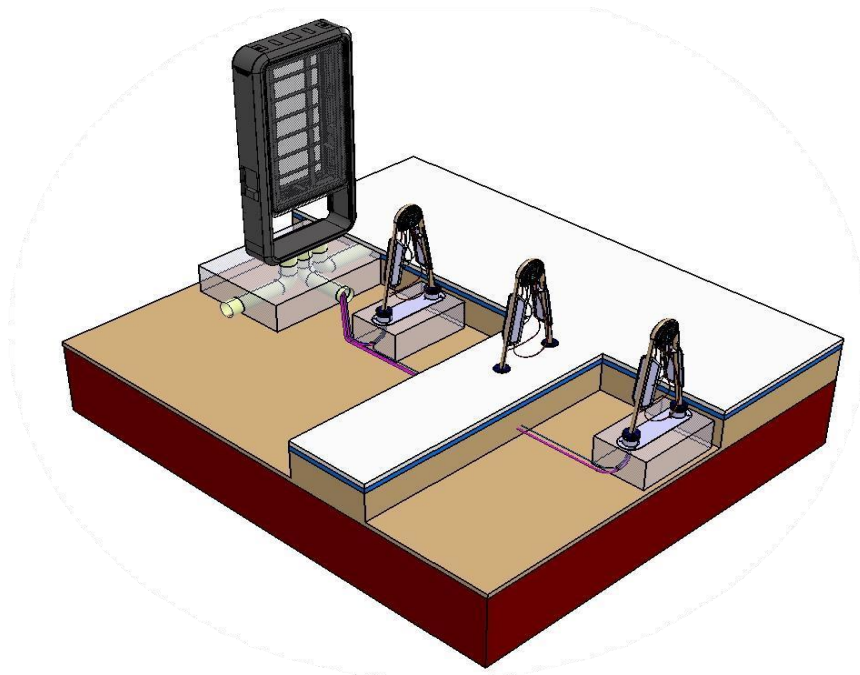


Figura 27 - Esquema de montagem de uma estação de *bike sharing*

Fonte: Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A

De acordo com o esquema de montagem ilustrado na figura 27, é necessário realizar passagem de 3 categorias de cabos pelo subsolo: Cablagem EDP/Comunicações (fibra); Alimentação doca + carregamento + cabo terra; Comunicação *Controller Area Network*. Estes cabos são passados através do subsolo, que envolve, dependendo do local de instalação, que seja levantada calçada ou realizada a abertura de ramais.

Deve assim, o subsolo ser trabalhado a 40 cm para serem abertas valas para colocação de sapatas que estarão dependentes da organização dos negativos (tubos corrugados), previamente ao vazamento de massa para preenchimento das sapatas.



Figura 28 - Cofragem para a sapata do Totem com posicionamento de negativos

Fonte: Elaboração Própria

Tal como demonstrado na figura 28, é realizada uma cofragem de 40 cm de altura, por 150 cm de comprimento e 100 cm de largura, para o totem. Enquanto a sapata de um monólito tem sensivelmente 20 cm de altura, por 90 cm de comprimento e 50 cm de largura. Os tubos corrugados (negativos vermelhos) fazem assim a passagem subterrânea de cabos para alimentação e comunicação de toda a estação, sendo que cada monólito apresenta um distanciamento de 130 cm, para permitir o correto estacionamento de bicicletas e ser fornecido o devido espaço entre ambas as docas.



Figura 29 - Colocação de totem no terreno
Fonte: *Elaboração Própria*

No âmbito do demonstrado na figura 29, torna-se perceptível de que forma é realizado o transporte e consequente fixação do totem no terreno, dado o seu peso de 4 toneladas, que obriga ao seu transporte através de um camião grua e consequente fixação no terreno, devidamente acompanhado pelos responsáveis durante o percurso.



Figura 30 - Montagem de estação de bike sharing, Lombos
Fonte: *Elaboração Própria*

Na figura 30, por sua vez, já é possível identificar uma fase mais avançada da construção de uma estação de *bike sharing*, sendo que o totem já está assente nos maciços e as cofragens para monólitos já estão efetuadas, ficando assim a remanescer a colocação dos monólitos no terreno e o devido assentamento de pavimentação após conclusão dos trabalhos de instalação.



Figura 31 - Estação de *bike sharing* do Guincho
Fonte: Elaboração Própria

Quando concluídas as devidas instalações, a estação ficará com um aspeto semelhante ao da figura 31, já com totem e monólitos no terreno, devidamente guarnecidos com bicicletas de partilha.

Após perceber-se de que forma é construída uma estação de raiz, é fundamental também entender o seu funcionamento, quais os serviços disponibilizados e de que forma é gerada toda esta integração entre sistemas.

O SBP MobiCascais, usufrui de um tipo de sistema de acoplagem diferente dos demais, a sua principal diferença está localizada no trinco que ao invés de funcionar através de um sistema de encaixe como costuma acontecer, funciona através de cabo para estacionamento não só de bicicletas do sistema mas também para estacionamento de bicicletas particulares ou possíveis integrações para estacionamento de bicicletas de outros operadores de SBP.

O modelo de funcionamento é simples, sendo que no miolo do monólito encontra-se a componente eletrónica e mecânica que permite ao sistema funcionar da forma desejada, onde está assente uma componente denominada de aranha.

Esta aranha é o que suporta os linguetes, a chapa metálica onde assenta toda a componente mecânica que dá a ordem de abertura e fecho e o servo, que corresponde a nada menos que um simples motor de carro telecomandado para fazer girar os linguetes e provocar esta ordem de abertura e fecho, devidamente suportado através de um guião de programação que indica a todo o sistema qual o curso a realizar para o servo proceder assim ao movimento de rotação exato, que liberta o cabo para o utilizador iniciar a sua viagem.

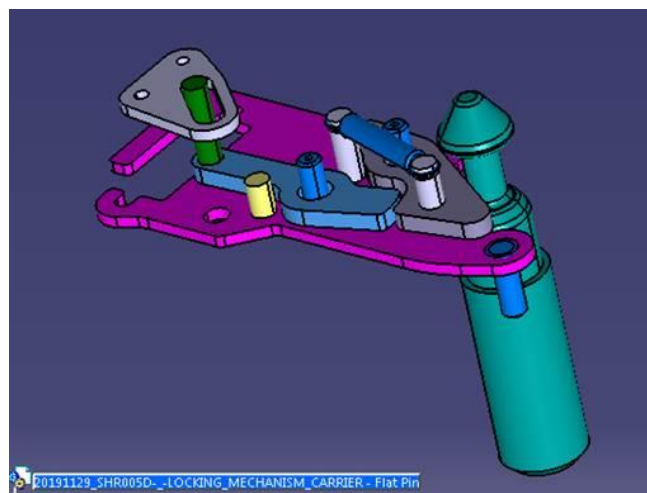


Figura 32 - Mecanismo de trancamento, monólito

Fonte: Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A

Após compreendida a forma de funcionamento do sistema, mecanicamente, e como está preparado para diferentes integrações num âmbito de uma interoperabilidade entre SBP, é necessário compreender o fluxo da aplicação e de funcionamento do sistema, para despistar a facilidade com que este pode ser utilizado.

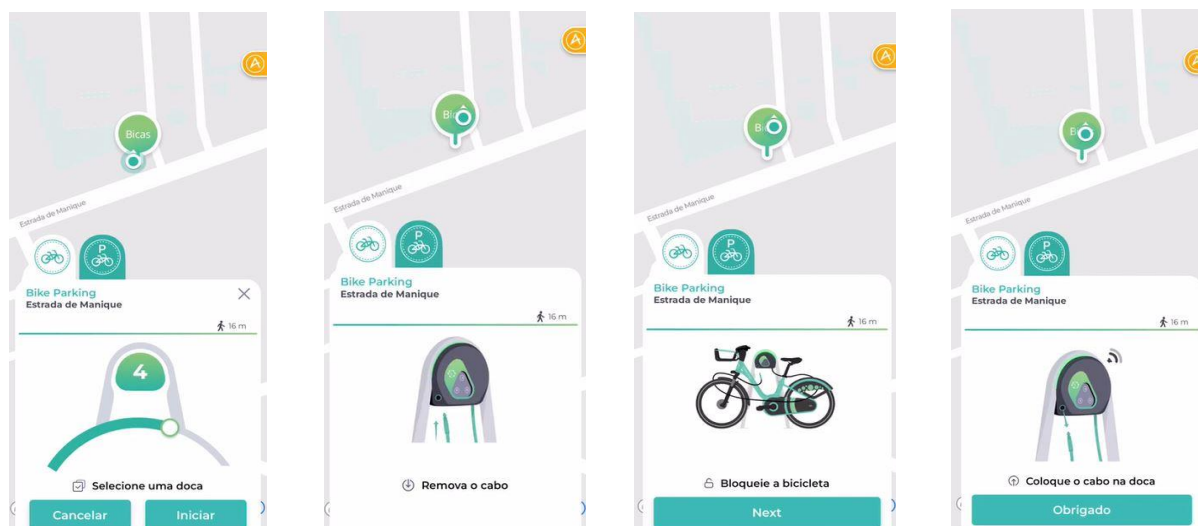


Figura 33 - Fluxo de *bike parking*

Fonte: Elaboração Própria

Através da figura 33 é possível verificar como se processa um *bike parking*, que consiste no parqueamento de uma bicicleta particular numa das 580 docas do SBP de Cascais, onde basta assim proceder à escolha de uma docka que se encontre livre, sem qualquer bicicleta particular ou partilhada parqueada, de seguida proceder à remoção do cabo (o monólito passará a piscar uma luz verde, a indicar que o trinco está aberto e o cabo solto), colocá-lo à volta do quadro da bicicleta para garantir que esta se encontra bem presa e proceder à devida colocação da bicicleta na respetiva docka.

Por fim, o utilizador passará a verificar que para além de a docka ficar com uma luz laranja, indicativo que está a decorrer uma sessão de *bike parking*, na docka em questão, também fica na aplicação MobiCascais com uma sessão associada, que posteriormente poderá ser terminada a qualquer hora, dado que o serviço de *bike parking* funciona durante 24h.

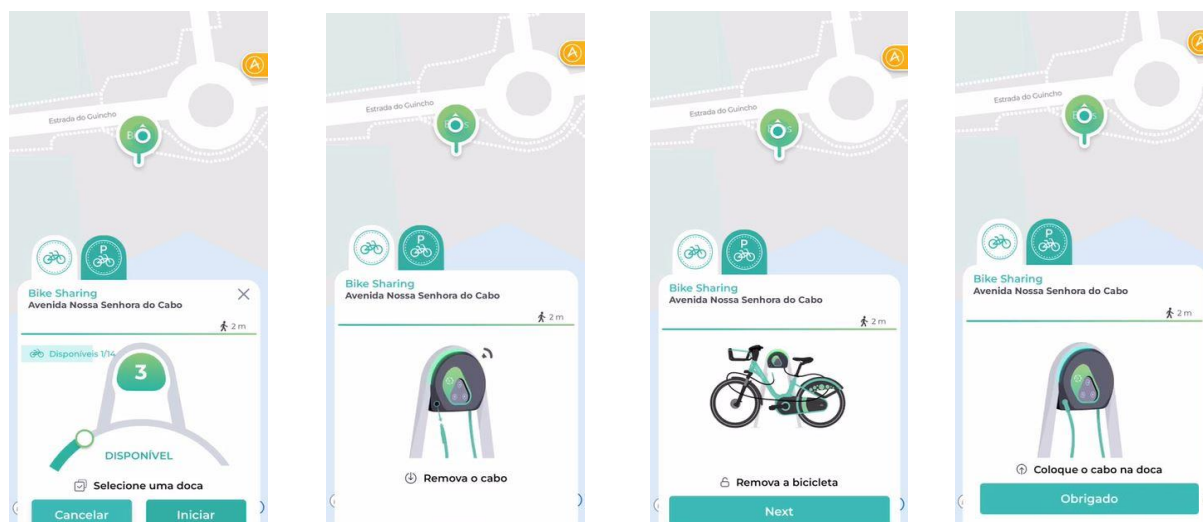


Figura 34 - Fluxo de *bike sharing*
Fonte: Elaboração Própria

Através da figura 34 é possível verificar como se processa um *bike sharing*, que consiste no levantamento de uma bicicleta partilhada através de uma das 580 docas do SBP de Cascais, onde basta assim proceder à escolha de uma doca que se encontre ocupada por uma das 400 bicicletas partilhadas disponibilizadas pela CMC, de seguida proceder à remoção do cabo (o monólito passará a piscar uma luz verde, a indicar que o trinco está aberto e o cabo solto), retirar o cabo que se há de encontrar à volta do quadro da bicicleta, de seguida voltar a colocar a ponta do cabo na doca e iniciar a devida viagem.

No término da sessão as ações a realizar são basicamente idênticas, selecionar uma doca que se encontre disponível e sem bicicleta, remover o cabo após a doca começar a piscar a verde, dando o sinal de o trinco já desbloqueou o cabo, passar o cabo em torno da bicicleta e por fim colocar o cabo na doca.

Os serviços de *bike sharing* funcionam entre as 07h e as 20h e os serviços de *bike parking* 24h, de acordo com o disposto no artigo 2.º alíneas 1) e 2) do Regulamento dos Sistemas de Partilha de Veículos de Mobilidade Suave, que serve de documento informativo para todos os utilizadores, relativamente às regras de utilização do SBP de Cascais.

Desde 2020 que o sistema passou a ser gratuito tal como grande parte da mobilidade para todos os residentes, trabalhadores e estudantes do concelho de Cascais. Contudo continuam a ser aplicadas avenças anuais, mensais ou diárias para quem não se enquadre dentro de uma das tipologias que permite ter acesso à gratuidade do serviço.

Descrição	Preço de venda, c/iva
<i>Bike Sharing</i> 1 dia	3,90 €
<i>Bike Sharing</i> 1 semana	6,90€
<i>Bike Sharing</i> 1 mês	10,00€
<i>Bike Sharing</i> 1 ano	44,90€

<i>Bike Parking</i> 1 dia	1,00€
<i>Bike Parking</i> 1 semana	2,00€
<i>Bike Parking</i> 1 mês	3,00€
<i>Bike Parking</i> 1 ano	29,90€

Tabela 10 - Tabela de preços SBP Cascais

Fonte: Regulamento dos Sistemas de Partilha de Veículos de Mobilidade Suave

As estações de *bike sharing*, para além de funcionarem enquanto serviço partilhado de bicicletas, também contam com um repetidor *wireless*, dentro do totem, que dissemina assim toda a rede *Cascais-WiFi* pelo concelho, permitindo assim que onde quer que a pessoa esteja, tenha a possibilidade de se ligar à internet, e um sistema de videovigilância ligado 24 horas por dia, vigiado através do Centro de operações de Cascais (C2).

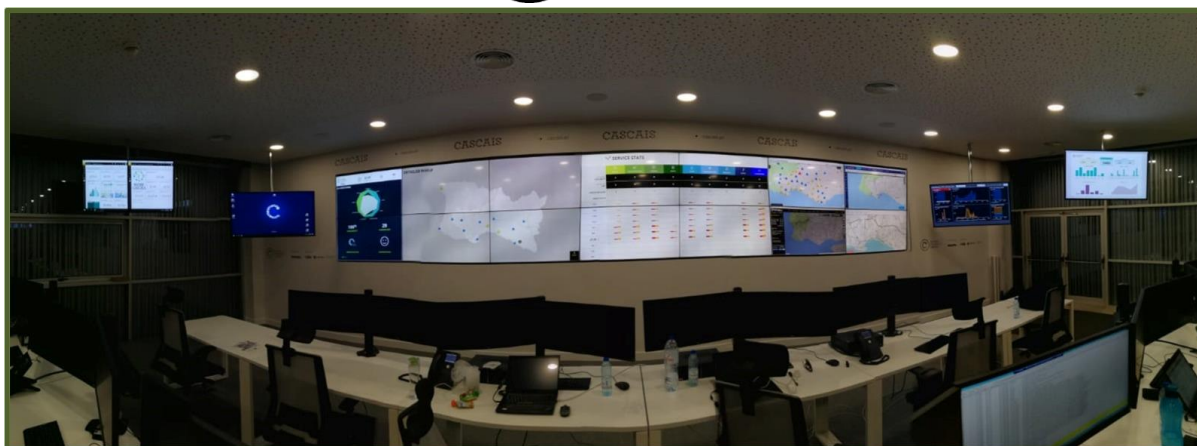


Figura 35 - Centro de operações de Cascais (C2)

Fonte: Elaboração Própria

É assim, uma das funções do C2, efetuar o trabalho de vigilância, noturna e diurna de todo o SBP de Cascais, não só através do sistema de videovigilância mas também através do rondista que efetua uma ronda no terreno, durante a noite, para verificar possíveis atos de roubo ou vandalismo.

Se verificado algum dos atos supra descritos, o C2 comunica a devida ocorrência à DMSV para ser levantado um relatório dos acontecimentos verificados, procedendo à devida reparação dos danos ou participação às autoridades do desaparecimento da bicicleta.

Dar ainda a nota que todo o sistema de *bike sharing*, está equipado com um sistema de alarmística, nos casos em que algum cabo seja puxado com mais força ou até eventualmente cortado, é recebida uma notificação em *backoffice* que identifica a hora e local do incidente e qual o ativo lesado para quando as equipas da DMSV entrarem de manhã procederem à devida deslocação ao local.

Seja relativamente a ocorrências ou deslocação de bicicletas do SBP ou dos quiosques de aluguer convencional, foi definido, com o decorrer dos serviços que era necessário ter para além de uma equipa de operação que transportasse diariamente as bicicletas entre estações e quiosques, uma equipa de manutenção que realizasse as devidas reparações no terreno relativamente a danos causados ou avarias verificadas e uma equipa de oficina, com mecânicos que realizassem as reparações necessárias nas bicicletas, trotinetas, atrelados e outros meios de mobilidade suave.

O trabalho é segmentado através de uma frota de 4 carrinhas, em que duas, devido à sua maior dimensão, servem principalmente para transporte de bicicletas, uma para manutenção e outra para deslocações ocasionais.



Figura 36 - Frota biCas
Fonte: Elaboração Própria

As bicicletas e outros ativos são devidamente reparados num espaço disponibilizado para oficina, dentro do Complexo Multiserviços da Câmara Municipal de Cascais, onde dão diariamente entrada e saída dezenas de bicicletas danificadas ou arranjadas para serem devidamente distribuídas pelo terreno.

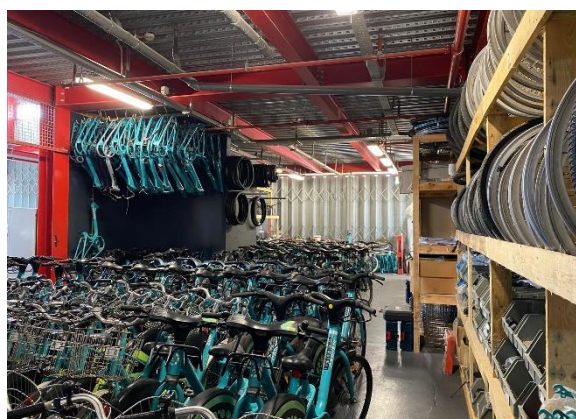
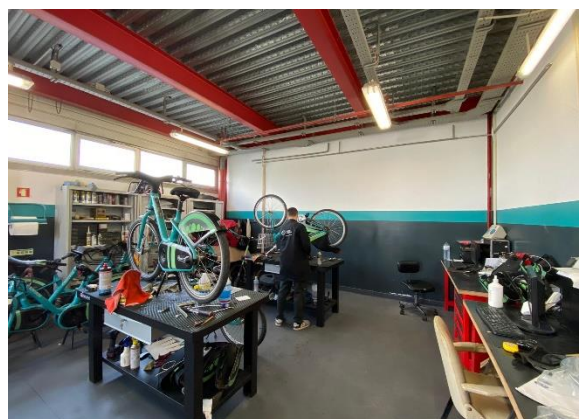


Figura 37 - Oficina biCas
Fonte: Elaboração Própria

Em 2021 a CMC celebrou os primeiros protocolos com operadoras externas de trotinetas, que passaram a fornecer uma nova capacidade de oferta de meios de mobilidade suave. São essas operadoras a Bird, Link e Bolt.

Foram definidos regulamentos de atuação para estas operadoras, que restringem a quantidade de trotinetas a circular pelo concelho de Cascais, onde são definidas regras no acordo de colaboração, tais como a possibilidade de os utilizadores terminarem a sua sessão apenas em pontos de partilha disponibilizados na aplicação, recolha de trotinetas que estejam a ocupar ilicitamente a via pública e apenas ser possível iniciar uma sessão em trotinetas com 30% de bateria ou mais.

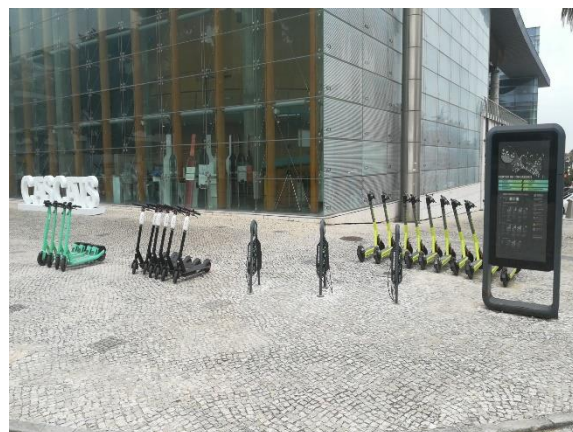


Figura 38 - Trotinetas partilhadas em Cascais
Fonte: Elaboração Própria

A utilização destas cresceu exponencialmente, de tal forma que os operadores foram aumentando, de acordo com a procura a sua área de atuação através da criação de novos pontos de partilha que passaram a cobrir mais território do concelho de Cascais. Atualmente, as 3 operadoras contam com cerca de 600 trotinetas no total.

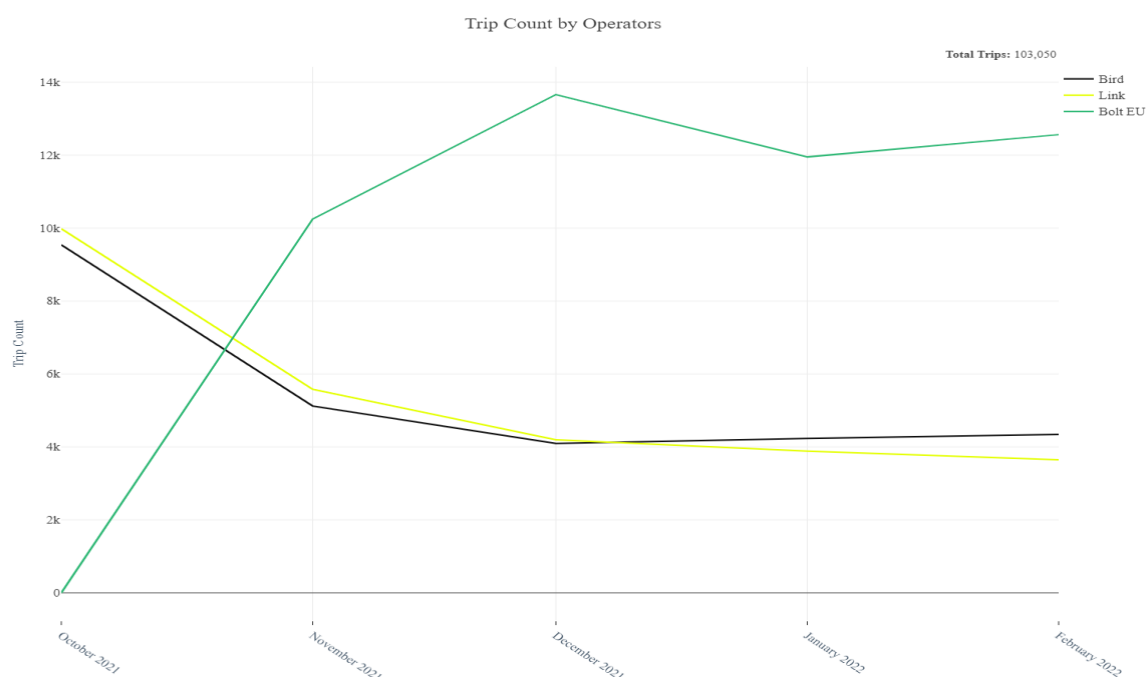


Gráfico 8 - Utilização de trotinetas por operador
Fonte: Elaboração Própria

As utilizações destes meios quando passaram a operar no concelho de Cascais, dispararam automaticamente, sendo que é a Bolt que domina maioritariamente as operações, desde o seu primeiro mês de operação, novembro de 2021 (Gráfico 8). Desde outubro, só em Cascais, foram realizadas 103 050 viagens, que correspondem a cerca de 171 433 km, numa duração total de 1 598 114 minutos.

Alugueres Quiosques

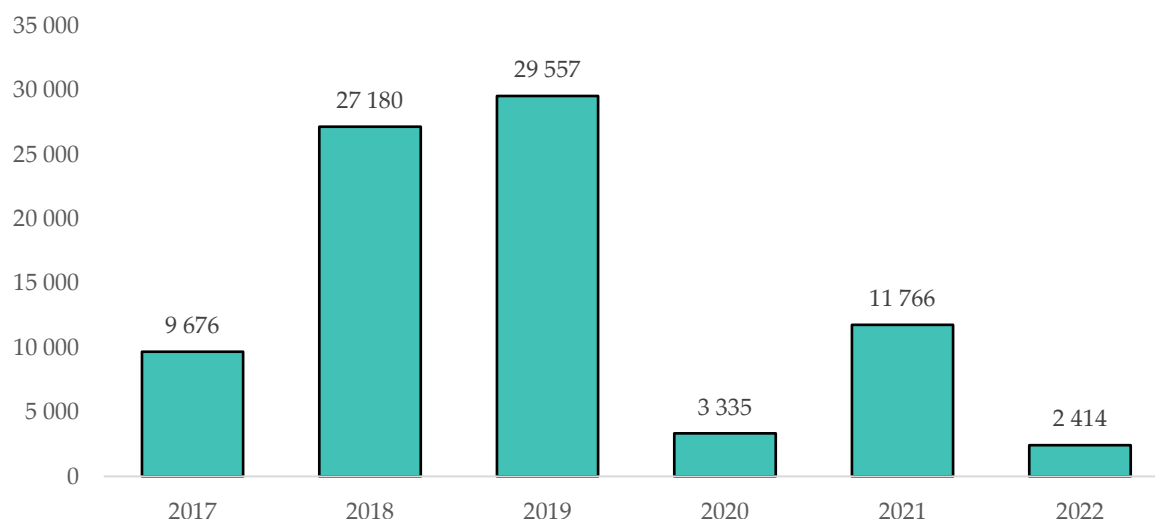


Gráfico 9 - Alugueres nos quiosques biCas

Fonte: Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A

Os quiosques, também justificaram a aposta, dado que desde 2017 se verifica uma subida circunstancial dos alugueres. Devido à pandemia da Covid-19 estes foram encerrados de março de 2020 até junho de 2021, o que justifica a quebra identificada nesses anos. Atualmente já se nota uma recuperação, principalmente com a construção dos novos dois quiosques do Estoril e Carcavelos que irão certamente aumentar estes números.

Viagens Bike Sharing

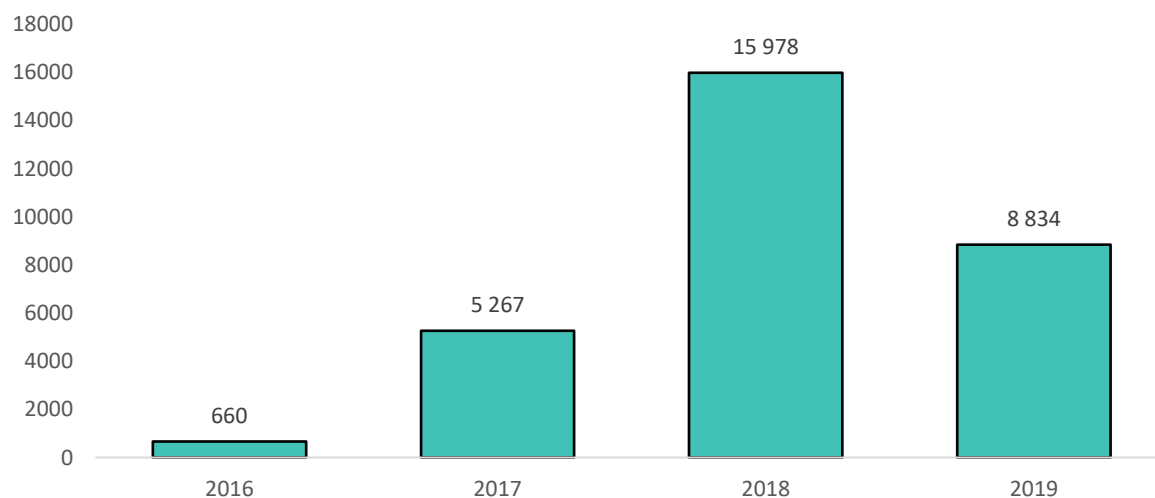


Gráfico 10 - Viagens de bike sharing

Fonte: Cascais Próxima - Gestão de Mobilidade, Espaços Urbanos e Energias, E.M., S.A

No que diz respeito às viagens realizadas no SBP de Cascais, a tendência também comprova uma subida, justificada pela adesão da população ao serviço mas também pela contínua expansão do sistema, através da construção de novas estações ao longo do concelho. Através do gráfico 10 é possível verificar que para além de só existirem dados até 2019, que nesse ano também existiu uma redução circunstancial de utilizações, isto deve-se ao facto de a empresa que geria o *software* e consequente estatística deixou de fornecer dados sobre as utilizações, o que justifica o decréscimo dos números que apenas terão sido contabilizados até junho de 2019.

Tal como seria de esperar, as estações mais utilizadas são as estações mais próximas à linha da costa e que acumulam um maior número de serviços nas suas imediações, são esses os casos da Guia, CP Cascais, Baía, Guincho ou a Nova SBE. No sentido inverso, as estações que se encontram mais no centro do concelho e isoladas das periferias urbanas são as que acumulam menos utilizações, tais como as estações de Salesianos de Manique, Centro de Trajouce, Centro de Polima ou Malveira da Serra.

4.1. Metodologia de Recolha de Informação

Para analisar o sucesso deste SBP em Cascais, foram realizados inquéritos para conhecer a periodicidade de utilização do sistema e o grau de satisfação perante a sua recorrente utilização.

A estrutura dos inquéritos foi construída através da plataforma ArcGIS Survey123 e foram disseminados para realização online, através da distribuição do *link* para resposta nas diversas redes sociais detidas pelo autor e outro canais de comunicação como emails ou presencialmente. Os inquéritos foram disponibilizados a partir do dia 17 de Janeiro e o período de respostas foi encerrado no 28 de Fevereiro.

Foram obtidas 196 respostas. Na seleção dos inquiridos, apenas foi tida em consideração a área de residência, dado que o inquérito incidia maioritariamente sobre a área metropolitana de Lisboa e numa fase posterior sobre Cascais.

Foram assim, realizadas três entrevistas: duas a técnicos municipais e uma a um eleito local. No primeiro caso incluem-se o Encarregado Operacional da Divisão de Mobilidade Suave da Empresa Municipal Cascais Próxima, João Função e o do Engenheiro Paulo Marques, Diretor do Departamento de Mobilidade da Empresa Municipal Cascais Próxima. No 2º caso, a entrevista foi realizada ao Vice-Presidente da Câmara Municipal de Cascais, Miguel Pinto Luz.

As entrevistas, permitiram obter informações pertinentes no âmbito de uma análise qualitativa do caso de estudo, duas foram realizadas presencialmente e uma das entrevistas foi realizada online.

As entrevistas foram dirigidas através de um guião onde os entrevistados tiveram tempo e a oportunidade para uma reflexão que permitisse fundamentar um ponto de vista conceptual sobre o tema, respondendo de forma livre, através de diversos mecanismos de consulta ao trabalho que haviam realizado no passado.

Foi elaborado um conjunto de questões que pretendiam identificar em que que consiste o trabalho das equipas de gestão e planeamento do projeto, as maiores dificuldades sentidas no seu desenvolvimento e quais é que devem ser os próximos passos na evolução do projeto.

4.2. Perspetiva da População

O tratamento de dados da população da Área Metropolitana de Lisboa, permitiu compreender numa perspetiva mais ampla qual o feedback relativo a diversos SBP e o seu grau de satisfação em conformidade com a utilização dos sistemas implementados nos Concelhos da AML.

No que diz respeito a Cascais, o inquérito pretendia obter respostas na ótica do Cascalense que já havia utilizado os modos suaves no município. Dado que não era possível bloquear a opção de resposta para os Cascalenses, obteve-se assim, desde a questão 24 até à questão 31 a ótica do residente e do visitante ocasional.

Num total de 196 respostas, 109 dos inquiridos têm entre 19 a 30 anos, o que corresponde a uma percentagem de 55,61% da amostra em estudo.

- 41,33%, ou seja, 81 dos inquiridos têm entre 31 a 64 anos;
- Com 18 anos ou menos, foram obtidas 4 respostas ao inquérito;
- Na faixa etária dos 65 anos ou mais, situam-se 2 respostas;
- Destas respostas, 105 pessoas são do sexo feminino (53,57%), e 91 do sexo masculino (46,43%).

Dos 196 inquiridos, 58 residem no concelho de Cascais (29,59% das respostas), de seguida temos Vila Franca de Xira (19,39% das respostas, isto é, 38 inquiridos), em terceiro lugar temos Sintra (34 respostas, este valor representa 17,35%). Lisboa representa 12,76% dos inquiridos. Loures, Oeiras e outros concelhos, no total representam 21 das respostas, 7 em cada um. 5 respostas foram de residente no concelho da Amadora. Almada, Odivelas e Seixal obtiveram igualmente 4 respostas em cada, o que corresponde a um total de 12 inquiridos.

Barreiro teve duas respostas e Sesimbra uma. Entre os concelhos sem respostas temos Alcochete, Mafra, Moita, Montijo, Palmela e Setúbal. Verificando assim que a esmagadora maioria das respostas obtidas incide sobre a Área Metropolitana de Lisboa como se havia proposto previamente.

O transporte mais utilizado pelos inquiridos nas deslocações mais recorrentes do seu dia a dia é o veículo próprio, representando 71,43%, ou seja, 140 das 196 pessoas que responderam ao questionário utilizam um modo de transporte próprio para realizar deslocações de casa-trabalho e casa-escola, o que representa um número elevado, dadas as alternativas, como os transportes públicos, modos de mobilidade suave, entre outros. No entanto, este número também pode espelhar o descontentamento das pessoas para com estes modos, principalmente com a rede de transportes públicos, que deve ter um maior alcance no seu espetro de atuação.

Ficando assim, evidenciada a necessidade de investir fortemente num modo de transporte coletivo mais conexo, que permita às pessoas realizarem o percurso que mais efetuam, com maior qualidade e eficiência, para se reduzir a pegada ecológica e os congestionamentos causados pela utilização do veículo particular em deslocações que necessitam de ser simplificadas.

Em segundo lugar, temos o autocarro, com 42 utilizadores pois é o modo de transporte que faz as principais ligações entre as interfaces e também o modo de transporte de maior proximidade, isto é, desloca-se dentro dos centros urbanos mais agilmente, levando assim a que exista uma maior proximidade entre os locais que são alvo de uma quantidade mais elevada de deslocações e as pessoas.

O comboio é o terceiro modo de transporte mais utilizado, com 18,9% dos inquiridos a utilizarem o mesmo enquanto principal modo de deslocação, logo de seguida 18,4% dos inquiridos a afirmar que se deslocam maioritariamente a pé.

Com 29 respostas temos o metro (14,8% dos inquiridos). De todos os transportes públicos é o que tem menos utilizadores, embora mais rápido, apenas circula dentro da cidade de Lisboa ou no Porto, o que limita a resposta dos inquiridos, dado que este é um modo de transporte disponibilizado em menos concelhos.

A bicicleta, trotineta e modos semelhantes, são utilizados frequentemente por 12 inquiridos (6,1%) numa amostra total de 196. É ainda necessário trabalhar incentivos para que estes sejam vistos como alternativas.

Na opção "Outros", obtiveram-se cinco respostas, 2,6% dos inquiridos, nesta opção inclui-se, por exemplo, o barco.

Por fim, o veículo partilhado representa 2,04% das respostas, ou seja, 4 pessoas. Por veículo partilhado, entende-se as pessoas que se deslocam para o mesmo local e acabam por dividir o seu veículo próprio.

Na relação tempo/distância na deslocação para a principal ocupação dos inquiridos. Verifica-se que num total de 200 respostas (apenas 196 inquiridos), visto que certos inquiridos terão considerado diferentes deslocações com a mesma relevância, por terem uma dupla ocupação (exemplo: casa/trabalho e trabalho/escola), 72 (36,7%) realizam esta deslocação no máximo em 15 minutos e em distâncias relativamente curtas, 66 (33,67%) a 10 km ou menos e 6 (3,06%) entre 10 a 30 km, outros 48 (24,5%) demoram entre 15 a 30 minutos a deslocarem-me 10 a 30 km e outros 20 (10,2%) a realizarem 10 km ou menos, entre os 15 a 30 minutos.

Através das respostas supra obtidas, verifica-se que 140 (71,42%) inquiridos enquadram-se nas deslocações denominadas de "*last mile*", pois efetuam deslocações relativamente curtas em tempo e distância. Visto que se somaram as mesmas 140 respostas no que diz respeito às deslocações realizadas através de veículo particular, apesar de não se relacionarem diretamente, demonstra que a esmagadora maioria dos inquiridos usufrui da possibilidade de utilizar meios de mobilidade suave para realizarem estas viagens mas continuam a preferir o uso de veículo particular, em detrimento de modos de transporte mais sustentáveis.

Dados que, confrontados com a redução da utilização do automóvel em detrimento de modos de transporte mais sustentáveis, levam a uma resposta contraditória, onde 78% dos inquiridos conclui que é a favor desta gradual substituição.

Não só a maioria dos inquiridos demonstrou ser a favor de uma gradual redução da utilização do veículo particular mas também já experimentaram ou utilizam regularmente diversos tipos de SBP. 70% alegou já ter utilizado algum tipo de SBP e a média do grau de satisfação de quem utilizou um destes tipo de sistema foi de 7 em 10, o que demonstra ser um grau de satisfação elevado entre os inquiridos.

Cascais demonstrou, que estão devidamente segmentados todos os padrões de organização territorial, e que foram colocados ao dispor da população, serviços de qualidade implementados para usufruto dos seus utilizadores. Para além de Cascais obter 85% de respostas afirmativas relativamente à sua classificação enquanto território amigo das bicicletas, as biCas e outros modos de mobilidade suave foram conotados com um grau de satisfação relativamente alto.

Relativamente à última questão, relacionada com sugestões para melhorar a qualidade da mobilidade suave em Cascais, foram dadas diversas sugestões, que passam pela construção de uma ciclovia que contemple toda a marginal, maior disponibilização de meios ou um maior escrutínio das regras de circulação, para uma maior harmonização dos hábitos de circulação dos utilizadores recorrentes, destes modos. Tornando assim perceptível, a participação ativa e vontade da população, para sugerir alterações em todo o município, no que diz respeito a uma presença mais efetiva da mobilidade suave.

O alcance e a capacidade de reter informação pertinente para o caso de estudo, através do método de questionário, foi fundamental para corroborar a impregnação da mobilidade suave no concelho, não só através da criação das devidas infraestruturas mas também pela disponibilização dos meios para estimular a devida utilização dos modos suaves.

4.3. Ponderação dos Decisores Políticos e Técnicos

A entrevista ao Encarregado Operacional da DMSV da Empresa Municipal Cascais Próxima, João Função, permitiu perceber, mediante as repostas obtidas, no que consiste o trabalho diário da DMSV, em torno da disponibilização e manutenção das infraestruturas cicláveis e dos modos suaves, que já são uma constante do quotidiano dos habitantes ou visitantes de Cascais.

Com a colaboração do Engenheiro Paulo Marques, Diretor do Departamento de Mobilidade da Empresa Municipal Cascais Próxima, entidade gestora da aplicação MobiCascais, foi possível obter um olhar mais direcionado para a ótica da gestão e melhoramento dos serviços de mobilidade suave disponibilizados no concelho de Cascais, que demonstram o quão fundamental é a aposta nestes modos de mobilidade, assentes na missão de reduzir a pegada carbónica de cascais e a emissão de gases com efeito de estufa, articulados com a prática de exercício físico e estímulo da saúde, de todos os seus utilizadores.

Através da entrevista ao Vice-Presidente da Câmara Municipal de Cascais, Miguel Pinto Luz, foi possível escrutinar as bases de uma política coesa, em torno de uma estratégia definida, numa fase inicial, pela organização de toda a rede ciclável municipal, que deve assim estabelecer a ligação às principais interfaces de transporte, polos geradores de tráfego e pontos de interesse da população. No seguimento da oferta de infraestruturas de qualidade e que permitam integrar uma estratégia de mobilidade maior, com o objetivo de diminuir a utilização do transporte rodoviário individual, a criação de três serviços distintos como o *bike sharing*, *bike parking* e postos de aluguer convencional de bicicletas, enquanto material circulante, para ajudar a cumprir, não só, as metas climáticas estabelecidas para Cascais mas também para ajudar no descongestionamento das zonas mais centrais do concelho.

Ficou assim demonstrado, através de análises quantitativas, baseadas na interpretação de dados referentes à utilização do serviço *Maas* disponibilizado por Cascais (no que toca à mobilidade suave), que o aumento de utilizações vem corroborar a tendência crescente de viagens e utilizadores deste modo de transporte em Cascais. Por outro lado, as análises qualitativas, obtidas através de inquéritos e entrevistas, permitiram quantificar o grau de satisfação dos seus utilizadores e qual o método de trabalho adotado pelos decisores políticos e gestores de projeto, em torno de uma mobilidade suave de qualidade, presente no quotidiano de todos os cascalenses e visitantes do concelho.

Considerações Finais

Pretende-se disponibilizar um documento onde as entidades públicas e privadas, que detenham o ónus da mobilidade, possam consultar e obter conhecimentos relativos à mobilidade suave nos seus diversos capítulos, principalmente através da experiência e gestão do território demonstrada no caso de estudo.

Durante a fase de pesquisa e seleção de artigos, o foco incidiu na pertinência dos temas que demonstram o quão benéfico pode ser para os centros urbanos usufruírem da disponibilização de um sistema SBP e de uma mobilidade suave, mais presente, complementada pela oferta dos modos de transporte mas também pelos meios e infraestruturas.

Por sua vez, a análise dos artigos científicos permitiu identificar que existem diversos conjuntos de boas práticas e aprendizagens que podem ser retiradas das orientações fornecidas pelos planeadores urbanos mas também dos decisores políticos e instituições que definem quais as linhas condutoras na implementação de políticas públicas.

A metodologia, para alcançar os resultados propostos, envolveu para além de uma revisão de literatura profunda, uma densificação da pesquisa sobre o caso de estudo, que permitiu assim obter conteúdo relevante para o tratamento de dados e respetiva análise do trabalho que tem vindo a ser desenvolvido em Cascais, no que diz respeito à implementação de um Sistema de Bicicletas Partilhadas.

O caso de estudo revelou as diretrizes a serem seguidas na implementação de um projeto à escala e, enquadrado num território com características orográficas e de localização idênticas a Cascais. Foi possível observar e ter em consideração a estrutura de uma divisão, gestora de projeto, enquadrada no âmbito municipal que segmenta o seu trabalho em diversas equipas, que gerem desde a inovação e desenvolvimento, até à operação e manutenção de toda a rede de mobilidade suave no Concelho.

A perspetiva da população demonstrou ser fundamental para avaliar o grau de satisfação, para com o sistema, dos seus diversos utilizadores. Obteve-se um contexto macro sobre a utilização de diversos SBP na Área Metropolitana de Lisboa, onde foi possível identificar que grande parte da amostra já utilizou estes modos de mobilidade suave mas que apenas 6% os utiliza diariamente para realizar deslocações casa-trabalho ou casa-escola. O que se justifica pela dimensão da deslocação ou simplesmente pela incapacidade de tornar a utilização destes modos uma alternativa viável.

Relativamente às respostas relacionadas com Cascais e o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido neste capítulo, verificou-se uma parca utilização das ciclovias do Concelho que leva a querer a necessidade de captar mais população para um uso recorrente deste meio que tem sido alvo de uma grande aposta por parte do Município.

As apreciações dos decisores políticos e técnicos permitem obter uma perspetiva mais *estrita* sobre o processo de implementação de um SBP, através da adequação de políticas públicas que correspondam às necessidades da população e que ao mesmo tempo permitem identificar se as expectativas geradas sobre o projeto estão a ser correspondidas.

Fica assim demonstrado como foi implementado o SBP de Cascais, quais os recursos envolvidos na instalação, gestão e manutenção do sistema, como funciona, de que forma está integrado num serviço *Maas* e qual o grau de satisfação e sugestão de melhoria por parte dos utilizadores do sistema.

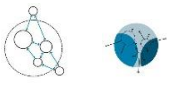
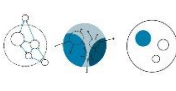
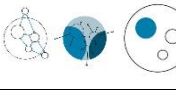
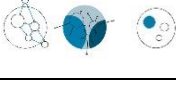
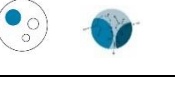
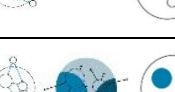
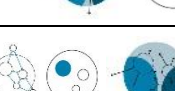
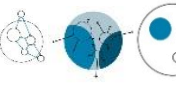
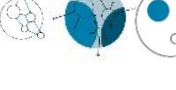
BIBLIOGRAFIA

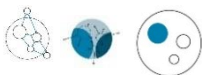
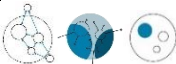
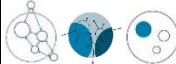
- Abulatif, L. I., de Souza Silva, A., & Colusso, I. (2020). Strategic intersectoral partnerships for urban sustainable development. A framework proposition. *Bitacora Urbano Territorial*, 30(1), 181–191. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n1.68283>
- ANMP. (2020). *Manual de Boas Práticas para o desenvolvimento de uma Plataforma de Gestão de Informação Estudo de boas práticas e condições de construção de Índice*. https://www.anmp.pt/wp-content/uploads/2020/09/3_Manual-de-Boas-Práticas.pdf
- Bonilla-Alicea, R. J., Watson, B. C., Shen, Z., Tamayo, L., & Telenko, C. (2020). Life cycle assessment to quantify the impact of technology improvements in bike-sharing systems. *Journal of Industrial Ecology*, 24(1), 138–148. <https://doi.org/10.1111/jiec.12860>
- Brocknerhoff, M., & Nations, U. (1998). World Urbanization Prospects: The 1996 Revision. *Population and Development Review*, 24(4), 883. <https://doi.org/10.2307/2808041>
- Campbell, J. (2020). Bicycle-sharing system. In *Salem Press Encyclopedia*. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ers&AN=129815296&site=eds-live>
- Cassona, B. (2021). *Plataforma de Sustentabilidade AYR do CEIIA é Projeto Vencedor do Novo Bauhaus Europeu*. Smart Cities. <https://smart-cities.pt/noticias/plataforma-de-sustentabilidade-ayr-do-ceiia-e-projecto-vencedor-do-novo-bauhaus-europeu-2/>
- Chapman, D., & Larsson, A. (2019). Toward an integrated model for soft-mobility. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph16193669>
- Chen, Y., & Wang, H. (2018). Pricing for a Last-Mile Transportation System. *Transportation Research Part B: Methodological*, 107, 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2017.11.008>
- Comissão Europeia. (2020). *Estratégia de mobilidade sustentável e inteligente – pôr os transportes europeus na senda do futuro*.
- Comissão Europeia. (2021). *Redes de Transporte e Energia*. https://ec.europa.eu/regional_policy/pt/policy/themes/transport-energy/
- Couch, C., Leontidou, L., & Petschel-Held, G. (2008). Urban Sprawl in Europe: Landscapes, Land-Use Change & Policy. In *Urban Sprawl in Europe: Landscapes, Land-Use Change & Policy* (Issue 10). <https://doi.org/10.1002/9780470692066>
- Coutinho, S. M. V., Vasconcellos, M. D. P., Abílio, C. C. C., & Alvarenga Neto, C. A. (2019). Indicadores para cidades inteligentes: a emergência de um novo clichê. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 8(2), 389–405. <https://doi.org/10.5585/geas.v8i2.13574>
- Félix, R., Cambra, P., & Moura, F. (2020). Build it and give ‘em bikes, and they will come: The effects of cycling infrastructure and bike-sharing system in Lisbon. *Case Studies on Transport Policy*, 8(2), 672–682. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.03.002>
- Félix, R., Moura, F., & Clifton, K. J. (2019). Maturing urban cycling: Comparing barriers and motivators to bicycle of cyclists and non-cyclists in Lisbon, Portugal. *Journal of Transport and Health*, 15(August), 100628. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100628>
- Gonçalves, B. (2020). *MobiCascais*. <https://www.cascais.pt/noticia/cascais-tem-autocarros-gratuitos-partir-de-1-de-janeiro>
- IMTT. (2011). *Guião orientador: Acessibilidades, mobilidade e transportes nos planos municipais de ordenamento do território*. IMTT - Gabinete de Planeamento, Inovação e

- Avaliação (GPIA)*, 172. <http://www.imt-ip.pt>
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes. (2012). *O Imt*. <https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/IMTT/Paginas/OIMT.aspx>
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes. (2020). *Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos*. [https://participa.pt/contents/consultationdocument/FASCICULO III - Características geométricas para vias de tráfego não motorizado.pdf](https://participa.pt/contents/consultationdocument/FASCICULO%20III%20-%20Caracteristicas%20geometricas%20para%20vias%20de%20trafego%20nao%20motorizado.pdf)
- Lisa, B. Y., & Davis, S. (n.d.). *Roller n tñe Last ivii*.
- Liu, Z., Jia, X., & Cheng, W. (2012). Solving the Last Mile Problem: Ensure the Success of Public Bicycle System in Beijing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 43, 73–78. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.079>
- Ma, X., Ji, Y., Yuan, Y., Van Oort, N., Jin, Y., & Hoogendoorn, S. (2020). A comparison in travel patterns and determinants of user demand between docked and dockless bike-sharing systems using multi-sourced data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 139(July), 148–173. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.06.022>
- Marques, H. R., Campos, A. C., Andrade, D. M., & Zambalde, A. L. (2021). Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas)*, 26(3), 718–741. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772021000300005>
- Marques, P. (2019). *Mobicascais - o sistema integrado de mobilidade sustentável do concelho de cascais*. 1–10.
- Morton, C. (2018). Appraising the market for bicycle sharing schemes: Perceived service quality, satisfaction, and behavioural intention in London. *Case Studies on Transport Policy*, 6(1), 102–111. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2017.11.003>
- Oficial, J., Europeu, D. O. P., Conselho, D. O., Europeu, S., Branco, L., Branco, L., Europeu, P., Europeu, P., Branco, L., & Branco, L. (2013). 20.12.2013.
- ONU. (2017). *Nova Agenda Urbana - Habitat III* (Vol. 148).
- Orvin, M. M., & Fatmi, M. R. (2021). Why individuals choose dockless bike sharing services? *Travel Behaviour and Society*, 22(September 2020), 199–206. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.10.001>
- Presidência do Conselho de Ministros. (2019). Resolução do Conselho de Ministros n.º 131/2019, 2019-08-02. In *Diário da República* (pp. 46–81). https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/123666113/details/maximized?print_preview=print-preview
- Santo, P. do E. (2015). *Introdução à Metodologia das Ciências Sociais*. 21.
- Silva, A., & Fernandes, J. (2020). Acordo de Paris 2015 - 2020. *Agência Portuguesa Do Ambiente*, 36.
- Teles, P. (2019). *Acidade das bicicletas gramática para o desenho de cidades cicláveis* (1ª Edição). ED Novembro.
- UN. (1976). *The Vancouver Action Plan*. <http://www.un-documents.net/van-plan.htm>
- Van der Spek, S. C., & Scheltema, N. (2015). The importance of bicycle parking management. *Research in Transportation Business and Management*, 15, 39–49. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2015.03.001>

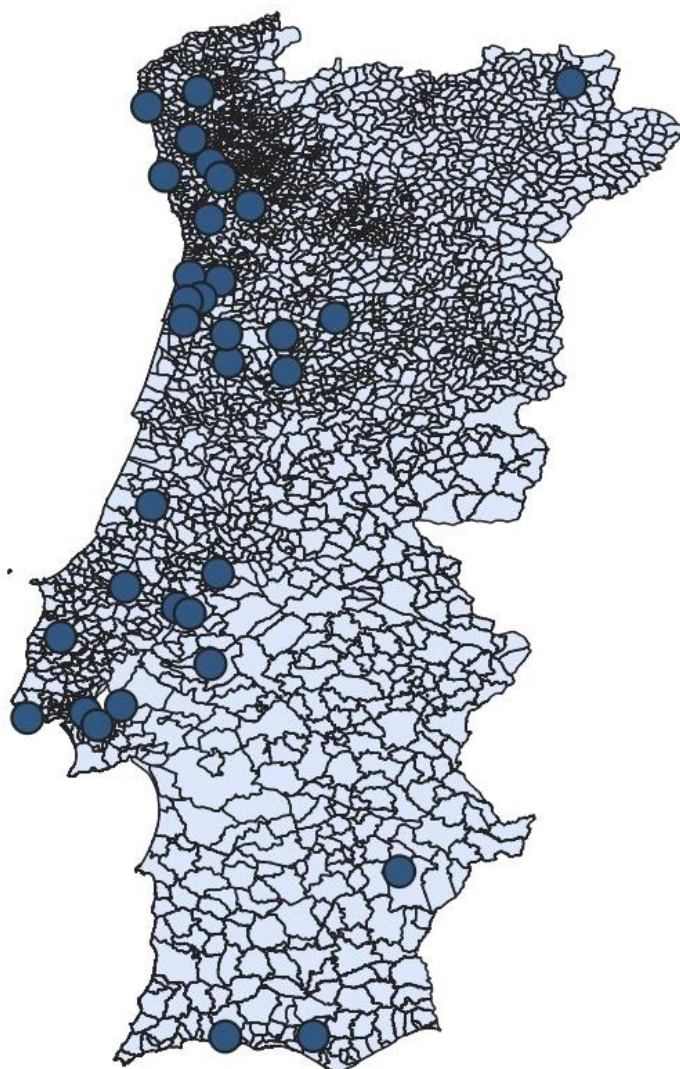
- van Goeuverden, K., & Correia, G. (2018). Potential of peer-to-peer bike sharing for relieving bike parking capacity shortage at train stations: An explorative analysis for the Netherlands. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 18(4), 457–474. <https://doi.org/10.18757/ejtir.2018.18.4.3259>
- WEFERING, F., RUPPRECHT, S., BUHRMANN, S., & BOHLER-BAEDECKER, S. (2013). Guidelines - Developing and implementing a sustainable urban mobility plan. *Eltisplus*, 150. http://www.eltis.org/sites/eltis/files/sump_guidelines_en.pdf
- Wegener, M., & Fürst, F. (1999). Institut für Raumplanung. *Transport*, November, 119. <http://ideas.repec.org/p/wpa/wuwpur/0409005.html>
- Wheeler, S. M. (2004). Planning for sustainability: Creating livable, equitable and ecological communities. In *Planning for Sustainability: Creating Livable, Equitable and Ecological Communities* (Vol. 9780203300). <https://doi.org/10.4324/9780203300565>
- Winters, M., Brauer, M., Setton, E. M., & Teschke, K. (2010). Built environment influences on healthy transportation choices: Bicycling versus driving. *Journal of Urban Health*, 87(6), 969–993. <https://doi.org/10.1007/s11524-010-9509-6>
- Zhao, X., Andruetto, C., Vaddadi, B., & Pernestål, A. (2021). Potential values of maas impacts in future scenarios. *Journal of Urban Mobility*, 1(July), 100005. <https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2021.100005>

APÊNDICES

	Inteligência & Competitividade	Sustentabilidade & Eficiência	Inclusão & Capital Humano	Territorialização & Governança
Conetividade e internacionalização				
Emprego e valorização empresarial e institucional				
Inovação Urbana				
Identidade e atratividade				
Tecnologia de informação e comunicação				
Regeneração e reabilitação urbana				
Habitação				
Ambiente urbano				
Baixo carbono				
Alterações climáticas e riscos				
Integração urbano-rural				
Inclusão social				
Capacitação e iniciativa				
Cultura, cidadania e responsabilidade				

Comunidades urbanas				
Informação e conhecimento				
Networking e capacitação institucional				

Apêndice 1 - Cidades Sustentáveis 2020. Aplicação das diferentes dimensões em áreas de desenvolvimento
 Fonte: *Cidades Sustentáveis 2020, Direção-Geral do Território, 2015*

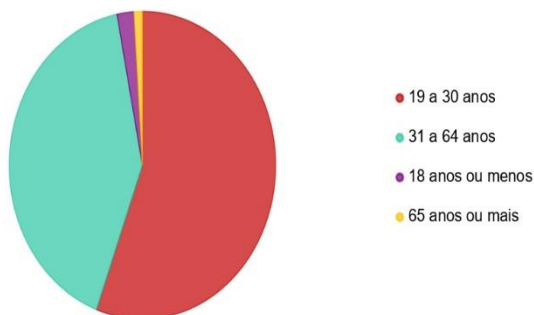


Apêndice 2 - Sistemas de bicicletas partilhadas em Portugal Continental
Fonte: *Elaboração Própria, Qgis*

Utilização de meios de mobilidade suave - Caso de estudo de Cascais

Utilização de meios de mobilidade suave

o Idade *



Respostas

Contagem

Percentagem

19 a 30 anos

109

55,61%

31 a 64 anos

81

41,33%

18 anos ou menos

4

2,04%

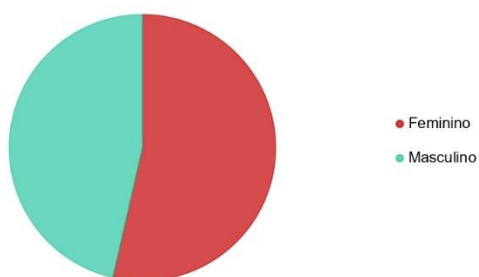
65 anos ou mais

2

1,02%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Género *



Respostas

Contagem

Percentagem

Feminino

105

53,57%

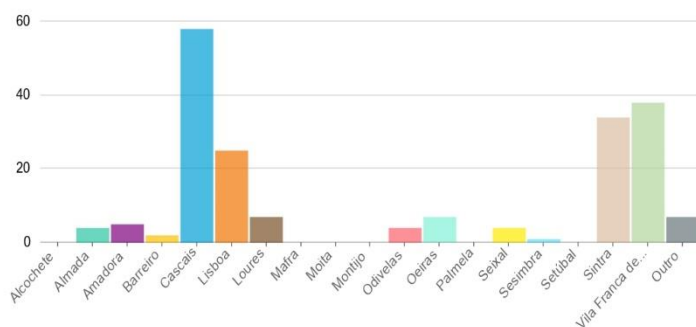
Masculino

91

46,43%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Reside em algum destes concelhos da Área Metropolitana de Lisboa? *



Respostas

Contagem

Porcentagem

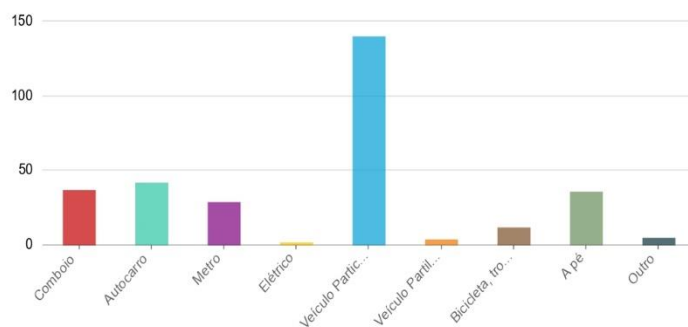
Alcochete	0	0%
Almada	4	2,04%
Amadora	5	2,55%
Barreiro	2	1,02%
Cascais	58	29,59%
Lisboa	25	12,76%
Loures	7	3,57%
Mafra	0	0%
Moita	0	0%
Montijo	0	0%
Odivelas	4	2,04%
Oeiras	7	3,57%
Palmela	0	0%
Seixal	4	2,04%
Sesimbra	1	0,51%
Setúbal	0	0%
Sintra	34	17,35%
Vila Franca de Xira	38	19,39%
Outro	7	3,57%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Diariamente, a que tipos de transporte é que recorre com mais frequência, para o trabal... *

28/02/22, 00:17

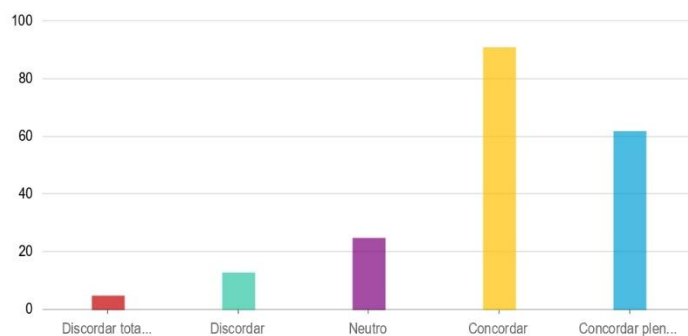
Utilização de meios de mobilidade suave - Caso de estudo de Cascais



Respostas	Contagem	Percentagem
Comboio	37	18,88%
Autocarro	42	21,43%
Metro	29	14,8%
Elétrico	2	1,02%
Veículo Particular	140	71,43%
Veículo Partilhado	4	2,04%
Bicicleta, trotineta ou outro meio de transporte semelhante	12	6,12%
A pé	36	18,37%
Outro	5	2,55%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

Concorda com a redução do automóvel individual em detrimento de... *



Respostas	Contagem	Percentagem
Discordar totalmente	5	2,55%
Discordar	13	6,63%
Neutro	25	12,76%

https://survey123.arcgis.com/surveys/5853c6a4599c4ff9e401a4a9ea608f60/analyze?position=0.no_que_diz_respeito_s_trotineta&chart=0.field_6_0_bar,0.field_6_1_bar,0.field_6_2_bar,0.field_6_3_bar,0.que_sugest... 6/34

28/02/22, 00:17

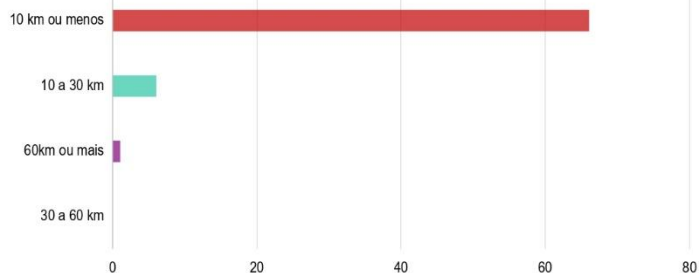
Utilização de meios de mobilidade suave - Caso de estudo de Cascais

Concordar	91	46,43%
Concordar plenamente	62	31,63%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

Utilização de meios de mobilidade suave > Qual a relação tempo/distância da sua residência para com a atividade que exerce no âmbito profissional ou académico?

☐ 1 a 15 minutos

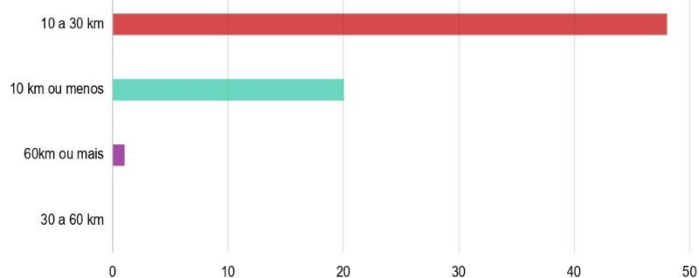


Respostas **Contagem** **Percentagem**

10 km ou menos	66	33,67%
10 a 30 km	6	3,06%
60km ou mais	1	0,51%
30 a 60 km	0	0%

Respondidas: 73 Ignoradas: 123

☐ 15 a 30 minutos



Respostas **Contagem** **Percentagem**

10 a 30 km	48	24,49%
------------	----	--------

https://survey123.arcgis.com/surveys/5853c6a4599c4ff9e401a4a9ea608f60/analyze?position=0&no_que_diz_respeito_s_trotineta&chart=0&field_6_0_bar,0&field_6_1_bar,0&field_6_2_bar,0&field_6_3_bar,0&que_sugest... 8/34

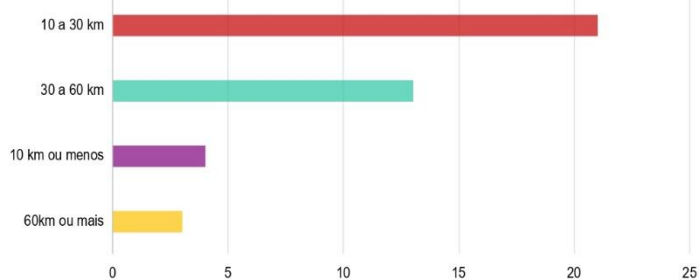
28/02/22, 00:17

Utilização de meios de mobilidade suave - Caso de estudo de Cascais

10 km ou menos	20	10,2%
60km ou mais	1	0,51%
30 a 60 km	0	0%

Respondidas: 69 Ignoradas: 127

☐ 30 a 60 minutos

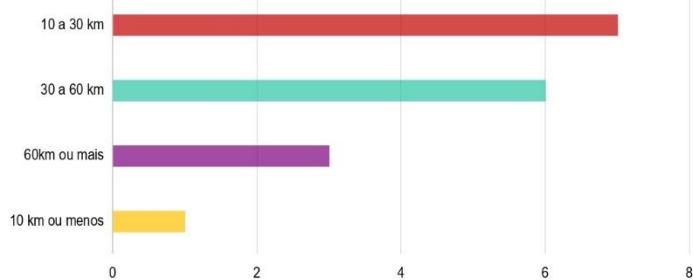


Respostas **Contagem** **Percentagem**

10 a 30 km	21	10,71%
30 a 60 km	13	6,63%
10 km ou menos	4	2,04%
60km ou mais	3	1,53%

Respondidas: 41 Ignoradas: 155

☐ 60 minutos ou mais



Respostas **Contagem** **Percentagem**

10 a 30 km	7	3,57%
------------	---	-------

https://survey123.arcgis.com/surveys/5853c6a4599c4ff9e401a4a9ea608f60/analyze?position=0&no_que_diz_respeito_s_trotineta&chart=0&field_6_0_bar:0&field_6_1_bar:0&field_6_2_bar:0&field_6_3_bar:0&que_suges... 10/34

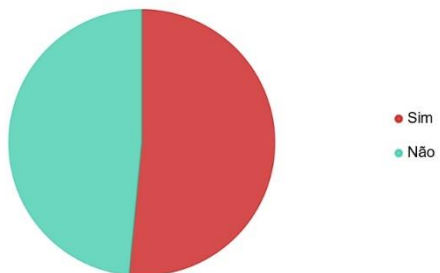
28/02/22, 00:17

Utilização de meios de mobilidade suave - Caso de estudo de Cascais

30 a 60 km	6	3,06%
60km ou mais	3	1,53%
10 km ou menos	1	0,51%

Respondidas: 17 Ignoradas: 179

o Já utilizou meios de mobilidade suave? *

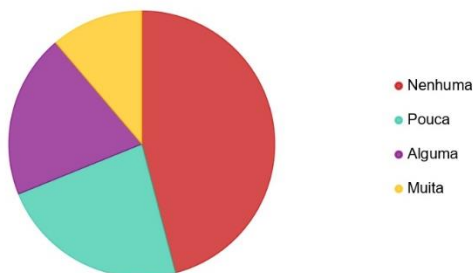


Respostas	Contagem	Percentagem
Sim	101	51,53%
Não	95	48,47%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

Utilização de meios de mobilidade suave > Com que regularidade acredita ser possível utilizar a bicicleta ou outro meio de transporte idêntico, para se deslocar nas seguintes situações:

o Trabalho *



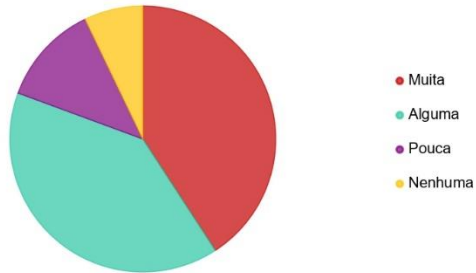
Respostas	Contagem	Percentagem
Nenhuma	90	45,92%
Pouca	45	22,96%

https://survey123.arcgis.com/surveys/5853c6a4599c4ff9a401a4a9ea608f60/analyze?position=0.no_que_diz_respeito_s_trotineta&chart=0.field_6_0.bar.0.field_6_1.bar.0.field_6_2.bar.0.field_6_3.bar.0.que_suges... 12/34

Alguma	38	19,39%
Muita	10	5,1%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

○ ○ Passear *



Respostas	Contagem	Percentagem
Muita	80	40,82%
Alguma	78	39,8%

https://survey123.arcgis.com/surveys/5853c6a4599c4ff9a401a4a9ea60860/analyze?position=0.no_que_diz_respeito_s_trotinela&chart=0.field_6_0_bar,0.field_6_1_bar,0.field_6_2_bar,0.field_6_3_bar,0.que_suges... 15/34

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

○ ○ Compras *



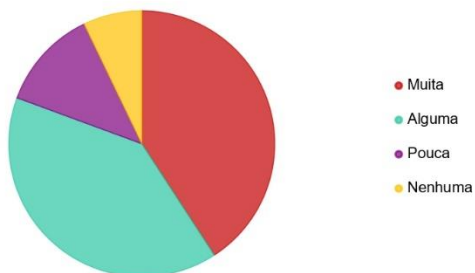
Respostas	Contagem	Percentagem
Nenhuma	87	44,39%
Pouca	61	31,12%

https://survey123.arcgis.com/surveys/5853c6a4599c4ff9a401a4a9ea60860/analyze?position=0.no_que_diz_respeito_s_trotinela&chart=0.field_6_0_bar,0.field_6_1_bar,0.field_6_2_bar,0.field_6_3_bar,0.que_suges... 14/34

Alguma	38	19,39%
Muita	10	5,1%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

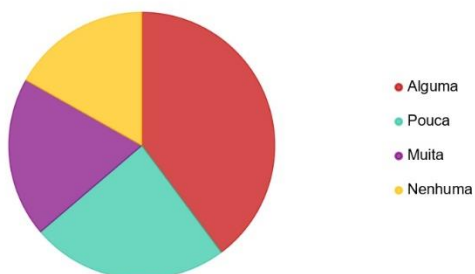
○ ○ Passear *



Respostas	Contagem	Porcentagem
Muita	80	40,82%
Alguma	78	39,8%
Pouca	24	12,24%
Nenhuma	14	7,14%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

○ ○ Deslocações ocasionais *

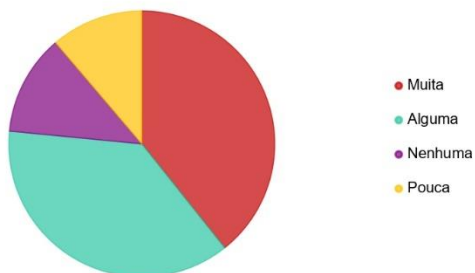


Respostas	Contagem	Porcentagem
Alguma	78	39,8%
Pouca	47	23,98%

Muita	38	19,39%
Nenhuma	33	16,84%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

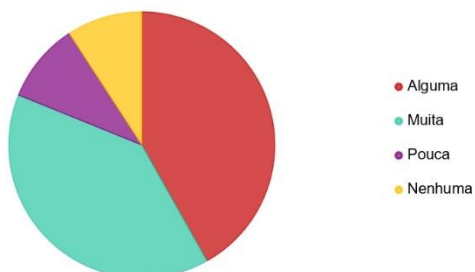
Desporto *



Respostas	Contagem	Porcentagem
Muita	77	39,29%
Alguma	73	37,24%
Nenhuma	24	12,24%
Pouca	22	11,22%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

Lazer *

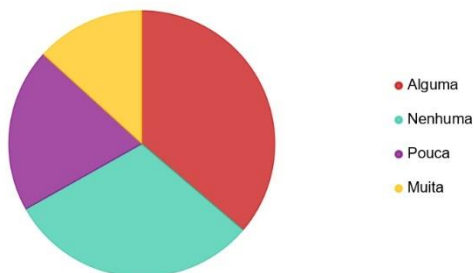


Respostas	Contagem	Porcentagem
Alguma	82	41,84%
Muita	77	39,29%

Pouca	19	9,69%
Nenhuma	18	9,18%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

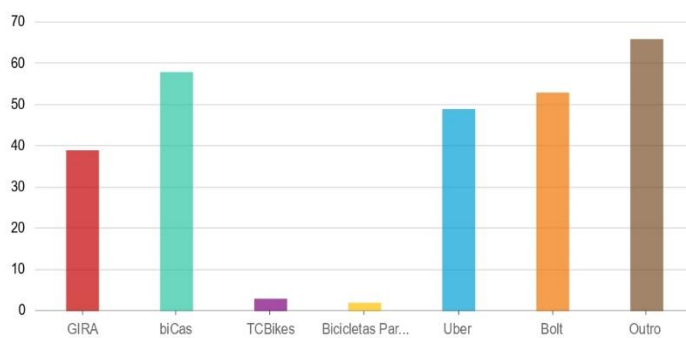
○ ○ Outros *



Respostas	Contagem	Percentagem
Alguma	71	36,22%
Nenhuma	60	30,61%
Pouca	39	19,9%
Muita	26	13,27%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

○ Já utilizou algum destes Sistemas de Bicicletas Partilhadas? *

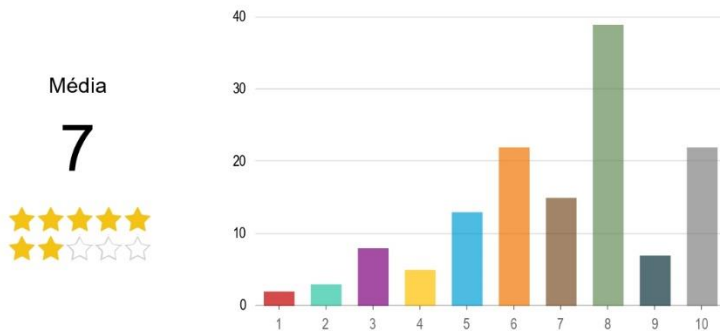


Respostas	Contagem	Percentagem
GIRA	39	19,9%
biCas	58	29,59%

TCBikes	3	1,53%
Bicicletas Partilhadas de Alcochete	2	1,02%
Uber	49	25%
Bolt	53	27,04%
Outro	66	33,67%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

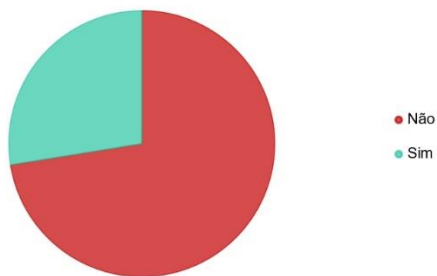
o Se respondeu afirmativamente à pergunta anterior, como classifica a sua...



Respostas	Contagem	Porcentagem
1	2	1,02%
2	3	1,53%
3	8	4,08%
4	5	2,55%
5	13	6,63%
6	22	11,22%
7	15	7,65%
8	39	19,9%
9	7	3,57%
10	22	11,22%

Respondidas: 136 Ignoradas: 60

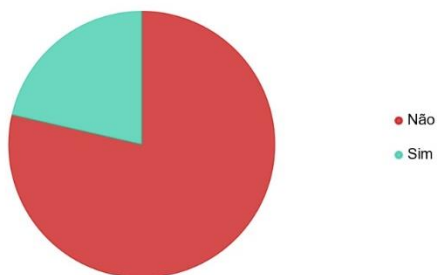
o Subscreve algum pacote de mobilidade que inclua transportes como... *



Respostas	Contagem	Percentagem
Não	142	72,45%
Sim	54	27,55%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Considera as subscrições mensais ou anuais de serviços de bicicletas... *

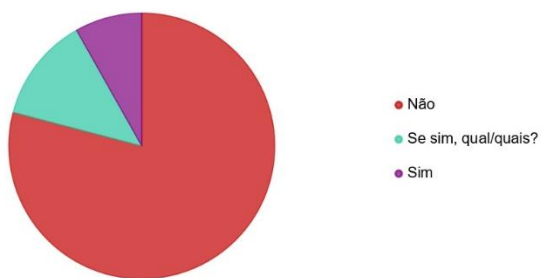


Respostas	Contagem	Percentagem
Não	154	78,57%
Sim	42	21,43%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

Caso de estudo de Cascais

o Utiliza algum serviço do sistema MobiCascais? *

**Respostas****Contagem****Percentagem**

Não

155

79,08%

Se sim, qual/quais?

25

12,76%

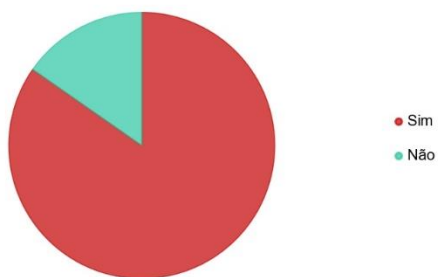
Sim

16

8,16%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Conceitua Cascais um território amigo das bicicletas? *

**Respostas****Contagem****Percentagem**

Sim

166

84,69%

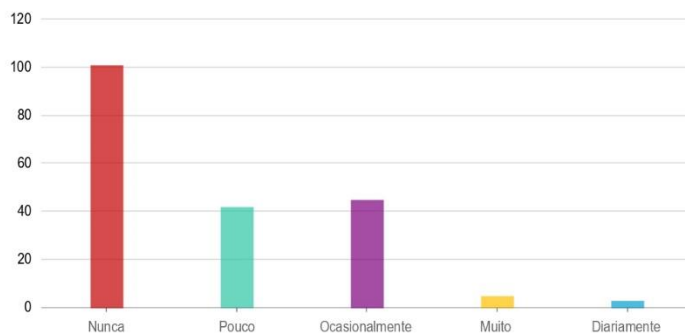
Não

30

15,31%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Com que frequência utiliza as cicloviás de Cascais? *



Respostas	Contagem	Percentagem
Nunca	101	51,53%
Pouco	42	21,43%
Ocasionalmente	45	22,96%
Muito	5	2,55%
Diariamente	3	1,53%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Considera as biCas (sistema de bicicletas partilhadas de Cascais)...

*

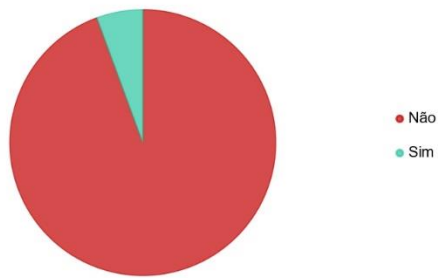


Respostas	Contagem	Percentagem
Sim	162	82,65%
Não	34	17,35%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Considera que as biCas causam poluição urbana em Cascais?

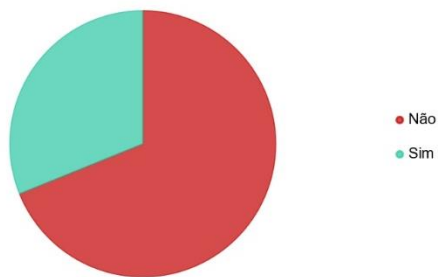
*



Respostas	Contagem	Porcentagem
Não	185	94,39%
Sim	11	5,61%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o No que diz respeito às trotinetas, considera-as causadoras de poluição... *



Respostas	Contagem	Porcentagem
Não	135	68,88%
Sim	61	31,12%

Respondidas: 196 Ignoradas: 0

o Considera essencial que o investimento neste meio de transporte... *

Ciclovias ou trilhos que não interfiram com a mobilidade urbana e comercial	1
Cais para trotinetes para que não andem pelo chão	1
Bicicletas eléctricas com pneus antifuro, localidades em que o vosso bikesharing não faz sentido.	1
Aumento de transportes coletivos	1
Aumento da frota de bicicletas	1
As bicicletas serem grátis mas tinha de se entregar o cartão de cidadão para segurança das mesmas	1
As bicas serem mais leves. Haver mais ciclovias.	1
As biCas não causam transtorno na via pública mas ciclistas fora do circuito biCas, são 1 transtorno	1
+ passeios + segurança nas ciclovias com a existência de separadores dos veículos motorizados	1

Respondidas: 34 Ignoradas: 162



Resposta	Contagem
Uma ciclovia que complete toda a marginal.	1
Um sistema funcional e mais prático na sua utilização.	1
Trotinetas espalhadas na via pública dá mau aspeto.	1
Tirem ideias do projecto Gira em Lisboa para melhorarem. Melhor gestão dos recursos materiais.	1
Teria muito gosto em partilhar sugestões para Lisboa. De cascais não sei.	1
ter um sistema de confiança, com um preço justo com a gestão das mesmas que evite acumulação	1
Sem defeito a apontar. Serviço 5*	1
Passear e andar	1

Organização	1
Não tenho sugestões	1
Não sou de cascais	1
Não simpatizo, especialmente, com a proliferação desenfreada de trotinetas no concelho	1
Nada acrescentar	1
Melhoria de todo o sistema de aplicações e software de modo a tornar viável o uso da mobilidade suav	1
Mais oferta	1
Mais ciclovias, principalmente em locais de maior afluência de trânsito como Marginal, Serra ...	1
Mais bicicletas eléctricas,	1
Haver mais postos de carregamentos para veículos eléctricos	1
Existir mais postos de bicicletas perto das áreas de residência.	1
excelência no equipamento e na manutenção; proibição para os ciclistas utilizarem o alcatrão	1
Estão no bom caminho	1
Estabelecimento de regras de circulação claras para quem usa os meios de transporte alternativos.	1
Disponibilizarem as trotinetas num sistema tipo Bikesharing de forma a não estarem dispersas.	1
Dias sem carros em alguns espaços	1
Continuar com a aposta em ciclovias dedicadas	1
Ciclovias ou trilhos que não interfiram com a mobilidade urbana e comercial	1
Cais para trotinetas para que não andem pelo chão	1
Bicicletas eléctricas com pneus antifuro, localidades em que o vosso bikesharing não faz sentido.	1
Aumento de transportes coletivos	1
Aumento da frota de bicicletas	1
As bicicletas serem grátis mas tinha de se entregar o cartão de cidadão para segurança das mesmas	1
As bicis serem mais leves. Haver mais ciclovias.	1
As biCas não causam transtorno na via pública mas ciclistas fora do circuito biCas, são 1 transtorno	1
+ passeios + segurança nas ciclovias com a existência de separadores dos veículos motorizados	1

Respondidas: 34 Ignoradas: 162

https://survey123.arcgis.com/surveys/5853c6a4599c4ff9a401a4a9ea608f60/analyze?position=0.no_que_diz_respeito_s_trocineta&chart=0.field_6_0.bar;0.field_6_1.bar;0.field_6_2.bar;0.field_6_3.bar;0.que_suges... 34/34

Apêndice 3 - Inquérito à população sobre mobilidade suave

Fonte: *Elaboração Própria*

Entrevista Encarregado Operacional – João Função

1. No âmbito do desenvolvimento da estratégia ciclável da CMC em Cascais, em que consiste o trabalho da Divisão de Mobilidade Suave?

O trabalho da DMSV consiste na sucessiva resposta à procura dos trabalhadores, estudantes e residentes do concelho de Cascais por mais e melhores meios de mobilidade suave, seja na implementação estratégica de ciclovias, quer na reposição ou manutenção de bicicletas em todo o sistema de *bike sharing* e quiosques e na criação de infraestruturas que permitam o devido armazenamento e estacionamento dos seus meios de mobilidade suave.

2. Os progressos da mobilidade suave em cascais têm se refletido na adesão de novos utilizadores ou na captação de novo público-alvo?

Sim, a cada dia que passa registam-se novos utilizadores com o intuito de usufruírem dos serviços disponibilizados, não só na aplicação MobiCascais mas em todo o universo MyCascais, onde estão incluídos diversos tipos de serviços como saúde ou ambiente.

3. Sente que existe uma grande discrepância no perfil do utilizador das bicicletas de aluguer convencional (quiosques) para com os do *bike sharing*?

Existe uma diferença significativa no perfil de utilizador que recorre aos quiosques e não ao *bike sharing*, muito porque o utilizador que maioritariamente utiliza os quiosques é um utilizador turístico que usa as biCas num âmbito de lazer, enquanto o perfil do utilizador de *bike sharing*, é maioritariamente o residente que utiliza este tipo de transporte diariamente para se deslocar para a sua principal ocupação.

4. Quais considera serem as principais dificuldades no trabalho diário da DMSV?

As principais dificuldades no trabalho diário da DMSV acabam por ser dar conta de todo o trabalho que diariamente aparece, seja para resolver questões dos utilizadores do sistema ou pedidos dos munícipes, relativamente a mais meios para colmatar a cada vez maior procura, por mais e melhores condições cicláveis para o concelho.

5. Sente que a distribuição geográfica da DMSV pelo concelho de Cascais está devidamente realizada?

Sim, temos estações de *bike sharing* espalhadas por todas as partes do concelho e abrimos recentemente mais 2 quiosques em áreas que não estavam abrangidas por este tipo de mobilidade, o que faz com que a mobilidade suave esteja mais presente no quotidiano do concelho de Cascais.

6. Qual o seu feedback relativamente ao sistema de *bike sharing* instalado em Cascais?
Aconselharia a outras entidades que pretendessem proceder à sua instalação?

O feedback é positivo, assente na boa impressão de quem já utilizou as bicicletas de Cascais e quer ou volta a repetir a experiência. Sim, no culto geral é um sistema que funciona de forma simples e permite integrar com outros sistemas já existentes devido ao sistema de cabo, pela qual se prendem e soltam as bicicletas.

Assinado por: **JOÃO FILIPE GOMES FUNÇÃO**
Num. de Identificação: 11911211
Data: 2022.03.14 15:43:50+00'00'



Apêndice 4 - Entrevista Encarregado Operacional, Cascais Próxima
Fonte: *Elaboração Própria*

Entrevista Engenheiro – Paulo Marques

1. Qual a visão adotada no desenvolvimento da estratégia ciclável da CMC em Cascais?

R:

O desenvolvimento da mobilidade ciclável, ou de uma forma mais abrangente, da mobilidade suave, insere-se na estratégia de desenvolvimento sustentável do município. Assim, no que se refere à política de transportes, as questões relacionadas com o ambiente, nomeadamente a qualidade do ar e a neutralidade carbónica, os congestionamentos do trânsito, a segurança rodoviária e a qualificação do espaço público, são áreas prioritárias para que Cascais continue a prosseguir a sua visão de ser o melhor concelho para viver, por um dia ou para a vida toda.

O reforço das quotas de utilização dos modos suaves nas deslocações de curta distância e no acesso ao transporte público, como forma de minimizar a dependência em relação aos modos motorizados, com os subsequentes ganhos energéticos e ambientais, fazem parte objetivos estratégicos de sustentabilidade que a CMC está a desenvolver.

2. A disponibilização de um sistema “MAAS” demonstrou ser fundamental para o sucesso da estratégia de mobilidade do concelho. Qual considera ser a importância da aplicação MobiCascais para o quotidiano de quem reside, estuda e trabalha no concelho?

R:

Efetivamente, o sistema integrado de gestão da mobilidade sustentável *MobiCascais* foi o primeiro sistema de “Maas” a ser concretizado no nosso país e desde o seu lançamento tem sido um caso de sucesso. O sistema materializa-se numa plataforma (App) que integra vários operadores de serviços de transporte, oferecendo diversas soluções de mobilidade aos habitantes, trabalhadores, estudantes e visitantes do concelho. Integra um conjunto alargado de modos de transporte e de serviços de mobilidade, como os transportes públicos municipais de passageiros, as bicicletas partilhadas, os parques de estacionamento, o estacionamento de superfície de duração limitada, as trotinetas elétricas e futuramente outros modos e serviços de mobilidade que possam aderir ao sistema.

A App *MobiCascais* permite aos seus utilizadores o planeamento das viagens, o pagamento, a consulta dos horários e atrasos dos transportes públicos em tempo real, o pagamento dos parques e do estacionamento de superfície, o carregamento dos títulos metropolitanos de transporte, o passe Navegante, e muitas outras funcionalidades e bonificações que facilitam e incentivam à utilização dos sistemas de transportes coletivos e partilhados do concelho.

3. A mobilidade suave desempenha um papel essencial no quotidiano de alguns cascalenses, que esforços têm sido assegurados para manter e até melhorar a qualidade de deslocação dos diversos utilizadores de bicicleta?

R:

Para melhorar e incentivar o uso da bicicleta e dos modos de mobilidade suave estão a ser desenvolvidas medidas ao nível das infraestruturas e do material circulante:



No que se refere às infraestruturas, foi planeada e estruturada uma rede ciclável municipal que estabelece a ligação às principais interfaces de transportes, aos polos geradores de tráfego e aos principais pontos de interesse. Esta rede foi projetada para ter uma boa cobertura territorial e oferecer trajetos cómodos e seguros, facilitando e promovendo as deslocações através de modos suaves. A rede já construída tem uma extensão de cerca de 90Km e continua em franco crescimento.

Relativamente ao material circulante, foram criados três serviços distintos, o *bike sharing* e *bike parking*, para uma utilização quotidiana, e os postos de aluguer convencional *biCas* para uma utilização de lazer:

- O serviço de *bike sharing* e *bike parking* dispõe atualmente de 90 estações, dispersas pelo território, estando disponíveis cerca de 400 bicicletas.
- O serviço *biCas de lazer* conta com cinco postos de aluguer convencional a onde é possível alugar bicicletas convencionais e elétricas, atrelados para crianças, bicicletas de criança, trotinetas elétricas, bem como alugar capacetes de proteção e cadeados.

Complementarmente, são desenvolvidas diversas ações de sensibilização realizadas junto das escolas e de toda a população, reforçando e complementando os alertas para a necessidade de exercício físico e de ajudar no combate às alterações climáticas. A título de exemplo destacam-se as ações realizadas no âmbito da Escolinha de Trânsito.

4. Os serviços de *bike sharing* e *bike parking*, têm satisfeito a demanda dos utilizadores por este tipo de serviço?

R:

Nos últimos tempos o sistema tem sido afetado por um conjunto de dificuldades técnicas operacionais, nomeadamente dificuldades em abrir e fechar os trincos das docas. Nesta fase estamos a procurar resolver a situação de modo a conseguir aumentar a oferta disponibilizada, para fazer face à elevada procura destes serviços.

5. Outras alternativas de mobilidade suave afirmam-se no concelho, como as trotinetas e os quiosques de aluguer convencional. Considera que a complementaridade entre o SBP de Cascais e estas alternativas é essencial para o sucesso da mobilidade suave no concelho?

R:

O desenvolvimento do sistema integrado de gestão da mobilidade sustentável MobiCascais visa, entre outros objetivos, contribuir para a diversificar e ampliar a oferta de modos e serviços de transporte, em particular os modos suaves e partilhados. Neste sentido, a

complementaridade entre a mobilidade quotidiana, proporcionada pelo SBS, e a mobilidade de lazer é essencial para se cobrir todas as necessidades de mobilidade dos habitantes e dos visitantes de Cascais. Por outro lado, temos a convicção de que a mobilidade de lazer pode ser um primeiro passo para que muitos utilizadores passem a incorporar os modos suaves em algumas das suas deslocações quotidianas, contribuindo dessa forma para a transferência modal no concelho.

6. Qual o seu feedback relativamente ao sistema de *bike sharing* instalado em Cascais?
Aconselharia a outras entidades?

R:

O sistema de *bike sharing* instalado no concelho de Cascais tem a particularidade, que o distingue da maioria dos sistemas existentes, de permitir o estacionamento nas docas de todos os tipos de bicicletas, incluindo bicicletas de particulares. Esta particularidade possibilita a interoperabilidade com frotas de diferentes municípios, permitindo a continuidade da operação sem limites territoriais, e com frotas de diferentes empresas. Desta forma, é possível a utilização do sistema de bicicletas partilhadas com uma abrangência territorial muito superior aos sistemas concorrentes, bem como uma maior flexibilidade, pois permite a utilização em simultâneo de bicicletas de diferentes operadores e de bicicletas particulares, respondendo melhor às necessidades de cada um.

Por esta razão aconselharia este sistema a outras entidades e em particular à Área Metropolitana de Lisboa.



Questões - Mobilidade Suave

1. Durante o desenvolvimento do PAMUS de Cascais quais foram os objetivos e estratégia delineados para a mobilidade suave?

R: É parte constante nos objetivos estratégicos do PAMUS de Cascais, o reforço das quotas de utilização dos modos suaves nas deslocações de curta distância e no acesso ao transporte público, como forma de minimizar a dependência em relação aos modos motorizados, com os subseqüentes ganhos energéticos e ambientais.

A estratégia da CMC incide, no que se refere às infraestruturas, na estruturação de uma rede ciclável municipal que estabelece a ligação às principais interfaces de transportes, polos geradores de tráfego e aos principais pontos de interesse. Esta rede foi planeada de forma a ter uma boa cobertura territorial e a oferecer trajetos cómodos e seguros, facilitando e promovendo as deslocações através de modos suaves. A rede atual tem uma extensão de cerca de 90Km. Esta rede não pretende funcionar de forma isolada faz parte de uma estratégia de mobilidade maior, com o objetivo de uma diminuição do transporte rodoviário individual, sendo a gratuitidade da rede de transportes públicos de Cascais o maior incentivo a esta mudança de paradigma. Autocarros e bicicletas estão integrados numa plataforma digital única, favorecendo deste modo a intermodalidade do transporte público urbano.

No que se refere ao material circulante, foram criados três serviços distintos, o sistema de *bike sharing*, o sistema de *bike parking* e os postos de aluguer convencional de biCas para uma utilização de lazer. O sistema de *bike sharing* e *bike parking* dispõe atualmente de 90 estações, dispersas pelo território e cerca de 400 bicicletas. Estão em funcionamento cinco postos de aluguer convencional de biCas, a onde é possível alugar bicicletas convencionais e elétricas, atrelados para crianças, bicicletas de criança, trotinetas elétricas, bem como alugar capacetes de proteção e cadeados.

2. Qual o papel da mobilidade suave na estratégia de mobilidade do concelho?

R: A promoção da mobilidade suave é um dos principais pilares para a redução da pegada ecológica de Cascais, para que consigamos atingir os objetivos de neutralidade carbónica. Por outro lado, como modo de transporte ideal para as deslocações mais curtas, contribui para o descongestionamento das zonas mais centrais, onde a procura de tráfego rodoviário é mais intensa. Finalmente contribui para a saúde pública por exigir a prática de movimento, ou seja, por se tratar de um modo ativo de mobilidade.

Não só têm sido realizados investimentos no âmbito da criação e ampliação de infraestruturas cicláveis por todo o concelho, como também, na disponibilização de meios, tais como a rede de *bike sharing*, que conta com 90 estações, como referi acima, e 400 bicicletas, e a rede biCas, através dos postos de aluguer convencional de bicicletas, trotinetas, atrelados e outros meios de mobilidade suave.

3. O investimento realizado na mobilidade suave coaduna com o pretendido para o concelho ou sente que ainda existe a necessidade de fazer mais e melhor?

R: O principal objetivo do município de Cascais é fornecer a todos os cidadãos do município e aos seus visitantes uma melhor qualidade de vida, não só através da disponibilização de meios para obterem esta melhoria significativa, mas também através da criação de infraestruturas que permitam uma circulação mais segura e confortável. Pelo que nos desafiamos

diariamente, para fazer mais e melhor pela capacitação do potencial destes meios de transporte que tem vindo cada vez mais a aumentar a sua presença.

Um dos melhores exemplos é o alargamento da rede ciclável do município, que aos dias de hoje conta com cerca de 90 km de extensão, como já tive oportunidade de frisar acima, e que não irá ficar por aqui, será alvo de posteriores ampliações, já planeadas. Ainda recentemente foram construídos mais 2 quiosques de aluguer convencional de bicicletas, Carcavelos e Estoril, sendo que a construção de estações de *bike sharing*, continua a ser uma constante do investimento na mobilidade suave, que tem vindo a aumentar o alcance deste meio de partilha a todos os cantos do concelho. Alcance esse, ampliado também pela presença de operadoras de sistemas de trotinetas partilhadas como a Bird, Bolt e Link.

4. Os serviços de bike sharing e bike parking demonstram ser políticas públicas bem recebidas pela população em Cascais. Quais os próximos passos para evoluir e desenvolver ainda mais este projeto?

R: Os próximos passos visam tornar ainda mais fácil a utilização do sistema de bike sharing e de bike parking, através da melhoria do sistema de trincos das estações e da abertura e fecho através de smartphones. O nosso sistema de estações de bicicletas partilhadas tem como característica permitir o estacionamento de bicicletas particulares, o *bike parking*, que assim beneficiam dos requisitos de segurança oferecidos pelo sistema, nomeadamente de videovigilância e de um sofisticado sistema de alarmística contra o furto de bicicletas. Em breve, está a ser equacionado a instalação de garagens ou *boxes* com cobertura para estacionamento de bicicletas, junto dos principais pontos de interesse, polos geradores de tráfego e dos interfaces de transporte, para facilitar as viagens de "last mile", tal como se verifica nas principais cidades europeias.

5. Os dados de utilização de meios de mobilidade suave em Cascais, como as trotinetas, os quiosques de aluguer convencional e o sistema de bicicletas partilhadas, apontam para resultados positivos na sua complementaridade. Estão previstos novos projetos no mesmo âmbito, ou a aposta manter-se-á pela aposta no desenvolvimento dos atuais projetos?

R: A aposta mantém o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos atuais projetos, sendo que o sistema MobiCascais tem como finalidade diversificar e introduzir novos modos e serviços de transporte no concelho. Nesse sentido, a procura de novos projetos é processo contínuo. Destaca-se, a título de exemplo, a incorporação no sistema da concessão de trotinetas elétricas partilhadas, a utilização de veículos a hidrogénio, a operação de um veículo autónomo de passageiros ou, no passado, a parceria com a Hertz de carsharing que devido à pandemia teve de ser interrompida, mas que a qualquer momento poderá ser retomada. A incorporação de novos projetos de mobilidade faz, portanto, parte do ADN do MobiCascais.

No entanto é fundamental ressaltar que muitos destes resultados positivos são provenientes da disseminação de informação, através de diversas ações de sensibilização realizadas junto das escolas e de toda a população, mitigando assim o constante alerta para a necessidade de realizar exercício físico e ajudar no combate às alterações climáticas. A título de exemplo destacam-se as ações realizadas no âmbito da *Escolinha de Trânsito*.

Aproveito também para enaltecer outro projeto, de cariz social, que através de um meio de mobilidade suave apelidado de "trishaw", muito semelhante a um riquexó movido através de uma bicicleta com motor auxiliar elétrico, realiza diversos passeios por Cascais. Numa parceria celebrada entre a Pedalar Sem Idade e a CMC, permite a pessoas com mobilidade reduzida ou



condições físicas mais débeis, realizar passeios por diversos pontos do concelho de uma forma sustentável e agradável.

**6. Qual o seu feedback relativamente ao sistema de bike sharing instalado em Cascais?
Aconselharia a outras entidades?**

R: Extremamente positivo, muito baseado na boa receptividade dos cascalenses na utilização frequente das biCas e que, tendencialmente, apontam para um aumento das viagens e para a adesão de novos utilizadores à rede MobiCascais.

E sim, demonstra ser um sistema que para além permitir a utilização das biCas, permite também que bicicletas particulares ou de outros sistemas partilhados, nomeadamente das autarquias vizinhas, utilizem as estações de bike sharing de Cascais, o que por si só demonstra ser uma clara vantagem relativamente a outros sistemas. Por outro lado, o design apelativo e a facilidade de utilização para qualquer pessoa que pretenda usufruir do sistema são também mais valias importantes.



