

Junho 2021

Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

Fase III



desenhamos cidades,
gerimos **mobilidades**

Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

COORDENAÇÃO GERAL

Paula Teles

EQUIPA TÉCNICA

Adelino Ribeiro

Ana Rei

Inês Rocha

João Ribeiro

Jorge Gorito

Patrícia Lopes

Tito Ferreira

Junho 2021

Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

FASE III

PEÇAS ESCRITAS

Políticas e Medidas, Plano de Ação, Programa de Execução, Meios e Fontes de Financiamento e Sistema de Monitorização

PEÇAS DESENHADAS

01. A Maia Caminhável
02. A Maia Ciclável
03. A Promoção dos Transportes Públicos
04. A Otimização do Sistema Viário
05. A Gestão do Estacionamento
06. Planta Síntese de Propostas

Índice

1. A MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E OS CONCEITOS – NOTA INTRODUTÓRIA	2
1.1. Os Conceitos	2
1.2. As Escalas de Intervenção no Planeamento da Mobilidade.....	9
2. O ÂMBITO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL PARA O CONCELHO DA MAIA E OS SEUS TERMOS DE REFERÊNCIA	11
3. VISÃO, MISSÃO, ESTRATÉGIA E OBJETIVOS	17
4. PROPOSTAS DE AÇÃO	21
4.1. Breve Enquadramento	21
4.2. A Maia Caminhável.....	27
4.2.1. Pedonalização e humanização do espaço público urbano	27
4.2.1.1. Áreas predominantemente pedonais	27
4.2.1.1.1. Ampliar e qualificar a pedonalização da Praça Dr. José Vieira de Carvalho e os seus eixos estratégicos de conectividade	27
4.2.1.1.2. Induzir dinâmicas de pedonalização e humanização no eixo municipalizado da EN105.....	33
4.2.1.1.3. Restabelecer as unidades de vizinhança – zonas de coexistência nas principais centralidades concelhias	38
4.2.1.1.4. Restabelecer as unidades de vizinhança – zonas de coexistência nos espaços periurbanos	42
4.2.1.2. Espaços humanizados e de elevada acessibilidade pedonal.....	46

4.2.1.2.1. Qualificar o desenho no entorno das escolas e dos equipamentos desportivos	46
4.2.1.2.2. Implementar o caminho das escolas	50
4.2.2. Qualidade da circulação pedonal	54
4.2.2.1. Medidas de atração para o andar a pé	54
4.2.2.1.1. Implementar medidas de mobilidade e urbanismo tático	54
4.2.2.1.2. Promover a evolução das praças para zonas exclusiva ou parcialmente pedonais	57
4.2.2.1.3. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o peão	61
4.2.2.1.4. Conceber e difundir o mapa metro-minuto pedonal em diversos suportes	63
4.2.2.2. Circulação pedonal amigável	67
4.2.2.2.1. Promover a Acessibilidade e Mobilidade Universal em toda a circunstância urbana	67
4.2.2.2.2. Mitigar as fraturas urbanas associadas às infraestruturas pesadas de mobilidade	71
4.2.2.2.3. Beneficiar os percursos pedonais de desejo	74
4.2.2.2.4. Desenvolver corredores ecológicos urbanos de apoio à circulação pedonal na Cidade da Maia	77
4.2.2.2.5. Disponibilizar mobiliário urbano de estadia e descanso para peões	81
4.2.2.3. Segurança na circulação pedonal	84
4.2.2.3.1. Estabelecer um programa de requalificação de passeios na cidade tradicional	84
4.2.2.3.2. Introduzir medidas gerais de segurança pedonal	87
4.3. A Maia Ciclável	90
4.3.1. Rede ciclável	90
4.3.1.1. Eixos cicláveis urbanos e interurbanos	90
4.3.1.1.1. Implementar gradualmente a rede ciclável nas principais centralidades concelhias	90
4.3.1.1.2. Implementar eixos cicláveis de ligação entre as principais centralidades concelhias e outros aglomerados	96
4.3.1.1.3. Implementar eixos cicláveis de ligação aos concelhos vizinhos	99

4.3.2. Sistemas cicláveis e incentivo às viagens quotidianas de bicicleta 102

4.3.2.1. Sistema de bicicletas públicas partilhadas	102
4.3.2.1.1. Selecionar, dimensionar e implementar de forma gradual pontos de disponibilização de bicicletas públicas	102
4.3.2.1.2. Selecionar a tipologia de bicicleta pública adequada	107
4.3.2.1.3. Definir os sistemas tecnológicos para gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública	110
4.3.2.1.4. Implementar um centro de controlo e atendimento ao utilizador	113
4.3.2.1.5. Implementar um centro de manutenção e redistribuição	115
4.3.2.1.6. Prever o sistema de trotinetes partilhadas e a sua regulamentação	118
4.3.2.2. Infraestruturas de apoio à utilização da bicicleta	122
4.3.2.2.1. Disponibilizar mobiliário urbano de apoio ao modo ciclável	122
4.3.2.2.2. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o utilizador da bicicleta	126
4.3.2.2.3. Criar e difundir o mapa da rede ciclável em diversos suportes	129
4.3.2.3. Áreas urbanas amigáveis à mobilidade ciclável	133
4.3.2.3.1. Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação ciclável	133
4.3.2.3.2. Concretizar medidas promotoras das áreas amigáveis à mobilidade ciclável	136
4.3.2.4. Apoios e incentivos à utilização da bicicleta como modo de transporte	139
4.3.2.4.1. Constituir um fundo municipal para a comparticipação de bicicletas	139
4.3.2.4.2. Implementar uma aplicação móvel para fomentar a utilização quotidiana da bicicleta	142
4.3.2.4.3. Desenvolver projetos de incentivo à utilização da bicicleta na comunidade escolar	145

4.4. A Promoção dos Transportes Públicos 149

4.4.1. Infraestrutura e material circulante	149
4.4.1.1. Eficiência	149
4.4.1.1.1. Definir soluções para um sistema de transporte em canal próprio na Cidade da Maia	149

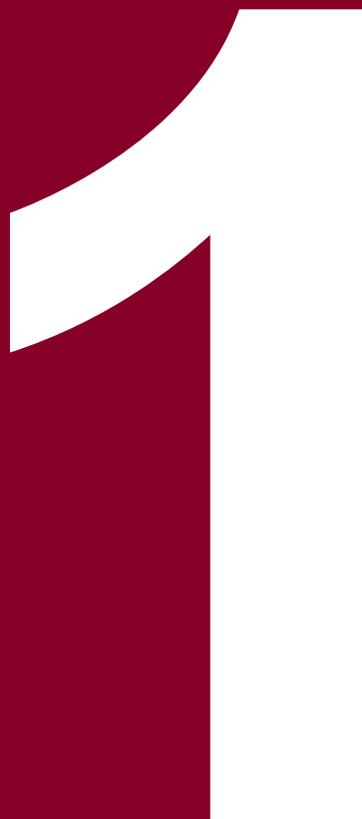
4.4.1.1.2. Reafetar a Linha Ferroviária de Leixões ao tráfego regular de passageiros	154
4.4.1.1.3. Substituir progressivamente a frota dos transportes coletivos rodoviários por veículos mais sustentáveis.....	157
4.4.1.1.4. Ampliar o contingente de táxis e promover a introdução de veículos mais sustentáveis.....	160
4.4.1.2. Benefícios.....	163
4.4.1.2.1. Melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação das paragens considerando a Acessibilidade Universal.....	163
4.4.1.2.2. Implementar sistemas de informação em tempo real nas principais paragens de transporte coletivo rodoviário	167
4.4.2. Serviço.....	170
4.4.2.1. Eficiência	170
4.4.2.1.1. Expandir a rede municipal de transporte coletivo rodoviário	170
4.4.2.1.2. Implementar um sistema de transporte a pedido	173
4.4.2.2. Benefícios	177
4.4.2.2.1. Criar o Cartão da Cidade, ampliando as vantagens e benefícios atribuídos aos utilizadores de transporte público	177
4.4.2.2.2. Revisitar a política tarifária dos transportes públicos	180
4.5. A Otimização do Sistema Viário	182
4.5.1. Rede Viária	182
4.5.1.1. Estrutura Viária	182
4.5.1.1.1. Implementar uma nova hierarquia viária	182
4.5.1.1.2. Construir variantes, novos acessos estruturantes e colmatar a rede viária local para a qualificação dos centros urbanos	204
4.5.1.1.3. Concretizar a rede viária estruturante do Concelho da Maia.....	210
4.5.1.2. Qualificação e Segurança	214
4.5.1.2.1. Aplicar medidas de acalmia de tráfego	214
4.5.1.2.2. Aplicar medidas de segurança no entorno dos estabelecimentos de educação e ensino	219
4.5.1.3. Utilização racional do automóvel	222

4.5.1.3.1. Revisitar o esquema de circulação rodoviária	222
4.5.1.3.2. Executar um plano de sinalização à escala do concelho.....	226
4.5.1.3.3. Implementar sistemas de informação de tráfego em tempo real	228
4.5.1.3.4. Avaliar a possibilidade de criação de um sistema de partilha de viagens	231
4.5.1.3.5. Substituir progressivamente a frota automóvel da Câmara Municipal da Maia por veículos mais sustentáveis.....	235
4.5.2. Estacionamento	238
4.5.2.1. Política tarifária e fiscalização.....	238
4.5.2.1.1. Introduzir uma política tarifária coerente de estacionamento	238
4.5.2.1.2. Introduzir um sistema de <i>smart parking</i>	244
4.5.2.1.3. Reforçar as medidas de combate ao estacionamento ilegal	247
4.5.2.1.4. Revisitar os critérios de dimensionamento da oferta de estacionamento em sede de Regulamento do Plano Diretor Municipal e Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho da Maia.....	250
4.5.2.2. Estacionamento dissuasor	254
4.5.2.2.1. Implementar estacionamento dissuasor à via pública	254
4.5.2.3. Infraestruturas de apoio à mobilidade elétrica	258
4.5.2.3.1. Incrementar o número de postos de carregamento elétrico	258
4.5.3. Logística	261
4.5.3.1. Regulamentação	261
4.5.3.1.1. Regular as operações de cargas e descargas.....	261
4.5.3.1.2. Promover a reconversão urbanística da Área de Acolhimento Empresarial dos Mogos e a reconversão funcional da Área de Acolhimento Empresarial de Milheirós/Nogueira.....	265
4.5.3.1.3. Revisitar o esquema de circulação logística pesada em toda a circunstância urbana	268
4.5.3.1.4. Revisitar a distribuição dos lugares de cargas e descargas	271
4.5.3.2. Operações Logísticas	274
4.5.3.2.1. Promover a utilização de veículos menos poluentes para a distribuição de mercadorias	274
4.5.3.2.2. Criar plataforma e sistema de micrologística nas áreas urbanas	277

4.6. A Integração dos Modos.....	280
4.6.1. Intermodalidade.....	280
4.6.1.1. Infraestruturas.....	280
4.6.1.1.1. Concretizar a Plataforma Intermodal da Maia.....	280
4.6.1.1.2. Requalificar as interfaces ferroviárias existentes no Concelho da Maia	284
4.6.1.1.3. Criar uma loja de mobilidade e demais pontos informativos no Concelho da Maia.....	288
4.6.1.1.4. Criar um centro de gestão da mobilidade.....	290
4.6.1.2. Operacionalidade.....	293
4.6.1.2.1. Ampliar a abrangência do sistema Andante a outros serviços de mobilidade.....	293
4.6.1.2.2. Criar uma <i>app</i> e <i>website</i> para a disseminação da informação sobre os modos de transporte.....	296
4.6.1.2.3. Promover a integração da bicicleta no transporte público.....	298
4.7. As Dinâmicas do Planeamento da Mobilidade.....	301
4.7.1. Instrumentos de Planeamento.....	301
4.7.1.1. Planos.....	301
4.7.1.1.1. Estabelecer o urbanismo de proximidade enquanto elemento fundamental dos instrumentos de planeamento territorial.....	301
4.7.1.1.2. Monitorizar o Plano de Promoção da Acessibilidade para pessoas com mobilidade condicionada.....	304
4.7.1.1.3. Revisitar o Plano Municipal de Segurança Rodoviária.....	307
4.7.1.1.4. Promover a elaboração de Planos de Mobilidade para Polos Geradores e Atratores de Deslocações.....	309
4.7.1.2. Estudos.....	312
4.7.1.2.1. Realizar um estudo pormenorizado de tráfego, circulação, sinalização e estacionamento para o Concelho da Maia.....	312
4.7.2. Sensibilização e Formação.....	316
4.7.2.1. Desenvolvimento de consciência cívica para uma mobilidade sustentável	316
4.7.2.1.1. Desenvolver ações de sensibilização e educação.....	316
4.7.2.1.2. Desenvolver ações de formação.....	319

4.8. O Cronograma de Execução	321
5. PROCESSO DE GESTÃO	325
5.1. Governância	325
5.2. Monitorização	329
ÍNDICE DE FIGURAS	A
ÍNDICE DE TABELAS.....	C
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	D
BIBLIOGRAFIA	E
SITES UTILIZADOS.....	O

A Mobilidade Urbana Sustentável e os Conceitos - Nota Introdutória



1. A Mobilidade Urbana Sustentável e os Conceitos – Nota Introdutória

1.1. OS CONCEITOS

Tem-se assistido, nestas últimas décadas, a uma crescente alteração dos padrões de mobilidade, resultado da intensificação das taxas de motorização, originando, nas áreas com maiores aglomerados urbanos, uma degradação progressiva da qualidade de vida das populações.

A crescente necessidade de rentabilização do tempo motiva a opinião para o estabelecimento de novos critérios e metodologias de mobilidade, diminuindo a dependência do tempo e energia associados às deslocações, introduzindo padrões de mobilidade sustentável, estabelecendo, como prioritários, os modos suaves e ativos de deslocação.

Adicionalmente, é sabido que as densidades de ocupação urbana têm um papel determinante no padrão das deslocações e na necessidade de realização de viagens. Densidades de ocupação mais elevadas podem contribuir para tornar o transporte público mais viável, mas também permitem incentivar deslocações mais curtas, com claro benefício para utilização dos modos suaves e ativos.

Não menos relevante, no que concerne às opções de mobilidade tomadas pelos cidadãos, mas também pelas políticas a desenvolver pelos decisores, é o facto da atual conjuntura económica e social, nacional e internacional, orientar para a tomada de novas opções na estratégia de gestão da mobilidade, promovendo “novas” formas de mobilidade, tendencialmente mais sustentáveis. Estes desígnios, já enquadrados no paradigma da promoção da eficiência energética patente no Portugal 2030, apontam, de igual modo, a necessidade da aposta na humanização do território e da melhoria da saúde pública.

De resto, os Programas Operacionais Regionais também evidenciam, de forma clara, a necessidade de promover o planeamento da mobilidade, condicionando os financiamentos nesta matéria, apenas às medidas e ações preconizadas nestes planos e que possibilitem reduzir o peso que o setor dos transportes e mobilidade ainda detém no contexto da emissão global de gases com efeito de estufa.

Assim, dever-se-á caminhar no sentido da obtenção de uma consciencialização coletiva para o estabelecimento de uma nova cultura de mobilidade urbana, com a promoção de padrões de mobilidade sustentável, onde os modos suaves e ativos de deslocação se estabelecem como prioritários.

No seguimento destas tendências nacionais e internacionais, entende-se que o presente Plano deverá consubstanciar um documento estratégico e operacional que sirva de instrumento de atuação e sensibilização, fomente a opção pela mobilidade pedonal e ciclável e a articulação entre os diferentes modos de transporte. A implementação de um sistema integrado de mobilidade deverá permitir a diminuição do uso do transporte individual e, simultaneamente, garantir a adequada mobilidade dos residentes e visitantes da Maia, promovendo a qualidade de vida urbana e a preservação do património ambiental e paisagístico.

É assim objetivo do presente Plano encontrar soluções sustentadas de mobilidade para a resolução dos problemas relacionados com o tráfego automóvel, estacionamento e transportes coletivos, não ignorando as questões relacionadas com a promoção dos modos suaves, nomeadamente a circulação pedonal e ciclável, que viabilizem a adoção de políticas de gestão da mobilidade mais amigáveis, tornando, por esta via, as cidades mais humanizadas.

Criar e/ou melhorar as plataformas de circulação pedonal, definir perfis-tipo para redesenho das vias consideradas prioritárias em ruas inclusivas, confortáveis e seguras, planejar uma rede de ciclovias através da elaboração de *masterplan* da rede que possibilite interligar o existente definindo uma verdadeira rede, regular o estacionamento automóvel, articular os transportes coletivos, regulamentar as cargas e descargas, organizar devidamente a circulação rodoviária à escala macro, consubstanciam-se como algumas das medidas decorrentes do desenvolvimento deste plano.

A Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) do Concelho da Maia constitui-se como documento, simultaneamente estratégico e diretor, que serve de instrumento de atuação e sensibilização, fomentando a articulação entre as diferentes plataformas de deslocação e os diferentes modos de transporte, a implementação de um sistema integrado de mobilidade de uma forma racional, com o mínimo custo de investimento e de exploração. Permitirá, ainda, racionalizar a utilização do transporte individual motorizado e, simultaneamente, garantir a adequada mobilidade das populações, promovendo a inclusão social, a competitividade, e, como âmago, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico, edificado e ambiental.

Neste particular, do planeamento da mobilidade urbana sustentável, importa relevar que a maioria das cidades e vilas portuguesas ainda não desenvolveu planos desta índole. De resto, a inexistência de um quadro regulamentar em Portugal neste âmbito, constitui um atraso estrutural que urge ultrapassar, não somente para efeito do incremento da qualidade de vida das populações, mas também no sentido de aproximar o país da generalidade dos estados-membros onde as práticas de planeamento da mobilidade urbana estão amplamente difundidas e enraizadas.

Enquanto as matérias ambientais não pareciam ser graves e o poder de compra das populações em geral foi aumentando, e com elas a capacidade de cada cidadão possuir viatura própria, as cidades e vilas foram desenvolvendo os seus planos de tráfego e estacionamento para a resolução dos seus problemas de congestionamento, através, sobretudo, de novas vias urbanas, novas estradas que funcionassem como variantes e simultaneamente como coletoras e distribuidoras. Assim se elaboraram os planos de mobilidade de primeira geração (Ribeiro da Silva, 2018).

Esta primeira geração de planos de mobilidade corresponde, efetivamente, aos Planos de Trânsito e Estacionamento, que tinham por objetivo tentar que o tráfego se realizasse, tanto quanto possível, de forma fluída. Nestas situações, os transportes públicos pensavam-se destinados a quem ainda não possuía automóvel próprio, estando sujeitos às vicissitudes de uma fluidez que, mesmo com planos, teimava em não promover alterações de fundo, propícias a alterar a situação, permanecendo secundarizado no sistema de circulação urbana.

A esta primeira, que em muitas cidades e vilas ainda perdura, segue-se uma segunda geração, recentíssima e ainda em fase de tímida implementação, à boleia dos fundos estruturais da União Europeia em contexto do cumprimento dos Acordos Internacionais tendentes à descarbonização das sociedades. Nesta o privilégio é dado aos modos suaves, ao transporte público, à construção e qualificação de intermodais, à integração da bilhética e à segurança rodoviária no intuito de cumprir os objetivos ambientais de redução da emissão de CO₂ para a atmosfera.

Na terceira geração a palavra-chave é “Vida na Cidade”, encorajando a existência de espaços de sociabilidade e “*livability*” ou “*habitabilidade*” (Figura 1), promovendo a remoção das infraestruturas de transporte intrusivas ao ambiente urbano e um foco particular em políticas para além do transporte, como seja a saúde pública, a humanização do espaço público e a regeneração urbana.

Efetivamente, há muito se vem afirmando a importância maior das sociabilidades mesmo em contexto de mobilidade, nomeadamente por Paula Teles (2005), quando refere que falar de

mobilidade “é compreender as novas realidades urbanas e sociais e a sua emergência, é incluir nessa representação de fluxos, as formas e modos de ir de um lugar ao outro, é saber quem os faz, quais os motivos e quando são feitos, é perceber os novos ritmos de vida que hoje desenham os territórios (sociais) da mobilidade”. A autora evidencia, a este propósito, a relevante necessidade de inclusão de uma abordagem sociológica, centrada na pessoa, também nas matérias do planeamento da mobilidade.

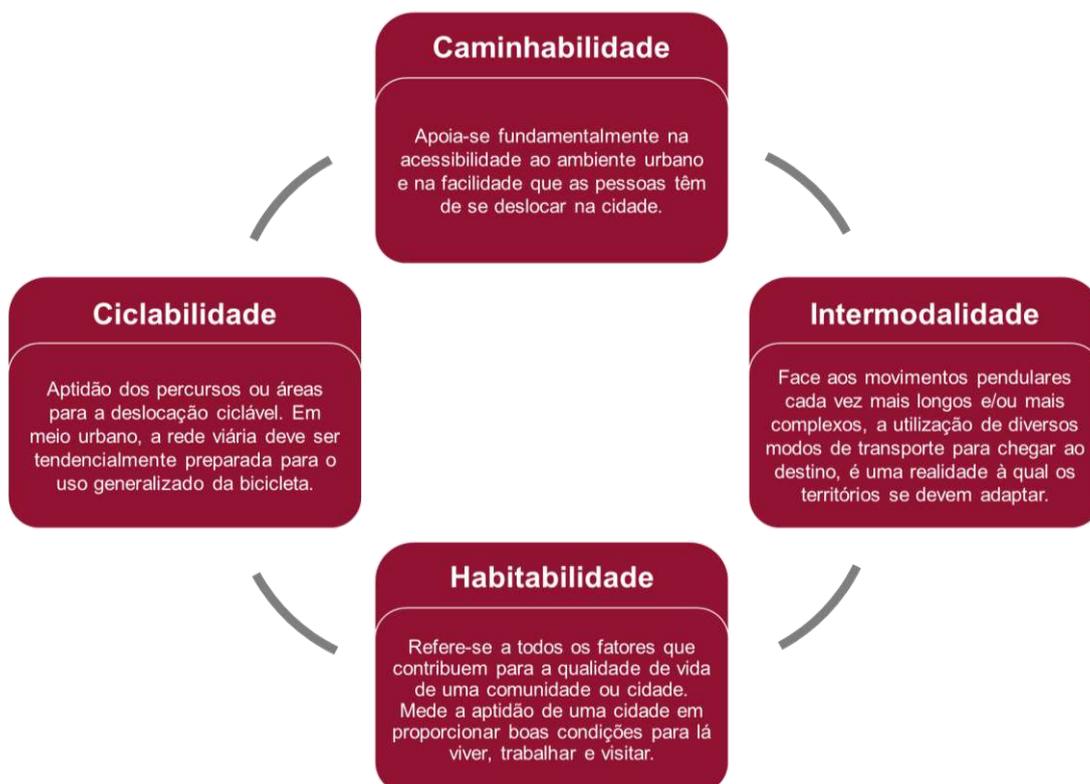
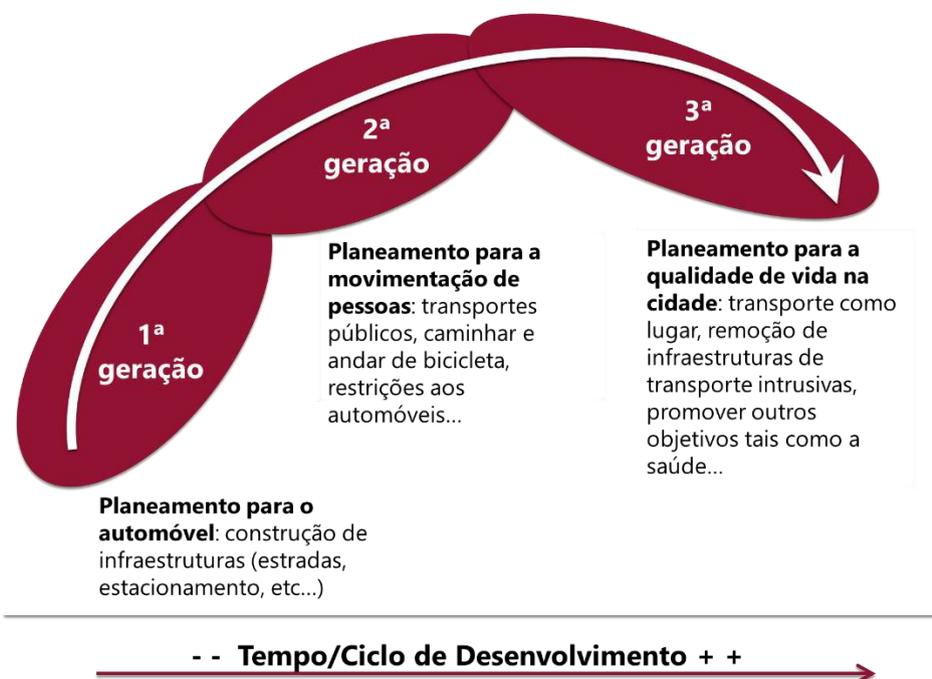


Figura 1. Novos conceitos de mobilidade urbana

Como bem se sistematizou no âmbito do *Create Project* (2017), a diferenciação das três gerações de planos de mobilidade pode ser dada por:

- Estágio 1 – primeira geração: planeamento para o tráfego mecânico, construção de estradas, preocupações com o estacionamento;
- Estágio 2 – segunda geração: planeamento para o movimento das pessoas, transporte público, atenção à mobilidade ciclável;

- Estágio 3 – terceira geração: planeamento para a vida na cidade, remoção das infraestruturas de transporte intrusivas, identificação de outros objetivos de trabalho como a saúde, a sociabilidade, o sentido de pertença.



Fonte: Adaptado de Peter Jones (Create Project, Comissão Europeia)

Figura 2. As gerações dos Planos de Mobilidade

Fonte: adaptado Create Project, 2017

É necessário atentar aos novos caminhos do planeamento da mobilidade urbana sustentável, sobretudo quando comparada com o modo tradicional, como veio a ser abordado ao longo dos anos anteriores. Assim, a tabela seguinte, com base em *Rupprecht Consult (2014)* mas profundamente adaptada, procura demonstrar as principais diferenças entre o planeamento do tráfego e estacionamento, e o planeamento da mobilidade urbana sustentável naquilo que são os seus principais *focus*, orientações, tempos, conteúdos e exigência de capacitações técnicas, e, na coluna seguinte, procura-se evidenciar a nova abordagem no planeamento de mobilidade urbana sustentável correspondente à nova geração.

Tabela 1 Uma nova metodologia do planeamento da mobilidade

	1ª Geração	2ª Geração	3ª Geração
Objetivo	Fluidez de tráfego	Introdução do modo ciclável na via pública e incremento transporte público	Qualidade de vida e do ambiente urbano preocupação com a saúde e os problemas ambientais do planeta
Foco	Unimodal	Multimodal	Intermodal
Planeamento	Disciplinar setorial	Multidisciplinar	Interdisciplinar e transdisciplinar
Disciplinar	Engenharia de tráfego	Formações clássica	Urbanismo, paisagismo, ambiente e sociologia urbana
Orientado	Rede viária e estacionamento	Infraestruturas para transporte público e para modo ciclável	Fim das infraestruturas intrusivas adotando-as para espaço público
Indicadores principais	Melhorar velocidade base automóvel	Melhorar significativamente a quota da bicicleta na cidade	Aumento das áreas de espaço público e redução de poluição atmosférica
Planeamento	Setorial tráfego	Integração dos diversos modos - automóvel, bicicleta, transportes públicos -, estacionamento e logística	Opções não concorrenciais de mobilidade na cidade
Geografia urbana	Vias rodoviárias	Adaptação de ciclovia à rede viária	Espaço público e modos suaves. Redobrada atenção ao modo pedonal
Visão do Transporte Público	Para classes desfavorecidas	Procura de novos clientes	Para todos, flexível e integrado na vida da cidade
Infraestruturas de Transporte Público	Central de Transportes	Infraestrutura multimodal	Intermodalidade generalizada pela cidade
Atenções	Segregação total do espaço	Segurança rodoviária e zonas 30	Circulação partilhada, desenho universal
Enquadramento das ações	Medidas avulsas	Planeamento clássico	Revitalização e desenho urbano para a humanização da cidade
Forma de planeamento	Planeamento rígido	Planeamento em busca da integração da flexibilidade	Ágil de Acupuntura urbana e planeamento tático
Economia	Competitividade	Complementaridade	Economia circular e coesão social
Tipo de ocupação das vias públicas	Infraestruturas pesadas	Novas mobilidades por adição às existentes	Novas mobilidades por substituição das vias existentes
Espaço público	Privilégio ao automóvel	Privilégio à integração da bicicleta e transporte público	Privilégio ao peão e às sociabilidades urbanas
Camadas de atuação	Capítulos	<i>Layers</i>	Hipertexto
Relação com os planos de uso do solo	Restrita	Resposta aos zonamentos dos planos	Integração de trabalho entre a mobilidade e o uso do solo

Fonte: Pedro Ribeiro da Silva, 2018

A necessidade de uma nova geração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável tem tido uma crescente perceção à medida que os efeitos nefastos do modo atual de deslocações dominantes e das incongruências das últimas medidas preconizadas pela segunda geração destes planos se vão evidenciando.

Como mais à frente se verificará, os objetivos de enquadramento que tornarão inadiável a entrada na terceira geração dos Planos de Mobilidade Urbana Sustentável são, entre outros:

- A descarbonização da sociedade;
- A saúde pública;
- A qualificação do ambiente urbano;
- A economia circular;
- A estreita articulação com os planos de uso do solo.

1.2. AS ESCALAS DE INTERVENÇÃO NO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE

Um Plano de Mobilidade Urbana Sustentável é um instrumento de planeamento que define a estratégia global de intervenção em matéria de planeamento e gestão da mobilidade. Os planos de mobilidade podem ter duas escalas territoriais:

- Serem de âmbito intermunicipal/metropolitano, se for entendido que as dinâmicas atuais, ou que se pretendam fomentar num quadro de desenvolvimento regional, são de molde a tornar vantajoso o desenvolvimento de um plano de mobilidade intermunicipal. Denominam-se, no âmbito europeu de Poly-SUMP (PMUS para regiões policêntricas);
- Serem de âmbito concelhio ou infraconcelhio, resultando, o plano de mobilidade, num programa de ação do município/cidade/aglomerado urbano no que respeita à gestão da mobilidade.

A decisão da abrangência territorial do plano, concelhio, da cidade ou vila, não invalida que, embora estudando-se o respetivo território como um todo, possa ser definido o aprofundamento das ações relativamente a determinadas áreas (aglomerados urbanos, territórios de expansão urbana, zonas de baixa densidade, entre outros) ou temas específicos (i.e. soluções específicas de transportes públicos como os transportes flexíveis, mas também a logística, a circulação e estacionamento, as interfaces, entre outros).

A figura seguinte pretende resumir as diferentes escalas a que o planeamento da mobilidade pode ser tratado, sendo que, independentemente da escala a ser trabalhada, algumas temáticas deverão sempre trabalhadas a nível mais macro (estratégico) e outras a nível mais micro (operacional), de forma a serem conjugadas as diferentes áreas de atuação de forma coordenada.

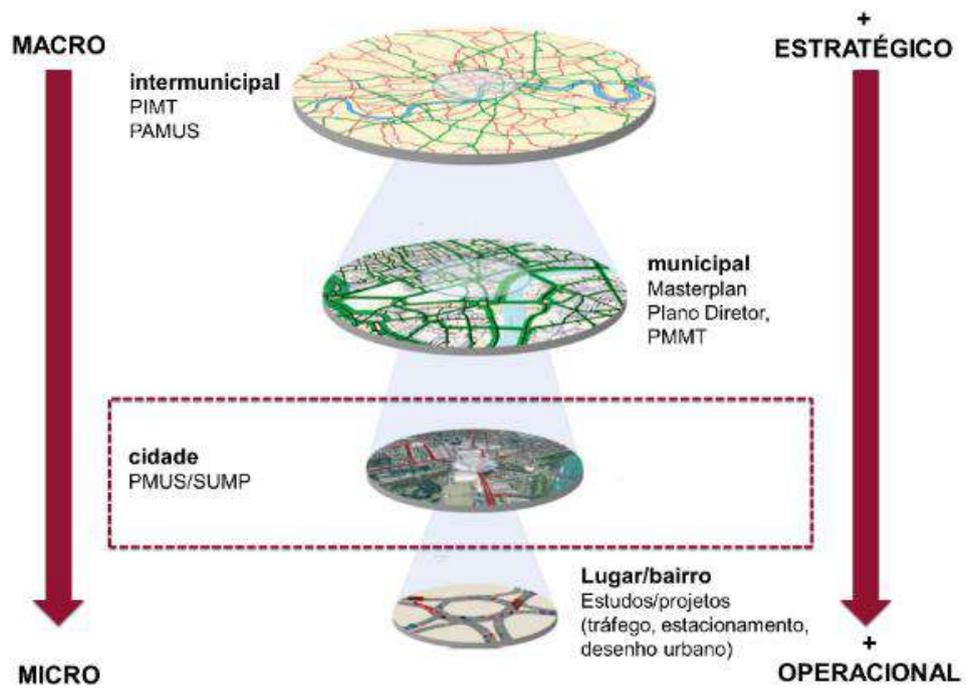


Figura 3. As diferentes escalas do planeamento da mobilidade

2. O Âmbito do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável para o Concelho da Maia e os seus Termos de Referência

A Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável para o Concelho da Maia surge da necessidade de traduzir, a partir da mobilidade, uma visão holística do tema numa perspetiva fortemente territorializada e atenta à realidade social e de ocupação do solo que a cidade revela.

A mobilidade é cada vez mais um tema incontornável no debate sobre a ocupação e transformação do solo, sendo, igualmente, cada vez mais consensual o seu papel determinante para um desempenho eficaz e eficiente da construção humana que se vai registando sobre esse território.

Urge, assim, a necessidade de acompanhar as transformações físicas e sociais do território numa perspetiva estratégica e alargada aos novos paradigmas da mobilidade urbana sustentável. Tendo por base esta necessidade, são definidos um conjunto de objetivos, a saber:

- Alcançar e construir uma visão integrada e relacionada do território, na qual a ocupação e usos do solo, modos de vida, condição humana, modos e recursos de transporte e deslocação se cruzam e interagem de forma coerente, permitindo uma leitura da realidade que facilite a capacidade propositiva de um caminho a seguir;
- Racionalizar e rentabilizar recursos e modos já instalados, promovendo a transversalidade das abordagens sobre esta temática, seja ela geral e territorial, ou específica e setorial;
- Ler e interpretar criticamente a realidade instalada, entendendo o território e projetando conjuntos de ações que favoreçam o incremento cívico e a pedagogia/sensibilização junto da população;
- Definir campos de atuação que se consubstanciam, estruturadamente, numa sucessão de ações coerentes e relacionadas e que auxiliem à mitigação da pegada

ecológica, à melhoria da qualidade de vida, à redução das emissões de GEE e à correção de modos e hábitos hoje aceites como dissonantes;

- Incorporar e entender a temática casa-trabalho e casa-escola, que tem vindo a caracterizar-se pela utilização do transporte individual automóvel, e possibilitar, formas racionais de reduzir a pendularidade e fluxos sucessivos de automóveis que não favorecem a partilha dos veículos, dos esforços financeiros e da sobrecarga das infraestruturas instaladas no território;
- Desenhar um plano de comunicação e informação urbana que ultrapasse largamente a sinalética direcional e a sinalização de trânsito e que abarque formas de comunicação de mobilidades alternativas e complementares. Um plano que favoreça a sensibilização e educação da população, nomeadamente daquela mais jovem, e permita fixar o quadro de atuação comunicacional a médio prazo, assertivo e coerente;
- Promover a interoperabilidade entre os modos de transporte e o redesenho do espaço público respeitante à circulação em favor de um maior conforto na utilização do espaço público;
- Interpretar criticamente a atividade económica instalada no território, compreendendo as suas necessidades, ligação às conexões supranacionais, necessidade de fluidez de tráfego, racionalização da atividade logística, para que os fluxos abrasivos do tráfego pesado possam ser reequacionados e melhorados;
- Conceber os modos suaves de mobilidade como expressão múltipla e integrante da vida urbana, nas deslocações de trabalho, deslocações pontuais, compras, lazer, entre outras;
- Integrar e relacionar estudos, projetos e planos já elaborados ou em curso;
- Focar analítica e prepositivamente os temas transversais da mobilidade, enquadrando a realidade específica de cada um dos modos e a forma como se podem complementar, seja através de um sistema de bilhética integrada, implementação de plataformas intermodais, oferta de estacionamento multimodal, e serviços de mobilidade enquanto serviço (*Mobility as a Service - MAAS*).

A Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia constitui, como referido, um documento estratégico, que contempla um conjunto de medidas operacionais

que visam responder aos principais objetivos e necessidades identificadas pela Câmara Municipal da Maia em sede dos termos de referência.

Neste sentido, este plano constitui-se como um instrumento de referência, no apoio à tomada de decisões por parte do município no âmbito das suas competências, no que concerne à mobilidade e transportes. Como documento estratégico que é, não deve desempenhar um caráter regulamentar, mas produzir, contudo, orientações passíveis de serem integradas nos regulamentos municipais nas áreas do planeamento e gestão da mobilidade, transportes e espaço público.

De acordo com o Caderno de Encargos, a Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia organiza-se em três fases, tal com representado na figura seguinte:



Figura 4. Esquema de faseamento e processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

Fase I – Caracterização e Diagnóstico: tem como principal objetivo a compreensão do funcionamento do sistema de transportes e do modelo de mobilidade, englobando todos os modos de transporte e a sua articulação, refletindo a sua relação com o uso do solo e considerando os seus impactes na qualidade do ambiente urbano.

A fase compreendeu a recolha e análise de informação essencial para a execução do plano, bem como a análise da situação atual e dos mecanismos gerais das deslocações, incidindo sobre os vários modos de transporte e respetivas sinergias com o ordenamento do território.

De forma sintética, procedeu-se à caracterização: das infraestruturas viárias, do trânsito automóvel, da mobilidade suave, do sistema de transporte coletivo rodoviário, do estacionamento, intermobilidade, logística urbana, qualidade do ambiente urbano e da segurança rodoviária.

Fase II – Estratégia, Visão, Objetivos e Metas: tem como objetivo identificar os elementos que permitem definir a visão futura em termos de mobilidade, explicitando os objetivos específicos a atingir, a estratégia e as suas metas.

Nesta fase serão definidas as linhas estratégicas para o modo pedonal, o modo ciclável, os transportes coletivos e a infraestrutura associada, a circulação viária, o estacionamento, a regulamentação das operações de cargas e descargas e a redução da sinistralidade rodoviária.

No final da presente fase será entregue o relatório de Estratégia, Visão, Objetivos e Metas do Plano de Mobilidade.

Fase III – Políticas e Medidas, Plano de Ação, Programa de Execução, Meios e Fontes de Financiamento e Sistema de Monitorização: esta fase apresentará um conjunto de planos de ação para as diferentes áreas de intervenção na área da mobilidade:

- **Modo pedonal** – devendo ser verificada a possibilidade de implementação de áreas de prioridade ao peão, áreas predominantemente pedonais e outras ações que fomentem e permitam incrementar a utilização desse modo de transporte, não ignorando a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade para todos;
- **Modo ciclável** – através da elaboração do masterplan da rede ciclável prevista e desenvolvimento de soluções-tipo de intervenção;
- **Transportes Coletivos e infraestrutura associada** – elaborar estratégias de articulação entre as diferentes redes de transporte coletivo e a identificação de intervenções que promovam a melhoria dos serviços;
- **Circulação viária** – elaborando-se o esquema de circulação com proposta de hierarquização viária, sentidos de circulação e sinalização, devendo ser apontadas as incongruências existentes, assim como propor o fecho da rede ou a eventual definição de novas ligações e a sua articulação com o tecido urbano existente;
- **Estacionamento** – definição de políticas de estacionamento e regimes de gestão, através de medidas organizacionais físicas e tarifárias, bem como o desenvolvimento de novos regulamentos para concessão de estacionamento na via pública e em parques;
- Regulamentação das **operações de carga e descarga**, acesso de veículos prioritários, residentes, comerciantes e demais veículos específicos;
- Redução da **sinistralidade rodoviária**, nomeadamente, através da proposta de soluções de acalmia de trânsito;

O plano deverá distribuir as ações, cronologicamente, apresentar custos de implementação discriminados e indicar possíveis fontes de financiamento público, quadros comunitários e/ou outros. Por fim, nesta fase, será também apresentada uma proposta de um Sistema de Monitorização da Mobilidade para o concelho da Maia.

O presente relatório encontra-se organizado de acordo com a estruturação que se sintetiza nos pontos seguintes.

- 1. A Mobilidade Urbana Sustentável e os Conceitos** - breve nota introdutória: inclui breve enquadramento à temática da mobilidade e transportes onde são analisadas as principais tendências atuais no âmbito da Mobilidade Urbana Sustentável.
- 2. O Âmbito do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável para o Concelho da Maia e os seus Termos de Referência:** contém a descrição dos principais objetivos/necessidades identificados pela Câmara Municipal da Maia e os resultados a atingir, bem como a organização de todo o estudo e, por inerência, do presente documento.
- 3. Visão, Missão, Estratégia e Objetivos:** identifica a visão que se pretende alcançar com a implementação do presente plano, bem como a identificação dos principais objetivos estratégicos, transversais e sistémicos, e os respetivos objetivos específicos.
- 4. Propostas de Ação:** contém a formulação de propostas associadas às temáticas referentes ao modo pedonal, ciclável, transportes públicos e intermodalidade, circulação viária, sistema de estacionamento, logística, qualificação do ambiente urbano e campanhas de sensibilização e educação.
- 5. Processo de Gestão:** formaliza o acompanhamento e monitorização das metas propostas, bem como os indicadores para a sua avaliação.

Visão, Missão, Estratégia e
Objetivos

3

3. Visão, Missão, Estratégia e Objetivos

Os princípios basilares do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia são a promoção da sustentabilidade, isto é, o equilíbrio entre os vetores económico, ambiental e social, mas também o da qualidade do ambiente urbano e da coesão territorial, sendo, a mobilidade, um dos fatores que mais condiciona ou potencia a qualidade de vida dos cidadãos.

Assim, considerando as mais recentes boas práticas em matéria de mobilidade urbana sustentável, os documentos de referência nesta matéria e a finalidade de elevar a Maia a município referência neste tema, subscrevendo-se, também e inequivocamente, o equilíbrio entre os valores da sustentabilidade económica, ambiental e social, define-se como visão do presente plano a concretização de **UM CONCELHO TENDENCIALMENTE “CARBONO ZERO”**, cuja missão se prende com a **MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DOS CIDADÃOS**.

Para cumprimento da visão referida, contemplam-se ações tangíveis, como sejam as direcionadas aos sistemas de transporte e mobilidade, suas infraestruturas e serviços, e intangíveis, como seja o reforço de uma cultura de mobilidade baseada na sensibilização e formação para a alteração de comportamentos, tendo-se definido um conjunto de objetivos, seis setoriais, três transversais e dois sistémicos.

Assim, considera-se ser fundamental, em primeiro lugar, privilegiar o **modo pedonal**, de forma a promover a sociabilidade, a economia local e tradicional, promovendo, assim, a cidade e a sua vivência, constituindo, este, o modo de transporte primordial para todos os cidadãos.

Em segundo, é fundamental relevar o **modo ciclável**, na medida em que este é um modo de deslocação sustentável favorável à realização de deslocações com distâncias mais longas do que no modo pedonal, sobretudo pela velocidade que atinge. Considerando o potencial para a utilização da bicicleta no concelho da Maia, mais elevado em viagens em meio urbano até cinco a sete quilómetros, e, igualmente, uma elevada percentagem das deslocações realizadas em transporte individual ser inferior a esta distância, a bicicleta constitui-se como o modo de deslocação mais favorável.

existe potencial para a utilização da bicicleta, sendo mais elevado em viagens em meio urbano até cinco ou sete quilómetros

A terceira prioridade das políticas de mobilidade prende-se com a melhoria do **transporte público** por via da beneficiação da sua abrangência territorial, temporal, da comodidade para o utilizador bem como na prestação de mais e melhor informação ao público, não descurando a sua eficiência energética na opção por veículos com emissões reduzidas de poluentes.

Por outro lado, importa **reduzir a necessidade do uso do veículo motorizado individual e racionalizar o seu uso**, através da criação de condições de deslocação em modos sustentáveis, como referido anteriormente. Neste ponto, importa também considerar a gestão do estacionamento e das operações de logística, sendo, estas, ferramentas com elevada preponderância, pois faz-se sentir direta e imediatamente no utilizador do automóvel.

Igualmente fundamental é a promoção da integração entre os vários modos de transporte - a **intermodalidade** - ou seja, a complementaridade entre diversos modos através de cadeias de deslocação, segundo as quais o cidadão utiliza o modo que, considerando as suas especificidades e objetivos de deslocação, mais se adequa a cada trajeto.

Da mesma forma, **a qualificação do ambiente urbano** tem como finalidade promover uma melhoria significativa da qualidade de vida urbana, através da criação de mecanismos que convidem as pessoas a usufruir dos espaços públicos da cidade, dotados de percursos acessíveis à mobilidade suave e de infraestruturas de apoio à estadia e sociabilização.

Um dos elementos que se tem verificado de extrema importância é **a integração entre mobilidade e o uso** do solo já que só desta forma se otimiza a redução das necessidades e distâncias das deslocações, promovendo a utilização dos modos sustentáveis.

Por último, mas não menos importante, a **sensibilização** da população para a adoção de uma mobilidade mais sustentável surge como fulcral para a mudança da cultura de mobilidade vivenciada atualmente

MAIA + mobilidade

GRANDES ESTRATÉGIAS

Coesão Social e Territorial

Qualificação do Ambiente Urbano

Promoção da Cidade Sustentável

Humanização

Descarbonização

OS. OBJETIVOS SETORIAIS

OS 1

OS 2

OS 3

OS 4

OS 5

OS 6

A Maia caminhável

A Maia ciclável

A promoção dos transportes públicos

A otimização do sistema viário

A racionalização do estacionamento

O equilíbrio das ações de logística

<p>OS 1.1. Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação / adaptação do espaço público</p> <p>OS 1.2. Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte</p> <p>OS 1.3. Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais</p> <p>OS 1.4. Humanizar o espaço público</p> <p>OS 1.5. Potenciar as deslocações em modo pedonal entre os principais polos geradores/atratores</p>	<p>OS 2.1. Potenciar as circulações em modo ciclável</p> <p>OS 2.2. Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta</p> <p>OS 2.3. Disponibilizar infraestruturas de apoio ao uso da bicicleta</p> <p>OS 2.4. Prever espaços de circulação para a bicicleta</p> <p>OS 2.5. Potenciar as deslocações em modo ciclável entre os principais polos geradores/atratores</p>	<p>OS 3.1. Assegurar a interligação de todos os modos de transporte</p> <p>OS 3.2. Assegurar a cobertura territorial dos serviços TC compatibilizando-os com os níveis de procura</p> <p>OS 3.3. Melhorar o sistema de informação ao público</p> <p>OS 3.4. Melhorar as condições de acesso às infraestruturas e nas interfaces</p> <p>OS 3.5. Substituir gradualmente o material circulante por veículos mais sustentáveis</p>	<p>OS 4.1. Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado</p> <p>OS 4.2. Redefinir os principais acessos ao município, por forma a evitar o tráfego de atravessamento</p> <p>OS 4.3. Promover a partilha do espaço viário promovendo a segurança rodoviária</p> <p>OS 4.4. Implementar medidas de acalmia de tráfego que promovam a partilha do espaço público</p> <p>OS 4.5. Reestruturar a rede viária integrando o atual sistema semaforico</p>	<p>OS 5.1. Racionalizar a oferta do estacionamento no município</p> <p>OS 5.2. Implementar parques de estacionamento dissuasores</p> <p>OS 5.3. Implementar um sistema tarifário de acordo com os zonamentos de estacionamento</p> <p>OS 5.4. Desenvolver políticas distintas face às necessidades dos utilizadores</p> <p>OS 5.5. Implementar medidas de combate ao estacionamento ilegal</p>	<p>OS 6.1. Regularizar as operações de cargas e descargas</p> <p>OS 6.2. Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias</p> <p>OS 6.3. Racionalizar a oferta de estacionamento afeto às cargas e descargas</p> <p>OS 6.4. Promover a distribuição de mercadorias com recurso a veículos mais sustentáveis</p> <p>OS 6.5. Planear as necessidades da macrologística e micrologística</p>
---	---	---	--	--	---

OT. OBJETIVOS TRANSVERSAIS

OT 1

OT 2

OT 3

A integração de modos de transporte

A integração da mobilidade com o uso do solo

A melhoria da qualidade do ambiente urbano

<p>OT 1.1. Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte</p> <p>OT 1.2. Potenciar as principais interfaces por forma a torná-las plataformas intermodais</p> <p>OT 1.3. Hierarquizar as interfaces face à procura e oferta dos modos de transporte</p> <p>OT 1.4. Promover a integração da bilhética em todos os modos de transporte</p>	<p>OT 2.1. Garantir a articulação das estratégias municipais com o planeamento da mobilidade e transportes</p> <p>OT 2.2. Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do município</p> <p>OT 2.3. Integrar os objetivos com as orientações estratégicas definidas no PAMUS</p> <p>OT 2.4. Promover o planeamento da mobilidade em polos geradores/atratores de deslocações</p>	<p>OT 3.1. Melhorar a qualidade do ar através da redução da emissão dos principais GEE provenientes dos veículos movidos a combustível fóssil</p> <p>OT 3.2. Melhorar a qualidade ambiental urbana através da redução do ruído e da promoção de um desenho urbano mais amigável para os modos suaves e ativos</p> <p>OT 3.3. Melhorar a saúde pública através do aumento da cota das deslocações em modos suaves e ativos</p> <p>OT 3.4. Melhorar as condições de utilização de veículos elétricos no município</p>
--	---	---

OS. OBJETIVOS SISTÉMICOS

OS 1

OS 2

Dinâmicas de planeamento

Fomentar a mudança e incentivar o uso dos modos sustentáveis através da informação, comunicação e educação

<p>OS 1.1. Desenvolver um planeamento de pormenor da mobilidade</p> <p>OS 1.2. Concretizar um planeamento do território à escala da mobilidade urbana</p>	<p>OS 2.1. Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma Mobilidade Sustentável</p> <p>OS 2.2. Organizar campanhas de educação e sensibilização, direcionadas para os municípios e empresas</p> <p>OS 2.3. Envolver a população na implementação de novas medidas</p>
---	--

Propostas de Ação

4

4. Propostas de Ação

4.1. BREVE ENQUADRAMENTO

A materialização dos objetivos do PMUS do Concelho da Maia, doravante designado por PMUSCM, têm o propósito de promover a alteração da cultura de mobilidade local, colocando-a na rota da sustentabilidade ambiental, social e económica. Como tal, as propostas efetuadas têm o intuito de promover a descarbonização da mobilidade, procedendo, de igual forma, à humanização do espaço público e à melhoria da experiência urbana da população presente.

Ao longo do presente relatório serão expostas as principais orientações e diretrizes em matéria de mobilidade urbana, nevrálgicas no processo de planeamento e na definição do novo quadro estratégico de futuro para o concelho da Maia. Com efeito, pretende-se instrumentalizar soluções sustentadas e congruentes de mobilidade, no sentido de (re)orientar o paradigma de planeamento urbano para a valorização e beneficiação dos modos suaves na matriz de mobilidade local, em estreita correlação com a otimização das acessibilidades rodoviárias e da gestão da oferta de estacionamento.

Neste particular, a reestruturação dos fluxos rodoviários, com particular enfoque no atual esquema de circulação, assume-se, de facto, como um dos pilares centrais no planeamento estratégico urbano a concretizar, sendo a sua redefinição entendida como prioritária na persecução de políticas de mobilidade mais amigáveis e de espaços urbanos mais humanizados. Não obstante, o facto de as políticas de mobilidade, implementadas ao longo das últimas décadas, circunscreverem-se a intervenções e investimentos para benefício, quase em exclusivo, do transporte individual motorizado, acarretou inúmeras vicissitudes prejudiciais à promoção do ambiente urbano, cuja resolução é atualmente encarada como prioritária na agenda das cidades e vilas portuguesas.

Efetivamente, o modelo de expansão urbana que caracteriza a esmagadora maioria das cidades portuguesas, e na qual a Maia não é exceção, indicia uma apropriação territorial das áreas periféricas, consolidando novos aglomerados e centralidades com capacidade de atração e geração de viagens. Com efeito, o aumento das distâncias necessárias para satisfação das diversas necessidades, aliado ao aumento da frequência e densidade das mesmas, induziu ao aumento generalizado da utilização do automóvel, agravando a

tendência de monopolização do automóvel nos hábitos de mobilidade que se vinha desenhando nas últimas décadas.

Como agravante, a sua massificação e proliferação desregrada pelo espaço público revelou-se nefasta para as tradicionais dinâmicas urbanas, sendo diretamente responsável pela fragmentação espacial, pela saturação da capacidade viária e pelo aumento das emissões de gases poluentes. Estes fatores, antagónicos com os desígnios da sustentabilidade dos territórios urbanos, contribuem, com óbvia e inequívoca influência, para o declínio qualitativo do ambiente urbano local, sendo fundamental (re)valorizar o património vivo que o concelho da Maia, por si só, compreende.

Nessa medida, urge a necessidade de reinventar o paradigma de planeamento urbano, abrindo-se uma nova janela de oportunidade para uma efetiva integração intermodal e na qual se preconiza uma abordagem diferenciada. Com efeito, uma visão geral sobre os temas supramencionados leva a concluir que os principais desafios para o concelho da Maia colocam-se no âmbito do transporte coletivo e da afirmação dos modos suaves, em detrimento da utilização do transporte individual.

Importa, nessa ótica, reequilibrar o sistema intermodal, proporcionando as condições necessárias para a potenciação da atratividade dos modos suaves e do transporte público nas opções de mobilidade quotidiana da população. A estratégia a adotar deverá compreender, através dos objetivos e eixos orientadores identificados e validados pelos diversos atores do terreno, um quadro de ação orientado para a revitalização e desenho urbano de humanização local, integrando, transversalmente, o sistema de mobilidade e as políticas de uso do solo, salvaguardando os principais aglomerados urbanos concelhios, cuja qualidade do espaço público e do património edificado urge preservar.

Criar e/ou melhorar as plataformas de circulação pedonal, integrar a rede de ciclovias na malha viária, através da elaboração de um *masterplan* que possibilite a formalização de uma efetiva alternativa ciclável, organizar estruturalmente a circulação rodoviária às escalas macro e urbana, definir perfis-tipo para redesenho das vias estruturantes urbanas, regular o estacionamento automóvel e articular os transportes coletivos, consubstanciam-se como algumas das áreas prioritárias de atuação que, indiscutivelmente, nortearão o desenvolvimento do presente Plano

As propostas presentemente expostas encontram-se, naturalmente, ajustadas às especificidades urbanísticas locais, à dinâmica existente e às relações funcionais locais, tendo, ainda, incidência nas várias componentes do sistema de mobilidade. Pese embora o foco incida nas soluções alternativas de mobilidade, qualquer política de fomento da sua

utilização não se poderá dissociar de medidas que visem a racionalização do transporte individual motorizado, sob pena da ineficácia da alteração dos comportamentos vigentes.

De acordo com o supracitado, o primeiro conjunto de propostas tem âmbito no modo pedonal e visa promover o aumento da quota modal deste modo sustentável de transporte, que deverá assumir um papel de relevo na estratégia de mobilidade do concelho da Maia.

Como tal, entende-se como estritamente necessário a formalização de espaços abrangentes e humanizados, nos quais a circulação de peões seja prioritária face aos demais utilizadores da via pública. É, então, proposta a qualificação das zonas pedonais existentes e a implementação de zonas amigáveis ao modo pedonal e zonas de coexistência. Enquanto a primeira pretende estabelecer uma base para a obtenção de áreas contínuas de acessibilidade universal, as zonas amigáveis ao modo pedonal e as zonas de coexistência visam, sobretudo, democratizar a via pública e humanizar o espaço público.

Considerando que qualquer utilizador será sempre peão, ainda que apenas numas das etapas das respetivas viagens, o suporte físico no qual os trajetos pedonais são efetuados deverá possibilitar que os mesmos ocorram com as melhores condições de segurança e conforto. Deste modo, é essencial que a infraestrutura pedonal seja alvo de especial atenção e, nesse sentido, são propostas ações para a promoção de uma circulação pedonal mais amigável, através da implementação de medidas gerais de segurança pedonal, da manutenção dos espaços-canal, da disponibilização de mobiliário urbano ou da integração de elementos biofísicos e naturalizados que tornem esta tipologia de deslocação mais agradável.

As propostas efetuadas para o modo ciclável, apresentam uma lógica semelhante à do modo pedonal, tendo-se procurado aumentar quantitativamente e qualitativamente a infraestrutura que é dedicada, através da implementação de uma rede ciclável abrangente, contínua e segura, com dois cenários evolutivos. A rede proposta, quando materializada, deverá potenciar as deslocações de curta extensão em bicicleta, já que é nestas que este modo se apresenta como mais competitivo.

Estas medidas são complementadas por um conjunto de ações que têm como objetivo aumentar a atratividade de quem se desloca com recurso à bicicleta, como a disponibilização de infraestruturas de apoio, a introdução de sinalética direcionada para a mobilidade ciclável ou a introdução de elementos biofísicos e naturalizados. Neste particular, aponta-se a importância estratégica associada à recuperação do sistema de bicicletas públicas concelhio, tendo em vista a massificação da oferta ciclável e concretizar esta opção de mobilidade enquanto serviço, como uma real alternativa ao transporte individual motorizado.

No que ao transporte público diz respeito, são propostas ações que, conjugadas, pretendem aumentar a qualidade do serviço prestado e a eficiência da operação. O aumento da cobertura espacial e temporal do serviço municipal de transporte coletivo rodoviário, a disponibilização de novas tipologias de serviço e a valorização das interfaces de transporte no modelo de mobilidade concelhio são elementos fundamentais na estratégia aventada.

Como anteriormente referido, não é possível conceber uma estratégia de mobilidade sustentável sem propor medidas que incidam especificamente no transporte rodoviário. Deste modo, e para garantir a racionalização do seu uso, é proposta a revisão do modelo hierárquico viário, no sentido de mitigar o tráfego de atravessamento nas áreas eminentemente residenciais do concelho da Maia, valorizando as dinâmicas de humanização que se pretende incutir no território. Esta proposta prevê, ainda, a definição de áreas de circulação rodoviária condicionada e a recuperação de espaço canal afeto ao transporte individual motorizado para os modos pedonal e ciclável.

Ainda relacionado com o transporte motorizado, são propostas ações para alcançar uma mais eficiente gestão da oferta de estacionamento da área de intervenção. A gestão de estacionamento alcançada com a formalização de Zonas de Estacionamento de Duração Limitada e a promoção da coerência do estacionamento tarifado, com a introdução de um sistema de *Smart Parking* e com a implementação de estacionamento dissuasor à via pública terá um impacto direto na racionalização da utilização do transporte motorizado, bem como na mitigação dos percursos realizados em busca de lugar de estacionamento.

De igual modo, e atendendo às especificidades locais e a relevância espacial das Áreas de Acolhimento Empresarial na matriz territorial concelhia, sem descurar a presença dispersa de estabelecimentos de restauração e comércio na malha urbana, são propostas medidas que visam a regulamentação e o aumento da eficiência das operações logísticas urbanas, minimizando os seus impactos na esfera local.

Face ao exposto, a estratégia de intervenção preconizada para o concelho da Maia encontra-se subdividida em sete grandes objetivos generalizados, sendo estes discriminados nos pontos subsequentes do presente documento:

- A Maia Caminhável;
- A Maia Ciclável;
- A Promoção dos Transportes Públicos;
- A Otimização do Sistema Viário;

- A Integração dos Modos;
- As Dinâmicas do Planeamento da Mobilidade;
- A Introdução de uma Nova Cultura de Mobilidade.

PROPOSTAS

ESTRATÉGIA	ENQUADRAMENTO TEMÁTICO	LINHAS ESTRUTURANTES	PROPOSTAS DE AÇÃO
A MAIA CAMINHÁVEL	Pedonalização e humanização do espaço público	Áreas predominantemente pedonais Espaços humanizados e de elevada	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar e qualificar a pedonalização da Praça Dr. José Vieira de Carvalho e os seus eixos estratégicos de conectividade Induzir dinâmicas de pedonalização e humanização no eixo municipalizado da EN105 Restabelecer as unidades de vizinhança - zonas de coexistência nas principais centralidades concelhias Restabelecer as unidades de vizinhança - zonas de coexistência nos espaços periurbanos Revisitar o desenho no entorno dos estabelecimentos escolares e equipamentos desportivos Implementar o caminho das escolas
	Qualidade da circulação pedonal	Medidas de atração para o andar a pé	<ul style="list-style-type: none"> Implementar medidas de mobilidade e urbanismo tático Promover a evolução das praças para zonas exclusiva ou parcialmente pedonais Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o peão Conceber e difundir o mapa metro-minuto pedonal em diversos suportes
		Circulação pedonal amigável	<ul style="list-style-type: none"> Promover a Acessibilidade e Mobilidade Universal em toda a circunstância urbana Mitigar as fraturas urbanas associadas às infraestruturas pesadas de mobilidade Beneficiar os percursos pedonais de desejo Desenvolver corredores ecológicos urbanos de apoio à circulação pedonal na Cidade da Maia Disponibilizar mobiliário urbano de estadia e descanso para peões
		Segurança na circulação pedonal	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer um programa de requalificação de passeios na cidade tradicional Introduzir medidas gerais de segurança pedonal
A MAIA CICLÁVEL	Rede ciclável	Eixos cicláveis urbanos e interurbanos	<ul style="list-style-type: none"> Implementar gradualmente a rede ciclável nas principais centralidades concelhias Implementar eixos cicláveis de ligação entre as principais centralidades concelhias e outros aglomerados Implementar eixos cicláveis de ligação aos concelhos vizinhos
	Sistemas cicláveis e incentivo às viagens quotidianas de bicicleta	Sistema de bicicletas públicas partilhadas	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar, dimensionar e implementar de forma gradual pontos de disponibilização de bicicletas públicas Selecionar a tipologia de bicicleta pública adequada Definir os sistemas tecnológicos para gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública Implementar um centro de controlo e atendimento ao utilizador Implementar um centro de manutenção e redistribuição Prever o sistema de trotinetes partilhadas e a sua regulamentação
		Infraestrutura de apoio à utilização da bicicleta	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilizar mobiliário urbano de apoio ao modo ciclável Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o utilizador da bicicleta Conceber e difundir o mapa da rede ciclável em diversos suportes
		Áreas urbanas amigáveis à mobilidade ciclável	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação ciclável Concretizar medidas promotoras das áreas amigáveis à mobilidade ciclável
		Apoios e incentivos à utilização da bicicleta como modo de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Constituir um fundo municipal para a comparticipação de bicicletas Implementar uma aplicação móvel para fomentar a utilização quotidiana da bicicleta Desenvolver projetos de incentivo à utilização da bicicleta na comunidade escolar
A PROMOÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	Infraestrutura e material circulante	Eficiência	<ul style="list-style-type: none"> Definir soluções para um sistema de transporte em canal próprio na Cidade da Maia Reafetar a Linha Ferroviária de Leixões ao tráfego regular de passageiros Substituir progressivamente a frota dos transportes coletivos rodoviários por veículos mais sustentáveis Ampliar o contingente de táxis e promover a introdução de veículos mais sustentáveis
		Benefícios	<ul style="list-style-type: none"> Melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação das paragens considerando a acessibilidade universal Implementar sistemas de informação em tempo real nas principais paragens de transporte coletivo rodoviário
	Serviço	Eficiência	<ul style="list-style-type: none"> Expandir a rede municipal de transporte coletivo rodoviário Implementar um sistema de transporte a pedido
		Benefícios	<ul style="list-style-type: none"> Criar o cartão da cidade, ampliando as vantagens e benefícios atribuídos aos utilizadores de transporte público Revisitar a política tarifária dos transportes públicos
A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	Rede viária	Estrutura viária	<ul style="list-style-type: none"> Implementar uma nova hierarquia viária Construir variantes, novos acessos estruturantes e colmatar a rede viária local para a qualificação dos centros urbanos Concretizar a rede viária estruturante urbana do Concelho da Maia
		Qualificação e segurança	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas de acalmia de tráfego Aplicar medidas de segurança no entorno dos estabelecimentos de educação e ensino Revisitar o esquema de circulação rodoviária Executar um plano de sinalização à escala do concelho
		Utilização racional do automóvel	<ul style="list-style-type: none"> Implementar sistemas de informação de tráfego em tempo real Avaliar a possibilidade de criação de uma sistema de partilha de viagens Substituir progressivamente a frota automóvel da Câmara Municipal da Maia por veículos mais sustentáveis
	Estacionamento	Política tarifária e fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> Introduzir uma política tarifária coerente de estacionamento Introduzir um sistema de <i>smart parking</i> Reforçar as medidas de combate ao estacionamento ilegal
		Estacionamento dissuasor Infraestruturas de apoio à mobilidade elétrica	<ul style="list-style-type: none"> Revisitar os critérios de dimensionamento da oferta de estacionamento em sede de Regulamento do Plano Diretor Municipal e Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho da Maia Implementar estacionamento dissuasor à via pública Incrementar o número de postos de carregamento elétrico
Logística	Regulamentação Operações logísticas	<ul style="list-style-type: none"> Regulamentar as operações de cargas e descargas Promover a reconversão urbanística da AAE dos Mogos e a reconversão funcional da AAE de Milheirós/Nogueira Revisitar o esquema de circulação logística pesada em toda a circunstância urbana Revisitar a distribuição dos lugares de cargas e descargas Promover a utilização de veículos menos poluentes para a distribuição de mercadorias Criar plataforma e sistema de micrologística nas áreas urbanas 	
A INTEGRAÇÃO DOS MODOS	Intermodalidade	Infraestruturas	<ul style="list-style-type: none"> Concretizar a Plataforma Intermodal da Maia Requalificar as interfaces ferroviárias existentes no Concelho da Maia Criar uma loja de mobilidade e demais pontos informativos no Concelho da Maia Criar um centro de gestão da mobilidade
		Operacionalidade	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar a abrangência do sistema Andante a outros serviços de mobilidade Criar uma <i>app</i> e <i>website</i> para disseminação da informação sobre os modos de transporte Promover a integração da bicicleta no transporte público
AS DINÂMICAS DO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE	Instrumentos de Planeamento	Planos	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer o urbanismo de proximidade enquanto elemento fundamental dos instrumentos de planeamento territorial Monitorizar o Plano de Promoção da Acessibilidade para pessoas com mobilidade condicionada Revisitar o Plano Municipal de Segurança Rodoviária Promover a elaboração de Planos de Mobilidade para Polos Geradores e Atratores de Deslocações
		Estudos	<ul style="list-style-type: none"> Realizar um estudo pormenorizado de tráfego, circulação, sinalização e estacionamento para o Concelho da Maia
A INTRODUÇÃO DE NOVA CULTURA DE MOBILIDADE	Sensibilização e formação	Desenvolvimento de consciência cívica para uma mobilidade sustentável	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações de sensibilização e educação Desenvolver ações de formação

4.2. A MAIA CAMINHÁVEL

4.2.1. Pedonalização e humanização do espaço público urbano

4.2.1.1. Áreas predominantemente pedonais

4.2.1.1.1. Ampliar e qualificar a pedonalização da Praça Dr. José Vieira de Carvalho e os seus eixos estratégicos de conectividade

Síntese de Diagnóstico

O núcleo urbano da cidade da Maia reúne características particulares que lhe conferem uma identidade própria, diferenciadora até, na matriz e estrutura urbana local, consubstanciando-se enquanto a área nobre, por excelência, da cidade. Neste particular releva-se a centralidade do eixo urbano constituído pela Praça Dr. José Vieira de Carvalho, com posterior prolongamento pela Rua Padre António (Fórum Maia), e pela histórica Rua Augusto Simões que, pela sua preponderância e localização privilegiada na circunstância urbana local, carecem de uma estratégia de revitalização urbanística.

Efetivamente, urge a necessidade de repensar o atual modelo de mobilidade urbana, tendo em vista a valorização da componente pedonal em detrimento da hegemonia espacial do automóvel, concretizando uma nova visão para a gestão do espaço-canal. De facto, e não obstante o esforço empreendido pelo município em matéria de pedonalização do espaço público, particularmente evidente nos eixos centrais da cidade da Maia, vislumbra-se, ainda, a prevalência do automóvel nas políticas e estratégias de mobilidade e no modo de “fazer cidade”.

Esta vicissitude é particularmente evidente nas atuais características estruturais do eixo da Rua Augusta Simões, atualmente monopolizada pela presença do automóvel, quer enquanto eixo de mobilidade, quer enquanto “depósito” de estacionamento automóvel, remetendo as restantes opções modais para uma posição secundária. De igual modo, aponta-se o subaproveitamento da Praça Dr. José Vieira de Carvalho, nomeadamente o vasto espaço frontal ao edifício da Câmara Municipal, enquanto espaço público e de sociabilização, bem como as insuficiências existentes, em matéria de desenho urbano e acessibilidade universal, nas áreas adjacentes (Figura 5).



Figura 5. Atuais características da Praça José Vieira de Carvalho (esq.) e da Rua Augusto Simões (dir.) (2020)

Nessa medida, assente na batuta do planeamento sustentável e da humanização dos espaços urbanos, a zona nobre da cidade supramencionada deverá ser repensada na convergência de espaços compactos e de funções mistas, que se revertam numa mitigação efetiva da prevalência do transporte individual automóvel. Com efeito, e em virtude da sua centralidade e potencial estratégico associado, a Praça Dr. José Vieira de Carvalho e os seus principais eixos contíguos de conectividade deverão ser capazes de manter uma elevada atratividade residencial, complementada funcionalmente por um comércio de proximidade robusto e com elevada presença de serviços.

Importa, pois, garantir a continuidade do trabalho já desenvolvido pela autarquia, nomeadamente em matéria de intervenções de requalificação e (re)desenho urbano, no intuito de promover um espaço público de qualidade, e prosseguir a adoção de soluções que garantam a continuidade, a integração, a ampliação e a acessibilidade nos vários eixos pedonais, por forma a promover a miscigenação funcional e explorar o potencial latente para o incremento dos fluxos em modos suaves e ativos.

As intervenções realizadas no espaço público deverão ser formalmente enquadradas num instrumento capaz de defender a estratégia de mobilidade preconizada, bem como a salvaguarda do espaço público e património arquitetónico e edificado.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A potenciação dos fluxos pedonais, da vivência urbana, do comércio de proximidade e da humanização dos espaços da cidade de Maia assume-se como uma questão prioritária nas políticas e estratégias de planeamento urbano do concelho da Maia. Com efeito, a concretização desse desígnio assume, inevitavelmente, a necessidade de condicionar a circulação automóvel nas áreas centrais mais relevantes, privilegiando as dinâmicas urbanísticas locais.

Nessa medida, deverá ser encorajada a gradual pedonalização do núcleo urbano da cidade da Maia, através da constituição de zonas predominantemente pedonais (ZPP), devidamente regulamentadas, com a salvaguarda do acesso a moradores, veículos de emergência, serviços de logística e demais viaturas, cujo acesso seja pertinente. Assim, preconiza-se a materialização de uma ZPP no núcleo urbano da cidade de Maia, englobando a Praça Dr. José Vieira de Carvalho, a Rua Padre António, pela ligação à interface do Fórum Maia, a Rua Dr. Carlos Pires Felgueiras, atualmente circunscrita à mobilidade suave e à rede de metropolitano, e, por fim, a Rua Augusto Simões.

Neste particular, a proposta presentemente elencada compreende a eliminação do tráfego rodoviário, com as exceções previamente sumariadas, no eixo sul da Praça Dr. José Vieira de Carvalho, canalizando os fluxos transversais pela Rua de Altino Coelho, Rua Cavada e Rua Domingos Luís Barreiros Tomé, com posterior ligação à rede de nível superior pelo eixo de ligação à Zona Industrial Maia I.

De igual modo, a presente proposta poderá incorporar a supressão dos fluxos rodoviários na Rua Augusto Simões que, em virtude do seu perfil viário exíguo e funções existentes, apresenta um forte potencial para se consubstanciar e reenquadrar, funcionalmente, sob o conceito de “centro comercial ao ar livre”, alavancando novas sinergias de valorização local. Em matéria de circulação rodoviária, entende-se que os fluxos longitudinais sul-norte, atualmente afetos ao eixo Avenida António Santos Leite-Rua Augusto Simões, deverão ser canalizados para o eixo Rua de São Romão-Avenida de Altino Coelho, mitigando a pressão rodoviária atualmente existente no entorno da Praça Dr. José Vieira de Carvalho.

Nesse sentido, e entendendo a atual relevância da Rua Augusto Simões na matriz viária da cidade da Maia, considerando, também, incluindo a existência de inúmeros arruamentos que confluem para a mesma e a quantidade de acesso a garagens que, forçosamente, terão de ser garantidos, considera-se que a materialização da presente medida poderá assumir uma implementação gradual, segmentada por secção de intervenção. Numa primeira fase, e em virtude da maior dinâmica comercial existente, deverá ser priorizado o troço compreendido entre a Praça Dr. José Vieira de Carvalho e a intersecção com a Rua da Lage, expandido o conceito de intervenção, com base na experiência percebida no primeiro troço intervencionado, aos restantes dois segmentos do referido eixo: intersecção com a Avenida Vasco da Gama e intersecção com a Rua de São Romão.

No que concerne à Rua Padre António, e não obstante a manutenção da circulação rodoviária generalizada, incluindo o duplo sentido de tráfego, entende-se que a mesma deverá assumir um perfil viário mais consentâneo com o propósito funcional que se pretende incutir no núcleo da cidade da Maia. Para o efeito, aponta-se a necessidade de proceder ao reperfilamento do seu espaço-canal, sendo este consubstanciado na supressão da via de trânsito adjacente à linha de metro, reconvertendo-a em espaço exclusivo para o peão, promovendo uma plataforma pedonal intermédia entre os canais de circulação afetos ao automóvel e de metro.

Efetivamente, entende-se que a implementação da ZPP deverá ser coadjuvada de medidas adicionais que incidam no fomento da atratividade residencial e comercial/serviços, promovendo uma nova centralidade na matriz urbana. Nesta matéria, e no que concerne às dinâmicas comerciais, importa atentar para o facto de a imprescindibilidade do automóvel individual ser manifestamente sobredimensionada pelos comerciantes, uma vez que a literatura especializada e a prática no terreno evidenciam que a maioria dos clientes, associados ao comércio tradicional, acede pedonalmente aos diferentes estabelecimentos, possuindo, desta forma, maior facilidade e acessibilidade comparativamente com as deslocações em transporte motorizado.

Esta flexibilidade, proveniente, por exemplo, da ausência de necessidade de procurar estacionamento, confere maior vantagem a quem opta pela mobilidade suave, clarificando o porquê de o comércio de proximidade continuar a aprofundar as vantagens do seu posicionamento no tecido urbano.

Paralelamente, e atendendo ao facto de as viagens associadas a motivos de compras se configuram, cada vez mais, numa vertente de lazer, dever-se-á equacionar o aumento da diversidade da oferta, além do coloquial pequeno comércio especializado. Com efeito, deverá ser efetivada uma aposta na alocação de espaços âncora, com forte capacidade de atração,

bem como de estabelecimentos de comércio e serviços mais genéricos, cadeias internacionais, atividades e eventos, para que nas deslocações ao núcleo da cidade da Maia possam ser satisfeitas uma multiplicidade de necessidades e desejos.

A efetivação e qualificação da ZPP do Centro da Cidade da Maia, deverá, como tal, assumir a incorporação de uma área de maior densidade populacional, de locais de trabalho, comércio e serviços, exponenciando os fluxos pedonais, condição essencial para o sucesso da materialização do conceito de área predominantemente pedonal. Com efeito, entende-se que o aumento do volume de tráfego pedonal é diretamente proporcional ao sucesso do comércio local, sendo pertinente, por conseguinte, assegurar a continuidade e a coerência dos percursos pedonais.

Neste particular, e no que respeita às descontinuidades dos percursos pedonais, é imprescindível a implementação de pavimentos confortáveis e universalmente acessíveis, assim como a reconfiguração do traçado urbano, de modo a reverter estes espaços sob a perspetiva do peão. Naturalmente, os materiais utilizados terão de estabelecer relação com o enquadramento arquitetónico desta área nobre, preferencialmente com uniformização de pavimentos e texturas, tendentes para a requalificação destes percursos e a sua definição como zonas de coexistência.

Face à especificidade da morfologia urbana, e com o intuito de garantir uma maior atratividade, assim como uma apropriação democrática do espaço público, dever-se-á optar por intervencionar os eixos com um conceito de cota zero, de preferência associando-a com as cotas de soleiras da entrada dos edifícios. Poder-se-á ainda equacionar a elaboração de um plano de chão para a globalidade desta área comercial, a fim de melhorar as condições de circulação pedonal universal, acesso a estabelecimentos de comércio e serviços e qualificar a imagem urbana.

Em consonância com o objetivo identificado, importa racionalizar tanto a política de estacionamento, como as operações logísticas na área circundante, assim como constituir o regulamento da ZPP, para uma melhor compatibilização do seu normativo com os objetivos atuais para a área. Complementarmente, importa evidenciar a importância da adoção de ações de sensibilização junto de residentes, comerciantes e prestadores de serviços abrangidos pela ZPP preconizada, aproximando a população local aos centros de decisão e potenciando o sucesso da presente medida.

Assim, será possível a adoção de soluções promissoras que permitam combinar a gestão do tráfego com o desenho urbano, de forma a condicionar os fluxos rodoviários de proximidade, promovendo, assim, a segurança, atratividade e qualidade de vida nesses espaços.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- URBACT
- CIVITAS

4.2.1.1.2. Induzir dinâmicas de pedonalização e humanização no eixo municipalizado da EN105

Síntese de Diagnóstico

O eixo municipalizado da EN105, atualmente designado por Rua Dom Afonso Henriques em toda a sua extensão compreendida entre os limites concelhios da Maia e de Gondomar, reúne características particulares que lhe conferem uma identidade própria e excepcional, até diferenciadora, na malha urbana local. O referido eixo assume-se, inquestionavelmente, como um dos principais polos dinamizadores no extremo sul concelhio, beneficiando da sua relação de continuidade espacial com a malha urbana da cidade do Porto, apresentando uma forte componente comercial de proximidade que urge potenciar.

Além disso, releva-se o seu papel estruturante na modelação das acessibilidades locais, consubstanciando-se enquanto artéria de articulação, por excelência, entre os aglomerados de Águas Santas e Pedrouços, com posterior ligação ao eixo municipalizado da EN208 e ao núcleo urbano de Ermesinde, a norte, e à Estrada da Circunvalação, a sul.

Não obstante a sua relevância estratégica, o eixo municipalizado da EN105 assume-se como um dos principais desafios na gestão da mobilidade do concelho da Maia, com posterior prolongamento para o concelho de Gondomar, em virtude da monopolização da circulação automóvel na gestão do espaço canal (Figura 6). Com efeito, releva-se a existência de volumes de tráfego substancialmente elevados e a adoção sistemática de velocidades de circulação que não se coadunam, minimamente, com a função pretendida, representando uma barreira fragmentária da malha urbana, desarticulada com a vivência urbana local.



Figura 6. Perfil viário da Rua Dom Afonso Henriques (2020)

Como agravante, importa ainda atentar para as problemáticas associadas à mobilidade pedonal adjacente, nomeadamente a exiguidade dos canais de circulação laterais e a existência de barreiras arquitetónicas correlacionas com a má localização de mobiliário urbano e com os constrangimentos, em matéria de Acessibilidade Universal, das passadeiras existentes. De igual modo, importa atentar para as inúmeras situações de paragem e/ou estacionamento abusivo, incluindo a ocupação indevida dos canais de mobilidade pedonal, comprometendo a qualidade do espaço público.

Face ao exposto, e em virtude dos elevados volumes de tráfego pedonal, potenciados pela multifuncionalidade local, releva-se a necessidade da implementação de medidas generalizadas de acalmia de tráfego para dotar o espaço urbano de melhores condições de acessibilidade pedonal. Complementarmente, entende-se a relevância da reestruturação gradual do espaço canal, priorizando a mobilidade suave em detrimento do tráfego rodoviário, redesenhando o eixo numa escala mais humana e de vizinhança, promovendo uma arquitetura urbana mais adaptada às dinâmicas residências e comerciais locais.

Neste contexto, considera-se fundamental a sua readequação e rearticulação à escala urbana, sendo o desafio a médio prazo, a supressão do seu perfil de rutura espacial e o reforço do seu papel de charneira entre o norte e sul do extremo nascente do território concelhio. Neste particular, além da vertente ciclável proposta e explanada em capítulo subsequente, aponta-se a abrangência espacial da rede de transporte coletivo rodoviário, sendo fundamental a sua “humanização” numa lógica de coesão territorial.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A presente proposta, à semelhança da previamente preconizada para o núcleo da cidade da Maia e globalmente inserida numa estratégia de humanização das principais centralidades concelhias, pretende a valorização das dinâmicas pedonais nos aglomerados de Pedrouços e Águas Santas. Nesse sentido, urge a necessidade de rever o atual esquema de circulação viária existente, definindo uma rede estruturante capaz de canalizar os maiores volumes de tráfego para as vias adequadas a esse fim, libertando as áreas centrais dos aglomerados para

as tradicionais dinâmicas urbanas locais, agilizando o processo de transferência modal, numa ótica de promoção de uma mobilidade urbana mais sustentável.

Neste particular, entende-se que a Rua Dom Afonso Henriques deverá manter uma elevada atratividade residencial, coadjuvada por um comércio de proximidade robusto e com elevada presença de serviços. A combinação destes fatores com o incremento das acessibilidades locais, estrategicamente direcionadas para os modos suaves, deverá promover o aumento qualitativo da mobilidade, reforçando a aposta nas opções modais ambientalmente responsáveis.

Para efeitos de materialização da proposta presentemente exposta, deverá ser encorajada a gradual pedonalização do referido eixo, tendencialmente convertível em zona predominantemente pedonal e com regulamentação específica, garantindo o indispensável acesso a residentes locais, veículos de emergência, serviços de logística e demais viaturas, cujo acesso seja necessário salvaguardar.

Contrariamente ao aventado para o núcleo da cidade da Maia, e em virtude da atual relevância rodoviária da Rua Dom Afonso Henriques, entende-se que a estratégia de pedonalização presentemente exposta deverá ser realizada de forma faseada, seja na efetivação do conceito, seja na sua espacialização, mitigando os atritos associados à sua implementação. Nesse sentido, e considerando uma primeira fase de intervenção, entende-se que a aposta deverá incidir na supressão de um dos sentidos de circulação rodoviária, sendo esta medida complementada com a redução do canal de circulação rodoviária e o incremento dos canais de mobilidade pedonal, em consonância normativa com o Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de agosto.

Com efeito, a redefinição do seu perfil viário, através da adoção de perfis transversais viários que induzam a redução das velocidades de circulação, e a aposta numa pedonalização criteriosa permitirá aumentar a apropriação do espaço público pelo peão, qualificando a imagem urbana e melhorando as condições de circulação pedonal universal, acesso a lojas, comércio e serviços. Assim, será possível a adoção de soluções promissoras que permitam combinar a gestão do tráfego com o desenho urbano, de forma a condicionar o volume de veículos motorizados que atravessam este local e, assim, promover a segurança, atratividade e qualidade de vida nesses espaços.

Posteriormente, e assim que estejam concretizados os novos acessos rodoviários preconizados, nomeadamente a Via Estruturante de Pedrouços e a variante de Rio Tinto (Gondomar), a segunda fase da intervenção poderá incidir na pedonalização integral do referido eixo, promovendo o conceito de “centro comercial ao ar livre” e alavancando novas

sinergias de valorização local. Para o efeito, e numa ação concertada com o município de Gondomar, a mesma poderá ser concretizável de forma faseada, numa lógica individualizada por secção de intervenção, priorizando os troços com maior dinâmica comercial, nomeadamente o troço compreendido entre a Estrada da Circunvalação e a interseção com a Rua António da Costa Viseu, espacialmente afeto ao concelho de Gondomar.

Complementarmente, e numa estratégia de concertação intermunicipal, entende-se que o conceito subjacente à presente medida poderá estender-se ao eixo da Rua Diamantina e Rua de Costa Cabral, formalizando um sistema de continuidade pedonal de grande interesse estratégico. Com efeito, releva-se a forte densidade comercial existente, coadjuvada por um serviço de transporte coletivo rodoviário de grande frequência, conferindo um inestimável potencial na concretização de um espaço público de excelência, a verter em sede do Programa Metropolitano para a Qualificação Urbana da Circunvalação.

Independentemente da solução adotada, é fundamental assegurar a correta articulação viária com a envolvente, garantindo ligações transversais intermédias, seja com a malha viária a poente, seja a nascente, afeta aos concelhos de Gondomar e Valongo. Neste particular, considera-se fundamental que a concretização da presente medida seja integrada numa visão sistémica global, evitando a setorização do planeamento urbano e as medidas avulso, criando condições para o desenvolvimento de um sistema de circulação rodoviária mais fluído, eficiente e seguro, com menos entropias e pontos de conflito, otimizando, por conseguinte, o seu desempenho funcional.

Nesta matéria, e em virtude da especificidade técnica e impactos resultantes, considera-se particularmente indispensável a avaliação da implementação desta medida em sede de estudo de tráfego, no sentido de analisar detalhadamente as possíveis repercussões nas dinâmicas de mobilidade, criando condições para o desenvolvimento de um sistema de circulação mais fluído, eficiente e seguro.

De igual modo, não deverá ser descuidada a possibilidade de pequenos ajustes/reformulações que contemplem, por exemplo, a implementação de novos canais cicláveis transversais que confluam no eixo em análise. Além disso, o trabalho a desenvolver deverá ter em conta a promoção da rua como fator de socialização, com a implementação de percursos pedonais acessíveis e a inclusão de mobiliário urbano e outros elementos do espaço público, contribuindo para o fomento da sua humanização, além da sua função natural de circulação.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia

- Câmara Municipal de Gondomar
- Câmara Municipal de Valongo
- Associações de residentes e comerciantes

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- Elaboração do estudo de tráfego: 50.000€

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- URBACT
- CIVITAS

4.2.1.1.3. Restabelecer as unidades de vizinhança – zonas de coexistência nas principais centralidades concelhias

Síntese de Diagnóstico

No concelho da Maia é possível identificar diversas unidades com elementos morfológicos homogêneos, possibilitando uma interpretação mais intuitiva da malha urbana concelhia, podendo esta ser estruturalmente interpretada entre os bairros habitacionais, de predominância multi ou unifamiliar, as formações lineares e as formações dispersas.

Neste particular, os bairros consubstanciam-se, pelo seu perfil e morfologia tipificada, como áreas de beneficiação à mobilidade suave por excelência, assumindo-se como espaços urbanos tendentes à introdução de zonas de coexistência. Com efeito, estas unidades, espacialmente relevantes na matriz territorial do concelho da Maia, apresentam-se sob a função predominantemente residencial, conservando particularidades estruturais na malha viária que facilitam a sua formalização, nomeadamente ângulos reduzidos de curvatura e exiguidade do perfil viário, impossibilitando a adoção de velocidades de circulação excessivas, além da impossibilidade de definição de canais de circulação pedonal de ambos os lados da via pública, com as dimensões, regulamentadas pelo Decreto-Lei n.º163/2008 de 8 de agosto, de, pelo menos, 1,20 metros de largura.

Em virtude do trabalho já desenvolvido pelo município em matéria de mobilidade urbana, verifica-se, atualmente, a existência de zonas de coexistência delimitadas em eixos recentemente intervencionados, destacando-se, positivamente, a homogeneidade do piso ao longo de todo o perfil viário, bem como a introdução de mobiliário urbano perfeitamente adaptado ao paradigma preconizado (Figura 7).



Figura 7. Exemplos de zona de coexistência no município da Maia: Praça 5 de Outubro (esq.) e Rua João Maia (dir.) (2020)

Contudo, e não obstante o esforço empreendido, importa atentar para a ausência de medidas adicionais de mitigação da velocidade de circulação automóvel, nomeadamente de elementos de acalmia de tráfego, fator essencial no garante da segurança dos diferentes utilizadores da via pública, com particular incidência nos utilizadores mais vulneráveis.

Nessa medida, entende-se que a estratégia de intervenção a concretizar, tendente ao reforço da qualidade da infraestrutura associada aos modos suaves, deverá priorizar o incremento qualitativo dos espaços de beneficiação à circulação pedonal, maximizando as indispensáveis condições de segurança dos diferentes utilizadores.

De igual modo, considera-se essencial a replicação deste conceito em diferentes áreas do concelho, tendo em vista a materialização de redes pedonais, e cicláveis, contínuas e coerentes, potenciando a humanização do espaço público e a sua fruição por parte dos seus residentes.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

O novo paradigma de mobilidade dos espaços urbanos contempla a introdução de estratégias de valorização da componente suave nos hábitos de mobilidade local, conferindo ao espaço público uma componente mais humanizada e, por conseguinte, menos rodoviária.

Neste particular, as zonas de coexistência assumem-se, cada vez mais, como modelo e solução promissora na persecução desse desígnio, possibilitando a miscigenação modal do espaço canal entre a gestão dos fluxos de tráfego e o desenho urbano amigável, condicionando as velocidades de circulação e o volume de veículos motorizados, e beneficiando a segurança, atratividade e qualidade do espaço público.

A presente proposta de intervenção compreende a formalização de zonas de coexistência nos perímetros associados às principais centralidades do concelho da Maia, nomeadamente na malha urbana estruturalmente independente dos principais eixos de circulação, expandindo o conceito, já implementado em alguns eixos urbanos, à restante estrutura urbana concelhia. Com efeito, entende-se que a sua difusão formal no espaço público assume particular pertinência em matéria de mobilidade de urbana, acarretando importantes mais-

valias para efeitos de reestruturação dos hábitos de mobilidade da população local, em benefício da mobilidade suave.

Efetivamente, atendendo às características dos bairros habitacionais concelhios, predominantemente de baixa densidade e, de igual modo, à necessidade de conferir segurança e condições de acessibilidade universal no espaço público, entende-se que a malha viária de escala local deverá ser projetada e (re)desenhada para a utilização partilhada do espaço canal, formalizando zonamentos onde vigoram regras especiais de circulação, sendo sinalizadas como tal (Código da Estrada, 2014).

No que concerne às suas especificidades regulamentares, importa referenciar que as zonas de coexistência possibilitam a total liberdade de circulação pedonal na via, incluindo atravessamentos em toda a sua extensão, promovendo a democratização do espaço canal. Por sua vez, em matéria de estacionamento, muitas vezes problemático na relação com a mobilidade pedonal, este apenas é permitido nos locais devidamente assinalados, sendo fundamental uma fiscalização mais incisiva no sentido de reprimir a ocorrência de situações abusivas.

No que se refere ao tráfego motorizado, a velocidade máxima permitida nestes espaços urbanos será balizada nos 20 km/h, sendo fundamental e indispensável a introdução de medidas de acalmia de tráfego, no sentido de compatibilizar as velocidades de circulação entre os diferentes modos. Estas, devidamente esquadradas na arquitetura e desenho local, poderão ser materializadas na eliminação da linearidade dos eixos viários, através da implementação de mudanças horizontais de perfil, reforçadas por elementos verticais como árvores, floreiras ou mobiliário urbano.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 200€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- URBACT
- CIVITAS

4.2.1.1.4. Restabelecer as unidades de vizinhança – zonas de coexistência nos espaços periurbanos

Síntese de Diagnóstico

Das diversas unidades morfológicas que permitem caracterizar a malha urbana do concelho da Maia, importa atentar para os espaços periurbanos existentes que, em virtude do perfil de transição urbanística que assumem, apresentam uma estrutura diferenciada face às áreas mais centrais. Com efeito, estes espaços periurbanos, cuja presença é extensível aos perímetros urbanos das principais centralidades concelhias, apresentam-se periféricos relativamente à estrutura urbana consolidada, possuindo uma ocupação urbana dispersa, multiforme e marcadamente influenciada por uma matriz de natureza rural.

Neste particular, os espaços periurbanos identificados caracterizam-se pela sua monofuncionalidade, articulando-se, na sua imediata envolvente, com áreas de produção agrícola, apresentando baixas densidades populacionais no contexto concelhio. Consequentemente, e em virtude da sua função exclusivamente residencial, aponta-se a diminuta interação entre as diversas funções tipificadas dos espaços urbanos, contribuindo para o incentivo à utilização do automóvel (Figura 8).



Figura 8. Características tipificadas dos espaços periurbanos do concelho da Maia (2020)

Como agravante, estas unidades urbanas, embora espacialmente individualizadas face ao contexto urbano envolvente, assumem, como consequência da falta de consolidação estrutural da malha viária concelhia, e ainda que em menor escala comparativamente a outros contextos, a função de lugares de atravessamento nas ligações entre polaridades/centralidades intraconcelhias distintas.

Esta vicissitude é particularmente gravosa face ao perfil-viário característico destes espaços, manifestamente marcado pela exiguidade dos canais de circulação, com óbvias condicionantes à segurança rodoviária, comprometendo o desígnio da humanização e da apropriação do espaço público pelos residentes. Assim, entende-se que a recuperação do espaço público e a promoção das dinâmicas de sociabilização assumem carácter prioritário na estratégia de atuação, potenciando o incremento das condições de caminhabilidade nos espaços periurbanos.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

O incremento qualitativo dos espaços periurbanos exige uma abordagem integrada de planeamento urbano, na medida em que a flexibilização destas unidades deverá compreender uma aposta inequívoca na valorização da multifuncionalidade destes espaços. Com efeito, torna-se necessário potenciar a diversidade de funções e, paralelamente, fomentar a interação territorial com as unidades de vizinhança envolventes, através de modos mais sustentáveis de deslocação, potenciando a redução das necessidades do número de deslocações em transporte individual.

A proposta presentemente elencada pretende a materialização de zonas de coexistência nos espaços periurbanos identificados nos perímetros centrais, tendo em vista a potenciação de dinâmicas urbanísticas no seu interior, que, acompanhadas pela revisão do planeamento urbano vigente, deverão incrementar o uso do solo através do fomento da sua multifuncionalidade. Desta forma, urge a necessidade de implementar medidas indutoras de regeneração urbana, tendo em conta a compatibilidade de funções e usos, adaptando-as às especificidades e necessidades locais, ao seu espaço público e à sua população.

À semelhança das zonas de coexistência preconizadas, e previamente explanada para as principais centralidades concelhias, estas assumem-se como soluções de grande impacto na qualidade de vida dos residentes, conjugando as valências de desenho urbano com a gestão de tráfego, tendo em vista a dotação de melhores condições de acessibilidade suave no espaço público.

Assim, aponta-se a premência na implementação de medidas de acalmia de tráfego, com redefinição de sentidos de trânsito e a restrição do tráfego de atravessamento, complementadas com uma estratégia integrada de (re)desenho urbano. Nesta matéria, as particularidades atuais das vias onde se propõe a sua materialização estabelecem, desde já, uma boa base para a sua concretização, na medida em que estas compreendem condições físicas favoráveis, nomeadamente os baixos ângulos de curvatura, ou perfil exíguo das vias.

Não obstante, a presente proposta preconiza, também, a introdução de soluções que sinalizem mais eficazmente as entradas viárias nestes espaços, como a introdução de pórticos de entrada ou a elevação da cota da faixa de rodagem, nivelando-a à cota dos passeios. Deste modo, entende-se que o automobilista assumirá, mais fácil e intuitivamente, a limitação da velocidade de trânsito associada à presente medida, priorizando a mobilidade suave no espaço-canal e incrementando a segurança rodoviária percebida.

No que concerne ao tráfego de atravessamento, deverão ser introduzidos sentidos de circulação únicos, obrigando o tráfego rodoviário a realizar *bypasses* a essas unidades urbanísticas, canalizando-o para alternativas viárias mais consentâneas com o propósito funcional de acessibilidade rodoviária.

Desta forma, não se cingindo apenas à redução da velocidade automóvel praticada e ao volume de tráfego, mas intervindo igualmente nos diversos espaços e potenciando novas dinâmicas e usos, estas medidas permitirão a promoção da circulação pedonal e a humanização do espaço público.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 200€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- URBACT
- CIVITAS

4.2.1.2. Espaços humanizados e de elevada acessibilidade pedonal

4.2.1.2.1. Qualificar o desenho no entorno das escolas e dos equipamentos desportivos

Síntese de Diagnóstico

As áreas envolventes aos equipamentos escolares e desportivos assumem-se, indubitavelmente, como locais de particular sensibilidade em matéria de gestão de mobilidade urbana, sobretudo pelo seu perfil tipificado enquanto polos geradores de viagens. Com efeito, os referidos equipamentos consubstanciam-se, quer pela regularidade e volume dos fluxos associados, quer pelo escalão etário associado às respetivas deslocações, como áreas a salvaguardar das externalidades negativas inerentes à massificação do transporte individual, sendo premente a definição de uma estratégia diferenciada para efeitos de gestão da mobilidade na sua envolvência.

De facto, as necessidades de mobilidade, associadas especificamente a estes polos geradores, assumem um peso gradualmente crescente na utilização do transporte individual motorizado (Figura 9), sendo esta tendência justificada, em parte, por fatores relacionados com a suposta comodidade superior do automóvel ou o incremento das distâncias entre os pontos de residência e os locais de trabalho/estudo.



Figura 9. Entorno escolar desenhado e orientado para a circulação rodoviária – Escola Secundária da Maia (esq.) e Escola Básica 2º e 3º Ciclos de Gueifães (2020)

Contudo, a densificação dos fluxos rodoviários no espaço urbano, muitas vezes correlacionada com a adoção de velocidades de circulação incompatíveis com as

especificidades urbanísticas locais, resulta na cristalização da percepção de insegurança no espaço público, contribuindo para a redução drástica do número de crianças que se desloca a pé até à escola. Inverter esta dinâmica assume-se, inquestionavelmente, como um dos desafios de futuro para o município da Maia, sobretudo numa perspetiva de contribuir para a transformação gradual na cultura de mobilidade nas novas gerações, em benefício da mobilidade suave.

Neste particular, importa atentar para o potencial associado à concentração espacial que os equipamentos escolares e desportivos assumem no concelho, sendo esta tendência particularmente evidente na cidade da Maia. Efetivamente, entende-se que este fator poderá representar uma clara mais valia na materialização da estratégia de intervenção aventada, assumindo estas áreas como lugares de prioridade máxima para o (re)desenho urbano orientado para a mobilidade pedonal e para a humanização do espaço público, mitigando a atual preponderância que o automóvel assume na paisagem urbana local.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Potenciar as deslocações em modo pedonal entre os principais polos geradores/attractores

Descritivo da Proposta

A formalização da presente proposta visa dotar o espaço de público na envolvente dos equipamentos de ensino e de desporto de melhores condições para a circulação pedonal, invertendo a cadeia de mobilidade em benefício do peão. O objetivo passa por possibilitar, por parte da comunidade escolar e demais utilizadores, a capacidade de desfrutar de uma forma autónoma, segura e confortável do trajeto entre casa e escola, através da reformulação do desenho urbano no entorno dos referidos equipamentos, recorrendo a medidas que priorizem os peões em detrimento dos utilizadores de transporte individual motorizado.

Neste particular, aponta-se a importância estratégica da implementação de medidas abrangentes como a alteração da hierarquização viária (explanada numa fase subsequente do presente documento) e a implementação das unidades de vizinhança previamente esmiuçadas, enquanto pilares nevrálgicos na futura visão de mobilidade para o concelho da Maia. Não obstante, entende-se que o quadro estratégico a concretizar deverá ser complementado com a introdução de intervenções pontuais de desenho urbano, valorizando

a componente da segurança rodoviária e, conseqüentemente, potenciando a mobilidade suave da comunidade estudantil e desportiva do concelho da Maia.

Com efeito, é fundamental assegurar que a rede pedonal no entorno dos equipamentos de ensino, compreendendo a oferta de ensino entre o 1º Ciclo e o Ensino Superior, e desportivos, particularmente relevante nos equipamentos de valência polidesportiva, seja contínua e apresente características de acessibilidade universal, definidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 163/2008 de 8 de agosto. De igual modo, entende-se que esta medida deverá igualmente atender e beneficiar os acessos às paragens de transporte coletivo rodoviário ou os locais de tomada e largada de população estudantil, nomeadamente a formalização de zonas de *Kiss&Ride*.

A concretização da referida rede de circulação pedonal deverá igualmente atender à necessidade de suportar os elevados volumes de tráfego pedonal que se verificam em hora de ponta escolar, tal como a permanência e fruição dos espaços públicos. Efetivamente, entende-se que o processo de qualificação a empreender no espaço público impõe uma visão mais abrangente, entendendo este último como um espaço de sociabilização e apropriação, além da sua função enquanto canal de mobilidade.

Adicionalmente, poderá ser considerada a implementação de medidas que impossibilitem o estacionamento em segunda fila nos eixos circundantes aos estabelecimentos de ensino, com especial atenção para o estacionamento abusivo nos passeios e atravessamentos pedonais.

Nesta matéria, e no desígnio de tornar estes espaços mais seguros e inclusivos, deverá também ser equacionada a redução ou, inclusive, a total eliminação da oferta de lugares de estacionamento automóvel nos eixos limítrofes aos polos escolares, libertando esse espaço para as dinâmicas pedonais. Numa perspetiva mais ousada de planeamento urbano, poderá igualmente ser aventada a possibilidade de restringir a circulação automóvel na sua envolvente, limitando a circulação a moradores, transportes públicos e veículos utilitários ou de serviço.

Neste particular, em virtude da dispersão espacial que caracteriza a distribuição desta tipologia de funções e relevância que os mesmos apresentam nas dinâmicas de mobilidade local, nomeadamente os equipamentos de educação, entende-se que os mesmos poderão, numa visão mais integrada de planeamento urbano, ser integrados em sede de Plano de Mobilidade de Polos Geradores e Atratores de Deslocações. Estes instrumentos de planeamento poderão induzir uma gestão mais eficiente das dinâmicas de mobilidade afetas a estes equipamentos, através do desenvolvimento e implementação de um conjunto de medidas ajustadas às necessidades específicas de deslocação do seu público-alvo.

Por fim, importa relevar a importância nevrálgica dos principais intervenientes da educação dos mais jovens – pais, professores, auxiliares – em matéria de mobilidade urbana, sendo fundamental a concretização de projetos educativos com o principal objetivo de introduzir a aprendizagem e a reflexão sobre os valores da mobilidade sustentável e do espaço público, não só no contexto curricular, mas também em atividades extracurriculares externas ao âmbito escolar.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Agrupamentos escolares

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 200€/m²
- Elaboração de Plano de Mobilidade de Polos Geradores e Atratores de Deslocações: 20.000€ por plano

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- URBACT
- CIVITAS
- Fundo Ambiental

4.2.1.2.2. Implementar o caminho das escolas

Síntese de Diagnóstico

As viagens geradas pelos estabelecimentos de educação e ensino têm, tendencialmente e de forma crescente, assumido uma maior dependência face ao transporte individual motorizado. Esta realidade, extensível ao contexto local, é intuitivamente constatável na forte concentração de fluxos rodoviários, nos períodos de ponta da manhã (horário de entrada) e de ponta da tarde (horário de saída), localizados na imediata envolvente dos equipamentos escolares, contribuindo, decisivamente, para o congestionamento do trânsito e para o elevado volume de emissões de carbono.

Esta perceção é igualmente validada pelos dados estatísticos apurados aquando do último momento censitário. Efetivamente, e no que concerne às deslocações pendulares da população estudante do concelho da Maia, apenas 22% utiliza o modo pedonal nos seus movimentos regulares, demonstrando, inequivocamente, o facto de o hábito de ir a pé para a escola se encontrar pouco enraizado.

Face ao exposto, e não obstante importância da qualidade da acessibilidade pedonal da envolvente aos estabelecimentos de ensino, importa também atentar para os parâmetros qualitativos a montante, ou seja, os percursos tipificados entre a residência e o local de ensino. Com efeito, urge a necessidade de reforçar as condições para a difusão do modo pedonal no acesso ao ensino, com particular enfoque na qualidade da infraestrutura pedonal e na segurança pública rodoviária (Figura 10).



Figura 10. Infraestrutura pedonal de ligação aos estabelecimentos de educação e ensino no concelho da Maia (2020)

As crianças são, efetivamente, as potenciais impulsionadoras da transferência modal que se pretende implementar. Como tal, para inverter o atual paradigma da mobilidade da comunidade escolar, deve-lhes ser inculcido, desde cedo, o hábito de andar a pé, fomentando o desenvolvimento cívico, bem como da sua confiança, responsabilidade e autonomia, mas, também, de hábitos saudáveis na sua relação com o espaço público.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Potenciar as deslocações em modo pedonal entre os principais polos geradores/atratores.

Descritivo da Proposta

De modo a potenciar o modo pedonal na deslocação casa-escola pelas crianças, num primeiro momento, deverão ser definidos os itinerários mais seguros a percorrer até à escola, considerando as condições atuais dos percursos. Numa segunda fase, e tal como abordado na proposta anterior, deverão existir operações de requalificação urbana e reorganização da circulação sempre que se considerar necessário, de forma a atingir as melhores condições de segurança para a circulação pedonal.

É de extrema importância que a implementação do caminho das escolas envolva toda a comunidade e seja acompanhada de campanhas de formação e sensibilização, de modo a que não se trate apenas da adequação a uma infraestrutura. Pretende-se que seja um processo participativo, capaz de induzir a reflexão e a mudança de hábitos de mobilidade, sendo fundamental o envolvimento inicial dos pais e encarregados de educação junto das crianças, no sentido de maximizar o seu propósito inicial.

Para efeitos de materialização do conceito aventado, e tendo em conta as particularidades do concelho da Maia, cuja malha viária é, ainda, “canibalizada” pelo automóvel, importa atentar para a necessidade da realização de um levantamento técnico, relativamente exaustivo, que determine as atuais condições de mobilidade da comunidade escolar.

A título de exemplo, poderão ser efetuados questionários de mobilidade capazes de registar os hábitos de deslocação entre a residência e o estabelecimento de ensino de alunos, professores e restantes funcionários. Após a recolha dos dados gerar-se-á então um itinerário escolar, cujo impacto na mobilidade poderá, posteriormente, ser alvo de uma segunda etapa

de diagnóstico. Este itinerário escolar pode ter, na sua génese, várias metodologias de complexidade variável, mas cujo objetivo final a concretizar incide na constituição de um diagrama de intensidades das viagens realizadas.

Este processo poderá ser tão simples quanto o registo manual dos itinerários diários realizados pelos alunos, sendo estes posteriormente georreferenciados e cartografados. A sobreposição dos diferentes itinerários providencia, conseqüentemente, o diagrama de intensidades, possibilitando a aferição dos eixos com maior concentração de potenciais fluxos de viagens pedonais.

O caminho escolar é definido a partir dos eixos com maiores volumes de viagens e das condições de acessibilidade desses mesmos eixos. Devem, igualmente, ser considerados os restantes polos geradores de viagens e áreas do espaço público urbano que podem influenciar a mobilidade da comunidade escolar, nomeadamente equipamentos desportivos, áreas verdes ou de lazer, integrando uma visão mais abrangente do conceito.

Para além das eventuais intervenções no espaço físico a concretizar, e tendo em vista o incremento do sucesso da medida presentemente exposta, é fundamental a implementação de campanhas de sensibilização. Neste particular, releva-se a importância da organização de campanhas de educação rodoviária, sessões de mobilidade sustentável de âmbito escolar, desenvolvimento de aplicações móveis para a partilha de itinerários e, também, ações de comunicação e divulgação junto da comunidade escolar, agentes sociais e população em geral.

Nesta matéria, importa atentar para o histórico existente na comunidade escolar local, nomeadamente no Agrupamento Escolar do Castelo da Maia, na implementação de ações concretas (Pédibus) tendentes à valorização da mobilidade pedonal no acesso aos estabelecimentos de ensino. De facto, entende-se que estas experiências poderão contribuir, decisivamente, para a consolidação efetiva destas dinâmicas no concelho da Maia, com inestimáveis mais-valias na gestão da mobilidade local.

De igual forma, importa abordar o papel que os comerciantes podem ter na implementação dos caminhos escolares, nomeadamente na segurança das crianças que efetuam estes itinerários pedonais, uma vez que os estabelecimentos comerciais, localizados na envolvente do caminho escolar, têm uma presença permanente ao longo do dia, o que permitirá defini-los como pontos estratégicos de apoio aos alunos em caso de necessidade. Deste modo, propõe-se a identificação dos estabelecimentos comerciais que queiram cooperar na ação dos caminhos escolares, através da colocação de elementos visuais identificativos do projeto.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Escolas

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- CIVITAS
- Fundo Ambiental

4.2.2. Qualidade da circulação pedonal

4.2.2.1. Medidas de atração para o andar a pé

4.2.2.1.1. Implementar medidas de mobilidade e urbanismo tático

Síntese de Diagnóstico

A elevada dependência do transporte individual motorizado inviabiliza, muitas vezes, a implementação de medidas que promovam a mobilidade urbana sustentável, sobretudo pela resistência que a população tem à alteração dos seus hábitos. Nessa medida, urge a necessidade de inverter esta tendência de cristalização do automóvel nos hábitos de mobilidade, através de estratégias e de intervenções que promovam alterações de comportamentos.

Neste particular, a implementação de medidas temporárias e de pequena escala, estruturadas num planeamento pensado a longo prazo, assume especial relevância no desígnio de valorização dos espaços urbanos. Com efeito, releva-se o papel promissor associado à introdução de novos conceitos urbanísticos de carácter experimental e efémero, antes de compromissos políticos e investimentos financeiros consideráveis, no sentido de evitar possíveis atritos com a população local e, simultaneamente, providenciar novas experiências de mobilidade e de fruição de espaço público que potenciem a necessidade de os adotar de forma definitiva.

Efetivamente, com a demonstração do potencial e possibilidade das mudanças, através de conceitos de urbanismo tático, é induzida a alteração de mentalidades de forma gradual, como são exemplos a implementação de restrições à circulação automóvel em algumas vias ou em períodos temporais específicos. De igual modo, e como medida com algum histórico de implementação em algumas cidades europeias, releva-se o potencial associado à colocação de plataformas modulares (*parklets*) que promovam a reconversão funcional de lugares de estacionamento automóvel em espaços de sociabilização ou permanência, sendo estes complementados com mobiliário urbano de apoio, cicloparques ou estrutura verde.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A alteração nos padrões dos modos de deslocação da população deve, preferencialmente, ser efetuada de modo progressivo, através da implementação de medidas pontuais que permitam a adaptação gradual da população a novos hábitos.

O urbanismo tático pressupõe a implementação de medidas temporárias e reversíveis que poderão iniciar projetos a longo prazo, potenciando o valor da cidade e um novo pensamento sobre os hábitos e os espaços. Esta abordagem possui características importantes que viabilizam a sua implementação, uma vez que pressupõe:

- Uma abordagem gradual e deliberada para fomentar a mudança;
- A partilha de ideias para responder aos desafios do planeamento local;
- Compromissos a curto prazo e expectativas realistas;
- Um risco reduzido com potencial para obter elevado impacto;
- O envolvimento da comunidade através do desenvolvimento do capital social;
- A construção de capacidade de organização entre as instituições.

Estas medidas tornam-se, assim, numa mais-valia, principalmente pelo facto de não serem definitivas, o que, por um lado, reduz a probabilidade de a população criar resistência à mudança e, por outro, permite avaliar os resultados pretendidos para um determinado local, sendo que, não raras vezes, a mesma população que hostiliza as ações numa fase inicial, vem posteriormente defendê-las.

Várias são as medidas que podem ser adotadas no sentido de estimular a população à mudança dos respetivos hábitos de deslocação. A restrição temporária da circulação automóvel é uma medida exemplar de urbanismo tático. O espectro temporal pode ter grande amplitude, variando de um dia por ano, de um determinado número de dias por semana, até períodos mais longos, que normalmente acontecem associados a grandes eventos.

Não obstante, as soluções adotadas podem, caso seja do entendimento dos decisores políticos e técnicos, assumir uma carácter mais definitiva, sempre e quando se reúnam condições de aceitação por parte da massa crítica local. Efetivamente, ao interromper os

padrões habituais do comportamento da população cria-se uma oportunidade para reavaliar as ideias vigentes sobre planeamento urbano, podendo-se, assim, estender as bases para a mudança de paradigma.

Neste particular, releva-se o modelo associado aos mercados de rua ou as atividades culturais, consubstanciando-se enquanto eventos com impactos positivos no espaço público, na medida em que implicam, em alguns casos, o fecho temporário de vias que normalmente são direcionadas para o tráfego automóvel.

Estas atividades são exemplos práticos de medidas associadas à proposta presentemente exposta, embora o espectro de soluções seja de grande variedade. Independentemente do modelo adotado, entende-se que as prioridades deverão ser canalizadas para soluções de baixo custo, como a introdução de elementos urbanos que, per si, induzam as intenções políticas e técnicas para o local, tal como a diminuição de velocidade, redução do número de veículos e a atribuição de prioridade aos modos suaves de deslocação.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações socioculturais e desportivas
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- 100€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental

4.2.2.1.2. Promover a evolução das praças para zonas exclusiva ou parcialmente pedonais

Síntese de Diagnóstico

O território concelhio da Maia é dotado de várias praças e largos que se constituem como potenciais lugares de sociabilização, de permanência e usufruto do espaço público e, conseqüentemente, de funções estruturantes e arquiteturas de referência. Com efeito, estes espaços apresentam grande potencial enquanto locais de “manifestação de vida urbana”, assumindo-se como unidades de prestígio do ambiente urbano.

No entanto, identificam-se algumas problemáticas que não permitem o total usufruto destes locais enquanto espaços de vivência, sendo esta vicissitude particularmente notória nos espaços adjacentes às unidades de função predominantemente residencial. Nesta matéria, releva-se a ocupação invasiva e massificada do automóvel, nomeadamente para efeitos de estacionamento, agravada, muitas vezes, pela ausência de percursos pedonais seguros e contínuos, bem como de mobiliário urbano de apoio à estadia e, até, de coberto vegetal que garanta a amenização das temperaturas sentidas.

Neste particular, apontam-se, como exemplo, as atuais características do largo da Rua Ângela Adelaide Calheiros Carvalho Meneses, na cidade da Maia, a Praça Evaristo da Silva Duarte, no Castelo da Maia, a Praça do Exército Libertador, em Moreira, ou o largo da Rua Miguel Torga, em Pedrouços. Efetivamente, estes espaços urbanos encontram-se totalmente manietados pela sua função, ainda que informal, enquanto parque de estacionamento automóvel, sendo premente a reversão desta tendência.

Nesta matéria, e particularizando a análise à Praça do Exército Libertador, importa atentar para a polivalência funcional que caracteriza o referido espaço, incluindo a sua utilização semanal enquanto área de venda ambulante e/ou a realização da romaria da Nossa Senhora Mãe dos Homens, pelo que a sua requalificação apresenta particular pertinência (Figura 11).



Figura 11. Atuais características da Praça do Exército Libertador (2020)

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A presente proposta compreende a promoção gradual de praças e largos existentes no concelho da Maia para espaços com características, exclusiva ou parcialmente, pedonais, fomentando a valorização e o usufruto de lugares de estadia e sociabilização sem a interferência dos veículos motorizados.

Assim, ao encontro das necessidades de visitar as unidades de vizinhança associadas às principais centralidades do concelho da Maia, alia-se a necessidade de humanizar as praças e os largos existentes e potenciar novas vivências destes espaços públicos.

Para o aumento do espaço dedicado ao peão e a possibilidade de criar novas dinâmicas, a eliminação de estacionamento nestes locais deve ser efetivada, não somente através da sinalização, mas também pela reformulação do desenho urbano. Para unificação dos espaços e eliminação do efeito barreira, deve ser também considerada a reconfiguração dos sentidos de trânsito ou, caso se justifique, a sua total eliminação, restringindo as externalidades negativas associadas aos veículos na qualidade do espaço público.

A humanização destes espaços públicos deve, também, ter em consideração a implementação de mobiliário urbano adequado às necessidades da população e a

incorporação de coberto vegetal, valorizando-os sob a função de espaços de permanência e potenciadores de mobilidade pedonal. Neste particular, importa reconhecer o seu potencial estratégico em matéria de valorização ambiental, sobretudo num paradigma de promoção da ecologia urbana, sendo que estes poderão igualmente assumir a função, ainda que informalmente, de jardins urbanos, promovendo o (re)enquadramento espacial dos espaços verdes de utilização pública em toda a circunstância urbana.

Efetivamente, entende-se que a dinamização destes espaços assume especial importância na dinamização de novas vivências urbanas, podendo igualmente compreender a realização de eventos de pequena escala, como são exemplos a realização de feiras temáticas, teatros, concertos, ações de sensibilização sobre as mais diversas temáticas, nomeadamente a mobilidade urbana, entre outros.

Além dos espaços previamente discriminados, também o Largo de Matos ou a Praceta Albino Moreira, localizados em Moreira, ou a Praceta Álvaro do Céu Oliveira e Praceta Trindade Coelho, integrados no núcleo urbano de Águas Santas, são alguns dos exemplos de espaços com características que podem evoluir para praças exclusiva ou parcialmente pedonais. Com efeito, atendendo ao facto de alguns deles integrarem, na sua proximidade, espaços/equipamentos potenciadores de dinâmicas locais, como pontos de comércio e serviços, entende-se que a sua valorização urbanística poderia potenciar a predisposição para a mobilidade pedonal, fomentando a alteração de paradigma de mobilidade pretendido.

De igual modo, e seguindo as tendências europeias em matéria de valorização urbana, aponta-se o potencial associado à reorganização e redesenho de interseções, cuja dimensão poderá ser reajustada, transformando espaços tipicamente rodoviários, e que não se consubstanciam, de todo, sob a forma de praça, em lugares de vizinhança e de interação social. A título de exemplo, importa atentar para o projeto “Supermanzanas de Barcelona”, cujo conceito poderá ser adaptado ao concelho da Maia, ainda que a uma escala diferenciada.

Neste particular, entende-se que eixos com menor carga rodoviária e cujas interseções apresentam alguma expressividade espacial, como é exemplo a Avenida Sport Clube Castelo da Maia, poderiam assumir-se como base experimental para a implementação desta tipologia de ações, alargando, posteriormente, o conceito a outros eixos concelhios com características similares.

Por fim, e uma vez que a intervenção nestes espaços pressupõe a eliminação de estacionamento, na sua maioria ilegal, importa referenciar que esta ação deverá estar intimamente articulada com a política de estacionamento a definir para o concelho da Maia,

de forma a não potenciar a criação de bolsas de estacionamento na proximidade para mitigar as necessidades dos utilizadores de transporte individual motorizado.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 300€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo ambiental
- URBACT
- CIVITAS

4.2.2.1.3. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o peão

Síntese de Diagnóstico

A história recente do urbanismo revela que as cidades foram desenhadas em função do automóvel, adquirindo formas com um crescimento setorizado, segmentado e segregado, com funções individualizadas. Como agravante, o planeamento urbano que conduziu à modelação dos espaços urbanos atuais, e onde a Maia não é exceção, fomentou o incremento das distâncias para satisfação das necessidades, remetendo a presença do peão para segundo plano.

Atualmente, procura-se reverter esta situação e propor novos paradigmas, conjugando novas soluções de planeamento urbano com hábitos sustentáveis de mobilidade, encabeçados pela utilização dos modos suaves de transporte.

Com efeito, a sinalética geralmente presente no meio urbano encontra-se, invariavelmente, direcionada para a utilização do automóvel, não indo de encontro às necessidades dos utilizadores que se deslocam a pé pela cidade. Neste particular, e no que concerne à malha urbana local, a sinalética direcional é praticamente inexistente, sem qualquer referência ou orientação respeitante às distâncias pedonais mínimas, equipamentos/serviços de proximidade ou percursos recomendados.

Objetivos Setoriais

- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

A alteração do atual paradigma da mobilidade urbana, promovendo a valorização da componente pedonal na hierarquização do modelo de acessibilidades, em detrimento da utilização irracional do automóvel, não se resume, somente, à reestruturação da infraestrutura.

Com efeito, e inserida numa visão integrada que potencie um novo paradigma de mobilidade urbana, compreendendo a otimização das redes pedonais, urge a necessidade de implementação de sinalética orientada para o peão, no desígnio de potenciação das deslocações realizadas em modo pedonal. De facto, entende-se que a difusão de informação específica acerca da acessibilidade pedonal em meio urbano, à semelhança da existente para

o automobilista, representa uma mais-valia, de grande impacto e com baixos custos de implementação, que carece de rápida difusão.

A medida presentemente aventada compreende a dotação de sinalização específica para as deslocações pedonais no espaço público concelhio, sendo que a sua materialização poderá compreender um programa faseado. Com efeito, numa primeira fase deverão ser priorizados os espaços centrais dos principais aglomerados concelhios, tendencialmente providos de maior densidade de equipamentos e serviços, incluindo melhores condições infraestruturais para a circulação pedonal, sendo o conceito, posteriormente, alargado ao restante território.

Para efeitos de materialização, esta deverá ser implementada em locais estratégicos do perímetro urbano, que orientem o peão até aos principais equipamentos e pontos de interesse locais, tendo como principal objetivo a orientação pelo trajeto mais curto, priorizando eixos predominante ou exclusivamente direcionados para a circulação de peões. Como complemento, deverá ser prevista a indicação da distância a percorrer e o tempo até ao local específico, de forma a desincentivar a utilização de transporte individual, sobretudo em viagens de curta distância.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Placa. 103,17€/uni.
- Poste: 409,79€/uni.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia

4.2.2.1.4. Conceber e difundir o mapa metro-minuto pedonal em diversos suportes

Síntese de Diagnóstico

O caráter relativamente compacto dos núcleos centrais dos quatro principais aglomerados do concelho da Maia possibilita uma boa abrangência espacial, em modo pedonal, à maioria do espaço urbano, possibilitando deslocações pedonais com uma duração até um limite máximo de tempo de 15/20 minutos aos principais equipamentos/serviços. No entanto, o hábito de andar a pé em contexto urbano foi-se perdendo em detrimento da utilização do transporte individual motorizado, sendo esta uma realidade igualmente percecionada no contexto local.

Esta conclusão é estatisticamente validada pelos diferentes indicadores de mobilidade apurados, destacando-se o incremento do número de viagens realizadas em transporte individual (como condutor e como acompanhante), bem como a diminuição do número de viagens realizadas em modos suaves, com particular enfoque para as viagens internas ao concelho de residência.

Da análise comparativa dos dados do INE 2001 e 2011, verifica-se um aumento ligeiramente superior a 18% para as deslocações pendulares, de escala intramunicipal, realizadas em transporte individual motorizado pelos residentes do concelho da Maia. Por sua vez, os valores análogos, respeitantes ao modo pedonal, registam uma redução significativa, evoluindo de um valor superior a 30% em 2001 para 19,6% do total de deslocações pendulares em 2011.

Esta tendência estatística é igualmente validada pelo recente Inquérito à Mobilidade das Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa (2018). Neste particular, e no que se refere às deslocações diárias internas ao concelho, o transporte individual motorizado apresenta um peso de 69,5% na escolha modal, remetendo o modo pedonal para uma posição secundária, com valores percentuais inferiores aos registados em 2011 (17,4%).

Face ao exposto, é inegável a necessidade de promover um quadro estratégico que potencie, de forma efetiva, a mobilidade pedonal junto da comunidade local. Neste particular, é essencial comprovar e promover as vantagens do modo pedonal, tendo em vista a redução da utilização do transporte individual motorizado nas viagens que são passíveis de ser realizadas no modo pedonal, nomeadamente os movimentos de curta duração, atualmente dominados pelo automóvel.

Nesta matéria, importa atentar para a campanha de sensibilização para a mobilidade sustentável e acessibilidade para todos, promovida pelo município da Maia entre 2017 e 2018, no qual foi desenvolvido e difundido o mapa “Maia a Pé”, numa abordagem, ainda que muito embrionária, ao conceito da cidade dos 15/20 minutos (Figura 12). Efetivamente, e não obstante o esforço empreendido pela autarquia, entende-se que a sua divulgação não apresentou o alcance desejável, sendo fundamental alargar a sua difusão, quer em formato físico quer digital, incluindo a sua elaboração para outros aglomerados urbanos concelhios.



Figura 12. Projeto “Maia a Pé”

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2018

Objetivos Setoriais

- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais;
- Potenciar as deslocações em modo pedonal entre os principais polos geradores/atratores.

Descritivo da Proposta

A escolha do modo de deslocação pela população tem em conta diversos fatores, nomeadamente o motivo da viagem, a distância a percorrer e o custo associado.

A escolha do modo pedonal como opção de transporte está intimamente relacionada com a distância a percorrer, bem como com a atratividade e conforto do percurso. Efetivamente, o transporte individual motorizado é bastante competitivo quando se trata de viagens de longa distância. No entanto, para viagens de curta extensão, as vantagens associadas ao transporte individual motorizado são menores, já que se torna uma opção menos célere e com mais custos associados, quando comparada com outras opções de transporte, sobretudo os modos suaves.

A constante utilização do transporte individual motorizado acaba por influenciar a perceção das distâncias a percorrer a pé até um determinado ponto, sendo considerado mais confortável a utilização do automóvel mesmo que a distância seja passível de ser realizada no modo pedonal, demonstrando que a deslocação em modo pedonal é uma cultura pouco enraizada.

Ao contrário do que se verifica com outros modos de deslocação com velocidade de deslocação mais elevada, as viagens realizadas a pé permitem novas experiências de observação e apreciação do ambiente envolvente, bem como a promoção de um ambiente urbano mais sustentável. Assim, torna-se necessária a divulgação das vantagens em percorrer a cidade a pé, sendo necessário comprovar e promover o carácter compacto e a possibilidade de percorrer curtas distâncias num curto período.

O mapa “metro-minuto” é considerado um método eficaz na promoção das deslocações pedonais, pela forma prática e intuitiva que apresenta a principal rede de deslocações da cidade, consistindo num mapa sinótico que representa os principais pontos da cidade com indicação das distâncias e tempos de deslocação a caminhar entre eles, de forma esquemática e simples.

Assim, propõe-se a implementação de mapas “metro-minuto” em mupis na envolvente de equipamentos relevantes - escolas, interfaces e outros equipamentos -, uma vez que são capazes de gerar um elevado volume de tráfego pedonal.

Para além dos mupis, o diagrama poderá ser disponibilizado no *website* da Câmara Municipal da Maia, numa aplicação desenvolvida para *smartphone* ou outros suportes interativos disponibilizados na cidade. Em alguns casos, a sua distribuição poderá também ser realizada em papel, como nas escolas, em postos de turismo ou nos pontos informativos intermodais.

De forma amigável e persuasiva, este mapa funciona como meio de comunicação que tende a desmistificar os tempos que habitualmente se despende a caminhar entre pontos mais ou menos próximos.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- 5.000€ por 5.000 uni.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental

4.2.2.2. Circulação pedonal amigável

4.2.2.2.1. Promover a Acessibilidade e Mobilidade Universal em toda a circunstância urbana

Síntese de Diagnóstico

Tal como referido por Paula Teles (2014), o crescimento rápido e desordenado do espaço público urbano propiciou o desenvolvimento de espaços polvilhados de elementos físicos e situações que potenciam a exclusão dos cidadãos, principalmente os de mobilidade reduzida. Efetivamente, potenciar o espaço público como um lugar para Todos assume-se, inquestionavelmente, como um desígnio de futuro para o município da Maia, devendo assumir um caráter prioritário na agenda política local.

Com efeito, o atual processo de revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia compreende a atualização do Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia, respeitante à componente da monitorização das barreiras existentes em espaço público. Neste particular, a fase de diagnóstico, previamente desenvolvida, empreendeu a revisitação dos levantamentos presenciais efetuados aquando da primeira versão do Plano Municipal de Acessibilidade (2010), afetos aos dez núcleos urbanos inicialmente analisados.

Não obstante os esforços e investimentos empreendidos pela autarquia em matéria de reforço de acessibilidades pedonais, vislumbram-se, ainda, inúmeras vicissitudes e entraves à materialização de percursos acessíveis, confortáveis, seguros e contínuos. Nesta matéria, aponta-se a existência de passeios subdimensionados, a ausência de passeios, caldeiras de árvores, pavimentos degradados ou bolas, prumos ou mecos mal posicionados, condicionando o percurso acessível (Figura 13).





Figura 13. Exemplos de barreiras arquitetónicas e urbanísticas à acessibilidade universal no concelho da Maia (2020)

Permanece, pois, a necessidade de requalificação destes percursos, no sentido de dotar a mobilidade pedonal concelhia de melhores condições e, assim, constituir uma alternativa efetiva de mobilidade sustentável.

De facto, a matéria da acessibilidade encontra-se intrinsecamente relacionada com a requalificação do espaço público, nomeadamente nos canais destinados à circulação pedonal – os passeios e vias pedonais -, constituindo-se de elevada importância uma transformação assertiva destes canais, de forma a beneficiar os modos suaves no concelho da Maia e, conseqüentemente, promover a sua utilização para as deslocações diárias de Todos, em detrimento do automóvel.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

No desígnio da valorização e promoção da mobilidade urbana sustentável, nomeadamente através do aumento das deslocações pedonais, é fundamental garantir a acessibilidade para todos, não só em matéria de espaço público, mas também do edificado e dos transportes públicos.

No que diz respeito ao espaço público, este deve ser ausente de barreiras urbanísticas e arquitetónicas, garantindo sempre a existência de um percurso acessível com as dimensões mínimas de 1,20m em ambos os lados da via. De igual modo, o mobiliário urbano deverá apresentar um *design* inclusivo e colocado em canal de infraestruturas dedicado, no sentido de promover a continuidade dos percursos pedonais.

Nas interligações entre os percursos pedonais que compõem a rede, deverá ser prevista uma eficaz materialização das rampas de acesso às passagens para peões, bem como a implementação de pavimentos táteis (direcionais e de perigo) nas mesmas.

Complementarmente, e tendo em vista o incremento das deslocações sustentáveis de longa distância, deverá, também, ser prevista a adaptação das infraestruturas afetas ao transporte coletivo rodoviário. Neste sentido, dever-se-á garantir um percurso acessível de acesso às paragens de transporte coletivo rodoviário, a remoção ou realocação de abrigos ou postiletes no acesso ao interior do abrigo, a afixação de informação relativa ao mapa de rede, horários e preços, bem como, alterar o *design* dos abrigos para um design mais inclusivo.

De uma forma geral, as barreiras podem ser removidas de forma simples ou através de pequenas intervenções, relocando-as para o respetivo canal de infraestruturas, possibilitando assim a existência de um canal acessível, com dimensão regulamentar e que garanta a continuidade da rede pedonal.

Assim, poderá a Câmara Municipal da Maia dar sequência ao Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia e à respetiva programação, no sentido de alcançar uma cidade de acesso democrático e universal. Posteriormente, e do mesmo modo, os conteúdos nele expressos devem tornar-se extensíveis aos restantes aglomerados urbanos do município, inclusive às áreas morfológicas urbanas lineares e dispersas.

Tendo em consideração que o PMUS assume um carácter orientador, são evidenciadas um conjunto de ilustrações, explanadas no capítulo de Boas Práticas, que tem como base a aplicação direta do Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de agosto.

Há que referir, no entanto, que as intervenções a adotar devem ser substancialmente mais ambiciosas do ponto de vista do conforto pedonal, que o preconizado no supramencionado documento. Salienta-se por exemplo, o dimensionamento dos passeios, já que a largura mínima de 1,20m, livre de barreiras arquitetónicas e urbanísticas é manifestamente insuficiente, considerando que em grande parte da literatura especializada é referido que um passeio deverá possuir 1,80m de largura para que duas cadeiras de rodas se consigam cruzar.

Uma vez que esta é uma tarefa de execução duradoura e continuada no tempo, acarretando para o erário público um investimento considerável, afigura-se pertinente identificar um conjunto de eixos de intervenção prioritária onde seja especialmente relevante a constituição de percursos pedonais acessíveis.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental

4.2.2.2.2. Mitigar as fraturas urbanas associadas às infraestruturas pesadas de mobilidade

Síntese de Diagnóstico

O território concelhio da Maia apresenta um conjunto significativo de eixos de mobilidade de grande capacidade que, apesar dos níveis de acessibilidade associados, consubstanciam-se enquanto barreiras fragmentárias do espaço urbano, segmentando o território concelhio em núcleos individualizados. Com efeito, esta vicissitude, particularmente notória na relação espacial com o IP1/A3, IP4/A4 e IC24/A41, incluindo também, pelo seu perfil viário, a EN14 e a infraestrutura ferroviária pesada vinculada à Linha de Leixões e à Linha do Minho.

Nessa medida, e em virtude do seu impacto nas conectividades pedonais, urge a necessidade de potenciar relações de charneira entre os diferentes núcleos infraestruturalmente segregados, seja através da requalificação das ligações, aéreas ou subterrâneas, existentes, seja pela materialização de novas conexões de especial pertinência estratégica. Efetivamente, reverter o efeito de “fracionamento territorial” existente assume particular relevância na estratégia de mobilidade preconizada para o concelho da Maia, sobretudo num paradigma de valorização da mobilidade suave.

Contudo, importa referenciar que os percursos pedonais com mudança de nível podem representar um problema para a utilização do modo pedonal nas deslocações de curtas distâncias, uma vez que representam um maior esforço e uma alteração no ritmo de deslocação por parte dos peões.

De facto, a existência de mudanças de nível nos sistemas de continuidade influi negativamente na circulação pedonal e na predisposição para a mesma, uma vez que a tendência natural do peão compreende o contorno ou o desvio do obstáculo, pelo que as ligações a promover deverão ser desenhadas de forma a serem fáceis e intuitivamente acessíveis. Para o efeito, entende-se que estas ligações deverão ser práticas, valorizando a implementação de declives suaves, graduais e livres de obstáculos, promovendo o conforto e a segurança rodoviária face aos possíveis conflitos entre o peão e o automóvel.

Neste particular, entende-se que a utilização de passagens subterrâneas é mais proveitosa, sob a perspetiva do peão, comparativamente com as pontes (Gehl, 2017), uma vez que a distância percorrida numa passagem subterrânea é, tendencialmente, inferior face a uma passagem aérea. Nestas, e sempre que possível, devem ser aplicadas rampas lisas ao invés de escadas, valorizando a sua democratização e facilitando a circulação para pessoas de mobilidade reduzida.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

De forma a promover uma circulação pedonal amigável no concelho da Maia, a criação e beneficiação de ligações pedonais, tanto subterrâneas como aéreas, torna-se essencial, através de ações de requalificação, concedendo maior conforto e segurança e, assim, induzir a sua utilização.

Apesar das passagens subterrâneas terem uma vantagem teórica em relação às pontes, as características existentes nestas passagens – arquitetura, iluminação, sujidade -, por vezes, não promovem uma sensação de segurança. Assim, podemos considerar benéfico intervir nestes espaços, tornando-os mais iluminados e amplos, reabilitando o piso da passagem e os seus acessos e, quando possível a sua adaptação, possibilitar o acesso por rampa ou elevador, sem aumento exponencial da distância a percorrer.

Não se apresentando como a hipótese de percurso mais curto nem a mais confortável, a presença de pontes pedonais é mais notória do que as passagens subterrâneas no concelho da Maia. As pontes pedonais apresentam-se, na sua maioria com acessos em rampa, mas a sua inclinação e material pode, em alguns casos, ser considerada insegura para a circulação por Todos, devendo existir a preocupação de tornar estas infraestruturas mais confortáveis.

É igualmente necessário promover percursos pedonais confortáveis e diretos até estes tipos de passagens, fomentando a propensão natural para a utilização destas passagens ao invés de percursos informais e inseguros em vias de tráfego automóvel.

A título de exemplo, apontam-se as vicissitudes existentes na passagem pedonal existente na Rua Manuel Francisco de Araújo, sobre o IP4/A4, sendo evidente a necessidade de intervenção, uma vez que os acessos rampeados apresentam um declive muito acentuado, sendo esta condicionante agravada pela não formalização de percursos pedonais nos eixos de ligação. De igual modo, importa atentar para a necessidade de requalificar a passagem subterrânea existente sob o perímetro do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, uma vez que esta é manifestamente orientada para a circulação rodoviária, sendo importante empreender um processo de beneficiação à circulação pedonal.

Além da requalificação de um conjunto de ligações existentes, a presente proposta compreende igualmente a materialização de novas ligações, potencialmente estratégicas na consolidação de conectividades entre núcleos e na valorização da mobilidade suave no concelho da Maia. Além disso, aponta-se a necessidade de articular a presente proposta com a definição da rede de percurso pedonais da Maia, preconizada pela autarquia, que deverão ser alvo de projetos de requalificação urbanística.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental

4.2.2.2.3. Beneficiar os percursos pedonais de desejo

Síntese de Diagnóstico

Nas deslocações de um determinado ponto para um destino final à vista, os peões tendem a dirigir-se diretamente para ele, existindo relutância em relação a desvios à direção estabelecida, sendo que apenas obstáculos físicos de maior dimensão podem constituir uma contrariedade à preferência por percursos e até atalhos diretos, mesmo que não formalizados.

Tal como referido por Gehl (2017), a tendência de seguir em ruas com trânsito por um percurso mais curto do que um percurso mais seguro é maior, existindo apenas um uso efetivo de passadeiras onde as mesmas estão bem colocadas, em situações de tráfego muito pesado ou ruas muito largas.

Uma deslocação pedonal pode ser uma atividade extenuante, quando consideradas variáveis como a distância, declive ou capacidade física do utilizador. Quando esta é efetuada em poucas condições de conforto, a exigência aumenta, chegando a ser inaceitável a sua realização. Assim, deve ser assegurado um desenho urbano criterioso, que prime pela definição de percursos diretos, curtos e confortáveis, de forma a garantir a celeridade dos percursos mínimos em cada viagem efetuada pelos peões.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Uma vez que a circulação pedonal implica esforço físico, os peões tornam-se muito conscientes sobre a escolha dos respetivos itinerários. Desta forma, salvo a existência de impedimentos físicos ou insegurança, os peões invariavelmente por percorrer as distâncias mínimas, mesmo que para isso tenham que atravessar as ruas fora das passadeiras ou percorrer terrenos baldios ou áreas ajardinadas sem percursos pedonais formalizados.

No concelho da Maia, a definição de percursos pedonais informais é visível em diversas situações de ligação entre quarteirões e como forma de contornar, muitas vezes, a pouca permeabilidade da malha viária, sendo esta vicissitude particularmente notória nas áreas de

transição entre os principais aglomerados concelhios. Neste particular, é possível observar um vasto número de caminhos pedonais informais, demarcados através da passagem contínua de peões que, em virtude da necessidade evidenciada, poderão ser infraestruturalmente normalizados, embora se aponte que estes possam, por vezes, estar associados ao domínio privado, pelo que poderá verificar-se a necessidade de empreender uma plataforma de compromisso entre os diferentes agentes envolvidos (Figura 14).



Figura 14. Exemplos de percursos de desejo existentes no concelho da Maia (2020)

Assim, a beneficiação de percursos pedonais de desejo deve ocorrer de duas formas, a formalização de percursos informais já definidos pela passagem contínua, de forma a tornarem-se mais confortáveis para a utilização, mas também a consideração futura de percursos de desejo para o desenho dos espaços que estejam entre destinos naturais numa determinada área. O estudo dos percursos a implementar deverá ser enquadrado num plano pormenor capaz de concretizar a sua integração na estratégia de mobilidade sustentável para o concelho da Maia.

O desenho urbano deve ser prático, definindo ligações curtas e confortáveis entre as várias etapas do percurso, mas também, tentar contrariar a configuração de ângulos retos. Para tornar o desenho urbano mais prático, poderão, em algumas situações, ser apenas definidos percursos formais, após a utilização informal pelos peões, de forma a perceber quais os percursos de desejo para que o desenho corresponda às necessidades reais dos peões.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia

- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 80€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental
- INTERREG
- CIVITAS

4.2.2.2.4. Desenvolver corredores ecológicos urbanos de apoio à circulação pedonal na Cidade da Maia

Síntese de Diagnóstico

O incremento das deslocações pedonais compreende uma multiplicidade de fatores que extravasam as características infraestruturais do espaço urbano e os parâmetros de acessibilidade associado ao mesmo. Com efeito, entende-se que a mobilidade pedonal em meio urbano é potenciada, não apenas pela existência de uma infraestrutura pedonal segura e interligada em rede, como também pelo conforto térmico que lhe está associado.

Neste particular, importa atentar para as vicissitudes inerentes aos espaços urbanizados, nos quais fatores como a elevada densidade de edificado, a elevada densidade viária e, até, a existência de áreas de atividades económica influenciam diretamente o incremento da temperatura, com óbvia ingerência nos padrões de qualidade de ambiente urbano.

Efetivamente, e atendendo ao facto de o microclima urbano afetar, decisivamente, o bem-estar e a saúde das populações, particularmente em áreas densamente edificadas, urge a necessidade de implementar medidas que minimizem o desconforto térmico, potenciando, simultaneamente, as deslocações pedonais.

Neste contexto, os corredores ecológicos podem assumir uma grande influência no microclima local, contribuindo de forma decisiva para a diminuição das temperaturas associadas ao fenómeno de ilhas de calor. Adicionalmente, funcionam como filtros de poluição atmosférica e sonora, dois dos principais problemas associados às deslocações pedonais.

Objetivos Setoriais

- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

A criação de corredores ecológicos urbanos assume-se, inquestionavelmente, como uma medida de grande importância para a sustentabilidade ambiental e paisagística das cidades, tendo ainda um impacto assinalável na melhoria da qualidade de vida dos residentes. A definição de uma rede de corredores verdes deverá ser baseada na estrutura ecológica

urbana, no sentido de proceder à requalificação ambiental dos territórios desestruturados, resultantes da pressão urbana e dos processos de expansão da mancha urbana, característica comum a um vasto número de cidades, no qual se insere também a Maia.

Com efeito, a existência de um ambiente urbano salubre, com elevada presença e acessibilidade a espaços verdes é um aspeto potenciador da qualidade de vida em meio urbano, fator de relevo e diferenciador para a capacidade competitiva que as cidades dispõem hoje em dia para a atração e fixação de tecido socioeconómico.

Além disso, a integração de elementos biofísicos em contexto urbano tem impacto positivo no equilíbrio e orientação das intervenções antrópicas, conferindo-lhes um valor paisagístico e estético superior. São elementos promotores da diversidade da fauna e flora locais, sendo que o contacto com a natureza possibilita a diminuição dos índices de *stress* e uma melhoria da saúde física e mental.

Face ao exposto, desenvolver e associar os corredores ecológicos urbanos à rede de circulação pedonal da cidade constitui-se, assim, como uma medida fundamental para potenciar as deslocações pedonais em meio urbano. No entanto, importa considerar a complexidade desta implementação de forma a não comprometer o espaço destinado à circulação pedonal, tendo atenção ao correto dimensionamento de passeios e outras áreas pedonais, à criação de pontos de encontro nas ruas e à possibilidade de arborização das praças e pracetas, colocando a vegetação em canal próprio de infraestruturas e assegurando a sua manutenção.

A cidade da Maia apresenta características de ecologia urbana que resultam num elevado potencial para a implementação de infraestruturas verdes urbanas de apoio à mobilidade suave, nomeadamente nos eixos que circunvalam o seu núcleo central, que, pelo seu perfil viário generoso, possibilitam a aposta de corredores verdes urbanos. Com efeito, releva-se o potencial de implementação na Avenida de Altino Coelho, Avenida Luís de Camões e Rua de S. Romão, promovendo um sistema de continuidades ecológicas em meio urbano, integrando eixos como a Avenida D. Manuel II, Avenida Visconde de Barreiros, Avenida António Santos Leite, Rua de São Romão ou a Via Periférica da Maia, nos quais se vislumbra, atualmente, elementos de arborização com alguma significância (Figura 15).



Figura 15. Integração ecológica em meio urbano no concelho da Maia: Via Periférica da Maia (esq.) e Avenida D. Manuel II (dir.) (2020)

Efetivamente, entende-se que este eixo poderá originar um corredor verde ecológico de elevado enquadramento paisagístico, permitindo efetuar a ligação entre a grande área desportiva da cidade da Maia, equipamentos escolares e demais áreas urbanas responsáveis pelas relações funcionais quotidianas.

A sua localização geográfica permite, igualmente, conectar os mais importantes parques urbanos da cidade, nomeadamente o Parque dos Maninhos ou o Parque Urbano Novo Rumo, que poderão funcionar como ponto ecológico de articulação com os modos suaves e como instrumento de fomento da fruição do espaço público. No seu conjunto, estas áreas verdes constituirão um significativo pulmão urbano, cuja inserção urbanística se encontra perfeitamente enquadrada na cidade da Maia, formalizando o cinturão verde da cidade.

A juntar-se a este corredor verde, dever-se-á analisar a implementação de estruturas semelhantes nos restantes aglomerados concelhios, embora se reconheça, em virtude da exiguidade do perfil viário, maiores dificuldades para efeitos de materialização.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 300€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.2.2.2.5. Disponibilizar mobiliário urbano de estadia e descanso para peões

Síntese de Diagnóstico

De uma forma geral, a dinâmica urbana diária gera-se predominantemente no centro da cidade, onde se localizam os principais equipamentos e serviços. A limitação da disponibilidade de espaços públicos de qualidade é observável na ausência de zonas de estar, bancos públicos, esplanadas, entre outros elementos de apoio.

No que concerne à utilização de elementos de mobiliário urbano no espaço público do concelho da Maia, a fase de caracterização e diagnóstico permitiu verificar que o mobiliário urbano de apoio à estadia e descanso não é disponibilizado de forma suficiente. Por outro lado, importa referenciar o facto de o mobiliário existente não se encontrar, em alguns casos, implementado de forma consonante com as necessidades da população, sendo que a imagem destes elementos é, também, por vezes, incoerente.

Como exemplo paradigmático da vicissitude explanada, aponta-se a Praça Dr. José Vieira de Carvalho, que, embora localizada no “coração” da cidade da Maia, carece de uma efetiva revitalização urbanística, particularmente relevante numa estratégia integrada de valorização das dinâmicas pedonais à escala local.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

O descanso, ou retemperar de forças é um elemento importante a considerar na definição do espaço público e do comportamento dos percursos pedonais, para que se desfrute, em pleno, da vivência pública em espaços de encontro, recreação e socialização.

A rua, para além de espaço de circulação, deve constituir-se como um espaço de estar, com a inclusão de elementos arquitetónicos e urbanísticos que potenciem a sua função de lugar. Neste contexto, os elementos a introduzir deverão incorporar uma variedade de funções, promovendo a segurança e a atratividade dos espaços, de forma a influenciar positivamente

a permanência e experiência dos visitantes e habitantes, mas também as suas dinâmicas sociais.

Para assegurar uma boa qualidade de zonas de estar deverão ser considerados fatores como o conforto do mobiliário, as vistas, o conforto térmico, uma localização coerente e, ainda, a acessibilidade a estas zonas de descanso.

Pretende-se, com esta medida, o aumento da quantidade de bancos nestes espaços públicos - desde avenidas, parques e praças, ou até de apoio aos abrigos de transportes públicos. Desta forma, não se organiza apenas a circulação das pessoas, mas também se estabelecem as funções dos lugares. Como produto disto, surgirão novos lugares para descanso e lazer.

Através da inclusão de mobiliário urbano em alguns eixos viários e áreas de lazer, como praças, largos, jardins ou outros espaços de usufruto público, fomenta-se a sociabilização, a estadia, a vivência e a permanência no espaço exterior.

O mobiliário de apoio também pode ser colocado em alguns eixos viários onde o tráfego pedonal se verifica mais intenso, normalmente associado a áreas de forte pressão comercial, desde que as dimensões dos passeios permitam a adoção de um canal de infraestruturas e outro de circulação pedonal.

Perante a estratégia pretendida, em sede de PMUS, para o concelho da Maia, onde é referida a necessidade de requalificação ou preservação do espaço público, considera-se ainda fundamental a inclusão de elementos urbanos de apoio à circulação pedonal nos projetos com incidência territorial a desenvolver pelo município.

No que diz respeito ao espaço de estadia para crianças, nomeadamente os parques infantis, estes deverão prever equipamentos que permitam a utilização por crianças com mobilidade condicionada, potenciando os jogos em conjunto, e permitindo assim, uma maior integração e socialização.

Relativamente à escolha do mobiliário urbano a adotar, importa ter em consideração que este deve responder ao conceito de “*design* inclusivo”, ou seja, deve ser monobloco, sem arestas ou elementos salientes, bem como em alguns equipamentos específicos deverá ser complementado com inscrições em braille. A escolha dos materiais e *design* a utilizar deverá também ser cuidada, considerando as diferentes áreas funcionais da cidade.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- 500€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental

4.2.2.3. Segurança na circulação pedonal

4.2.2.3.1. Estabelecer um programa de requalificação de passeios na cidade tradicional

Síntese de Diagnóstico

Com a evolução da rede viária, inúmeras estradas nacionais foram desclassificadas em virtude da construção de acessos rodoviários alternativos, algumas vezes, como meio para desviar tráfego do centro de determinados aglomerados urbanos.

Com efeito, as estradas desclassificadas deixaram de cumprir a função de ligação exclusivamente viária entre os principais aglomerados urbanos, passando a assumir, também, a função de rua. Contudo, o seu perfil histórico, orientado em função da circulação, acarreta inúmeras vicissitudes em matéria de mobilidade pedonal, não possuindo infraestruturas adequadas para o efeito, comprometendo a sua funcionalidade enquanto “rua” (Figura 16).



Figura 16. Perfil viário orientado para o automóvel – Rua das Guardadeiras, em Moreira (esq.) e Rua Augusto Simões, na Cidade da Maia (dir.) (2020)

Efetivamente, as antigas estradas nacionais presentes no concelho da Maia - EN13, EN105, EN105-2, EN107, EN208, EN318 e EN318-1, importantes no desenvolvimento de aglomerados urbanos e na implementação linear ao longo de eixos de ligação aos concelhos limítrofes de Gondomar, Matosinhos, Porto, Trofa e Vila do Conduto, apresentam atualmente condicionalismo de grande impacto à mobilidade pedonal que urge solucionar.

Nesta matéria, e em virtude dos sucessivos processos de urbanização extensiva e diversa, aponta-se a relação entre o edifício e a estrada, sendo esta pautada pelo conflito entre o peão e os veículos no espaço público, resultante da interrupção ou ausência de passeios e a invasão pelos automóveis do espaço utilizado pelos peões. De igual modo, importa atentar para a qualidade dos canais de circulação existentes que, em diversas ocasiões, não se afigura como a mais favorável, comprometendo os corredores de circulação, sobretudo para as pessoas com mobilidade condicionada.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Como produto das formas de assentamento populacional linear, as estradas portuguesas comportam vários problemas viários de difícil resolução que colocam em causa a segurança da população que por elas circula, sobretudo a pé, uma vez que o peão é o utilizador mais vulnerável a circular na via pública.

As estradas nacionais desclassificadas previamente identificadas são exemplos paradigmáticos dessa vicissitude. Efetivamente, o problema assume particular relevância nestes eixos, em virtude do elevado volume de tráfego rodoviário existente e, também, por não serem disponibilizadas as infraestruturas necessárias à circulação pedonal, com particular enfoque para a ausência de percursos pedonais confortáveis que garantam o acesso da população às suas residências, em segurança.

Para atribuir características de rua à estrada, as intervenções devem passar pela humanização do espaço público, conferindo-lhe marcas urbanas como passeios e iluminação, por vezes, inexistentes. O desenho do espaço público deve potenciar a continuidade dos percursos pedonais, maximizando as suas condições de conforto e acessibilidade e mitigando possíveis atritos modais. Com efeito, dever-se-á criar ou alargar passeios, direcionar e limitar tipologias de tráfego rodoviário e regulamentar a edificação com critérios funcionais.

Efetivamente, a visão estratégica para a promoção das deslocações pedonais pressupõe a existência de uma rede pedonal que permita que a circulação de peões seja realizada em

segurança e conforto, em todo o contexto urbano e por toda a população. No entanto, e tal como referenciado, muitos são os fatores que levam à deterioração dos passeios, o que origina que estes se tornem inseguros e inacessíveis.

Nesse sentido, propõe-se, por parte do município, a criação de um guião, para, que de forma sistemática e extensiva, seja possível integrar e padronizar os passeios públicos, com o objetivo de proceder à sua valorização, recuperação e constante manutenção, promovendo assim a qualidade da paisagem urbana, mas sobretudo a acessibilidade e mobilidade de quem diariamente os utiliza.

Por outro lado, com a transferência de tráfego para as novas vias, a principal função deixa de ser a ligação entre aglomerados, mas sim de acesso local, sendo necessário proceder à diminuição da atual hierarquia. Como tal, torna-se possível a redução da dimensão da via de circulação automóvel, existindo um ganho de espaço que poderá ser redistribuído para outros modos de transporte e funções, nomeadamente, para a implementação de passeios, criação de espaços de estadia ou até para a implementação de canais cicláveis, melhorando a oferta de modos de deslocação disponíveis.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 150€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental
- CIVITAS

4.2.2.3.2. Introduzir medidas gerais de segurança pedonal

Síntese de Diagnóstico

O aumento das taxas de motorização, consubstanciado pelo facto de o transporte individual motorizado ser o modo de transporte mais utilizado nas deslocações diárias, aumenta o potencial de conflito rodoviário. Como tal, tendem a multiplicar-se situações de risco, sobretudo para o peão, que se constitui como o utilizador mais vulnerável no espaço público.

Na fase de caracterização e diagnóstico do presente plano constatou-se que uma elevada percentagem dos acidentes ocorridos teve como causa principal o desrespeito pelo disposto no Código da Estrada, sendo, portanto, associado ao comportamento dos condutores. Contudo, outros acidentes decorrem de problemas associados à infraestrutura rodoviária, sendo que as causas destes devem ser estudadas e devidamente intervencionadas por forma a garantir a segurança do peão.

Efetivamente, o diagnóstico desenvolvido evidencia uma preocupante ocorrência de sinistros nos arruamentos urbanos, concentrando 70% da totalidade da sinistralidade rodoviária registada no concelho da Maia, nomeadamente em matéria de atropelamentos. Não obstante a adoção de menores velocidades de circulação nesta tipologia viária, comparativamente com as restantes categorias, a maior concentração de fluxos pedonais de proximidade, bem como um superior número de interseções, exige uma abordagem diferenciada, promovendo a segurança rodoviária em toda a circunstância urbana.

Nesse sentido, é extremamente importante assegurar a segurança dos peões nas interseções e na envolvente das vias com maiores volumes de tráfego rodoviário, devendo ser considerada a introdução de medidas de acalmia de tráfego e de soluções para os pontos de conflito, de modo a incrementar as condições de segurança nos atravessamentos pedonais.

Objetivos Setoriais

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Garantir a segurança das deslocações pedonais é uma das principais medidas a ter em consideração quando se trata de promover a transferência modal entre o transporte individual motorizado e o modo pedonal. Sendo o peão o utilizador mais vulnerável da via pública, na medida em que este se assume como o elemento mais desprotegido no espaço canal, é fundamental introduzir medidas de segurança que garantam a sua proteção.

Estas medidas estão diretamente relacionadas com a requalificação do espaço público, uma vez que este aspeto é elementar na melhoria das condições de acessibilidade pedonal.

Como tal, num primeiro momento, importa reconhecer os locais onde o potencial de conflito entre o peão e os restantes modos é superior. Por um lado, é necessário identificar as áreas de elevada concentração de polos geradores de viagens, já que aí os volumes de tráfego pedonal são mais elevados e, por outro, identificar os locais onde existe um número mais elevado de atropelamentos, recorrendo para tal, à análise da sinistralidade.

Uma vez efetuada esta análise inicial, torna-se possível identificar os locais onde a necessidade de intervenção é mais evidente. Deste modo, nestes locais importa priorizar a intervenção e determinar estratégias diferenciadoras, consoante a área de implementação e o espaço que o peão tem ao seu dispor. Assim, a implementação de elementos mitigadores do risco (e conseqüente diminuição da sinistralidade), deverá ser resultado da operacionalização de uma estratégia de promoção da segurança. Como principais medidas, apontam-se:

- Medidas de segregação física entre o canal de circulação pedonal e viário: elementos de mobiliário urbano, vegetação arbórea, pilaretes, entre outras;
- Medidas de separação de fluxos: passagens para peões (que poderão assumir diferentes configurações consoante o ambiente e a necessidade em causa) e sinalização luminosa para o tráfego motorizado;
- Medidas de integração/ coexistência de fluxos, através da criação de infraestruturas de partilha permanente entre peões e veículos (zonas de coexistência), complementadas por uma implementação eficaz de medidas de acalmia de tráfego;
- Melhoria da sinalização e informação: por forma a aumentar a perceção que os diferentes utilizadores têm do espaço onde se movimentam e permanecem;
- Melhoria da visibilidade e das condições de luminosidade;

- Introdução de pinos nas chegadas das passadeiras por forma a aumentar a perceção de estreitamento de via e induzir os condutores à prática de velocidades mais reduzidas.

A implementação destas medidas, que visam diretamente o aumento da segurança do peão, poderão ser implementadas de forma isolada ou combinada, mediante a necessidade do local. No entanto, um aspeto que não deve ser descuidado é o acompanhamento, monitorização e manutenção frequentes, com o objetivo de avaliar o impacto destas medidas na segurança do peão e garantir a contínua aplicabilidade das mesmas.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Escolas

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental

4.3. A MAIA CICLÁVEL

4.3.1. Rede ciclável

4.3.1.1. Eixos cicláveis urbanos e interurbanos

4.3.1.1.1. Implementar gradualmente a rede ciclável nas principais centralidades concelhias

Observando os movimentos pendulares internos ao concelho da Maia, em 2011, a quota do modo ciclável apontava para valores residuais na ordem dos 0,2%, o que corresponde apenas a 110 deslocações quotidianas casa-trabalho ou casa-escola de um total de 45.391 (Instituto Nacional de Estatística, 2011).

Tendo em conta o Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa (Instituto Nacional de Estatística, 2018), em 2017, as deslocações/dia em bicicleta enquanto principal modo de transporte utilizado corresponderam a apenas 0,04% do total de deslocações/dia, verificando-se 105 deslocações por dia em bicicleta no concelho da Maia.

A alteração dos hábitos quotidianos de mobilidade dos maiatos deve ser uma prioridade da autarquia, pelo que urge introduzir infraestruturas capazes de promover alternativas efetivas e viáveis à utilização do transporte individual motorizado, particularmente nas deslocações de proximidade. Assim, a materialização de uma rede ciclável contínua e constitui-se como uma mais-valia para o fomento de uma nova cultura de mobilidade, com elevados índices de sustentabilidade.

O concelho da Maia apresenta como principais centralidades concelhias a cidade da Maia, Águas Santas e Pedrouços, Castelo da Maia e Moreira, concentrando estes cerca de 52 % de um total de 135.306 residentes. Apesar do contínuo urbano da cidade da Maia se destacar como um espaço urbano mais compacto e com um maior número de polos geradores de deslocações que apresenta um total de 35.200 residentes, importa igualmente promover a rede ciclável nos aglomerados urbanos de Águas Santas e Pedrouços, Castelo da Maia e Moreira.

As principais centralidades concelhias definem-se como áreas onde predominam ou se pretende que venham a predominar as funções direcionais dos principais núcleos urbanos e, também, onde a malha urbana e o espaço público se encontram predominantemente estabilizados.

Desta forma, é pretendida a disponibilização e qualificação de espaço público e a incrementação de funções terciárias, sem prejuízo da função habitacional e outras funções compatíveis, privilegiando as áreas de proximidade a estações e paragens de transporte rodoviário e ferroviário. Assim, complementarmente, eleva-se a necessidade de disponibilização de infraestrutura ciclável para as deslocações mais reduzidas.

Observando a aptidão ciclável que compreende os declives dos troços que compõem a rede viária, 74,4% da rede viária do concelho possui plena aptidão para a circulação ciclável, apresentando um declive inferior a 5%, sendo o território maiato considerado pouco declivoso. No que concerne à rede viária das principais centralidades concelhias, a percentagem de troços com plena aptidão corresponde a 79,2%.

Deste modo, indicadores como a existência de um número significativo de vias com um declive compatível com o uso da bicicleta, a percentagem considerável de deslocações pendulares realizadas no interior da freguesia de residência - 44,9% dos movimentos pendulares interiores ao concelho - e, também, quase metade das deslocações no concelho da Maia terem uma duração média de até 15 minutos – 46,2%-, fundamentam a implementação de medidas para o fomento da mobilidade ciclável.

Atualmente, os percursos cicláveis existentes no município da Maia assumem um carácter pendular e lúdico, associando-se, em grande parte, aos eixos existentes no centro da cidade da Maia (Figura 17) e ao Ecocaminho da Maia, respetivamente.



Figura 17. Rede ciclável no centro da cidade da Maia (2020)

Quando a infraestrutura apresenta uma maior inserção urbana, a mesma não apresenta um traçado contínuo e não estabelece conexão aos equipamentos, serviços e núcleos

residenciais mais relevantes. Estas condições apresentam-se desfavoráveis à sua utilização e, conseqüentemente, ao aumento da quota do modo ciclável nas deslocações quotidianas.

De acordo com a planta de mobilidade presente na Revisão do Plano Diretor Municipal e com a candidatura ao Fundo Ambiental, no âmbito do Programa Portugal Ciclável, são previstos cerca de 47 quilómetros de novos eixos cicláveis – complementados pelo corredor ecológico do Rio Leça - parte dos quais se localizará nos perímetros urbanos da cidade da Maia, Castelo da Maia, Águas Santas e Pedrouços. Relativamente ao espaço central o de Moreira, está prevista a continuação do troço de ligação entre a estação de metro Verdes e a estação de metro Lidador que permite a ligação entre as freguesias de Moreira e Vila Nova da Telha.

A disponibilização de infraestrutura ciclável aumentará a permeabilidade da bicicleta nos aglomerados urbanos concelhios, permitindo a ligação entre importantes polos geradores de deslocações por forma a atender às necessidades de mobilidade quotidianas da população, em termos de itinerários eficientes, seguros e confortáveis, não só nos movimentos pendulares, como nas demais deslocações quotidianas. Assim, será possível dotar o município com uma rede ciclável com capacidade para promover a transferência modal mais sustentável, incentivando o uso da bicicleta como alternativa e/ou complemento ao transporte público.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

A estratégia para a implementação de estrutura ciclável baseia-se na intenção de circunscrever os espaços-canal nos quais se verifica maior potencial de deslocação ciclável, selecionando eixos que permitam o aumento da acessibilidade deste modo de transporte aos mais importantes polos geradores de deslocações e áreas residenciais, com recurso às distâncias mínimas, fazendo usufruto dos canais de maior fluxo e que permitem deslocações mais céleres.

De igual modo, a estratégia pretende promover o fomento da multimodalidade e intermodalidade, com o objetivo fundamental de constituir os modos de deslocação sustentáveis como uma verdadeira alternativa ao transporte individual motorizado, sendo

indispensável a inclusão de interfaces de transporte como estações e paragens de transporte ferroviário e rodoviário na formulação da rede ciclável.

Assim, a estrutura ciclável que se pretende materializar nos espaços centrais, que engloba os eixos existentes e previstos pelo município da Maia, visa cumprir, tanto quanto possível, as variáveis referidas e responder às principais necessidades de deslocação diárias da população. A sua implementação deverá articular-se com as demais ações propostas, que conjuntamente, se constituirão como fundamentais para a definição de uma rede ciclável concelhia contínua e eficiente e a construção de áreas amigáveis para as deslocações em bicicleta, como são os casos das zonas de coexistência, das zonas 30 e os eixos de mobilidade suave.

Assim, nos espaços centrais, a materialização da rede ciclável deverá ter em conta a diferente natureza e função das vias, considerando, igualmente, os quarteirões a que correspondem zonas 30 e zonas de coexistência. No interior das áreas definidas como zonas 30 ou zonas de coexistência, deverão ser adotadas opções que resultem na formalização dos canais em partilha com o automóvel nos corredores que se entendam como estruturantes para a mobilidade ciclável. Nos restantes arruamentos integrados nestas zonas não se assume como necessária a formalização de ciclovias, uma vez que o espaço urbano é, na sua essência, todo ele ciclável.

Ainda assim, independentemente da opção adotada no interior das zonas de coexistência e zonas 30, deverá ser transversal a implementação de medidas de acalmia de tráfego que garantam a compatibilização das velocidades de circulação entre modos de transporte, assim como a segurança e o conforto dos utilizadores mais vulneráveis. Fora dos quarteirões de velocidade condicionada, em eixos viários estruturantes e de superior capacidade rodoviária, deverá a autarquia promover, sempre que possível, a definição física dos percursos cicláveis propostos, recorrendo a canais de circulação dedicados à bicicleta, fisicamente segregados.

Com uma morfologia marcadamente de génese linear, assente num conjunto de eixos principais, os espaços centrais apresentam um conjunto de arruamentos que apresentam potencial ciclável, dada a elevada presença de serviços, comércio e equipamentos, mas que não comportam eixos fisicamente segregados pelo perfil que apresentam. Nestes casos, deverá ser considerada a definição de percursos cicláveis em corredor ou em partilha com o peão, sendo imperativo o reforço de medidas de segurança rodoviária e acalmia de tráfego que promovam a redução da velocidade e dos conflitos entre o modo ciclável e o transporte individual motorizado.

Desta forma, a implementação da rede deve ter em consideração um conjunto de critérios na definição das tipologias de ciclovia a aplicar, nomeadamente, a conetividade da rede, o espaço existente para a implementação da mesma e a resolução dos principais pontos de conflito que poderão eventualmente surgir entre os diversos utilizadores do espaço público, devendo ser selecionado o perfil-tipo que melhor se ajuste às especificidades de cada local.

No que diz respeito à rede ciclável existente, esta apresenta alguns eixos de partilha do modo ciclável com o peão, como o Ecocaminho da Maia e o troço de Moreira/Pedras Rubras paralelo à linha do metro, o que aumenta a possibilidade de conflito entre os diferentes utilizadores destes percursos (Para uma maior segurança e conforto dos peões e dos utilizadores do modo ciclável, deverá ser ponderada a implementação de canais modais distintos, através da requalificação dos eixos pedocicláveis existentes e a segregação do canal dedicado a cada um dos modos, sempre que o espaço disponível assim o permita).



Figura 18. Eixos cicláveis existentes em partilha com o peão (2020)

Outro aspeto importante a considerar relaciona-se com a competitividade que a bicicleta deve oferecer face ao automóvel para aumentar a permeabilidade seletiva do modo ciclável. Assim,

poderá ser considerada a permissão da circulação em bicicleta em ruas de sentido único, no sentido oposto ao da circulação rodoviária. Para tal, deverá ser adotado um perfil de canal ciclável que seja seguro e confortável tanto para o utilizador da bicicleta, como para os demais utilizadores.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- INTERREG
- CIVITAS

4.3.1.1.2. Implementar eixos cicláveis de ligação entre as principais centralidades concelhias e outros aglomerados

Síntese de Diagnóstico

O município da Maia apresenta diversos espaços centrais que se constituem com elevada relevância na geração e atração de fluxos de pessoas, bens e serviços, para além da cidade da Maia, como Águas Santas e Pedrouços, Castelo da Maia e Moreira, já referidos anteriormente.

Os espaços centrais revelam importantes interdependências funcionais promovidas pelos movimentos casa-trabalho e casa-escola e, igualmente, pelo acesso a comércio, serviços, entre outros. Para além das relações entre espaços centrais, existam importantes relações com outros aglomerados urbanos secundários e grandes áreas de atividades de equipamentos ou áreas de acolhimento empresarial, como Vila Nova da Telha, Nogueira, o Aeroporto Francisco Sá Carneiro, a TECMAIA/AAE da Maia I ou a AAE da Maia II Norte, o que se traduz em expressivos fluxos, normalmente associados ao transporte individual motorizado.

Deste modo, torna-se fundamental a definição de uma proposta que englobe as ligações entre os diferentes espaços centrais e, também, outros aglomerados urbanos secundários e áreas de acolhimento empresarial. Tal como na definição da rede ciclável dos espaços centrais, a proposta deverá igualmente considerar os percursos mínimos, a distinção entre ligações quotidianas e de lazer, o enquadramento paisagístico, a orografia do território e imperativa conexão com a rede ciclável existente.

Assim, uma vez que os territórios não são sistemas estanques, a expansão da rede ciclável dos espaços centrais aos aglomerados urbanos secundários e às áreas de acolhimento empresarial mais relevantes deverá ser ponderada para o aumento do número de conexões aos diversos espaços da estrutura urbana ativa, como sejam os espaços residenciais, os espaços de equipamentos de diversa índole, as áreas de acolhimento empresarial ou, também, os espaços de lazer.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

A visão estratégica para a implementação de uma estrutura ciclável determina a criação de um conjunto de ligações de curta distância no interior das áreas urbanas mais densificadas, para assim, fazer usufruto da maior vantagem competitiva deste modo sustentável de deslocação. Mas, torna-se igualmente pertinente a implementação de um conjunto de ligações entre os espaços centrais e outros aglomerados urbanos, áreas de acolhimento empresarial e equipamentos que geram expressivos volumes de deslocações, sejam estas pendulares ou lúdicas.

Com efeito, a expansão da rede ciclável possibilitará estabelecer relações entre as principais unidades urbanísticas que assumem um carácter polarizador de relevo no contexto municipal. Os percursos a implementar apresentam as distâncias mais curtas entre os espaços centrais e as suas áreas de influência, e, conseqüentemente, representam os eixos em que se registam consideráveis volumes de deslocações, quase exclusivamente afetas ao transporte individual motorizado.

As novas ligações devem salvaguardar, sempre que possível, a segurança dos utilizadores mais vulneráveis, uma vez que estas serão realizadas em vias que possuem maiores volumes de tráfego e permitem velocidades rodoviárias mais elevadas. Desta forma, os percursos devem apresentar-se preferencialmente segregados e deverá ser dada especial atenção à sinalização e à iluminação pública, uma vez estes canais confluem frequentemente em áreas mais remotas e em vias de considerável capacidade viária.

Por último, há que reconhecer a mais-valia que é concretizar as ligações entre as diversas unidades do concelho da Maia, visto que assim se aumenta a permeabilidade do modo ciclável e se concretiza o modo ciclável como uma opção de mobilidade extensiva e democrática.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- INTERREG

4.3.1.1.3. Implementar eixos cicláveis de ligação aos concelhos vizinhos

Síntese de Diagnóstico

No contexto da definição e implementação de redes cicláveis é fundamental considerar a pertinência das ligações com os aglomerados urbanos que, contíguos ou não, se encontram já fora do limite administrativo da Maia e que apresentam uma relação de interdependência relevante que não pode ser ignorada. Este é um dos casos em que o território funcional se sobrepõe claramente ao território administrativo.

A rede proposta para a Maia apresenta um foco assumido na área urbana do concelho, mas, dada a relação de proximidade com os concelhos contíguos, que se traduz numa profusão de movimentos quotidianos entre estes, há que considerar a expansão da rede ciclável para os territórios vizinhos dos concelhos de Gondomar, Matosinhos, Porto, Santo Tirso, Trofa, Valongo e Vila do Conde.

Desta forma, são especialmente pertinentes as ligações cicláveis ao Porto, Matosinhos e Valongo, que representam, em 2011, cerca de 73% do total de viagens com destino ao exterior do concelho da Maia, destacando-se o Porto como destino de mais de 45% do total de movimentos. Tal facto é atestado, em 2017, pelo Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, em que o Porto é o destino que atrai mais deslocações com origem no concelho da Maia, com um total de 44%, seguido de Matosinhos com 26% e Valongo, com 9%.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

A definição de redes, independentemente da sua índole, deve procurar criar continuidades pertinentes, minorando o aspeto das delimitações administrativas em detrimento das relações funcionais e de proximidade entre os tecidos urbanos. Neste particular, é fundamental que o município da Maia encete os esforços necessários com os municípios vizinhos para que, em conjunto, implementem plataformas de circulação associadas às deslocações em bicicleta,

concedendo, aos cidadãos, canais seguros e confortáveis que lhes permitam, independentemente do motivo, efetuar as suas deslocações.

No Programa Portugal Ciclável 2030 (setembro de 2018), coordenado pelo Fundo Ambiental do Ministério do Ambiente, no que se figura como subprograma 1 de interconexões e o subprograma 2 de articulações contíguas, encontram-se previstas várias ligações ao concelho da Maia – Ermesinde (Valongo), Matosinhos, Porto, Rio Tinto (Gondomar) e Trofa.

Em conjunto com o município de Valongo, o município da Maia submeteu candidatura ao Fundo Ambiental para a realização da ciclovia intermunicipal Maia – Ermesinde que compreende uma extensão global de 11.584 metros, dos quais 7.715 metros correspondem aos percursos cicláveis a implementar espacialmente no concelho da Maia e 3.869 metros aos percursos a implementar em Ermesinde.

Na sua área de influência, a ciclovia Maia – Ermesinde (Valongo) abrange um elevado número de equipamentos e polos geradores de deslocações, sendo de destacar a ligação às estações ferroviárias ligeiras, Fórum Maia e Parque Maia, e às estações ferroviárias pesadas de Ermesinde e da Travagem, o que permite integração da bicicleta com os transportes públicos, promovendo a intermodalidade e a mobilidade ciclável em deslocações de longa distância.

Paralelamente, importa referir o projeto Corredor Verde do Leça que integra os municípios da Maia, Matosinhos, Santo Tirso e Valongo, que contempla um eixo de mobilidade suave ao longo do rio e a estabilização e reabilitação ecológica das margens com o objetivo primordial de preservação e requalificação do Rio Leça.

Atualmente, encontra-se em construção o troço entre a Ponte de Moreira e a Ponte da Pedra e foi aberto o procedimento para a construção do troço entre a Ponte de Moreira e a Ponte do Carro, dois dos três troços da responsabilidade da Câmara Municipal de Matosinhos.

Apesar do seu contexto ecológico, o Corredor Verde do Leça permitirá a ligação ciclável de quatro municípios contíguas que, quando devidamente complementado com as redes cicláveis municipais, permitirá a criação de um eixo ciclável seguro e confortável para percursos de maior distância intermunicipais.

Além destes, importa relevar a importância associada à materialização do Eixo Ciclável Intermunicipal da Circunvalação, promovido pela Área Metropolitana do Porto em parceria estratégica com os municípios abrangidos. Não obstante a sua espacialização fronteiriça face aos limites concelhios, entende-se que a mesma poderá alavancar importantes contributos para a potenciação da utilização da bicicleta nas deslocações interconcelhias.

Deste modo, a criação e o reforço de condições de circulação ciclável com vista a potenciar ligações intraurbanas estruturantes entre unidades territoriais interdependentes e contíguas é essencial para a diminuição das deslocações intraurbanas e intermunicipais em transporte individual motorizado.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Área Metropolitana do Porto
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- INTERREG

4.3.2. Sistemas cicláveis e incentivo às viagens quotidianas de bicicleta

4.3.2.1. Sistema de bicicletas públicas partilhadas

4.3.2.1.1. Selecionar, dimensionar e implementar de forma gradual pontos de disponibilização de bicicletas públicas

Síntese de Diagnóstico

A utilização da bicicleta em Portugal nas deslocações quotidianas é ainda residual, facto que também se verifica no concelho da Maia. Efetivamente, a reduzida infraestrutura destinada à utilização da bicicleta é um dos fatores que estará na base da escassa utilização do modo ciclável.

Um sistema de bicicletas públicas partilhadas constitui uma plataforma de aluguer de bicicletas de curto prazo, disponíveis em estações cujo grau de automação pode variar significativamente. Na sua essência, estes sistemas constituem mais uma modalidade de transporte público, que fornece bicicletas, preferencialmente a uma escala massificada ao público em pontos criteriosamente distribuídos pelo concelho, ao longo de todo o dia.

Nas cidades onde estes sistemas foram implementados com sucesso, torna-se evidente a sua capacidade em providenciar um novo paradigma de mobilidade nas deslocações de curta distância, efetivando-se como uma alternativa real a diversos modos de transporte e, sobretudo, ao transporte individual motorizado.

A implementação de um sistema de bicicletas públicas partilhadas, que pode ser utilizado por qualquer cidadão, seja residente ou não no concelho, será um fator incentivador da utilização quotidiana da bicicleta, promovendo-se, assim, não apenas o aumento da quota modal ciclável, mas também a própria identidade local. Em adição, a utilização da bicicleta de forma regular aporta um número considerável de benefícios, tanto para o próprio utilizador como para o ambiente urbano.

Neste contexto, importa referir o projeto “Bicicleta Urbana Pública da Maia”, implementado em 2002, que contemplou a disponibilização diária de quase uma centena de bicicletas em 16 *bikestations* distribuídas em 14 freguesias do concelho, com um horário de funcionamento compreendido entre as 08:00 e as 20:00 horas. Complementarmente, o projeto integrava uma oficina móvel e, também, uma linha telefónica, sem custos para o utilizador, de forma a

promover um canal de comunicação ágil e eficiente entre os utentes e a Câmara Municipal da Maia.

A sua continuidade ficou comprometida em virtude da ocorrência de um número significativo de furtos, conduzindo a uma reformulação da estratégia de distribuição das mesmas pelo território, bem como o seu sistema de utilização.

A reformulação tornou o serviço mais burocratizado e levou à redução da oferta do material circulante – 30 bicicletas -, sendo distribuídas por quatro parques estratégicos – Parque do Zoo, Parque das Finanças da Maia, Parque da Igreja de Gueifães e Parque do Centro Cívico de Santa Maria de Avioso. Apesar da diminuição de furtos, o sistema de partilha de bicicletas entrou em declínio, uma vez não permitia a utilização para deslocações quotidianas.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

Para a promoção de uma nova cultura de mobilidade ciclável no concelho da Maia, captando novos utilizadores de velocípedes, pretende-se a reativação do projeto “Bicicleta Urbana Pública da Maia” com as devidas adaptações às novas tecnologias de informação e comunicação e aos novos modelos de sistemas de bicicletas públicas.

Para efeitos de implementação de um sistema de bicicletas públicas partilhadas é fundamental selecionar, dimensionar e implementar pontos para o estacionamento das bicicletas públicas, devendo ser selecionado o modelo em função da procura, do espaço disponível, da paisagem urbana e do impacto visual (mínimo) sobre o ambiente urbano. Nesta matéria, e no desígnio de promover a redução de custos associados à sua materialização, começam a ser implementados sistemas que recorrem a docas virtuais, prescindindo dos elementos físicos no espaço público associados a sistemas tradicionais que, para além de dispendiosos, provocam algum impacto visual.

Com efeito, o sistema de estações tradicionais apresenta-se como uma estação física que poderá ser manual ou automática, com uma infraestrutura permanente ou modular e com um mecanismo de estacionamento/bloqueio da bicicleta.

Neste sistema é fundamental que os pontos de disponibilização sejam encontrados em intervalos regulares e convenientes em toda a área de abrangência a definir e, sempre que possível, em pontos com capacidade para gerar o seu uso durante todo o dia, nomeadamente em zonas de usos mistos que alimentem o sistema com utilizadores num período temporal alargado. O número de lugares a disponibilizar, por ponto, deverá ser sempre superior ao número de bicicletas, para que exista sempre capacidade de estacionamento em cada um dos pontos.

Como alternativa, os sistemas de estações virtuais ou sem estação permitem que a utilização da bicicleta possa ser realizada através de uma aplicação, eliminando a necessidade de uma estação física de bloqueio e desbloqueio das bicicletas, tal como sucede no sistema tradicional. Nestes sistemas, as bicicletas podem ser alugadas e deixadas em qualquer lugar, isto é, não existe obrigatoriedade de estacionamento num local definido, sendo possível localizar a bicicleta mais próxima através da *app*.

Apesar de se apresentar como o sistema mais acessível para os seus utilizadores, uma vez que o final do seu percurso pode ser o destino pretendido, o sistema de partilha sem estação pode ser considerado desvantajoso no que respeita à organização do espaço público, uma vez que as bicicletas mal-estacionadas podem apresentar-se como obstáculos para todos os utilizadores do espaço público, sendo encontradas nos passeios ou em rampas, por exemplo.

Por sua vez, a estação virtual apresenta-se como um sistema menos dispendioso que o tradicional, dado não necessitar de estrutura física para as bicicletas no local de estacionamento. Apesar de ser definido como um sistema virtual em que é necessária a *app* ou cartão RFID para o *check-in* e *check-out* de utilização das bicicletas, esta tipologia de estação tem lugares de estacionamento definidos e partilhados na *app*, com sinalização vertical e marcas rodoviárias, diminuindo os possíveis conflitos com outros utilizadores do espaço público e promovendo um espaço acessível universalmente.

Desta forma, para uma melhor gestão do espaço público e com um menor investimento do que um sistema tradicional de partilha de bicicletas, o sistema de bicicletas públicas com estação virtual com cicloparques definidos poderá ser o mais vantajoso para o sistema a implementar no concelho da Maia. No que concerne à localização das estações e pontos, entende-se que o espaçamento médio entre estações não deverá exceder os 300 metros, incrementando as potencialidades do sistema.

Relativamente ao seu dimensionamento, deverá ser definido o número de bicicletas que se pretende disponibilizar em cada ponto no sentido de, posteriormente, se estabelecer o número de lugares de estacionamento também a disponibilizar.

Não obstante a tipologia de sistema a efetivar no território, a sua implementação deverá atender aos pressupostos da estratégia aventada para a estrutura ciclável concelhia, uma vez que é necessário que esta se apresente com características e condições de conforto e segurança que potenciem a utilização efetiva do sistema de bicicleta pública.

Com efeito, para a estruturação do modelo entende-se que, numa fase piloto do programa, este incida no espaço central da cidade de Maia, na medida em que este núcleo se assume como o centro nevrálgico da matriz urbana concelhia, concentrando um conjunto de equipamentos e serviços estruturantes, bem como a maior porção do efetivo populacional. Além disso, e em virtude da estratégia de intervenção previamente explanada, aponta-se o incremento substancial nas condições para a prática ciclável preconizado para a cidade da Maia, incluindo as ligações periféricas, potenciando o êxito e a efetividade do sistema de bicicletas públicas partilhadas local.

Por sua vez, e atendendo ao facto de os restantes espaços centrais concelhios não se encontrarem espacialmente contíguos à cidade da Maia, entende-se que estes deverão apresentar fases de implementação distintas. Neste particular, considera-se que os aglomerados de Águas Santas/Pedrouços e Cástelo da Maia deverão assumir uma posição prioritária comparativamente a Moreira, em virtude da proximidade à cidade do Porto, com potencial estratégico na integração num sistema intermunicipal, no caso de Águas Santas/Pedrouços, e pelas pendularidades associadas ao ISMAI, no caso de Cástelo da Maia.

Complementarmente, entende-se que as fases subseqüentes de expansão do sistema deverão privilegiar as diferentes áreas de acolhimento empresarial do concelho, não apenas pela sua preponderância enquanto polo empregador, mas também pelo seu peso territorial na matriz concelhia. Com efeito, poderá igualmente ser aventado um modelo faseado, seguindo o racional lógico respeitante ao modelo territorial supramencionado.

Independentemente do modelo a adotar, as fases de expansão da implementação do sistema de bicicletas públicas devem apenas ocorrer quando as condições de permeabilidade nos diferentes cruzamentos, entroncamentos e nas passagens subterrâneas e aéreas sejam efetivadas, e a par, sejam resolvidos os pontos de conflito existentes entre os diversos modos de transporte.

Por fim, e não obstante a proposta de um sistema próprio de bicicletas públicas municipal, entende-se que o contexto metropolitano em que o concelho da Maia se insere deverá privilegiar, igualmente, uma aposta inequívoca na implementação de um sistema de bicicletas públicas interconcelhio ou metropolitano. Esta medida é particularmente relevante face às

relações de interdependência existentes com concelhos como Matosinhos e Valongo, pelo que se deve restringir a necessidade de mudar de sistema apenas por motivos administrativos.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 850 bicicletas: bicicleta convencional: 750€ a 850€/unidade; bicicleta elétrica: 1900€ a 2150€/unidade; sinalização de estações virtuais: 1000€/unidade; custo de manutenção: 350 a 500€/bicicleta/ano; gestão de projeto, definição de marca e IT: 60.000€; licenças de utilização anual: 200€ a 250€/bicicleta/ano.
- Exclui infraestrutura de carregamento de bicicletas elétricas, telecomunicações, instalação, redistribuição de bicicletas, gestão do sistema e seguros.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.1.2. Selecionar a tipologia de bicicleta pública adequada

Síntese de Diagnóstico

Um sistema de bicicletas públicas partilhadas constitui mais uma modalidade de transporte público, que fornece bicicletas, preferencialmente a uma escala massificada, permitindo a utilização imediata do modo ciclável pelos cidadãos, sem a necessidade de adquirirem bicicletas, o que promove uma alteração da quota modal mais célere.

Considerando que cada território apresenta a sua especificidade orográfica, para que o sistema de bicicletas públicas partilhadas funcione em pleno e para que, deste modo, potencie efetivamente a utilização do modo ciclável, em simultâneo com as bicicletas convencionais, poderão ser disponibilizadas bicicletas elétricas para a mitigação das dificuldades à circulação impostas pelos declives existentes em alguns arruamentos.

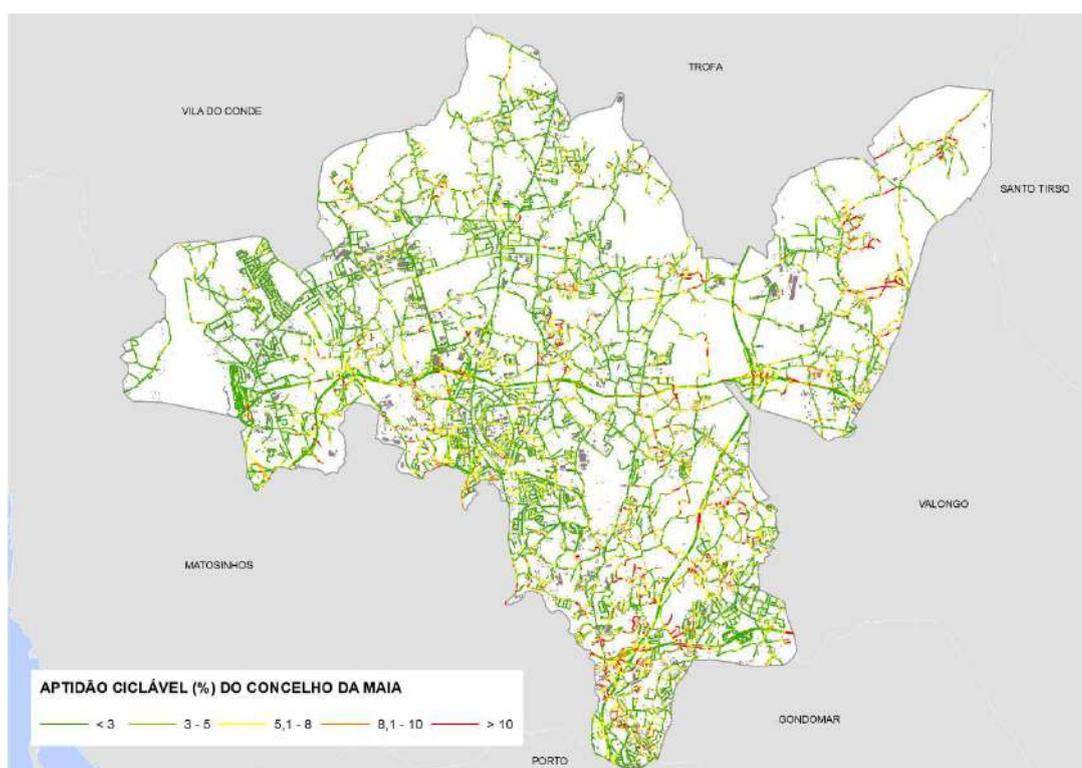


Figura 19. Aptidão ciclável da rede viária do concelho da Maia

Deste modo, a quantidade de bicicletas elétricas a disponibilizar deve ser criteriosamente analisada, podendo-se considerar a hipótese de o seu número ser maior nas estações de bicicletas públicas partilhadas localizadas em áreas urbanas nas quais os declives sejam

superiores ou onde a população da sua área de influência apresenta maiores dificuldades de utilização dos velocípedes, como é o caso das faixas etárias mais velhas.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

Os sistemas mais recentes de bicicletas públicas utilizam, tipicamente, bicicletas padronizadas, cujos componentes são concebidos especialmente para o efeito, com peças menos suscetíveis de vandalizar, furtar ou vender, o que promove a maior durabilidade e segurança do sistema.

Ademais, robustez é palavra-chave nas bicicletas a selecionar, na medida em que serão utilizadas com maior frequência do que uma bicicleta privada comum e estarão expostas aos elementos, devendo, portanto, apresentar componentes duradouros e de desgaste lento. A aparência da bicicleta é igualmente importante na conceção de uma marca para o sistema, devendo passar uma imagem moderna, elegante e avançada. Neste particular, o *design* deverá ser um fator diferenciador da frota de bicicletas que circulam na cidade e elemento criador de identidade local.

A seleção da tipologia de bicicleta deverá ter em conta a topografia da cidade, uma vez que deverá facilitar as deslocações e, por norma, as bicicletas públicas são mais pesadas que as bicicletas convencionais pela robustez necessária. Considerando as características orográficas do concelho da Maia, o sistema deverá considerar maioritariamente bicicletas convencionais, pois, observando a aptidão ciclável dos seus eixos viários, 74,4% tem plena aptidão para a circulação ciclável e 91,1% apresenta um declive inferior a 8%.

As denominadas bicicletas elétricas, com apoio à propulsão, poderão ser incluídas no sistema de bicicletas públicas para percursos mais longos no concelho, tendo em conta que as mesmas representam maiores encargos do que as bicicletas convencionais e os percursos poderão ser realizados com recurso à intermodalidade. A sua disponibilização poderá também ocorrer como forma de incentivo à deslocação em bicicleta da população mais idosa com maiores dificuldades na utilização de velocípedes.

Com efeito, a opção pela implementação de docas com uma estrutura simplificada, ou até mesmo desmaterializadas, poderá constituir menores encargos financeiros, recursos que podem, posteriormente, ser alocados para a aquisição de bicicletas elétricas.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 850 bicicletas: bicicleta convencional: 750€ a 850€/unidade; bicicleta elétrica: 1900€ a 2150€/unidade; sinalização de estações virtuais: 1000€/unidade; custo de manutenção: 350 a 500€/bicicleta/ano; gestão de projeto, definição de marca e IT: 60.000€; licenças de utilização anual: 200€ a 250€/bicicleta/ano.
- Exclui infraestrutura de carregamento de bicicletas elétricas, telecomunicações, instalação, redistribuição de bicicletas, gestão do sistema e seguros.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.1.3. Definir os sistemas tecnológicos para gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública

Síntese de Diagnóstico

Na atualidade, a proliferação da tecnologia é já evidente em praticamente todos os setores de atividade e, na mobilidade, este facto não é exceção. A forma como é possível hoje em dia através de uma aplicação móvel, adquirir um bilhete de comboio, pagar estacionamento ou consultar horários da operação de um serviço de transporte coletivo rodoviário, representa uma mudança de paradigma que se deve à evolução recente das tecnologias de informação e comunicação.

A disseminação de plataformas como os *smartphones* veio contribuir amplamente para a melhoria da qualidade de serviço da mobilidade, na medida em que vieram auxiliar na desmaterialização dos processos. Estes equipamentos permitiram desenvolver e efetuar de forma integrada um conjunto de tarefas até então realizadas de forma setorial, individualizada e localizada.

No âmbito da mobilidade, o concelho da Maia não apresenta serviços baseados em tecnologias de informação, que possibilitem ao utilizador aceder, numa plataforma única e centralizada, às diversas áreas temáticas da mobilidade, sejam os transportes públicos, o estacionamento, ou, neste caso específico, o sistema de bicicletas públicas partilhadas. Pelo seu contexto metropolitano, a Maia encontra-se abrangida pelos sistemas existentes na Área Metropolitana do Porto como as aplicações “ANDA” e “MOVE-ME” ou a plataforma “mobilidade.amp”.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

A introdução de sistemas tecnológicos para gestão da operação de sistemas de bicicletas públicas partilhadas permite dotar o concelho da Maia de uma ferramenta eficaz e que permita conectar as estações, os utilizadores e o centro de controlo através de *software* e outros mecanismos de transmissão de dados.

O sistema informático a implementar deverá ser capaz, de forma simples e intuitiva, permitir o registo dos utilizadores, o pagamento do serviço, a gestão da recolha e distribuição das bicicletas e até mesmo efetuar a gestão e disseminação da informação interna e ao público em geral. A interface de comunicação com os utilizadores pode ser efetuada mediante um *website* e/ou *apps* para *smartphones*.

A maioria dos sistemas utiliza a tecnologia de cartão para retirar ou devolver bicicletas, constituindo-se como a segunda tecnologia mais popular, a utilização de códigos para libertar as bicicletas. A tecnologia a implementar deverá considerar como público-alvo, dois tipos de utilizadores, sejam os permanentes/longo prazo (residentes), sejam os utilizadores ocasionais, tais como os turistas, que, no limite, podem utilizar o sistema apenas uma vez.

Considerando a integração do concelho da Maia na Área Metropolitana do Porto e a existência da aplicação “Anda” que promove a desmaterialização do bilhete intermodal Andante, a aplicação deverá incorporar o sistema de gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública. Além disso, e tendo em vista a potenciação da bicicleta enquanto plataforma de mobilidade por excelência, entende-se que o sistema informático metropolitano deverá incluir, quer um eventual sistema de bicicletas públicas metropolitano quer sistemas de âmbito municipal.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 850 bicicletas: bicicleta convencional: 750€ a 850€/unidade; bicicleta elétrica: 1900€ a 2150€/unidade; sinalização de estações virtuais: 1000€/unidade; custo de manutenção: 350 a 500€/bicicleta/ano; gestão de projeto, definição de marca e IT: 60.000€; licenças de utilização anual: 200€ a 250€/bicicleta/ano.
- Exclui infraestrutura de carregamento de bicicletas elétricas, telecomunicações, instalação, redistribuição de bicicletas, gestão do sistema e seguros.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.1.4. Implementar um centro de controlo e atendimento ao utilizador

Síntese de Diagnóstico

A implementação de um centro de controlo e atendimento ao utilizador constitui-se como uma plataforma essencial para o desenvolvimento da operação, administração e gestão de custos de um sistema de bicicletas públicas partilhadas. O centro de controlo é onde se processa a administração central do sistema de bicicletas públicas partilhadas, permitindo uma melhor gestão dos recursos financeiros afetos ao *staff* e às componentes físicas e/ou intangíveis do sistema.

No mesmo espaço físico, para além do centro de controlo, poderá ser incorporada a componente de atendimento ao utilizador. O grau de sucesso do sistema de bicicletas públicas partilhadas está diretamente associado ao atendimento ao utilizador, uma vez que a disponibilização de um serviço de qualidade terá um impacto positivo na decisão de utilização do sistema.

Providenciar uma boa experiência ao utilizador, principalmente numa altura em que é muito fácil propagar a opinião individual, é um passo significativo para a fidelização dos residentes ao sistema de bicicletas públicas partilhadas.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

Os custos inerentes ao centro de controle e atendimento dependem muito das metas do sistema e do ambiente no qual se desenrolará a operação. Grande parte do financiamento é direcionado para a contratação de pessoal e funcionamento da plataforma informática, sendo que é precisamente aí que reside a maior variável, nomeadamente, na forma como se administra o atendimento ao utilizador.

Alguns sistemas são praticamente autónomos, limitando-se o atendimento ao utilizador a um *website* e/ou redes sociais. Contudo, pode-se constituir um centro de atendimento numa plataforma física com um ou mais colaboradores, responsáveis pela interação com os utilizadores.

Deste modo, é compreensível que o custo operacional oscile consideravelmente, de acordo com a tipologia de serviço prestada. Na opção digital e automatizada, os custos de operação são baixos, enquanto a implementação de um estabelecimento para o atendimento ao público, com maiores necessidades de recursos humanos, apresenta um custo significativo, mas, por outro lado, presta um serviço mais personalizado e de maior proximidade ao utilizador.

Independentemente do formato, o centro de controlo e atendimento ao cliente deverá assegurar uma plataforma na qual os utilizadores possam colocar as suas questões relativas ao sistema de bicicletas públicas partilhadas.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 850 bicicletas: bicicleta convencional: 750€ a 850€/unidade; bicicleta elétrica: 1900€ a 2150€/unidade; sinalização de estações virtuais: 1000€/unidade; custo de manutenção: 350 a 500€/bicicleta/ano; gestão de projeto, definição de marca e IT: 60.000€; licenças de utilização anual: 200€ a 250€/bicicleta/ano.
- Exclui infraestrutura de carregamento de bicicletas elétricas, telecomunicações, instalação, redistribuição de bicicletas, gestão do sistema e seguros.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.1.5. Implementar um centro de manutenção e redistribuição

Síntese de Diagnóstico

A manutenção e reparação das bicicletas é fundamental para a imagem e fiabilidade de um sistema de bicicletas públicas partilhadas. Por conseguinte, a localização dos centros de manutenção deve ser estrategicamente pensada e englobada num plano logístico que defina o acesso das bicicletas ao centro.

Por sua vez, a redistribuição constitui uma componente essencial para a viabilidade de um sistema de bicicletas públicas partilhadas, sendo definida como o reequilíbrio da oferta de bicicletas, garantido pela redistribuição entre pontos/estações do sistema saturados e os pontos/estações com menor grau de ocupação. Por conseguinte, a oferta de estacionamento em cada ponto ou estação deve ser adequada, para que se garanta a atratividade para o utilizador.

Os sistemas de gestão baseados em tecnologias de informação e comunicação demonstram ser uma clara mais-valia para a gestão da redistribuição, tornando mais fácil a previsão das necessidades e a consequente resposta. Permitem ainda efetuar uma pré-distribuição, isto é, fazer chegar bicicletas às estações nas quais existe uma maior procura.

A componente de gestão da redistribuição de bicicletas deverá ser alicerçada por um conjunto inicial de dados sobre o qual é efetuada uma modelação com *inputs* adicionais, como o número previsto de utilizadores. Considerando que este é um processo *on-going* e que pode ser aperfeiçoado ao longo do tempo, deve existir uma procura constante de dados, que, com a tecnologia disponível, são facilmente obtidos através da atracagem ou retirada das bicicletas nas várias estações disponibilizadas.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

A infraestrutura na qual as bicicletas são alvo de revisão e manutenção deverá possuir espaço disponível para o seu depósito antes de serem novamente distribuídas. A par dessa unidade estacionária com uma componente de trabalho mais extensivo, sugere-se a criação de uma

unidade de manutenção móvel, que consiga efetuar pequenas reparações e adereçar situações esporádicas de execução mais simples.

Para além das reparações às bicicletas, como o conserto de pneus, correntes ou travões, pode surgir a necessidade de reparações nas estações, nomeadamente, consertar o equipamento elétrico do terminal ou as componentes de atracagem das bicicletas.

De forma a reduzir os custos deste âmbito inerentes ao sistema de bicicletas públicas partilhadas, poder-se-á procurar o envolvimento e concertação dos vários *stakeholders* que atuam no sistema de mobilidade urbana da Maia.

Também ao nível das equipas de manutenção poderá considerar-se o envolvimento entre os vários atores, de modo a aproveitar o capital humano e o *know-how* existente. A utilização das infraestruturas já existentes afetas a outros serviços locais de mobilidade, pode reverter-se num impacto positivo, diminuindo significativamente o investimento inicial para a implementação de sistemas de bicicletas públicas partilhadas.

No que à redistribuição das bicicletas diz respeito, o grau de necessidade pode variar consoante a procura e a dimensão do próprio sistema. A redistribuição pode ser minimizada recorrendo ao dimensionamento do número de lugares ou estacionamento nas estações, garantindo-se virtualmente, a disponibilidade contínua de estacionamento.

Sendo expectável que a maioria das deslocações ocorra entre as 07:00 e as 21:00 horas, a necessidade de redistribuição será maior durante esse período, sobretudo nas estações que registam picos de procura. Se a mesma não for muito elevada pode-se optar por fazer a distribuição no período noturno, momento no qual se registam, por norma, menores volumes de tráfego, tornando o processo mais eficiente.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 850 bicicletas: bicicleta convencional: 750€ a 850€/unidade; bicicleta elétrica: 1900€ a 2150€/unidade; sinalização de estações virtuais: 1000€/unidade; custo de manutenção: 350 a 500€/bicicleta/ano; gestão de projeto, definição de marca e IT: 60.000€; licenças de utilização anual: 200€ a 250€/bicicleta/ano.
- Exclui infraestrutura de carregamento de bicicletas elétricas, telecomunicações, instalação, redistribuição de bicicletas, gestão do sistema e seguros.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.1.6. Prever o sistema de trotinetes partilhadas e a sua regulamentação

Síntese de Diagnóstico

O setor dos transportes é responsável por uma parte muito significativa das emissões de CO2 para a atmosfera, um dos maiores causadores de aquecimento global, tornando o atual modelo de vida insustentável para as cidades. Desta forma, torna-se urgente a definição de um novo modelo de mobilidade e circulação nas áreas urbanas provocado, em larga medida, pelo excesso de utilização do veículo automóvel, muitas vezes de forma irracional, tornando insustentável, ambiental, económica e socialmente, a sua utilização indiscriminada.

O setor da mobilidade está, na atualidade, a viver uma fase de mudança que, de alguma forma, é promovida por dois fatores principais, um desenvolvimento tecnológico excecional e célere e uma crescente preocupação da sociedade com os problemas ambientais e sustentabilidade do planeta, promovendo a descarbonização do setor como forma de combater as alterações climáticas. Com o advento das tecnologias, têm proliferado e ganho expressão outras formas de deslocação que permitem substituir os automóveis por micro-mobilidades que emitem menos GEE, tais como os sistemas de trotinetes elétricas partilhadas.

Na aplicação de sistemas de micro-mobilidade, podem surgir diversos constrangimentos quando não existe definição de locais de estacionamento e circulação, como os acidentes com peões nos passeios, acidentes com os utilizadores quando os mesmos não utilizam capacete, a ocupação indevida do espaço público e a escassez de fiscalização e regulação.

Assim, a operação de um sistema de trotinetes elétricas partilhadas ou outras micromobilidades deve estar em conformidade com as regras legais e regulamentares aplicáveis em matéria de circulação e estacionamento e deverá ocorrer de modo a não causar perturbações à circulação e a não prejudicar a acessibilidade e segurança de pessoas e bens na via e espaços públicos, nomeadamente a de pessoas com mobilidade reduzida.

De forma pioneira na Área Metropolitana do Porto, arrancou em 2019, a operação de um sistema de partilha de trotinetes elétricas na Maia. Mas, questões como o desajuste dos tarifários face às necessidades dos utilizadores, atos de vandalismo e as características das viagens realizadas pelos maiatos, inviabilizaram a operação.

Esta conjuntura, a par da ausência de regulamentação específica que incida no ordenamento da operação, que se figura cada vez mais relevante para os municípios em que estes sistemas

operam, levou a que o operador tenha retirado os veículos de circulação no mesmo ano. Em agosto de 2020, um operador diferente disponibilizou trotinetes elétricas pela Maia, mantendo a sua operação.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação ciclável.

Descritivo da Proposta

As micro-mobilidades apresentam-se como uma solução inteligente e sustentável de transporte para curtas deslocações, existindo cada vez mais utilizadores e operadores a introduzir este sistema cada vez mais comum nas cidades.

Dadas as problemáticas que podem existir com o surgimento deste tipo de mobilidades, entende-se ser fundamental proceder à regulamentação municipal, por forma a potencializar os aspetos positivos e mitigar os aspetos negativos destes sistemas.

Em algumas cidades, o estacionamento das trotinetes ou outras micro-mobilidades realiza-se num sistema *dockless*, isto é, um sistema sem locais fixos de estacionamento, podendo estas ser encontradas em qualquer local da área de serviço definida pelo operador.

Apesar do sistema *dockless* ser considerado o mais prático para o utilizador, uma vez que as trotinetes e outras micro-mobilidades possibilitam a ligação direta entre o ponto de origem e ponto de destino, sem a necessidade de procura de uma estação, este sistema gera uma incorreta ocupação do espaço público com estes velocípedes a serem deixados nos passeios, passadeiras ou rampas.

Para promover uma correta utilização do espaço público, as empresas responsáveis pela operação devem incentivar o correto estacionamento, através de equipas próprias que assegurem a colocação nos locais definidos ou, numa fase inicial, promover a sensibilização dos novos utilizadores.

Assim, a Câmara Municipal da Maia deve definir um regulamento e, no licenciamento municipal de cada operador, deve determinar o número máximo de veículos que pode ser disponibilizado por cada operador, identificados com numeração própria e em série.

O regulamento deverá definir as zonas de partilha autorizadas e respetivos pontos de estacionamento, mas também a definição dos eixos onde a circulação não será permitida, como túneis, nós de acesso ou eixos rodoviários que, pela sua natureza e velocidade praticadas, não são aconselháveis à circulação destes velocípedes. No sentido de redução das emissões, toda a logística dos operadores deve ser, obrigatoriamente, realizada em veículos com emissões zero.

Para uma melhor gestão do sistema pelo município, os operadores devem partilhar a informação relativa ao seu sistema como a utilização média por hora e ponto, a duração média das circulações e os pontos de origem e destino.

Tal como a bicicleta pública, a Câmara Municipal da Maia deve definir fases de expansão por zonas, tendo em vista a disponibilização de trotinetes acompanhe as medidas de permeabilidade e segurança a implementar no concelho.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil
- Operadores de Transporte

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- Estudo 20.000€
- Operação do sistema a cargo dos operadores

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- CIVITAS

- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.2. Infraestruturas de apoio à utilização da bicicleta

4.3.2.2.1. Disponibilizar mobiliário urbano de apoio ao modo ciclável

Síntese de Diagnóstico

A atual cultura de mobilidade existente no concelho da Maia e, de modo geral, em Portugal, ainda se encontra muito assente na utilização do automóvel para a realização de um conjunto significativo de deslocações, muitas vezes de curta distância, mesmo que estas pudessem ser facilmente realizadas com recurso aos modos sustentáveis de deslocação, como é o caso da bicicleta.

Este paradigma, que se pretende alterar, é de certa forma resultado da escassez de pensamento crítico que resultou na ausência de planeamento, que por sua vez, se reverteu na não concretização de infraestrutura ciclável urbana dedicada às deslocações quotidianas. A escassez de infraestrutura dedicada é acompanhada da escassez de mobiliário de apoio à utilização da bicicleta enquanto modo de transporte, tais como cicloparques, bebedouros ou pontos de informação e estadia, cuja importância é fulcral para o fomento das deslocações com recurso a este modo de deslocação.

De facto, não obstante, ter sido identificada, de modo pontual, a existência de algumas infraestruturas de apoio disseminadas pelo concelho da Maia (Figura 20), o grau de disponibilização é insuficiente para a promoção do modo ciclável, pelo que urge suprir as lacunas, principalmente junto a habitações, equipamentos estruturantes e, também, estabelecimentos de comércio e serviços.



Figura 20. Mobiliário urbano de apoio ao modo ciclável no concelho da Maia (2020)

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Disponibilizar infraestruturas de apoio ao uso da bicicleta.

Descritivo da Proposta

Para uma promoção coerente e eficaz da mobilidade ciclável, propõe-se a implementação de infraestruturas de apoio ao uso da bicicleta que criem zonas de estacionamento, mas também, zonas de descanso e informação, em pontos de entrada da rede ciclável ou outros locais que permitam aos utilizadores fruir do valor intrínseco dos territórios. Assim, estas infraestruturas, que compreendem elementos como cicloparques, bebedouros, papeleiras, locais de estadia, locais para troca de roupa ou pontos de informação (*MUPI*), devem complementar a rede ciclável no que são os equipamentos estruturantes, as interfaces e paragens de transporte público, mas também devem existir junto a áreas residenciais, comerciais ou de serviços

Os cicloparques devem ser disponibilizados em todos os equipamentos e serviços públicos, interfaces e demais paragens de transporte público (Tabela 2). Em todos os novos empreendimentos comerciais, sugere-se a exigência de implementação de, no mínimo, um lugar de estacionamento para bicicletas para cada 5% a 10% do número de lugares de estacionamento para automóveis. Igualmente importante é a exigência da disponibilização de lugares de estacionamento para bicicletas em todos os novos empreendimentos residenciais, na proporção de um lugar por apartamento.

Relativamente aos estabelecimentos de ensino, dever-se-á estruturar uma rede de cicloparques que cresça paulatinamente, acompanhando a política de expansão da rede ciclável, disponibilizando estacionamento para bicicletas em escolas básicas e secundárias e em instituições de ensino superior, na ordem dos 10% de lugares face ao número de estudantes e 3% em face do número de funcionários.

Tabela 2. Dimensionamentos aconselhados para estacionamento de bicicletas privadas

Número de cicloparques aconselhado	
Escola Básica e Secundária	10% do número de estudantes 3% do número de funcionários
Instituição de Ensino Superior	6% do número de estudantes 3% do número de funcionários
Residências de Estudantes	1 por cada 3 estudantes
Equipamento Comercial	5% a 10% do número de lugares de estacionamento automóvel
Equipamento Desportivo	10 a 20 % do número de lugares do estacionamento automóvel

Número de cicloparques aconselhado	
Restauração	5 a 10% do número de lugares de estacionamento automóvel
Indústria	2 a 5% do número de lugares de estacionamento automóvel
Interface de transporte público	Varia conforme a utilização
Edifício Residencial	1 estacionamento por apartamento

Fonte: adaptação de <http://www.vtppi.org>

De referir ainda, que as estruturas implementadas devem ser criteriosamente escolhidas, sob pena de as suas dimensões não se adequarem ao estacionamento prático das bicicletas (Tabela 3). Salienta-se também, a importância da uniformização do design destas infraestruturas, para que assim os utilizadores consigam internalizar de forma intuitiva a sua relevância, e assim, perceberem facilmente a mais-valia que uma boa cobertura de cicloparques constitui para as deslocações quotidianas de bicicleta.

Tabela 3. Tipologias de cicloparques aconselhados e desaconselhados para qualquer aplicação

Tipologias de cicloparques aconselhados para qualquer aplicação	U invertido	Post & Ring	Wheelwell – secure	
				
Tipologias de cicloparques desaconselhados	Wave	Schoolyard	Coathanger	Wheelwell
				
	Toast	Spiral	Bollard	Swing arm secured
				

Fonte: Association of Pedestrian and Bicycle Professionals, 2002, 2015

Recomenda-se, também, a implementação de estações de apoio à bicicleta, nas quais os ciclistas podem encher os pneus, lavar as bicicletas ou fazer pequenos arranjos. Deverão, portanto, conter ferramentas, suporte, bomba e acessórios de limpeza específicos para bicicletas. Estas estações devem ser de uso público, contudo, podem estar associadas a empresas privadas que alugam ou vendem bicicletas, por forma a repartir e a minimizar os custos de implementação.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Banco: 2.000€/uni.
- Papeleira: 400€/uni.
- Bebedouro: 500€/uni.
- Cicloparque: 140€/uni.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental

4.3.2.2.2. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o utilizador da bicicleta

Síntese de Diagnóstico

A sinalização direcional e de informação é um elemento essencial para que os utilizadores da bicicleta possuam uma melhor compreensão (Figura 21), tanto da infraestrutura de circulação e apoio, como dos vários pontos de interesse do concelho da Maia servidos pela rede ciclável. A informação disponibilizada deve ser facultada aos utilizadores de forma simples e concisa, para que estes consigam aferir facilmente a extensão dos percursos a realizar e possam, assim, programar a utilização da bicicleta de uma forma operativa.

Para além da extensão e localização dos percursos cicláveis devem ser implementados também MUPI informativos que contenham a planificação da rede urbana, na qual se localizem igualmente os pontos de interesse da cidade. A proliferação destes painéis informativos deve ser encorajada para que desta forma se alcance uma compreensão abrangente e coerente por parte dos utilizadores do modo ciclável.



Figura 21. Exemplos de sinalética direcional em Estocolmo (sup.) e informativa em Guimarães (inf.)

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Disponibilizar infraestruturas de apoio ao uso da bicicleta.

Descritivo da Proposta

A implementação de sinalização direcional vocacionada para o utilizador da bicicleta tem uma forte componente de segurança, na medida em que a sua aplicação tem a pretensão de clarificar a forma mais correta de circulação da bicicleta em casos específicos.

Em eixos cicláveis de sentido único, em vias de coexistência com o automóvel ou em interseções e cruzamentos que façam parte integrante da infraestrutura ciclável, é fundamental a presença de sinalização direcional para garantir, não só a segurança individual dos utilizadores da bicicleta, de peões ou dos utilizadores do transporte individual motorizado, mas para garantir, igualmente, a sua harmoniosa coexistência.

Em associação à rede de ciclovias devem ser implementados painéis informativos, localizados em pontos-chave, que permitam potenciar a própria rede e as deslocações cicláveis em geral, sobretudo nos pontos de entrada e nos eixos de maior potencial de fluxos.

Recomenda-se a implementação dos painéis e MUPI informativos em complementaridade com locais de descanso e/ou servidos por mobiliário urbano de apoio às deslocações cicláveis, isto para, conforme explanado anteriormente, se consiga potenciar o entendimento global da rede.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Médio/Longo prazo

Custos previstos

- Placa: 103,17€/uni.
- Poste: 409,79€/uni.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental

4.3.2.2.3. Criar e difundir o mapa da rede ciclável em diversos suportes

Síntese de Diagnóstico

Os hábitos de deslocação com recurso ao transporte individual motorizado encontram-se enraizados, de forma geral, na sociedade contemporânea, pelo que, invariavelmente, as pessoas recorrem a este modo de transporte, mesmo quando este não se configura, de facto, como a melhor opção.

Nas viagens de curta distância está provado que o modo ciclável apresenta maior competitividade, apesar das suas vantagens se encontrarem ainda pouco difundidas. Em grande parte, isto deve-se ao facto de a perceção dos tempos de deslocação segundo este modo de transporte não se encontrarem assimilados pelos cidadãos em geral, muito menos que esses tempos de deslocação em contexto urbano são tendencialmente inferiores aos tempos de deslocação em automóvel (Gráfico 1).

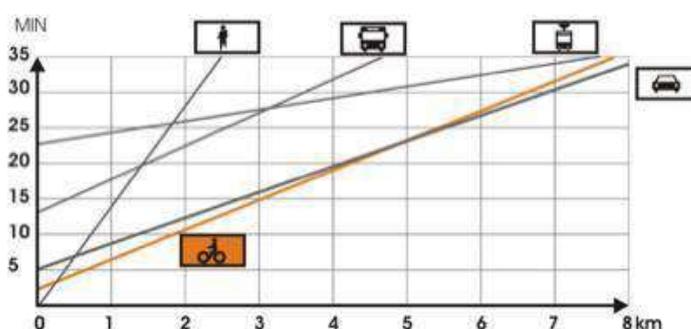


Gráfico 1. Comparação dos tempos de deslocação numa distância de 8 km

Fonte: CE, Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro, 2000

Assim, a adoção de um novo paradigma de mobilidade que promova padrões de mobilidade sustentável, onde paralelamente à priorização dos modos suaves de deslocação, se prima pela racionalização da utilização do transporte individual automóvel, pressupõe uma mudança de hábitos por parte dos maiairos. Deste modo, urge a necessidade de divulgar à população as vantagens provenientes da utilização quotidiana da bicicleta (Figura 22), aliando, para tal, a implementação de uma infraestrutura coerente, segura e confortável a uma forte componente de divulgação e sensibilização dos residentes.

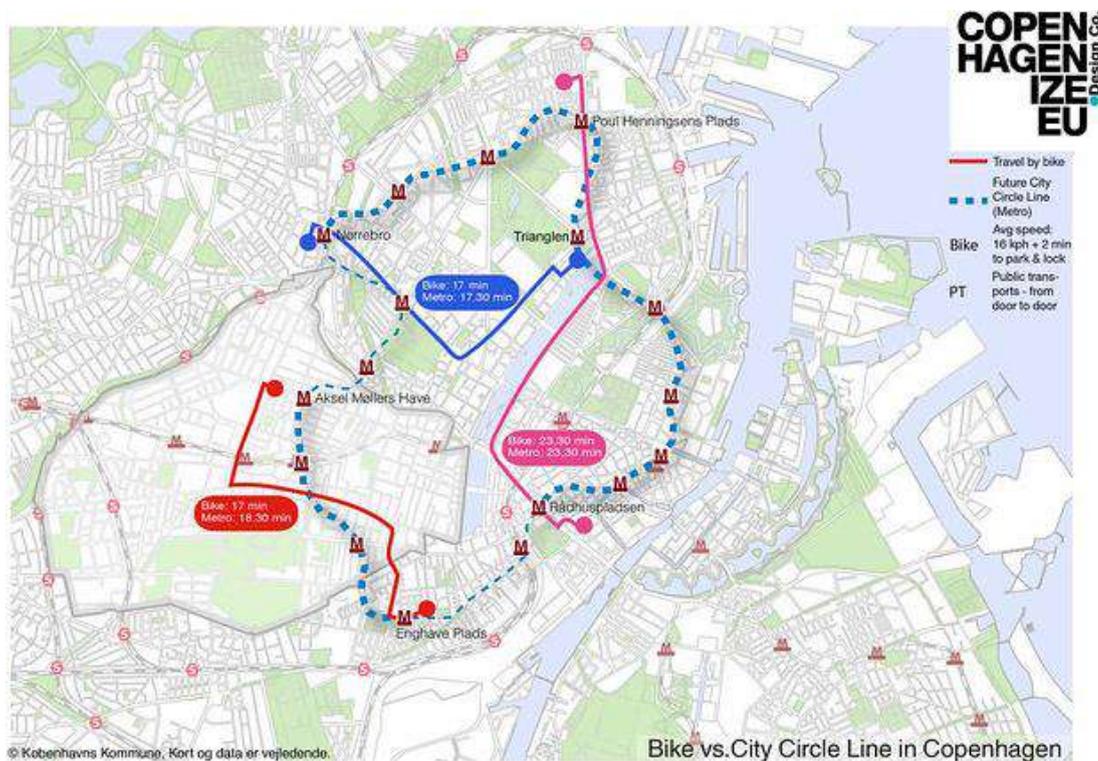


Figura 22. Mapa comparativo dos tempos de viagem entre bicicleta e a linha circular do Metro em determinados percursos na cidade de Copenhaga

Fonte: copenhagenize.eu, 2021

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Potenciar as deslocações em modo ciclável entre os principais polos geradores/atratores.

Descritivo da Proposta

A difusão e distribuição de informação para a sensibilização no que se refere aos tempos de deslocação em bicicleta no contexto urbano é possível através de um vasto leque de opções e suportes.

Para a divulgação da rede ciclável e dos tempos de deslocação como forma de sensibilização da população maiata, sugere-se a implementação de mapas “metro-minuto” (Figura 23). Esta opção consiste na conceção de um mapa sinótico, de configuração similar a uma rede de metropolitano, onde se encontram representados os principais pontos de um território urbano com indicação das distâncias e tempos de deslocação.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 5.000€ por 5.000 uni.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental

4.3.2.3. Áreas urbanas amigáveis à mobilidade ciclável

4.3.2.3.1. Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação ciclável

Síntese de Diagnóstico

A criação de corredores ecológicos urbanos é uma medida de grande importância para a sustentabilidade ambiental das cidades e para a melhoria da qualidade de vida dos residentes. A definição de uma rede de corredores verdes deverá ser baseada na estrutura ecológica, por forma a proceder à requalificação ambiental dos territórios desestruturados como resultado da pressão urbana.

Os corredores ecológicos urbanos assumem uma grande influência no microclima local, funcionando como filtros de poluição atmosférica e sonora e, de igual modo, contribuindo para a diminuição das temperaturas associadas ao fenómeno de ilhas de calor. Potenciadas pela conjugação de elevadas densidades urbanísticas e viárias, as ilhas de calor existem num vasto conjunto de cidades, no qual se insere o concelho da Maia.

A integração de elementos biofísicos em contexto urbano (Figura 24) tem impacto positivo no equilíbrio e orientação das intervenções antrópicas, conferindo-lhes um valor paisagístico e estético superior. Para além de se constituírem elementos promotores de benefícios à fauna e flora locais, a sua incorporação no espaço urbano possibilita a diminuição dos índices de stress e uma melhoria da saúde física e mental pelo contacto com a natureza.

Associar os corredores verdes urbanos a equipamentos e outras infraestruturas, tais como parques municipais, praças, circuitos de manutenção ou ciclovias, permite a valorização do património edificado, o aumento da sociabilidade dos espaços e um incremento qualitativo do ambiente urbano.



Figura 24. Árvores em ambiente urbano no concelho da Maia (2020)

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Prever espaços de circulação para a bicicleta.

Descritivo da Proposta

Para potenciar a utilização dos espaços verdes pelos residentes e visitantes do concelho da Maia, considera-se pertinente que os mesmos funcionem de forma conectada e em rede. Quando associada à mobilidade, esta lógica assume ainda maior preponderância, sendo essencial a identificação de bases para a criação de corredores de conectividade entre os espaços verdes, de forma a potenciar a interação entre o homem e a natureza, mas também a atratividade dos canais de circulação suave.

Deste modo, os corredores ecológicos urbanos deverão ser, sempre que possível, coincidentes com a rede ciclável fundamental proposta, por forma a potenciar as deslocações quotidianas de bicicleta. As estruturas ecológicas urbanas constituem um fator decisivo de alavancagem para a atratividade das deslocações suaves, na medida em que conferem, para além de um mais agradável enquadramento paisagístico, maior proteção aos elementos, uma temperatura ambiente mais amena e uma maior qualidade do ar.

Neste aspeto, deverá ser destacado o corredor verde do Leça, uma vez que este assume características interessantes ao nível da integração biofísica e enquadramento paisagístico, assim como da acessibilidade, formando um eixo de excelência que permitirá a ligação entre os concelhos da Maia, Matosinhos, Santo Tirso e Valongo, possibilitando, para além da sua vertente lúdica, conectar áreas urbanas de grande importância funcional

Os corredores ecológicos a materializar no concelho da Maia poderão ter vocações distintas, consoante a sua inserção na malha urbana e capacidade de interligação das áreas com maior potencial de deslocações, sendo possível diferenciar entre corredores ecológicos urbanos de uso quotidiano e recreativo.

Independentemente da sua especificidade, deverão permitir, de igual modo, a articulação entre os parques e demais áreas verdes do concelho da Maia, tais como o Parque dos Maninhos, o Parque Central da Maia, o Monte de Santo Ovídeo, o Parque Ponte de Moreira, o Parque Urbano dos Moutidos, o Jardim da Pícuca ou o Parque Urbano dos Amores, entre outros existentes por todo o concelho.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 150€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.3.2. Concretizar medidas promotoras das áreas amigáveis à mobilidade ciclável

Síntese de Diagnóstico

O espaço público das cidades, apesar da crescente preocupação com a melhoria do ambiente urbano e da saúde pública, ainda se encontra amplamente vocacionado para o automóvel. Tal verifica-se em resultado da estratégia de mobilidade e das medidas implementadas que têm caminhado, progressivamente, no sentido de privilegiar o transporte individual motorizado, tanto na sua circulação, como no estacionamento.

Com efeito, a intenção de construção de canais de circulação para o escoamento do tráfego rodoviário, o desenho urbano em função do automóvel, ficando os passeios apenas com o espaço remanescente, caso o haja, assim como a apropriação de uma porção considerável de espaço público por estacionamento, demonstram a propensão dos municípios para assumirem, ainda que inconscientemente, o transporte automóvel como pedra basilar das suas políticas de mobilidade.

No concelho da Maia, existe, ainda, um conjunto significativo de arruamentos que não promovem a saudável convivência entre os diversos utilizadores da via pública, uma vez que não apresentam as condições necessárias para a circulação amigável de bicicletas e não promovem a competitividade da bicicleta em relação ao automóvel (Figura 25).

Em diversos locais, foram detetados casos de desenho geométrico das vias que produzem pontos de conflito viário, assim como faixas de rodagem sobredimensionadas que induzem a prática de velocidades elevadas, dificultando e, em alguns casos, incompatibilizando a convivência do automóvel com os modos suaves.



Figura 25. Sobredimensionamento da faixa de rodagem e ponto de possível conflito entre o automóvel e os modos suaves (2020)

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Prever espaços de circulação para a bicicleta.

Descritivo da Proposta

Para o fomento de áreas amigáveis à circulação em bicicleta, deverão ser articuladas com a infraestrutura ciclável que se propõe materializar, como é o caso das zonas 30 e zonas de coexistência. A definição destas áreas com características mais amigáveis à circulação dos modos suaves permite que o utilizador da bicicleta tenha percursos contínuos em toda a cidade, permitindo uma maior competitividade na escolha de percursos e, também, um ambiente mais seguro.

Dentro do vasto conjunto de medidas passíveis de serem utilizadas por forma a atingir este objetivo, o desenho urbano será aquele que melhor possibilitará alcançar a coabitação saudável entre modos. Com efeito, o redesenho das vias possibilita a redistribuição do espaço público, balizando com critério, o espaço destinado ao automóvel e limitando a sua circulação a velocidades mais reduzidas.

Adicionalmente, a introdução de medidas de acalmia de tráfego poderá também apresentar um efeito relevante na redução das velocidades, seja pelo estreitamento de canais de circulação automóvel através de elementos amovíveis, seja pela introdução de lombas redutoras de velocidade ou passadeiras sobrelevadas, seja pela criação de desvios de trajetória, entre muitas outras situações. A sua efetivação não só abrandará de forma sistemática a velocidade do automóvel, como também possibilitará criar um ambiente de maior perceção de segurança ao utilizador da bicicleta.

Por sua vez, a definição de eixos competitivos e de permeabilidade filtrada no interior das zonas 30 e das zonas de coexistência permitirá que os eixos de maior conflito entre modos de deslocação sejam apenas utilizados como pontos de permeabilidade para as diferentes áreas e não como eixos estruturantes na definição da rede ciclável da cidade.

No caso da partilha de canal entre a bicicleta e o automóvel, apesar de não carecer de empreitada, esta torna-se exigente dada a necessidade de intervenções complementares de rigorosa redução de velocidade do automóvel. Concedendo, no imediato, uma maior visibilidade e acelerando o processo de promoção da bicicleta, o canal partilhado com o automóvel é recomendada apenas no interior dos quarteirões que apresentem características que poderão ser potenciadas para a definição como áreas urbanas amigáveis aos modos

suaves e, também, em ruas em que o seu perfil não permite a definição de um canal próprio para a bicicleta, dada a efetiva necessidade de definição de percursos pedonais acessíveis.

Em relação à competitividade que a bicicleta deve oferecer em relação ao automóvel, e de forma a garantir a permeabilidade entre quarteirões, são diversos os aspetos que podem favorecer a cidade ciclável em detrimento da cidade do automóvel, nomeadamente através da permissão de circulação da bicicleta em ruas de sentido único, no sentido oposto ao da circulação automóvel, a utilização de espaços interiores de edifícios e jardins para a criação de percursos mais curtos e, também, através da adoção mais sensata de um perfil de ciclovia que seja confortável e seguro para o ciclista e demais utilizadores do espaço público.

Em complemento, nos locais onde pontuam escadarias ou degraus isolados, outra medida facilmente aplicável e de reduzido investimento financeiro passa pela aplicação de calhas metálicas em algumas das escadarias existentes, para que o transporte à mão da bicicleta seja facilitado e, assim, seja facilitada a deslocação entre as alterações topográficas existentes, como é o caso dos acessos em escadas ao Ecocaminho ou às passagens superiores ou inferiores.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 200€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental

4.3.2.4. Apoios e incentivos à utilização da bicicleta como modo de transporte

4.3.2.4.1. Constituir um fundo municipal para a comparticipação de bicicletas

Síntese de Diagnóstico

Para a promoção do uso quotidiano da bicicleta e a adoção de hábitos de mobilidade com menor dependência do transporte individual motorizado, as políticas municipais devem munir-se de ferramentas que extravasem os âmbitos da oferta da infraestrutura e da implementação de sistemas de mobilidade enquanto serviço.

Neste sentido, a criação de incentivos financeiros à escala municipal poderá ser uma das formas mais rápidas para promover a utilização da bicicleta, uma vez que os utilizadores que pretendem beneficiar do incentivo financeiro são, em grande parte, pessoas já com interesse em efetivar a transferência modal (Comissão Europeia, 2021).

Estes mecanismos que poderão conciliar, preferencialmente, entidades e recursos públicos e privados, podem passar por um subsídio do empregador por cada quilómetro percorrido entre casa-trabalho, o apoio público ou privado para a compra de bicicletas convencionais, bicicletas elétricas ou cargobikes, ou, ainda, vouchers para reparação de bicicletas nos estabelecimentos locais (European Cyclists' Federation, 2020).

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável.

Descritivo da Proposta

Como incentivo à utilização da bicicleta nas deslocações quotidianas dos residentes do concelho da Maia, pretende-se a constituição de um fundo municipal direcionado especificamente para a comparticipação de aquisição de bicicletas privadas, sejam estas convencionais ou elétricas e, também, de cargo bikes para que os pais possam transportar, de modo sustentável, as crianças para os estabelecimentos do pré-escolar.

Assim, a par do planeamento e da promoção de infraestrutura ciclável segura e contínua, pretende-se a criação de uma linha de financiamento, que poderá estar sujeita a

determinadas condicionantes, como o escalão de rendimento, a faixa etária ou a tipologia do veículo.

As condicionantes poderão prender-se fundamentalmente com a necessidade de estimular a autonomia das deslocações dos residentes mais jovens nas suas deslocações diárias entre os estabelecimentos de ensino e as respetivas residências, ou, por exemplo, com a pertinência de compartilhar a aquisição de bicicletas elétricas por parte de indivíduos pertencentes às faixas etárias mais envelhecidas, cujas dificuldades na utilização de velocípedes, são tendencialmente mais elevadas.

De modo a monitorizar as deslocações cicláveis quotidianas dos destinatários desta medida poderão ser empregues diversas tecnologias, de entre as quais, aplicações móveis que registem a extensão dos percursos efetuados em bicicleta.

De referir que, para atenuar ainda mais a contribuição individual de cada utilizador para a aquisição destes veículos e aumentar os benefícios desta iniciativa, os apoios municipais deverão ser cumulativos às medidas análogas promovidas pelo governo central.

Salienta-se ainda, que esta medida terá também um impacto positivo na economia local, devendo ser formalizadas parcerias com os estabelecimentos da especialidade localizados no concelho da Maia.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Associações da sociedade civil

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Bicicletas convencionais: até 100€/uni.
- Bicicletas elétricas: até 375€/uni.

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.4.2. Implementar uma aplicação móvel para fomentar a utilização quotidiana da bicicleta

Síntese de Diagnóstico

As tecnologias de informação constituem, hoje, uma das plataformas de fomento das viagens cicláveis mais amplamente difundidas, encontrando-se a sua utilização internalizada pelos utilizadores, sobretudo os que pertencem às faixas etárias mais jovens.

A digitalização e a utilização de *smartphones* pelas gerações mais jovens, associadas à sua opção pelos modos suaves, pelo transporte público e modos partilhados de transporte, têm promovido mudanças na mobilidade e potenciado novos modelos de negócio relacionados com o transporte, abrindo novos caminhos para a mobilidade urbana sustentável e para a descarbonização (Comissão Europeia, 2017).

Na lógica de novos modelos de negócio, surgem as aplicações de telemóveis que promovem as deslocações em bicicleta, através da cedência de benefícios, o que apresenta um impacto considerável na fidelização dos utilizadores.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável.

Descritivo da Proposta

A presente ação visa a utilização de aplicações móveis que incentivem a utilização da bicicleta. Poderá ser criada uma aplicação de âmbito municipal, integrada com as restantes plataformas tecnológicas promovidas pelo município da Maia, entendendo-se, porém, como mais vantajoso, que a autarquia se alie a aplicações já existentes e com provas dadas, podendo assim beneficiar da base de utilizadores de que estas aplicações já dispõem.

Aplicações móveis como a BIKLIO, correspondem a plataformas de incentivo à utilização da bicicleta, formando nas cidades uma comunidade entre os utilizadores de bicicleta e o comércio local, que partilham entre si descontos, ofertas e benefícios.

Os benefícios para quem se desloque aos estabelecimentos de bicicleta podem variar entre descontos nos produtos adquiridos ou até na oferta de produtos mediante um determinado gasto na loja, potenciando o aumento e a fidelização dos clientes do comércio local.



Figura 26. Aplicação Biklio

Fonte: Biklio 2021

Com estas ferramentas promovem-se hábitos mais saudáveis de deslocação, assim como um ambiente urbano mais salubre, um espaço público de maior qualidade e um comércio local mais robusto e com maior visibilidade.

De referir que nas cidades portuguesas de Aveiro, Braga, Lisboa e Torres Vedras os utilizadores têm já disponíveis aplicações similares.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Desenvolvimento de aplicação móvel: 30.000€

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.3.2.4.3. Desenvolver projetos de incentivo à utilização da bicicleta na comunidade escolar

Síntese de Diagnóstico

O modo ciclável assume-se, inquestionavelmente, como elemento preponderante na promoção daquele que é o desígnio fundamental da mobilidade atual: caminhar no sentido da sustentabilidade ambiental, social e económica.

Neste particular, e tal como salientado previamente, releva-se o excessivo peso associado às deslocações em automóvel no acesso aos estabelecimentos de ensino no concelho da Maia, remetendo a mobilidade suave para um papel residual junto da comunidade escolar. Esta questão é particularmente relevante no desígnio da inversão do atual paradigma de mobilidade urbana, incutindo nas camadas populacionais mais jovens hábitos de mobilidade mais consentâneos com o propósito da sustentabilidade ambiental.

Com efeito, importa atentar para as boas práticas já desenvolvidas noutras realidades nacionais, consubstanciadas no desenvolvimento de iniciativas que promovam a utilização da bicicleta no acesso aos estabelecimentos de ensino. Nesta matéria, aponta-se o projeto CicloExpresso, promovido em Lisboa pela Câmara Municipal de Lisboa, no âmbito do Programa de Mobilidade Escolar e com resultados amplamente positivos, cujo conceito poderá ser replicado no concelho da Maia (Figura 27).



Figura 27. Projeto CicloExpresso

Fonte: <https://cicloexpressodoorientewordpress.com>

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as circulações em modo ciclável;
- Prever espaços de circulação para a bicicleta.

Descritivo da Proposta

Promover a mobilidade sustentável junto da comunidade escolar, através de uma alternativa de deslocação divertida e segura, contribuindo para a autonomia e saúde das crianças, assume um papel vital na transformação dos hábitos de mobilidade enraizados na população estudantil.

Face ao exposto, a presente proposta consubstancia-se na efetivação do conceito de “*Bike-bus*” na comunidade escolar, contribuindo para a racionalização da utilização do transporte individual motorizado, e, conseqüentemente, para a redução do consumo de energia, das emissões de gases com efeito de estufa e dos congestionamentos de tráfego na imediata envolvente dos estabelecimentos de ensino concelhios.

Para efeitos de materialização do conceito aventado, e tendo em conta as particularidades do concelho da Maia, cuja malha viária é, ainda, orientada para o automóvel, importa atentar para a necessidade de proceder, a montante, a operações de requalificação urbana e formalização da estrutura ciclável preconizada, de forma a atingir as melhores condições de segurança para a circulação ciclável.

Não obstante, o processo de implementação do referido projeto poderá incidir na coordenação de um “comboio escolar”, com percursos e horários definidos, onde as crianças pedalam até ao respetivo estabelecimento de ensino, sempre acompanhadas por monitores. Nesta matéria, e em coordenação com a autarquia local, entende-se que a presente proposta poderá incorporar um especial foco na bicicleta elétrica, juntamente com as convencionais, reforçando assim a atratividade deste modo de transporte junto das camadas jovens da população, podendo ser alargado à comunidade académica em geral.

Além dos óbvios benefícios em matéria de saúde e bem-estar para a população estudantil, importa relevar, também, as possíveis mais-valias associadas aos hábitos de mobilidade dos encarregados de educação. Com efeito, além da possibilidade de assumirem o papel de monitores no referido comboio escolar, pedalando em conjunto com as crianças envolvidas, poderão adotar o hábito de pedalar até ao local de trabalho ou interface de transporte mais próxima, reduzindo a dependência face ao automóvel.

Numa fase inicial, este projeto deverá abranger apenas alguns estabelecimentos, considerando a sua localização, o congestionamento rodoviário normalmente existente na sua envolvente e a pretensão demonstrada pelos encarregados de educação. Nessa medida, entende-se que a medida deverá, numa primeira fase, privilegiar os estabelecimentos de ensino com oferta do 1º, 2º e 3º ciclos de escolaridade, abrangendo a população estudante com idades de maior potencial de adesão, maioritariamente dependentes do transporte parental, alargando o conceito, posteriormente, aos estabelecimentos de ensino que oferecem tanto o ensino básico como o secundário, tendo em consideração a existência de alunos do mesmo agregado familiar que frequentem níveis de escolaridade diferentes.

Desta forma, nos percursos pendulares casa-escola, a mobilidade ciclável é promovida em detrimento das viagens realizadas em transporte individual, reduzindo o congestionamento rodoviário, a poluição atmosférica e a sinistralidade na envolvente das escolas, transformando-as em espaços mais seguros e inclusivos onde as crianças poderão ser autónomas.

Efetivamente, entende-se que a materialização da presente proposta poderá apresentar um impacto positivo na malha consolidada da cidade da Maia, representando, esta, um dos principais pontos de congestionamento do tráfego automóvel no território, com vários constrangimentos resultantes da sua localização no primeiro anel de malha urbana de expansão da cidade e da existência de vários estabelecimentos de ensino limítrofes. Urge, desta forma, a adoção de soluções integradas de política ambiental e de promoção da qualidade do espaço urbano, visando a redução das emissões de CO2 e do congestionamento rodoviário, influyendo positivamente na redução dos níveis de sinistralidade e na promoção de espaços mais inclusivos e seguros, numa ótica de incremento da qualidade de vida.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Escolas

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- CIVITAS
- Fundo Ambiental

4.4. A PROMOÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS

4.4.1. Infraestrutura e material circulante

4.4.1.1. Eficiência

4.4.1.1.1. Definir soluções para um sistema de transporte em canal próprio na Cidade da Maia

Síntese de Diagnóstico

A componente do transporte público assume-se, inquestionavelmente, como um dos pilares centrais na adoção de um modelo de mobilidade urbana sustentável, sendo a sua valorização essencial em matéria de desenvolvimento territorial. Efetivamente, o planeamento estratégico do transporte público deve ser entendido como uma abordagem promissora no incremento da eficiência da mobilidade urbana, relevando-se a importância da otimização dos serviços de transporte em contexto urbano.

Nesse sentido, apontam-se as potencialidades associadas aos sistemas de transporte em canal próprio que, independentemente da solução técnica adotada, compreendem um forte impacto na modelo de acessibilidades local. Com efeito, a sua maior capacidade de serviço, pela sua rapidez e fiabilidade associadas, bem como a robustez da oferta horária, induzem externalidades positivas no sistema de mobilidade urbana, contribuindo para a mitigação da propensão para a utilização do transporte individual.

No contexto da cidade da Maia vislumbram-se, ainda, diversos constrangimentos associados aos fluxos rodoviários, com particular incidência para o processo de procura de estacionamento irregular, que influem diretamente nas dinâmicas de mobilidade, nomeadamente na qualidade da circulação pedonal e na operacionalização do transporte coletivo rodoviário. Além disso, aponta-se a efetiva sobrecarga rodoviária existente na praticamente totalidade da malha urbana, sendo premente adotar medidas estratégicas que promovam a reversão desta tendência.

Esta vicissitude é particularmente notória na relação entre o centro da cidade, onde se concentram os principais equipamentos e serviços municipais, e os aglomerados periféricos, relevando-se a necessidade da aposta em alternativas modais na ligação à cidade da Maia, libertando o ambiente urbano local para as dinâmicas de humanização ambicionadas.

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR, compatibilizando-os com os níveis de procura;
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

A implementação de um sistema de transporte público em sítio próprio, complementar à rede de transporte coletivo rodoviário ou ferroviário normalizado, poderá apresentar um alto desempenho no que concerne à capacidade de transporte de passageiros. Com efeito, e não obstante o custo de investimento associado, esta tipologia de serviço de transporte poderá acarretar impactos amplamente positivos no sistema de mobilidade urbana, atendendo ao facto de o mesmo contemplar uma elevada frequência horária e um número de paragens otimizado para as necessidades existentes, incrementado a atratividade potencial para o seu público-alvo.

Nesse sentido, a proposta presentemente exposta contempla a materialização de um sistema de transportes em sítio próprio na cidade da Maia, compreendendo a ligação aos parques periféricos preconizados e numa lógica complementar à rede do Metro do Porto, seja a rede atualmente existente, seja a ambicionada ligação Hospital S. João – Maia. Em termos de espacialização, entende-se que o mesmo deverá contemplar o extremo nordeste do perímetro urbano da cidade e o extremo norte do aglomerado de Gueifães, ao longo dos eixos viários de maior procura e correspondentes às principais entradas da cidade, e com abrangência em importantes pontos de geração de viagens, nomeadamente o polo desportivo e o centro comercial Maia-Jardim (Figura 28).

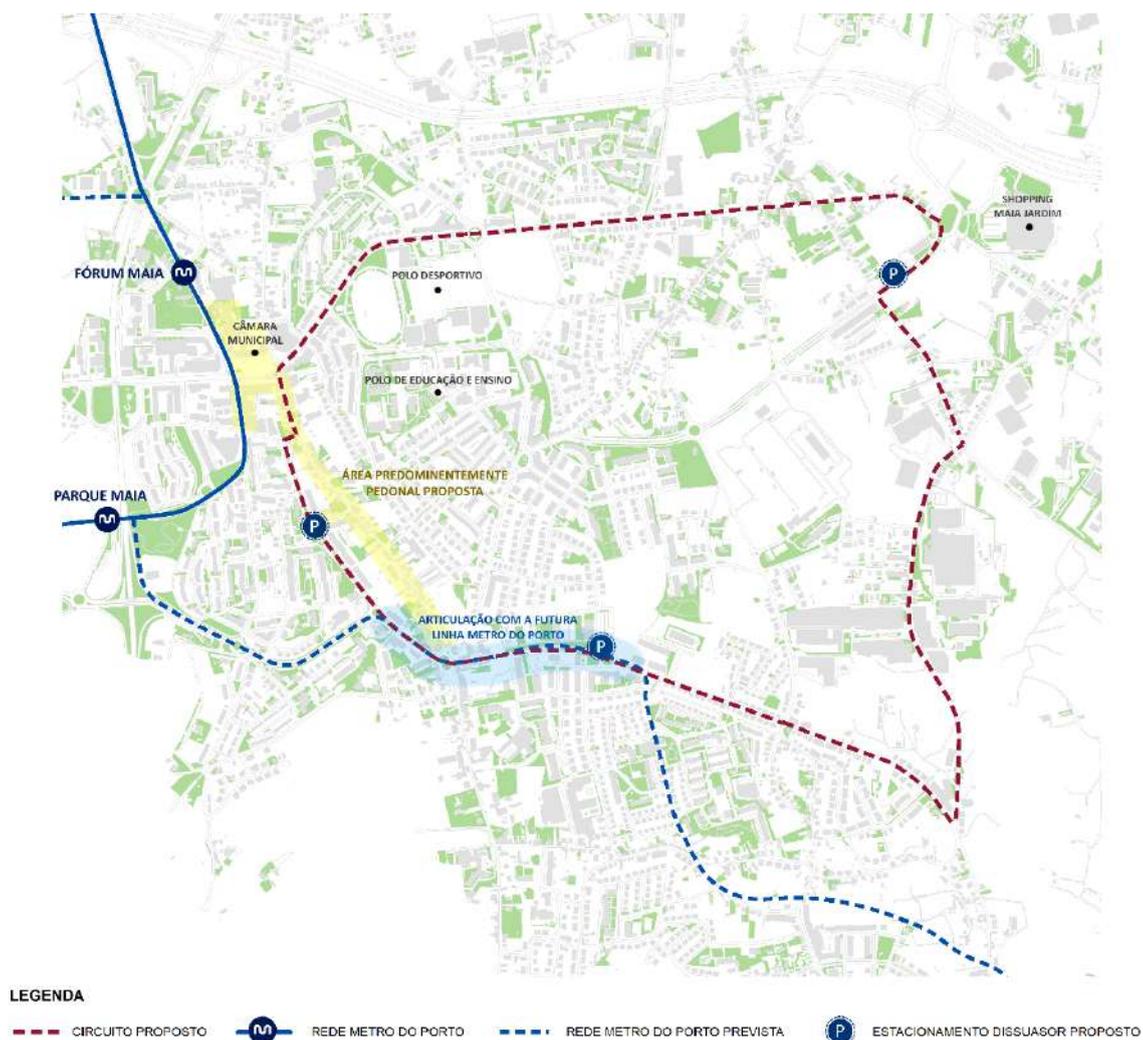


Figura 28. Percurso proposto para o sistema de transporte público em sítio próprio da Cidade da Maia

Para efeitos de materialização, entende-se que a mesma deverá compreender, previamente, um estudo de viabilidade técnica e financeira que verse acerca da caracterização do serviço, a desenvolver em duas etapas diferenciadas. Numa primeira fase, baseado em tecnologias tipo *Bus Rapid Transit* (BRT) ou *Metrobus*, sendo igualmente admitida a possibilidade de a mesma compreender uma solução menos onerosa e impactante, associada a um serviço de minibus com circuito demarcado no pavimento, podendo esta evoluir, numa segunda fase, para soluções mais pesadas e dotadas de maior capacidade, tipificadas no conceito de *Light Rail Transit* (LRT).

Para além da sua caracterização funcional, o estudo deverá abordar a (re)definição do espaço canal dos eixos viários abrangidos, incluindo a inserção urbanística da solução a implementar,

com o detalhe necessário à avaliação da sua viabilidade técnica, nomeadamente a compatibilização em termos da circulação rodoviária e estacionamento. Com efeito, e independentemente da solução técnica a adotar, o sistema de transporte coletivo em canal próprio deverá, indubitavelmente, afirmar-se através do seu desenho e modernidade, promovendo-se enquanto imagem local e de características distintivas em matéria de valorização da mobilidade sustentável da cidade da Maia.

No que concerne ao modelo operacional, e com o intuito de promover a eficiência e a inclusividade do sistema de mobilidade preconizado, as plataformas e veículos deverão enquadrar-se no paradigma da acessibilidade e mobilidade para todos. De igual modo, aponta-se a necessidade de atentar para as condições de conforto e segurança dos diferentes passageiros, incluindo a integração de sistemas de informação em tempo real sobre as circulações e um sistema tarifário pré-pago e sem contacto, integrado na plataforma Andante, agilizando a sua utilização.

Por fim, e em matéria de circulação, o circuito deverá, preferencialmente, consubstanciar-se através de um corredor dedicado e exclusivo, normalmente alinhado ao centro da via, no sentido de mitigar eventuais atritos modais com a circulação pedonal envolvente. Além disso, o veículo deverá apresentar prioridade nas intersecções, incluindo semaforização própria, apresentando, conseqüentemente, maior competitividade face ao transporte individual, principalmente em horas de ponta.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipa da Maia
- Operadores de Transporte
- Entidades Empregadoras

Temporalidade

- Médio/Longo prazo

Custos previstos

- Estudo de avaliação técnica: 60.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional e Inovação
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- JASPERS
- CIVITAS

4.4.1.1.2. Reafetar a Linha Ferroviária de Leixões ao tráfego regular de passageiros

Síntese de Diagnóstico

A rede de transporte ferroviário de âmbito municipal compreende duas tipologias de serviço, correspondentes à rede de Metro do Porto e à rede ferroviária convencional, conferindo ao território municipal inestimáveis mais-valias em matéria de mobilidade. Neste particular, a rede ferroviária convencional, com abrangência espacial no concelho da Maia e com impacto direto nas dinâmicas de mobilidade locais, compreende a linha do Minho, sendo ainda de referenciar o eixo complementar associado ao ramal ferroviário de Leixões, embora atualmente afeto, em exclusivo, ao tráfego ferroviário de mercadorias.

Com efeito, a reativação da Linha Ferroviária de Leixões ao tráfego de passageiros assume-se como uma reivindicação com antecedentes históricos relevantes no contexto regional, incluindo a elaboração de estudos técnicos tendentes à sua materialização. Nesta matéria, importa atentar para as graves insuficiências associadas ao modelo operacional implementado aquando da reativação empreendida em 2009, e posteriormente findada em 2011, onde a reabertura da Linha de Leixões a tráfego de passageiros circunscreveu-se, exclusivamente, ao troço entre Ermesinde e Leça do Balio.

Efetivamente, aponta-se a ausência de estações intermédias ou interfaces de ligação à rede de metro do Porto, traduzindo-se em óbvias e inequívocas condicionantes ao potencial estratégico inerente ao serviço, impossibilitando a correlação com os principais núcleos urbanos de Matosinhos e Porto. Além disso, importa referenciar a inexistência de ligações ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, sendo estas vicissitudes agravadas pela parca frequência horária, dissonante com as necessidades de mobilidade do seu público-alvo, aniquilando o seu propósito funcional.

Objetivos Estratégicos

- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

A expansão da rede ferroviária, explanada em sede de Plano Nacional de Investimentos 2030 e com impacto efetivo na região norte, e no concelho da Maia em particular, restringe-se à nova ligação ferroviária ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, relevando-se a ausência formal

de uma possível reativação da Linha Ferroviária de Leixões, enquanto infraestrutura de transporte de passageiros. Nesta matéria, entende-se que o município da Maia deverá atuar, numa perspetiva política, no sentido de envidar esforços e recolocar a reativação da Linha Ferroviária de Leixões ao tráfego de passageiros na agenda prioritária do novo plano de investimentos.

De facto, e no que concerne às linhas estratégicas futuras para o sistema de transporte coletivo ferroviário municipal, tendo em vista o seu reforço enquanto plataforma de mobilidade e instrumento de desenvolvimento económico local e de coesão territorial, reforça-se o potencial afeto à requalificação da linha ferroviária de Leixões, com capacidade para se constituir como um canal estruturante de nível superior, possibilitando a articulação entre a rede de Metro do Porto com a rede ferroviária local e nacional.

Efetivamente, entende-se que a concretização desta medida poderia alavancar significativas mais-valias na gestão da mobilidade no concelho da Maia, nomeadamente pelos possíveis impactos positivos associados à redução do tráfego rodoviário, vinculados aos movimentos pendulares, particularmente daqueles que provêm das diferentes Áreas de Acolhimento Empresarial existentes na metade sul do território concelhio.

Neste particular, entende-se que o potencial de exploração da Linha de Leixões, enquanto plataforma de mobilidade urbana, é imensurável, na medida em que a mesma abrange espacialmente, seja diretamente ou na sua imediata envolvente, quatro linhas da rede de Metro do Porto (A, B, C e D). Neste contexto, aponta-se a existência de quatro estações potencialmente convertíveis em importantes interfaces de transporte – Senhor de Matosinhos (Linha A), Esposade (Linha B) e Araújo (Linha C), incluindo a existente no Hospital de S. João (Linha D).

Particularizando a relação espacial com o Hospital de S. João, importa relevar o facto de a linha de Leixões distar, aproximadamente, 500 metros da referida unidade hospitalar, que, aliada à sua proximidade ao Instituto Português de Oncologia do Porto e ao Pólo Universitário, elevam a preponderância de uma possível nova estação a edificar na Linha de Leixões, a integrar na ambicionada interface da Asprela. Além disso, compreende, especialmente, áreas de significativa densidade populacional, como são exemplos Leça do Balio, São Mamede de Infesta ou Pedrouços, incluindo áreas de relevante concentração empresarial, entroncando nas linhas ferroviárias do Norte, do Minho e do Douro.

Face ao exposto, entende-se que a (re)implementação do referido projeto na Linha de Leixões poderia contribuir, decisivamente, para a diminuição da pressão rodoviária no concelho da Maia, sobretudo na ligação ao concelho limítrofe portuense, mitigando a nociva imagem da

Maia, acentuada nos anos recentes, enquanto parque dissuasor e “depósito” da procura rodoviária que se desloca para a cidade do Porto.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Infraestruturas de Portugal
- Entidades Empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 2.500€/m² para requalificação de Interfaces

Fontes de Financiamento

- Infraestruturas de Portugal
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030

4.4.1.1.3. Substituir progressivamente a frota dos transportes coletivos rodoviários por veículos mais sustentáveis

Síntese de Diagnóstico

Uma das principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos que se verificam nos espaços urbanos resultam do tráfego rodoviário, sendo que uma percentagem considerável se encontra afeta ao transporte coletivo rodoviário. Neste contexto, atendendo às metas e objetivos estabelecidos nos Acordos de Paris, releva-se a premência da implementação de soluções tendentes à valorização ambiental dos sistemas de mobilidade urbana.

Com efeito, e sob o desígnio de potenciar a transferência modal do transporte individual motorizado para o transporte público, prevê-se a necessidade, a curto ou médio prazo, de incrementar a frota de veículos menos poluentes afetos ao transporte coletivo rodoviário no concelho da Maia. Esta transferência modal deverá, inevitavelmente, compreender a implementação de alternativas energeticamente mais sustentáveis, a concretizar, nomeadamente, através da substituição gradual do material circulante, incorporando de forma objetiva a mobilidade elétrica no sistema de transportes coletivos a circular no concelho.

Desta forma, deverá ser um desígnio assumido, tanto pela Câmara Municipal da Maia como pela Autoridade de Transportes da Área Metropolitana do Porto, em matéria de competências de contratualização e fiscalização de prestação do serviço de transportes coletivos rodoviários, delegadas pela autarquia, a valorização da mobilidade elétrica em sede de futuras concessões dos transportes coletivos rodoviários a operar no concelho da Maia.

Objetivos Estratégicos

- Substituir gradualmente o material circulante por veículos mais sustentáveis;
- Melhorar a qualidade do ar através da redução da emissão dos principais GEE provenientes dos veículos movidos a combustível fóssil.

Descritivo da Proposta

A mobilidade urbana sustentável prevê, não apenas a transferência modal para modos de deslocação mais sustentáveis, mas igualmente a readaptação da tipologia de veículos utilizados, acompanhando as boas práticas europeias de introdução desta tecnologia nas soluções de mobilidade urbana. Desta forma, é necessário reforçar a importância da introdução gradual de material circulante elétrico na frota de transportes coletivos rodoviários a circular no concelho da Maia.

Atualmente, a oferta existente no mercado propícia a objetivação da mobilidade elétrica, uma vez que os sistemas tecnológicos vigentes, e já introduzidos em diversas realidades nacionais e europeias, possibilitam, já, a introdução de material circulante equipado com *packs* de carregamento rápido, facilitando, durante a operação diurna, a recarga das baterias dos veículos em vários pontos de carregamento estrategicamente localizados ao longo dos trajetos a realizar.

Com efeito, este planeamento a realizar a montante da renovação energética das frotas, possibilita a mitigação dos inconvenientes associados à autonomia atual da mobilidade elétrica, embora a evolução tecnológica permita antever uma solução a curto prazo para esta vicissitude.

Não obstante este facto, a introdução de veículos elétricos no paradigma da mobilidade urbana acarreta inúmeras vantagens, uma vez que suprime as emissões atmosféricas e diminui o ruído, contribuindo para um maior conforto para os utilizadores. Além disso, aponta-se a redução substancial com os custos de manutenção e de energia associados, embora se releve o, ainda, superior custo de aquisição desta tipologia de veículos, sendo que o investimento inicial poderá ser esbatido a curto/médio prazo.

Para efeitos de materialização da presente proposta no concelho da Maia, propõe-se que as primeiras linhas a contemplar a adoção exclusiva desta tipologia de veículos sejam as de menor extensão, privilegiando os circuitos afetos aos espaços urbanos consolidados. Estas deverão funcionar como fase-piloto do programa de eletrificação da mobilidade urbana, fornecendo importantes *inputs* para futuras expansões às restantes linhas, sendo que a substituição dos veículos deverá ser realizada de forma gradual, sem comprometer as questões operacionais.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Autoridade de Transportes da Área Metropolitana do Porto
- Operadores de transporte

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos Previstos

- Minibus elétrico 165.000€
- Autocarro elétrico 450.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- Fundo Ambiental
- ELENA
- CIVITAS

4.4.1.1.4. Ampliar o contingente de táxis e promover a introdução de veículos mais sustentáveis

Síntese de Diagnóstico

Os sistemas de transporte em táxi apresentam uma relevância estruturante no modelo de acessibilidades concelhio, exigindo uma abordagem diferenciada e um regulamento próprio acerca da organização do mercado local. Com efeito, e independentemente da matéria regulamentar de operação do serviço no território concelhio, releva-se o papel do transporte em táxi na acessibilidade de alguns grupos populacionais, residentes em territórios mais afastados dos centros urbanos e onde a oferta de transporte coletivo é, geralmente, mais diminuta e potencialmente deficitária.

No que concerne à atual realidade do concelho da Maia, e tendo por base o contingente de táxis definido para o município, ao abrigo do novo regulamento¹, a oferta compreende um total de 90 unidades, registando um incremento de 23% face ao anterior contingente de 73 licenças, que vigorava desde 2006. Não obstante o incremento das licenças disponibilizadas, a oferta formalizada para o concelho da Maia compreende um valor médio de 0,65 táxis por cada 1.000 habitantes, considerando um efetivo populacional concelhio de 138.971 residentes, aferidos com base nas estimativas anuais para o ano de 2019.

Efetivamente, e atendendo ao valor recomendado pela bibliografia internacional², balizado numa capitação de um táxi para cada 1.000 habitantes, considera-se que a oferta existente é manifestamente deficitária. Nessa medida, importa atentar para a necessidade de revistar o dimensionamento do contingente de táxis concelhio, no sentido de adaptar a oferta às reais necessidades locais e mitigar potenciais situações de carência.

Objetivos Estratégicos

- Substituir gradualmente o material circulante por veículos mais sustentáveis.

Descritivo da Proposta

Considerando a existência de potenciais debilidades relativamente à oferta de transporte público de aluguer de automóveis ligeiros de passageiros, recomenda-se a realização de um

¹ “Projeto de Alteração ao Regulamento do Transporte Público de Aluguer em Veículos Automóveis Ligeiros de Passageiros - Transportes em Táxi”, publicado em Diário da República n.º 26/2020, Série II de 2020-02-06 - Aviso n.º 2066/2020

² *European Conference of Ministers of Transport – “Organisation of taxi services in towns”*, Paris 1981.

estudo técnico que verse acerca das dinâmicas de procura associadas a este modo de transporte no concelho da Maia. O objetivo associado compreende a identificação de carências espaciais da oferta vigente, no sentido de readequar a mesma às necessidades existentes.

Com efeito, entende-se que a oferta de táxi, explorada de forma adaptada às necessidades dos utilizadores, possibilitará uma maior flexibilidade no modelo de acessibilidades locais, flexibilizando horários, paragens e tipologias de veículos às características da procura associada. Além disso, este tipo de transporte poderá ser integrado em períodos de baixa procura (períodos noturnos ou ao fim de semana), reduzindo os custos operacionais de um serviço regular de transporte coletivo rodoviário.

De igual modo, importa referenciar que os sistemas de transporte em táxi poderão, em casos pontuais, colmatar a insuficiente ou inexistente oferta de transporte público em zonas de baixa densidade, sendo potencialmente integráveis no processo de definição de modelos de transporte público a pedido. Esta especificidade é particularmente pertinente em áreas cuja procura associada não justifica, sob a perspetiva económica, a afetação de serviços regulares de transporte, embora seja necessário garantir alternativas de transporte para o efetivo populacional local.

Adicionalmente, e atendendo ao paradigma da mobilidade sustentável preconizada para o concelho da Maia, deverá ser fomentada a introdução gradual de veículos elétricos na frota de táxis a operar localmente. De igual modo, aponta-se a necessidade de garantir que a frota em operação seja, integral ou parcialmente, adaptada a pessoas de mobilidade condicionada, de acordo com os desígnios da autarquia de promoção de políticas integradas de “Mobilidade e Acessibilidade para Todos”.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Operadores de transporte
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- Veículo Ligeiro Híbrido 40.000€
- Veículo Ligeiro Elétrico 35.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental
- ELENA

4.4.1.2. Benefícios

4.4.1.2.1. Melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação das paragens considerando a Acessibilidade Universal

Síntese de Diagnóstico

Os pontos de acesso ao sistema de transportes coletivos assumem-se, inquestionavelmente, como um dos elementos estruturantes na potenciação da utilização do serviço. Neste particular, as paragens integrantes da rede e a forma como se integram no espaço urbano envolvente adquirem especial relevância na ótica do utilizador, nomeadamente nos parâmetros de conforto e acessibilidade ao serviço.

Com efeito, a pertinência das condições de conforto das paragens de transporte coletivo rodoviário é, tendencialmente, crescente, uma vez que se prevê que o fenómeno das alterações climáticas acentue os riscos climáticos, nomeadamente, os efeitos associados ao incremento das temperaturas elevadas/ondas de calor, ventos fortes e precipitação excessiva/tempestades (Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, 2020).

Nesse sentido, a qualidade das paragens e dos seus abrigos é, efetivamente, um elemento fundamental para potenciar uma maior utilização do transporte público rodoviário, oferecendo características para uma espera mais confortável e, também, informações sobre a rede de transportes existente aos utilizadores. A projeção das paragens com abrigos deve ter em conta a exposição às intempéries, os tempos médios de espera, a disponibilidade de espaço, a obstrução da visibilidade na circulação e, por fim, a sua eficiente articulação com o ambiente urbano, garantindo o seu valor estético.

Tendo por base o diagnóstico empreendido, no concelho da Maia é possível identificar um conjunto de paragens da rede de transporte coletivo rodoviário que não possuem as melhores condições de conforto no acesso ao serviço de transporte. Estas problemáticas encontram-se associadas, sobretudo, à inexistência de abrigos nos locais de entrada/saída de passageiros, aos insuficientes níveis de informação presentes nas paragens ou às condições dos percursos pedonais até às mesmas (Figura 29).



Figura 29. Exemplos de constrangimentos infraestruturais associados aos pontos de acesso à rede de TCR do concelho da Maia (2020)

Neste particular, importa atentar para o programa de ação aventado em sede de Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável da Área Metropolitana do Porto, no qual se preconizava, para o horizonte 2016-2020, a melhoria das condições de acolhimento nas paragens de transporte coletivo rodoviário afetas ao concelho da Maia³. Com efeito, e não obstante a relevância da referida medida, entende-se que a sua concretização carece, ainda, de efetiva materialização, sendo premente desenvolver esforços no sentido de retificar as patologias existentes.

Efetivamente, a qualidade das paragens e dos seus abrigos assume-se, inequivocamente, enquanto elemento fundamental para potenciar uma maior utilização do transporte público rodoviário, oferecendo características para uma espera mais confortável e, também, informações sobre a rede de transportes existente aos utilizadores. A projeção das paragens com abrigos deve ter em conta a exposição às intempéries, os tempos médios de espera, a disponibilidade de espaço, a obstrução da visibilidade na circulação e, por fim, a sua eficiente articulação com o ambiente urbano, garantindo o seu valor estético

Objetivos Estratégicos

- Melhorar as condições de acesso às interfaces e nas interfaces;
- Melhorar o sistema de informação ao público.

Descritivo da Proposta

³ Código de Ação AMP.04.14, com a designação “Melhoria das condições de acolhimento nas paragens de transporte coletivo rodoviário”.

Numa ótica de potenciação da atratividade do serviço, é importante que o processo de requalificação das paragens de transporte coletivo rodoviário tenha em consideração as necessidades de todos os utilizadores, garantindo um percurso pedonal acessível até ao local, em particular para as pessoas com mobilidade reduzida.

Com efeito, as condições de acessibilidade e de estadia são um dos fatores fundamentais para a melhoria da perceção das condições do sistema de transportes, seja por parte dos utilizadores cativos, mas principalmente dos utilizadores potenciais. Face ao exposto, a projeção ou intervenção nas paragens de transporte coletivo rodoviário deverão atender aos princípios de comodidade, segurança e acessibilidade universal, promovendo a sua atratividade enquanto plataforma de acesso aos sistemas de mobilidade.

Nesse sentido, nas paragens de transporte coletivo rodoviário aponta-se a necessidade de promover a colocação de abrigos e postletes para sinalização dos serviços de transportes, atendendo à beneficiação e continuidade dos percursos pedonais existentes, suprimindo a existência de barreiras à acessibilidade de Todos. Para o efeito, a orientação para a localização dos abrigos “tradicionais”, com painéis laterais de um lado ou ambos, deverá ser orientada, exclusivamente, para canais de circulação pedonal cuja dimensão possibilite albergar conjuntamente o abrigo e o percurso pedonal acessível.

Por outro lado, nos passeios de menor dimensão, onde a coexistência entre o abrigo e percurso pedonal se traduza na descontinuidade do percurso acessível, a solução a adotar deverá compreender a utilização de abrigos em “L” invertido, libertando o passeio dos obstáculos que os painéis laterais do abrigo representam.

De igual modo, entende-se que o sistema de transporte público coletivo só estará completo se as paragens e o material circulante disponibilizarem informação que guie e oriente, de forma eficiente, os utilizadores, especialmente aqueles com deficiência visual, motora ou auditiva, relativamente às decisões que têm de tomar na escolha por um determinado modo de transporte ou linha a seguir. Assim, é importante que todas as paragens e veículos sejam dotados de informação básica das linhas e horários que sejam perceptíveis noutras linguagens (*braille*) ou formas de comunicação (áudio), incrementando o alcance do sistema de informação.

Neste particular, salienta-se que esta é uma das condições a verter nas futuras conceções das redes de transportes, de acordo com o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros, em matéria de disponibilização de informação ao público. Nesse sentido, é absolutamente imprescindível que o município da Maia, independentemente da delegação de competências na Área Metropolitana do Porto, possua um sentido crítico e uma participação

ativa nesta componente, reforçando a sua importância nos critérios de adjudicação para efeitos de futuras concessões do transporte coletivo rodoviário.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Operadores de transporte

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- 5.000€ por abrigo

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.4.1.2.2. Implementar sistemas de informação em tempo real nas principais paragens de transporte coletivo rodoviário

Síntese de Diagnóstico

O incremento do número de utilizadores de transporte coletivo compreende a aposta na potenciação dos sistemas de informação ao público, enquanto ferramenta capaz de garantir vantagens competitivas na utilização dos serviços de transporte em detrimento do transporte individual.

Efetivamente, a qualidade do serviço percecionada pelos diferentes utilizadores assume, cada vez mais, particular relevância nas prioridades de atuação dos operadores e planeadores do território, sendo esta questão abordada por alguns estudos realizados junto do consumidor final, em diversas cidades europeias, que apresentam resultados bastante interessantes sobre o que melhorar nos atuais serviços de transporte coletivo. De uma forma geral, a melhoria da pontualidade/fiabilidade do serviço e a conexão com outras formas de transporte aparecem entre as respostas mais comuns.

Com efeito, o nível de cumprimento do horário e das frequências programadas apresentam especial pertinência nos parâmetros de satisfação que o passageiro tem acerca do serviço de transporte rodoviário, sendo fundamental o reforço dos sistemas de informação. Nesta matéria, entende-se que o recurso às novas tecnologias, privilegiando a redução da perceção do tempo de espera dos utentes e, simultaneamente, complementando a informação estática existente, deverá ser incorporado, gradualmente, nas paragens de transporte coletivo rodoviário concelhias (Figura 30).



Figura 30. Informação estática existente nos pontos de acesso à rede de TCR do concelho da Maia (2020)

De igual modo, e em virtude da complexidade do modelo operacional afeto ao concelho da Maia, com integração de redes de escala municipal, intermunicipal e inter-regional, a implementação desta tipologia de soluções possibilitará, também, uma maior flexibilidade nas escolhas possíveis, com potencial capacidade para colmatar algumas lacunas de interconexão entre os diferentes operadores que oferecem distintos e complementares serviços.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma Mobilidade Sustentável.

Descritivo da Proposta

A disponibilização dos horários de chegada dos autocarros em tempo real é um sistema que contribui para a redução dos níveis de ansiedade dos utilizadores do transporte coletivo rodoviário. É especialmente importante para os utilizadores do sistema intermodal, mas também, para os utilizadores não regulares do sistema, como turistas ou pessoas em viagens de trabalho. De igual modo, a introdução de um sistema de informação em tempo real é importante nos sistemas flexíveis de transporte.

A implementação de informação em tempo real nas paragens do concelho da Maia poderá ser efetuada de forma progressiva, em diferentes fases de implementação, com especial foco para as paragens existentes junto às interfaces, aos parques dissuasores e aos principais polos geradores de viagens, de forma a potenciar e a melhorar a transferência modal.

Para efeitos de materialização da referida medida, importa referenciar que a criação de um sistema de informação desta natureza apresenta especial complexidade, exigindo uma abordagem integrada entre os diversos operadores de transporte e da Autoridade Metropolitana de Transporte, sendo esta última a entidade com competências ao nível do planeamento das redes e concessões dos diferentes operadores. Com efeito, o efetivo envolvimento destas entidades é determinante para a concretização desta medida, uma vez que são elas as detentoras da informação de base.

Efetivamente, como Autoridade de Transportes com competências delegadas pelo município da Maia, a Área Metropolitana do Porto deverá incluir a necessidade de introdução de informação em tempo real como critério obrigatório na eventualidade de futuras concessões

das linhas. Nesta matéria, entende-se que a introdução desta tipologia de sistemas de informação deverá abranger as principais paragens da rede, refletidas no número de linhas abrangidas e nos volumes de procura, não só da cidade da Maia, mas também dos vários aglomerados urbanos do concelho.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Autoridade de Transporte da Área Metropolitana do Porto
- Operadores de transporte
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 7.500€/uni. Pressupõe existência de apoio à exploração

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.4.2. Serviço

4.4.2.1. Eficiência

4.4.2.1.1. Expandir a rede municipal de transporte coletivo rodoviário

Síntese de Diagnóstico

No âmbito do presente processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, o município da Maia optou pela delegação de competências na Área Metropolitana do Porto, sendo esta a entidade responsável pela gestão e contratualização dos serviços de transporte. Nessa medida, a Área Metropolitana do Porto possui obrigações e autoridade específica sobre as linhas de transporte público que operam no território concelhio, com exceção das linhas integrantes da rede afeta à Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP).

Neste particular, importa atentar para a relevância estratégica associada às linhas de âmbito municipal, correspondentes aos serviços de transporte coletivo rodoviário com origem e destino dentro dos limites espaciais do concelho da Maia. Com efeito, releva-se o seu papel estruturante na modelação das conectividades entre os diferentes aglomerados concelhios e a cidade da Maia, correspondente à principal centralidade concelhia.

Não obstante a sua preponderância, a futura rede de transportes coletivos a operar no concelho, definida em sede de caderno de encargos do “Concurso Público para Aquisição do Serviço Público de Transporte Rodoviário de Passageiros”, de acordo com as especificidades do processo de contratualização em curso, apresenta algumas vicissitudes no que concerne ao modelo operacional aventado.

Nesta matéria, aponta-se a ausência de serviços municipais nos lugares de Vila Nova da Telha, Milheirós, Águas Santas e Pedrouços, correspondentes, em conjunto, a um efetivo populacional de 50.366 residentes (37% da população residente concelhia). Os referidos aglomerados concelhios, embora abrangidos por serviços de âmbito supramunicipal, apresentam maiores entraves nas conectividades ao restante território concelhio, dificultando a potenciação da utilização do transporte coletivo rodoviário e motivando a utilização do transporte individual motorizado, sendo esta tendência validada nos resultados aferidos no recente Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto (2017).

Como agravante, importa ainda atentar para a necessidade de visitar o modelo operacional afeto ao aglomerado de Vila Nova da Telha, na medida em que este corresponde ao único aglomerado concelhio sem ligação direta à cidade da Maia, exigindo a necessidade de realização de transbordos. Com efeito, na perspectiva da atratividade e comodidade do serviço, importa relevar a importância da subtração dos transbordos entre serviços, no desígnio de facilitar a utilização do serviço por parte dos utilizadores.

Objetivos Setoriais

- Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR, compatibilizando-os com os níveis de procura

Descritivo da Proposta

No processo de elaboração das propostas de reestruturação da futura rede, já em processo de contratualização, importa destacar o papel central que o Município da Maia, enquanto parte integrante do sistema de transportes da Área Metropolitana do Porto, desempenha em todo o processo. Com efeito, é de particular relevância a capacitação técnica do município em matéria de transportes e mobilidade, no sentido de fomentar a adoção de futuras alterações à rede preconizada, incrementando os níveis de serviço às diferentes populações abrangidas e respondendo às necessidades territoriais.

Nesse sentido, para uma efetiva alteração da quota modal do concelho da Maia para modos de deslocação mais sustentáveis, é essencial que os serviços de TCR abranjam todo o território de forma eficaz, incrementando o seu nível de utilização, de modo a absorver os utilizadores de transporte individual. Efetivamente, entende-se que o sistema de transporte coletivo rodoviário deverá apresentar uma cobertura temporal e espacial que facilite a articulação entre os modos sustentáveis de deslocação, de modo para diminuir a propensão da população residente de utilizar o transporte individual nas viagens internas ao concelho.

Tendo em conta a pertinência das linhas municipais nas articulações intraconcelhias, com especial relevância nas conexões com a cidade da Maia e com as diferentes interfaces ferroviárias concelhias, a presente proposta preconiza a reestruturação do modelo operacional aventado para a rede intramunicipal. Nessa medida, entende-se que os contratos de segunda geração, a concretizar aquando do término dos contratos que entram agora em vigor, deverão responder, mais eficazmente, às reais necessidades das populações, elevando o papel das redes de transporte coletivo rodoviário no sistema de mobilidade do concelho da Maia.

Para o efeito, a reestruturação proposta deverá consubstanciar-se na expansão espacial da rede municipal aos quatro aglomerados concelhios atualmente não abrangidos. Além disso, deverão ser asseguradas as ligações entre os diferentes aglomerados e a respetiva sede de concelho, no mínimo em três dias da semana, onde deverá existir um serviço com início no lugar e em direção à sede de concelho, no período da manhã e uma circulação no sentido inverso, no período da tarde, sem a necessidade de realização de transbordos intermédios.

Subjacente à dependência de alguns lugares por tipologias de serviço que não respondem efetivamente às suas necessidades, a possibilidade de expansão da rede de metro do Porto, nomeadamente a já referenciada linha Hospital S. João – Maia, poderá ter como consequência alterações profundas do modelo operacional afeto ao concelho da Maia. Neste particular, releva-se a inevitabilidade de readaptar percursos e frequências aos novos serviços, preferencialmente através da afetação de linhas de menor extensão, com elevadas frequências nos períodos de ponta e que apresentem uma boa abrangência territorial, nomeadamente na metade nascente do concelho.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Autoridade de Transportes da Área Metropolitana do Porto
- Operadores de transporte

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- Não aplicável

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- Fundo Energético Europeu
- CIVITAS

4.4.2.1.2. Implementar um sistema de transporte a pedido

Síntese de Diagnóstico

O concelho da Maia apresenta, sob o ponto de vista territorial, distintas realidades demográficas, socioeconómicas e geográficas que obrigam um planeamento diferenciado em matéria de mobilidade. Neste particular, também os modelos operacionais de transporte coletivo se devem adaptar às vicissitudes e especificidades locais, sobretudo em territórios cuja procura não viabiliza, economicamente, a afetação de serviços regulares de transporte, sendo imprescindível a adoção de soluções que respondam, eficientemente, às necessidades e bolsas de procura locais.

Nesta matéria, os extremos nordeste e noroeste do concelho, com particular incidência nos lugares de Folgosa e São Pedro de Fins, apresentam uma reduzida densidade populacional, sendo esta dinâmica agravada pelo envelhecimento generalizado do efetivo populacional. Nesse sentido, e atendendo à natural diminuição na oferta de serviços de transporte público, comparativamente com espaços concelhios mais centrais, a aposta deverá incidir na valorização de um serviço de transporte flexível que se adapte às necessidades de mobilidade dos utilizadores nos acessos aos serviços de saúde, educação ou cultura.

Com efeito, o sistema de transporte coletivo rodoviário a pedido constitui-se como um serviço de gestão e organização de transporte, com recurso a tecnologia de informação e comunicação, que se efetua mediante a solicitação expressa do utilizador. Operacionalmente, esta tipologia de serviço surge como uma possibilidade para períodos horários, zonas ou tipologias de serviço que não se apresentam rentáveis para um serviço de transporte convencional, mas onde é necessário um serviço com uma função social que permita resposta às necessidades de mobilidade local.

Objetivos Setoriais

- Assegurar a cobertura territorial do TCR dos serviços, compatibilizando-os com os níveis de procura;
- Melhorar o sistema de informação ao público.

Descritivo da Proposta

Perante um sistema de transporte coletivo rodoviário regular sem capacidade para responder, de forma adequada, às necessidades de alguns lugares do concelho da Maia, os transportes

públicos flexíveis surgem como um serviço alternativo e de complemento ao serviço convencional em zonas de baixa densidade populacional, fora de horas de ponta ou em situações de mobilidade condicionada.

Não obstante a sua parca difusão à escala nacional, entende-se que o transporte público flexível se apresenta como uma operação com custos controlados, uma vez que a oferta se encontra umbilicalmente correlacionada com a procura, eliminando a necessidade de formalização de percursos fixos e viagens desnecessárias. Nessa medida, assume-se como uma alternativa de mobilidade ambientalmente sustentável, maximizando a sua eficiência operacional e reduzindo os gastos necessários para o seu funcionamento.

Sob o ponto de vista normativo, o transporte público a pedido, ou na expressão anglo-saxónica DRT (*Demand Responsive Transport*), desfruta de enquadramento legal no Decreto-Lei n.º 60/2016, de 8 de setembro, colmatando a ausência de algumas especificações na Lei n.º 52/2015, de 9 de junho. Neste particular, entende-se que a sua operacionalização deverá, preferencialmente, estruturar-se numa parceria estratégica entre a autarquia e outras entidades, como são os casos das operadoras de transporte, empresas de táxis ou empresas de aluguer de veículos automóveis, alavancando sinergias positivas entre o conhecimento das necessidades locais e o *know-how* na prestação de serviços de transporte.

Com efeito, o desenvolvimento do serviço poderá integrar os operadores locais de transporte, táxis e outros operadores privados que já participem nas soluções vigentes. O modelo operacional do serviço poderá compreender a afetação de percursos definidos com base nas reservas antecipadamente efetuadas, otimizando os tempos de deslocação necessários, na medida em que as paragens a realizar são resumidas a pontos pré-definidos, correspondentes à entrada de utilizadores associados.

Para o efeito, deverá existir um centro de controlo centralizado do serviço do transporte a pedido, cuja função passará, entre outras, pela definição da tipologia do veículo, consoante as reservas existentes para um determinado período ou dia, pela gestão das comunicações entre o centro de controle, o equipamento de comunicação do veículo e o sistema de informação ao utilizador e, também, por um sistema de interação com o utilizador, no sentido de valorizar eventuais sugestões e questões para a melhoria do serviço prestado.

Independentemente do veículo ou operador afeto ao serviço, importa atentar para a necessidade da existência de equipamento de bordo que permita emitir informação da localização e avisos, tanto para o sistema de informação aos utilizadores como ao centro de controle do serviço, preferencialmente em tempo real. De igual modo, releva-se a

necessidade de adaptar o sistema de reservas para reservas de última hora, incluindo avisos de incidentes ou problemas no percurso pré-definido, otimizando o serviço prestado.

Além disso, e em virtude da orientação do serviço como resposta às necessidades específicas da população mais vulnerável, nomeadamente dos idosos ou pessoas com mobilidade condicionada, é absolutamente imperioso que os veículos cumpram todas as especificações associadas à acessibilidade universal.

Por fim, importa referir que os utilizadores deverão ter ao seu dispor um sistema de informação que permita a comunicação com o centro de controle, sem descuidar a possibilidade de receber informação sobre a localização do veículo, lugares disponíveis sem reserva e a consulta de reservas para os períodos temporais subsequentes. Com efeito, e em virtude da possibilidade de diversos tipos de utilizadores, o serviço poderá oferecer várias formas de comunicação aos utilizadores, tanto com o centro de controle como os operadores, possibilitando a comunicação e a consulta de informação através de mensagem *sms*, de uma plataforma definida para o serviço na internet, de uma aplicação de dispositivo móvel ou por chamada telefónica num determinado horário.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Operadores de transporte
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- Não aplicável

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação

- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- Portugal 2030
- INTERREG

4.4.2.2. Benefícios

4.4.2.2.1. Criar o Cartão da Cidade, ampliando as vantagens e benefícios atribuídos aos utilizadores de transporte público

Síntese de Diagnóstico

Um dos grandes desafios alocados à qualidade dos sistemas de transporte público refere-se à definição de diferentes estratégias de captação de nova procura, diversificando o público-alvo e readaptando o serviço às necessidades cada vez mais exigentes do utilizador.

No concelho da Maia, com especial incidência na cidade, identificam-se diversos polos geradores de viagens associadas a motivos de lazer ou de vertente turística, que, pela sua concentração, são potenciadores de elevados fluxos quotidianos de pessoas.

Estes polos geradores, nomeadamente os equipamentos de desporto, lazer ou de cultura, os estabelecimentos comerciais de dimensão relevante, mas também os serviços da administração pública, são geradores de fluxos relevantes, com impactos significativos na circulação viária do concelho, sendo estes fluxos ainda processados, maioritariamente, através do transporte individual motorizado.

Para além do incentivo à utilização dos transportes públicos, contribuindo para uma mobilidade sustentável dos residentes e dos não residentes, a criação de um cartão único que albergue, também, vários serviços existentes no município, potenciará a inovação dos mesmos e a proximidade dos cidadãos, estimulando a modernização e processos mais participativos.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Assegurar a interligação de todos os modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Para uma maior mobilidade e sustentabilidade dos centros urbanos, a utilização da tecnologia permite tornar os centros urbanos mais eficientes, fomentando a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e o desenvolvimento económico e social do concelho.

Nesse sentido, a adoção de parcerias estratégicas entre os diversos operadores da rede de transportes públicos, os principais serviços municipais e as principais atrações de lazer e turismo, apresenta-se como uma possibilidade de inovação para responder às mudanças e às necessidades das novas vivências urbanas.

Nesse sentido, propõe-se a criação de um cartão do município que integre diferentes serviços e permita a substituição de todos os sistemas de identificação, de forma a transformar-se num título integrado de mobilidade e uma ferramenta para a qualidade de vida inteligente no concelho da Maia.

O utilizador, com o mesmo cartão, poderá ter acesso aos serviços de transporte com redução de tarifas e a possibilidade de viagens gratuitas, acesso gratuito a bibliotecas e mediatecas e a utilização nos serviços de estacionamento, bicicletas públicas partilhadas, trotinetes partilhadas ou *car sharing*. A par, este sistema poderá permitir a entrada gratuita ou com descontos em diferentes pontos de interesse, diferentes atividades de lazer e espetáculo ou a capacidade de reservar diferentes atividades ou locais desportivos e culturais.

Este cartão poderá também permitir a aproximação dos cidadãos aos serviços municipais, aumentando a transparência da informação do município e facilitando participação dos cidadãos nas questões da cidade. Assim, através da criação de uma base de dados de utilizações e necessidades, serão possíveis a melhoria das funções já existentes e o desenvolvimento de novas funções através das ferramentas internas a cada serviço e a colaboração dos cidadãos.

Poderá permitir ainda, a interação de pessoas ou organizações com os serviços de administração pública de forma mais rápida, através da internet ou de balcões únicos, possibilitando a descomplexificação dos procedimentos e dos serviços municipais, tornando-se uma ferramenta essencial para implementar diferentes políticas e para tomadas de decisões, uma vez que o município terá acesso a informação sobre a utilização dos serviços.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Operadores de transporte
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- 40.000€ para design/comunicação e integração
- 1€ por cartão impresso f/v (tecnologia RFID)

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- Portugal 2030
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.4.2.2.2. Revisitar a política tarifária dos transportes públicos

Síntese de Diagnóstico

Um dos principais entraves à utilização do serviço de transporte coletivo rodoviário prende-se com a política tarifária. Os mecanismos atuais de definição dos tarifários do transporte coletivo têm conduzido a um ciclo vicioso, onde em função dos frequentes aumentos tarifários se assiste à consequente perda de competitividade com ganhos para o transporte individual, aos quais se pode aliar a baixa velocidade comercial – velocidade que considera os tempos de imobilização nas paragens, arranque e trânsito -, ou a necessidade de múltiplos transbordos para a realização de determinada deslocação.

Numa ótica de potenciação da utilização do serviço de transportes coletivos, o investimento na qualidade de oferta não pode passar pelo aumento do custo ao utilizador, sendo premente diversificar as formas de financiamento na operação do serviço. Em sentido inverso, deverão ser adotadas um conjunto de medidas de incentivo ao uso de transportes públicos, que deverão potenciar a redução do custo final para os utilizadores do serviço, apontando para um cenário de futuro, a curto/médio prazo, onde o serviço se assuma tendencialmente gratuito para o utilizador, à semelhança de outras realidades nacionais.

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a interligação de todos os modos de transporte;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente da autarquia.

Descritivo da Proposta

Para possibilitar a redução dos preços atualmente praticados na rede de transportes públicos do concelho da Maia, deverá existir uma diversificação das formas de financiamento do serviço. Entre as medidas possíveis para o financiamento indireto do sistema de transporte público pelo utilizador do transporte individual do sistema, verifica-se a possibilidade de aplicação de uma taxa extraordinária sobre a cobrança de estacionamento na via pública ou a cativação de parte da receita das coimas aplicadas ao estacionamento ilegal.

Deverá também ser potenciado o aumento de fontes de receita através de negócios viabilizados pelo sistema de transportes públicos, como o pagamento de aluguer pelo uso de espaços comerciais, a fixação de elementos publicitários nas estações, paragens ou material circulante e a concessão do nome das plataformas intermodais a empresas privadas.

Com a expectável substituição progressiva da frota de transportes coletivos rodoviários por veículos mais ecológicos e sustentáveis, prevê-se que os custos de manutenção associados aos atuais veículos de combustão diminuam, podendo, conseqüentemente, resultar na redução tarifária para o utilizador do serviço.

Desta forma, com a diversificação das formas de financiamento do serviço dos transportes públicos e a redução do tarifário para os utilizadores, será possível a melhoria da qualidade da oferta e, conseqüentemente, potenciar uma maior competitividade em relação ao transporte individual.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Autoridade de Transportes da Área Metropolitana do Porto
- Operadores de transporte
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Estudo 20.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- CIVITAS

4.5. A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

4.5.1. Rede Viária

4.5.1.1. Estrutura Viária

4.5.1.1.1. Implementar uma nova hierarquia viária

Síntese de Diagnóstico

Um dos principais desafios na gestão da mobilidade no concelho da Maia prende-se, efetivamente, com a elevada carga rodoviária atualmente existente, onde o automóvel é presença dominante na paisagem urbana. A análise ao modelo funcional viário indicia algumas vicissitudes respeitantes à regularização dos atuais fluxos rodoviários, com particular enfoque para os associados à componente logística, sendo o seu planeamento estratégico comprometido face à crónica dificuldade em associar as empresas existentes no território ao processo de participação nas políticas de gestão territorial.

A gestão da logística assume-se, indubitavelmente, como um dos grandes desafios de médio prazo com o qual se depara o concelho da Maia, vislumbrando-se um conjunto muito significativo de problemáticas no que concerne quer à micro, quer relacionada com a macro logística. Com efeito, o enorme peso do aparelho industrial do concelho, com um claro impacto na matriz territorial, é uma problemática inesgotável no território, exigindo um planeamento integrado, onde a mobilidade terá, forçosamente, um importante contributo.

Não obstante a robustez do conjunto de propostas elencado pelo município em matéria de reforço das conectividades rodoviárias, importa relevar a ausência de uma efetiva consolidação estrutural da rede viária concelhia. Este facto é particularmente relevante no desígnio de salvaguarda de áreas centrais dos aglomerados urbanos concelhios, nomeadamente no que respeita ao impacto do tráfego de atravessamento associado aos fluxos norte-sul, sendo a colmatação dos “*missing links*”, identificados na rede atualmente vigente, uma questão particularmente relevante no modelo de acessibilidades rodoviárias preconizado.

Como agravante, entende-se que a hierarquia vertida nos Instrumentos de Gestão Territorial não reflete, efetivamente, o modelo de desempenho viário da rede concelhia. Com efeito, considera-se que a mesma se estrutura em função da sua classificação formal, nomeadamente a constante no PRN2000, hierarquizando uniformemente eixos viários que apresentam, na realidade, níveis de serviço distintos.

Esta vicissitude é particularmente evidente nos eixos viários hierarquicamente mais relevantes, condicionando, de forma inequívoca, eventuais estratégias de regularização dos atuais fluxos rodoviários.

A par da concretização destes objetivos, a redefinição da hierarquia viária possibilitará uma maior eficiência na regularização do atual modelo rodoviário, numa ótica de promoção da racionalização da utilização do transporte individual motorizado. Além disso, esta questão assume igual relevância nas matrizes de mobilidade urbana, nomeadamente na valorização das condições para a utilização de outras alternativas modais, sendo este um dos vetores estratégicos fundamentais na obtenção do desígnio da mobilidade sustentável

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado.

Descritivo da Proposta

Os diferentes espaços constituintes do território concelhio da Maia, com dinâmicas funcionais de especial relevância à escala regional, constituem-se como áreas nobres e de forte componente social, onde a qualidade do ambiente urbano e a humanização do espaço público devem ser salvaguardadas e promovidas, sendo premente a adoção de medidas que minimizem as situações de invasão do tráfego automóvel.

Na persecução do desígnio supramencionado salienta-se a importância da concretização do conjunto de vias previstas, integradas nos Instrumentos de Gestão Territorial municipais, sendo estas nevrálgicas na concretização do novo modelo hierárquico das acessibilidades rodoviárias concelhias. Com efeito, assume-se que a materialização das variantes e circulares propostas contribuirá, decisivamente, para a redução do tráfego rodoviário, com especial enfoque nos fluxos de atravessamento existentes, tendo em vista a proteção e valorização dos espaços centrais concelhios, na procura pela promoção do ambiente urbano.

Nessa lógica de planeamento, eleva-se a relevância da readequação das hierarquias rodoviárias na gestão de circulação, através de um "*downsizing*" funcional nas vias dos núcleos dos diferentes aglomerados urbanos concelhios, tendo em perspetiva a alteração das prioridades de circulação, designadamente nas vias locais com elevados volumes de tráfego. Esta medida é particularmente relevante nos principais corredores de acesso nos aglomerados urbanos da cidade da Maia, respeitantes à Avenida D. Manuel II a nascente e à

Avenida Visconde de Barreiros à poente, do Castelo da Maia, associado à EN14, e de Pedrouços e Águas Santas, relativo aos eixos municipalizados da EN105 e EN208, que apresentam, atualmente, cargas rodoviárias desajustadas à escala urbana.

Neste contexto, reforça-se a necessidade de empreender a coerência estrutural da rede, seja através da reafetação dos principais fluxos de tráfego às vias adequadas para o efeito, seja pela requalificação do espaço público centrada nos modos suaves de deslocação e no transporte coletivo.

Para efeitos de materialização da hierarquização proposta, o racional lógico subjacente à estratégia aventada contempla a definição de dez zonamentos macro, correspondentes aos principais aglomerados urbanos concelhios, em torno dos quais se estruturam os principais eixos hierárquicos rodoviários, tal como esquematizado na Figura 31.

O objetivo a concretizar passa, efetivamente, pela realocação do tráfego de atravessamento, quer intraurbano quer supraurbano, às vias exteriores do perímetro da malha urbana, nas quais convergem os principais eixos de entrada no território concelhio, restringindo os fluxos rodoviários junto dos principais aglomerados habitacionais. Simultaneamente, salvaguarda-se um conjunto estratégico de eixos viários estruturantes, sendo estes fundamentais na redistribuição dos fluxos locais e na sua articulação com a rede supramunicipal, garantindo a necessária e indispensável capacidade de escoamento dos principais fluxos rodoviários, sem prejuízo para as dinâmicas urbanas locais.

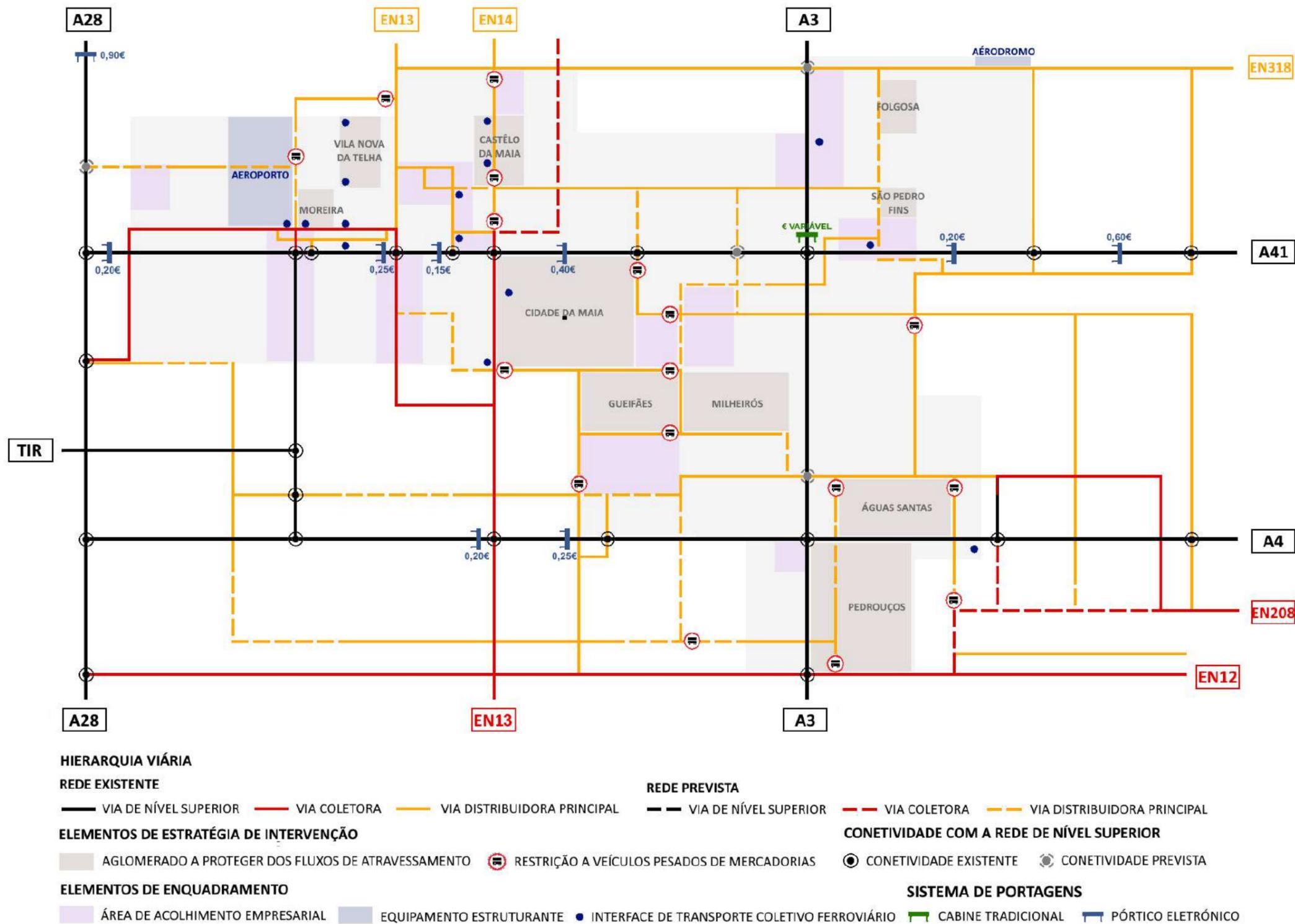


Figura 31. Esquemática da Hierarquia Viária Proposta

Fonte: mpt, 2021

Complementarmente, assume-se a necessidade de proceder à alocação dos fluxos logísticos de maior escala às vias de perfil interurbano, relevando-se a importância estratégica da implementação de regulamentação municipal específica de operações de logística urbana. Com efeito, entende-se que a sua objetivação deverá contemplar, entre outras medidas, condicionantes para a circulação de veículos pesados em meio urbano, restringindo o tráfego rodoviário pesado que, pela sua dimensão e impacto no espaço público, não se coadunam com o perfil viário existente nos diferentes núcleos urbanos do concelho da Maia.

Nesse sentido, propõe-se a criação de uma regulamentação para esta temática que enquadre, sob o ponto de vista legal, os seguintes aspetos.

- Zonas a afetar;
- Horários de funcionamento (dísparos das horas de ponta de tráfego);
- Restrição temporal e espacial de circulação de veículos pesados de mercadorias;
- Autorizações especiais de circulação;

Nessa medida preconiza-se a introdução de restrições de circulação a veículos pesados de mercadorias nos núcleos urbanos de Águas Santas, Castelo da Maia, Cidade da Maia, Gueifães, Pedrouços e Vila Nova da Telha, canalizando os respetivos fluxos para as vias limítrofes de maior capacidade viária. O objetivo estratégico subjacente a esta medida pressupõe a mitigação do impacto da circulação de veículos pesados nas vias locais, bem como o atravessamento indiscriminado dos núcleos mais residenciais, canalizando-os para as vias coletoras e distribuidoras principais envolventes.

Desta restrição deverão ser excluídos os veículos afetos a funções de fiscalização, à manutenção de infraestruturas públicas, limpeza pública, recolha de resíduos sólidos urbanos e ainda os veículos adstritos às forças de segurança e aos serviços de proteção civil, pelo tempo estritamente necessário. Excluem-se, igualmente, os veículos que solicitem especial autorização à Câmara Municipal da Maia, como por exemplo, veículos afetos a obras de urbanização e obras em imóveis.

O plano de ação, presentemente elencado, eleva-se enquanto estratégia central nas políticas de gestão da mobilidade urbana, mitigando o impacto negativo do tráfego de atravessamento, nomeadamente dos fluxos associados às dinâmicas logísticas, totalmente desarticulado com as dinâmicas inerentes à vivência urbana local, valorizando a função de “rua” em eixos viários que apresentam, hoje, a função de “estrada”.

O objetivo a concretizar assenta, fundamentalmente, na potenciação e salvaguarda da humanização territorial nas áreas centrais dos aglomerados urbanos do concelho da Maia, em benefício da utilização de alternativas modais mais sustentáveis, valorizando o contributo da requalificação urbana centrada na pessoa em detrimento do automóvel.

Para o efeito, e tendo em perspetiva a eficiência operacional do modelo viário preconizado, é absolutamente imprescindível uma correspondência clara entre as características físicas da via e as especificidades funcionais desejadas para cada nível hierárquico discriminado.

Nesse sentido, a implementação da nova hierarquia deverá ocorrer, em simultâneo, com a requalificação dos eixos de via existentes a integrar na matriz viária aventada, promovendo a readequação das características infraestruturais e do respetivo perfil viário ao seu propósito funcional. Nesta matéria, importa referenciar a importância estratégica da concretização da previamente elencada rede viária estruturante concelhia, bem como a necessidade de compatibilizar funcionalmente os eixos centrais com a malha urbana local, promovendo a sua humanização.

Assim, propõe-se uma nova hierarquia viária (Figura 32), considerando a materialização do conjunto de vias propostas supra identificadas, no desígnio de uma rede viária concelhia estruturada e funcional, imputando funções distintas de acordo com a relevância estratégica de cada eixo viário no modelo de acessibilidades rodoviárias pretendido. A proposta de hierarquização contempla a estruturação de cinco níveis hierárquicos, cujos perfis e características específicas serão explanados em capítulos individuais subsequentes, a saber:

- **Via de Nível Superior:** assegura as principais ligações interconcelhias e de atravessamento do território concelho, integrando os corredores viários afetos à rede nacional fundamental e complementar;
- **Via Coletora:** compreende a distribuição dos maiores fluxos de tráfego intraconcelhios, bem como as ligações periféricas aos concelhos limítrofes, articulando as relações viárias intersectoriais e os percursos de acesso à rede de nível superior;
- **Via Distribuidora Principal;** propicia a distribuição de proximidade e os fluxos provenientes dos diferentes setores urbanos concelhios, canalizando-os para as vias de nível hierárquico superior;
- **Via Distribuidora Secundária;** estrutura a distribuição dos fluxos rodoviários à escala do bairro, suportando as dinâmicas de acesso local, sendo composta por vias com alguma capacidade de escoamento rodoviário, embora os modos suaves assumam protagonismo no espaço-canal;

- **Via Local:** articula o acesso rodoviário ao edificado de proximidade, devendo assumir um desenho urbano e condições privilegiadas de proteção e incentivo à utilização dos modos suaves.

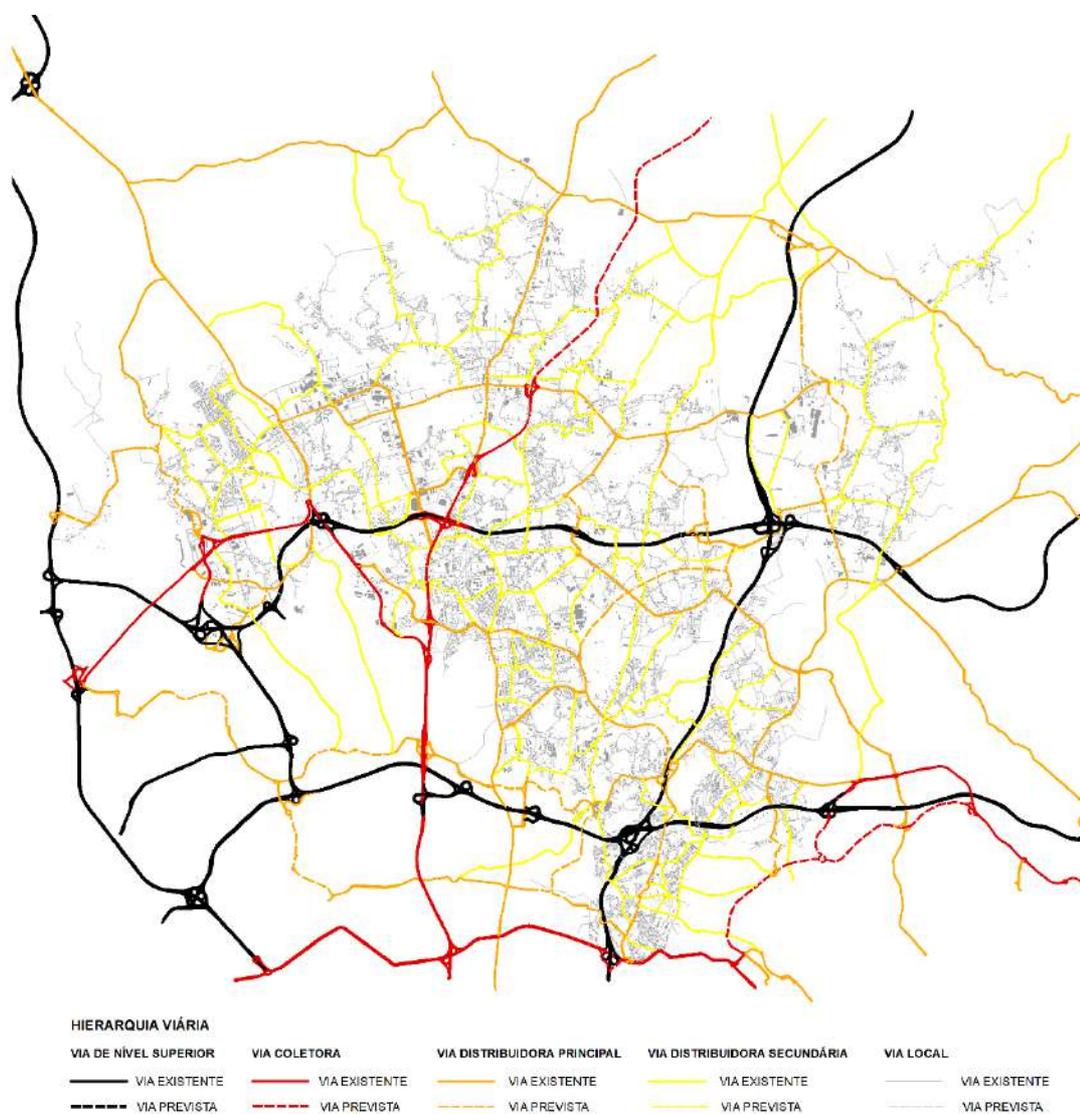


Figura 32. Proposta de Hierarquia Viária

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2021; mpt, 2021

Não obstante a hierarquização definida em sede de regulamento do Plano Diretor Municipal (Câmara Municipal da Maia, 2013)⁴, entende-se que a definição de uma nova categoria intermédia,

⁴ Diário da República, 2.ª série — N.º 145 — 30 de julho de 2013

correspondente à via coletora, que suportará o tráfego proveniente e direcionado para as vias regionais e concelhos adjacentes, assume especial relevância na estruturação do modelo viário preconizado.

A sua formalização é particularmente pertinente enquanto estratégia de beneficiação territorial dos espaços urbanos concelhios, com especial enfoque para as áreas centrais da cidade de Maia e Pedrouços/Águas Santas. Complementarmente, entende-se que a hierarquização viária deverá incorporar uma interpretação mais intuitiva, imputando funções distintas e específicas às diferentes vias, de acordo com a estrutura funcional desempenhada nas deslocações intra e inter-concelhias.

Por fim, entendendo a importância do automóvel e as suas mais-valias inerentes à competitividade modal, preconiza-se a dotação de capacidades viárias que suportem o volume de tráfego existente, assegurando um bom desempenho operacional. Neste particular, as intervenções deverão, também, direcionar-se para a valorização da transição viária entre os diferentes níveis hierárquicos, no sentido de conferir maior legibilidade ao modelo viário pretendido e promover a coerência da sua estruturação, apontando-se a necessidade de empreender a adoção de diferentes tipologias de intersecções conforme o nível apresentado (Tabela 4).

Tabela 4. Matriz de intersecções viárias de acordo com o nível hierárquico da via

Nível Hierárquico	Nível Superior	Coletora	Distribuidora Principal	Distribuidora Secundária	Local
Nível Superior	Desnivelada ou de nível quando a interseção não se assume como ponto de conflito	Desnivelada ou de nível quando a interseção não se assume como ponto de conflito	Desnivelada ou de nível quando a interseção não se assume como ponto de conflito	-	-
Coletora	Desnivelada ou de nível quando a interseção não se assume como ponto de conflito	Desnivelada ou de nível quando a interseção não se assume como ponto de conflito; Interseção giratória ou semaforizada	Interseção giratória ou semaforizada	Semaforizada ou Prioritária sem viragens à esquerda	-
Distribuidora Principal	Desnivelada ou de nível quando a interseção não se assume como ponto de conflito	Interseção giratória ou semaforizada	Interseção giratória ou semaforizada	Interseção giratória ou semaforizada	Semaforizada ou prioritária sem viragens à esquerda
Distribuidora Secundária	-	Semaforizada ou Prioritária sem viragens à esquerda	Interseção giratória ou semaforizada	Interseção giratória; semaforizada ou prioritária	Semaforizada ou prioritária

Nível Hierárquico	Nível Superior	Coletora	Distribuidora Principal	Distribuidora Secundária	Local
Local	-	-	Semaforizada ou Prioritária sem viragens à esquerda	Semaforizada ou prioritária	Semaforizada ou prioritária

	Recomendado		Admissível		Interdito
--	-------------	--	------------	--	-----------

Fonte: Adaptado da Revisão do Plano Diretor Municipal de Lisboa–Mobilidade e Transportes (Relatório Preliminar), Câmara Municipal de Lisboa, 2003

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Infraestruturas de Portugal
- Área Metropolitana do Porto

Temporalidade

- Curto/médio/longo prazo

Custos previstos

- Não aplicável

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia

4.5.1.1.1. Via de Nível Superior

As vias de nível superior, correspondentes ao primeiro nível hierárquico do modelo viário preconizado, compreendem a função de via rápida de carácter regional e com perfil adequado à fluidez do tráfego, constituindo as ligações por excelência com os principais polos urbanos a nível regional e, por extensão, nacional.

Em virtude da sua superior capacitação infraestrutural assumem-se, inquestionavelmente, como os eixos de mobilidade rodoviária por excelência, assegurando as deslocações de média e longa dimensão, suportando, essencialmente, o tráfego de atravessamento dos principais fluxos rodoviários. À escala concelhia apresentam um papel estruturante, assumindo a função nevrálgica nas acessibilidades rodoviárias interconcelhias do território municipal, compreendendo as vias integrantes da rede nacional de Itinerários Principais e Complementares do Plano Rodoviário Nacional 2000, nomeadamente o IP1/A3, IP4/A4, IC24/A42 e a Via Regional Interior.

Infraestruturalmente assumem o perfil viário de autoestrada, assegurando níveis de serviço e segurança adequados à função exercida, sendo a acessibilidade local preterida na sua totalidade face à necessidade de garantir níveis maximizados de desempenho viário. As características físicas e funcionais associadas às vias de nível superior, na sua generalidade, são as seguintes:

- Circulação exclusiva a veículos motorizados;
- Número mínimo de vias corresponde a duas vias para cada um dos sentidos de trânsito;
- Separação física dos sentidos de circulação;
- Os acessos são através de intersecções desniveladas;
- Proibido o estacionamento ao longo da via;
- Proibido o acesso a peões e bicicletas;
- Separação física da envolvente e inclusão de medidas de redução e controlo do ruído.

Não obstante o impacto territorial que esta categoria impõe no território concelhio, importa referir que as vias e nós integrantes da Rede Rodoviária Nacional regem-se pelas disposições legais em vigor, sendo as intervenções diretas ou indiretas sujeitas a parecer e aprovação das entidades competentes.

Contudo, e independentemente da posição assumida pelas Infraestruturas de Portugal, entende-se que o município da Maia deverá ter uma opinião tecnicamente fundamentada na sua estruturação,

no sentido de possibilitar a correta articulação com a rede viária concelhia. Neste particular, releva-se a concretização dos novos nós de acesso à rede de nível superior propostos, considerados estratégicos em matéria de planeamento e estruturação viária.

4.5.1.1.1.2. Via Coletora

As vias coletoras, correspondentes ao segundo nível hierárquico funcional, assumem como função principal a canalização e distribuição dos fluxos de tráfego intraconcelhio mais relevantes, assegurando, complementarmente, as ligações rodoviárias à rede de nível superior.

Embora com uma permeabilidade local mais acentuada, comparativamente com o nível hierárquico primário, os eixos viários integrados na presente categoria funcional deverão priorizar as ligações motorizadas e as acessibilidades rodoviárias, consubstanciando-se enquanto eixos rodoviários municipais por excelência. Estruturados perifericamente face aos principais aglomerados urbanos, os eixos coletores deverão garantir bons níveis de fluidez e segurança rodoviária, embora com velocidades de circulação e perfis-viários adequados à sua função intraconcelhia, garantindo a comodidade dos diferentes utilizadores do espaço público.

Considerando que o presente nível hierárquico integra, parcialmente, eixos viários já existentes, entende-se a necessidade de se considerar alguns níveis de flexibilidade na materialização das características físicas e funcionais preconizadas. Neste particular, poderão ser considerados alguns ajustes, ainda que pontuais, nas situações onde se verifique que as condicionantes existentes se revelem inultrapassáveis.

Não obstante o supramencionado, as novas vias a integrar na rede coletora deverão atender a um conjunto de diretrizes a verter nos Instrumentos de Gestão Territorial municipais, sendo as mesmas sumariamente apresentadas:

Características físicas e funcionais:

- Duplo sentido de circulação, com o máximo de duas vias de trânsito por sentido de circulação;
- Separação física dos sentidos de circulação desejável;
- Dimensão da via de trânsito com um mínimo de 3,50m de largura, mantendo-se o mesmo critério de dimensionamento no que respeita a faixa BUS;

- Os acessos deverão ser materializadas sob a forma de interseção desnivelada que possibilite ligações com vias do mesmo nível ou adjacentes. Contudo, estes acessos poderão ser de nível com a introdução de regulação semafórica ou ordenada.

Multimodalidade:

- Corredores BUS permitidos, sendo recomendada a sua formalização no espaço-canal;
- Paragens integradas na rede de transporte coletivo rodoviário permitidas e localizadas em sítio próprio, obrigatoriamente posicionadas no exterior da faixa de rodagem;
- Canal de mobilidade ciclável desejável, obrigatoriamente em perfil de pista ciclável, segregado do tráfego motorizado e com separação física do espaço rodoviário, em tipologia uni ou bidirecional. Preferencialmente deverá ser implementada paralelamente à rede viária, a uma cota intermédia entre o espaço rodoviário e o canal de mobilidade pedonal;
- Canal de mobilidade pedonal desejável, obrigatoriamente segregado, com a disponibilização obrigatória de corredor de circulação pedonal livre de dimensão mínima de 1,80m, preferencialmente arborizado e com canal de infraestruturas adicional em ambos os lados da via;
- Travessias pedonais permitidas, preferencialmente desniveladas. Contudo, estas poderão ser de nível com a obrigatoriedade de introdução de sinalização adequada e medidas de acalmia de tráfego eficientes, nomeadamente a introdução de passarela sobrelevada.

Estacionamento:

- Estacionamento contínuo à via interdito, devendo este ser assegurado no exterior da faixa da rodagem, embora sujeito às restrições operacionais da via;
- Interdita a paragem para operações logísticas.

Complementarmente, assume-se a necessidade de introduzir medidas de acalmia de tráfego, no sentido minimizar os impactos negativos associados ao tráfego motorizado, incluindo a necessidade de medidas especiais de proteção da envolvente. Neste particular, releva-se a importância da concretização de medidas que visem a moderação das velocidades de circulação, particularmente em áreas adjacentes a meios urbanos mais sensíveis.

A sua aplicação, quando realizada de forma correta, promove a redução da velocidade dos veículos, a redução do impacto de veículos motorizados nas vias locais, a promoção da segurança rodoviária e um maior controlo dos volumes de tráfego motorizado em zonas e pontos críticos.

De forma a concretizar estes objetivos gerais e específicos, e no que concerne à categoria hierárquica presentemente considerada, dever-se-ão considerar, entre outras, as seguintes soluções:

Alteração de Alinhamentos Horizontais:

- Estreitamento de interseções;
- Redução dos raios de curvatura.

Alteração de Alinhamentos Verticais:

- Bandas cromáticas.

Medidas Adicionais:

- Cores e textura nos pavimentos;
- Interseções giratórias;
- Sistemas de Controlo de Velocidade.

4.5.1.1.1.3. Via Distribuidora Principal

As vias distribuidoras principais, integradas no terceiro nível hierárquico do modelo viário preconizado, compreendem a distribuição dos fluxos rodoviários no interior dos aglomerados urbanos, consubstanciando-se como as principais “portas” de entrada e saída dos mesmos. Nesta categoria incluem-se, de igual modo, o conjunto de estradas nacionais desclassificadas, assumindo o papel de eixos de acessibilidade às atividades urbanas, com particular enfoque nas relações viárias entre os diferentes aglomerados concelhios e, a partir destes, para as vias de nível superior.

Os eixos integrados no presente nível hierárquico têm como principal função a articulação entre as várias malhas existentes no território, assumindo-se como eixos nevrálgicos na consolidação do modelo territorial concelhio. Além disso, a sua relevância estratégica enquanto principais vias

coletoras à escala intraurbana, possibilitam a mitigação dos fluxos rodoviários nas vias secundárias, protegendo as vivências urbanas locais.

Tal como referido no nível hierárquico previamente abordado, e atendendo à particularidade de a rede distribuidora principal presentemente em análise integrar, na sua grande maioria, eixos viários já existentes, entende-se a necessidade de se flexibilizar a concretização do conjunto de diretrizes físicas e funcionais pretendidas. De facto, e face ao exposto, poderão ser considerados alguns ajustes, ainda que pontuais, nas situações onde se verifique que as condicionantes existentes se revelem inultrapassáveis.

Não obstante o supramencionado, as novas vias a integrar na rede distribuidora principal deverão assumir as seguintes especificidades:

Características físicas e funcionais:

- Duplo sentido de circulação, com o máximo de duas vias de trânsito por sentido de circulação;
- Separação física dos sentidos de circulação facultativa;
- Dimensão da via de trânsito com um mínimo de 3,25m de largura, ascendendo para um dimensionamento de 3,50m no que respeita a faixa BUS;
- Os acessos deverão ser materializadas sob a forma de interseção de nível, com introdução de regulação semafórica ou ordenada.

Multimodalidade:

- Corredores BUS permitidos, sendo recomendada a sua formalização no espaço-canal;
- Paragens integradas na rede de transporte coletivo rodoviário permitidas e localizadas, preferencialmente, em sítio próprio;
- Canal de mobilidade ciclável obrigatório, preferencialmente em perfil de pista ciclável, segregado do tráfego motorizado e com separação física do espaço rodoviário, em tipologia uni ou bidirecional. Contudo, é igualmente admitido o perfil de corredor ciclável, em tipologia uni ou bidirecional, sem formalização de segregação infraestrutural entre os canais rodoviário e ciclável, sendo a diferenciação de espaços assegurada com sinalização horizontal, através de marcações no pavimento (sem segregação infraestrutural, nem coexistência multimodal);

- Canal de mobilidade pedonal obrigatório, infraestruturalmente segregado, determinando-se a disponibilização de corredor de circulação pedonal livre de dimensão mínima de 1,80m, preferencialmente arborizado e com canal de infraestruturas adicional em ambos os lados da via;
- Travessias pedonais obrigatórias, preferencialmente com a introdução de passadeira sobrelevada e com a obrigatoriedade de introdução de sinalização adequada e medidas de acalmia de tráfego eficientes.

Estacionamento:

- Estacionamento contínuo à via permitido, estando sujeito às restrições operacionais da via;
- Autorizada a paragem para operações logísticas, exclusivamente nos locais formalizados para o efeito, seguindo as disposições normativas municipais em vigor.

Adicionalmente, deverão ser estruturadas e introduzidas medidas de acalmia de tráfego, no desígnio de regular os fluxos viários, com particular enfoque no interior dos aglomerados urbanos. Nesse sentido, e no que concerne à categoria hierárquica presentemente considerada, dever-se-ão considerar, entre outras, a introdução das seguintes medidas:

Alteração de Alinhamentos Horizontais:

- Estreitamento de interseções;
- Estrangulamentos de via;
- Redução dos raios de curvatura.

Alteração de Alinhamentos Verticais:

- Bandas cromáticas;
- Lombas reductoras de velocidade;
- Sobrelevação de cruzamento;
- Sobrelevação de passadeira.

Medidas Adicionais:

- Cores e textura nos pavimentos;
- Elementos galgáveis;
- Interseções giratórias;
- Sistemas de Controlo de Velocidade.

4.5.1.1.1.4. Via Distribuidora Secundária

As vias distribuidoras secundárias, correspondentes ao quarto nível hierárquico funcional, assumem como função principal a distribuição dos fluxos rodoviários no interior dos núcleos locais, assegurando a acessibilidade aos espaços adjacentes.

No modelo viário preconizado correspondem ao nível hierárquico mais elevado das vias de escala local, assumindo-se como as principais vias recetoras do tráfego proveniente do interior dos quarteirões dos aglomerados urbanos. Em virtude da elevada densidade de ocupação urbanística lateral, o tráfego de atravessamento deverá, tendencialmente, ser eliminado na sua totalidade, no sentido de não comprometer as dinâmicas urbanas locais.

Nesse sentido, deverão ser priorizados os padrões de segurança rodoviária no espaço-canal, uma vez que a função de circulação é secundarizada face à função de acessibilidade local, homogeneizando as velocidades de circulação entre os diferentes modos.

Com efeito, e em conformidade com o disposto em supra, as novas vias a integrar na rede distribuidora secundária deverão assumir as seguintes especificidades:

Características físicas e funcionais:

- Duplo sentido de circulação, com o máximo de uma via de trânsito por sentido de circulação, admitindo-se a possibilidade de formalização de eixo em sentido único com o máximo de uma via de trânsito;
- Separação física dos sentidos de circulação a evitar;
- Dimensão da via de trânsito com um mínimo de 3,10m de largura;

- Os acessos deverão ser materializadas sob a forma de interseção giratória ou com a introdução de regulação semafórica ou ordenada.

Multimodalidade:

- Corredores BUS não desejável, sendo recomendada a integração das redes de transporte coletivo rodoviário na via de trânsito regular;
- Paragens integradas na rede de transporte coletivo rodoviário permitidas e localizadas, preferencialmente, em sítio próprio, sendo permitida a paragem na via, se integralmente asseguradas os indispensáveis níveis de segurança e conforto para o utilizador;
- Canal de mobilidade ciclável recomendável, preferencialmente em perfil de corredor ciclável, em tipologia uni ou bidirecional, sem formalização de segregação infraestrutural entre os canais rodoviário e ciclável, sendo a diferenciação de espaços assegurada com sinalização horizontal, através de marcações no pavimento (sem segregação infraestrutural, nem coexistência multimodal). Contudo, é igualmente admitido o perfil de canal partilhado com o automóvel, onde a circulação de bicicletas ocorre em convivência com o tráfego motorizado no espaço viário, em tipologia unidirecional, seguindo o sentido de fluxo de tráfego;
- Canal de mobilidade pedonal obrigatório, preferencialmente segregado infraestruturalmente, determinando-se a disponibilização de corredor de circulação pedonal livre de dimensão mínima de 1,80m, preferencialmente arborizado e com canal de infraestruturas adicional em ambos os lados da via. Contudo, a formalização de canais de mobilidade pedonal segregados poderá ser dispensável em situações de formalização de zona de residência ou de coexistência, onde os diferentes modos de deslocação partilham o mesmo espaço-canal, sempre com prevalência do peão e com o limite de velocidade de circulação balizado nos 30 km/h, de acordo com as disposições normativas vertidas em sede de Decreto Regulamentar n.º 6/2019⁵;
- Travessias pedonais permitidas, preferencialmente com a introdução de passadeira sobrelevada e com a obrigatoriedade de introdução de sinalização adequada e medidas de acalmia de tráfego eficientes. Contudo, a introdução de travessias pedonais poderá ser dispensável em situações de formalização de zonas de coexistência multimodal, sendo as

⁵ Publicado em Diário da República n.º 203/2019, Série I de 2019-10-22

travessias pedonais livres, adotando-se o perfil viário em cota homogénea, sem segregação infraestrutural entre os diferentes canais de mobilidade.

Estacionamento:

- Estacionamento contínuo à via permitido, estando sujeito às restrições operacionais da via;
- Autorizada a paragem para operações logísticas, exclusivamente nos locais formalizados para o efeito, seguindo as disposições normativas municipais em vigor.

Complementarmente, urge a adoção de medidas que minimizem as situações de invasão do tráfego automóvel. Estas estão fortemente relacionadas com a organização da hierarquia viária dos territórios, devendo os sistemas de redes estruturantes e complementares ser criteriosamente pensados. Com efeito, os eixos de nível hierárquico inferior possuem um nível de compatibilidade potencial para um desenvolvimento integrado no seio dos espaços urbanos, promovendo a humanização dos espaços urbanos centrais.

Neste particular, releva-se a importância da concretização de medidas que visem a moderação das velocidades de circulação, particularmente nos quarteirões urbanos cuja valorização enquanto espaço de sociabilização é particularmente prioritária.

De forma a concretizar estes objetivos gerais e específicos, e no que concerne à categoria hierárquica presentemente considerada, dever-se-ão considerar, entre outras, as seguintes soluções:

Alteração de Alinhamentos Horizontais:

- Estreitamento de interseções;
- Estrangulamentos de via;
- Redução dos raios de curvatura.

Alteração de Alinhamentos Verticais:

- Bandas cromáticas;
- Lombas redutoras de velocidade;

- Sobrelevação de cruzamento;
- Sobrelevação de passadeira.

Medidas Adicionais:

- Cores e textura nos pavimentos;
- Elementos galgáveis;
- Elementos urbanos;
- Interseções giratórias.

4.5.1.1.1.5. Via Local

As vias locais, correspondentes ao quinto e último nível hierárquico funcional no modelo viário proposto, servem, essencialmente, de acesso às atividades de vivência local, bem como aos espaços adjacentes. A função principal é a acessibilidade local, devendo assim garantir excelentes níveis de segurança, sobretudo para os utilizadores do espaço pública mais vulneráveis – peão e ciclista.

O nível hierárquico presentemente considerado é constituído por um conjunto de vias com funções de serviço predominantemente urbano, assegurando as ligações internas aos quarteirões urbanos. Com efeito, correspondem a todas as vias que servem de base ao assentamento urbano e/ou de acesso local, derivando a partir das vias dos níveis hierárquicos superiores.

Integram esta classificação as ruas de carácter local que garantem o acesso às principais atividades e funções residenciais. Para além de eventuais atividades associadas à vivência local, destinam-se apenas a servir o acesso direto aos espaços adjacentes e os movimentos pedonais, onde as velocidades de circulação e perfis viários deverão, forçosamente, ser homogeneizados.

As características físicas e funcionais associadas às novas vias a integrar na rede local, e a verter em sede de Instrumentos de Gestão Territorial municipais, são as seguintes:

Características físicas e funcionais:

- Duplo sentido de circulação, com o máximo de uma via de trânsito por sentido de circulação, admitindo-se a possibilidade de formalização de eixo em sentido único com o máximo de uma via de trânsito;
- Separação física dos sentidos de circulação proibida;
- Dimensão da via de trânsito com um mínimo de 2,80m de largura;
- Os acessos deverão ser materializadas sob a forma de interseção giratória ou com a introdução de regulação semafórica ou ordenada;

Multimodalidade:

- Corredores BUS proibidos, sendo recomendada a integração das redes de transporte coletivo rodoviário na via de trânsito regular;
- Paragens integradas na rede de transporte coletivo rodoviário permitidas e localizadas, preferencialmente, em sítio próprio, sendo permitida a paragem na via, se integralmente asseguradas os indispensáveis níveis de segurança e conforto para o utilizador;
- Canal de mobilidade ciclável obrigatório, sendo determinado o perfil de canal partilhado com o automóvel, onde a circulação de bicicletas ocorre em convivência com o tráfego motorizado no espaço viário, em tipologia unidirecional, seguindo o sentido de fluxo de tráfego;
- Canal de mobilidade pedonal obrigatório, preferencialmente segregado infraestruturalmente, determinando-se a disponibilização de corredor de circulação pedonal livre de dimensão mínima de 1,80m, preferencialmente arborizado e com canal de infraestruturas adicional em ambos os lados da via. Contudo, a formalização de canais de mobilidade pedonal segregados poderá ser dispensável em situações de formalização de zona de residência ou de coexistência, onde os diferentes modos de deslocação partilham o mesmo espaço-canal, sempre com prevalência do peão e com o limite de velocidade de circulação balizado nos 30 km/h, de acordo com as diretrizes do Decreto Regulamentar n.º 6/2019;
- Travessias pedonais permitidas, preferencialmente com a introdução de passarela sobrelevada e com a obrigatoriedade de introdução de sinalização adequada e medidas de acalmia de tráfego eficientes. Contudo, a introdução de travessias pedonais poderá ser

dispensável em situações de formalização de zonas de coexistência multimodal, sendo as travessias pedonais livres, adotando-se o perfil viário em cota homogénea, sem segregação infraestrutural entre os diferentes canais de mobilidade.

Estacionamento:

- Estacionamento contínuo à via permitido, exclusivo a residentes e sujeito às restrições operacionais da via;
- O acesso a cargas e descargas deverá ser realizado a título excepcional e em conformidade com os horários pré-estabelecidos para o efeito, em tipologia de veículo não pesado, seguindo as disposições normativas municipais em vigor.

Em virtude da preponderância da rede local nas dinâmicas urbanas de proximidade é absolutamente imperiosa a necessidade de implementação de medidas de tráfego, no sentido minimizar os impactos negativos associados ao tráfego motorizado. A sua formalização no espaço urbano, e no contexto particular do nível hierárquico presentemente discriminado, assume igualmente a função de desencorajar a utilização irracional do transporte individual motorizado, contribuindo assim para uma mudança paradigmática no modo de “viver a cidade” e, particularmente, na forma de encarar o sistema viário nos espaços urbanos.

Nessa medida, relevam-se as estratégias associadas à implementação de zonas de moderação de circulação automóvel, como são exemplos as já referenciadas zonas 30, zonas de coexistência e/ou zonas silenciosas. Com efeito, entende-se que as mesmas contribuem, ativamente, para a promoção da humanização e descarbonização do espaço público, elevando, na cadeia intermodal, os modos suaves, potenciando, conseqüentemente, a qualificação urbanística dos espaços centrais e a melhoria da qualidade de vida local.

Para o efeito, as medidas a adotar deverão atender às características e vicissitudes locais, e a sua escolha e estratégia de implantação, nomeadamente a escolha dos materiais e introdução de sinalética, deverá priorizar a segurança física de todos os utilizadores do espaço-canal.

Não obstante o supramencionado, importa referenciar que, possivelmente, nem todas as técnicas a apresentar permitirão atingir a totalidade dos objetivos acima identificados, pelo que é importante adotar soluções integradas, planeadas sob uma perspetiva holística dos espaços urbanos, para que o impacto global das mesmas possa produzir os resultados desejados. Entre as medidas a adotar, relevam-se as seguintes:

Alteração de Alinhamentos Horizontais:

- Estreitamento de interseções;
- Estrangulamentos de via;
- Redução dos raios de curvatura.

Alteração de Alinhamentos Verticais:

- Lombas reductoras de velocidade;
- Sobrelevação de cruzamento;
- Sobrelevação de passadeira;
- Sobrelevação de via.

Medidas Adicionais:

- Condicionamento de acessos rodoviários;
- Cores e textura nos pavimentos
- Elementos galgáveis;
- Elementos urbanos;
- Formalização de zonas de coexistência multimodal;
- Interseções giratórias.

4.5.1.1.2. Construir variantes, novos acessos estruturantes e colmatar a rede viária local para a qualificação dos centros urbanos

Síntese de Diagnóstico

A circulação na malha urbana do concelho da Maia apresenta atualmente um conjunto de constrangimentos associados, fundamentalmente, à excessiva carga rodoviária afeta aos fluxos de atravessamento. Esta problemática, aliada à inexistência de alternativas viárias para efeitos de distribuição de fluxos, tipificadas na falta de consolidação estrutural da rede, induzem à sobrecarga rodoviária no núcleo urbano, nomeadamente nos eixos viários diretamente correlacionados com as principais entradas nos aglomerados urbanos.

Neste particular, releva-se a existência de volumes de tráfego substancialmente elevados nos eixos viários hierarquicamente mais relevantes, frequentemente associados a velocidades de circulação que não se coadunam minimamente com a função pretendida. Estes, em virtude da sua localização privilegiada nos perímetros urbano, constituem-se como verdadeiras barreiras fragmentárias no ambiente urbano, em total desarticulação com a função intrínseca de vivência urbana local, sendo os exemplos paradigmáticos os eixos da EN14 e da municipalizada EN105.

De igual modo, importa atentar para a existência de um conjunto de “*missing links*”, afetos à matriz viária de acesso local, que condicionam a leitura urbanística territorial, particularmente relevante para efeitos de fecho de malha urbana. Esta problemática é especialmente visível nas áreas de expansão urbana mais recentes, limítrofes ao núcleo urbano consolidado da cidade de Maia, verificando-se um conjunto de descontinuidades viárias, espacialmente dispersas e funcionalmente enquadradas em *cul-de-sac* informais, que urge retificar.

Nessa medida, assume-se a necessidade de empreender um conjunto de soluções objetivas que promovam a humanização do território concelhio, alicerçado num paradigma funcional de coesão territorial e direcionado para três grandes vetores prioritários de atuação à escala urbana:

- Redução do espaço exclusivo para circulação automóvel, mitigando a sua hegemonia no espaço público;
- Promoção de uma repartição modal em benefício da utilização dos transportes coletivos e em detrimento do transporte individual;
- Valorização da segurança e conforto da mobilidade suave.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária.

Descritivo da Proposta

Aliada a uma eficiente redefinição da hierarquia viária, a construção de novas vias, discriminadas na Figura 33, constitui-se como uma importante medida para a efetivação das medidas previstas de valorização das áreas urbanas. Neste particular importa evidenciar o esforço empreendido pelo município em matéria de planeamento de acessibilidades viárias, sendo a concretização das vias previstas em sede de Instrumentos de Gestão Territorial municipal nevrálgicas na efetivação da organização infraestrutural rodoviária municipal preconizada.

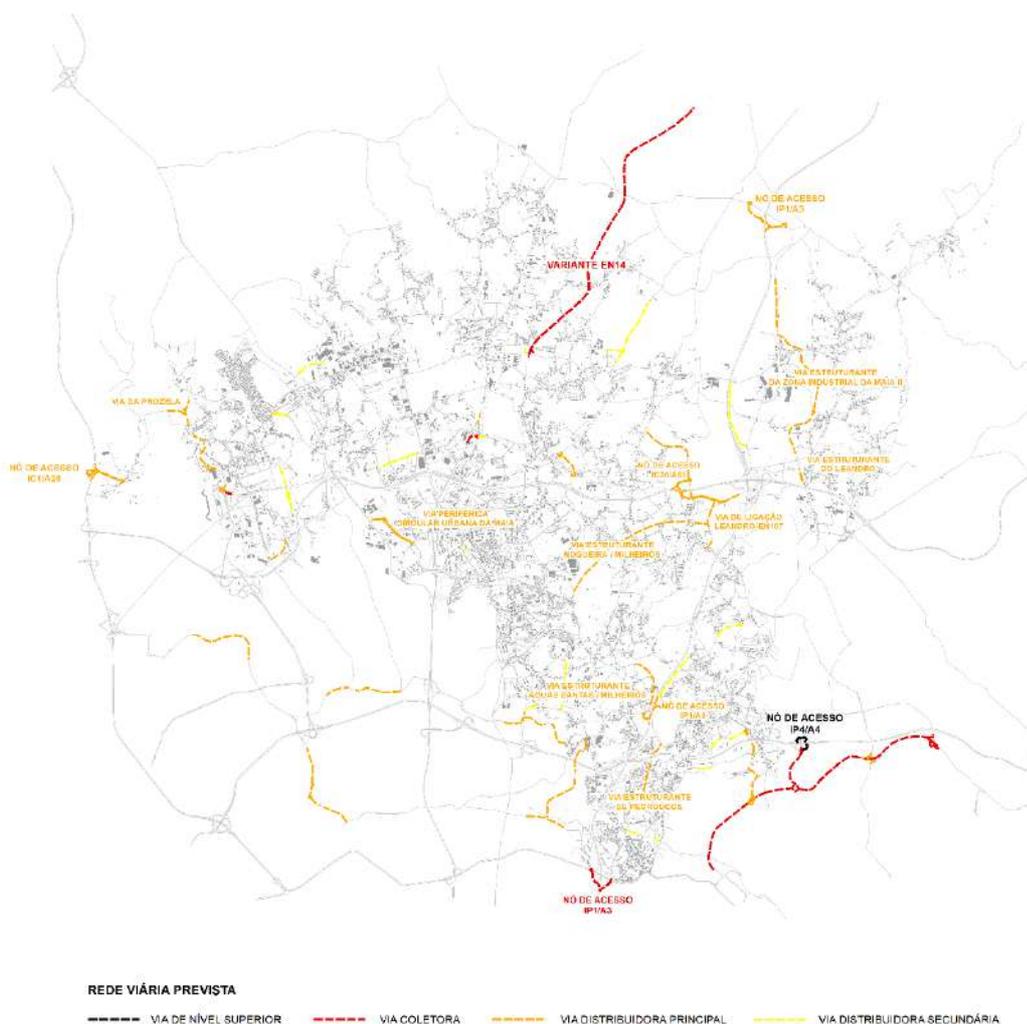


Figura 33. Rede Municipal Prevista

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2021; mpt, 2021

Nessa perspetiva urge referenciar a relevância dos futuros acessos preconizados, numa estratégia holística de redefinição e regularização dos atuais fluxos rodoviários, nomeadamente de atravessamento, priorizando a racionalização da utilização do automóvel nos perímetros urbanos do concelho da Maia. Com efeito, releva-se a importância da materialização das diferentes propostas aventadas, sendo os eixos presentemente discriminados essenciais no desígnio da consolidação estrutural da rede, beneficiando as diferentes ligações entre os aglomerados urbanos concelhios.

No que concerne às novas ligações viárias da rede primária, com impacto direto ou indireto nas dinâmicas rodoviárias do concelho da Maia, importa referenciar os novos acessos à rede nacional de autoestradas preconizados. Do conjunto de acessos elencados, destacam-se os seguintes localizados dentro dos limites concelhios:

- **Nó de Acesso IC24/A41:** a concretizar junto ao núcleo urbano de Nogueira com o intuito de beneficiar as ligações à Área de Acolhimento Empresarial Maia II. A norte do IC24/A41, os futuros eixos viários de ligação ao nó de acesso em análise incrementarão as acessibilidades rodoviárias do extremo nordeste do concelho, nomeadamente São Pedro de Fins e Folgosa, áreas tendencialmente desfavorecidas no que concerne à oferta viária hierarquicamente superior;
- **Nó de Acesso IP1/A3:** a concretizar junto ao núcleo urbano de Águas Santas, beneficiando as acessibilidades rodoviárias dos núcleos urbanos de Milheirós, através da Rua das Arregadas, e de Águas Santas, através da Rua Moinho de Trigo. Importa igualmente referenciar o futuro eixo viário de ligação preconizado entre a antiga EN105 e o nó de acesso em análise, que, pelo impacto das expectáveis ligações provenientes de Ermesinde à rede nacional de autoestradas, acarretarão impactos na rede viária municipal.

Além dos acessos supramencionados, importa ainda referenciar a proposta mpt para um novo nó de acesso no IP1/A3, a concretizar na futura interseção com o eixo municipalizado da EN318, a norte do limite administrativo do concelho da Maia. Embora espacialmente localizado no concelho da Trofa, sendo, por conseguinte, fundamental assegurar uma plataforma de concertação entre os dois municípios, entende-se que o referido nó de acesso poderia alavancar importantes contributos na mitigação dos fluxos rodoviários de atravessamento na rede concelhia, nomeadamente na EN14 e nos aglomerados urbanos abrangidos, com particular incidência nos fluxos provenientes do eixo urbano Trofa-Vila Nova de Famalicão.

No que concerne à concretização de novos acessos estruturantes, a conclusão da variante à EN14, atualmente com 800m do percurso previsto já concluídos, eleva-se como elemento central nas políticas estratégicas de mobilidade, sendo fundamental na salvaguarda da malha urbana linear

existente ao longo da referida Estrada Nacional. Com efeito, a ligação preconizada desde o nó do Chiolo até à futura interseção com o IC5/A7 deverá contribuir, decisivamente, para a redução do tráfego de atravessamento existente, com particular enfoque no tráfego de veículos pesados de mercadorias, reforçando as ligações rodoviárias com o concelho da Trofa, atualmente concentradas, quase em exclusivo, na EN14.

O projeto deverá assumir um perfil viário semelhante ao troço existente a poente do perímetro urbano da cidade da Maia, sendo aventado um conjunto significativo de interseções ao longo do traçado proposto, no sentido de potenciar as acessibilidades rodoviárias dos vários aglomerados e atividades económicas existentes. Além disso, face à enorme capacidade viária associada, é expectável um significativo impacto nas dinâmicas de mobilidade urbana, nomeadamente no que respeita à mitigação dos volumes de tráfego de atravessamento na rede local, com especial relevância na salvaguarda do tecido urbano do Castelo da Maia.

Com efeito, a concretização da variante à EN14 deverá ser suplementada com a introdução de medidas restritivas à circulação de pesados no aglomerado urbano do Castelo da Maia, interditando o atravessamento indiscriminado do referido aglomerado. Além disso, e como medida premente a concretizar a curto/médio prazo, entende-se a necessidade de implementar medidas de acalmia de tráfego, tendo em vista a moderação das velocidades de circulação, numa lógica de valorização da segurança rodoviária e de promoção do ambiente urbano local.

Complementarmente à conclusão da variante à EN14, importa igualmente evidenciar a importância estratégica da execução da Via Estruturante Nogueira-Milheirós, com posterior ligação ao preconizado nó de acesso ao IC24/A41. Com efeito, o referido eixo previsto deverá potenciar as acessibilidades rodoviárias à rede de nível superior, com particular enfoque para os fluxos logísticos provenientes das Áreas de Acolhimento Empresarial de Mogos e Milheirós/Nogueira, libertando a malha viária local adjacente para funções mais consentâneas com o seu perfil, beneficiando as dinâmicas locais dos núcleos urbanos de Gueifães e Milheirós.

Também em matéria de encaminhamento do tráfego de pesados, e igualmente integrada numa lógica de proteção dos aglomerados urbanos locais, releva-se a importância da materialização da via estruturante da Zona Industrial da Maia II e das vias de ligação ao futuro nó de acesso ao IC24/A41. De facto, a sua concretização poderá induzir importantes contributos nas dinâmicas logísticas existentes, particularmente as associadas à Área de Acolhimento Empresarial do Maia Norte II e à Siderurgia Nacional, atualmente servidos por vias de escala local. Além disso, e em virtude da sua proximidade espacial, entende-se que a mesma poderá induzir a potenciação do apeadeiro de São Frutuoso, seja como interface de transporte ou plataforma logística, alavancando

a ferrovia enquanto corredor de mobilidade por excelência e, fundamentalmente, como meio de coesão territorial.

De igual modo, salienta-se a relevância da Via Estruturante Águas Santas/Milheirós, com futura ligação ao nó de acesso ao IP1/A3 previsto, beneficiando as ligações do núcleo urbano de Águas Santas à rede de nível superior. Além do reforço das conectividades com a rede rodoviária nacional, o referido eixo deverá reforçar as ligações entre os aglomerados de Águas Santas e Ermesinde com a cidade da Maia, atualmente dependentes dos eixos municipalizados da EN105 e EN107.

Ainda em matéria de reforço infraestrutural viário, importa ainda fazer referência à futura ligação ao Centro Logístico de Carga Área do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, com ligação direta desde o IC1/A28 – Via da Prozela. A sua concretização, ainda em fase de projeto, poderá acarretar inúmeros benefícios na redução do tráfego de veículos pesados nos eixos viários adjacentes à infraestrutura aeroportuária, concebendo uma alternativa mais célere e eficaz na ligação à supramencionada plataforma logística.

Por fim, aponta-se o papel estratégico associado à via periférica circular urbana da Maia e à via estruturante de Pedrouços, sendo a sua concretização importante no desígnio do reforço das ligações intraconcelhias. No caso específico da via estruturante de Pedrouços, a sua materialização poderá contribuir para a redução substancial dos fluxos rodoviários de atravessamento atualmente concentrados na EN105, com destino/origem no concelho do Porto, beneficiando as dinâmicas locais dos núcleos urbanos de Pedrouços e Águas Santas.

Não obstante o robusto conjunto de propostas a concretizar, importa referir que as mesmas, mais do que incrementar os níveis de acessibilidade para o transporte individual motorizado, deverão estruturar-se na valorização urbana e ambiental do concelho da Maia. Com efeito, assume-se que a diminuição dos fluxos na rede viária local acarretará inestimáveis mais-valias no modelo de mobilidade urbana, potenciando o aumento da predisposição para a realização das deslocações quotidianas em modos de deslocação alternativos aos modos rodoviários, com especial enfoque nas redes de transporte coletivo e na mobilidade suave.

Com a concretização deste conjunto de novas conexões, importa ressaltar que deverá ocorrer, em paralelo, a requalificação dos antigos eixos viários que se coadunem às novas funções que se preconizam e que, embora já existentes, não apresentam as condições ideais de segurança e apazibilidade para os cidadãos.

Neste particular, além do já referenciado eixo da atual EN14, aponta-se a necessidade de promover a requalificação urbanística dos troços em meio urbano das antigas EN105 e EN107. Além da regulação do estacionamento abusivo, a aposta a verter deverá incidir na criação de bolsas para

paragens de transporte coletivo e uma melhoria da qualidade do espaço público, nomeadamente ao nível dos passeios.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Área Metropolitana do Porto
- Infraestruturas de Portugal

Temporalidade

- Curto/médio/longo prazo

Custos previstos

- 1.200.000€/km

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Área Metropolitana do Porto
- Infraestruturas de Portugal

4.5.1.1.3. Concretizar a rede viária estruturante do Concelho da Maia

Síntese de Diagnóstico

O processo de planeamento das acessibilidades e gestão da mobilidade tem procurado responder ao aumento dos fluxos motorizados, alicerçando-se na construção de novas infraestruturas viárias como forma de resposta ao aumento incessante da procura. Esta dinâmica, assente num ciclo vicioso de satisfação das crescentes necessidades rodoviárias, contribuiu, decisivamente, para a monopolização do transporte individual motorizado nos padrões de mobilidade das populações, tendência igualmente extensível ao concelho da Maia, com os conhecidos efeitos negativos a nível económico, social e ambiental.

Não obstante a robustez do conjunto de propostas elencadas, e previamente explanadas, em sede de Instrumentos de Gestão Territorial municipais, nomeadamente no que respeita ao planeamento de nova infraestrutura, importa relevar a importância estratégica da potenciação das redes existentes. Com efeito, evidencia-se a necessidade de promover uma incidência cirúrgica nas dinâmicas de procura em transporte motorizado, ao invés do exclusivo e tradicional aumento da oferta viária, característica base do modelo de planeamento comumente adotado na maioria das cidades nacionais.

Esta abordagem pressupõe uma resposta integrada, muito focada na utilização mais eficaz e otimizada dos recursos disponíveis, numa lógica de incremento da utilização de modos de deslocação mais sustentáveis. Neste contexto, importa referenciar a importância da gestão racional da procura de transportes motorizados, promovendo a utilização de alternativas ao automóvel privado, tipificadas na valorização e humanização do ambiente urbano.

Ainda assim, e tendo como premissa o facto de todos os modos de transporte serem fundamentais para a vitalidade de um território e para o sistema de mobilidade urbano, eleva-se a necessidade da definição, coerente e estruturada, de um conjunto de eixos rodoviários, em complementaridade com os eixos propostos, onde o automóvel deverá circular com alguma fluidez, constituindo-se como os eixos da rede viária estruturante do concelho da Maia.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária.

Descritivo da Proposta

A definição de uma rede viária estruturante deverá formalizar um conjunto estratégico de eixos de mobilidade por excelência no concelho, sendo esta definição assente nas principais artérias e conectividades viárias do território. Estes eixos viários deverão concentrar todos os modos de deslocação, incluindo a rede de transporte coletivo rodoviário, sendo fundamentais na ligação e distribuição dos fluxos provenientes das vias hierarquicamente superiores, nomeadamente a rede de nível superior e o conjunto de estradas nacionais (EN14) e estradas nacionais desclassificadas (EN12, EN13, EN105, EN105-2, EN107, EN208, EN318 e EN318-1) com abrangência espacial no perímetro concelhio.

Sendo a mobilidade motorizada uma componente importante nas dinâmicas urbanas, o objetivo da definição da rede viária estruturante pressupõe, não somente a coloquial e tradicional priorização ou beneficiação do automóvel, mas a sua efetiva integração no sistema de mobilidade global do concelho da Maia.

Com efeito, entendendo a importância do automóvel e as suas mais-valias inerentes à competitividade modal, o objetivo subjacente à proposta presentemente elencada visa estabelecer um conjunto de artérias no território concelhio onde as potencialidades do automóvel sejam maximizadas, sem comprometer o desígnio da mobilidade sustentável e da qualidade do ambiente urbano (Figura 34).

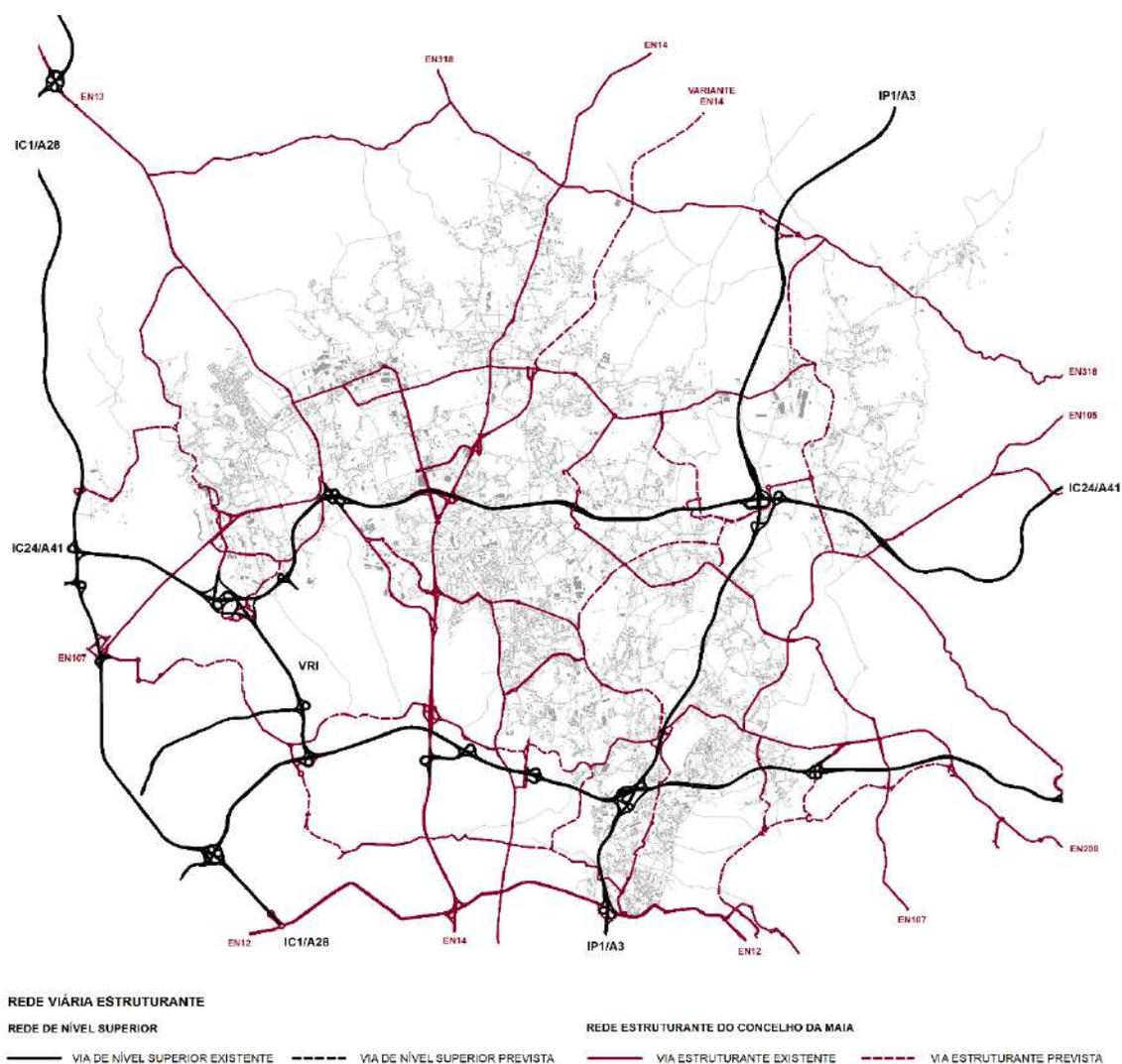


Figura 34. Rede Estruturante do Concelho da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020;

Uma vez que as velocidades de circulação entre modos são forçosamente heterogéneas, nas vias integrantes da rede proposta deverão ser acauteladas um conjunto de medidas especiais de proteção aos modos mais vulneráveis, com especial relevo para o pedonal e o ciclável. Neste particular, considera-se absolutamente imperioso a implementação de medidas de acalmia de tráfego e de segregação dos diferentes espaços canal, diminuindo as possíveis fricções inerentes ao conflito intermodal, resultantes da convivência entre os diferentes modos no espaço público.

Tendo em consideração a previamente referida estratégia holística de planeamento urbano, a presente proposta de organização viária surge no desígnio de empreender uma reestruturação dos espaços contíguos às vias a incluir na rede estruturante, valorizando-os não somente como espaços

de passagem, mas fundamentalmente como zonas socialmente dinâmicas. Por outro lado, pretende-se que estes eixos viários contribuam para a proteção e valorização dos zonamentos de beneficiação da mobilidade suave, canalizando o tráfego rodoviário para os eixos estruturantes e reduzindo o peso dos fluxos rodoviários no interior dos quarteirões, áreas onde se preconiza a formalização de zona de residência ou de coexistência, de acordo com as diretrizes do Decreto Regulamentar n.º 6/2019⁶.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Área Metropolitana do Porto
- Infraestruturas de Portugal

Temporalidade

- Médio/longo prazo

Custos previstos

- Sinalização dinâmica: 750.000€/

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030

⁶ Publicado em Diário da República, n.º 203/2019, Série I de 2019-10-22.

4.5.1.2. Qualificação e Segurança

4.5.1.2.1. Aplicar medidas de acalmia de tráfego

Síntese de Diagnóstico

Os eixos viários de hierarquia inferior, como são exemplos as vias distribuidoras ou inclusive as vias de acesso local existentes no concelho da Maia, surgem, muitas vezes, como alternativas às vias de hierarquia superior, traduzindo-se em fluxos de atravessamento com significativo impacto no perímetro urbano.

Com efeito, estas alternativas viárias, tipicamente utilizadas como eixos de ligação rodoviária, compreendem um conjunto de funcionalidades e atividades que não se coadunam minimamente com a função de “autoestrada urbana”. Neste particular, aponta-se a elevada ocupação com miscigenação funcional, com predominância para a componente residencial, em eixos viários que apresentam, atualmente, elevados volumes de tráfego motorizado, sendo esta vicissitude agravada pelo seu perfil inadequado, onde se releva a ausência de percursos pedonais seguros e confortáveis para os utilizadores mais vulneráveis do espaço canal.

O paradigma de planeamento de mobilidade que orientou a maioria das cidades portuguesas, à qual a cidade da Maia não é exceção, desenvolveu-se em torno da promoção da fluidez de tráfego dos veículos motorizados, sobretudo a procura subjacente aos automóveis privados, muito centralizadas no aumento das capacidades viárias das redes. Com o uso massificado do automóvel, quantificado nos padrões de mobilidade concelhios, despontaram inúmeras adversidades nas dinâmicas de mobilidade urbana, em virtude da influência negativa na segurança dos diferentes utilizadores do espaço canal, sendo esta problemática espelhada nos 1.762 sinistros rodoviários registados no período 2015-2019⁷, considerando a rede viária inserida no perímetro concelhio maiato.

Nessa medida, assume-se a necessidade premente de implementação de medidas efetivas de defesa da qualidade do espaço público urbano, mais especificamente na reconversão de interseções e cruzamentos particularmente problemáticos, tendo em consideração a confluência dos vários utilizadores no espaço-canal.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

⁷ Os dados afetos ao ano de 2019 apenas contemplam o período compreendido entre janeiro a outubro.

Descritivo da Proposta

Considerando o diagnóstico desenvolvido na fase precedente do presente plano, nos quais foram elencados um conjunto de eixos viários, intersecções e cruzamentos com valores significativos de sinistralidade (Figura 35), conclui-se que os atuais perfis viários comportam problemas de urgente resolução, uma vez que influenciam negativamente na segurança dos diferentes utilizadores do espaço canal.

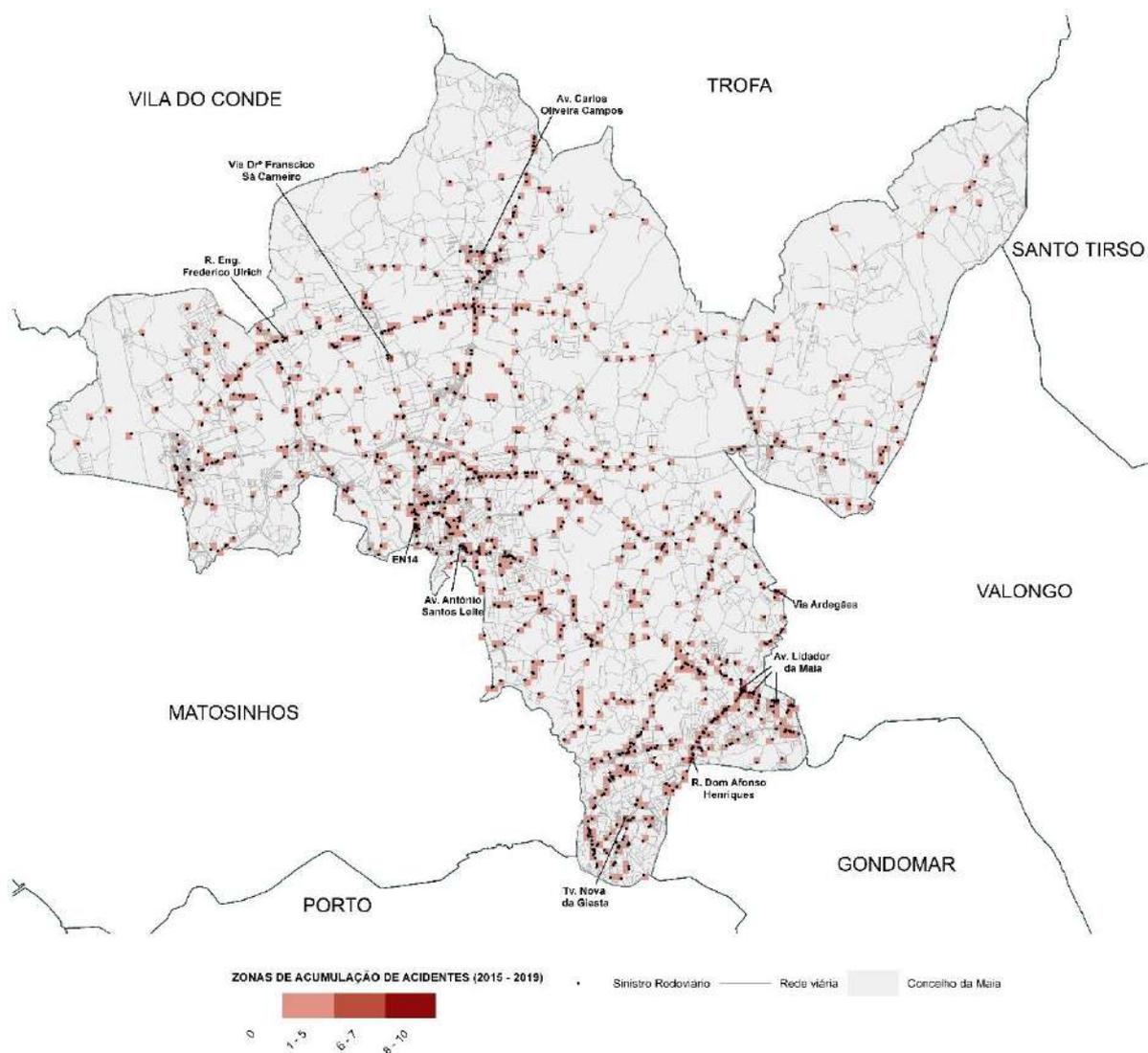


Figura 35. Pontos de ocorrência de sinistros rodoviários e principais zonas de acumulação (2015-2019)

Fonte: ANSR, 2015-2019

Nessa medida, e atendendo às vicissitudes locais do contexto urbano, através da compreensão do seu enquadramento físico, social e ambiental, releva-se a imprescindibilidade de um levantamento efetivo das reais necessidades dos eixos viários do perímetro urbano em matéria de qualificação de segurança rodoviária. Com efeito, a proposta presentemente elencada visa, essencialmente, o aumento efetivo dos parâmetros de segurança rodoviária locais, a concretizar através da definição e implementação de medidas de acalmia de tráfego adaptadas às vicissitudes específicas locais, mitigando o seu impacto intrusivo na paisagem urbana.

Face ao exposto, entende-se que as medidas a materializar na malha viária deverão priorizar, principalmente, reestruturações físicas à geometria das vias, versando fundamentalmente na diminuição das velocidades de circulação praticadas. Estas deverão ser aplicadas em eixos viários onde as atividades urbanas não se coadunam com o perfil de “estrada”, amenizando as velocidades praticadas, com o objetivo prioritário de fomentar e garantir a segurança dos diferentes utentes da via, com particular enfoque nos utilizadores mais vulneráveis - peões e ciclistas.

De modo a responder à necessidade de aumentar a segurança rodoviária, deverão ser adotadas um conjunto de técnicas, adaptadas às carências de cada via e ao contexto urbano em que a mesma se insere, dado que as modificações correspondem, fundamentalmente, a três tipos distintos: alteração dos alinhamentos horizontais, verticais ou medidas dissuasoras.

No que aos alinhamentos horizontais diz respeito, as medidas propostas consistem na alteração do espaço canal de circulação automóvel, forçando os veículos a desviar a sua trajetória natural. São exemplos de deflexões horizontais o estreitamento lateral ou central da largura da via (estrangulamentos), estreitamento das entradas das interseções, através de extensões dos passeios que diminuem o comprimento do atravessamento pedonal, ou rotundas, entre outros. Nos casos onde se verifique a inexistência de canais de circulação pedonal segregados, os mesmos deverão ser implementados, respeitando as boas práticas de acessibilidade para Todos.

Os alinhamentos verticais apresentam a função de pré-aviso para o automobilista, correspondendo a dispositivos que permitem alterar o alinhamento vertical do espaço de circulação, tais como lombas, bandas sonoras e plataformas elevadas nas interseções ou em secção, normalmente associadas a travessias pedonais, devendo-se, na sua implementação, considerar o seu correto dimensionamento.

Para além destas medidas, outras medidas dissuasoras poderão ser aplicadas, como é o caso dos sistemas semaforicos de controlo de velocidades, as marcações e tratamentos superficiais do pavimento, a implementação de zonas de coexistência ou zonas 30 ou a adoção de elementos construtivos que visam interromper, parcial ou totalmente, a circulação do tráfego motorizado de atravessamento - barreiras transversais em secção ou barreiras diagonais nas interseções.

A implementação de um sistema de radares nos eixos mais problemáticos e com perfis viários tendentes à adoção de velocidades de circulação mais elevadas assumem especial preponderância, afigurando-se como uma importante medida de acalmia de tráfego na mitigação de situações de risco para os vários utilizadores. Neste particular, os eixos viários afetos à EN13, Avenida D. Manuel II, Via Periférica da Maia e Rua 5 de Outubro, no contexto da cidade da Maia, o eixo da EN14, no núcleo do aglomerado do Castelo da Maia, e os eixos municipalizados da EN105 e EN208 em Águas Santas, assumem especial prioridade na estratégia de intervenção a adotar.

Os benefícios da instalação de radares vão muito além do mero retorno financeiro do sistema, tendo em consideração o seu potencial no desígnio da mitigação da sinistralidade rodoviária, nomeadamente a associada a excesso de velocidade. Consequentemente, considera-se que a sua implementação poderá acarretar impactos muito positivos no número de vítimas resultantes, tornando o espaço público muito mais amigável para a coabitação das diversas mobilidades.

Com a implementação deste sistema, e a exemplo de outras instalações em Portugal, afigura-se uma forte redução dos episódios de sinistralidade rodoviária, traduzindo-se igualmente em mais-valias associadas à diminuição de ruído e poluição atmosférica provocada pelos veículos automóveis, com impactos positivos no ambiente urbano.

Poderão ser igualmente introduzidas, a exemplo de outras cidades portuguesas, projetos-piloto que preveem medidas de acalmia de tráfego para a beneficiação do modo pedonal, igualmente inseridas no paradigma da acessibilidade universal. Neste particular, releva-se a implementação de passadeiras sobrelevadas com um sistema inteligente colocado no próprio pavimento, constituído por sensores de movimento acionados aquando da presença de peões, enviando um sinal automático de ativação dos painéis de LED integrados no asfalto e nos sinais luminosos verticais que complementam o sistema.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Área Metropolitana do Porto
- Associações de Residentes e Comerciantes
- Agrupamentos Escolares

Temporalidade

- Curto/médio prazo

Custos previstos

- Sobrelevação da via: 5.000€ (76m²)
- Lombas: 2.700€ (7m)
- Marcadores luminosos: 4.000€ (por passadeira)
- Balizadores: 1.500€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Energético Europeu
- URBACT
- CIVITAS

4.5.1.2.2. Aplicar medidas de segurança no entorno dos estabelecimentos de educação e ensino

Síntese de Diagnóstico

Os estabelecimentos de educação e de ensino consistem em locais sensíveis nas dinâmicas de planeamento da mobilidade urbana, quer pela regularidade e volume dos fluxos associados, tipificados em dois picos horários, quer pelo escalão etário associado às respetivas deslocações. Por conseguinte, considera-se necessária uma estratégia diferenciada para efeitos de gestão da mobilidade na sua envolvente.

Não obstante a relevância das redes de transporte escolar, as deslocações afetas a esta tipologia de polo gerador são, muitas vezes, realizadas com recurso ao transporte individual motorizado, como consequência da maior comodidade que este modo de transporte proporciona. Com efeito, os encarregados de educação, aquando do processo de tomada/largada dos respetivos educandos, originam, recorrentemente, situações de estacionamento abusivo nos eixos viários limítrofes, com óbvias consequências nas dinâmicas regulares de mobilidade.

Além disso, a intensiva utilização do transporte individual no entorno dos estabelecimentos de ensino, realidade observada de forma generalizada nas dinâmicas de mobilidade do concelho da Maia, aumenta exponencialmente a sensação de insegurança para os diferentes utilizadores do espaço público, face ao agravamento generalizado das condições de circulação. Neste particular, e no sentido de mitigar e contrariar as vicissitudes afetas à situação existente, urge a necessidade de adotar medidas que restabeleçam níveis de conforto e segurança às áreas circundantes dos estabelecimentos de ensino.

Além disso, e numa visão integrada da mobilidade urbana, importa igualmente referenciar as consequências negativas, a longo prazo, da recorrente utilização do automóvel para concretização das necessidades pendulares associados ao ensino escolar. Efetivamente, o facto de as camadas populacionais mais jovens apresentarem, atualmente, uma forte dependência do transporte individual motorizado, contribui decisivamente para a cristalização da sua monopolização nas dinâmicas urbanas, reduzindo substancialmente a “flexibilidade geracional” para implementar uma transformação na cultura de mobilidade no concelho da Maia.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Tendo em consideração o disposto, a proposta presentemente elencada visa o aumento da segurança viária em torno dos estabelecimentos de ensino. Para o efeito, considera-se que a medida poderá ser concretizável com recurso a medidas de acalmia de tráfego mais abrangentes, como são exemplos a alteração da hierarquia viária e/ou a implementação de zonas de coexistência e zonas 30, ou mais exclusivas à escala local, nomeadamente a formalização de zonas *Kiss&Ride*, aplicadas através do desenho urbano.

As zonas de *Kiss&Ride* consubstanciam-se em locais onde se promove, facilmente e em total segurança, a recolha e largada da população estudantil, sendo o seu conceito semelhante às paragens de transporte coletivo rodoviário. Aquando da aplicação deste tipo de medidas, é fundamental assegurar que a rede pedonal, que conflui para os estabelecimentos de educação e ensino, seja contínua e cumpra com as normas de acessibilidade universal, numa lógica de valorização qualitativa do espaço público.

Para efeitos da sua implementação, propõe-se que as zonas anteriormente referidas sejam implementadas em áreas adjacentes à entrada principal dos equipamentos de ensino, possibilitando, assim, o fácil escoamento do tráfego automóvel associado às atividades letivas. Como complemento, deve igualmente ser assegurada a máxima segurança entre estes locais e a entrada do estabelecimento de ensino, sendo necessário empreender um levantamento exaustivo às atuais condições da infraestrutura escolar e espaços circundantes.

Aliado a isto, poderá ainda ser necessário considerar a implementação de medidas efetivas que impossibilitem o atravessamento e o estacionamento em segunda fila, a concretizar nos diferentes eixos circundantes aos estabelecimentos de ensino, com especial atenção para o estacionamento abusivo nos passeios e passagens pedonais.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Área Metropolitana do Porto
- Associações de Residentes e Comerciantes
- Agrupamentos Escolares

Temporalidade

- Curto/médio prazo

Custos previstos

- 180€/m²

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Energético Europeu

4.5.1.3. Utilização racional do automóvel

4.5.1.3.1. Revisitar o esquema de circulação rodoviária

Síntese de Diagnóstico

O processo do planeamento das acessibilidades e da gestão da mobilidade urbana, particularmente no âmbito do transporte individual motorizado, terá de responder, a curto prazo, às exigências associadas à sua utilização excessiva e massificada, procurando racionalizá-la e enquadrá-la no sistema intermodal. As alterações propostas para o sistema viário do concelho da Maia têm como finalidade, numa primeira instância, o fomento da humanização do espaço público, assente na promoção dos modos suaves e na resolução dos constrangimentos viários observados, com especial enfoque nos fluxos de atravessamento e nos fluxos de logística pesada.

Efetivamente, um dos principais desígnios subjacente à elaboração do presente plano prende-se com a promoção de um maior equilíbrio da repartição modal, atualmente monopolizada pelo automóvel privado. Para tal, e numa estratégia integrada de planeamento urbano, preconiza-se o aumento da coerência estrutural da rede viária, o encaminhamento dos fluxos de tráfego de atravessamento e logísticos para as vias adequadas e a reafectação do espaço público aos modos de transporte suaves e ao transporte coletivo.

Não obstante o esforço empreendido pela autarquia em matéria de planeamento infraestrutural, vertido particularmente em sede de Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, considera-se fundamental que a concretização do mesmo seja integrada numa visão sistémica global, evitando a setorização do planeamento urbano e as medidas avulso.

Com efeito, em complementaridade com a edificação de nova infraestrutura viária, urge a proteção das áreas urbanas mais sensíveis ao tráfego automóvel, nomeadamente as adjacentes aos principais eixos de entrada/saída dos diferentes aglomerados urbanos concelhios e às vias com ligação à rede de nível superior, fomentando, simultaneamente, as condições para o desenvolvimento de um sistema de circulação rodoviária mais fluído, eficiente e seguro.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente da autarquia.

Descritivo da Proposta

Os eixos viários do concelho da Maia suportam atualmente volumes de tráfego manifestamente excessivos, sobretudo tendo em consideração o contexto urbano em que se inserem. Efetivamente, aliado ao facto de alguns deles não apresentarem capacidade viária para absorver os quantitativos rodoviários tipicamente monitorizados, denota-se a inexistência de qualquer tipo de salvaguarda do espaço público e da segurança dos utilizadores mais vulneráveis.

Nesse sentido, urge a necessidade de rever o atual esquema de circulação viária existente, definindo uma rede estruturante capaz de canalizar os maiores volumes de tráfego para as vias adequadas a esse fim, libertando as áreas adjacentes para as tradicionais dinâmicas urbanas locais, agilizando o processo de transferência modal, numa ótica de promoção de uma mobilidade urbana mais sustentável.

Para esse efeito, releva-se o histórico existente em matéria de planeamento de mobilidade urbana empreendido pela autarquia, nomeadamente em matéria de reorganização viária e de concretização de nova infraestrutura rodoviária estratégica. Neste contexto, considera-se que o mesmo terá, forçosamente, de ser considerado no presente processo de reestruturação, criando condições para o desenvolvimento de um sistema de circulação rodoviária mais fluído, eficiente e seguro, com menos entropias e pontos de conflito, otimizando, por conseguinte, o seu desempenho funcional.

Não obstante a sua abrangência espacial, contemplando quer o núcleo central da cidade da Maia, quer o conjunto dos aglomerados urbanos periféricos existentes no concelho, importa reforçar que, em matéria de otimização dos esquemas de circulação rodoviária, devem ser acauteladas soluções que vão mais além da trivial introdução de esquemas de circulação de sentido único. Efetivamente, é de especial relevância a adoção de perfis transversais viários que induzam a redução das velocidades de circulação, o aumento e melhoria dos canais de circulação pedonal e a formalização de uma efetiva e coerente rede ciclável urbana.

Além disso, deverá ser considerada a revisão do esquema de circulação no centro da cidade da Maia, nomeadamente na área compreendida entre a Praça Dr. José Vieira de Carvalho e Rua Augusto Simões, tendentes à restrição total dos fluxos rodoviários, com exceção para acessos a moradores e veículos autorizados e/ou utilitários, de forma a articular a distribuição dos fluxos rodoviários com a Zona Predominantemente Pedonal proposta no capítulo correspondente.

As alterações propostas para o sistema viário têm como finalidade a dissuasão do tráfego de atravessamento, através do aumento da extensão dos percursos para o transporte individual motorizado, numa lógica racional inversa à dos caminhos mínimos preconizada para a mobilidade suave. Dada a especificidade técnica e impactos resultantes, considera-se particularmente

indispensável a avaliação da implementação desta medida em sede de estudo de tráfego, no sentido de analisar detalhadamente as possíveis repercussões nas dinâmicas de mobilidade, criando condições para o desenvolvimento de um sistema de circulação mais fluído, eficiente e seguro.

Nas zonas 30 e de coexistência propostas, além da implícita beneficiação espacial orientada para os modos sustentáveis, pretende-se a dissuasão do tráfego de atravessamento no perímetro urbano, protegendo os zonamentos e a vivência urbana local. Nesta matéria, deverá ser ponderada a inclusão de sinalização rodoviária que apenas possibilite os movimentos de entrada exclusivamente a residentes nas diversas vias de acesso aos núcleos urbanos dos diferentes aglomerados concelhios, canalizando os fluxos de atravessamento para as vias estruturantes periféricas.

O racional lógico subjacente à proposta presentemente elencada prende-se com a proteção das vivências urbanas locais, atualmente condicionadas pelos fluxos rodoviários maioritariamente afetos às ligações de orientação norte-sul. A efetivação desta medida adquire particular pertinência nos aglomerados urbanos de Águas Santas, Castelo da Maia, Moreira e Vila Nova da Telha, sendo o objetivo prioritário a redireção dos principais fluxos para a rede estruturante limítrofe, reduzindo a carga rodoviária no interior do seu perímetro e promovendo a sua readequação e rearticulação à escala urbana.

Simultaneamente, a redefinição do esquema de circulação rodoviária preconiza a captação de novos utilizadores regulares da mobilidade suave, promovendo a segurança e conforto na sua utilização, no desígnio da materialização da humanização do concelho da Maia e dos espaços cujo potencial para o aumento da vivência e vitalidade é de crucial importância.

Complementarmente ao trabalho desenvolvido pela autarquia, considera-se igualmente relevante a revisão do esquema de circulação para os fluxos logísticos pesados. Com efeito, e tendo em consideração a relevância e o peso estratégico do aparelho industrial nas dinâmicas de mobilidade, é absolutamente prioritária a definição de um plano de intervenção que promova a realocação dos fluxos logísticos para as vias de nível hierárquico superior, reprimindo totalmente o tráfego de pesados no interior dos aglomerados urbanos concelhios.

Nesta matéria, releva-se o papel central das acessibilidades rodoviárias nas dinâmicas logísticas, sendo este um ponto fulcral na localização e fixação de empresas e atividades industriais, vislumbrando-se, contudo, algumas fragilidades respeitantes à ligação à rede rodoviária estruturante. Este estrangulamento infraestrutural (insuficiente acessibilidade), sendo de natureza distinta dos restantes observáveis na malha viária urbana (congestionamento), constitui uma clara prioridade de atuação, a resolver no atual horizonte de um plano de investimentos.

Nessa medida, a concretização das ligações estruturantes preconizadas, bem como dos novos nós de acesso à rede de nível superior aventados, promovendo uma rápida e eficiente ligação à rede de autoestradas, em correlação com a redefinição do modelo de circulação para o tráfego de pesados na malha viária local, contribuirá decisivamente para a redução do seu impacto na malha viária local. De facto, entende-se que estas medidas assumem um papel nevrálgico na reorganização viária concelhia, harmonizando a relação entre as dinâmicas logísticas e o novo paradigma de mobilidade pretendido para o concelho da Maia.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de Residentes e Comerciantes
- Agrupamentos Escolares

Temporalidade

- Curto/médio prazo

Custos previstos

- Elaboração de estudo de tráfego: 50.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Energético Europeu

4.5.1.3.2. Executar um plano de sinalização à escala do concelho

Síntese de Diagnóstico

A sinalização rodoviária assume, indubitavelmente, um papel fundamental na organização e no desempenho das dinâmicas de mobilidade, embora, muitas vezes, seja secundarizada nas prioridades de atuação por parte das entidades gestoras. Com efeito, a sua relevância é visível na função que desempenha enquanto instrumento de regulação da utilização da via pública, assegurando as condições basilares de segurança na circulação rodoviária, bem como as condições propícias de ocupação do espaço público, nomeadamente em matéria de gestão do estacionamento das viaturas automóveis.

No que à infraestrutura rodoviária diz respeito, para além da insuficiente manutenção e da existência de pontos de conflito associados ao desenho geométrico das interseções, são os problemas de ausência ou presença deficitária da sinalização e indicações de trânsito, que maior peso detém nos problemas que lhe estão associados, sendo esta realidade igualmente extensível ao concelho da Maia.

Nessa medida, a execução de um plano de sinalização concelhio permitirá efetuar a revisão da sinalização de trânsito local, salvaguardando-se, desta forma, a promoção da segurança rodoviária numa perspetiva transversal, com impacto não apenas no transporte individual motorizado, mas também nos peões, utilizadores da bicicleta e demais utentes da via pública.

Objetivos Setoriais

- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do município.

Descritivo da Proposta

A variedade funcional do espaço urbano, aliada à diversidade e intensidade do tráfego, conferem uma grande complexidade às vias urbanas que urge atender no processo de planeamento da mobilidade urbana. Neste particular, a definição de um modelo de sinalização coerente e intuitivo, em estreita articulação com o disposto normativo do Código da Estrada, algo que nem sempre é salvaguardado, deverá privilegiar a valorização e a promoção da segurança rodoviária, mitigando os impactos negativos associados à ambiguidade, incorreção ou desapropriação da sinalização empregue no espaço público.

A elaboração de um plano de sinalização à escala concelhia, contemplando uma revisão da sinalização de trânsito, deverá integrar um conjunto de orientações que contribuam para o aumento

da segurança dos utilizadores da via pública, sobretudo os mais vulneráveis e, conseqüentemente, diminuir a sinistralidade local.

Como complemento, releva-se, igualmente, a importância da sua articulação com o Regulamento Municipal de Trânsito, atualmente inexistente nos instrumentos de regulação municipais, promovendo a regulação das diversas vertentes de trânsito, desde o estacionamento às cargas e descargas, essencial para o bom funcionamento de todos intervenientes nas dinâmicas de mobilidade do concelho.

Para o efeito, importa realizar um levantamento georreferenciado da sinalização existente, de modo a diagnosticar a atual situação existente no concelho, facilitando o plano de ação tendente à manutenção ou eventual substituição da sinalização horizontal e vertical que não se encontre em concordância com a estratégia de mobilidade local. As intervenções a realizar deverão assegurar, intransigentemente, a uniformização da sinalização para casos de aplicação similar, no sentido de promover a eliminação da sinalização redundante ou que possibilite interpretações subjetivas.

Por fim, releva-se, também, a necessidade de atuar em matéria de sinalização direcional, sendo esta nevrálgica para efeitos de canalização dos fluxos rodoviários para as vias estruturantes periféricas, no desígnio de salvaguarda das dinâmicas urbanas locais.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia

Temporalidade

- Curto/médio prazo

Custos previstos

- Elaboração de estudo: 50.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Energético Europeu

4.5.1.3.3. Implementar sistemas de informação de tráfego em tempo real

Síntese de Diagnóstico

Os sistemas de transporte inteligentes representam um vasto leque de aplicações de tecnologias de informação aplicadas ao sistema de mobilidade. De entre estes, incluem-se ferramentas de gestão e controlo de tráfego, informação aos utilizadores em tempo real, gestão de sistemas de transporte público ou de transporte de mercadorias, sistemas avançados de segurança rodoviária ou sistemas de emergência ou pagamento eletrónico.

Os impactos positivos resultantes da utilização destas tecnologias variam consideravelmente de acordo com a tipologia de aplicação. Não obstante o modelo preconizado, é expectável que a sua introdução resulte no aumento da eficiência da cadeia de transportes, com inestimáveis mais-valias no que respeita à gestão e à monitorização das redes de transporte, com impactos positivos nos indicadores de segurança e na distribuição dos fluxos rodoviários no ambiente urbano.

Acresce que a sua capacidade de apoio, transversal aos vários utilizadores do espaço público, pode igualmente influir no aumento da qualidade da vivência urbana, protegendo os zonamentos mais sensíveis, num paradigma de equidade do sistema de mobilidade.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária.

Descritivo da Proposta

O atual panorama de mobilidade traduz-se numa realidade em que as problemáticas associadas às redes de mobilidade são cada vez mais complexas e usuais, multiplicando-se ainda, e com frequência quotidiana, as situações onde a segurança rodoviária é colocada à prova. Neste contexto, torna-se imprescindível robustecer a capacidade de previsão, de análise e de reação perante a alteração constante e volátil das condições viárias.

A tecnologia de mobilidade associada ao transporte rodoviário tem por base aplicações de navegação por satélite, sistemas de posicionamento global, sistemas de transmissão de dados sem fios, dispositivos de contagem de tráfego, ou câmaras de alta resolução, ferramentas que permitem uma melhor resposta aos objetivos supramencionados, assim como alcançar uma eficiente coordenação dos fluxos de tráfego.

Como tal, deverão ser desenvolvidos instrumentos que permitam que os planeadores do território, bem como os diferentes utilizadores das diferentes redes de transporte, consigam aceder a informação precisa relativa a congestionamentos, rotas e tempos estimados de chegada, bem como a anomalias comumente associadas à mobilidade urbana, nomeadamente sinistros rodoviários, obras na via pública ou outras situações pontuais.

Assim, a informação rodoviária em tempo real poderá influenciar positivamente nas dinâmicas de mobilidade urbana, providenciando dados objetivos, capazes de potenciar uma experiência de condução mais segura e eficiente, independentemente do destino/motivo da viagem.

Efetivamente, eleva-se a importância dos instrumentos de informação de tráfego em tempo real na capacidade de previsão e atuação dos centros de gestão de tráfego, conferindo inestimáveis valências para efeitos de concretização de medidas de mitigação de congestionamentos e otimização dos fluxos de tráfego. Além disso, eleva-se a sua importância para efeitos de beneficiação dos serviços de transportes coletivos, na gestão de estacionamento e na aplicação das regras de trânsito, particularmente relevantes no sistema multimodal urbano.

No âmbito da materialização da presente proposta, deverá ser equacionado o envolvimento do Instituto Universitário da Maia e/ou da Universidade do Porto, no sentido de gerar importantes contributos no desenvolvimento do modelo tecnológico a adotar. Esta medida poderá alavancar valiosas sinergias entre o pensamento académico e o planeamento territorial urbano, articulando os conhecimentos teórico-práticos com as solicitações e exigências da sociedade atual.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Infraestruturas de Portugal

Temporalidade

- Curto/médio prazo

Custos previstos

- 750.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia

- Portugal 2030

4.5.1.3.4. Avaliar a possibilidade de criação de um sistema de partilha de viagens

Síntese de Diagnóstico

A utilização dos serviços de transporte público constitui-se como uma das melhores soluções para mitigar os problemas provenientes da massificação da utilização do transporte automóvel individual. Contudo, os serviços de transporte público convencionais regem-se por modelos rígidos no que concerne às rotas e horários praticados, não apresentando parâmetros de flexibilidade similares aos do automóvel privado. Adicionalmente, a sua cobertura não abrange, expectavelmente, a totalidade do território, sendo nas áreas de povoamento disperso onde se verificam as maiores distâncias às paragens, apeadeiros ou estações ferroviárias constituintes das redes de transporte.

Deste modo, o transporte público não consegue dar resposta às necessidades de mobilidade, apresentando algumas desvantagens competitivas face ao automóvel, pelo que se evidencia a necessidade de modos alternativos de deslocação. Neste contexto, os serviços de *car sharing* e/ou *scooter sharing*, que se constituem como serviços de aluguer de veículos, elevam-se como importantes medidas dissuasoras à propriedade de veículos privados, através da disponibilização de viaturas distribuídas pelo espaço urbano, alugadas por um curto espaço temporal e de fácil *check in* e *check out*.

Um serviço de *car sharing/scooter sharing* apresenta custos fixos mais reduzidos, pelo que se configura como um modo de deslocação democrático e que permite uma utilização acessível do ponto de vista económico, mesmo para agregados familiares com menores rendimentos. Providencia, ainda, uma seleção mais racional na escolha modal para satisfação das necessidades, com impactos positivos nos padrões de mobilidade.

De igual modo, importa referenciar o *car pooling*, enquanto solução de transporte inteligente, definindo-se como um sistema de partilha de viagens, ou boleias, no qual os utilizadores viajam na mesma viatura, reduzindo-se, deste modo, os custos financeiros e ambientais associados, mitigando-se as muitas externalidades inerentes ao transporte individual.

Objetivos Estratégicos

- Implementar infraestruturas de apoio à circulação

Descritivo da Proposta

Atualmente já existem em Portugal algumas plataformas onde se encontra disponível um número significativo de soluções de *car sharing*, como a *DriveNow*⁸, ou de *scooter sharing* como a *eCooltra*, atualmente a operar somente na cidade de Lisboa (Figura 36).

Estas alternativas permitem o aluguer de viaturas ao utilizador, sendo cobrado apenas o tempo de condução com recurso a uma aplicação móvel. Assim, é eliminada a componente burocrática e outro tipo de encargos associados aos serviços tradicionais de aluguer de viaturas, sendo igualmente dispensada a necessidade de posse de viatura para quem a utilize esporadicamente, eliminando-se os gastos fixos que as mesmas acarretam, como sejam os seguros ou a manutenção.

As viaturas disponibilizadas poderão contemplar gamas e especificidades diversificadas, embora, para efeitos de promoção e valorização da atratividade do serviço, deverá ser priorizada a oferta de veículos elétricos, em consonância com a estratégia municipal de redução das emissões de poluentes e de efetivação da mobilidade sustentável.

Seguindo os modelos tecnológicos existentes, deverá ser priorizada a disponibilização de um sistema intuitivo, seguindo as boas práticas da infoacessibilidade, no sentido de aumentar o alcance potencial da utilização do serviço. Nesta matéria, e novamente associada às novas tecnologias, salienta-se o potencial contributo do Instituto Universitário da Maia e/ou da Universidade do Porto, no que respeita ao desenvolvimento tecnológico da plataforma e a sua difusão junto da população.



Figura 36. Plataforma DriveNow (esq.) e excerto do *site* eCooltra (dir.)

Fonte: <https://www.drive-now.com/pt/pt/lisbon>, <https://www.ecooltra.com/pt/>, 2019

⁸ Recentemente fundida com a car2go no serviço *Share Now*, sendo que a operação da *DriveNow* em Lisboa encontra-se atualmente interrompida

Por sua vez, o desenvolvimento de uma plataforma de *car pooling* constitui-se como mais uma ferramenta de promoção da mobilidade sustentável. Não obstante o seu histórico de implementação em alguns países europeus, o conceito foi alavancado com o advento da ampla disponibilidade dos serviços de internet de banda larga, que vieram dotar os utilizadores de meios que lhes permitem contactar um vasto número de potenciais companheiros para a partilha de viagens.

A maioria dos sistemas atualmente disponíveis permite aos diferentes utilizadores com recurso à internet, sejam passageiros e/ou condutores, encontrar modalidades de viagens convenientes, efetuar o seu registo e implementar sistemas de tributação capazes de proceder à cobrança dos passageiros e compensação dos condutores, de uma forma simples e fiável.

O desenvolvimento de uma plataforma de *car pooling*, com a possibilidade de ser implementada internamente nas diferentes organizações empresariais, beneficiaria a diminuição dos custos de deslocação dos munícipes, promovendo, simultaneamente, a socialização e melhoria da qualidade de vida. O impacto nos fluxos de trânsito e na procura de estacionamento na malha viária da Maia será uma consequência direta da dimensão da adesão ao serviço, viabilizando o objetivo da redução do número de viaturas em circulação, sendo este um dos pontos nevrálgicos na persecução do desígnio da humanização do espaço urbano.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Área Metropolitana do Porto
- Associações de Residentes e Comerciantes
- Agrupamentos Escolares

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Estudo: 20.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- CIVITAS

- *Urban Innovative Actions*

4.5.1.3.5. Substituir progressivamente a frota automóvel da Câmara Municipal da Maia por veículos mais sustentáveis

Síntese de Diagnóstico

O transporte rodoviário convencional é responsável por grande parte das emissões de gases de efeito de estufa, poluentes que em muito contribuem para as alterações climáticas. Deste modo, entende-se que o sector da mobilidade e transportes é uma das áreas de intervenção de maior relevo para a transição para uma sociedade descarbonizada.

Nesse sentido, a implementação de políticas de sustentabilidade ambiental é cada vez mais urgente. A substituição das frotas das entidades públicas e privadas, por veículos mais ecológicos, é hoje, uma das medidas prioritárias e que maior visibilidade tem para a diminuição da pegada ecológica global.

Para além da substituição de veículos convencionais, por veículos similares, mas movidos a energias alternativas, as entidades poderão, como complemento, disponibilizar uma frota de veículos alternativos, como bicicletas ou trotinetes elétricas. Desta forma, é racionalizado o volume de viagens efetuado pelos colaboradores

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente da autarquia.

Descritivo da Proposta

No atual paradigma de valorização do ambiente urbano, a mobilidade urbana sustentável assume grande incidência na readaptação da tipologia de veículos utilizada, acompanhando a introdução das mais inovadoras tecnologias de soluções de mobilidade.

A oferta existente no mercado associada à mobilidade elétrica tem vindo a ganhar um enorme destaque, encontrando-se hoje plenamente difundida, sendo consensual a pertinência na sua aposta enquanto tecnologia de futuro. Desta forma, entende-se como relevante reforçar a importância da introdução gradual de material circulante elétrico na frota da Câmara Municipal da Maia.

Com a introdução de veículos elétricos na frota municipal, a autarquia dará o exemplo, sendo este aspeto essencial para aliciar outras entidades municipais a adotarem uma política semelhante. A

substituição da frota por veículos elétricos terá inúmeras vantagens, mitigando as emissões atmosféricas e diminuindo o ruído. Acarreta ainda, uma significativa redução dos custos energéticos.

Paralelamente, a autarquia poderá apostar também, numa frota própria de veículos alternativos, como bicicletas e trotinetes, convencionais e/ou elétricas. Assim, é facultada aos colaboradores camarários uma opção sustentável para as suas deslocações de curta extensão. Esta reafecção modal contribui para a diminuição da utilização do transporte automóvel, mitigando as externalidades que lhe são associadas.

Neste particular, importa relevar o projeto “Bicicleta a Pedido”, implementado recentemente pela autarquia ao abrigo do Plano de Ação afeto ao Plano de Mobilidade de Empresas e Polos Geradores e Atratores de Deslocações (2017), no qual foram disponibilizadas quatro bicicletas convencionais passíveis de serem utilizadas pelos funcionários dos diferentes serviços camarários nas deslocações pendulares e/ou em serviço. Não obstante o reduzido alcance do projeto em causa, entende-se que o histórico existente poderá alavancar novas dinâmicas nesta matéria, sendo fundamental assegurar uma mais eficaz divulgação do projeto e o aumento da frota de bicicletas disponibilizada, incluindo a oferta de bicicletas elétricas.

Os velocípedes e trotinetes da Câmara Municipal da Maia poderão funcionar num modelo de partilha no âmbito dos serviços do município, permitindo a sensibilização dos colaboradores para a adoção de práticas de mobilidade mais ecológicas durante o horário de trabalho.

Posteriormente, dependendo do grau de sucesso, do volume da frota e do horizonte temporal, o regime de partilha poderá ser alargado às deslocações casa-trabalho, promovendo a difusão da mobilidade ciclável e das micromobilidades como boas práticas de transporte da comunidade maia.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Não aplicável

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Urban Innovative Actions

4.5.2. Estacionamento

4.5.2.1. Política tarifária e fiscalização

4.5.2.1.1. Introduzir uma política tarifária coerente de estacionamento

Síntese de Diagnóstico

Uma política de estacionamento devidamente integrada e coordenada com a estratégia de mobilidade urbana assume, inquestionavelmente, um papel nevrálgico na persecução do novo paradigma de mobilidade preconizado para os espaços urbanos, consubstanciando-se enquanto uma ferramenta valiosa para alcançar o desígnio da sustentabilidade.

Com efeito, a gestão do estacionamento tem um impacto direto na utilização do transporte individual motorizado, pelo que assume uma implicação profunda na qualidade da mobilidade e acessibilidade de um determinado território. Devido ao condicionamento que impõe à acessibilidade em transporte individual motorizado, a oferta de estacionamento constitui um elemento regulador da escolha modal, afetando significativamente a gestão e exploração das redes de circulação, ou a utilização e qualidade do espaço público.

No que diz respeito ao estacionamento no concelho da Maia, o diagnóstico desenvolvido evidencia algumas disfunções entre a oferta na via pública e em parques de estacionamento, nomeadamente em matéria de coerência tarifária. Neste particular, aponta-se o custo superior afeto à tarifação em parque comparativamente com a oferta na via pública, conduzindo a uma maior pressão da procura nos arruamentos locais.

Como agravante, aponta-se a espacialização da tarifação do estacionamento na via pública, estando a mesma circunscrita a um conjunto limitado de eixos no centro da cidade da Maia e na proximidade ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, fomentando a procura, muitas vezes irregular, em áreas envolventes de função predominantemente residencial. Além disso, importa atentar para a gestão da oferta de estacionamento associada à procura residencial, sendo que esta assume particular relevância nas dinâmicas de ocupação de estacionamento ilegal existentes no concelho, associadas, sobretudo, à falta de ordenamento da oferta na via pública, com implicações diretas na qualidade da circulação pedonal.

Não obstante as vicissitudes previamente explanadas, importa evidenciar o esforço envidado pelo município da Maia em matéria de ordenamento e regulação do estacionamento municipal, materializado no recente Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento do Concelho da

Maia⁹. De facto, entende-se que as alterações regulamentares preconizadas contribuem para uma maior otimização das dinâmicas de estacionamento, introduzindo um conjunto de alterações que se consubstanciam numa maior disciplina dos mais variados utentes e na salvaguarda dos interesses dos residentes.

Efetivamente, a gestão da oferta de estacionamento deverá obedecer, naturalmente, a critérios que tenham em conta os objetivos da racionalização e disciplina do espaço público. A introdução de uma política de estacionamento tarifado, assente na definição espacial de zonamentos de custo coerente com as dinâmicas de procura, assume-se como uma medida vital para alcançar esse desígnio, sendo capaz de condicionar a utilização dos lugares disponibilizados, através da promoção da sua rotatividade.

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento na cidade;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

As áreas de atração de maiores volumes de viagens, associadas a locais onde proliferam estabelecimentos comerciais ou equipamentos coletivos e serviços, concentram os índices de procura de estacionamento potencialmente mais elevados. Não obstante, o acesso igualitário aos polos geradores de viagens não ocorre como seria desejável, uma vez que quem “chega primeiro” tende a ocupar os locais formalizados com oferta de estacionamento por longos períodos temporais, impedindo que outros automobilistas façam usufruto desses mesmos lugares.

A redefinição do quadro estratégica de gestão, assente na formalização de tarifas de estacionamento, assim como a sua limitação temporária, contribui para uma redução efetiva do número de viaturas que estacionam por longos períodos temporais. Com efeito, a introdução de medidas que promovam a rotatividade dos fluxos de procura assume particular pertinência, possibilitando que as áreas de elevada atração de viagens disponham de uma oferta constante de lugares.

Assim, tendo em vista o fomento da rotatividade do estacionamento em áreas de forte procura, e em consonância com o disposto normativo do Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento do Concelho da Maia, propõe-se a espacialização de zonas de estacionamento

⁹ Publicado em Diário da República, n.º 65/2021, 1º Suplemento, Série II de 2021-04-05

tarifado nas principais centralidades do concelho da Maia, a materializar em arruamentos próximos das áreas de maior dinamismo comercial e em zonas onde se considera que o estacionamento deverá ser preferencialmente de curta duração. Como tal, importa assegurar uma correta diferenciação tarifária, sendo que esta deverá ser extensível à relação entre a oferta entre parque e via pública, tendencialmente mais onerosa na via pública comparativamente com os parques de estacionamento.

Para o efeito, deverão ser asseguradas as três escalas tarifárias discriminadas no regulamento supramencionado, correspondentes a zonas ou eixos de estacionamento tarifado, formalizadas em função da atratividade das funções existentes e com um valor diferenciado entre si. Esta diferenciação resulta da necessidade de empreender uma reestruturação efetiva nas dinâmicas de estacionamento do concelho da Maia, adequando o tarifário ao comportamento da procura e da oferta, às crescentes necessidades de mobilidade e às diferentes realidades socioeconómicas concelhias, sendo esta concretizada sob o seguinte modelo:

- Zona Vermelha (zona ou eixo de alta rotação): próxima dos principais equipamentos, serviços e comércio e com taxas de ocupação bastante elevadas, apresentando a tarifa mais elevada e promovendo a rotação;
- Zona Amarela (zona ou eixo de média rotação): próxima dos principais equipamentos, serviços e comércio, com taxas de ocupação mais reduzidas e, consequentemente, tarifas mais reduzidas comparativamente com a Zona A;
- Zona Verde (zona ou eixo de baixa rotação): equiparada com os parques dissuasores, com as tarifas mais reduzidas ou tendencialmente gratuitos, devendo estas ter duas opções: preço apenas para o estacionamento e preço para o sistema *Park&Ride*, constituindo-se como possíveis zonas de estacionamento de longa duração.

Identificação das zonas

Utilize sempre um parquímetro da Zona onde a sua viatura está estacionada.



Figura 37. Exemplo de zonamento tarifário existente na cidade de Lisboa

Fonte: www.emel.pt, 2021

Adicionalmente, propõe-se a formalização de zona de estacionamento exclusivo a residentes em espaços predominantemente residenciais, sendo esta apenas acessível a detentores de dístico residente, de modo a salvaguardar todo o espaço público e priorizar os modos suaves nos hábitos de mobilidade urbana. No entanto, recomenda-se a formalização progressiva de parques de estacionamento exclusivos a residentes na sua envolvente, tendo em vista a diminuição gradual da oferta formal na via pública, até à sua extinção integral, com posterior implementação do conceito de zona predominantemente pedonal.

De ressaltar, que em todas as zonas mencionadas como propostas a implementar estacionamento tarifado deverão ter como opção de escolha a aquisição de dístico de residente, com um custo mais favorável, face à tarifa diária.

A definição de uma zona de estacionamento e não somente de eixos viários, prende-se com o aumento da coerência da oferta de estacionamento tarifado, promovendo a homogeneização dos eixos alvo de tributação, sendo este de progressão linear, simples e de fácil compreensão por parte do público. Complementarmente, importa atentar para a necessidade de adaptar a estratégia aventada ao horário de operação da tarifação do estacionamento, devendo o mesmo priorizar os períodos temporais de maior procura.

Salienta-se que as zonas constantes da área de estacionamento tarifado deverão possuir uma considerável cobertura territorial de parques de estacionamento, sendo que as condições aí presentes, potenciam igualmente, a utilização dos modos suaves e transporte coletivo rodoviário, pelo que desta forma se entende, que se conseguirá promover o equilíbrio da balança modal e o aumento da sustentabilidade da mobilidade.

No paradigma operacional supracitado os parques ficarão incluídos na respetiva zona do estacionamento na via pública dos arruamentos envolventes. Contudo, a tarifa aplicada nos parques deverá ser sempre reduzida em comparação com a praticada no estacionamento na via pública da mesma zona, no sentido de desincentivar o estacionamento nesta última.

Não obstante, parques com as mesmas características e dentro da mesma zona deverão apresentar preços equivalentes. Assim, apesar das exceções previamente descritas, que devem ser materializadas numa lógica de coerência para facilitar a sua interpretação por parte do utilizador, idealmente e como critério global, o preço deverá ser estabelecido em função da zona em que o estacionamento se encontra.

A criação de estacionamento de apoio aos alojamentos deverá ocorrer em zonas onde a concentração de habitações sem estacionamento privativo e a densidade populacional seja elevada. De forma a diminuir o impacto da introdução das Zonas de Estacionamento de Duração Limitada

(ZEDL), poderá ser equacionada a implementação do dístico de residente para a população que vive na área envolvente.

De forma complementar, considera-se importante uma boa definição da sinalização direcional e informativa relativamente aos parques de estacionamento, podendo evoluir para as ZEDL. Desta forma, propõe-se a disponibilização de informação em tempo real acerca do estacionamento, comunicando aos utilizadores o número de lugares disponíveis nos diversos parques e/ou setores dos aglomerados. Os painéis de informação devem ser colocados em pontos estratégicos, nomeadamente nos principais eixos e nós de entrada.

Ainda inserido no paradigma de promoção de mobilidade sustentável, importa adicionar outro critério de beneficiação aos utilizadores do espaço viário que mais contribuam para a redução da emissão de gases com efeito de estufa. Neste sentido, propõe-se a atribuição de penalizações ou descontos de tarifas para quem circule em veículos mais ou menos poluentes, respetivamente. No que se refere à atribuição de avenças aos residentes, devem ser definidos parâmetros que assegurem que o número de avenças atribuídas não seja superior aos lugares disponíveis.

Pretende-se, assim, um encaminhamento mais direto para os parques que contêm lugares vagos, reduzindo-se o número de quilómetros percorridos à procura de estacionamento e, por consequência, diminuindo as emissões de GEE para a atmosfera, contribuindo, também, para a redução do número de carros em circulação na via pública.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Estudo de estacionamento 75.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional e Inovação

- CIVITAS

4.5.2.1.2. Introduzir um sistema de *smart parking*

Síntese de Diagnóstico

O aumento progressivo das emissões de gases de efeito de estufa associado ao setor dos transportes, e os crescentes congestionamentos de tráfego contribuem para a consequente deterioração da qualidade do ambiente urbano. É cada vez mais evidente a insustentabilidade do modo como a gestão da mobilidade urbana se exerce na atualidade, apontando para a imperiosa necessidade de se encontrarem soluções que a condicionem às suas consequências ambientais e económicas.

Como solução, a adoção de uma correta gestão de estacionamento contribui para a redução dos congestionamentos de trânsito, da poluição atmosférica, do ruído e para a diminuição dos constrangimentos causados pelo tráfego que apenas procura uma vaga de estacionamento.

A introdução de soluções inteligentes que mitiguem a pressão exercida nas vias de trânsito por quem circula em busca de estacionamento tornam-se urgentes de ser implementadas. Sistemas que permitam entender os padrões e o comportamento dos automobilistas, de modo a que seja possível otimizar o fluxo de tráfego e reduzir o congestionamento.

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento na cidade;
- Implementar medidas mitigadoras ao estacionamento ilegal.

Descritivo da Proposta

Uma melhoria da paisagem urbana é alcançada com a implementação de soluções que transformem as cidades em espaços mais inclusivos e sustentáveis. A adoção de sistemas de gestão de estacionamento inovadores, como é o caso do *Smart Parking*, permite uma otimização dos espaços públicos.

Com recurso a dispositivos tecnológicos, o sistema *Smart Parking*, através da instalação de sensores nos lugares previamente demarcados ou de câmaras inteligentes estrategicamente colocadas na envolvente, disponibiliza, em tempo real, informação acerca da ocupação das vagas de estacionamento (Figura 38).



Figura 38. Exemplo do funcionamento do sistema *Smart Parking* através de sensores

Fonte: TecksMobile, 2017

A implementação deste sistema traz inúmeros benefícios para uma gestão eficiente do tráfego, com o encaminhamento direto dos condutores para os lugares disponíveis reduz-se, significativamente, o tráfego existente na procura dos mesmos. Proporciona, também, um aumento da segurança dos restantes utilizadores da via pública e, em simultâneo, melhora a qualidade do ambiente urbano, uma vez que se reduz, substancialmente, a percentagem de emissões de gases de efeito de estufa.

Com efeito, a aplicação do sistema poderá servir também para outros propósitos, tais como a fiscalização e repreensão dos condutores que pratiquem um estacionamento abusivo e um planeamento mais eficiente da cidade, dado que a análise dos dados em tempo real influenciará positivamente as políticas adotadas pelos decisores que passam a ter conhecimento dos padrões, horários com maior congestionamento e principais fluxos de tráfego.

No seguimento, uma das soluções aplicadas em cidades europeias para mitigar o estacionamento ilegal e incentivar a rotatividade do estacionamento passa pela prática do conceito de *Shop&Go*.

O conceito reflete-se na possibilidade de estacionar numa zona tarifada durante 30 minutos sem qualquer custo inerente, preferencialmente, junto a eixos viários com predominância de estabelecimentos comerciais e de restauração. A sua implementação deverá ser em simultâneo com o *Smart Parking*, visto que, com auxílio dos sensores e das câmaras será possível fiscalizar o tempo que os veículos permanecem estacionados.

Sugere-se que este sistema seja de igual forma direcionado ao tráfego proveniente de processos de logística, isto é, os mecanismos devem também ser instalados nos lugares afetos às cargas e descargas.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- 75.000€ para os atuais lugares ZEDL (inclui sensores e sistema de gestão)

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização
- Fundo Europeu da Eficiência Energética
- CIVITAS

4.5.2.1.3. Reforçar as medidas de combate ao estacionamento ilegal

Síntese de Diagnóstico

Um dos principais desafios na gestão da mobilidade urbana, em que o concelho da Maia não é exceção, prende-se com a elevada carga rodoviária existente, onde o automóvel é presença dominante na paisagem. Efetivamente, a crescente invasão rodoviária nos espaços urbanos, associado a um desenho urbano por vezes inadequado, proporciona a massificação do estacionamento abusivo, sendo este um dos conflitos modais mais frequentes na gestão do espaço canal dedicado ao automóvel e ao peão (Figura 39).

A disponibilização de estacionamento deverá ser enquadrada nos sistemas de mobilidade, funcionando como parte integrante do mesmo, pelo que a maximização da oferta de lugares, como forma linear de satisfação da procura, é uma metodologia isolada que deverá ser evitada. O resultado da adoção deste tipo de soluções tende a traduzir-se no aumento do tráfego rodoviário para valores inoportáveis com a capacidade de carga das infraestruturas urbanas, com danos irremediáveis na qualidade do espaço público, assim como na qualidade de vida dos seus cidadãos.

Nesse sentido, a regulação e gestão do espaço público assume-se como pilar central na manutenção do equilíbrio entre o que é exigido e o que é oferecido, não só no que concerne ao estacionamento, mas igualmente ao espaço rodoviário em geral. Com efeito, o estacionamento deixou de ser visto apenas como uma simples estrutura, passando a ter uma função estratégica na gestão do espaço rodoviário e urbano em geral.



Figura 39. Estacionamento irregular no concelho da Maia (2020)

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento na cidade;
- Implementar medidas mitigadoras ao estacionamento ilegal.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende reforçar a importância da implementação de barreiras físicas nos locais onde se verifica a prática contínua de estacionamento ilegal, sendo esta medida fundamental na mitigação da invasão automóvel dos canais de circulação afetos ao peão, ciclista ou transporte público.

Atualmente, o tipo de barreira física mais difundida são os pilaretes, existindo, contudo, outro tipo de elementos, visualmente mais apelativos, que se poderão interligar nas medidas de humanização do espaço público, nomeadamente a inclusão de mobiliário urbano ou floreiras, bem como um correto desenho urbano é capaz de balizar e impossibilitar o estacionamento ilegal.

Uma solução praticada em algumas cidades europeias, tendo em vista a introdução de obstáculos ao estacionamento ilegal e/ou inclusive a remoção de lugares de estacionamento na via pública, são os *parklets*. Estas áreas, contíguas aos passeios, contemplam estruturas que potenciam a criação de espaços de lazer e convívio, substituindo os espaços utilizados para estacionamento automóvel, potenciando a revitalização do espaço público.

De igual modo, importa referenciar a necessidade de reforçar o controlo e a fiscalização do estacionamento ilegal em toda a circunstância urbana, nomeadamente através da efetiva aplicação do Código da Estrada, tornando-a mais eficaz e garantindo a rotatividade, sobretudo nas áreas de estacionamento tarifário. De facto, reforça-se a necessidade de se atuar preventivamente sobre as causas ou fatores que potenciam o estacionamento irregular, quer através de uma adequada fiscalização que permita a deteção de infrações, quer apostando numa melhoria do processo contraordenacional, tornando-o mais eficaz e ágil e permitindo que os cidadãos encarem o custo do recurso ao estacionamento irregular como superior aos benefícios, o que terá maior impacto que a punição por si.

Efetivamente, urge a inevitabilidade de adotar medidas que promovam o combate ao sentimento de impunidade que se tem vindo a consolidar, quer através de reformas profundas na fiscalização do estacionamento (na gestão e na disponibilização de meios adequados), quer na eficácia do sistema de processamento de contraordenações. Com efeito, o incremento da qualidade de via no concelho da Maia, em benefício de todos os que nela habitam, trabalham ou visitam, impõe uma verdadeira

reforma de mentalidades que, inevitavelmente, começará no processo de formação pessoal, valorizando o papel da cidadania responsável nos hábitos de mobilidade urbana.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos Previstos

- Não aplicável

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- CIVITAS

4.5.2.1.4. Revisitar os critérios de dimensionamento da oferta de estacionamento em sede de Regulamento do Plano Diretor Municipal e Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho da Maia

Síntese de Diagnóstico

A gestão do estacionamento apresenta um impacto direto na utilização do transporte individual motorizado, pelo que assume uma implicação profunda na qualidade da mobilidade e acessibilidade de um determinado território. Devido ao condicionamento que impõe à acessibilidade em transporte individual motorizado, o seu dimensionamento consubstancia-se enquanto elemento regulador da escolha modal, afetando significativamente a gestão e exploração das redes de circulação, a utilização e qualidade do espaço público.

Neste particular, releva-se o papel estruturante dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), em matéria de regulação da oferta de estacionamento no espaço público, seja de domínio público ou privado. Com efeito, o novo paradigma de mobilidade preconizado para o concelho da Maia aponta a necessidade de reforçar estratégias de contenção da oferta de estacionamento no espaço público, no sentido de valorizar a sua humanização e, simultaneamente, beneficiar a transferência modal para alternativas de mobilidade mais sustentáveis e consentâneas com o desiderato explicitado.

Nesta matéria, o regulamento do Plano Diretor Municipal compreende, atualmente, diretrizes que versam nesse sentido estratégico, nomeadamente a introdução de parâmetros de redução das necessidades mínimas de estacionamento para efeitos de operações urbanísticas localizadas na proximidade de interfaces de transporte coletivo ferroviário¹⁰. Contudo, e não obstante o esforço empreendido pelo município em matéria regulamentar, evidencia-se a necessidade de reforçar os parâmetros de dimensionamento da oferta pública e privada, tendente à redução das necessidades de estacionamento no espaço público.

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento na cidade.

¹⁰ Segunda Revisão do Plano Diretor Municipal da Maia (agosto, 2020), Regulamento (Versão Preliminar) - Artigo 23º - Estacionamento.

Descritivo da Proposta

A proposta de reestruturação presentemente exposta pretende reforçar a importância da implementação de parâmetros de redimensionamento da oferta de estacionamento definida em sede de regulamento de Plano Diretor Municipal da Maia, e transitável para o Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho da Maia. Nesse sentido, e partindo do pressuposto de que os critérios pré-definidos na versão preliminar do regulamento da 2ª revisão do PDM, pelo município da Maia, correspondem às reais necessidades territoriais, preconiza-se a definição de zonamentos tendentes à redução de nova oferta de estacionamento de proximidade, considerando a concretização de futuras operações urbanísticas.

Com efeito, entende-se que a introdução de uma política de gestão da oferta de estacionamento devidamente integrada e coordenada com a estratégia de mobilidade urbana constitui-se como uma ferramenta valiosa para alcançar o desígnio da sustentabilidade, de acordo com o novo paradigma de mobilidade urbana preconizado para o concelho da Maia.

A metodologia a adotar deverá, à semelhança de outras realidades nacionais, compreender a definição de critérios espaciais de reestruturação da oferta, a concretizar, quer para efeitos de estacionamento privado, quer em matéria de oferta de estacionamento público, com percentagens variáveis de redução dos parâmetros pré-definidos. A título de exemplo, apontam-se os critérios dimensionamento da oferta de estacionamento de acesso público e privado na cidade de Lisboa, sendo este estabelecido em função de zonamentos de redução progressiva da oferta.

Não obstante, entende-se que a nova abordagem estratégica a verter em sede de regulamento poderá estruturar novos critérios, além da já referenciada proximidade às interfaces de transporte coletivo ferroviário. Face ao exposto, a metodologia a adotar poderá consubstanciar-se na definição de três zonamentos de reestruturação da oferta, a concretizar, quer em matéria de oferta de estacionamento privado, quer em matéria de oferta de estacionamento público, com percentagens variáveis de redução dos parâmetros pré-definidos:

- Zona A: Redução de 30% da oferta pré-definida para os novos empreendimentos;
- Zona B: Redução de 15% da oferta pré-definida para os novos empreendimentos;
- Zona C: Sem redução da oferta pré-definida para os novos empreendimentos.

Nesta matéria, poderão ser introduzidos critérios de adaptação à proximidade aos corredores de transportes coletivo de alta capacidade, sendo que os padrões de estacionamento serão determinados em função das condições operacionais das redes de transporte coletivo,

nomeadamente a frequência de serviços nos dois períodos de ponta¹¹, sendo este materializado sob os seguintes escalões:

- Zona A: Redução de 30% da oferta de estacionamento definida nos novos empreendimentos localizados a menos de 400m (distância euclidiana) de um corredor de transporte coletivo com tempos de espera entre serviços não superiores a 15 minutos em período de ponta;
- Zona B: Redução de 10% da oferta de estacionamento definida nos novos empreendimentos localizados a menos de 400m (distância euclidiana) de um corredor de transporte coletivo com tempos de espera entre serviços não superiores a 30 minutos em período de ponta;
- Zona C: Correspondem às zonas de estacionamento padrão e englobam o restante território municipal não abrangido pelas Zonas A ou B.

Além disso, os padrões de estacionamento poderão igualmente ser determinados em função da capacidade local para absorver nova infraestrutura rodoviária, considerando que as áreas com maior densidade de rede rodoviária, e potencialmente tendentes à utilização do transporte individual, deverão apresentar menor oferta de estacionamento. O objetivo subjacente a este critério incide na limitação da dupla beneficiação espacial tendente à utilização do automóvel privado, de acordo com o princípio-base de que a promoção de nova oferta gerará potencial nova procura.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- Não aplicável

¹¹ Por período de ponta, entende-se os períodos temporais associados aos picos teóricos de mobilidade, comumente relacionados com os períodos de entrada e saída de estabelecimentos de ensino e emprego. Para o efeito, considera-se o período de ponta da manhã, temporalmente balizado entre as 07h31 e as 09h30, e o período de ponta da tarde, com início às 17h31 e término às 19h30.

Fontes de Financiamento

- Não aplicável

4.5.2.2. Estacionamento dissuasor

4.5.2.2.1. Implementar estacionamento dissuasor à via pública

Síntese de Diagnóstico

A população urbana apresenta, atualmente, padrões de mobilidade mais complexos, realizando um número superior de deslocações e, sobretudo, viagens mais longas para satisfazer as suas necessidades diárias, resultando, conseqüentemente, em taxas de motorização crescentes. Estas dinâmicas justificam-se, em parte, pelas deficiências existentes nas políticas de ordenamento do território e pela ausência de planeamento na gestão da mobilidade urbana.

Neste sentido, as dinâmicas de mobilidade urbana, fortemente dependentes da utilização do automóvel privado, condicionam a circulação no espaço público e, por inerência, exerce pressão na estrutura de estacionamento. A solução passará, indubitavelmente, pela adoção de políticas de estacionamento que induzam a menor utilização do veículo automóvel, criando condições favoráveis à repartição modal, com especial ênfase na utilização de transportes públicos e modos suaves.

O desenvolvimento de um paradigma funcional multimodal, através da promoção da intermodalidade entre os modos de transporte coletivo e individual, eleva-se nas estratégias prioritárias de descarbonização das áreas urbanas e na beneficiação das alternativas modais ao uso indiscriminado do automóvel privado. Com efeito, a crescente utilização do transporte individual resulta, em muitos casos, numa oferta insuficiente das redes de transporte coletivo, principalmente nas deslocações em que a origem/destino se situa em zonas de baixa procura.

A substituição progressiva do estacionamento existente na via pública dos aglomerados urbanos, realocando-o em parques de estacionamento à superfície ou subterrâneo, poderá ser fundamental numa lógica de humanização do espaço urbano, mitigando o peso da carga rodoviária na paisagem urbana. Efetivamente, a apropriação do espaço público e o direito informalmente adquirido de estacionar o veículo automóvel nas imediações da residência constituem um forte revés na otimização da gestão da mobilidade urbana, sendo premente a reversão desta tendência.

No concelho da Maia é visível uma pressão de procura de estacionamento, tanto diurno como noturno, devido à presença de uma variada gama de equipamentos e estabelecimentos e à existência de áreas monofuncionais, respetivamente. De evidenciar que as estações de metro, bem como os principais polos de emprego, nomeadamente as Áreas de Acolhimento Empresarial, têm bastante influência na pressão do estacionamento, sendo perceptível um grande número de estacionamentos de longa duração na sua envolvente.

Objetivos Setoriais

- Implementar parques de estacionamento dissuasores.

Descritivo da Proposta

Uma política de estacionamento devidamente integrada e coordenada com as restantes estratégias de gestão da mobilidade urbana apresenta-se como uma valiosa ferramenta para uma gestão da mobilidade rumo à sustentabilidade, com impactos diretos e imediatos no utilizador do transporte individual motorizado.

De facto, a presença de estacionamento na via pública consubstancia-se quanto externalidade negativa à humanização do espaço público, na medida em que espaço-canal se encontra completamente manietado pela presença do automóvel, seja enquanto plataforma de mobilidade, seja pela função, muitas vezes desempenhada, enquanto depósito de estacionamento automóvel. Com efeito, inverter esta dinâmica cristalizada nos espaços urbanos adquire particular relevância em matéria de planeamento territorial, sendo a implementação de estratégias tendentes à redução de lugares de estacionamento essencial para efeitos de concretização de medidas de promoção da mobilidade urbana sustentável, alicerçada na valorização da intermodalidade, em complementaridade com a efetivação de áreas predominantemente pedonais ou a implementação de redes cicláveis previamente abordadas.

Nesse sentido, entende-se que uma das formas de promoção da intermodalidade poderá ser concretizada através da criação de parques de estacionamento periféricos, junto às interfaces modais e principais pontos de acesso aos aglomerados urbanos, promovendo o *Park&Ride*. A interligação da utilização do transporte individual com o transporte público, induz inúmeros benefícios na racionalização dos fluxos rodoviários e no sistema de mobilidade urbana, elementos fundamentais no desígnio da mobilidade sustentável.

A existência de parques localizados nas entradas/saídas dos aglomerados urbanos, em complementaridade com o uso do transporte público, potencia a dissuasão do acesso automóvel nas zonas centrais. Com efeito, através de cadeias de deslocação segmentadas, promove-se a complementaridade entre os diversos modos de transporte, sendo otimizadas as especificações de cada modo de transporte utilizado (automóvel > parque dissuasor > transporte coletivo > modos suaves).

No caso dos parques de estacionamento de apoio às interfaces a política tarifária pode centrar-se num título integrado do transporte público, isso é, haver a possibilidade de escolher uma opção onde seja possível integrar o título do transporte com o título de acesso ao parque de estacionamento.

A proposta para a implementação dos parques de estacionamento de localização periférica deverá incorporar um conjunto uniformizado de variáveis, no sentido de valorizar a sua eficiência e efetivar o seu propósito. Assim, deverá ser considerado o seu posicionamento estratégico anexo aos principais eixos viários de entrada da cidade, a existência de oferta de transporte coletivo rodoviário urbano na envolvente imediata com frequências adequadas e o fácil acesso à rede viária urbana e interurbana.

Como medida adicional para a criação de estacionamentos dissuasores, a Câmara Municipal da Maia poderá, também, promover a implementação de protocolos com atividades económicas/comerciais para disponibilização de lugares para estacionamento dissuasor nos seus parques de estacionamento, nomeadamente as diversas superfícies comerciais existentes na malha urbana que dispõe de estacionamento próprio.

Devido a este tipo de estacionamento ser orientado, sobretudo, para a tipologia de longa duração, o tarifário a implementar deverá ser tendencialmente gratuito e a sua tarifa poderá ser articulada com as dos restantes modos de transporte no sentido de promover e descomplexificar a intermodalidade nos hábitos de mobilidade. É igualmente importante que esta interligação modal não contemple apenas o transporte coletivo rodoviário, incorporando igualmente o sistema de *bike sharing*.

Nas áreas de predominância pedonal, nas quais o foco na qualidade do espaço público tem especial relevo, deve o espaço destinado à ocupação do automóvel ser obrigatoriamente direcionado para os residentes, para que possam usufruir do mesmo. Como tal, recomenda-se a implementação gradual de uma rede de parques, de reduzida dimensão e de acesso restrito, direcionados especificamente para residentes locais, a implementar nos espaços urbanos delimitados como zonas predominantemente residenciais, no sentido de suprimir e substituir, gradualmente, as necessidades de estacionamento na via pública.

Por fim, aponta-se, ainda, a necessidade da coordenação eficaz entre a espacialização destes espaços de estacionamento periféricos com a rede de transporte coletivo rodoviário. Para o efeito, é absolutamente vital que a infraestrutura pedonal seja capaz de assegurar as melhores condições de circulação entre os parques da rede proposta, uma vez que a principal transferência modal deverá contemplar o transporte individual motorizado e o modo pedonal.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- Superfície 2.000€ por lugar
- Silo 10.000€ por lugar
- Subterrâneo 15.000€ por lugar
- Parque Mecânico 20.000€ por lugar
- Acresce custo de exploração

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- Fundo Energético Europeu
- CIVITAS

4.5.2.3. Infraestruturas de apoio à mobilidade elétrica

4.5.2.3.1. Incrementar o número de postos de carregamento elétrico

Síntese de Diagnóstico

A mobilidade elétrica é uma realidade vigente no território concelhio da Maia, sendo o mesmo integrante da rede de mobilidade elétrica nacional, seguindo as boas práticas no que concerne a esta temática. Neste particular, aponta-se o facto de o concelho ser, atualmente, dotado de cinco postos de carregamento elétrico públicos, pertencentes à rede MOBI.E, sendo estes, na sua totalidade, de tipologia de carregamento rápido.

Nesta matéria, e embora se reforce que a mobilidade elétrica não se consubstancia, sob qualquer circunstância, enquanto solução efetiva para a problemática associada à mobilidade urbana, uma vez que as necessidades de infraestrutura e ocupação de espaço na via pública de um veículo elétrico são equivalentes a um veículo tradicional, a mesma assume-se como um dos principais veículos promotores de uma mobilidade sustentável. Com efeito, os veículos elétricos acarretam inúmeros benefícios no paradigma da mobilidade urbana, com óbvias melhorias na emissão de gases poluentes e na poluição em comparação com os veículos tradicionais de combustão.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar a qualidade do ar através da redução da emissão dos principais GEE provenientes dos veículos movidos a combustível fóssil;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente da autarquia.

Descritivo da Proposta

No instrumento de política económica do Governo – Grandes Opções do Plano (GOP), encontram-se previstas medidas para uma agenda mais ambiciosa no desígnio de descarbonização das áreas urbanas, que passa, indubitavelmente, pela transição da utilização de derivados do petróleo para outras fontes de energia. Uma das medidas concretas apontadas refere a “obrigatoriedade de as novas habitações e/ou garagens terem pontos de carregamento para veículo elétrico a partir de 2019”. Desta forma, os licenciamentos para novas habitações, atribuídos pela Câmara Municipal de Maia, deverão ter este aspeto em consideração.

A transição para a uma mobilidade elétrica encontra fundamento em inúmeros trabalhos internacionais, referindo-se, a título de exemplo os parâmetros de dimensionamento para habitação e outros empreendimentos urbanos enunciados pelo *Lancaster City Council* (Tabela 5). Nessa

medida, sugere-se que os empreendimentos futuros a concretizar no território concelhio possam já implementar estes critérios.

Tabela 5. Parâmetros de dimensionamento para pontos de carregamento de veículos elétricos

Oferta de estacionamento e pontos de carregamento para veículos elétricos	
Habitação unifamiliar	Um ponto de carregamento por residência com garagem ou espaço privado de estacionamento
Habitação multifamiliar	Pelo menos 10% da oferta de estacionamento deverá ser dedicada ou possuir um ponto de carregamento de veículos elétricos. Os espaços restantes de estacionamento deverão conter instalação elétrica para permitir a expansão dos pontos de carregamento
Outros empreendimentos <50 lugares de estacionamento	Pelo menos duas baías de estacionamento dedicadas assinaladas, com pontos de carregamento para veículos elétricos
Outros empreendimentos >50 lugares de estacionamento	Cerca de 4% da oferta de estacionamento automóvel deverá ser dedicada, contendo pontos de carregamento de veículos elétricos

Fonte adaptado de *Lancaster City Council – Provision of electric vehicle charging points for new development*, 2017

Contudo, numa ótica de promoção imediata da massificação da mobilidade elétrica na área de intervenção, propõe-se a ampliação do número de pontos de carregamentos para veículos elétricos. Para efeitos de materialização, recomenda-se que a sua instalação ocorra preferencialmente em parques de estacionamento, sendo os mesmos obrigatoriamente de tipologia de carregamento médio-rápido. Esta medida é de particular importância, uma vez que não é possível ocupar um lugar durante oito horas para completar um ciclo de carga, caso contrário a eficácia do seu propósito sairá diluída.

Na via pública, a infraestrutura de carregamento das viaturas elétricas existente deverá possibilitar obrigatoriamente o carregamento rápido, para assim poder fomentar uma superior rotatividade dos lugares de estacionamento. Neste particular, e numa lógica de reforço à oferta existente, poderá ser aventada a possibilidade de incrementar o número de postos de carregamento elétrico, devendo esta medida privilegiar os eixos viários afetos aos níveis hierárquicos mais elevados, garantindo a coerência do modelo estratégico preconizado para o concelho da Maia.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Principais entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 7.500€ a 10.000€ por posto de carregamento normal
- 20.000€ a 30.000€ por posto de carregamento rápido

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo Ambiental
- CIVITAS
- Urban Innovative Actions

4.5.3. Logística

4.5.3.1. Regulamentação

4.5.3.1.1. Regulamentar as operações de cargas e descargas

Síntese de Diagnóstico

As operações de logística, frequentemente ignoradas nas problemáticas da mobilidade urbana, representam efetivamente uma parte não negligenciável das dinâmicas urbanas, exigindo uma integração efetiva na estratégia de planeamento a materializar. Com efeito, entende-se que a sua regulação não poderá versar, somente, acerca das tradicionais medidas de reconfiguração de sentidos de circulação e o subsequente incremento dos lugares afetos às operações de logística ou a formalização de horários dispares das horas de ponta de tráfego, sendo necessário um planeamento estratégico mais efetivo.

Analisando o paradigma operacional atual, constata-se a existência de inúmeras vicissitudes em matéria de gestão da logística urbana no concelho da Maia, relevando-se a inexistência de regulamentação específica para as operações de logística urbana. Neste particular, e embora se vislumbre a existência de algumas disposições, em sede de Regulamento do Plano Diretor Municipal da Maia¹² e Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho da Maia¹³, respeitante a novas edificações ou ampliação de edifícios existentes, aponta-se a carência normativa no que concerne à definição de regimes de circulação, estacionamento e horários afetos para operações de cargas e descargas, entre outros fatores de especial pertinência que urge acautelar.

Esta problemática condiciona, decisivamente, a capacidade de atuação do município no território, sendo esta vicissitude facilmente constatável na ocorrência sistemática de situações abusivas nas operações de cargas/descargas, particularmente evidentes no centro da cidade da Maia. Nesta matéria, aponta-se o facto de as operações logísticas ocorrerem, em diversas situações, em locais não reservados para o efeito, incluindo o recurso à paragem irregular em segunda fila e “em cima do passeio”, resultando em constrangimentos à circulação dos diversos modos, nomeadamente o pedonal, sendo premente reverter esta situação.

¹² Publicado em Diário da República, 2.ª série – n.º 145, de 30 de julho de 2013

¹³ Publicado em Diário da República, 2.ª série – n.º 137, de 18 de julho de 2017

Objetivos Estratégicos

- Regularizar as operações de cargas e descargas;
- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

O espaço urbano do concelho da Maia apresenta uma enorme diversidade de fluxos de bens e serviços que, em virtude da relevância da componente logística no território, acarretam alguns constrangimentos em matéria de circulação e planeamento urbano. Face ao exposto, entende-se que a implementação de regulamentação municipal específica de operações de logística urbana assume particular relevância, tendo em vista a colmatação das lacunas regulamentares atualmente existentes.

Para o efeito, a sua objetivação deverá contemplar, entre outras medidas, a introdução de condicionantes para a circulação de veículos pesados em meio urbano, restringindo o tráfego rodoviário pesado que, pela sua dimensão e impacto no espaço público, não se coadunam com o perfil viário existente nas áreas urbanas do concelho da Maia. De igual modo, entende-se que deverão ser incorporadas disposições respeitantes à provisão de tempos e espaços afetos às operações logísticas, promovendo o equilíbrio entre os interesses dos operadores económicos locais e a eficiência do sistema de mobilidade concelhio.

Nesse sentido, propõe-se a criação de uma regulamentação para esta temática que enquadre legalmente os seguintes aspetos:

- Zonas a afetar;
- Horários de funcionamento, tendencialmente dispares das horas de ponta de tráfego rodoviário;
- Controlo da duração do estacionamento através do sistema de *Smart Parking*;
- Restrição temporal e espacial de circulação de veículos pesados de mercadorias;
- Autorizações especiais de circulação;
- Uniformização de sinalização relativa às operações de logística.

Nesta matéria, e como instrumento relevante no apoio à tomada de decisão, entende-se que a definição do quadro regulamentar deverá ser antecedido pela elaboração de um estudo detalhado sobre as necessidades reais de abastecimento dos estabelecimentos comerciais. Com efeito,

considera-se que o mesmo assume particular relevância para o aprofundamento do conhecimento das necessidades logísticas dos estabelecimentos, nomeadamente os de pequena dimensão, possibilitando a aferição rigorosa das necessidades existentes, otimizando a introdução de instrumentos de gestão.

Tal como foi abordado no ponto anterior, relativo ao estacionamento, os lugares de cargas e descargas também poderão ser monitorizados pelo sistema de *Smart Parking*, uma vez que o recurso a sensores possibilita conhecer, em tempo real, a ocupação dos lugares de cargas e descargas, permitindo uma gestão mais eficiente do tráfego e um maior controlo das infrações. Neste particular, e no que concerne aos lugares de cargas e descargas, importa referenciar que este modelo de *Smart Parking* se encontra já implementado em Treviso, Itália, onde cerca de 6% do total de sensores implementados foram para lugares exclusivos a operações logísticas, pelo que o mesmo poderá ser replicado no concelho da Maia.

De igual modo, considera-se que nos lugares de cargas e descargas deverá ser estipulado um período máximo de 30 minutos não tarifados, promovendo a sua rotatividade para efeitos de operações logísticas, sendo que, nos casos de incumprimento, haveria lugar ao pagamento de uma coima. Para efeitos de operacionalização, entende-se que a informação sobre os lugares disponíveis deverá estar disponível ao público, por exemplo, através de uma aplicação móvel, sendo que esta deverá possibilitar, igualmente, o pagamento de coimas aquando do incumprimento do tempo máximo permitido, agilizando o processo.

Adicionalmente, atendendo às especificidades locais dos núcleos centrais da cidade da Maia e Pedrouços/Águas Santas e como forma de mitigar o impacto dos fluxos logísticos nos picos de mobilidade, poderá ser aventada a necessidade de introduzir elementos adicionais de gestão da procura por lugares de cargas e descargas. Nessa medida, poderão ser implementadas restrições temporais para efeitos de realização destas operações, restringindo-as a alguns períodos do dia, nomeadamente entre as 10h e as 12h e entre as 14h e as 16h.

Não obstante a opção estratégica a adotar pelo município da Maia, é igualmente importante que as ações normativas vertidas no regulamento proposto sejam previamente discutidas com o público-alvo, mitigando os naturais atritos associados à sua implementação. Efetivamente, as potencialidades e mais-valias do novo quadro regulamentar dependem, inexoravelmente, de uma capacidade de organização a jusante, ou seja, junto dos agentes envolvidos, sendo fundamental o seu envolvimento ao longo de todo o processo.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Principais entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- Estudo para regulamento 10.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030

4.5.3.1.2. Promover a reconversão urbanística da Área de Acolhimento Empresarial dos Mogos e a reconversão funcional da Área de Acolhimento Empresarial de Milheirós/Nogueira

Síntese de Diagnóstico

O processo de transformação urbanística que caracterizou a matriz territorial do concelho da Maia é profundamente marcado pelo desenvolvimento linear em torno das grandes vias de comunicação terrestres. Como consequência, e decorrente do subsequente aumento demográfico, da evolução das infraestruturas e dos transportes, vislumbra-se uma desorganização espacial evidente, alicerçada em espaços urbanos fragmentados e desconexos ao nível da função do uso do solo.

Esta vicissitude é manifestamente notória na relação espacial entre as Áreas de Acolhimento Empresarial e o restante modelo territorial concelhio, sendo esta agravada pela dispersão territorial que caracteriza o tecido empresarial do concelho da Maia. Com efeito, verificam-se zonas industriais que se situam em espaços sem capacidade para suportar as externalidades associadas aos fluxos logísticos, nomeadamente no que concerne ao perfil da malha viária adjacente e às funções urbanas de proximidade, assumindo-se como verdadeiros *outliers* territoriais.

Neste particular, releva-se a relação espacial entre as Áreas de Acolhimento Empresarial dos Mogos e Milheirós/Nogueira, localizadas no centro geográfico do concelho da Maia, assumindo um total desfasamento funcional face à malha urbana onde se insere. Como agravante, aponta-se a fraca acessibilidade à rede rodoviária estruturante, mensurável no seu afastamento face aos nós de acesso à mesma, que, a par do perfil viário dos eixos de proximidade, acarretam inúmeros constrangimentos de circulação e consequências negativas ao nível das emissões de poluentes atmosféricos, ruído, segurança rodoviária e de degradação do espaço público local.

Objetivos Estratégicos

- Humanizar o espaço público;
- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

O atual processo de revisão do Plano Diretor Municipal do concelho da Maia compreende uma janela de oportunidade para a revisitação do planeamento da logística nas políticas de gestão urbanística. Com efeito, a atividade logística assume uma inquestionável relevância no planeamento territorial, sendo premente reverter os desequilíbrios espaciais existentes.

Face ao exposto, a proposta presentemente elencada compreende a deslocalização das atividades afetas às Áreas de Acolhimento Empresarial dos Mogos e Milheirós/Nogueira para espaços mais consentâneos com a sua funcionalidade. Efetivamente, entende-se que a malha urbana adjacente não apresenta capacidade infraestrutural para suportar os fluxos logísticos inerentes, sendo esta vicissitude particularmente evidente na Rua Jorge Ferreirinha, Rua Cavaco e Rua Sidónio Pais, eixos viários com uma inequívoca função residencial que urge salvaguardar, sobretudo atendendo ao paradigma preconizado de humanização dos espaços urbanos.

Embora com menor expressividade espacial e impacto na malha local, a presente medida também poderá ser estendida à AAE do Xisto e à AAE de Gondim, ambas localizadas a norte do IC24/A41, no sentido de beneficiar as dinâmicas locais dos aglomerados de Vermoim e Gondim, respetivamente.

Para efeitos de materialização da proposta, entende-se que, numa primeira fase, a aposta incida na supressão de novos empreendimentos industriais nos referidos espaços, restringindo o incremento dos perímetros de atividade económica em sede de Instrumentos de Gestão Territorial municipais. Além disso, e no caso específico da AAE de Milheirós e Nogueira, poderá também ser aventada a possibilidade de restringir, em sede de Plano Diretor Municipal, o licenciamento a determinadas tipologias de atividades económicas associadas à logística pesada, no sentido de reduzir o seu impacto nas dinâmicas de vivência urbana de proximidade.

Numa segunda fase, deverá ser promovida a migração das unidades logísticas existentes para a AAE Maia I ou a AAE Maia II Norte, na medida em que estas reúnem características potencialmente interessantes ao nível da capacidade de transporte de mercadorias, seja na ligação à rede rodoviária estruturante, no caso da AAE Maia I, seja na acessibilidade privilegiada à rede ferroviária, no caso da AAE Maia II Norte.

Nessa medida, entende-se que a presente medida apresenta especial pertinência, não apenas para efeitos de salvaguarda das dinâmicas urbanísticas locais, mas também como estratégia de fomento da componente logística enquanto eixo estratégico promotor de desenvolvimento empresarial, nevrálgico na alavancagem do tecido económico concelhio.

No que concerne à AAE dos Mogos, este processo de “desmantelamento funcional” deverá ser “alimentado” com uma ação de reconversão urbanística, tendo em vista a promoção de novas funções urbanas nos espaços a reestruturar. Com efeito, entende-se que a referida área, pelo potencial estratégico associado, poderá consubstanciar-se enquanto nova Polis concelhia, formalizando-se enquanto plataforma para o futuro processo de expansão urbana da cidade da Maia.

Nesta matéria, aponta-se a importância de empreender uma transição urbanística que privilegie e estimule a valorização da multifuncionalidade nos espaços urbanos, tendo como finalidade a reconversão destas unidades industriais em espaços de habitação, de equipamentos, de estabelecimentos comerciais e de serviços, incluindo a integração de espaços verdes de qualidade. Para o efeito, sugere-se a definição de uma unidade operativa de planeamento e gestão (UOPG) a verter no Plano Diretor Municipal, podendo esta ser posteriormente materializada em sede de plano de pormenor.

Neste particular, a implementação de estratégias e políticas que incidam no urbanismo de proximidade deverá ser priorizada na qualificação urbanística deste espaço, promovendo um desenho urbano inclusivo, assente na dotação de passeios contínuos e confortáveis, ciclovias, mobiliário de urbano de apoio à estadia e coberto vegetal que amenize as temperaturas.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- Não definido

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- URBACT
- CIVITAS

4.5.3.1.3. Revisitar o esquema de circulação logística pesada em toda a circunstância urbana

Síntese de Diagnóstico

A logística constitui uma atividade com importantes impactos ao nível do funcionamento das cidades e do ambiente urbano, nomeadamente pelo fluxo constante de veículos pesados em circulação e que procuram aceder às plataformas logísticas existentes. Estas vicissitudes são facilmente constatáveis pelos inevitáveis constrangimentos associados aos fluxos logísticos, agravados aquando da ausência de regulamentação específica sobre o seu modelo operacional, traduzindo-se em consequências negativas na qualidade do ambiente urbano.

Neste particular, e no contexto concelhio da Maia, os sistemas de distribuição logística são essencialmente suportados pelo recurso ao transporte rodoviário, acarretando inúmeros desafios de gestão da mobilidade, sendo estes exponenciados pela dispersão territorial que caracteriza o tecido industrial municipal. Com efeito, implementar medidas que contribuam para o encaminhamento do tráfego de pesados para as vias da rede rodoviária principal, com o objetivo de evitar os atravessamentos dos aglomerados urbanos, assume especial prioridade na estratégia a efetivar no território.

Nesta matéria, releva-se o papel central das acessibilidades, sendo este um ponto fulcral na localização e fixação de empresas e atividades industriais, vislumbrando-se, contudo, algumas fragilidades respeitantes à ligação à rede rodoviária estruturante. Este estrangulamento infraestrutural (insuficiente acessibilidade), a solucionar no atual horizonte de investimentos preconizados em matéria de novos acessos rodoviários, é estrategicamente relevante no sentido de encaminhar os fluxos logísticos pesados, de forma célere, para a rede viária estruturante, mitigando o seu impacto na malha urbana local.

Objetivos Estratégicos

- Regularizar as operações de cargas e descargas;
- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

A gestão da logística assume-se, indubitavelmente, como um dos grandes desafios de médio prazo com o qual se depara o concelho da Maia, vislumbrando-se um conjunto muito significativo de problemáticas associadas à regulamentação da macrologística. Nessa medida, evidencia-se a importância da implementação de condicionantes à circulação desregrada de veículos pesados em

meio urbano, restringindo os fluxos de logística pesada nos espaços, cuja humanização carece de maior beneficiação.

Com efeito, a presente proposta incide na articulação entre o modelo de hierarquização viária, previamente explanada em subcapítulo próprio, e a regulamentação dos fluxos de logística pesada no concelho da Maia. Nessa medida, sugere-se a total restrição de circulação de veículos pesados nos eixos viários integrados nos perímetros urbanos das principais centralidades, evitando o atravessamento indiscriminado dos principais aglomerados concelhios.

Numa perspetiva mais global, e adaptada ao contexto concelhio, entende-se que os fluxos logísticos pesados deverão ser restringidos, sempre que possível, nas duas classificações hierárquicas inferiores (Via Distribuidora Secundária e Via Urbana), direcionando os fluxos logísticos pesados para as vias estruturantes do concelho.

Contudo, importa referir que desta restrição deverão ser excluídos os veículos afetos a funções de fiscalização, manutenção de infraestruturas públicas, limpeza pública, recolha de resíduos sólidos urbanos e, ainda, os veículos adstritos às forças de segurança e aos serviços de proteção civil, pelo tempo estritamente necessário. De igual modo, aponta-se a necessidade de introduzir exceções a veículos que solicitem especial autorização à Câmara Municipal da Maia, como por exemplo, veículos afetos a obras de urbanização e em imóveis.

Para efeitos de materialização da presente proposta, releva-se o papel estratégico das novas ligações preconizadas e previamente explanadas, nomeadamente na concretização de variantes e circulares rodoviárias aos núcleos residenciais. Neste particular, aponta-se a importância estratégica da variante à EN14, sendo que esta deverá ser complementada com a regulamentação da circulação de pesados no aglomerado urbano do Castelo da Maia, proibindo o seu atravessamento.

Nesta matéria, e embora a supressão da circulação de pesados em toda a extensão da EN14 a integrar no domínio municipal, aquando da concretização da referida variante, fosse desejável, a presença da AAE de Santa Maria de Avioso junto ao troço da EN14 impossibilita esse desígnio. Face ao exposto, a materialização da restrição aventada poderá ser restringida aos fluxos de orientação norte-sul, forçando a circulação de pesados pela EN318 e posterior ligação à nova variante a concretizar.

De igual modo, e no que concerne à AAE da Azenha Nova/Parada, em virtude da sua localização e relação com a rede viária confinante, importa promover a total restrição de veículos pesados na Rua Ponte da Pedra e em parte da Rua de Terramonte, uma vez que estes eixos não apresentam um perfil viário compatível com esse propósito funcional. Para o efeito, aponta-se a necessidade da

estruturação de um conjunto de vias locais de beneficiação à sua ligação ao nó do IP4/A4, bem como a introdução de sinalização rodoviária que impossibilite o atravessamento dos fluxos de logística pesada nos aglomerados de Gueifães e Milheirões.

Por fim, importa atentar, relativamente aos eixos portajados presentes no concelho da Maia, para a necessidade de equacionar um regime de taxação mais vantajoso para as empresas locais, promovendo a utilização das vias da rede rodoviária fundamental em detrimento da rede viária de escala local. Esta medida é estrategicamente decisiva para o sucesso da matriz de circulação logística preconizada, no sentido de mitigar, de forma efetiva, o impacto das externalidades inerentes aos veículos pesados, nomeadamente no que concerne ao consumo de espaço urbano, sendo contrastante com a consolidação da humanização territorial preconizada.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Principais entidades empregadoras
- Associação Empresarial da Maia

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- Não aplicável

Fontes de Financiamento

- Não aplicável

4.5.3.1.4. Revisitar a distribuição dos lugares de cargas e descargas

Síntese de Diagnóstico

O diagnóstico desenvolvido na fase de caracterização do presente PMUS evidenciou a existência de algumas discrepâncias na oferta de lugares afetos a operações de cargas e descargas, sobretudo atendendo à relação entre a espacialização das atividades económicas existentes e a distribuição dos lugares afetos a essas operações. Não obstante, importa referenciar o facto de esta realidade ser extensível a outros territórios, na medida em que as dinâmicas económicas são, em alguns casos, elevadas, originando o surgimento de novas necessidades, traduzindo a vitalidade dos espaços urbanos.

De facto, e no que concerne às atividades relacionadas com a distribuição logística, em virtude da falta de informação relativa às necessidades específicas de abastecimento do comércio e serviços localmente existentes, não é possível traçar um perfil logístico das diferentes áreas urbanas do concelho.

Contudo, e embora se reconheça a necessidade de elaboração de um estudo exaustivo relativo às necessidades específicas de abastecimento de comércio e serviços, a existência de irregularidades e situações abusivas, nomeadamente as operações de cargas e descargas em segunda fila ou em cima do passeio, poderá refletir a existência de algumas carências em matéria de oferta de lugares afetos a operações logísticas. Com efeito, a escassez de lugares para cargas/descargas na via pública e a sua ocupação indevida por viaturas particulares, obrigam os veículos de mercadorias a operar em situação de infração, com eventuais penalizações para as empresas e respetivas repercussão nos custos de distribuição.

Objetivos Estratégicos

- Regularizar as operações de cargas e descargas;
- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

Atualmente é unanimemente reconhecido o impacto das operações logísticas na gestão da mobilidade das áreas urbanas, na medida em que estas apresentam grande influência nos fluxos rodoviários de proximidade. No entanto, estas operações assumem particular relevância nas dinâmicas económicas dos espaços urbanos, sendo essenciais à otimização funcional das atividades económicas relacionadas com comércio e serviços.

Com efeito, a gestão das operações logísticas assume especial pertinência na articulação entre o desenvolvimento económico das cidades e o planeamento urbano, nomeadamente em matéria de mobilidade. Neste particular, importa, também, atentar para as vicissitudes inerentes ao incremento das compras *online* no que concerne à logística das operações de cargas e descargas, uma vez que este serviço permite a entrega das encomendas na residência dos clientes, traduzindo-se no aumento do número de veículos de mercadores em circulação no interior dos aglomerados e as subsequentes necessidades de estacionamento de curta duração.

Face ao exposto, a formalização de lugares de estacionamento reservados para operações logísticas é fundamental numa lógica de mitigação dos seus impactos nas dinâmicas urbanas, nomeadamente os fluxos pedonais e rodoviários. Nessa medida, é essencial revisar a oferta existente afeta às operações logísticas, sendo que a reestruturação da estratégia de estacionamento, preconizada ao abrigo do presente PMUS, abre uma janela de oportunidade para intervir, também, no número de lugares destinados a estas operações nos diferentes aglomerados urbanos.

Não obstante de falta de informação respeitante às necessidades existentes, a espacialização das densidades de comércio e serviços existentes permite apontar para a necessidade de reforço da oferta de lugares destinados a estas operações nos centros dos principais aglomerados urbanos do concelho. Neste particular, entende-se que as prioridades de intervenção deverão ser canalizadas para a cidade da Maia e para os aglomerados de Águas Santas e Castelo da Maia, na medida em que estas áreas concentram uma maior concentração de atividades comerciais e de serviços.

Nesta matéria, e tal como referenciado previamente, deverá ser implementado um sistema de *Smart Parking* afeto aos lugares de cargas e descargas, disponibilizando informação ao público acerca dos lugares disponíveis. De facto, deverá ser disponibilizada informação sobre a taxa de ocupação através de uma aplicação digital, possibilitando uma melhor gestão das rotas de distribuição por parte das empresas associadas, mas também um maior conhecimento sobre as necessidades dos utilizadores por parte dos decisores técnicos e políticos.

Complementarmente, é fundamental reforçar a fiscalização do estacionamento ilegal e abusivo existente, na medida em que este resulta, muitas vezes, da existência de veículos pesados que estacionam em segunda fila ou em locais indevidos.

Por fim, e em virtude da relevância estratégica da reestruturação das operações logísticas no concelho da Maia, recomenda-se, para um correto dimensionamento da oferta de lugares afetos a cargas e descargas, a elaboração de um estudo especializado que possibilite descortinar as reais necessidades específicas das atividades económicas instaladas, potenciando o sucesso das medidas a adotar.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Principais entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Estudo 75.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia

4.5.3.2. Operações Logísticas

4.5.3.2.1. Promover a utilização de veículos menos poluentes para a distribuição de mercadorias

Síntese de Diagnóstico

A temática do transporte urbano de mercadorias tem sido reconhecida como de importância central na melhoria da sustentabilidade urbana, sendo essa relevância justificada pelos significativos impactos associados, sejam estes de índole económica - congestionamento, ineficiência e desperdício de recursos - ou ambientais - emissões poluentes e de partículas, e a dependência do uso de energias fósseis não renováveis.

Nesse sentido, a logística urbana sustentável eleva-se no incremento das condições de distribuição de mercadorias nas áreas urbanas, mitigando os seus impactos ambientais, sociais e económicos, nomeadamente em áreas de forte concentração comercial. Esta realidade é particularmente evidente nos principais aglomerados do concelho da Maia, sendo que o novo paradigma de mobilidade urbana preconizado impõe a necessidade de rever as dinâmicas de distribuição logística, nomeadamente em matéria de sistemas de transporte.

Contudo, a adoção de soluções tem vivenciado fortes dificuldades de implementação, justificadas, em parte, pela complexidade inerente ao facto de se reunir um conjunto de atores com diferentes interesses, maioritariamente privados, num propósito comum que poderá implicar um aumento dos custos totais associados à distribuição.

Objetivos Setoriais

- Promover a distribuição de mercadorias com recurso a veículos mais sustentáveis;
- Reduzir os impactos da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende reforçar a importância da promoção da utilização/aquisição de veículos não poluentes no transporte de mercadorias. Efetivamente, como medida para minimizar os constrangimentos e, simultaneamente, contribuir para a melhoria da qualidade ambiental nos espaços urbanos, propõe-se o recurso a veículos de menor dimensão e menos poluentes para a realização o abastecimento urbano.

Neste paradigma operacional, estrategicamente orientado para a mobilidade suave e para a valorização de espaços urbanos predominantemente pedonais, o transporte logístico de menor dimensão deverá ser realizado, preferencialmente, com recurso a veículos de mercadorias de tipologia não poluente - carros de mão, bicicletas com reboque ou em veículos elétricos de pequena dimensão, mitigando os atritos modais com o tráfego pedonal. Complementarmente, poderá existir uma discriminação positiva, em termos de permissibilidade de circulação, para efeitos de realização das operações de cargas e descargas desta tipologia de veículos, agilizando a transferência energética dos sistemas de transporte, por parte das empresas de distribuição, em detrimento dos veículos mais poluentes.

Nessa medida, deverão, também, ser desenvolvidos esforços para a instalação de infraestruturas que permitam uma maior utilização de veículos menos poluentes para a logística de grande escala, promovendo a instalação de postos de carregamento elétrico em pontos estratégicos do espaço público, incluindo a disponibilização de postos para veículos pesados de mercadorias nas diferentes Áreas de Acolhimento Empresarial existentes.

Nesta matéria, e a título de exemplo, a grossista ASKO (Noruega) já possui carregadores de alta potência para veículos pesados, no seu centro de distribuição em Oslo, assumindo como objetivo a meta de zero emissões, a alcançar até 2026. Em 2020, a grossista apresentava em operação quatro veículos pesados de mercadorias movidos a hidrogénio em Trondheim, havendo a expectativa de reforçar a frota com a encomenda de 75 veículos pesados de mercadorias elétricos da marca Scania e dez da marca Tesla.

Replicar este tipo de iniciativas, sobretudo pela inclusão do concelho da Maia no *hinterland* logístico Leixões-AIFSC¹⁴ assume, de facto, especial pertinência, particularmente no atual paradigma de valorização ambiental nos sistemas de mobilidade.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Empresas de Transporte

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

¹⁴ Aeroporto Internacional Francisco Sá Carneiro

Custos previstos

- Veículo mercadorias elétrico 22.000€ a 58.000€
- Quadriciclo elétrico 20.000€
- Postos de carregamento rápido 60.000€

Fundos de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos

4.5.3.2.2. Criar plataforma e sistema de micrologística nas áreas urbanas

Síntese de Diagnóstico

Num contexto globalizado, altamente competitivo e cada vez mais diferenciado, as empresas deparam-se, atualmente, com maiores e mais complexos desafios, sendo necessária uma adaptação às constantes inovações, sejam elas tecnológicas ou de serviços.

Numa lógica operacional de logística urbana, especialmente de micrologística, o futuro passará, indubitavelmente, pela utilização de meios de transporte mais ecológicos que façam chegar às pessoas produtos e bens, com o menor impacto possível no meio ambiente. A nível europeu, vários países são já pioneiros no que concerne à prática de medidas ecológicas de logística urbana, recorrendo a modos de transportes menos poluentes e com menor consumo de energia.

Seguindo as mesmas linhas de operação logística e regulamentação, torna-se premente atuar nesta matéria, nomeadamente na limitação das operações de logística e no acesso de veículos, protegendo a área predominantemente pedonal preconizada no centro da cidade da Maia, que, pela maior densidade de edificação e maiores constrangimentos à circulação motorizada, deverá ser protegida através de pontos estratégicos de apoio logístico e modos de distribuição diferenciados.

Objetivos Estratégicos

- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende reforçar o incremento da micrologística de apoio às cargas/descargas em zonas urbanas de concentração de atividade comercial na cidade da Maia, através da criação de infraestruturas locais para a movimentação e armazenamento de segunda linha dos próprios estabelecimentos comerciais.

A implementação de um centro de micrologística de proximidade deverá ser acompanhada por medidas restritivas de acesso automóvel. A eficácia dos centros de micrologística poderá ser significativamente incrementada se acompanhada por medidas de restrição orientadas para as operações de cargas e descargas de pequena dimensão e grande frequência, nomeadamente a logística respeitante às atividades de restauração, potenciando a transferência das operações de micrologística igualmente para a componente suave.

Nesse sentido, as medidas a implementar deverão visar a circulação de veículos, nomeadamente no que concerne aos horários, aos tempos para as operações de cargas e descargas e ao estacionamento dentro dessa área. Pretende-se, com esta medida, impedir que os veículos desempenhem a atual tarefa de armazém itinerante, condicionando a utilização de serviços de transporte e de abastecimento externos à área de atuação, sendo estas operações centralizadas para infraestruturas de proximidade.

A gestão de todo este processo poderá ser coordenado, eventualmente, pela associação de comerciantes local, no sentido de mitigar possíveis atritos numa fase inicial de implementação do projeto e potenciar a organização logística em benefício dos comerciantes. Poderá igualmente ser analisada a possibilidade de aquisição de equipamento informático de apoio à infraestrutura de logística proposta e aos estabelecimentos comerciais associados, tendo em vista uma gestão centralizada e integrada de encomendas e entregas, potenciado uma melhor gestão dos fluxos logísticos.

Adicionalmente, poderá ser promovido um sistema de micrologística de apoio ao comércio local, nomeadamente pela aposta em sistemas de distribuição de mercadorias/compras para os espaços de estacionamento periféricos à área predominantemente pedonal proposta, recorrendo a meios de transporte ambientalmente sustentáveis e adaptados às vicissitudes locais, oferecendo uma nova experiência de comércio aos diferentes utilizadores.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associação de comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- Infraestruturas e equipamentos 290.000€
- Custos operacionais (inclui pessoal ao serviço, aluguer de veículos e energia) 200.000€ por ano

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.6. A INTEGRAÇÃO DOS MODOS

4.6.1. Intermodalidade

4.6.1.1. Infraestruturas

4.6.1.1.1. Concretizar a Plataforma Intermodal da Maia

Síntese de Diagnóstico

A multimodalidade, isto é, a existência de diferentes modos de transporte passíveis de serem utilizados pela população assume-se já como uma realidade irrefutável nas dinâmicas de mobilidade do concelho da Maia. Não obstante, numa ótica de promoção de políticas de mobilidade que privilegiem a adoção de sistemas modais mais sustentáveis, urge a necessidade de ir além do paradigma da multimodalidade como forma de resposta às crescentes e exigentes necessidades dos diferentes utilizadores dos sistemas de transporte.

Nesta dinâmica de planeamento urbano, releva-se a importância estratégica da intermodalidade no processo de “fazer cidade”, na medida em que todo o sistema de mobilidade e transportes deve ser entendido numa lógica de complementaridade, ao invés de uma perspetiva concorrencial e setorial, tendencialmente favorável ao automóvel na cadeia de mobilidade.

Com efeito, importa reforçar a importância estratégica associada à implementação de um sistema de transportes intermodal, no qual estejam integrados e interligados os diversos modos de transporte, preferencialmente em condições de beneficiação à utilização dos transportes coletivos rodoviário e ferroviário. Neste particular, aponta-se o potencial associado à existência de uma interface devidamente estruturada e atrativa, que privilegie a conexão, quer na ótica dos serviços de transporte quer em matéria infraestrutural, entre os diferentes modos, preferencialmente de forma harmoniosa, rápida e sem perdas de tempo no transbordo e nas devidas condições de segurança e conforto para os passageiros.

No contexto territorial do concelho da Maia, a integração de redes e serviços implica a cristalização de uma visão sistémica intermodal como resposta às necessidades, tendencialmente crescentes, de mobilidade em diversos modos. Efetivamente, entende-se que a integração física nas interfaces ou pontos de correspondência existentes carece ainda de algum trabalho adicional, exigindo uma maior atenção na estruturação do sistema de mobilidade concelhio.

Neste particular, releva-se o potencial associado ao Fórum Maia enquanto centralidade urbana, mas também enquanto núcleo nevrálgico do sistema de mobilidade e transportes do concelho da Maia, promovendo a articulação entre a rede de Metro do Porto e o transporte coletivo rodoviário, além de condições favoráveis ao fomento da conexão com os modos suaves de proximidade. Nesse sentido, entende-se que as atuais condições da interface do Fórum Maia, associada à disponibilidade na sua envolvência para a extensão da atual infraestrutura, apresentam-se como características que potencializam a criação de uma plataforma intermodal.

Objetivos Estratégicos

- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte;
- Potenciar as principais interfaces por forma a torna-las plataformas intermodais.

Descritivo da Proposta

As interfaces de transporte, principalmente aquelas que integram os modos rodoviário e ferroviário, têm assumido uma crescente importância no tecido urbano das cidades, potenciada não apenas pela interligação entre os diferentes modos de transporte, mas igualmente pelas outras vertentes/funções que desempenham na cidade.

Na bibliografia internacional são inúmeros os autores que apresentam a teoria de que as estações intermodais, enquanto interfaces de transporte, exprimem duas características básicas com identidades distintas, assumindo-se, simultaneamente, como um nó e como um lugar em si mesmo.

Com efeito, a interface deve ser entendida como um nó, na medida em que corresponde ao ponto onde o passageiro irá iniciar ou terminar o seu percurso, além da possibilidade de aceder a outros modos de transporte. Por outro lado, estes pontos nevrálgicos do sistema de transporte não devem ser entendidos, somente, como meras rótulas de rede, sendo fundamental a valorização da sua função enquanto lugar social, com concentração de infraestruturas e de equipamentos de vertente comercial, cultural ou lazer, e inclusive de emprego, que, pela sua capacidade de atração, constituem-se como novas centralidades urbanas e espaços públicos de excelência.

De modo a integrar verticalmente todos os modos de deslocação num único ponto da cidade, propõe-se que a plataforma intermodal seja implementada na envolvente da atual estação do Fórum Maia, integrante da rede de Metro do Porto. A sua materialização não deverá, de todo, ser entendida como uma segunda infraestrutura complementar, mas sim como um espaço agregador de diversas valências, quer a nível físico, com a integração de valências multifuncionais, quer a nível da oferta de serviços de transporte.

Não obstante a inequívoca relevância no que concerne ao transporte coletivo, a plataforma deverá também assegurar, de forma coordenada e eficiente, a intermodalidade entre o modo pedonal, ciclável, serviços de táxis e outras plataformas tecnológicas semelhantes, sem descuidar o transporte individual através de uma rápida ligação aos parques de estacionamento existentes na sua envolvente. Neste sentido, a sua envolvente deverá ser priorizada, sendo capaz de proporcionar uma transferência eficaz para o modo pedonal, através de uma rede pedonal coerente, segura e confortável, garantindo uma acessibilidade universal para todos.

Da mesma forma, no que respeita à interligação com os restantes modos de deslocação, esta plataforma deverá conter um número adequado de cicloparques, potenciando a utilização do sistema *Bike&Ride* e de pontos de partilha de bicicleta (*bikesharing*).

Evidencia-se, também, a necessidade de implementação de adequada infraestrutura de apoio ao utilizador do transporte coletivo rodoviário, nomeadamente estruturas de apoio à espera e sistemas de informação, potenciando a oferta de um serviço com melhor capacidade de resposta a uma população com maiores e mais complexas necessidades de mobilidade.

Além disso, a Plataforma Intermodal devera assumir, de igual modo, um papel determinante na organização urbana, nomeadamente no que concerne à sua integração na área envolvente, sendo fundamental a aposta na incorporação de outras valências urbanas de comércio e/ou serviços, conferindo-lhe níveis de atratividade que extravasam a trivial oferta do serviço de transporte. Com efeito, os espaços existentes, para além de se assumirem como espaços de utilização periódica devido à necessidade de mobilidade, deverão apresentar qualidades de espaço público, disponibilizar espaços de continuidade, relacionados tanto com o equipamento em si, como com o meio urbano em que se inserem, sendo a sua revitalização vital na concretização desse desígnio.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Autoridade de Transportes da Área Metropolitana do Porto
- Operadores de transporte

Temporalidade

- Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 1.500.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional e Inovação
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- Portugal 2030
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.6.1.1.2. Requalificar as interfaces ferroviárias existentes no Concelho da Maia

Síntese de Diagnóstico

Uma interface constitui um importante ponto de conexão das redes de transporte coletivo, representando um ponto de articulação entre diferentes subsistemas de transporte. No que concerne às interfaces que servem o concelho da Maia, nomeadamente as afetas à rede ferroviária nacional, é possível descortinar alguns constrangimentos infraestruturais que importa atentar, relacionados com a existência de serviços de apoio deficitários aos passageiros e de avaliação qualitativa da interface.

Neste particular, apontam-se os evidentes sinais de desgaste estrutural nos três apeadeiros ferroviários concelhios, sendo estes infraestruturalmente compostos por uma pequena estrutura coberta, com lugares sentados, em ambas as laterais da via-férrea, com algumas problemáticas no que respeita às condições de conforto para os diferentes utilizadores. Como agravante, releva-se a ausência de algumas comodidades/serviços básicos para utilizador, nomeadamente a inexistência de instalações sanitárias, telefone, caixa automática de multibanco ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação (Figura 40).



Figura 40. Atuais características infraestruturais dos apeadeiros ferroviários de Águas Santas (esq.) e Leandro (dir.)

Fonte: Google Maps, 2020

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma cinge-se à sinalização das plataformas e à informação sonora sobre os serviços ferroviários em operação. Com efeito, salienta-se a inexistência de informação respeitante a horários e tarifários, bem como a ausência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no

sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

Além disso, o diagnóstico empreendido identifica algumas debilidades em matéria de acesso pedonal às interfaces, sendo estas particularmente notórias no Apeadeiro de Leandro e no Apeadeiro de São Frutuoso.

No que respeita à primeira infraestrutura supramencionada, importa referir, relativamente ao acesso pedonal pela Avenida de São Pedro, na qual se localiza a paragem da rede de transporte coletivo rodoviário que serve diretamente o apeadeiro, que o mesmo é realizado por escadaria ou por rampa, embora sem existência de elevador que mitigue os constrangimentos associados aos desníveis de cota. Por sua vez, o acesso pela Rua Portela de Baixo não apresenta particulares vicissitudes, embora as rampas existentes apresentem debilidades no que diz respeito à acessibilidade universal, dificultando o acesso autónomo por utilizadores com mobilidade condicionada.

Por fim, no que concerne ao Apeadeiro de São Frutuoso, o acesso pedonal à interface é passível de ser realizado por dois arruamentos distintos: Avenida Augusto Ferreira Moutinho Ramos e Travessa da Siderurgia, sendo que ambas as opções apresentam constrangimentos graves no que respeita ao acesso autónomo por parte de utilizadores de mobilidade reduzida (Figura 41).



Figura 41. Atuais condições de acesso pedonal aos apeadeiros ferroviários de Leandro (esq.) e São Frutuoso (dir.)

Fonte: Google Maps, 2020

Com efeito, o acesso pelo primeiro eixo viário elencado, e no qual se localiza a paragem da rede de transporte coletivo rodoviário mais próxima, é apenas concretizável através de escadaria, com alguma dimensão, não existindo rampa e/ou acesso mecânico em alternativa. Por sua vez, o acesso pela Travessa da Siderurgia contempla igualmente escadaria, embora de dimensão inferior ao arruamento cimeiro, verificando-se a existência de rampa para pessoas de mobilidade reduzida. Contudo, esta apresenta significativos constrangimentos para efeitos de acesso autónomo,

nomeadamente a dimensão do lancil na ligação à referida rampa, anulando o seu propósito funcional.

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a interligação de todos os modos de transporte;
- Melhorar as condições de acesso às interfaces e nas interfaces.

Descritivo da Proposta

As interfaces de transporte têm assumido uma crescente importância no tecido urbano das cidades, potenciada não somente pela interligação entre os diferentes modos de transporte, mas igualmente pelas outras vertentes/funções que desempenham nos espaços urbanos. Sendo reconhecida que a sua principal função é a de permitir o acesso e a transferência entre diversos modos de transporte, os espaços existentes revestem-se de fulcral importância, sobretudo no que concerne aos espaços de circulação e de permanência.

É fundamental efetuar a requalificação das infraestruturas ferroviárias existentes no concelho da Maia, integradas na rede ferroviária nacional, no sentido de proceder à sua adaptação aos novos desígnios e anseios da população, dotando-a de melhores e mais modernas condições para os passageiros, sejam físicas, sejam tecnológicas.

Desta forma, pretende-se promover a beneficiação da infraestrutura de apoio ao passageiro, nomeadamente nos espaços de espera, através da substituição do mobiliário de apoio e iluminação, oferecendo melhores condições de conforto para os utilizadores da interface.

Esta medida prende-se com a necessidade de humanização da referida infraestrutura de transporte, incrementando o seu nível de atratividade no sentido de captar novos utilizadores, preferencialmente com a inclusão de plataformas tecnológicas que, além da compra automática de títulos de transporte, possibilitem o planeamento da viagem e sistemas integrados de informação ao utilizador.

As ligações entre os edifícios, os estacionamento e os locais de paragem de transporte coletivo rodoviário deverão oferecer as melhores condições de acessibilidade universal, de forma a eliminar os obstáculos e a promover o conforto dos percursos, aplicando o que são as boas práticas e medidas regulamentadas pelo Decreto-Lei n.º 163/2008, de 8 de agosto.

Assim, para uma efetiva integração, deverá existir um redesenho urbano do que são os espaços dos diferentes modos de transporte existentes nas interfaces, de forma a que a experiência do

utilizador seja mais confortável e intuitiva. Em toda a área definida como interface – apeadeiro ferroviário, paragens de transporte coletivo rodoviário, estacionamento, cicloparques e acessos pedonais –, as intervenções devem passar pela utilização do mesmo desenho de chão e mobiliário urbano e, também, pela conceção de uma estrutura contínua que abrigue os diferentes acessos entre os espaços destinados a cada modo de transporte.

No que concerne aos cais de embarque recomenda-se que estes sejam completamente cobertos, tendo como objetivo proporcionar elevados níveis de conforto aos utilizadores, acredita-se que a passagem dos cais para um espaço resguardado é essencial no que concerne à proteção das pessoas das condições atmosféricas nas entradas e saídas dos veículos.

Adicionalmente, salienta-se a premência de adaptação total do espaço a pessoas com mobilidade condicionada, integrando todas as interfaces no paradigma da “Acessibilidade e Mobilidade para Todos”, um tema de grande relevância nas políticas municipais.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipia da Maia
- Infraestruturas de Portugal

Temporalidade

- Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 1.500.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional e Inovação
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- Fundo Ambiental
- Portugal 2030
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.6.1.1.3. Criar uma loja de mobilidade e demais pontos informativos no Concelho da Maia

Síntese de Diagnóstico

No seguimento de maximizar e potenciar a utilização dos transportes públicos no concelho da Maia, identificou-se a necessidade de diversificar a divulgação da informação e comunicação aos utilizadores, de maneira mais integrada entres todos os modos de transporte. Nesta matéria, e não obstante a localização da Loja Andante na Rua Padre António, entende-se que existe a necessidade de potenciar novas dinâmicas de valorização da mobilidade urbana no concelho da Maia, no sentido de incrementar a perceção de todo o sistema de mobilidade junto do utilizador.

Com efeito, a disponibilização da informação abrange, geralmente, apenas os formatos tradicionais, nomeadamente a informação estática afixada em locais específicos do sistema de transportes (paragens, interfaces, veículos, etc.), estando a mesma frequentemente limitada a horários e tarifários, verificando-se, igualmente, a ausência de conteúdos complementares igualmente relevantes, como são exemplos os equipamentos/serviços na envolvente e integração com outros modos de transporte.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

A criação de uma Loja da Mobilidade constitui-se numa importante ferramenta na dinamização da estratégia de gestão da mobilidade, tanto na cidade da Maia como em toda a sua área de influência. A implementação deste ponto estratégico visa a aproximação ao utilizador do sistema de transportes, integrando toda a oferta dos diferentes modos de transporte no concelho, com especial enfoque nos ambientalmente sustentáveis.

Este tipo de infraestruturas, além da sua função primária de posto informativo, nomeadamente sobre as diferentes alternativas modais para o utilizador, deverá igualmente constituir-se como um ponto de venda das diferentes tipologias de serviços de mobilidade, incluindo bilhetes para o transporte coletivo e ferroviário e funcionar como um centro de atendimento aos utentes do *bikesharing*.

A instalação da Loja de Mobilidade no centro da cidade da Maia, preferencialmente nas imediações do Fórum Maia, poderá desempenhar uma importante alavancagem na potenciação da utilização

da mobilidade suave e do transporte público, sendo a vertente turística particularmente beneficiada com esta medida.

Neste sentido, considera-se fundamental a sua implementação no coração na cidade da Maia, sendo a mesma dotada de um sistema de tecnologia inovador e interativo com o utilizador, ancorando-se no tecido urbano da cidade com uma plataforma de apoio à mobilidade.

Além deste ponto crucial, deverá ser igualmente ponderada a implementação de outros pontos informativos no concelho, sendo que outras das localizações prioritárias para a sua materialização desta infraestrutura serão as interfaces do Aeroporto, Pedras Rubras, Castelo da Maia e Águas Santas, pela sua importância central no sistema global de transportes do concelho.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Operadores de Transporte
- Entidades Empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 175.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.6.1.1.4. Criar um centro de gestão da mobilidade

Síntese de Diagnóstico

O objetivo de transformar cidades mais inclusivas e sustentáveis é cada vez mais realçado como a melhor forma de promover uma melhor qualidade urbana, tornando-se, assim, evidente a insustentabilidade do modo como a gestão da mobilidade se pratica atualmente.

Com efeito, é fundamental fomentar a mobilidade urbana como um serviço (“*Mobility as a Service*”), intensificando os motivos para uma maior procura pela utilização do transporte público, partilhado e modos suaves, através da diversificação dos modos de transportes, ao que se inclui também uma correta articulação com a política de estacionamento.

Neste sentido, a criação de um centro de gestão da mobilidade surge como uma resposta à articulação da estratégia de mobilidade sustentável, constituindo-se numa plataforma para o desenvolvimento da operação, administração e gestão de todos os serviços e modos de transporte (Figura 42).

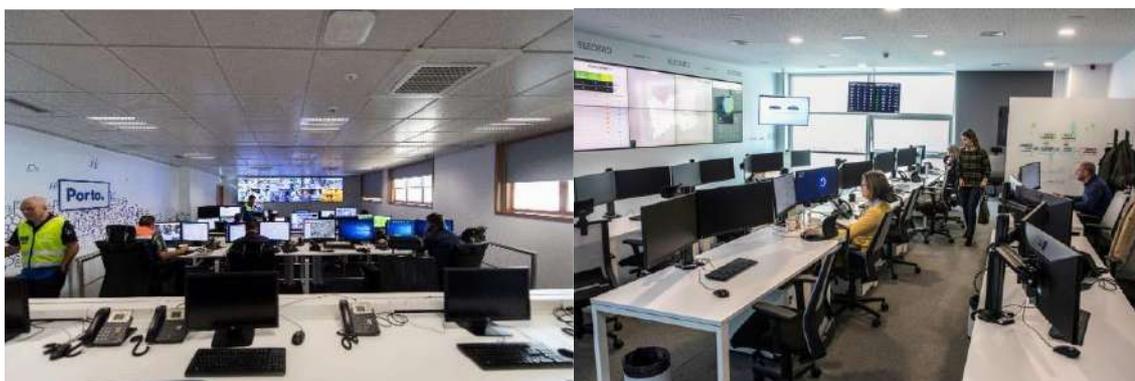


Figura 42. Exemplos de centros de gestão da mobilidade, Centro de Gestão Integrada do Porto (esq.), Centro de Controlo de Cascais (dir.)

Fonte: Câmara Municipal do Porto, www.expresso.pt

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a interligação de todos os modos de transporte;
- Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma mobilidade sustentável.

Descritivo da Proposta

A implementação de um centro de gestão da mobilidade que integre, através de uma plataforma, toda a coordenação e informação tecnológica dos diversos operadores de serviços de transporte do município num único local, permitirá disponibilizar um leque mais diversificado e flexível de soluções de mobilidade e serviços prestados aos seus habitantes e visitantes.

A conjugação de todos segmentos relacionados com a mobilidade num espaço, torna-se, indubitavelmente, numa importante ferramenta de trabalho, uma vez que possibilita uma intervenção mais eficaz e eficiente por parte dos decisores. A longo prazo, acredita-se que os efeitos sejam substancialmente positivos, com uma redução significativa da sinistralidade rodoviária e dos congestionamentos.

Neste sentido, a plataforma deverá ser constituída por toda a operação dos sistemas de controlo e comando dos diferentes serviços e pelos processos de comunicação e disponibilização de dados em tempo real.

Com isto, julga-se que estejam criadas condições para otimizar os níveis de procura e oferta dos múltiplos prestadores de transportes e de serviços disponíveis, e que, seja também possível disponibilizar informação acerca da rede de transportes e suas condições de funcionamento, em tempo real, a todo o público.

Assim, o centro de gestão da mobilidade integrará as componentes do transporte coletivo rodoviário, o sistema de *bikesharing*, o estacionamento público, os táxis, o sistema de transporte a pedido, o sistema de transporte em canal próprio e o sistema de transporte escolar *last-mile*. Em simultâneo, e uma vez que possuirá informação em tempo real, a interligação com os serviços de socorro será também uma mais-valia.

De forma a incentivar uma maior participação dos habitantes na prática de uma mobilidade urbana sustentável, recomenda-se a criação de um sistema de atribuição de pontos que congratule os cidadãos, que de uma forma ativa, enviem sugestões e recomendações. Posteriormente, a título de exemplo, poderão permutar os pontos por minutos gratuitos nas zonas de estacionamento tarifado.

A presente proposta relaciona-se diretamente com as de “Introduzir um sistema de *smart parking*”, “Criar uma loja de mobilidade e demais pontos informativos no concelho da Maia” e “Criar uma *app* e *website* para a disseminação da informação sobre os modos de transporte” pelo que faz sentido os seus sistemas serem parte integrante do centro de gestão de mobilidade.

No futuro, o centro poderá evoluir para um centro de controlo e gestão de todas as componentes do concelho, onde se inclui os serviços de proteção civil e segurança, não sendo exclusivamente direcionado para a vertente da mobilidade.

Por fim, acredita-se que esta proposta está de acordo com as linhas estratégicas estabelecidas pelo município da Maia, indo de encontro com o objetivo de promover a cidade enquanto *Smart City*, integrando a inovação tecnológica no compromisso ambiental dos espaços urbanos. Neste particular, importa relevar o histórico já existente no concelho da Maia, associado ao projeto *Living Lab*, pelo que a implementação da presente medida deverá ser materializada em estreita correlação com o referido projeto.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Operadores de transporte

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos Previstos

- 500.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Portugal 2030
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.6.1.2. Operacionalidade

4.6.1.2.1. Ampliar a abrangência do sistema Andante a outros serviços de mobilidade

Síntese de Diagnóstico

Nos últimos anos, o setor dos transportes tem vivenciado uma forte aposta no desenvolvimento tecnológico, sendo que uma das áreas de maior inovação foi ao nível dos sistemas de bilhética integrada multimodal.

No entanto, este é ainda um sistema com pouca difusão em grande parte dos municípios portugueses, embora se observem bons exemplos de aplicabilidade, como por exemplo o sistema Andante, na Área Metropolitana do Porto ou o Viva Viagem na Área Metropolitana de Lisboa, cujo *know-how* deverá ser potenciado. Nesta matéria, o município da Maia, em virtude da sua integração no sistema metropolitano Andante, é diretamente abrangido pelo sistema de bilhética intermodal afeto aos transportes intermunicipais da Área Metropolitana do Porto, beneficiando da integração entre o transporte coletivo rodoviário e ferroviário, incluindo, de forma complementar, a utilização de parques de estacionamento disponibilizados para efeitos de *park&ride*.

Não obstante a sua mais-valia no sistema de mobilidade local, importa atentar para a necessidade de integrar o sistema Andante na estratégia de intervenção presentemente explanada, incrementando o seu alcance potencial. Neste particular, aponta-se a relevância da inclusão do sistema de bicicletas públicas, preconizado para o concelho da Maia, no sistema de bilhética metropolitano, otimizando a intermodalidade nas dinâmicas de mobilidade concelhias.

Objetivos Estratégicos

- Integração da bilhética em todos os modos de transporte;
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Uma das formas mais efetivas de promoção da intermodalidade é através da implementação de um sistema de bilhética integrada, facilitando a experiência do utilizador no sistema intermodal existente. Com efeito, é unanimemente reconhecida a importância da bilhética e da integração tarifária na atratividade de um sistema de transportes coletivo de passageiros, verificando-se, neste domínio, exemplos de boas práticas em Portugal, nomeadamente o sistema Andante.

Neste sentido, e atendendo ao contexto do concelho da Maia, será fundamental a ampliação do conceito de bilhética integrada às diferentes modalidades de transporte em operação no território, promovendo a sua integração tarifária. De facto, releva-se o seu papel estruturante enquanto alavanca e incentivo para a reestruturação gradual do atual modelo de mobilidade urbana, nomeadamente na valorização dos modos de transporte alternativos ao automóvel privado nas cadeias de mobilidade.

Efetivamente, entende-se que o sistema de mobilidade urbana deverá promover a integração de modos de deslocação distintos para concretização das necessidades existentes, alavancando sinergias e potenciando as mais-valias competitivas intrínsecas a cada um dos modos. Nessa perspetiva, a integração bilhética permite aos utentes realizarem as suas viagens, em diversos modos, com o mesmo título de transporte, independentemente do operador e/ou número de transbordos efetuados, recorrendo aos operadores de transportes, públicos ou privados, que ofereçam um serviço mais adequado às suas necessidades, nomeadamente em termos de horários, frequência e tempo de viagem.

Face ao exposto, a presente proposta incide na necessidade de o sistema de bilhética integrada Andante contemplar, no futuro, as diferentes tipologias de mobilidade preconizadas em sede do presente PMUSCM. Como tal, propõe-se um sistema de bilhética integrada que seja flexível, escalável e adaptável aos diferentes operadores de transportes, englobando o transporte coletivo rodoviário e ferroviário, a bicicleta pública (*bikesharing*) e o estacionamento em parque.

Para efeitos de materialização, importa atentar para a relevância da adaptação dos sistemas de bilhética (*hardware* e *software*) dos diferentes operadores de transporte coletivo, de modo a permitir soluções de bilhética integrada e repartição da receita em função da sua utilização.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Autoridade de Transporte da Área Metropolitana do Porto
- Operadores de transporte

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- Viabilização: depende da avaliação ao equipamento existente, nomeadamente SAE (sistema de apoio à exploração) e sistema de bilheteira dos diversos operadores.

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- CIVITAS

4.6.1.2.2. Criar uma *app* e *website* para a disseminação da informação sobre os modos de transporte

Síntese de Diagnóstico

A integração da informação relativa aos vários modos de deslocação ainda não se encontra devidamente desenvolvida na generalidade dos municípios portugueses. A escassez de informação ou a dificuldade em aceder à mesma constitui, diversas vezes, um elemento dissuasor na utilização do sistema de transporte coletivo, representando um forte entrave à alteração do paradigma atual da mobilidade urbana.

De modo a colmatar as lacunas existentes, considera-se essencial a adoção de sistemas de informação ao público abrangentes, integrando os diferentes modos e em vários suportes tecnológicos, que permita a obtenção de informação em tempo real sobre todas as opções disponíveis, possibilitando uma tomada de decisão mais facilitada para o utilizador e a seleção do modo de transporte que melhor se adequa às suas necessidades.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma Mobilidade Sustentável.

Descritivo da Proposta

Atualmente a internet assume-se como veículo de comunicação por excelência, com crescente utilização em todos os grupos populacionais, estando acessível a um número cada vez mais significativo de pessoas. Neste sentido, considera-se premente a sua integração nas políticas de promoção da mobilidade sustentável, alicerçando-se como veículo informativo para o utilizador da rede de transportes coletivos e fornecendo um conjunto de informações sobre os diferentes modos de transporte.

A informação disponibilizada não deve ser circunscrita apenas à escala concelhia, mas sim, integrada com as redes de transporte dos municípios limítrofes, com os quais a Maia estabelece importantes relações de geração ou atração de viagens, sendo fundamental, numa escala operacional superior, a articulação com as comunidades intermunicipais envolventes.

A existência de uma aplicação para plataformas móveis, com a disponibilização de informação respeitante aos diversos modos de deslocação, nomeadamente do transporte coletivo ou pontos de

partilha de bicicleta, incluindo também o estacionamento, é uma medida para a qual as mais recentes tendências tecnológicas contribuem de forma muito efetiva.

Um sistema desta natureza deverá disponibilizar toda a informação relevante, na ótica do utilizador, sobre a oferta de transportes, integrando a possibilidade de cálculo de percursos origem/destino que indiquem aos utilizadores as diferentes alternativas modais, promovendo a intermodalidade nos hábitos de mobilidade no concelho. Com efeito, é unanimemente reconhecida a importância do conhecimento sobre o sistema de transportes públicos em funcionamento, com efeitos positivos na propensão para a sua utilização.

Recomenda-se, ainda que o município disponibilize, de forma sistemática, os dados do transporte coletivo rodoviário à aplicação *GoogleMaps* (GTFS – *General Transit Feed Specification*), uma vez que a mesma se assume atualmente como a interface digital de informação/comunicação mais divulgada e com um conjunto de dados mais robustos relativos à infraestrutura de transporte.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Autoridade de Transporte da Área Metropolitana do Porto
- Operadores de transporte
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 15.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- CIVITAS
- URBAN INNOVATIVE ACTIONS

4.6.1.2.3. Promover a integração da bicicleta no transporte público

Síntese de Diagnóstico

A articulação da modalidade suave com a rede de transporte coletivo é uma das peças chave na maximização da sustentabilidade energética do sistema de mobilidade dos territórios. Todavia, embora seja pretensão assumida a redução do número de automóveis em circulação, racionalizando a sua utilização, é necessário considerar o facto de o mesmo apresentar algumas características imbatíveis, nomeadamente no que se refere ao conforto e ao binómio flexibilidade espacial e temporal.

Desta forma, a racionalização do seu uso deverá incorporar forçosamente a componente da intermodalidade, fomentando a complementaridade entre o automóvel e outros modos de transportes mais sustentáveis, através de cadeias de deslocação onde a escolha modal nas diferentes etapas da viagem seja adequada às especificidades de cada trajeto.

Assim, é fundamental que possa ser disponibilizado aos utilizadores da bicicleta a possibilidade de a utilizar de forma combinada com o autocarro ou metro, transportando-a nos veículos. Enquanto alguns veículos já se encontram adaptados, outros carecerão de adaptação para que seja possível o transporte da bicicleta, seja no exterior, seja no interior.

Objetivos Estratégicos

- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta.

Descritivo da Proposta

Uma forma eficaz de promover a articulação entre a mobilidade suave e os serviços de transporte coletivo rodoviário, numa ótica de incremento da intermodalidade no sistema de mobilidade, é através da possibilidade de transporte da bicicleta na rede de transporte público. Efetivamente, a bicicleta assume-se como uma alternativa mais competitiva ao modo pedonal, possibilitando a deslocação de distâncias superiores em velocidades de circulação mais elevadas, não requerendo, à partida, excessivo esforço físico.

A promoção da “mobilidade combinada” e a integração dos modos suaves na cadeia de deslocações, potencia a alteração do paradigma atual, desincentivando a utilização do transporte individual motorizado nas deslocações quotidianas da população.

Nesse sentido, propõe-se que os veículos de transporte coletivo rodoviário a operar no concelho da Maia sejam dotados de equipamentos específicos que permitam o transporte da bicicleta, sendo que a principal vantagem dos sistemas “*Bike on Board*” prende-se com a sua flexibilidade e facilidade de aplicação, sendo a alternativa que melhor se ajusta às necessidades dos utilizadores. Os inconvenientes associados, nomeadamente a ocupação do espaço interior nos veículos, é facilmente solucionável com a instalação de suportes exteriores, integrados no veículo de transporte.

Para mitigar os inconvenientes do transporte das bicicletas no interior do veículo, deverá ser promovida a implementação de um regulamento operacional, com referência às linhas de transporte e/ou os períodos horários onde seja permitido o seu transporte no interior, bem como as normas de conduta de utilização, por forma a garantir a coexistência entre todos os utilizadores do transporte coletivo rodoviário.

Este método deverá, sobretudo, ser aplicado nas linhas mais extensas, no sentido de promover a sua utilização nas viagens de maior amplitude, uma vez que a utilização exclusiva da bicicleta é eficiente até uma distância aproximada de 4 ou 5 km. No seguimento, os residentes poderiam utilizar a bicicleta como modo de acesso à paragem, utilizando-a posteriormente nas deslocações dentro do perímetro da cidade, sendo necessária a inclusão de equipamento específico para o transporte das bicicletas nos veículos afetos a este serviço.

No que diz respeito ao transporte coletivo ferroviário, não obstante a possibilidade de transporte de bicicletas em todos os horários, é fundamental monitorizar um eventual acréscimo de utilizadores da bicicleta no comboio e na rede de Metro do Porto, promovendo as diligências necessárias junto da entidade gestora para a resolução de constrangimentos que daí possam advir.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Operadores de transporte
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio prazo

Custos previstos

- 1.000€ por suporte metálico

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- COMPETE – Programa Operacional Competitividade e Inovação
- PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos
- NTERREG
- CIVITAS

4.7. AS DINÂMICAS DO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE

4.7.1. Instrumentos de Planeamento

4.7.1.1. Planos

- 4.7.1.1.1. Estabelecer o urbanismo de proximidade enquanto elemento fundamental dos instrumentos de planeamento territorial

Síntese de Diagnóstico

O urbanismo de proximidade assume-se como um dos pilares centrais na objetivação da mobilidade sustentável, promovendo um desenho urbano “humanizado”, feito à medida do peão e não do automóvel. O bairro é a sua unidade básica onde praticamente todas as necessidades quotidianas podem satisfazer-se, caminhando de forma segura devido às relações de confiança estabelecidas na vizinhança.

A partir da década de sessenta do séc. XX, com maior relevância nos anos setenta, iniciou-se o desenvolvimento da industrialização no concelho da Maia. Este processo potenciou o desenvolvimento económico da cidade, mas acarretou igualmente consequências negativas, como o crescimento urbano difuso, desarticulado e desorganizado. Com efeito, o atual modelo urbano é fortemente influenciado pela forte presença de urbanizações de baixa densidade, muitas delas desprovidas de serviços, fortemente dependentes do veículo privado e pouco orientadas para o conceito de rua, enquanto territórios para caminhar.

Além da atuar na cidade existente, os futuros processos de regeneração deverão constituir-se como fios condutores do novo planeamento urbano da Maia, evitando que, no futuro, se cometam os erros urbanísticos das últimas décadas.

Objetivos Estratégicos

- Garantir a articulação das estratégias municipais com o planeamento dos transportes;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente da autarquia.

Descritivo da Proposta

Embora o processo para reverter as consequências negativas da massificação da cidade difusa e do crescimento suburbano seja complexo e moroso, urge a necessidade de implementar medidas indutoras de regeneração urbana, promovendo um urbanismo de proximidade que potencie o a humanização dos espaços e o incremento das condições para caminhar em meio urbano.

Neste sentido, a implementação de medidas corretivas deverá incidir sobre a revisão do planeamento urbano vigente, fomentar a proliferação de comércio e serviços de proximidade e minimizar a necessidade de utilização do transporte individual motorizado, através de um conjunto articulado de ações globais, das quais se destacam:

- Restringir a expansão urbana e promover o aumento das densidades, através da proteção do solo urbanizável e do solo rústico, particularmente nos casos onde o aumento populacional não justifique a expansão da mancha urbana;
- Promover o *design* urbano, a densidade e a diversidade de usos do solo, aliando à função residencial, equipamentos e serviços alicerçados numa rede pedonal coerente e conectada com as redes de transporte público;
- Impedir os processos de gentrificação dos centros urbanos, fomentando planos de reabilitação urbana que protejam o modelo do bairro e da rua, incluindo programas estratégicos de promoção e fomento do pequeno comércio de proximidade;
- Promover a miscigenação funcional de modo a que os quarteirões possam, sempre que possível satisfazer as necessidades dos residentes sem que estes tenham necessariamente que se deslocar para o seu exterior;
- Implementar medidas que favoreçam a redução do número de viagens, nomeadamente as deslocações casa-trabalho, através de medidas que ajudem na conciliação da vida familiar.

Efetivamente, entende-se que este complexo e novo paradigma de planeamento estratégico implica uma abordagem que extravase o trivial processo de mobilidade, obrigando a um modelo de atuação com uma nova governância. Com efeito, importa atentar para a necessidade da implementação de outras medidas necessárias para a redução das cadeias de deslocação, tendentes à mitigação dos picos de saturação de mobilidade através de um esforço coletivo.

Nesta matéria, aponta-se o papel estratégico associado à valorização de uma nova política nos horários de trabalho, nomeadamente a difusão do teletrabalho, que, em simultâneo com uma visão mais holística dos espaços urbanos, enquanto espaço de cidadania, deverão contribuir para a inversão das tendências de modelação urbana associadas à construção de periferias

monofuncionais. Com efeito, a aposta a verter no território deverá compreender a “reconstrução da cidade”, promovendo a integração de atividades comerciais e de serviços nos bairros e investir no desenho de praças e parques verdes de proximidade.

Nesse sentido, urge a necessidade de desenhar os territórios numa escala mais humana e de vizinhança, com uma arquitetura também mais adaptada à vida na habitação e atenta à natureza, associada a uma mobilidade mais suave e ecológica, onde as tecnologias, a segurança, os dados e os sistemas de informação geográfica passarão a ter papéis transversais e prioritários na gestão da cidade. Efetivamente, estes assumem-se, inquestionavelmente, como os desafios de futuro para o concelho da Maia, onde só o planeamento urbano, concertado com o planeamento da mobilidade e alicerçado no urbanismo de proximidade, poderá resolver.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- Não aplicável

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- URBACT

4.7.1.1.2. Monitorizar o Plano de Promoção da Acessibilidade para pessoas com mobilidade condicionada

Síntese de Diagnóstico

As cidades vão sofrendo inevitáveis mutações no seu desenho e forma urbana, que muitas vezes não se coadunam com um dos principais paradigmas da sociedade atual – a Acessibilidade e Mobilidade para Todos.

Contudo, o município da Maia apresenta já antecedentes nesta temática, tendo a autarquia promovido a elaboração de um Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia (2010), com posterior atualização ao abrigo da presente revisão do PMUSCM, com o objetivo de diagnóstico das condições de acessibilidade das áreas urbanas, espaços edificados e demais temas setoriais.

O trabalho resultante deste plano elencou, no território urbano da do concelho da Maia, um conjunto de problemáticas transversais a cinco áreas – espaço público, edificado, transportes, infoacessibilidade, comunicação e *design*, considerando-se necessário o acompanhamento mais efetivo do atual ponto de situação, no sentido de se proceder à retificação das debilidades identificadas.

No que se refere ao espaço público, a área em estudo enquadra uma malha urbana consolidada no centro da cidade da Maia, incluindo os aglomerados urbanos periféricos mais relevantes, onde se encontram instalados comércio e serviços que desempenham um papel importante na dinâmica funcional da cidade e concelho da Maia.

Objetivos Estratégicos

- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte;
- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público.

Descritivo da Proposta

Com a elaboração do Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia, a Câmara Municipal da Maia avançou com uma nova estratégia de planeamento urbano, que teve por base este documento que consiste, essencialmente, no cruzamento do diagnóstico urbanístico e

arquitetónico do território com o diagnóstico social do território concelhio, em matéria de necessidades de Acessibilidade universal.

Após todo o exaustivo trabalho já realizado, de análise ao espaço público, releva-se a necessidade de monitorização das ações desenvolvidas, no que concerne à validação do seu propósito inicial e à identificação das tipologias de barreiras ainda presentes no território, tanto arquitetónicas como urbanísticas. Esta abordagem interdisciplinar, com leituras nas diferentes escalas, é a chave para que o Plano atinja os objetivos a que se propõe, sendo necessária uma metodologia simples e eficaz, que permita agir de forma sistematizada, monitorizando todas as fases e ações por parte dos diferentes sectores alvo de estudo.

A par, importa referir a importância da expansão da área de estudo, para que, de igual forma, outros núcleos urbanos do concelho da Maia, especialmente mais periféricos face às grandes centralidades concelhias, sejam servidos de uma rede de percursos pedonais, promovendo o acesso seguro e confortável das pessoas com mobilidade condicionada a todos os pontos relevantes da sua estrutura ativa.

Face ao exposto, e após o recente processo de revisão da fase de diagnóstico, no qual foram aferidas as diferentes barreiras ainda existentes na via pública (arquitetónicas, urbanísticas ou móveis), que continuam a condicionar a efetivação de um percurso acessível, importa definir uma estratégia de intervenção, no sentido de proceder à retificação das vicissitudes existentes. Com efeito, e não obstante os investimentos efetuados pela Câmara Municipal com o intuito de melhorar a acessibilidade no concelho, ainda permanece um número significativo de entraves à materialização de percursos acessíveis, confortáveis, seguros e contínuos.

Permanece, pois, a necessidade de requalificação destes percursos, por forma a dotar a mobilidade pedonal concelhia de melhores condições e, assim, constituir uma alternativa efetiva de mobilidade sustentável. Nesse sentido, o processo de revisão do Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia deverá estruturar a definição de áreas específicas e de carácter prioritário de intervenção, sujeitas a uma análise mais pormenorizada e aprofundada, apontando medidas corretivas a adotar a curto prazo.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades Empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- 75.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia

4.7.1.1.3. Revisitar o Plano Municipal de Segurança Rodoviária

Síntese de Diagnóstico

A dependência do transporte individual motorizado nas deslocações diárias representa um fator de risco na gestão da mobilidade urbana, sobretudo na ótica dos utilizadores mais vulneráveis do espaço público, como peões e utilizadores de bicicleta. Os dados da sinistralidade rodoviária registados no concelho da Maia atestam essa preocupação, na medida em que no período temporal 2015-2019, os atropelamentos representam cerca de 19% do total de acidentes, sendo esta tendência validada pela forte concentração de episódios de sinistralidade rodoviária nos arruamentos locais, representando 70% da sinistralidade global verificada.

Importa, pois, atentar nas consequências gravosas da sinistralidade rodoviária municipal, visto que, de acordo com os dados, num total de 1.761 acidentes rodoviários registados entre 2015 e 2019, se identificaram 21 vítimas mortais, 55 feridos graves e 2.188 feridos leves, afigurando-se como urgente a atuação nesta matéria.

A atualização do Programa do XXI Governo Constitucional, com a aprovação Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária - PENSE 2020, define novos objetivos respeitantes à redução do número de mortos e feridos graves decorrentes dos acidentes rodoviários. Em relação ao número de mortos, este programa prevê a redução do número de mortos para 41 mortos por 1.000.000 de habitantes, sendo altamente recomendável que o município da Maia promova a revisão do Plano Municipal de Segurança Rodoviária e monitorize as respetivas ações consequentes, contribuindo para o alcance deste desígnio nacional.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Numa ótica de promoção da segurança rodoviária no concelho da Maia, propõe-se a revisitação do Plano Municipal de Segurança Rodoviária, a desenvolver em consonância com os pressupostos vertidos no Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária - PENSE 2020 e na Visão Zero 2030, sem olvidar, naturalmente, as orientações expressas no guia para a elaboração dos Planos Municipais de Segurança Rodoviária.

A estratégia de intervenção a definir em sede de revisão do Plano Municipal de Segurança Rodoviária deverá integrar um conjunto de orientações estratégicas que contribuam para a redução efetiva da sinistralidade no município, promovendo a segurança de todos os utilizadores do espaço público. Com efeito, parte das ações propostas no presente PMUS confluem igualmente no desígnio da redução da sinistralidade rodoviária, dos quais se destacam:

- Beneficiação e/ou requalificação da geometria das vias ou interseções, readequando-as à sua função primária e às velocidades de circulação adequadas;
- Implementação de medidas de acalmia de tráfego;
- Criação de zonas específicas de velocidade reduzida e diminuição do fluxo de veículos automóveis, através da racionalização da utilização do automóvel privado e da promoção dos modos sustentáveis de deslocação.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto prazo

Custos Previstos

- 50.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia

4.7.1.1.4. Promover a elaboração de Planos de Mobilidade para Polos Geradores e Atratores de Deslocações

Síntese de Diagnóstico

A implementação de políticas que promovam a mobilidade sustentável implica um esforço suplementar de planeamento das necessidades existentes, no sentido de potenciar a alteração de comportamentos, quer individuais quer coletivos, por parte da população residente. Com efeito, as mudanças deverão ser assentes em políticas estruturadas em função dos sistemas de transporte coletivo e da mobilidade suave, tendo em vista a redução da predominância do automóvel nos padrões de mobilidade do concelho da Maia.

Nesta matéria, aponta-se a importância estratégica associada à elaboração de Planos de Mobilidade para Polos Geradores e Atratores de Deslocações que, pela sua especificidade e escala de atuação, poderão assumir uma importância nevrálgica na gestão da mobilidade urbana. Efetivamente, este modelo de planeamento deve ser entendido como uma ferramenta de gestão e otimização dos sistemas de mobilidade alternativos ao transporte individual motorizado, com especial enfoque nas deslocações quotidianas, nomeadamente nas deslocações casa-trabalho, especificamente ajustadas às características de cada organização, ao seu perfil de atividade e às suas exigências.

Neste particular, importa reconhecer o esforço empreendido pelo município da Maia nesta matéria, sendo este consubstanciado na promoção do Plano de Mobilidade dos funcionários da Câmara Municipal da Maia (2017). A elaboração do referido plano, além da afirmação das preocupações ambientais de responsabilidade social como prioridade de atuação da autarquia, pretendia, também, alavancar atitudes pró-ativas por parte de outras empresas/polos geradores e atratores de deslocações localizados no concelho, pelo que a presente revisão do PMUSCM abre uma nova janela de oportunidade para a efetiva consolidação desse desiderato.

Objetivos Estratégicos

- Desenvolver um planeamento de pormenor da mobilidade;
- Concretizar um planeamento do território à escala da mobilidade urbana.

Descritivo da Proposta

A proposta presentemente elencada visa a promoção de Planos de Mobilidade para Polos Geradores e Atratores de Deslocações no concelho da Maia, com particular enfoque nas entidades/organizações com especial dimensão nos efetivos ao serviço. Com efeito, e em virtude

do concelho da Maia possuir um forte aparelho industrial, no qual se encontram instaladas grandes empresas e polos geradores e atratores de deslocações, entende-se que esta medida é particularmente pertinente na efetivação do novo modelo de mobilidade preconizado, embora a presente proposta seja igualmente extensível a equipamentos de ensino, desporto ou outros de igual pertinência.

Embora a elaboração desta tipologia de plano ainda se encontre numa fase embrionária a nível nacional, são vários os exemplos existentes em contexto europeu que se elevam enquanto boas práticas, conferindo importantes contributos na gestão da mobilidade em empresas e polos geradores/atratores para a melhoria da produtividade e qualidade de vida de colaboradores e visitantes, e como medida de responsabilidade social e ambiental.

Para efeitos da presente proposta, entende-se que a elaboração dos planos de mobilidade deverá ser promovida junto de todas as empresas/organizações que concentrem um número de pessoas ao serviço igual ou superior a 50 num mesmo local. De facto, e em virtude do volume significativo de viagens diárias associadas, estas entidades deverão elaborar planos de mobilidade específicos adequados às suas necessidades e condicionantes, tendo em vista a definição de um quadro de ação que promova uma alteração de comportamentos de mobilidade, particularmente orientado para os seguintes objetivos:

- Incrementar as condições de acessibilidade ao polo gerador/atrator objeto do Plano;
- Fomentar a utilização de modos de deslocação mais sustentáveis por parte dos seus colaboradores;
- Otimizar as deslocações realizadas em transporte individual, promovendo a adoção de novas formas de mobilidade associadas ao *carsharing*;
- Reduzir os fluxos rodoviários e a pressão de estacionamento associada às deslocações quotidianas na zona onde a organização se insere;
- Mitigar a poluição atmosférica e melhorar o ambiente sonoro, contribuindo assim para a melhoria da qualidade do ambiente urbano e da saúde pública.

Os programas de ação resultantes da elaboração destes planos deverão compreender medidas a curto, médio e longo prazo, de fácil compreensão e implementação, sendo que as mesmas deverão ser monitorizadas pela figura do “Gestor do Plano”, de forma a permitir a avaliação da sua concretização e o alcance dos objetivos desejados.

Por fim, e seguindo as diretrizes do “Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade de Empresas e Polos (geradores e atratores de deslocações) ”¹⁵, entende-se que, em virtude do dinamismo associado, quer em termos de atividade/tipologia de negócio quer ao nível do número de colaboradores envolvidos, com óbvio impacto nas necessidades de deslocação geradas, é fundamental assegurar a revisão periódica dos planos, idealmente num prazo não superior a cinco anos.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras
- Associação Empresarial da Maia
- Agrupamentos escolares

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- Elaboração de Plano de Mobilidade de Polos Geradores e Atratores de Deslocações:
20.000€ por plano

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- URBACT
- Portugal 2030
- CIVITAS

¹⁵ Instituto da Mobilidade e dos Transportes, 2011

4.7.1.2. Estudos

4.7.1.2.1. Realizar um estudo pormenorizado de tráfego, circulação, sinalização e estacionamento para o Concelho da Maia

Síntese de Diagnóstico

A sinalização rodoviária constitui-se como parte integrante e fundamental na estratégia de planeamento e gestão de toda a infraestrutura viária, sendo, muitas vezes, secundarizada nas principais preocupações das entidades gestoras. Com efeito, importa relevar o seu decisivo papel na regulação do uso que os utentes fazem da via pública, assegurando não só, as condições propícias de segurança na circulação rodoviária, como as disposições de ocupação do espaço público, nomeadamente nas dinâmicas de estacionamento.

Além disso, importa salientar o seu potencial contributo para efeitos de (re)encaminhamento dos fluxos de tráfego para as vias adequadas, aquando do processo de reformulação da hierarquia viária, no desígnio de promover a humanização do espaço público urbano.

Com base no diagnóstico desenvolvido, afere-se a existência de algumas deficiências na sinalização e demarcação das travessias pedonais, sendo uma questão prioritária a solucionar, exigindo uma intervenção mais exaustiva e pormenorizada. Esta situação, para além dos naturais problemas de segurança associados, condiciona significativamente os parâmetros de conforto e atratividade ao modo pedonal, com claros prejuízos na circulação dos grupos etários mais sensíveis, como são exemplos as crianças e os idosos.

Nesse sentido, e tendo em consideração o facto de os referidos fenómenos de sinistralidade rodoviária ocorrerem, maioritariamente, nos arruamentos integrados no interior do perímetro urbano, eleva-se a necessidade da valorização dos padrões de segurança no espaço público, particularmente nas interseções e na envolvente das vias com maiores volumes de tráfego rodoviário. Além da previamente referida introdução de medidas de acalmia de tráfego, atenta-se para a importância da materialização de soluções que potenciem as condições de segurança nos atravessamentos pedonais, sendo o esquema de sinalização fundamental na persecução desse objetivo.

De igual modo, importa relevar a necessidade avaliação do desempenho do sistema de transporte individual motorizado nas áreas onde, pela alteração da característica da oferta, como a construção de nova infraestrutura ou reestruturação da existente, se prevê uma influência nas características da procura. Neste particular, importa atentar para a pertinência da elaboração de estudos de tráfego, tendo em vista a aferição dos fluxos de tráfego e os níveis de serviço que ocorrem principalmente

durante as horas de ponta, possibilitando um conhecimento quantitativo do desempenho dos eixos de mobilidade rodoviária estruturantes do concelho.

Consequentemente, qualquer alteração que se efetue no sistema de circulação, obrigará, necessariamente, à redefinição da sua sinalização vertical e horizontal, possibilitando o encaminhamento mais eficaz dos utilizadores do automóvel.

Dadas as diretrizes e medidas explanadas no presente PMUSCM, as propostas de alteração no sistema de circulação, como a introdução de vias de sentido único ou a implementação de zonas predominantemente pedonais, zonas 30 e zonas de coexistência, e, também a necessidade de sinalização e definição de uma política de estacionamento coerente, necessitam de um estudo mais aprofundado que permita uma análise com uma escala mais detalhada.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente da autarquia.

Descritivo da Proposta

A proposta presentemente elencada visa a elaboração de um estudo estratégico de tráfego, circulação, sinalização e estacionamento à escala do concelho da Maia, assente numa lógica de revisão do modelo de sinalização de trânsito local, com o objetivo de incrementar os indicadores de segurança rodoviária. A sua concretização, com possibilidade de integração no pertinente Plano de Segurança Rodoviária Municipal, ainda inexistente no município, deverá atentar aos parâmetros de circulação do sistema multimodal, visando não apenas o transporte individual motorizado, mas também os demais utentes da via pública, nomeadamente a mobilidade pedonal e ciclável.

No que à infraestrutura rodoviária diz respeito, para além da insuficiente manutenção e da existência de pontos de conflito associados ao desenho geométrico das interseções, apontam-se os problemas de ausência ou presença deficitária da sinalização e indicações de trânsito, com óbvias vicissitudes no que respeita à regulação dos fluxos de tráfego.

Nessa medida, a elaboração do estudo preconizado eleva-se na estratégia de promoção da segurança no espaço público, no desígnio premente de redução dos episódios de sinistralidade rodoviária. A este respeito, importa referenciar que a sua ocorrência está, maioritariamente, associada a duas tipologias distintas, nomeadamente o desrespeito pelo disposto no Código da Estrada, consubstanciado na adoção de comportamentos de risco por parte dos condutores, e deficiências na infraestrutura rodoviária, na qual a sinalização é parte integrante.

Para efeitos de materialização da presente proposta, é igualmente relevante a sua adequação à variedade funcional do espaço urbano, que, aliada à diversidade e intensidade do tráfego, conferem uma grande complexidade às vias urbanas.

Com efeito, salienta-se a importância da realização de um levantamento georreferenciado da sinalização existente, visando a sua manutenção e/ou eventual substituição, bem como a alteração da sinalização horizontal e vertical que não se encontre em concordância com a estratégia de mobilidade local. As intervenções a realizar deverão assegurar, de igual modo, a uniformização da sinalização para casos de aplicação similar e eliminar a sinalização redundante, ou que possibilite interpretações subjetivas.

Além disso, a revisão do modelo de sinalização deverá cumprir, escrupulosamente, com o disposto normativo do Código da Estrada, no sentido de evitar a ambiguidade, incorreção ou desapropriação da sinalização empregue, valorizando os padrões de segurança rodoviária e a defesa do interesse público.

De igual modo, reforça-se a necessidade do plano a desenvolver contemplar, igualmente, a sinalização direcional existente, tendo em consideração o seu impacto na distribuição dos fluxos rodoviários, nomeadamente nas áreas centrais, sendo estes particularmente relevantes nas políticas de promoção da humanização do ambiente urbano.

Desta forma, o estudo deverá visar a diminuição das vantagens do uso do automóvel e a sua racionalização no perímetro urbano, reduzindo os constrangimentos de tráfego e melhorando a qualidade do ambiente urbano.

Esta tipologia de estudos, estrategicamente inseridos numa política integrada de promoção da intermodalidade, permite avaliar os impactos, na rede rodoviária, de um conjunto de medidas que podem passar pela melhoria da eficiência do sistema de circulação, como por exemplo a gestão semaforica ou a construção de uma variante, mas também pela avaliação do impacto de medidas que fomentem a multimodalidade, avaliando o potencial de transferência modal para os transportes coletivos e os modos suaves.

Para além da questão da avaliação da dinâmica da circulação rodoviária, será necessário avaliar de que forma a definição de uma política de estacionamento, baseada num modelo de procura de transporte individual, poderá ser benéfica ou não em determinadas áreas do concelho. As políticas de gestão da mobilidade podem ser medidas e simuladas de acordo com determinados atributos, como a definição do preço de estacionamento diferenciando em função da procura numa determinada área ou eixo viário.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia

Temporalidade

- Curto prazo

Custos previstos

- 75.000€

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia

4.7.2. Sensibilização e Formação

4.7.2.1. Desenvolvimento de consciência cívica para uma mobilidade sustentável

4.7.2.1.1. Desenvolver ações de sensibilização e educação

Síntese de Diagnóstico

Num contexto de desequilíbrio modal, uma realidade igualmente observável no concelho da Maia, onde a quotas de utilização dos modos suaves (pedonal e ciclável), indutores de sustentabilidade dos territórios, apresentam valores substancialmente reduzidos, importa atuar junto da população residente para reverter o paradigma atual de primazia do transporte motorizado. Com efeito, pretende-se, com ações de sensibilização junto das diferentes camadas populacionais, fomentar a alteração dos padrões de mobilidade dos egitanienses.

Numa lógica de planeamento e intervenção integrados, considera-se essencial a conjugação entre o desenvolvimento e a implementação de bons projetos no terreno com o envolvimento da população no processo, informando-a e sensibilizando-a para os problemas existentes, potenciando uma mudança gradual de comportamentos e padrões modais. Desta forma, considera-se premente iniciar uma mudança cultural de mobilidade no concelho da Maia, incrementando o alcance do conjunto de propostas do presente PMUSCM.

Desta forma, o plano de sensibilização para a mobilidade urbana sustentável deverá apresentar obrigatoriamente e em articulação mútua, uma abordagem em sala e campanhas de rua, versando sobre conceitos-chave como:

- Problemáticas estruturantes: custo/benefício económico e saúde pública;
- Diferentes modos de deslocação sustentáveis: pedonal, ciclável e transportes públicos;
- As novas tendências da descarbonização e os novos desafios da Mobilidade Sustentável.

Objetivos Estratégicos

- Organizar campanhas de educação e sensibilização, direcionadas para os munícipes e empresas;
- Envolver a população na implementação de novas medidas.

Descritivo da Proposta

As ações de sensibilização e educação visam potenciar um maior conhecimento acerca da temática da mobilidade sustentável, desenvolvendo competências através da prática e experiência, procurando reforçar ou alterar atitudes para uma maior consciência do risco, da segurança pessoal e da segurança dos restantes utilizadores das vias.

Efetivamente, as alterações na gestão da infraestrutura, a adoção de medidas de acalmia de tráfego ou a melhoria do transporte público não constituem fatores únicos para garantir o sucesso de uma política de mobilidade sustentável. É necessária a compreensão da visão estratégica que se pretende para que, desta forma, os cidadãos promovam a mudança de paradigma.

As diferentes tipologias de campanhas que se pretendem desenvolver:

- Ações de sensibilização para a promoção da “cidade a caminhar”, fomentando o andar a pé nas áreas urbanas, em detrimento da utilização do automóvel particular;
- Ações de sensibilização para a promoção da deslocação em bicicleta, integradas no ensino da sua utilização na cidade numa sã convivência com os condutores/automobilistas e demais utilizadores do espaço público;
- Ações de sensibilização em circulação e segurança rodoviária, em consonância ao atual código da estrada, entre outros.

Deste modo, importa evidenciar o papel associado a tipologias de campanha como “*Condução Sénior e Peão Sénior*”, “*Escola-Bike*”, “*Escola de Acessibilidade*” e “*Estacionamento Abusivo*”, fundamentais enquanto eixos de alavancagem para uma mudança de mentalidades, abrangendo todas as faixas etárias, sendo privilegiadas a comunidade escolar e a terceira idade.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio/Longo prazo

Custos previstos

- 15.000€ por ano

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- CIVITAS

4.7.2.1.2. Desenvolver ações de formação

Síntese de Diagnóstico

A implementação de bons projetos no terreno deverá ser acompanhada, em simultâneo, de ações de formação de todos os intervenientes políticos e técnicos nas matérias estratégicas em desenvolvimento nos municípios. Sendo a matéria da Mobilidade Urbana Sustentável um dos pontos centrais na agenda europeia e mundial, face ao impacto nefasto das emissões poluentes, a descarbonização da mobilidade urbana é vista como uma das chaves para a resolução deste enorme problema. A elaboração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS), enquanto documento estratégico e diretor, eleva-se no desígnio da melhoria da qualidade do ambiente urbano.

Considerando que a maior parte das partículas libertadas para a atmosfera têm origem no sistema de mobilidade, dos transportes e tráfego rodoviário, torna-se indispensável a sua mitigação através do planeamento da mobilidade. Esta nova abordagem deve estar sustentada nas competências dos autarcas e técnicos municipais, sendo a sua formação e aquisição de novas competências necessária e essencial em todo este processo.

Objetivos Estratégicos

- Organizar campanhas de educação e sensibilização, direcionadas para os munícipes e empresa;
- Envolver a população na implementação de novas medidas.

Descritivo da Proposta

Pretende-se que este plano de Formação abranja, por um lado, um leque alargado de públicos decisores, designadamente políticos/autarcas: Presidentes de Câmara, Vereadores e Presidentes de Junta de Freguesia, e, por outro lado, todos os técnicos municipais que, direta ou indiretamente, desenvolvem ações decorrentes das decisões estratégicas inerentes aos PMUS, promovendo uma abordagem mais eficaz na aposta na Mobilidade Urbana Sustentável.

As tipologias de ações de formação a implementar abrangem:

- Ações de formação em sala sobre a implementação de projetos de mobilidade urbana sustentável que promovam a intermodalidade, o andar a pé, de bicicleta e de transporte público, em detrimento do uso do automóvel particular;

- Ações de participação em boas práticas nacionais e internacionais, nas áreas da mobilidade urbana sustentável, através da participação e integração em redes estratégicas (RCVE, CIVITAS, URBACT, etc.), absorvendo todo o know-how decorrente de boas práticas já implementadas, em todos os domínios de interesse do planeamento, desenho urbano, arquitetura e gestão da mobilidade.

Entidades Responsáveis

- Câmara Municipal da Maia
- Associações de residentes e comerciantes
- Entidades empregadoras

Temporalidade

- Curto/Médio Longo prazo

Custos previstos

- 15.000€ por ano

Fontes de Financiamento

- Câmara Municipal da Maia
- Fundo para o Serviço Público de Transportes
- Portugal 2030
- CIVITAS

4.8. O CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

ESTRATÉGIA	PROPOSTAS DE AÇÃO	TEMPORALIDADE											Extra Plano	CUSTOS PREVISTOS	
		Curto Prazo		Médio Prazo			Longo Prazo							Valor	
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031			
A MAIA CAMINHÁVEL	Ampliar e qualificar a pedonalização da Praça Dr. José Vieira de Carvalho e os seus eixos estratégicos de conectividade														180€/m ²
	Induzir dinâmicas de pedonalização e humanização no eixo municipalizado da EN105														Elaboração do estudo de tráfego: 50.000€
	Restabelecer as unidades de vizinhança - zonas de coexistência nas principais centralidades concelhias														200€/m ²
	Restabelecer as unidades de vizinhança - zonas de coexistência nos espaços periurbanos														200€/m ²
	Revisitar o desenho no entorno dos estabelecimentos escolares e equipamentos desportivos														200€/m ² Elaboração de Plano de Mobilidade de Polos Geradores e Atratores de Deslocações: 20.000€ por plano
	Implementar o caminho das escolas														180€/m ²
	Implementar medidas de mobilidade e urbanismo táctico														100€/m ²
	Promover a evolução das praças para zonas exclusiva ou parcialmente pedonais														300€/m ²
	Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o peão														Placa: 103,17€/uni. Poste: 409,79€/uni.
	Conceber e difundir o mapa metro-minuto pedonal em diversos suportes														5.000€ por 5.000 uni.
	Promover a Acessibilidade e Mobilidade Universal em toda a circunstância urbana														180€/m ²
	Mitigar as fraturas urbanas associadas às infraestruturas pesadas de mobilidade														180€/m ²
	Beneficiar os percursos pedonais de desejo														80€/m ²
	Desenvolver corredores ecológicos urbanos de apoio à circulação pedonal na Cidade da Maia														300€/m ²
	Disponibilizar mobiliário urbano de estadia e descanso para peões														500€/m ²
	Estabelecer um programa de requalificação de passeios na cidade tradicional														150€/m ²
Introduzir medidas gerais de segurança pedonal														180€/m ²	
A MAIA CICLÁVEL	Implementar gradualmente a rede ciclável nas principais centralidades concelhias													180€/m ²	
	Implementar eixos cicláveis de ligação entre as principais centralidades concelhias e outros aglomerados													180€/m ²	
	Implementar eixos cicláveis de ligação aos concelhos vizinhos													180€/m ²	
	Selecionar, dimensionar e implementar de forma gradual pontos de disponibilização de bicicletas públicas													850 bicicletas: bicicleta convencional: 750€ a 850€/unidade; bicicleta elétrica: 1900€ a 2150€/unidade; sinalização de estações virtuais: 1000€/unidade; custo de manutenção: 350 a 500€/bicicleta/ano; gestão de projeto, definição de marca e IT: 60.000€; licenças de utilização anual: 200€ a 250€/bicicleta/ano. Exclui infraestrutura de carregamento de bicicletas elétricas, telecomunicações, instalação, redistribuição de bicicletas, gestão do sistema e seguros.	
	Selecionar a tipologia de bicicleta pública adequada													O valor é comum à implementação dos pontos de disponibilização de bicicletas públicas.	
	Definir os sistemas tecnológicos para gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública													O valor é comum à implementação dos pontos de disponibilização de bicicletas públicas.	
	Implementar um centro de controlo e atendimento ao utilizador													O valor é comum à implementação dos pontos de disponibilização de bicicletas públicas.	
	Implementar um centro de manutenção e redistribuição													O valor é comum à implementação dos pontos de disponibilização de bicicletas públicas.	

ESTRATÉGIA	PROPOSTAS DE AÇÃO	TEMPORALIDADE											Extra Plano	CUSTOS PREVISTOS	
		Curto Prazo		Médio Prazo			Longo Prazo					Valor			
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			2031	
	Prever o sistema de trotinetes partilhadas e a sua regulamentação														Estudo 20.000€ Operação do sistema a cargo dos operadores
	Disponibilizar mobiliário urbano de apoio ao modo ciclável														Banco: 2.000€/uni. Papeleira: 400€/uni. Bebedouro: 500€/uni. Cicloparque: 140€/uni.
	Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o utilizador da bicicleta														Placa: 103,17€/uni. Poste: 409,79€/uni.
	Conceber e difundir o mapa da rede ciclável em diversos suportes														5.000€ por 5.000 uni.
	Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação ciclável														150€/m ²
	Concretizar medidas promotoras das áreas amigáveis à mobilidade ciclável														200€/m ²
	Constituir um fundo municipal para a comparticipação de bicicletas														Bicicletas convencionais: até 100€/uni. Bicicletas elétricas: até 375€/uni.
	Implementar uma aplicação móvel para fomentar a utilização quotidiana da bicicleta														Desenvolvimento de aplicação móvel: 30.000€
A PROMOÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	Desenvolver projetos de incentivo à utilização da bicicleta na comunidade escolar														180€/m ²
	Definir soluções para um sistema de transporte em canal próprio na Cidade da Maia														Estudo de avaliação técnica: 60.000€
	Reafetar a Linha Ferroviária de Leixões ao tráfego regular de passageiros														2.500€/m ² para requalificação de Interfaces
	Substituir progressivamente a frota dos transportes coletivos rodoviários por veículos mais sustentáveis														Minibus elétrico 165.000€ Autocarro elétrico 450.000€
	Ampliar o contingente de táxis e promover a introdução de veículos mais sustentáveis														Veículo Ligeiro Híbrido 40.000€ Veículo Ligeiro Elétrico 35.000€
	Melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação das paragens considerando a acessibilidade universal														5.000€ por abrigo
	Implementar sistemas de informação em tempo real nas principais paragens de transporte coletivo rodoviário														7.500€/uni. Pressupõe existência de apoio à exploração
	Expandir a rede municipal de transporte coletivo rodoviário														Não aplicável
	Definir soluções para a implementação de um sistema de transporte a pedido														Não aplicável
	Implementar um sistema de transporte a pedido														Sem quantificação
	Criar o cartão da cidade, ampliando as vantagens e benefícios atribuídos aos utilizadores de transporte público														40.000€ para design/comunicação e integração 1€ por cartão impresso f/v (tecnologia RFID)
	Revisitar a política tarifária dos transportes públicos														Estudo 20.000€
A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	Implementar uma nova hierarquia viária														Não aplicável
	Construir variantes, novos acessos estruturantes e colmatar a rede viária local para a qualificação dos centros urbanos														1.200.000€/km
	Concretizar a rede viária estruturante urbana do Concelho da Maia														Sinalização dinâmica: 750.000€/ Sobrelevação da via: 5.000€ (76m ²) Lombas: 2.700€ (7m) Marcadores luminosos: 4.000€ (por passadeira) Balizadores: 1.500€
	Aplicar medidas de acalmia de tráfego														180€/m ²
	Aplicar medidas de segurança no entorno dos estabelecimentos de educação e ensino														Elaboração de estudo de tráfego: 50.000€
	Revisitar o esquema de circulação rodoviária														Elaboração de estudo: 50.000€
	Executar um plano de sinalização à escala do concelho														750.000€
	Implementar sistemas de informação de tráfego em tempo real														Estudo: 20.000€
	Avaliar a possibilidade de criação de um sistema de partilha de viagens														Não aplicável
	Substituir progressivamente a frota automóvel da Câmara Municipal da Maia por veículos mais sustentáveis														Estudo de estacionamento 75.000€
	Introduzir uma política tarifária coerente de estacionamento														75.000€ para os atuais lugares ZEDL Inclui sensores e sistema de gestão
	Introduzir um sistema de <i>smart parking</i>														Não aplicável
Reforçar as medidas de combate ao estacionamento ilegal															

ESTRATÉGIA	PROPOSTAS DE AÇÃO	TEMPORALIDADE											Extra Plano	CUSTOS PREVISTOS	
		Curto Prazo		Médio Prazo			Longo Prazo							Valor	
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031			
	Revisitar os critérios de dimensionamento da oferta de estacionamento em sede de Regulamento do Plano Diretor Municipal e Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho da Maia														Não aplicável
	Implementar estacionamento dissuasor à via pública														Superfície 2.000€ por lugar Silo 10.000€ por lugar Subterrâneo 15.000€ por lugar Parque Mecânico 20.000€ por lugar Acresce custo de exploração
	Incrementar o número de postos de carregamento elétrico														7.500€ a 10.000€ por posto de carregamento normal 20.000€ a 30.000€ por posto de carregamento rápido
	Regulamentar as operações de cargas e descargas														Estudo para regulamento 10.000€
	Promover a reconversão urbanística da AAE dos Mogos e a reconversão funcional da AAE de Milheirós/Nogueira														Não definido
	Revisitar o esquema de circulação logística pesada em toda a circunstância urbana														Não aplicável
	Revisitar a distribuição dos lugares de cargas e descargas														Estudo 75.000€
	Promover a utilização de veículos menos poluentes para a distribuição de mercadorias														Veículo mercadorias elétrico 22.000€ a 58.000€ Quadriciclo elétrico 20.000€ Postos de carregamento rápido 60.000€ Infraestruturas e equipamentos 290.000€ Custos operacionais (inclui pessoal ao serviço, aluguer de veículos e energia) 200.000€ por ano
Criar plataforma e sistema de micrologística nas áreas urbanas															
A INTEGRAÇÃO DOS MODOS	Concretizar a Plataforma Intermodal da Maia														1.500.000€
	Requalificar as interfaces ferroviárias existentes no Concelho da Maia														750.000€
	Criar uma loja de mobilidade e demais pontos informativos no Concelho da Maia														175.000€
	Criar um centro de gestão da mobilidade														500.000€
	Ampliar a abrangência do sistema Andante a outros serviços de mobilidade														Viabilização: depende da avaliação ao equipamento existente, nomeadamente SAE (sistema de apoio à exploração) e sistema de bilheteira dos diversos operadores.
	Criar uma app e website para disseminação da informação sobre os modos de transporte														15.000€
	Promover a integração da bicicleta no transporte público														1.000€ por suporte metálico
AS DINÂMICAS DO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE	Estabelecer o urbanismo de proximidade enquanto elemento fundamental dos instrumentos de planeamento territorial														Não aplicável
	Monitorizar o Plano de Promoção da Acessibilidade para pessoas com mobilidade condicionada														75.000€
	Revisitar o Plano Municipal de Segurança Rodoviária														50.000€
	Promover a elaboração de Planos de Mobilidade para Polos Geradores e Atratores de Deslocações														20.000€ por plano
	Realizar um estudo pormenorizado de tráfego, circulação, sinalização e estacionamento para o Concelho da Maia														75.000€
A INTRODUÇÃO DE UMA NOVA CULTURA DA MOBILIDADE	Desenvolver ações de sensibilização e educação														15.000€ por ano
	Desenvolver ações de formação														15.000€ por ano

Processo de Gestão

5

5. Processo de Gestão

5.1. GOVERNÂNCIA

De acordo com Carmo (2013), “a governança é um processo de construção do valor público em rede. Exige: motivação e legitimidade de decisão fora dos circuitos formais e hierárquicos; equilíbrio e representatividade dos atores; e prestação de contas em moldes de responsabilização objetiva”.

A implementação de um modelo de governança territorial deve ter em conta a dimensão das ações e o poder com que, diretamente, estão relacionadas.

Segundo Dallabrida, as dimensões territoriais da ação e poder subdividem-se em três instâncias distintas (Figura 43), a instância estatal, a instância público-privada e a instância empresarial, sendo que cada uma se conecta com dinâmicas de governança específicas. A governança territorial encontra-se, de modo direto, correlacionada com entidades públicas e privadas, às quais se associa a instância estatal, através das políticas do governo e a instância empresarial, através da governança empresarial.

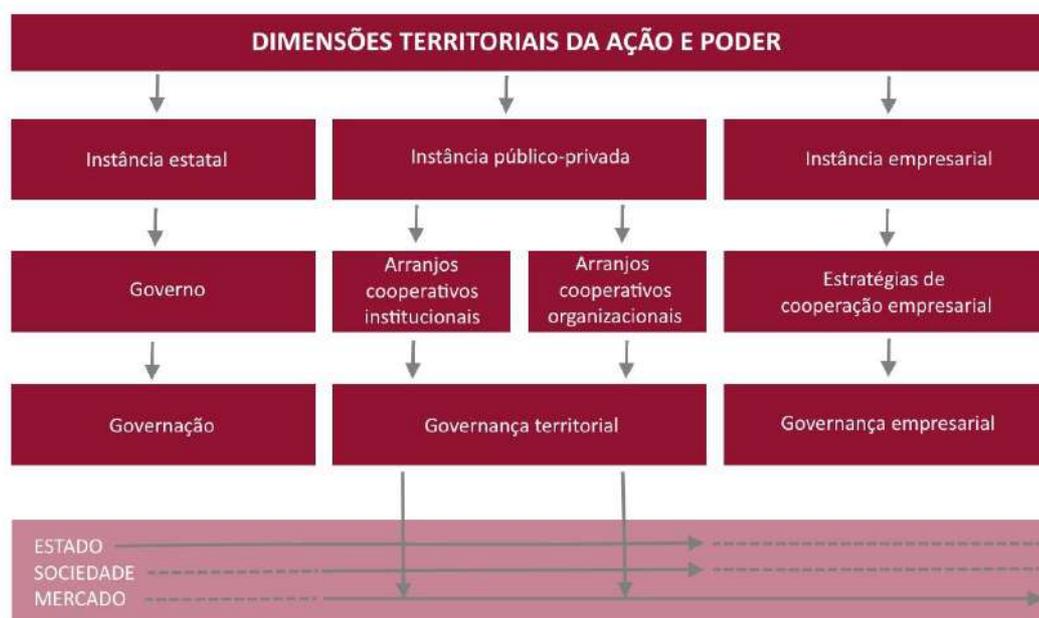


Figura 43. Contextualização das práticas de governança territorial

Fonte: Dallabrida, 2015

Todo o processo de governação deverá ter por base “o equilíbrio e representatividade dos atores envolvidos, a garantia de legitimidade da decisão, a construção de mecanismos de relacionamento, a definição da territorialidade da ação, a conceção de motores de confiança e motivação, o balizamento dos objetos de deliberação, a criação de esquemas de prestação de contas, a promoção de ferramentas de aprendizagem coletiva e a consagração de formas de participação” (Carmo, 2014).

A implementação deste plano deve ser uma continuidade natural do seu processo de elaboração. Os esforços envidados pela câmara municipal deverão, agora, dirigir-se para a coordenação e acompanhamento da sua execução segundo o programa de ação e propostas delineadas, com as eventuais revisões e atualizações, suportadas por mecanismos de monitorização.

Desta forma, propõe-se a organização do modelo de governação em dois níveis de coordenação, a política e a técnica, visando a simplificação, privilegiando a definição e afetação das responsabilidades para o exercício das funções de orientação política e técnica, e valorizando o envolvimento dos parceiros.

Uma coordenação forte e assertiva é essencial para o sucesso deste plano, pelo que se propõe a criação de três estruturas que se complementam, mas que apresentam funções distintas no processo de implementação do plano, tal como esquematizado na Figura 44 e Tabela 6:

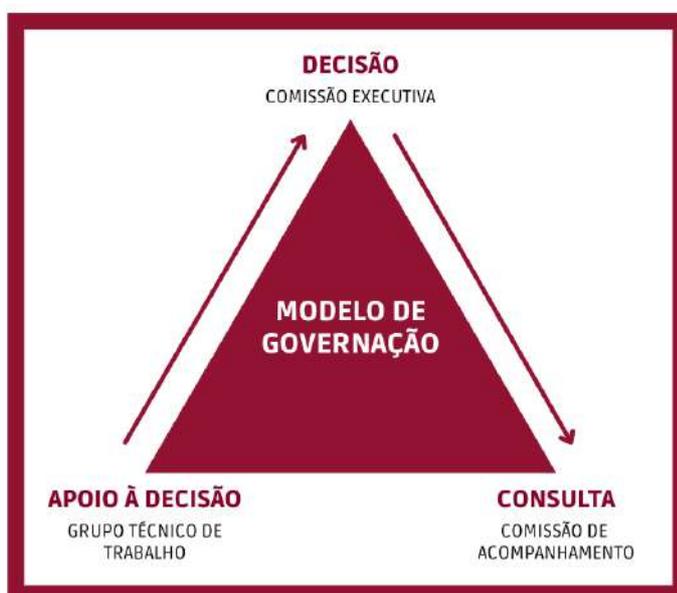


Figura 44. Esquema do Modelo de Governação da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

Tabela 6. Modelo de governação da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

ESTRUTURAS POLÍTICAS E TÉCNICAS	COMPOSIÇÃO	FUNÇÃO
Comissão Executiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidência ▪ Vereação 	<ul style="list-style-type: none"> - Validar os principais objetivos e linhas de ação do PMUS; - Validar politicamente os principais resultados e eventuais adaptações ao plano; - Constituir um intermediário político para que as orientações do plano sejam adotadas ao nível de cada autoridade competente, no seu âmbito de decisão política
Grupo Técnico de Trabalho (GTT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipa Técnica Especializada, Grupo de Trabalho Municipal e Consultores Externos 	<ul style="list-style-type: none"> - Articular entre a equipa técnica e os vários níveis de governação: - Verificar a informação produzida no âmbito do plano e promover o acompanhamento à equipa projetista nas diversas ações; - Propor e conduzir a realização de eventuais adaptações ao plano.
Comissão de Acompanhamento (CA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AMP ▪ CCDR-Norte ▪ CP ▪ Infraestruturas de Portugal ▪ ANTROP ▪ ANTRAL ▪ ANTRAM ▪ IMT ▪ AMT ▪ Instituições de Educação e Ensino ▪ Juntas de Freguesia ▪ Outras entidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhar o desenvolvimento do plano, transmitido a sua experiência e informação; - Emitir pareceres (as entidades competentes); - Participar na implementação do plano através do desenvolvimento das propostas.

O envolvimento político e a participação de todos os atores relevantes na organização da mobilidade são fatores determinantes para o sucesso da implementação da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia. Deste modo, o conjunto dos principais atores intervenientes no desenvolvimento do plano deve englobar a Câmara Municipal da Maia, com o seu executivo e os técnicos autárquicos; as entidades externas que, de forma direta ou indireta, contribuem para a melhoria e organização da mobilidade (operadores de transporte, gestores de infraestruturas e organismos da administração central e regional); e a população em geral.

5.2. MONITORIZAÇÃO

A monitorização do plano consiste na adoção de metodologia que permita avaliar e orientar a implementação da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, com uma determinada periodicidade. A monitorização constitui, assim, um instrumento de acompanhamento, de gestão e apoio à decisão e de comunicação.

O acompanhamento tem por função de base assegurar a implementação das ações definidas e avaliar a respetiva eficácia, nos diferentes domínios de intervenção, bem como a prossecução dos objetivos, situação que apenas será possível se forem avaliados os efeitos da implementação das referidas ações. Esta avaliação deverá ser efetuada recorrendo à verificação de uma bateria de indicadores que permitirão avaliar e corrigir trajetórias que não estejam a seguir o rumo pretendido.

A monitorização e a avaliação devem ser desenvolvidas de forma transparente, devendo constituir-se, para o efeito, um Grupo Técnico de Trabalho que terá como missão o desenvolvimento das seguintes ações:

- Implementar um conjunto de ferramentas de monitorização (com o eventual apoio da Comissão de Acompanhamento Externo), nomeadamente através do estabelecimento de um conjunto de indicadores, validados pela Comissão Executiva;
- Avaliar os resultados obtidos face aos objetivos estabelecidos no plano (tanto quantitativos, como qualitativos);
- Consultar a população a fim de avaliar as alterações de comportamento ocorridas e as opiniões sobre as propostas executadas;
- Propor e conduzir a realização de eventuais medidas corretivas e adaptações do plano;
- Transmitir regularmente à Comissão Executiva as principais conclusões deste processo;
- Produzir os relatórios de progresso.



Figura 45. Estudo de Mobilidade Sustentável de Mértola

Fonte: Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes, IMTT, março 2011 com referência ao Projeto Mobilidade Sustentável (APA) – Concelho de Mértola, IDE-FCSH/UNL, 2007

A operacionalização do processo de monitorização terá de ter por base um regular fornecimento de informação e uma sistemática acumulação de dados históricos que permitam suportar a avaliação continuada e, assim, levar à adoção de políticas e propostas mais ajustadas à realidade local, assim como a uma melhor divulgação e controlo dos resultados do plano.



Figura 46. Monitorização da execução das ações

Fonte: Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes, IMTT, março 2011

A existência de informação apropriada constitui um fator crítico neste processo, sendo necessária a criação de mecanismos para a sua recolha, produção, atualização regular, circulação e partilha. Os custos e as dificuldades organizativas destes procedimentos constituem, muitas vezes, entraves difíceis de ultrapassar.

Uma solução para a sua operacionalização pode passar pela criação do observatório local de mobilidade envolvendo diversos atores/operadores de transporte e implicando-os no esforço da recolha. Parte da informação necessária é já hoje compilada pelos diferentes atores, implicando “apenas” o estabelecimento dos protocolos de aquisição e tratamento dessa informação.

O processo de monitorização pressupõe a constituição de um conjunto de indicadores relativos às diferentes temáticas do Plano, que devem aferir a realização das ações propostas e os efeitos dessas ações em função dos objetivos do plano. A recolha e armazenamento dos dados devem conduzir a uma análise e síntese dos resultados, tendo como propósito a obtenção de conclusões e não uma mera constituição de uma base de dados.

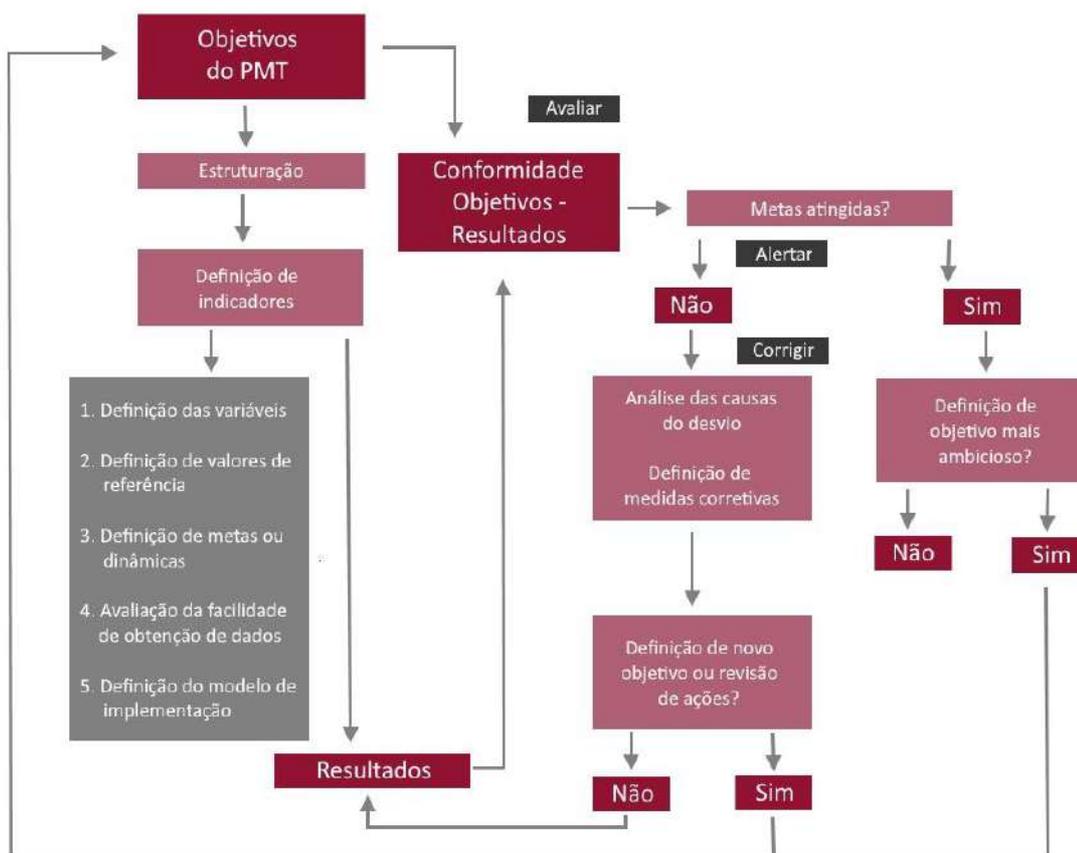


Figura 47. Monitorização do alcance dos objetivos

Fonte: Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes, IMTT, março 2011

No âmbito da Gestão e Apoio à Decisão é necessário identificar possíveis adaptações e/ou correções necessárias, em função das evoluções detetadas. Nesta fase pode ser identificada a necessidade de elaboração de estudos complementares para aprofundar determinadas temáticas ou realizar peritagens à implementação de determinadas medidas. A título de exemplo, uma ação pode revelar-se insuficiente para atingir um determinado objetivo, ou mesmo, produzir efeitos indesejáveis e inesperados.

Os elementos obtidos durante a monitorização permitem, igualmente, informar a população relativamente à implementação do estudo, possibilitando a recolha das reações e perceber como são percecionadas as diferentes intervenções. A participação da população na fase de implementação deverá incidir apenas sobre as intervenções estruturantes, sob pena de prolongar, em demasia, o período de implementação, impedindo a realização atempada das ações previstas.

Assim, e à imagem do que acontece com os PMOT, deverá ser efetuada uma avaliação constante do PMUS do Concelho da Maia, elaborando-se os Relatórios do Estado da Mobilidade Urbana (REMU), que deverão ser apresentados periodicamente, e onde conste a avaliação da evolução dos indicadores associados a cada meta proposta.

Recomenda-se a revisão e atualização do Plano ao fim de 10 anos ou quando os relatórios supramencionados identificarem níveis de execução e uma evolução das condições ambientais, económicas, sociais e culturais que lhes estão subjacentes, suscetível de determinar uma modificação do modelo definido.

Os **indicadores de monitorização** a considerar no âmbito do PMUS procuram definir qual o impacto esperado após a implementação das propostas e são os que se apresentam de seguida:

Tabela 7. Indicadores e metas a atingir até 2031

INDICADOR	REFERÊNCIA		META (2031)
	ANO	VALOR	
Fomentar os modos sustentáveis de deslocação			
Eixos pedonais formalizados (km)	2020	5,4	7,1
Extensão de percursos acessíveis (km)	2020	97,2	125
Extensão de rede ciclável (km)	2020	11,9	108,4
Quantidade de bicicletas públicas disponibilizadas (n.º)		0	850
Alterar a repartição modal das deslocações pendulares da população residente			
Deslocações realizadas em bicicleta (%)	2011	<1	10
Deslocações realizadas a pé (%)		11	25
Deslocações realizadas em transporte público (%)		18	23
Deslocações realizadas em transporte individual motorizado (%)		70	42
Melhorar a qualidade do ambiente urbano			
Emissão municipal de CO ₂ associada ao setor dos transportes (ton./ano)	2017	286.080	180.000
Diminuir o impacto do transporte individual			
Taxa de motorização do município (automóvel/1.000 habitantes)	2019	602	420
Reduzir a sinistralidade rodoviária			
Número de sinistros rodoviários com vítimas por ano (n.º)	2018	349	100
Número de vítimas mortais por ano (n.º)	2018	2	0

Índice de Figuras

Figura 1. Novos conceitos de mobilidade urbana	5
Figura 2. As gerações dos Planos de Mobilidade	6
Figura 3. As diferentes escalas do planeamento da mobilidade	10
Figura 4. Esquema de faseamento e processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável.....	13
Figura 5. Atuais características da Praça José Vieira de Carvalho (esq.) e da Rua Augusto Simões (dir.) (2020).....	28
Figura 6. Perfil viário da Rua Dom Afonso Henriques (2020).....	33
Figura 7. Exemplos de zona de coexistência no município da Maia: Praça 5 de Outubro (esq.) e Rua João Maia (dir.) (2020)	38
Figura 8. Características tipificadas dos espaços periurbanos do concelho da Maia (2020).....	42
Figura 9. Entorno escolar desenhado e orientado para a circulação rodoviária - Escola Secundária da Maia (esq.) e Escola Básica 2º e 3º Ciclos de Gueifães (2020)	46
Figura 10. Infraestrutura pedonal de ligação aos estabelecimentos de educação e ensino no concelho da Maia (2020).....	50
Figura 11. Atuais características da Praça do Exército Libertador (2020)	58
Figura 12. Projeto “Maia a Pé”	64
Figura 13. Exemplos de barreiras arquitetónicas e urbanísticas à acessibilidade universal no concelho da Maia (2020).....	68
Figura 14. Exemplos de percursos de desejo existentes no concelho da Maia (2020)	75
Figura 15. Integração ecológica em meio urbano no concelho da Maia: Via Periférica da Maia (esq.) e Avenida D. Manuel II (dir.) (2020).....	79
Figura 16. Perfil viário orientado para o automóvel - Rua das Guardadeiras, em Moreira (esq.) e Rua Augusto Simões, na Cidade da Maia (dir.) (2020)	84
Figura 17. Rede ciclável no centro da cidade da Maia (2020)	91
Figura 18. Eixos cicláveis existentes em partilha com o peão (2020)	94
Figura 19. Aptidão ciclável da rede viária do concelho da Maia.....	107
Figura 20. Mobiliário urbano de apoio ao modo ciclável no concelho da Maia (2020).....	122
Figura 21. Exemplos de sinalética direcional em Estocolmo (sup.) e informativa em Guimarães (inf.)	126
Figura 22. Mapa comparativo dos tempos de viagem entre bicicleta e a linha circular do Metro em determinados percursos na cidade de Copenhaga	130
Figura 23. Mapa metro-minuto da rede ciclável da Corunha.....	131

Figura 24. Árvores em ambiente urbano no concelho da Maia (2020).....	133
Figura 25. Sobredimensionamento da faixa de rodagem e ponto de possível conflito entre o automóvel e os modos suaves (2020)	136
Figura 26. Aplicação Biklio	143
Figura 27. Projeto CicloExpresso.....	145
Figura 28. Percurso proposto para o sistema de transporte público em sítio próprio da Cidade da Maia.....	151
Figura 29. Exemplos de constrangimentos infraestruturais associados aos pontos de acesso à rede de TCR do concelho da Maia (2020)	164
Figura 30. Informação estática existente nos pontos de acesso à rede de TCR do concelho da Maia (2020)	167
Figura 31. Esquematização da Hierarquia Viária Proposta	185
Figura 32. Proposta de Hierarquia Viária	188
Figura 33. Rede Municipal Prevista	205
Figura 34. Rede Estruturante do Concelho da Maia.....	212
Figura 35. Pontos de ocorrência de sinistros rodoviários e principais zonas de acumulação (2015-2019)	215
Figura 36. Plataforma DriveNow (esq.) e excerto do <i>site</i> eCooltra (dir.)	232
Figura 37. Exemplo de zonamento tarifário existente na cidade de Lisboa	240
Figura 38. Exemplo do funcionamento do sistema <i>Smart Parking</i> através de sensores	245
Figura 39. Estacionamento irregular no concelho da Maia (2020)	247
Figura 40. Atuais características infraestruturais dos apeadeiros ferroviários de Águas Santas (esq.) e Leandro (dir.).....	284
Figura 41. Atuais condições de acesso pedonal aos apeadeiros ferroviários de Leandro (esq.) e São Frutuoso (dir.)	285
Figura 42. Exemplos de centros de gestão da mobilidade, Centro de Gestão Integrada do Porto (esq.), Centro de Controlo de Cascais (dir.)	290
Figura 43. Contextualização das práticas de governança territorial	325
Figura 44. Esquema do Modelo de Governação da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia	326
Figura 45. Estudo de Mobilidade Sustentável de Mértola	330
Figura 46. Monitorização da execução das ações.....	330
Figura 47. Monitorização do alcance dos objetivos	331

Índice de Tabelas

Tabela 1 Uma nova metodologia do planeamento da mobilidade.....	7
Tabela 2. Dimensionamentos aconselhados para estacionamento de bicicletas privadas.....	123
Tabela 3. Tipologias de cicloparques aconselhados e desaconselhados para qualquer aplicação	124
Tabela 4. Matriz de interseções viárias de acordo com o nível hierárquico da via	189
Tabela 5. Parâmetros de dimensionamento para pontos de carregamento de veículos elétricos	259
Tabela 6. Modelo de governação da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia	327
Tabela 7. Indicadores e metas a atingir até 2031	333

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Comparação dos tempos de deslocação numa distância de 8 km.....	129
--	-----

Bibliografia

4ª CONGRESSO DA REDE CIUMED (2012), Movilidad sostenible en ciudades medias.

AASHTO (2009), Guide for development of bicycle facilities, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, DC.

ABU DHABI URBAN PLANNING COUNCIL (2012), Abu Dhabi Urban Street Design Manual, Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2010), Projeto Mobilidade Sustentável – Volume I – Conceção, Principais Conclusões e Recomendações, Amadora.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2010), Projeto Mobilidade Sustentável – Volume II – Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável, Amadora.

ALDÚAN, ALFONSO SANZ (2008), Calmar el tráfico: Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana, Ministério de Fomento Governo de Espanha.

ALVES, FERNANDO (2003), Avaliação Da Qualidade Do Espaço Público Urbano, Proposta Metodológica, Edições Fundação Calouste Gulbenkian E Fundação Para A Ciência E Tecnologia.

ALVES, MÁRIO (2009), Os perigos da segregação de tráfego no planeamento para bicicletas.

ASSOCIATION OF PEDESTRIAN AND BICYCLE PROFESSIONALS (2002), Bicycle Parking Guidelines, Association of Pedestrian and Bicycle Professionals, Washington, DC.

ASSOCIATION OF PEDESTRIAN AND BICYCLE PROFESSIONALS (2015), Essentials of Bike Parking, Association of Pedestrian and Bicycle Professionals.

AUDENHOVE, FRANÇOIS-JOSEPH; JONGH, SAM; et al. (2015), Urban Logistics - How to unlock value from last mile delivery for cities, transporters and retailers, Ed. Arthur D'Little, Brussels.

AUTORIDADE NACIONAL SEGURANÇA RODOVIÁRIA, Estatísticas- Relatório Anual- Vítimas a 24 Horas, 2015 – 2018.

AUTORIDADE NACIONAL SEGURANÇA RODOVIÁRIA, Estatísticas- Relatório Anual- Vítimas a 30 Dias, 2015 – 2018.

BATTY, MICHAEL (2007), Complexity in City Systems: Understanding, Evolution, and Design, University College London. In: Working Papers Series: Paper 117.

BLACK, WILLIAM (2000), Socio-economic Barriers to Sustainable Transport, Journal of Transport Geography, Vol.8, pp.141- 147.

BORJA, JORDI; MUXI, ZAIDA (2003), El espacio público: ciudad y ciudadanía, 1 Ed., Electa, Barcelona.

BORJA, JORDI (2013), Revolucion urbana y derechos ciudadanos, Alianza Editorial, Barcelona.

BOSTON TRANSPORTATION DEPARTMENT (2013), Boston Complete Streets, Design Guidelines, Boston.

BUIS, JEROEN (2007), Desenho de secções de infra-estrutura cicloviária, Curso Planeamento Cicloviário, Rio de Janeiro, Brasil.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (2002), National Survey of Pedestrian and Bicyclist Attitudes and Behaviors, U.S. Department of Transportation, Washington, DC.

BYRNE, DAVID (2009), Diários de bicicleta, Editora Manole Lda., São Paulo, Brasil.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA (2003), Revisão do Plano Diretor Municipal de Lisboa – Mobilidade e Transportes (Relatório Preliminar).

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2001], Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2008], Relatório sobre o período de participação preventiva do Plano de Pormenor da Zona a Nascente da Urbanização do Lidador, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2012], Relatório de Censuração e Evolução dos Padrões de Mobilidade da Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2013], Relatório de Caracterização e Diagnóstico da Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2013], Relatório Final da Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2013], 1ª Alteração do Plano Diretor Municipal da Maia – Relatório da proposta de alteração, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2013], Anexo II – Património Arqueológico da 1ª Alteração do Plano Diretor Municipal da Maia, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2019], Relatório de Caracterização e Diagnóstico da 2ª Revisão do Plano Diretor Municipal da Maia, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2019], Monitorização dos Padrões de Mobilidade no Município da Maia, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2020], Proposta de Regulamento da 2ª Revisão do Plano Diretor Municipal da Maia, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CAMARGO, JOÃO (2018), Manual de Combate às Alterações Climáticas, Ed. Parsifal, Lisboa.

CAMPBELL, RICHARD; WITGENS, MARGARET (2004), The Business Case for Active Transportation, The Economic Benefits of Walking and Cycling, Canadá.

CANCELA D' ABREU, ALEXANDRE (coord.) (1999/2004), Contribuição para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, 5 Vol., DGOTDU, Lisboa

CARERI, FRANCESCO (2013), Walkscapes: O Caminhar Como Prática Estética, Edição G. Gili.

CARMO, FERNANDA (2013), Planos Regionais de Ordenamento do Território e Governança Territorial: uma oportunidade para as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional. 1st International Meeting: Geografia & Política, Políticas e Planeamento. José Rio Fernandes et. al. (org)., CEGOT: 252-265, Porto.

CARMO, FERNANDA (2014), Planos Regionais de Ordenamento do Território e governança territorial: do discurso às evidências da prática. Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT), n.º 5 (junho). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 41-65, Porto.

CARVALHO, ANTÓNIO; ROCHA, CECÍLIA (2008), Manual Técnico para a Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído.

CEPEDA, MAGDA; SCHOUFOUR, JOSJE; et al. (2016), Levels of ambient air pollution according to mode of transport, a systematic review, Lancet Planet Health Revue.

CERVERO, ROBERT (2013), Bus Rapid Transit (BRT): An efficient and competitive mode of public transport; Institute of Urban and Regional Development (IURD), Berkeley.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (1983), Polos geradores de tráfego, Boletim Técnico n. 32, São Paulo.

CITY OF MELBOURNE (2012), Bicycle Plan 2012-16, Melbourne, Austrália.

CITY OF REDMOND (2009), Bicycle Facilities Design Manual Guidelines for the City of Redmond.

COLOMER, ANTONIO; HERNÁNDEZ, ANA; et al. (2016), Accesos Urbanos, Escenarios de oportunidade, Ed. UPV, Valência.

COMISSÃO EUROPEIA/UNIÃO EUROPEIA (2001), Livro Branco – A Política Europeia de Transportes no Horizonte 2010, Comissão Europeia, Bruxelas.

COMISSÃO EUROPEIA/UNIÃO EUROPEIA (2007), Livro Verde – Por uma Nova Cultura de Mobilidade Urbana, Comissão Europeia, Bruxelas.

CÓDIGO DA ESTRADA (2014), Edição De Bolso, 7ª Edição, Almedina.

COHEN, ALISON; SIMONS, DANI; et al, The Bike-share Planning Guide, Ed. ITDP, New York.

COLVILLE-ANDERSEN, MIKAEL (2018), Copenhagenize: The definitive guide to global bicycle urbanism, Island Press, Washington DC.

CONCELLO DE PONTEVEDRA (2016), Metrominuto.

DALLABRIDA, VALDIR ROQUE (2015), Governança territorial: do debate teórico à avaliação da sua prática, Análise Social, 215, L (2º), Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, Lisboa.

DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE, PLANNING AND NATURAL RESOURCES (2004), Planning guidelines for walking and cycling, Sydney, NSW, Austrália.

DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO (2018), Programa Nacional da Política e Ordenamento do Território - Estratégia e Modelo Territorial, Lisboa.

DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO (2018), Programa Nacional da Política e Ordenamento do Território - Uma Agenda para o Território (Programa de Ação), Lisboa.

DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO (2005), Vocabulário de Termos e Conceitos do Ordenamento do Território, Coleção Informação; Direção de Estudos e Planeamento Estratégico; Lisboa.

DIAS, MARTA (2011), Avaliação da concretização dos objetivos da Plataforma Logística de Iniciativa Empresarial da Guarda, S.A., ISCET Business School – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa.

DOMINGUES, ÁLVARO (Coord.) (2006), Cidade e Democracia, Argumentum Edições, Lisboa.

DOMINGUES, ÁLVARO (2010), A Rua Da Estrada, Edições Dafne Editora, Porto.

DUPAY, GABRIEL (1998), O Automóvel e a Cidade, Instituto Piaget.

ECHAVARRI, JULIO POZUETA; DAUDÉN, FRANCISCO; et al. (2013), La ciudad paseable, Recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura, CEDEX, Madrid.

EADY, PETER; VEITH, GARY (2011), Cycling Aspects of Austroads Guides, Austroads Ltd., Sydney, Austrália.

EUROPEAN COMMISSION (2015), Carbon storage of urban green space estimated, DG Environment News Alert Service, edited by SCU, The University of the West of England, Bristol.

FÉLIX, ROSA (2012), Gestão da Mobilidade em Bicicleta, Necessidades, fatores de preferência e ferramentas de suporte ao planeamento e gestão de redes. O caso de Lisboa, Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Território. IST, Lisboa.

FERREIRA, NUNO; LOPES, JOÃO; et al. (2008), Manual Metodologia e Boas Práticas para a Elaboração de um Plano de Mobilidade Sustentável, INTERREG III, UPC.

FORZIERI, GIOVANNI; CESCATTI, ALESSANDRO; et al. (2017), Increasing risk over time of weather-related hazards to the European population: a data-driven prognostic study, The Lancet Planetary Health, 1(5).

GABINETE DO SECRETÁRIO DE ESTADO DAS INFRAESTRUTURAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES (2014), Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas – Horizonte 2014-2020, Ministério da Economia.

GARCÍA-PALOMARES, JUAN CARLOS; GUTIÉRREZ, JAVIER; et al. (2013), Walking accessibility to public transport: an analysis based on microdata and GIS, Environment and Planning B: Planning and Design.

GABINETE DE ESTRATÉGIA E ESTUDOS, Estatísticas de Bolso 2011-2016.

GEHL, JAN (2017), A vida entre Edifícios, usando o espaço público, Ed. Tigre de papel, Lisboa.

GEHL, JAN; GEMZOE, LARS; et al. (2006), New City Life, The Danish Architectural Press.

GOMES, MARIA (2015), Planeamento Urbanístico e Morfologia Urbana em sítios de relevo acidentado – escolha ou fatalidade – Guarda, um caso de estudo, Universidade da Beira Interior, Covilhã.

GOSSLING, STEFAN; CHOI, ANDY; et al. (2019), The Social Cost of Automobility, Cycling and Walking in the European Union, Ecological Economics.

HEYDON, ROBIN; LUCAS-SMITH, MARTIN (2014), Making Space for Cycling, A guide for new developments and street renewals, Second edition, Published by Cyclenation, Londres, Reino Unido.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. (2009), Plano da Intermodalidade nos Transportes Terrestres de Passageiros.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. (2011), Acalmia de Tráfego, Zonas 30 e Zonas Residenciais ou de Coexistência, Coleção de brochuras técnicas / temáticas.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. (2011), Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. (2011), Pacote da Mobilidade – Território, Acessibilidade e Gestão da Mobilidade: Interfaces de Transporte de Passageiros, Coleção de Brochuras Técnicas /Temáticas.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P., GABINETE DE PLANEAMENTO, INOVAÇÃO E AVALIAÇÃO (2012), Ciclando, Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves, 2013-2020.

INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL (2016), Plano de Investimentos em Infraestruturas – Ferrovia 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. (2001), Recenseamento Geral da População e Habitação.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. (2011), Estatísticas dos Transportes 2011, Edição 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. (2012), Censos 2011 Resultados Definitivos – Portugal.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. (2017), Séries Estimativas Provisórias Anuais da População Residente – Portugal.

LANCASTER CITY COUNCIL (2017), Provision of electric vehicle charging points for new development – Guidance for Developers, Lancaster.

LING, ANTHONY (2017), Guia de Gestão Urbana, Ed. Bei, São Paulo.

LOBO, MANUEL; JÚNIO, JOSÉ (2012), Urbanismo de Colina, uma tradição luso-brasileira, Mackenzie, São Paulo.

LODA, MIRELLA; DI BENEDETTO, GAETANO; et al. (2015), Herat Sustainable Urban Mobility Plan, LAGES – Laboratorio di Geografia Sociale, Universita Degli Studi di Firenze, Ed. Polistampa, Firenze.

LÓPEZ, FERNANDO; MERA, ÁNGELA; et al. (2010), Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados, Secretaria General Técnica, Centro de Publicaciones, Ministerio de Vivienda, Madrid.

LOSANTOS, AGATA (2008), Urban Landscape, Loft Publications, Barcelona.

MAGALHÃES, MANUELA; ABREU, MARIA; et al. (2007), Estrutura Ecológica da Paisagem, Lisboa: ISA Press.

MARTIN, MANUEL ANTÓNIO (2002), Cuadernos Uned – Ciudad, Transporte Y Territorio, Universidad Nacional de Educación A Distancia.

MENDES, JOSÉ (2011), O Futuro das Cidades, Edições Minerva, Coimbra.

MICHEL, JEAN-MARC (Dir.) (2014), Extension du Domaine de L'Urbanisme, Éditions Parenthèses.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (2012), Impulser La Ville – Palmarès Des Jeunes Urbanistes, Éditions Parenthèses.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA (2014), Peti 3+ - Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas: Horizonte 2014-2020, Lisboa.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE (2018), Portugal Ciclável 2030 – Programa nacional para a interconexão das redes cicláveis municipais, para a estruturação entre redes contíguas e para a promoção de redes isoladas.

MINISTÉRIO DO EQUIPAMENTO, DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO (1998), Decreto-Lei n.º 222/98 – Plano Rodoviário Nacional, Lisboa.

MINNESOTA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (1992), Plan B, The Comprehensive State Bicycle Plan for Minnesota, Minnesota, Estados Unidos da América.

MONTEYS, XAVIER (2017), La calle y la casa, Urbanismo de interiores, Ed. Gustavo Gili, Barcelona.

MONTI, ALESSANDRO (Coord.) [2016], Joint Action Plan, Development of Regional Clusters for Research and Implementation of Environment Friendly Urban Logistics and Its, Ed. T3, EU.

MOBILIDADE E PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO, LDA. (2012), Plano Local de Promoção da Acessibilidade do Município da Guarda.

MUBI - ASSOCIAÇÃO PELA MOBILIDADE URBANA EM BICICLETA (2012), Novo conceito de circulação: Eixo Avenida da Liberdade /Marquês de Pombal, Contributo para a consulta pública, Lisboa.

PEREIRA, MARGARIDA; TEIXEIRA, JOSÉ AFONSO (2002), Logística Urbana – Conceito inovador na gestão dos fluxos de bens e serviços, Universidade Nova de Lisboa.

PICKETT, STEWARD; CADENASSO, MARY; et al. (2001), Urban Ecological Systems: Linking Terrestrial Ecological, Physical and Socioeconomic Components of Metropolitan Areas, Annual Review of Ecology and Systematics.

PITA, VANESSA (2013), A evolução da paisagem urbana da cidade da Guarda: ativação/desativação do património edificado, Universidade do Porto, Porto.

PORTAS, NUNO (Coord). (2003), Políticas Urbanas, Tendências, estratégias e oportunidades, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

PORTAS, NUNO (Coord). (2011), Políticas Urbanas II Transformações, Regulação e Projectos, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

RAMOS, JOAQUIM (Coord.) (2007), Desenvolvimento Sustentável e Inovação (Seminários), Ed. IST Press, Lisboa.

REDE FERROVIÁRIA NACIONAL (2019), Diretório Da Rede – 2021, Lisboa.

REDE NACIONAL DE CIDADES E VILAS COM MOBILIDADE PARA TODOS (2008), Desenho Urbano e Mobilidade para Todos, Edições APPLA.

ROSA, MARCOS LEITE (2013), Micro, Planejamento, Práticas Urbanas Criativas, Ed. Cultura, São Paulo.

SALGUEIRO, TERESA BARATA (2005), Paisagens Urbanas - Geografia de Portugal - Sociedade, Paisagens e Cidades, volume 2. Lisboa: Círculo de Leitores.

SECO, ÁLVARO; RIBEIRO, ANABELA; et al. (2008), Acalmia de Tráfego, volume 10, Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

SECRETARIADO NACIONAL DE REABILITAÇÃO E INTEGRAÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIENCIA (2007), Guia de Acessibilidade e Mobilidade para Todos, Porto.

SILVA, PEDRO RIBEIRO (2018), Do fim do mundo ao princípio da rua: Planos de mobilidade urbana sustentável da 3ª geração, Redes de Cidades e Vilas de Excelência, Porto.

SMETS, MARCEL (2017), Passages, Espaces de Transition Pour la Ville du 21e Siecle, Actar Publishers, Barcelona.

SOULIER, NICOLAS (2012), Reconquérir Les Rues Exemples à Travers Le Monde Et Pistes D`Actions, Ed. Ulmer, São Paulo.

STUSSI, ROBERT; BABO, ANTÓNIO PEREZ; et al. (2011), Acessibilidade, Mobilidade e Logística Urbana, Série Política de Cidades – 6, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

TAGLIAFERRI, MARIAROSARIA (2007), Parking, Ed. Arti Grafiche Dial, Italy.

TELES, PAULA (2005), Os Territórios (Sociais) da Mobilidade – Um Desafio para a Área Metropolitana do Porto, Edições Lugar do Plano, Aveiro.

TELES, PAULA (2009), Cidades de desejo entre desenhos de cidades: boas práticas de desenho urbano e design inclusivo, Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade, Porto.

TELES, PAULA (2014), A Cidades das (i)mobilidades – Manual Técnico de Acessibilidades e Mobilidade para Todos, mobilidade e planeamento do território, Porto.

TELES, PAULA (2019), A Cidades das Bicicletas – A gramática para o desenho das cidades cicláveis, Porto.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD OF THE NATIONAL ACADEMIES (2010), Highway Capacity Manual 2010, Washington, D.C.

TROTTENBERG, POLLY (2014), Community Board 10 Bike Route Projects: 6th Avenue, 68th Street, 72nd Street, Ft Hamilton Pkwy and Marine Avenue, New York City Department of Transportation.

TROTTENBERG, POLLY (2014), Protected Bicycle Lanes in NYC, New York City Department of Transportation.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (2006), Federal Highway Administration University Course on Bicycle and Pedestrian Transportation, Lesson 1: The Need for Bicycle and Pedestrian Mobility, Washington, DC.

VUCHIC, VUKAN (2005), Urban Transit – Operations, Planning and Economics, John Wiley & Sons Inc, New York.

WALKER, LINDSAY; TRESIDDER, MIKE; et al. (2009), Fundamentals of Bicycle Boulevard Planning and Design, Portland, OR.

ZAMORANO, CLARA; BIGAS, JOAN; et al. (2004), Manual para la Planificación e Implantación de Sistemas de Transporte Urbano, Edição Consorcio Regional De Transportes De Madrid.

Sites Utilizados

www.biklio.com, acesso a fevereiro de 2021

www.civitas.eu, acesso a março de 2021

www.cm-maia.pt, acesso a março de 2021

www.copenhagense.eu, acesso em fevereiro de 2021

www.cp.pt, acesso a março de 2021

www.dgeg.gov.pt, acesso a março de 2021

www.dgterritorio.pt, acesso a março de 2021

www.eib.org/en/products/advising/elena/index.htm, acesso a março de 2021

www.ec.europa.eu/transport/themes/urban/cycling/guidance-cycling-projects-eu/cycling-measure/cycling-subsidies_en, acesso a março de 2021

www.ecf.com/news-and-events/news/money-bikes-financial-incentives-give-cycling-europe-boost-during-covid, acesso a março de 2021

www.eltis.org/mobility-plans/sump-concept, acesso a março de 2021

www.epomm.eu, acesso a março de 2021

www.estradasdeportugal.pt, acesso a março de 2021

www.fundoambiental.pt, acesso a março de 2021

www.infraestruturasdeportugal.pt, acesso a março de 2021

www.interregeurope.eu, acesso a março de 2021

www.mobie.pt, acesso a fevereiro de 2021

www.portugal2030.pt, acesso a março de 2021

www.pnaee.pt/fee, acesso a março de 2021

www.pps.org, acesso a março de 2021

www.uia-initiative.eu/en, acesso a março de 2021

www.urbact.eu/urbact-em-portugal, acesso a março de 2021

www.vtpi.org, acesso a fevereiro de 2021

MAIA

[®]
*m*_{pt}
mobilidadept.com