

Outubro 2020

Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

FASE II



desenhamos cidades,
gerimos **mobilidades**

Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

COORDENAÇÃO GERAL

Paula Teles

COORDENAÇÃO ESTRATÉGICA

Pedro Ribeiro da Silva

EQUIPA TÉCNICA

Adelino Ribeiro

Ana Rei

Inês Rocha

João Ribeiro

Jorge Gorito

Patrícia Lopes

Tito Ferreira

Outubro 2020

Índice

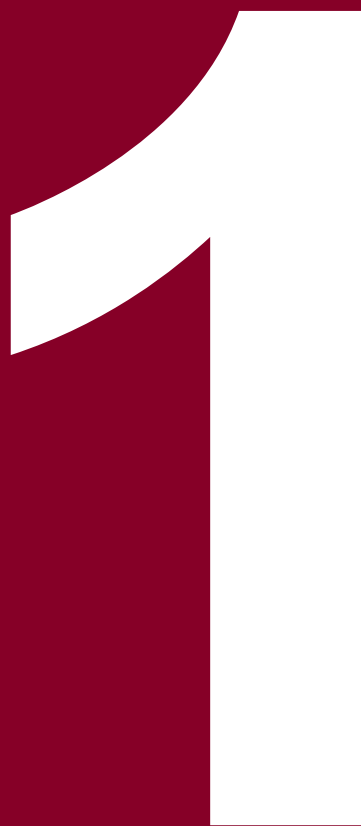
1. ENQUADRAMENTO GERAL	2
1.1. Âmbito do Plano.....	2
1.2. Objetivos do Plano.....	6
1.3. Organização do Plano.....	7
2. OS CONTRIBUTOS DOS PMUS PARA O PAPEL DOS MUNICÍPIOS NOS GRANDES DESÍGNIOS DO FUTURO	10
2.1. A Descarbonização da Sociedade	10
2.2. A Saúde Pública	12
2.3. A Qualificação do Ambiente Urbano	14
2.4. A Economia Circular	17
2.5. A estreita articulação com os Planos de Uso do Solo.....	19
3. VISÃO: PRINCIPAIS EIXOS ESTRATÉGICOS DE FUTURO PARA O MUNICÍPIO DA MAIA.....	23
3.1. Os Modos Suaves	23
3.2. Os Transportes Coletivos Rodoviários	26
3.3. A Intermodalidade	30
3.4. A Rede Viária Estruturante.....	32

3.5. A Rede Ferroviária	35
3.6. O Espaço Aéreo	39
3.7. As Plataformas Logísticas	41
4. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS	45
4.1. Objetivos Setoriais.....	48
4.2. Objetivos Transversais.....	52
4.3. Objetivos Sistémicos	54
5. CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO	56
5.1. Cenário Tendencial	57
5.1.1. Território e População	57
5.1.2. Políticas, Economia e Sociedade	58
5.1.3. Mobilidade e Transportes.....	58
5.2. Cenário Intermédio	60
5.2.1. Território e População	60
5.2.2. Políticas, Economia e Sociedade	61
5.2.3. Mobilidade e Transportes.....	61
5.3. Cenário Pró-Ativo.....	63
5.3.1. Território e População	63
5.3.2. Políticas, Economia e Sociedade	64
5.3.3. Mobilidade e Transportes.....	64
5.4. Avaliação dos Cenários.....	68

ÍNDICE DE TABELAS	A
--------------------------------	----------

BIBLIOGRAFIA	B
---------------------------	----------

Enquadramento Geral



1. Enquadramento Geral

1.1. ÂMBITO DO PLANO

A generalidade dos municípios portugueses tem registado, nas últimas décadas, uma profunda transformação nos seus padrões de mobilidade, resultante da intensificação das taxas de motorização e da crescente monopolização do automóvel privado nos hábitos de deslocação das populações. Esta dinâmica evolutiva deve-se, em parte, ao paradigma de planeamento estratégico adotado, assente no pressuposto de que a qualidade de vida se vinculava à facilidade de aquisição e utilização do automóvel, promovendo a rapidez e fluidez na resposta às necessidades básicas de mobilidade, canalizadas para as ligações rodoviárias.

Como consequência, vivencia-se, na atualidade, a monopolização do automóvel no sistema de mobilidade da maioria dos centros urbanos, com severas problemáticas em matéria de ambiente urbano, sendo o congestionamento de tráfego e a poluição atmosférica e sonora algumas das perturbações inerentes ao incessante incremento de veículos automóveis na paisagem das vilas e cidades nacionais.

Como agravante, importa atentar para o facto de Portugal ser um dos signatários do Acordo de Paris, sendo que todas as projeções apontam para a quase inevitável emissão excedentária de Gases com Efeito de Estufa (GEE). De facto, uma parte importante dessas emissões é originária das atividades dos transportes, pelo que se releva a necessidade de uma redução significativa das emissões em excesso, desejavelmente sem comprometer a competitividade económica regional.

Nessa medida, assume-se a premência na adoção de uma estratégia integrada de mobilidade e planeamento urbano que inverta o atual quadro e responda, efetivamente, aos objetivos definidos nas políticas europeias. Neste particular, aponta-se a importância da cooperação entre comunidades ou autoridades locais, nomeadamente a alavancagem de sinergias territoriais, sendo, esta, fundamental no desígnio de um modelo territorial equilibrado e de integração à escala europeia.

Com efeito, urge repensar o atual paradigma de mobilidade urbana, sendo que o modelo futuro a adotar não pode, de todo, assumir-se como uma continuidade do presente, exigindo-se uma transformação gradual no modo como se faz e pensa a cidade.

Nessa medida, os novos e complexos desafios de mobilidade motivam o estabelecimento de novos critérios e metodologias, diminuindo a dependência do tempo e energia associados às deslocações.

Efetivamente, as decisões sobre as políticas urbanas tomadas hoje vão determinar a forma como a mobilidade, nomeadamente a utilização irracional do automóvel privado, evoluirá nas próximas décadas, sendo irrevogável a aposta em padrões de mobilidade mais sustentáveis, através dos seguintes vetores de atuação:

- Uma quota modal equilibrada e uma rede de transportes e infraestruturas eficiente, com redução das emissões de CO2 e de poluentes atmosféricos por passageiro e por unidade de carga transportada, baseada numa redução do consumo de combustíveis fósseis;
- Uma oferta de serviços públicos de transporte de passageiros a nível local, regional e nacional que promova a migração do transporte individual para o transporte público, com qualidade, níveis de oferta e de serviço adequadas à satisfação das necessidades das populações;
- Uma rede de apoio à mobilidade suave integrada, de forma a estabelecer a ligação a áreas de atividade diversa, como espaços residenciais, espaços verdes urbanos, equipamentos públicos, terminais de acesso a transportes públicos, comércio e serviços, como complemento multimodal e como elemento promotor de saúde pública;
- Uma rede de plataformas logísticas que promova a concentração de cargas, a realização de atividades de valor acrescentado e a potenciação da utilização da rede de portos, ferrovias, rodovias e aeroportos, de forma eficiente e com economia de transporte.

No seguimento deste novo paradigma, têm vindo a ser adotados documentos a nível nacional e internacional que preconizam a implementação de novas tendências e estratégias de mobilidade urbana, convergentes com os desígnios da sustentabilidade dos sistemas de mobilidade dos vários territórios. Neste particular, o município da Maia apresenta já um interessante histórico em matéria de planeamento urbano estratégico, relevando-se a pertinência do Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia - PMUSCM, elaborado em 2013, como elemento nevrálgico na persecução dos objetivos definidos.

O plano supramencionado constitui-se enquanto documento estratégico e operacional, servindo de instrumento de atuação e sensibilização, fomentando a articulação entre os diferentes modos de transporte e a implementação de um sistema integrado de mobilidade. Com efeito, os novos desafios que se impõem aos territórios são agora, mais do que outrora, contemplados no novo Quadro Comunitário de Apoio – Portugal 2030, promovendo, este, formas de mobilidade tendencialmente mais sustentáveis.

O referido quadro comunitário aponta para as necessidades emergentes da sociedade, na qual a mobilidade representa um dos mais importantes elementos para o desenvolvimento urbano, sendo a sua valorização qualitativa fundamental para o crescimento de uma sociedade promotora de hábitos

de deslocação adaptados aos novos paradigmas de mobilidade urbana. Nessa medida, evidencia-se a demanda pela diminuição da utilização do transporte individual e, simultaneamente, a valorização da inclusão social, da competitividade territorial, da qualidade de vida urbana e da preservação do património histórico, edificado e ambiental.

O concelho da Maia, assim como o restante território nacional, apresenta algumas vicissitudes contrastantes com o incremento da qualidade do ambiente urbano, fundamentalmente correlacionadas com o crescente congestionamento do trânsito e consequente diminuição da segurança rodoviária. Além destas, importa igualmente atentar para as consequências inerentes à degradação das condições de vivência urbana e das condições de circulação pedonal e ciclável, sendo premente uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com a degradação ambiental dos espaços urbanos, valorizando a eficiência energética e potenciando a adoção de novos hábitos de mobilidade.

Nesse sentido, é objetivo do presente processo de revisão do PMUSCM encontrar soluções sustentadas de mobilidade urbana, tendo em vista uma estratégia integrada para a resolução dos problemas relacionados com a circulação automóvel, gestão do estacionamento e otimização das redes de transportes coletivos. Com efeito, deverão ser priorizadas as questões relacionadas com a promoção dos modos suaves, nomeadamente, a circulação pedonal e ciclável, por forma a viabilizar a adoção de políticas de gestão da mobilidade mais salubres.

Será o município da Maia capaz de empreender uma revolução no seu sistema de mobilidade? De facto, esta é uma transformação que não acontecerá, simultânea e homogeneamente, em todas as cidades nacionais, sendo as dinâmicas evolutivas adaptadas às vicissitudes locais, inclusive como forma de mitigar os inevitáveis atritos inerentes a um processo de mudança.

A estratégia a adotar no presente plano deverá atingir os objetivos explícitos em planos e orientações de nível nacional e sobretudo enquadrados nas estratégias da Área Metropolitana do Porto e no Plano Diretor Municipal. Neste particular, urge a necessidade de uniformizar e correlacionar as abordagens entre o PMUSCM e a atual revisão do PDM em curso, fomentando a coordenação estratégica entre a mobilidade e o uso do solo, fundamental para o sucesso das propostas a verter no Plano de Ação.

O presente documento corresponde ao relatório da Fase II da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, que compreende o estudo das condicionantes, objetivos e cenários, apresentando a seguinte organização:

- **Enquadramento Geral:** Inclui um breve enquadramento à temática da mobilidade e transportes, objetivos principais, bem como a organização de todo o estudo e a organização do presente documento.

- **Visão:** Identifica as principais linhas de atuação e eixos estratégicos de futuro com influência no sistema de mobilidade e o setor dos transportes do concelho.
- **Definição de Objetivos:** Define os objetivos setoriais, transversais e sistémicos e respetivos objetivos específicos com o intuito de colmatar as debilidades existentes.
- **Cenários de Evolução:** Define três cenários possíveis de evolução do concelho, o cenário tendencial, o cenário intermédio e o cenário pró-ativo.

1.2. OBJETIVOS DO PLANO

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia - PMUSCM, constitui-se como um documento estratégico, fundamental na persecução do desígnio de uma reestruturação do modo como se faz, vivencia e percebe a cidade. Com efeito, o PMUSCM eleva-se como instrumento de referência no processo de tomada de decisão por parte do Município da Maia, no âmbito das suas competências, em relação à mobilidade nas suas diversas vertentes e modalidades.

O presente processo de revisão contemplará um conjunto de medidas operacionais, cujo objetivo primário incide, fundamentalmente, na transferência modal mais sustentável e na reestruturação dos padrões de mobilidade tipificados no concelho, em benefício do transporte coletivo e dos modos suaves. Tendencialmente compatível com a defesa do meio ambiente e o fomento da qualidade de vida dos cidadãos, e numa lógica de coesão social e territorial, o PMUSCM assume-se, inequivocamente, como instrumento fundamental na demanda pela prosperidade e desenvolvimento responsável.

Face ao exposto, definiram-se, em sede de caderno de encargos, como objetivos gerais do PMUSCM, os quais se alinham de forma genérica com as diretrizes europeias do desenvolvimento e promoção da mobilidade sustentável, as seguintes prioridades interventivas:

- A promoção da mobilidade sustentável, garantindo a acessibilidade universal ao sistema de transportes e fomentando a utilização de modos de transportes ativos e suaves, tais como o pedonal, ciclável e os transportes públicos, em detrimento do uso de veículos individuais motorizados;
- A redução do ruído, da poluição atmosférica e do consumo energético, potenciando a atratividade e qualidade do ambiente e do desenho urbanos, a eficácia económica e a relação custo-benefício do transporte de pessoas e bens;
- A melhoria da segurança nas deslocações, tendendo ao objetivo de zero mortes na estrada;
- A garantia de interoperabilidade entre os diferentes modos de transporte e os diversos componentes da cadeia de transporte, atendendo, não apenas à via pública e passeios, mas, também, às diversas estruturas de suporte, tais como as plataformas de comunicação entre modos, paragens, estações, abrigos, entre outros;
- O reforço da informação urbana, incluindo não apenas a sinalização de tráfego, mas visando igualmente o sistema de transportes e a orientação genérica, colmatando as deficiências hoje existentes e reabilitando, culturalmente, as deslocações urbanas, promovendo a utilização de modos mais sustentáveis;
- A garantia de articulação entre o planeamento territorial e o planeamento de transportes.

1.3. ORGANIZAÇÃO DO PLANO

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia encontra-se subdividido em três fases, sendo estas sumariamente apresentadas:

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 apresentado uma proposta de um Sistema de Monitorização da Mobilidade para o concelho da Maia.

Os Contributos dos PMUS para o Papel dos Municípios nos grandes desígnios do Futuro



2. Os Contributos dos PMUS para o Papel dos Municípios nos grandes desígnios do Futuro

2.1. A DESCARBONIZAÇÃO DA SOCIEDADE

O Acordo de Paris, aprovado em dezembro de 2015, é ineludível no apelo que faz à necessidade de empreender uma mudança de paradigma nas sociedades, definindo, como medida global, irrevogável e de enorme ambição, a descarbonização praticamente total da sociedade até ao final do século vigente.

A esta necessidade de descarbonização, suportada pelos cenários produzidos pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), assoma já, nos seus últimos relatórios, a necessidade de uma redução drástica se pretendermos que o mundo evite os danos mais graves das alterações climáticas que se seguiriam a uma alteração da temperatura média global no planeta.

Para se ter a verdadeira noção da gravidade da situação, se a temperatura média aumentar mais de 4 graus, *“as consequências serão absolutamente terríveis. Os glaciares desaparecerão, a humidade dos solos diminuirá, a precipitação será reduzida em muitas regiões, nomeadamente nas regiões hoje áridas e semiáridas nos subtrópicos e nos países da bacia mediterrânica, e eventos extremos como ondas de calor, secas, inundações e ciclones tropicais serão muito mais frequentes.”* (Sachs, 2017 *apud* Ribeiro da Silva, 2018)

Em virtude do impacto das alterações climáticas, intimamente associadas aos Gases com Efeito de Estufa (GEE), as mortes provocadas por ondas de calor na Europa poderão aumentar mais de 50 vezes até ao ano 2100 se nenhuma medida for tomada. No sul da Europa, uma das regiões mais afetadas, o impacto será terrível, passando Portugal de 91 mortes por ano devido a ondas de calor no período 1981-2010, para 4 555 mortes anuais entre 2071-2100 e, num quadro dramático de passagem de 2 700 mortes anuais a nível global no primeiro período para cerca de 151 500 no segundo, de acordo com estudo desenvolvido por Forzieri *et al* (2017).

Se outras razões possam existir para além do problema já demonstrado pelos números, esta é, por si só, a razão mais do que suficiente para uma intervenção nesta matéria.

Segundo Ribeiro da Silva (2018), “o papel do tráfego viário e do consumo de energia fóssil e emissão de CO₂ e outros poluentes para a atmosfera é muito significativo. Mesmo que pensemos em medidas mitigadoras dos efeitos causadores deste número inusitado de óbitos, tais como a natural capacidade de adaptação e as tecnologias e materiais térmicos, a verdade é que sempre acontecerão, numa dimensão imperdoável para o estado civilizacional do século XXI, um número de mortes que sabemos poderem ser atempadamente evitadas.”

A emissão de CO₂ para a atmosfera tem sido um dos maiores causadores do aquecimento global, com todos os efeitos e riscos para o planeta já referidos. O setor dos transportes é responsável por uma parte muito significativa das emissões globais, tornando o atual modelo de vida insustentável para as cidades. Este setor contribui com cerca de 30% para o total da emissão de GEE e é, segundo as Nações Unidas, o principal contribuidor para as emissões ligadas à energia.

Pelo exposto, afigura-se urgente rever o modelo de mobilidade e circulação nas áreas urbanas provocado, em larga medida, pelo excesso de utilização do veículo individual motorizado, muitas vezes de forma irracional, tornando insustentável, ambiental, económica e socialmente, a sua utilização indiscriminada.

Assim, o planeamento urbano e do uso do solo, associado ao planeamento da mobilidade urbana sustentável, apresenta um papel determinante para uma cidade mais saudável, neutra em carbono e mais resiliente.

2.2. A SAÚDE PÚBLICA

A poluição do ar bem como os problemas relacionados com a mobilidade urbana constituem-se, na atualidade, como uma grande preocupação dos cidadãos europeus. Um estudo desenvolvido pela Comissão Europeia indica que 70% dos cidadãos europeus estavam mais preocupados com a qualidade do ar em 1999 do que em 1994. A poluição do ar está no topo da lista de preocupações ambientais e o trânsito automóvel é a principal razão do seu descontentamento, no que diz respeito ao ambiente em que vivem.

Contudo, e simultaneamente, o número de veículos nas estradas bem como o trânsito em meio urbano continua a aumentar, contribuindo, decisivamente, para a deterioração da qualidade de vida dos habitantes das cidades, através do aumento do ruído, da poluição do ar, da poluição visual e, consequentemente, aumentando o *stress*.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) defende a necessidade de priorizar os transportes públicos e afirma, baseando-se em diversos estudos, que o seu uso interfere diretamente na poluição do ar para além de reduzir os acidentes rodoviários. Contudo, referem também, ser necessário proceder-se a uma reorganização do espaço público para que seja possível valorizar o seu uso e dos outros modos de transporte sustentáveis, como seja o andar a pé e de bicicleta.

Doenças respiratórias, cardiovasculares, obesidade, náuseas, dores de cabeça, cancro e outras complicações podem desenvolver-se devido à poluição atmosférica gerada pelos automóveis, bem como o tempo gasto no trânsito e a sua exposição à poluição, mesmo dentro do veículo.

Neste particular, é fundamental relevar a gravidade das doenças respiratórias. Pelo já exposto, a qualidade do ar dos centros urbanos é precária, devido, maioritariamente, à elevada emissão diária de monóxido de carbono (CO), cuja inalação pode provocar doenças como asma, bronquite, rinite, enfisema pulmonar e pneumonia.

Diversos estudos apontam ainda que nos meses mais frios, nos quais há maior concentração de poluentes, o risco de mortes causadas por estas doenças aumenta até 12%, e as principais vítimas são as crianças. Medidas como instalação de filtros e catalisadores em carros, autocarros e camiões, o uso de combustíveis menos poluentes (como gás natural, álcool e biodiesel) e adoção de transportes coletivos inteligentes são algumas das medidas que possibilitam obter bons resultados no combate à poluição do ar, mas ainda não são, na atualidade, utilizados em larga escala.

Ainda no que concerne ao binómio “mobilidade urbana + saúde pública”, ainda que os automobilistas estejam expostos à poluição atmosférica dentro do veículo, são os peões e os ciclistas, considerados utilizadores vulneráveis, que mais sofrem com esta exposição, de acordo com Cepeda *et al* (2016).

Um dos paradoxos fundamentais e que pode (e deve) levar mais longe a reflexão quanto às práticas de implementação do uso da bicicleta e do andar a pé nas cidades e nas vilas, é o facto dos ciclistas e os peões, em meio urbano, estarem substancialmente mais sujeitos à poluição atmosférica do que qualquer utilizador de transportes motorizados. Neste particular, muito se fala no problema de emissão de poluentes e da necessidade de os evitar ou minimizar. Contudo, pouco se tem falado sobre a absorção desses poluentes pelas pessoas que circulam de bicicleta ou a pé pelas cidades, muitas vezes lado a lado com vias com elevado tráfego automóvel.

A análise dos níveis de poluição do ar, de acordo com os modos de transporte, parece apontar para uma maior absorção de partículas poluentes nos peões e ciclistas. Ainda de acordo com Cepeda *et al* (2016), *“se os parâmetros de respiração e tempo de viagem de um peão ou ciclista são maiores do que o utilizador do automóvel, as doses de poluentes inalados e depositados tornam-se maiores entre peões e ciclistas do que nos passageiros do transporte motorizado.”*

De facto, e como refere Ribeiro da Silva (2018), *“referem-se com frequência as emissões de poluentes atmosféricos a partir dos transportes motorizados, individuais e coletivos, mas raramente se reflete sobre a absorção destes poluentes que são recebidos de forma muito diferenciada pela população. Do mesmo modo se refere, com insistência, os grupos vulneráveis, como crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardiovasculares, mas escassas são as referências à vulnerabilidade dos utilizadores da bicicleta e do peão em meio urbano congestionado.”*

Este é um paradoxo decisivo de se ultrapassar: o de se estimular a utilização da bicicleta e do andar a pé como modo de deslocação principal, mas, em simultâneo, condenar os utilizadores destes modos a maiores teores de poluição. É fundamental que o estímulo à utilização dos modos suaves seja acompanhado por medidas fortes de redução da utilização do transporte individual motorizado.

De resto, recentemente, e acompanhando as tendências das políticas europeias e nacionais, são já diversas as medidas políticas de incentivo à utilização dos transportes públicos, nomeadamente através da redução significativa dos preços dos passes sociais, aumentando-se, desta forma, o número de potenciais utilizadores deste modo de transporte.

Nesta matéria, importa igualmente atender ao processo de aprendizagem que, inevitavelmente, os planeadores do território e decisores políticos terão de absorver resultante da recente pandemia COVID-19. Com efeito, é uma verdade irrefutável a necessidade de desenvolver políticas e estratégias efetivas de mobilidade urbana, sendo estas fundamentais nesta nova equação do futuro das cidades, nomeadamente em matéria de saúde pública, tendo em vista a mitigação do impacto das doenças infecciosas e outras epidemias que, inevitavelmente, surgirão no futuro.

2.3. A QUALIFICAÇÃO DO AMBIENTE URBANO

A qualidade ambiental das áreas urbanas constitui-se como fundamental, sendo um dos fatores principais para determinar se um dado território é saudável e atrativo para viver, trabalhar e visitar. O conceito de ambiente sustentável tornou-se, desde logo, um dos temas mais comuns do debate, num país onde, paradoxalmente, a contribuição nacional para os problemas globais do ambiente é bastante modesta, senão mesmo insignificante.

No entanto, tem-se vindo a verificar uma crescente consciencialização da importância da dimensão urbana da maioria dos problemas ambientais. As cidades atuais são os principais produtores de resíduos e consumidores de recursos naturais e energia. Estas atividades, sendo cada vez mais ineficazes, justificam a conceção de políticas urbanas capazes de controlar e minimizar eficazmente as principais externalidades dos sistemas de produção e consumo.

A qualidade do ambiente urbano é, em parte, objeto da percepção humana, sendo, portanto, subjetiva, pois a organização dos elementos naturais e artificiais possibilita, através do arranjo de diferentes composições paisagísticas, o gosto ou a rejeição ao ambiente. É uma questão de gosto, é uma questão de estética, contudo, mais do que isso, é uma questão de funcionalidade que passa necessariamente pela organicidade do espaço urbano.

Neste particular importa relevar o conjunto de estudos já desenvolvidos por outras cidades portuguesas no que concerne à reflexão, identificação e resolução das principais debilidades em matéria de qualificação do espaço público e imagem da cidade, como são os casos de Sines e Valongo, trabalhos desenvolvidos pela mpt. Nesta matéria, foram identificados os principais problemas e fragilidades do seu espaço público, resultando em documentos de análise, caracterização e definição de um plano de intervenção, sobre temáticas diversas como qualidade dos percursos pedonais e sua acessibilidade universal, qualidade dos percursos cicláveis, a iluminação, o mobiliário urbano, os pavimentos da cidade, a arborização e um conjunto mais vasto de elementos que beneficiam a qualidade do ambiente urbano.

Só é possível conceber um ambiente como dotado de boa qualidade desde que este apresente satisfação pessoal ao homem, em todas as dimensões da vida humana. Assim sendo, atributos como elevado tráfego automóvel, a sujidade, concentrações populacionais excessivas, construções desordenadas, ausência de elementos naturais como solo permeável, água e vegetação bem como os diversos tipos de poluição em todas as suas dimensões, são considerados fatores degradantes de um ambiente.

A percepção da boa qualidade do ambiente urbano debruça-se, fundamentalmente, pela verificação de um conjunto de fatores que afetam diretamente a vida quotidiana da cidade e dos cidadãos: o ruído, a poluição atmosférica e a emissão de gases com efeito de estufa e, também, a qualidade dos espaços públicos e a paisagem urbana.

A exposição aos **poluentes atmosféricos e ao ruído ambiente** foi já largamente explorada nos pontos anteriores referentes à descarbonização e à saúde pública, pelo que importa agora relevar a **importância do desenho urbano** para a qualidade dos espaços públicos e da paisagem urbana, enquanto um dos fatores principais de avaliação da qualidade do ambiente urbano.

O espaço público deve constituir-se como local de excelência para os intercâmbios sociais e económicos, promovendo o sentido de cidadania, a competitividade económica e contribuindo para a criação de locais atrativos, cheios de vitalidade e vivência urbana (*livability* ou *liveliness of public space*).

Contudo, e na atualidade, o desenho urbano do espaço público, nomeadamente da rua, é frequentemente direcionado para tornar eficientes as deslocações em automóvel, negligenciando os peões e os ciclistas, criando, desta forma, escassas oportunidades para as desejadas interações e para o usufruto deste espaço.

É fundamental aqui referir que, não raras vezes, a esta negligência no tratamento do espaço canal destinado aos utilizadores dos modos suaves, principalmente no que respeita ao peão, junta-se uma total ausência de pensamento, planeamento e trabalho na construção de territórios acessíveis. Com efeito, e não obstante a vasta bibliografia existente acerca da sua relevância, são sistematicamente ignorados os princípios de acessibilidade e *design* universal, tendentes à construção de territórios para todos, nomeadamente para aqueles com mobilidade condicionada como sejam os idosos, as crianças, os pais com carrinhos de bebé, os deficientes motores, auditivos e visuais, entre outros lesionados temporários ou permanentes.

A infraestrutura de circulação rodoviária e o estacionamento consomem espaço público valioso no centro dos aglomerados urbanos, tendo o peão, muitas vezes, que se contentar com os locais sobrantes. Esta supremacia do automóvel leva frequentemente à degradação do espaço urbano e à criação de uma paisagem urbana pobre em estética e vegetação e, globalmente, pouco amigável. Mesmo as medidas que visam minimizar a ocupação abusiva pelo automóvel podem acabar por contribuir para a degradação da qualidade do espaço urbano.

Para além do espaço consumido, importa salientar que as infraestruturas de transportes e a sua forma de utilização podem ser responsáveis por um efeito de barreira, podendo dividir e isolar comunidades (e porque não sistemas naturais?). Em meio urbano, as existências de vias com elevados fluxos de tráfego, com velocidades de circulação excessivas ou com perfis viários de alguma dimensão, contribuem para a quebra de identidade comunitária ou mesmo para o isolamento e segregação da população.

Um dos objetivos principais das cidades deverá ser a criação de um contexto para que as pessoas se envolvam, se relacionem. Os espaços públicos, os bons espaços públicos, bem pensados e gizados, são a base, são o conteúdo para a vida pública nas cidades e, portanto, a “habitabilidade” desses espaços é crucial para impulsionar e promover a vida social bem como melhorar a qualidade de vida nas cidades.

De resto, e neste contexto, como bem refere Paula Teles (2019), *“temos de desenhar a nossa cidade como se fosse a nossa casa, cuidar das praças como a nossa sala de estar, as ruas como corredores, dando-lhes mais luz, mais árvores, mais mobiliário urbano à escala humana”*. Neste particular, da promoção da cidade enquanto palco de múltiplas atividades importa referir as novas funções das cidades contemporâneas enquanto “espaços humanizados, devolvidos às pessoas e às suas rotinas, tornando-as mais amigáveis, inclusivas, ecológicas e sustentáveis, com ruas e praças ao serviço de uma “Cidade Ativa”. Afinal, a cidade bem planeada e desenhada poderá constituir-se como um ginásio ao ar livre.

E aqui, ressalta a importância do desenho urbano, como determinante primário da funcionalidade das cidades e vilas, sendo crucial a localização dos espaços públicos em relação à sua forma urbana. No entanto, o planeamento dos espaços públicos nas cidades e vilas ainda não considera a funcionalidade desses espaços e o modo como as pessoas o percebem e, como resultado, os espaços urbanos acabam vazios e/ou subutilizados, incapazes de alcançar o seu papel social na maioria das cidades.

2.4. A ECONOMIA CIRCULAR

A economia circular afasta-se do conceito linear de “extração, produção e eliminação”, focando-se, sim, na preservação e valorização do capital natural e na minimização de desperdícios, centrando-se no “fecho do ciclo” em toda a cadeia de valor, desde do estágio de conceção, produção, distribuição, utilização até ao da eliminação.

Segundo Klaus Toepfer, ex-Diretor Executivo da *United Nations Environment Programme* (UNEP), a batalha pelo desenvolvimento sustentável seria vencida ou perdida no ambiente urbano. Efetivamente, segundo a revisão de 2014 do *World Urbanization Prospects* da Organização das Nações Unidas ONU), 54% da população mundial reside em áreas urbanas, quando em 1950 este valor era de cerca de 30%. Em 2050 calcula-se que esse valor chegue aos 66%.

De facto, será através da economia circular que se conseguirá, de forma mais adequada, dar resposta, quer aos desafios ambientais, quer aos desafios económicos que hoje enfrentam as cidades.

O modelo da economia circular almeja acabar com as ineficiências ao longo do ciclo de vida de um produto, desde a extração das matérias-primas até à sua utilização, pelo consumidor final, através de uma gestão mais eficiente dos recursos naturais, minimizando ou eliminando a criação de resíduos e prolongando, assim, a vida útil e o valor do produto.

As cidades são grandes consumidoras de recursos naturais, fontes de emissão de poluentes e de produção de resíduos pelo que a transição para um modelo de economia circular não pode ser concretizada sem mudanças de fundo no modelo urbano. É, pois, na tomada de conhecimento aprofundado do modo de funcionamento da cidade, que reside a vantagem para a criação da estratégia mais assertiva que possibilite atingir a sustentabilidade e se tornar mais circular e menos linear.

No que concerne à energia, porque é um ponto fulcral para o tema que aqui se aborda, a aposta passa por promover a eficiência energética dos edifícios, aumentar a produção local de energias renováveis e desenvolver e adotar planos de mobilidade urbana sustentável que privilegiem a utilização do transporte público, o andar a pé e de bicicleta e a utilização racional do automóvel. Mas também, aqui, se poderia referir a vertente da poupança da água, através da promoção da eficiência hídrica dos edifícios e nas atividades desenvolvidas, tais como reaproveitando as águas da chuva ou as águas residuais.

Segundo Mendes (2011), a redução da emissão de GEE, “*far-se-á [...] através da reforma dos setores da energia e transportes, da promoção do uso de fontes energéticas renováveis, da proteção das florestas e outros sumidouros de carbono e da criação de novos mecanismos de sequestro do carbono.*”

Os municípios têm um papel fundamental na sua ação enquanto facilitadores pois promovem a criação de infraestruturas, serviços e incentivos a ações de partilha, seja de habitações, de espaços para

escritórios ou estacionamento, de carros, de bicicletas, de roupa, de equipamentos ou da internet. Estes disponibilizam, igualmente, espaços públicos subutilizados para partilha.

Cabe aos municípios o papel de sensibilizar a sociedade civil para esta transformação, envolvendo cidadãos, empresas, instituições entre outros, na elaboração de estratégias de sustentabilidade. Uma aposta num território mais circular aumenta a sua resiliência e competitividade, para além de melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos ao reduzir os níveis de poluição.

Através deste conceito, também as cidades poderão incorporar este novo paradigma. A redistribuição do espaço público para utilizações mais amigáveis das pessoas originará, necessariamente, que espaços ganhos ao automóvel tenham de ser reaproveitados/recicladados para sociabilização, atribuindo-se-lhes novas funções.

O ambiente da rua precisa de estimular a sua utilização e apropriação bem como ser convidativa para se caminhar e circular de bicicleta. Por inerência, resultará numa maior relação entre as pessoas e os comércios de proximidade existentes ou, eventualmente, até na necessidade do seu aparecimento. A redução das distâncias entre produtores e consumidores, para além de promover a economia local, é uma forma de reduzir os desperdícios, por exemplo ao nível do transporte de bens.

Como bem refere Gehl (2017), e que resulta do provérbio escandinavo *“As pessoas vão aonde as pessoas estão.”*, *“Onde quer que haja pessoas - em edifícios, em bairros, nos centros históricos, em áreas de recreio e por aí adiante - é geralmente verdade que as pessoas e as atividades humanas atraem outras pessoas. [...] Novas atividades começam na vizinhança de acontecimentos que já estão em curso.”* Em síntese, também aqui as pessoas estão no centro dos desejos das deslocações.

2.5. A ESTREITA ARTICULAÇÃO COM OS PLANOS DE USO DO SOLO

A relação direta entre as tipologias de uso do solo e as necessidades de transporte são, atualmente, sobejamente conhecidas. Com efeito, no desígnio de descarbonização dos territórios urbanos é fundamental a relação dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), com os Planos de Mobilidade Urbana Sustentável.

De forma geral, a concentração espacial dos locais de residência em áreas de alta densidade e diversidade funcional, fomenta o desenvolvimento de uma oferta qualitativamente mais eficiente de transporte coletivo, minimizando a propensão para a utilização discriminada do transporte individual. Em sentido inverso, com a proliferação de zonamentos mono-funcionais, é expectável o aumento das distâncias percorridas para satisfação de necessidades, conduzindo a uma maior dependência dos modos de transporte motorizados.

Nesse sentido, o planeamento da mobilidade urbana deve estar visceralmente correlacionado com as dinâmicas de planeamento urbano, vertidas nos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente, na temática específica do urbanismo de proximidade. Com efeito, a promoção do urbanismo de proximidade, numa lógica de redução de distâncias-tempo e distâncias-custo para satisfação das necessidades, apresenta um importante e eficaz contributo na demanda da mobilidade sustentável.

A referida abordagem territorial, com base na projeção de cidades orientadas à escala do peão, compactas, densas e multifuncionais, diminuem a propensão para o recurso ao transporte individual, uma vez que, tendencialmente, os residentes satisfazem as suas necessidades quotidianas, deslocando-se a pé.

Através do aumento da densidade e compacidade territorial, as políticas de planeamento urbano deverão incidir na dinamização dos espaços mistos, capazes de potenciar encontros e interações, recuperando a importância do “bairro” na matriz urbana. As áreas multifuncionais, principal desígnio do urbanismo de proximidade, deverão potenciar a facilidade de acesso a uma multiplicidade de atividades, através da intensificação do uso dos espaços coletivos e da relação dos habitantes com o espaço urbano, promovendo a diversificação de atividades, hábitos e ritmos. Desta forma, alavancam-se aglomerados urbanos potencialmente mais ricos, dinâmicos e plurais, contrariando o subaproveitamento dos espaços coletivos e a segmentação social (Portas *et al*, 2002).

Com efeito, o atual modelo urbano é fortemente influenciado pela constante presença de urbanizações monofuncionais, maioritariamente desprovidas de serviços e comércio, fortemente dependentes do veículo privado e pouco orientadas para o conceito de rua, enquanto território social. 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.

Neste sentido, a implementação de medidas corretivas deverá incidir sobre a revisão do planeamento urbano vigente, fomentar o comércio de proximidade, favorecer a redução de viagens entre a residência e o lugar de trabalho (ou estudo), através de um conjunto articulado de ações globais, das quais se destacam:

- Restringir a expansão urbana e promover o aumento das densidades, nomeadamente entre a nova urbanização difusa e a cidade consolidada, através da proteção do solo definido como urbano, mas ainda não edificado, e do não urbano, 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, alavancando a edificação em altura, aliando à função residencial, equipamentos e serviços, alicerçadas 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, e que incluam programas estratégicos de promoção e fomento do pequeno comércio de proximidade;

Nesse sentido, a integração espacial entre as áreas de residência e os polos geradores, preconizando padrões de utilização mista do solo, contribuirá, expectavelmente, para a efetiva diminuição das distâncias a percorrer, potenciando a utilização dos modos de transporte não motorizados. Para além da qualificação física e funcional do espaço urbano, um dos benefícios expectáveis relaciona-se com a promoção de condições favoráveis para a utilização de modos de transporte não motorizados e, eventualmente, de restrição do transporte motorizado, com especial enfoque no individual.

No âmbito do processo de segunda revisão do PDM da Maia, que deverá estar aprovada e concluída até junho de 2020, o PMUSCM eleva-se como peça central na integração e articulação da temática da mobilidade nos Instrumentos de Gestão Territorial. Nesta temática, o município define como prioridade a estreita correlação entre os dois planos, sendo que os mesmos deverão estar perfeitamente vinculados quer na sua linguagem, mas, fundamentalmente, no modelo de organização espacial do território municipal. Esta relação deverá materializar-se na definição da hierarquia das redes intermodais e das diferentes infraestruturas de transporte, nomeadamente a importância da explanação das Interfaces, redes cicláveis e de transporte coletivo, em sede de PDM, tendo em perspetiva a sua verdadeira integração e formalização, por exemplo, nos Planos de Urbanização.

Nesta matéria, o Regime Jurídico de Gestão de Instrumentos do Território¹ contempla elementos de planeamento para as áreas urbanas, nomeadamente o supramencionado Plano de Urbanização e o

¹ Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de maio

Plano de Pormenor, na materialização dos fundamentos técnicos previstos no PDM. O primeiro, orientado para as cidades e vilas, partilha a escala e os conteúdos do PMUS, e o segundo, enquanto pormenorização das definições construtivas e de espaço público, definem os instrumentos referenciais de planeamento municipal.

Neste particular, e tendo em consideração os desígnios de limitação da expansão urbana, a nomenclatura de plano de urbanização carece, no paradigma de planeamento territorial atual, de uma revisão conceptual, uma vez que o mesmo reflete mais as dinâmicas de crescimento e edificação urbana, do que para as estratégias de reabilitação e regeneração urbana. Assim, a definição de “*Plano de Urbanismo*” seria mais adequada à abordagem conceptual preconizada (Ribeiro da Silva, 2018).

Com efeito, e face ao exposto, urge a necessidade de uniformizar e correlacionar as abordagens entre o PMUSCM e a atual revisão do PDM em curso, fomentando a coordenação estratégica entre a mobilidade e o uso do solo, fundamental para o sucesso das propostas a verter no Plano de Ação. Neste particular, importa referenciar a alteração paradigmática ambicionada pela autarquia da Maia, no sentido de orientar a definição do modelo territorial do concelho, atualmente assente na clássica estruturação da rede viária, redirecionando-o para a sua reformulação com base no modelo da estrutura hídrica existente e da mobilidade suave a desenvolver.

Um outro aspeto fundamental nesta componente é a acessibilidade e a intervenção nos seus diferentes níveis em espaço urbano, tendo em conta as implicações em matéria da distribuição espacial das funções e a interação entre as diferentes zonas da cidade. A intervenção das políticas de transporte, ou exclusivamente das de ordenamento físico, neste domínio, incidem usualmente sobre questões relacionadas com as infraestruturas de transporte e com a oferta de serviços de transporte público e geram impactes relevantes ao nível da localização de atividades, do modelo de ocupação do território e, claro está, nas opções modais de transporte tomadas pelos cidadãos.

Desta forma, o PMUSCM deverá funcionar como elemento de coordenação com o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do município, encontrando-se, assim, a articulação entre o trabalho de planeamento do espaço público com a organização regulamentar dos instrumentos de gestão territorial existentes.

Assim, o planeamento urbano e do uso do solo, associado ao planeamento da mobilidade urbana consciente e sustentável, apresenta um papel determinante para um concelho da Maia adaptado aos novos e exigentes desafios que se avizinham.

Visão: Principais Eixos Estratégicos de Futuro para o Município da Maia



3. Visão: Principais Eixos Estratégicos de Futuro para o Município da Maia

3.1. OS MODOS SUAVES

Na generalidade dos concelhos e cidades da Área Metropolitana do Porto, na qual a Maia não é exceção, são inúmeros os percursos pedonais descontínuos associados a barreiras urbanísticas, consubstanciando-se na existência de inúmeras patologias em matéria de Mobilidade e Acessibilidade para Todos. Com efeito, releva-se a ausência de passeios ou a existência de passeios subdimensionados, pavimento irregular ou degradado, ausência de rebaixamento de lancil no acesso às passeadeiras, existência de obstáculos comerciais, caldeiras de árvores, e outras barreiras que condicionam, decisivamente, a utilização do modo pedonal, nomeadamente para pessoas de mobilidade reduzida.

Nesta matéria, aponta-se o facto de a rede pedonal concelhia não se encontrar totalmente formalizada e demarcada, sendo fundamental a concretização das orientações vertidas no Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Concelho da Maia (2009). Para o efeito, releva-se a necessidade de proceder à definição de uma hierarquia da rede pedonal e de áreas prioritárias de intervenção, tendo por base o histórico de planeamento existente, visando a mitigação das condicionantes à circulação pedonal. Esta hierarquia pedonal deverá assumir-se como a espinha dorsal da estratégia a concretizar em matéria de requalificação urbana e na construção de novas vias, tendo como desígnio o fomento da segurança e conforto da circulação no espaço público.

Além disso, 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 visível no facto de a estrutura viária, seja a existente seja a conjecturada em sede de Instrumentos de Gestão Territorial municipais, apresentar, na sua generalidade, um modelo convencional de mobilidade. O referido modelo assenta na disponibilização de um corredor central afeto ao tráfego rodoviário, com oferta formal de estacionamento contíguo, secundarizando a componente pedonal para canais infraestruturalmente segregados, localizados nas extremidades laterais.

Além da monopolização do automóvel, o modelo em causa concebe os passeios sob a função exclusiva de corredores de mobilidade pedonal, sendo fundamental o reforço da sua função enquanto espaços de relação, conferindo o papel de “rua” a eixos viários estruturados sob a perspetiva de “estrada”. O objetivo a concretizar assenta, fundamentalmente, na potenciação e salvaguarda da humanização territorial nos espaços urbanos, em benefício da utilização de alternativas modais mais sustentáveis, valorizando o contributo da requalificação urbana centrada na pessoa em detrimento do automóvel.

Complementarmente, a rede pedonal deverá articular-se com a rede de interfaces, tendo em vista a valorização da intermodalidade nas dinâmicas de mobilidade urbana, potenciando a promoção dos modos suaves em conjugação com os modos de transporte coletivo. Este facto torna-se especialmente relevante nas deslocações intra concelhias, onde a rede de interfaces de nível local é mais pronunciada, nomeadamente nas áreas do concelho da Maia onde se materializaram as intervenções no espaço público aquando da construção das linhas do Metro do Porto.

Com efeito, deverá ser estruturada uma estratégia de atuação que vise o reforço da rede de percursos acessíveis, tal como preconizado no já referenciado Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Concelho da Maia, valorizando o acesso seguro e confortável a todos os pontos relevantes da sua estrutura ativa, nomeadamente entre os locais de residência e os equipamentos coletivos, os espaços públicos e de lazer, além da preconizada valorização das ligações às infraestruturas de transporte coletivo.

No que concerne à rede ciclável nos troços urbanos, estes são bastante deficitários sob o ponto de vista infraestrutural, nomeadamente em termos de continuidade, relevando-se a inexistência de uma estratégia de integração e ligação aos principais polos geradores de deslocações. Além disso, importa atentar para o facto de a utilização dos percursos cicláveis existentes se associar, maioritariamente, com a vertente de lazer, potenciada pela sua inclusão em espaços naturalizados, sendo fundamental o seu reforço enquanto infraestrutura destinada a assegurar ligações quotidianas.

Mudar o foco do planeamento de transportes de forma orientada para os modos suaves é, assim, essencial, priorizando a aposta nas opções de deslocação mais sustentáveis (por exemplo, andar a pé ou de bicicleta, maior utilização e integração de transportes coletivos) no modelo de mobilidade urbana.

Esta efetivação poderá incidir na concretização de novas infraestruturas cicláveis e/ou a introdução de medidas integradas de acalmia de tráfego, identificando as áreas de maior potencial/interesse para se constituírem como zonas multimodais - zonas 30 e/ou de coexistência -, beneficiando a mobilidade suave. Estas áreas da cidade, em conjunto com a execução integral da rede ciclável projetada, poderão constituir o impulso necessário para a efetivação da mobilidade ciclável, enquanto verdadeira alternativa para a transferência modal na cidade da Maia, na prossecução do desígnio da descarbonização do espaço urbano.

De igual modo, importa relevar a importância estratégica da reativação do projeto “Bicicleta Urbana Pública da Maia”, preconizando-se uma nova abordagem à sua (re)efetivação no concelho da Maia, através de um planeamento estratégico que vise, a curto/médio prazo, a sua implementação no território. De facto, e embora se reconheça a necessidade um estudo de maior profundidade sobre este tema, nomeadamente no que respeita à localização das estações de *bikesharing*, ao seu dimensionamento e plataformas/modelo de funcionamento, entende-se que a recuperação do projeto poderia alavancar sinergias positivas na atratividade e captação de novos ciclistas, particularmente em cidades como a Maia, onde a cultura da bicicleta como meio de transporte é ainda bastante reduzida

No entanto, e considerando o supramencionado, a definição de uma estratégia global para os modos suaves no concelho da Maia deverá partir de uma base da componente territorial (geografia do território ou uso do solo), que constitui a distribuição espacial das atividades (principais polos geradores e atratores de deslocações), o desenho do espaço público ou os eixos de ligação entre os principais polos habitacionais.

Outro eixo fundamental é a definição de uma política de cidade que esclareça um conjunto de diretrizes relacionadas com a gestão dos espaços públicos, centralizada na priorização dos modos suaves na cadeia de mobilidade urbana e capaz de promover procura induzida nestes modos. Como terceiro pilar, evidencia-se a necessidade de concretizar ações de qualificação e segurança dos espaços públicos, nomeadamente a definição de corredores cicláveis, corredores partilhados ou zonas 30.

Assim, entende-se que os pontos anteriores (coordenação, escala, território, desenho e gestão) serão fundamentais no processo de valorização da mobilidade suave no concelho da Maia. Como já referenciado, antes da criação das ciclovias deverá primeiramente pensar-se na hierarquia atribuída aos diferentes modos de transporte, onde a bicicleta e o peão são sempre os mais vulneráveis. Por conseguinte, antes da criação das ciclovias deverá pensar-se na redução da velocidade dos automóveis nas vias, nomeadamente através da implementação de zonas 30 e reformulações no perfil viário e sinalética, mitigando os atritos associados à coexistência multimodal e à heterogeneidade de velocidades de circulação, particularmente relevante na impossibilidade de segregar, infraestruturalmente, os canais de mobilidade suave.

Por fim, importa relevar a importância da promoção da sua utilização junto da população, considerando que os modos suaves, para além de promoverem a prática de exercício físico e a introdução de hábitos saudáveis de mobilidade, particularmente relevante numa sociedade de rotinas tendencialmente sedentárias, possibilitam, ainda, uma apropriação e interpretação diferenciada do espaço urbano nas suas diversas dimensões. No que à saúde pública diz respeito, e atendendo à recente crise pandémica mundial e ao facto de as mesmas poderem surgir em ciclos temporais cada vez mais frequentes, urge a necessidade de repensar o atual modelo de planeamento urbano, sendo que a mobilidade suave terá, inevitavelmente, de ser considerada na reestruturação das dinâmicas de mobilidade e da vivência nas cidades.

3.2. OS TRANSPORTES COLETIVOS RODOVIÁRIOS

Nos anos que se avizinham são inúmeros os desafios com que as cidades e vilas portuguesas se confrontarão na componente do transporte coletivo rodoviário (TCR), seja no modelo de desenvolvimento territorial, seja na definição coerente de uma plataforma de concertação institucional para uma política de transportes comum para todos os municípios portugueses.

Um dos importantes estrangulamentos ao desenvolvimento de um sistema de transportes equilibrado e financeiramente sustentável reside no atraso estrutural da definição de um modelo operacional dos transportes em zonas de baixa procura. Esta questão é, também, pertinente no contexto municipal da Maia, dadas as características do seu extremo nordeste, espacialmente mais distante dos principais núcleos urbanos concelhios.

A sua definição deverá, indubitavelmente, assumir-se como uma das prioridades de atuação nas políticas de transportes a verter no território, uma vez que a reorganização dos transportes coletivos rodoviários, em moldes mais flexíveis e com menores custos para a autarquia, terá, necessariamente, que se estruturar em sinergia com a organização/financiamento dos transportes escolares e/ou urbanos. Esta matéria é especialmente relevante, com reflexos positivos nos orçamentos municipais e no aumento do grau de cobertura do transporte público em zonas tendencialmente desfavorecidas.

De igual modo, importa atentar para o modelo de ocupação da região Norte portuguesa, e por extensão do concelho da Maia, sendo este comumente caracterizado por uma excessiva dispersão do edificado e dos núcleos habitacionais, tendencialmente de baixa densidade. A sua estruturação, com impactos nefastos no modelo de mobilidade, assenta, fundamentalmente, na utilização do automóvel privado, sendo premente a reversão desta realidade, através de um modelo de ocupação mais compacto.

Como estratégia de atuação, importa relevar a importância da densificação urbanística em torno dos corredores integrantes das redes de transporte coletivo, no desígnio de promover a eficiência do sistema de mobilidade urbana. De facto, entende-se que a valorização da densidade urbanística e populacional, enquanto modelo de ocupação territorial a concretizar, é uma das variáveis nevrálgicas na efetivação da descarbonização dos espaços urbanos, onde a potenciação dos sistemas de transporte coletivo assume particular relevância no incremento das acessibilidades.

Com efeito, uma das questões prioritárias em matéria de planeamento e mobilidade urbana prende-se com o binómio acessibilidade-mobilidade, nomeadamente sobre o reforço no investimento na acessibilidade – a capacidade de aceder a determinado local – em detrimento da mobilidade – a capacidade de movimentação. A realidade demonstra que, em meio urbano, as necessidades de mobilidade são progressivamente crescentes, sendo que a acessibilidade, em virtude dos níveis elevados de motorização e congestionamento, tem registado uma redução gradual.

De facto, 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 ou no aumento da capacidade viária das existentes 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 cristalização da dependência 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.

A inversão desta tendência implica, necessariamente, a implementação de um quadro estratégico alicerçado na introdução de medidas tendentes à redução da utilização do automóvel e ao aumento da utilização dos transportes coletivos e dos modos suaves, promovendo ganhos substanciais ao nível da acessibilidade. Para o efeito, a discussão deverá centrar-se no equilíbrio entre a potenciação dos níveis de acessibilidade e a mitigação das necessidades de mobilidade, o que nos remete para os conceitos de urbanismo de proximidade e de densificação urbana com usos mistos.

Numa perspetiva mais operacional, o transporte coletivo rodoviário assume-se, inequivocamente, como a alternativa por excelência ao uso do transporte individual. Idealmente, uma boa aplicabilidade do sistema de transporte coletivo – com fiabilidade de horários e uma frequência consentânea com as necessidades das diferentes populações (cobertura temporal) e com uma abrangência territorial que facilite a articulação entre origens e destinos (cobertura espacial) –, juntamente com a concretização de medidas restritivas à utilização indiscriminada do automóvel na malha urbana, diminuirá a propensão da população residente para a utilização sistemática do transporte individual, sendo esta tendência marcadamente vincada nos padrões de mobilidade atuais.

Do ponto de vista das redes existentes de transporte coletivo, estas espelham naturalmente as relações espaciais vigentes, consubstanciando-se como um fator de competitividade entre municípios, possibilitando a concretização das necessidades de mobilidade. Contudo, são, também, um fator limitativo e territorialmente discriminatório, na medida em que os territórios espacialmente desprovidos de serviços de transporte coletivo terão, forçosamente, menos alternativas de mobilidade, traduzindo-se na monopolização do transporte individual.

Nessa medida, entende-se que a aposta a materializar deverá incidir na promoção de uma oferta, territorialmente equitativa, de serviços de transporte coletivo rodoviário, quer a nível municipal, intermunicipal ou inter-regional, tendo em vista a potenciação das relações interconcelhias.

Com a publicação do Regime Jurídico do Serviço Público de Transportes de Passageiros (RJSPTP)², que reflete as imposições do Regulamento (CE) n.º 1370/2007, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, iniciou-se um processo de reestruturação do sistema de transportes públicos rodoviários a nível nacional.

² Lei n.º 52/2015 de 9 de junho

Com efeito, a entrada em vigor do RJSPTP produziu alterações substanciais no modelo de contratação e gestão dos serviços, tendo por base uma nova arquitetura de competências. Neste particular, importa relevar o conjunto de valências que transitam para os municípios, assumindo, também, a função de Autoridades de Transportes (AT), tendo, sobre a sua alçada, a responsabilidade da organização e lançamento de concurso público de todo o sistema de transportes coletivos rodoviários.

De facto, o RJSPTP *“estabelece o regime aplicável ao planeamento, organização, operação, atribuição, fiscalização, investimento, financiamento, divulgação e desenvolvimento do serviço público de transporte de passageiros, por modo rodoviário, fluvial, ferroviário e outros sistemas guiados, incluindo o regime das obrigações de serviço público e respetiva compensação.”* À escala intramunicipal, este regime define o papel das AT, sendo da responsabilidade do município a gestão dos serviços públicos de transportes de passageiros municipais, incluindo os serviços urbanos.

Contudo, o artigo 10º do RJSPTP prevê a possibilidade de delegação de competências das autoridades de transportes noutras entidades, designadamente através da celebração de contratos interadministrativos com a respetiva comunidade intermunicipal/área metropolitana. Nesta matéria, e no contexto específico da Área Metropolitana do Porto, releva-se o facto de todos os municípios integrantes, incluindo a Maia, terem optado pela delegação de competências na respetiva entidade intermunicipal, sendo da sua responsabilidade a contratualização e gestão das diferentes escalas de serviço.

Não obstante o supramencionado, importa referenciar a inevitabilidade da articulação e cooperação institucional permanente entre o município da Maia e a Área Metropolitana do Porto, uma vez que a esta última estão afetos os serviços que se desenvolvam, predominante ou integralmente, na área geográfica que compreende os seus diferentes concelhos integrantes.

No que concerne ao modelo de planeamento do sistema de transportes e mobilidade, o anexo ao RJSPTP, associado ao artigo 14.º, concretiza, para efeitos de especificação e monitorização, cinco critérios de avaliação de níveis mínimos de serviço público de transporte de passageiros. Os critérios discriminados são respeitantes à cobertura territorial, cobertura temporal, comodidade, dimensionamento do serviço e informação ao público, sendo da responsabilidade de cada AT o cumprimento dos mesmos.

Contudo, as AT poderão ser pontualmente dispensadas da sua aplicação integral, caso se fundamente a desproporcionalidade dos critérios face aos meios necessários para o efeito. Por outro lado, tratando-se de critérios mínimos, cada AT deverá analisar, no respetivo território, se os mesmos são suficientemente robustos para satisfazer as necessidades de mobilidade da população.

Não obstante a relativa robustez do quadro legislativo implementado, o processo de transição para este regime jurídico evidenciou as fragilidades estruturais latentes no planeamento de sistemas de transporte coletivo rodoviário a nível nacional. Nesta matéria, aponta-se o enorme desconhecimento, por parte das entidades públicas locais, no que respeita ao modelo operacional vigente nos seus territórios, com impacto direto no processo de estruturação das redes submetidas a concurso.

Efetivamente, o facto elencado influiu negativamente no processo de definição das redes a submeter a concurso, na medida em que as mesmas baseiam-se, essencialmente, no conjunto de informação disponibilizada, na plataforma SIGGESC³, pelos atuais operadores privados presentes no território. Esta vicissitude poderá traduzir-se, em muitos casos, num benefício direto para o operador interessado em manter a sua operação local, secundarizando a promoção de um serviço público de excelência e garante de coesão territorial e social.

Como agravante, importa ainda atentar para a incapacidade técnica e logística, por parte do Município e respetivas Juntas de Freguesia, na validação da oferta vigente nos respetivos territórios. Este facto é particularmente relevante, uma vez que existe o risco de a operação disponibilizada pelos operadores na referida plataforma não corresponder, integralmente, à oferta realmente praticável e disponível para o utilizador comum, com óbvias penalizações para os utilizadores do serviço.

De igual modo, e não obstante a descentralização do processo de contratualização introduzida pelo RJSPTP, considera-se que o modelo de concurso privilegia, ainda que indiretamente, os operadores privados em detrimento da autonomização das entidades públicas. Com efeito, esta falta de confiança institucional na gestão pública dos sistemas de mobilidade é visível no facto de as AT serem obrigadas a justificar e fundamentar a adoção de um modelo operacional interno, sendo que essa complexidade burocrática não se verifica aquando da opção por um concurso público regular, direcionado para os agentes privados no mercado.

Desta forma, e considerando o conjunto de debilidades previamente elencadas, os atuais contratos de primeira geração são entendidos como uma plataforma de alavancagem para o efetivo processo de planeamento das redes de transporte coletivo rodoviário. Neste particular, importa relevar o papel nevrálgico das componentes de monitorização e reporte, sendo estas fundamentais para o conhecimento integral e exaustivo do modelo operacional do serviço, incluindo as dinâmicas de procura e receita, no sentido de identificar potenciais fragilidades no serviço disponibilizado.

Assim, 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.

³ Sistema de Informação Geográfica de Gestão de Carreiras (Instituto da Mobilidade e dos Transportes, 2016)

3.3. A INTERMODALIDADE

O atual paradigma de mobilidade sustentável tem induzido o surgimento de novos conceitos e linhas estratégicas 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.

Efetivamente, entende-se que o sistema de mobilidade urbana deve 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. De facto, preconiza-se a intermodalidade como a interação entre pessoas, serviços e diferentes modos de transporte, sendo os espaços intermodais fundamentais na integração da componente da mobilidade no espaço público.

Nessa medida, as interfaces de transporte têm assumido uma crescente importância no tecido urbano das cidades, potenciadas não apenas pela interligação entre os diferentes modos de transporte, mas igualmente pelas outras vertentes/funções que, por si só, desempenham. 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.

No que concerne à sua vertente operacional, as interfaces desempenham um papel determinante num sistema de transportes públicos, tendo como objetivo central o reforço da utilização do transporte público e a promoção da sua utilização em articulação com os modos suaves. Efetivamente, assumem-se como um importante ponto de conexão das redes, consubstanciando-se como locais de articulação entre os diferentes subsistemas de mobilidade.

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. Neste particular, aponta-se a relevância da homogeneização do sistema de bilhética entre as diferentes escalas operacionais, bem como a articulação horária entre os diferentes

serviços que confluem num ponto intermodal, sendo esta heterogeneidade, ainda, marcadamente vinculada no sistema de mobilidade de grande parte das cidades e vilas portuguesas.

De igual modo, a integração física nas interfaces ou pontos de correspondência deve merecer uma maior atenção na estruturação do sistema de mobilidade, no sentido de não impor graus de atrito insuportáveis e dissuasores na utilização do transporte público.

O Aeroporto Internacional Francisco Sá Carneiro, como polo principal de ligação a destinos internacionais, enquadra-se no primeiro nível hierárquico discriminado, consubstanciando-se enquanto centralidade primária no modelo de transportes de toda a região Norte. Para além da infraestrutura aeroportuária, a interface apresenta conexão com os modos rodoferroviários, nomeadamente a rede de Metro do Porto e as diversas linhas da rede de transporte coletivo rodoviário em operação.

No que concerne à rede de interfaces de contexto local, relevam-se as três estações ferroviárias localizadas no concelho (São Frutuoso, Leandro e Águas Santas), integrantes da Linha do Minho, bem como as diferentes estações da rede de Metro do Porto, assumindo vital importância na articulação de serviços ferroviários de escala regional. Servidas por um conjunto de serviços rodoviários de relevância supramunicipal, representam um importante nó multimodal, sendo fundamentais no desígnio do fomento da eficiência do sistema de transportes, tanto para os seus residentes como para os não residentes.

Contudo, as referidas infraestruturas de transporte apresentam, atualmente, um inequívoco subaproveitamento estrutural, particularmente no seu potencial para se consubstanciarem como verdadeiras e inequívocas plataformas intermodais.

Nesta matéria, releva-se a necessidade de implementação de medidas que promovam a integração da mobilidade ciclável com as redes de transporte coletivo, sendo esta miscigenação modal atualmente deficitária. De facto, importa evidenciar a ausência de infraestruturas para estacionamento de bicicletas na imediata envolvente das principais interfaces locais, sendo estas fundamentais na promoção da integração entre o modo ciclável com o transporte público (*bike&ride*).

Além disso, as interfaces de transporte assumem um papel determinante na organização urbana dos territórios, 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.

3.4. A REDE VIÁRIA ESTRUTURANTE

O contexto territorial do concelho da Maia confere-lhe um posicionamento privilegiado na rede de acessibilidades rodoviárias de escala regional, incluindo, também, as ligações ao restante território nacional. Com efeito, releva-se a função dos diferentes eixos estruturantes que asseguram a conexão da Maia com os territórios envolventes, sendo esta rede constituída pelos Itinerários Principais e Complementares, de acordo com o Plano Rodoviário Nacional 2000 (PRN2000), incluindo os troços em perfil de autoestrada.

Neste particular, importa evidenciar a função basilar associada ao IP1/A3, assegurando as ligações longitudinais com importantes núcleos urbanos regionais, como são exemplos as cidades do Porto e Braga, sendo essencial na estruturação vertical do modelo territorial suprarregional.

De facto, e não obstante a elevada carga rodoviária de atravessamento norte-sul associada, releva-se o papel nevrálgico do IP1 nas ligações inter-regionais da Área Metropolitana do Porto e, por conseguinte, do concelho da Maia, garantindo uma boa amarração da região noroeste peninsular no corredor litoral português. O referido eixo é igualmente importante na conexão com as grandes ligações ao centro da Península Ibérica, nomeadamente o IP5/A25 para Madrid, a partir de Aveiro, e o IP4/A4 e IC5 para o corredor Valladolid/Irún

De igual modo, importa relevar as ligações transversais associadas ao IP4/A4 e ao IC24/A41, fundamentais na articulação entre o litoral e o interior regional, possibilitando importantes ligações aos núcleos urbanos de Matosinhos, Valongo, Paredes e Penafiel. O concelho apresenta ainda um conjunto de importantes eixos viários, ainda que hierarquicamente inferiores – EN14 e as antigas EN13 e EN107, que asseguram, também, as ligações a importantes cidades do noroeste continental, nomeadamente Viana do Castelo e Braga.

Efetivamente, a rede viária estruturante do concelho da Maia, conjeturada ao abrigo do PRN2000, encontra-se concretizada na sua plenitude, oferecendo boa cobertura espacial, quer a nível intra, quer intermunicipal. Considerando as suas macro correlações, a rede fundamental que serve atualmente o concelho encontra-se normalizada e estruturalmente consolidada, possibilitando a manutenção de um nível satisfatório de desempenho nos próximos anos. Com efeito, findado o extenso ciclo de construção de infraestrutura rodoviária, designadamente a de altas prestações, as prioridades de atuação deverão ser orientadas para a manutenção e conservação da rede existente, incluindo um particular enfoque na mitigação dos fenómenos de sinistralidade rodoviária.

Contudo, importa atentar para os estrangulamentos pontuais, de escala local, que não são de solução imediata e deverão ter em consideração uma política de transportes integrada, inserida numa estratégia holística de mobilidade urbana. De igual modo, referenciam-se as articulações locais com a rede

estruturante que ainda carecem de materialização efetiva, particularmente relevantes na diminuição das disparidades locais e no fomento da coesão territorial.

Neste particular, e não obstante a significativa densidade viária que caracteriza o território concelhio, a rede viária de âmbito municipal vigente apresenta, ainda, algumas vicissitudes de carácter estrutural. Com efeito, destaca-se o número reduzido de ligações entre as diferentes áreas do concelho, nomeadamente na ligação entre a cidade e as áreas urbanas mais isoladas, numa lógica de reforço da coesão territorial.

Por outro lado, o paradigma de mobilidade preconizado ao abrigo do próximo Quadro Comunitário de Apoio – Portugal 2030, tal como no atual, aponta para a necessidade de se proceder à descarbonização dos transportes e dos padrões de deslocação. Nesta matéria, releva-se o reforço na aposta na mobilidade elétrica, na economia de partilha e em novas formas de prestação de serviços que, irremediavelmente, acarretarão mutações ao modelo de mobilidade vigente.

Estas transformações em curso, embora com potenciais mais-valias na eficiência energética associada ao modo rodoviário, não eliminarão as externalidades inerentes ao transporte individual, nomeadamente no que concerne ao congestionamento e ao consumo de espaço urbano.

De facto, sendo a mobilidade motorizada uma componente importante e inesgotável nas dinâmicas urbanas, o objetivo da definição da rede viária estruturante pressupõe, não somente a tradicional priorização ou beneficiação do automóvel, mas a sua efetiva integração no sistema de mobilidade global do concelho da Maia.

Com efeito, e não obstante a importância estratégica da definição coerente de uma matriz viária com estas características funcionais, fundamental para a estruturação do sistema de mobilidade concelhio e, inclusive, supraconcelhio, importa referenciar a desadequação da hierarquia funcional viária no contexto específico do núcleo urbano da Maia.

Esta vicissitude é particularmente evidente no que respeita à concretização do desígnio de salvaguarda das áreas urbanas mais sensíveis, e cuja qualidade do espaço público e do património edificado urge preservar. De facto, a formalização de eixos estruturantes em pleno núcleo central constitui-se como um elemento potencialmente divisionário no ambiente urbano, fragmentando os diferentes espaços constituintes, sendo contrastante com a consolidação da humanização territorial preconizada.

Esta problemática prende-se com os impactos negativos inerentes à legitimação de verdadeiras “autoestradas urbanas”, apresentando volumes de tráfego, perfis viários e velocidades de circulação totalmente incompatíveis com a malha urbana local. Além disso, e considerando o contexto local, urge alertar para o facto de a rede estruturante urbana apresentar maior propensão para a canalização do tráfego de atravessamento, seja este de orientação este-oeste ou norte-sul, aumentando a pressão viária nos arruamentos locais.

Neste contexto, urge a aposta inequívoca em políticas e estratégias de mobilidade que propiciem a gestão racional da procura de transportes motorizados, promovendo a utilização de alternativas ao automóvel privado, tipificadas na valorização e humanização do ambiente urbano.

Na persecução do desígnio supramencionado salienta-se a importância da concretização do conjunto de vias previstas em sede de Instrumentos de Gestão Territorial municipais, conferindo inestimáveis mais-valias na (re)definição hierárquica das acessibilidades rodoviárias do concelho da Maia. 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, 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 do núcleo central urbano, tendo em perspectiva a alteração das prioridades de circulação, designadamente nas vias locais com elevados volumes de tráfego.

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

Complementarmente, é unanimemente reconhecida a importância da introdução de medidas de acalmia de tráfego, visando o reforço efetivo da componente pedonal nos canais de mobilidade, adotando um conjunto de soluções que passarão indubitavelmente por reformulações no seu desenho e sinalética. Com efeito, considera-se fundamental a readequação e rearticulação de alguns eixos viários à escala urbana que apresentam, atualmente, volumes de tráfego contraproducentes com a função exercida, sendo o desafio a médio prazo, a supressão do seu perfil de rutura espacial e o reforço da sua homogeneização na malha urbana.

3.5. A REDE FERROVIÁRIA

A rede de transporte ferroviário, atualmente em operação no território municipal, compreende duas tipologias de transporte coletivo ferroviário, conferindo ao território municipal inestimáveis mais-valias em matéria de mobilidade supramunicipal, contribuindo decisivamente para a valorização da Maia à escala sub-regional.

Com efeito, 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. Além destas infraestruturas, importa referenciar a rede de Metropolitano do Porto, no qual o concelho da Maia se encontra espacialmente abrangido por três linhas (B, C e E), sendo estas particularmente relevantes nos movimentos pendulares com origem/destino na cidade do Porto.

O quadro global existente evidencia uma clara dicotomia espacial entre a oferta estrutural afeta ao extremo poente do território concelhio, consubstanciada na rede de Metro do Porto, e a infraestrutura localizada no extremo nascente, correspondente à rede ferroviária nacional.

A localização das redes de transporte coletivo ferroviário no município da Maia, com particular enfoque para a rede de metropolitano, assume especial importância pela facilidade nas ligações à cidade do Porto, possibilitando o transporte de um grande número pessoas em simultâneo, sendo fundamental nos movimentos pendulares da população que reside no concelho. Existe, pois, um forte potencial ao nível infraestrutural que deve ser exponenciado, nomeadamente pelo reforço do papel intermodal das interfaces existentes, com expectáveis reflexos no aumento da procura.

No que concerne à rede ferroviária convencional, e não obstante os recentes investimentos de expansão e modernização da rede, com especial ênfase nas áreas metropolitanas de Porto e Lisboa, vislumbram-se, ainda, deficiências no modelo das acessibilidades ferroviárias e nas condições de circulação, sendo a região nortenha particularmente penalizada. Efetivamente, os investimentos previstos no Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETI3+) nas linhas do Norte, Minho e Douro carecem de efetiva conclusão, verificando-se debilidades no modelo operacional vigente, incluindo problemas de estrangulamento da infraestrutura, especialmente evidentes no troço entre Campanhã e Ermesinde, estando, ainda, em curso o processo para quadruplicação da linha entre Contumil e Ermesinde.

Nessa medida, e como sucessor do anterior PETI3+ no âmbito do próximo Quadro Comunitário de Apoio, surge o Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030), enquanto documento estruturante dos investimentos a realizar a nível nacional, preconizando uma forte aposta no incremento qualitativo da ferrovia portuguesa. Contudo, e não obstante o desígnio assumido de expansão da rede ferroviária, entende-se que o mesmo incide, fundamentalmente, na redução dos tempos de percurso,

nomeadamente na ligação de altas prestações entre Porto e Lisboa, no aumento das cargas rebocáveis e na modernização da infraestrutura, incluindo a sua eletrificação e a instalação de sistemas de semaforização eletrónica e de telecomunicações.

Nesta matéria, a expansão da rede ferroviária, explanada no PNI 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, ainda que em moldes totalmente desconhecidos. Neste particular, releva-se a ausência formal de uma possível reativação da Linha Ferroviária de Leixões, enquanto infraestrutura de transporte de passageiros. 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.

Efetivamente, 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), destacando-se, ainda, a sua proximidade ao Hospital de S. João. Além disso, contempla áreas de significativa densidade populacional e/ou de importante concentração empresarial, como são exemplos Leça do Balio, São Mamede de Infesta ou Pedrouços, intersetando com as linhas do Douro, Minho e Norte.

De facto, e não obstante a robustez do pacote financeiro atribuído ao programa de modernização da rede ferroviária nacional, entende-se que o mesmo carece de uma maior aposta na expansão territorial do serviço. Não obstante o supramencionado, e ainda que carecente de maior pormenorização e detalhe de materialização no território, relevam-se os seguintes programas de investimentos aventados ao abrigo do PNI 2030:

- Programa de Segurança Ferroviária, Renovação e Reabilitação e Redução de Ruído, tendo em vista a melhoria das condições de segurança e circulação, a redução dos custos operacionais e o cumprimento do quadro legal em vigor, nomeadamente no que concerne à exposição da população a níveis adequados de ruído;
- Programa de Sinalização e Implementação do ERTMS/ETCS + GSM-R, no intento de assegurar a interoperabilidade ferroviária com as redes europeias, nomeadamente a espanhola, e com o material circulante dos diferentes operadores, incrementando a capacidade infraestrutural e funcional, sendo estas essenciais para a exploração do serviço;
- Programa de Eletrificação e Reforço da Rede Ferroviária Nacional, com o propósito de reforçar as condições estruturais da rede e suprimir os estrangulamentos existentes, alargando a extensão eletrificada e promovendo a dotação de sistemas de controlo, comando e sinalização interoperáveis;

- Programa de telemática, estações e segurança da operação, no intuito de aumentar a digitalização da infraestrutura e melhorar o estado de condição dos sistemas e redes de comunicação, potenciando o incremento dos níveis de segurança e de qualidade da infraestrutura ferroviária. Nesta matéria, evidencia-se igualmente o desiderato da requalificação de estações e apeadeiros, sendo este estrategicamente enquadrado no paradigma da Acessibilidade Universal;
- Programa de aumento de capacidade na rede ferroviária das áreas metropolitanas, com o objetivo de incrementar a capacidade e regularidade dos tráfegos de longo curso, regionais, suburbanos e de mercadorias das Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto. A este propósito, realça-se a implementação de via dupla adicional entre as estações de Contumil e Ermesinde (Linha do Minho), bem como a reformulação da estação de Rio Tinto e do apeadeiro de Águas Santas;
- Programa de melhoria de terminais multimodais, incluindo a sua acessibilidade ferroviária, no desígnio da melhoria das condições do transporte multimodal, diminuindo os custos de transporte associados, tendo em vista a promoção dos Terminais Multimodais no sistema de mobilidade.

Com efeito, assume-se que a estratégia futura para a ferrovia da região norte deverá passar, indubitavelmente, pelo reforço do seu papel de charneira entre o litoral e o interior, atualmente dependentes das ligações rodoviárias.

A reestruturação infraestrutural a realizar terá, forçosamente, de ser complementada com um robusto investimento em material circulante, no sentido de potenciar e rentabilizar a reformulação da infraestrutura a empreender, alavancando a ferrovia enquanto corredor de mobilidade por excelência e, fundamentalmente, como meio de coesão territorial.

No que concerne à rede de Metro do Porto, e tendo em consideração o atual quadro de investimento público em infraestruturas, que deverá manter-se até 2030, os principais desafios que se colocam ao sistema são os da sustentabilidade financeira a par da sua expansão infraestrutural, consubstanciando-se num processo estratégico de particular complexidade, cuja materialização deverá, naturalmente, obedecer a um exigente planeamento. De facto, o PNI 2030 compreende a aposta na consolidação da rede de metro ligeiro do Porto, sendo esta fundamental na demanda pela descarbonização do setor dos transportes e pela promoção da repartição modal a favor dos transportes públicos.

Neste domínio, releva-se a execução do projeto de extensão da Linha D até Vila d'Este e a concretização da futura Linha Rosa, conectando as estações da Casa da Música e São Bento, ambas com conclusão prevista para o final de 2023. De igual modo, embora ainda inserida numa fase embrionária de planeamento, sublinham-se as ambições respeitantes à extensão da Linha C, atualmente com estação terminal no ISMAI, até à Trofa e a almejada futura Linha H, de ligação entre o Estádio do Dragão e Souto (Gondomar).

No que concerne às linhas estratégicas futuras para a rede de Metro do Porto, tendo em vista o seu reforço enquanto plataforma de mobilidade e instrumento de desenvolvimento económico local e de coesão territorial, importa atentar para 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 da rede de Metro em Leixões com a rede ferroviária local e nacional.

Outra estratégia que deverá ser considerada a curto/médio prazo prende-se com a estruturação de um conjunto de eixos em soluções de BRT (*Bus Rapid Transit*), passíveis de evoluírem, futuramente, para soluções ferroviárias em sítio próprio. Neste particular, evidencia-se o caso do metro-bus do Campo Alegre na cidade do Porto (primeira fase concluída), sendo um exemplo paradigmático da materialização desta solução. Com efeito, entende-se que esta iniciativa poderá ser replicada em outros eixos estratégicos de mobilidade com impacto direto nas dinâmicas de mobilidade do concelho da Maia, nomeadamente o canal da Estrada da Circunvalação, potencialmente integrável num futuro processo de expansão da rede de metro.

Por fim, importa igualmente atentar para a importância da reestruturação do modelo urbano preconizado em sede dos Instrumentos de Gestão Territorial municipal, enquanto estratégia de desenvolvimento urbano inteligente. Neste contexto, o modelo de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (TOD) eleva-se enquanto plano de atuação, fundamental na revitalização do ordenamento territorial dos espaços urbanos, alicerçado na compactação urbanística em torno das redes de transporte coletivo.

Efetivamente, o TOD assume-se enquanto alternativa à expansão urbana e à dependência automóvel associada, apresentando princípios de desenvolvimento urbano e práticas de planeamento conducentes ao uso mais eficiente do solo e dos padrões de transporte, centrado em três elementos nevrálgicos: usos do solo, elevadas densidades e redes de transportes.

Neste particular, aponta-se a necessidade de promover a consolidação e densificação urbanística na envolvente das infraestruturas ferroviárias concelhias, atualmente marcadas pelo seu subaproveitamento infraestrutural, influenciado, em parte, pela discrepância espacial face aos principais núcleos habitacionais. Esta vicissitude é particularmente evidente nas três infraestruturas ferroviárias concelhias integrantes da rede ferroviária nacional, embora igualmente extensível a algumas interfaces integrantes da rede de Metro do Porto, sendo premente atuar nesta matéria.

De facto, em oposição à tendência de expansão urbana, estruturado pela dispersão da cidade, pelas baixas densidades e por um desenvolvimento urbanístico em larga escala, o TOD consubstancia-se enquanto prática de planeamento capaz de atuar como estímulo à utilização dos transportes coletivos.

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 a promoção de uma nova cultura de mobilidade no concelho.

3.6. O ESPAÇO AÉREO

O Aeroporto Internacional Francisco Sá Carneiro (AIFSC), consubstancia-se, indubitavelmente, como a principal porta de entrada na região norte, assumindo um papel nevrálgico no desenvolvimento regional, beneficiando da sua centralidade no modelo de acessibilidades estruturantes. Com efeito, os cerca de treze milhões de passageiros transportados em 2019, posicionam-no enquanto segundo aeroporto do país em termos de número de passageiros transportados, apresentando igual relevância hierárquica no que concerne ao movimento de aeronaves e carga transportada.

O AIFSC dispõe de uma área de influência (*catchment area*) bastante significativa, com uma abrangência temporal que compreende cerca de quatro milhões de pessoas a uma distância rodoviária de 90 minutos, sendo esta incrementada para seis milhões se considerada uma distância de 120 minutos.

Sem embargo da enorme concentração de oferta aeroportuária no noroeste da Península Ibérica, inerente à existência de quatro aeroportos comerciais entre o Porto e a Corunha, o AIFSC apresenta a maior capacidade de atração potencial entre as diferentes infraestruturas da fachada atlântica da Península Ibérica, reforçando a sua importância na matriz aérea peninsular.

Como complemento, importa ainda evidenciar o potencial estratégico inerente ao Aeródromo Municipal de Vilar de Luz, que apresenta, apenas, certificação para aviação ligeira, embora com uma capacidade de atuação e atração circunscrita à esfera sub-regional.

Nessa medida, e tendo em vista a potenciação do concelho da Maia e da região Norte no modelo territorial ibérico e europeu, a aposta deverá incidir na consolidação das redes fundamental e complementar de infraestruturas aeroportuárias da região. Neste particular, aponta-se a estratégia de expansão do AIFSC em conformidade com o ritmo de crescimento dos tráfegos de passageiros e mercadorias, contemplando a finalização do Centro de Carga Aérea e as respetivas ligações à rede viária estruturante, sendo estas ainda deficitárias, bem como a conexão à futura linha ferroviária de altas prestações na linha do Norte.

Efetivamente, em matéria de reforço infraestrutural viário de ligação ao Centro Logístico de Carga Área do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, releva-se a importância estratégica da concretização da conectividade rodoviária à A28. A referida ligação, 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.

De igual modo, releva-se a necessidade de um modelo de gestão empresarial orientado para a potenciação da infraestrutura existente, com particular enfoque na melhoria das articulações intermodais do Aeródromo Municipal de Vilar de Luz com as redes de transportes terrestres.

Neste particular, entende-se que o Aeródromo do Vilar da Luz poderá desempenhar um papel complementar no setor logístico e de apoio a centros tecnológicos e de inovação no setor de aeronáutica, nomeadamente como polo secundário do previamente referenciado Centro de Carga Aérea, alavancando sinergias positivas para o tecido empresarial local.

3.7. AS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

A logística constitui uma atividade com importantes impactos ao nível do funcionamento das cidades e do ambiente urbano, pela concentração de tráfego, nomeadamente de pesados, que se regista em determinadas vias, pelos constrangimentos de circulação que muitas vezes acarreta quando esta atividade não se encontra devidamente regulamentada e com consequências negativas ao nível das emissões de poluentes atmosféricos, ruído, segurança rodoviária e de degradação do espaço público.

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 o conjunto de investimentos realizados ao longo das últimas décadas em várias infraestruturas de transporte e logística, verificam-se ainda alguns constrangimentos, sobretudo ao nível da capacidade de transporte de mercadorias, nomeadamente ao nível da ferrovia. Neste particular, vislumbram-se, ainda, insuficiências estruturais na integração de uma plataforma logística de dimensão internacional, assente no *hinterland* Leixões-AIFSC, quer ao nível marítimo quer terrestre, que permita às empresas locais o acesso aos mercados internacionais sem desvantagens no campo logístico.

Como agravante, importa atentar para as inúmeras vicissitudes na integração do planeamento da logística nas políticas de gestão urbanística, sendo este fator agravado pela crónica dificuldade em associar as empresas existentes no território ao processo de participação nas políticas de gestão territorial.

Além do referido sobredimensionamento espacial no território, é praticamente unânime o facto de as mais-valias associadas à produção e cativação de emprego serem pouco expressivas, uma vez que as indústrias existentes apresentam uma forte componente automatizada, reduzindo as necessidades de mão-de-obra. Além disso, o investimento realizado em nova infraestrutura ou no reforço da existente (arruamentos, estacionamento, redes de transporte coletivo, etc.), face às diminutas mais-valias alavancadas em matéria de emprego, não validam o esforço financeiro empreendido.

Independentemente do recente aparecimento de microempresas e *startups* relacionadas com as novas tecnologias, as mesmas apresentam, ainda, um peso muito pouco significativo e, pela sua dimensão, uma capacidade praticamente residual na geração de emprego.

Nessa medida, entende-se que o fomento da componente logística deve ser entendido, não apenas como resposta ao incessante aumento na procura de transporte de mercadorias, mas, fundamentalmente,

enquanto eixo estratégico promotor de desenvolvimento empresarial, nevrálgico na alavancagem do tecido económico concelhio.

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), 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.

De facto, entende-se que a visão do setor da logística e mercadorias no concelho da Maia deverá ter em consideração o crescimento das exportações e do setor industrial vocacionado para os produtos transacionáveis. Nesta matéria, assume-se a inevitabilidade de uma aposta concreta na organização da estrutura logística de apoio à produção que favoreça os novos operadores, bem como os que já estão instalados, com economias de escala ao nível dos serviços comuns, complementada com condições excelentes na componente local da acessibilidade rodoviária, o que não acontece atualmente, influenciado, em parte, pela dispersão espacial do tecido industrial concelhio.

Com efeito, entende-se que a gestão das plataformas logísticas municipais deverão privilegiar uma excelente articulação com a rede viária fundamental, não descurando a promoção da intermodalidade nos fluxos logísticos, principalmente com a rede ferroviária, tendo em vista o desígnio da mitigação da excessiva dependência que atualmente se verifica relativamente ao transporte rodoviário.

Efetivamente, só uma visão integrada rodoferroviária e ferro-portuária permitirá estabelecer uma estratégia que resulte na efetiva diminuição do transporte logístico por rodovia. O objetivo é posicionar o concelho da Maia como referência nas cadeias logísticas nacionais, sendo fundamental a ampliação e reestruturação das atuais infraestruturas do sistema ferroviário, em articulação com a potenciação das infraestruturas portuárias no transporte de mercadorias na Península Ibérica.

Por outro lado, numa perspetiva mais local, é igualmente relevante atentar para os impactos nas dinâmicas de mobilidade urbana associado aos movimentos pendulares provenientes dos grandes polos de emprego, inerentes ao forte aparelho industrial concelhio. Nesse sentido, a estratégia de atuação a efetivar no território poderá incidir na potenciação das redes de transporte coletivo rodoviário enquanto eixos de ligação, a concretizar pelo reforço das conectividades com os serviços urbanos, seja por meio de reforço horário, seja pela criação de circuitos específicos.

Além do incremento da procura e utilizadores cativos do serviço, valorizando a rentabilidade dos serviços regulares, a aposta a concretizar poderia incorporar uma cooperação institucional com as empresas locais, diluindo o investimento necessário. De facto, os custos inerentes à materialização de um serviço complementar poderiam ser repartidos pelo conjunto de empresas associados e, pelo facto de se tratar

de um serviço de transporte regular, poderia ser igualmente financiado pela administração pública, diminuindo o impacto económico para as diferentes entidades envolvidas.

Além dos impactos positivos nas dinâmicas pendulares, a aposta estratégica neste tipo de serviços poderia igualmente alavancar sinergias positivas em matéria de cobertura espacial e temporal das redes de transporte coletivo. Com efeito, e não obstante o seu propósito funcional, os serviços a disponibilizar seriam, naturalmente, passíveis de utilizar por parte da restante população residente, incrementando o alcance potencial do modelo operacional do serviço.

Definição dos Objetivos

4

4. Definição dos Objetivos

Os princípios basilares do presente Plano de Mobilidade Urbana Sustentável são, como o próprio nome indica, a promoção da mobilidade e a melhoria do setor dos transportes, a par do equilíbrio entre os vetores económico, ambiental e social, mas também o da qualidade do ambiente urbano, da sustentabilidade e da coesão territorial do Município da Maia.

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 município 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 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 setoriais, transversais e sistémicos subdivididos em específicos.

Assim, para cumprimento da visão enunciada, considera-se fundamental, em primeiro lugar, privilegiar o **modo pedonal**, por forma a promover a sociabilidade, a economia local e tradicional, promovendo assim o concelho 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 urge como uma deslocação sustentável favorável à realização de deslocações com distâncias mais longas do que no modo pedonal, sobretudo pela velocidade que atinge.

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.

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, mais se adequa a cada trajeto.

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

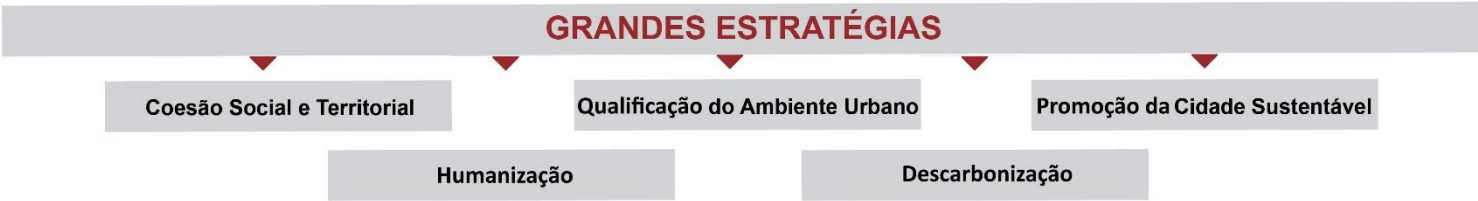
anteriormente. Neste ponto, importa também considerar a **gestão do estacionamento e das operações de logística**, sendo esta uma ferramenta com elevada preponderância, pois faz-se sentir direta e imediatamente no utilizador do automóvel.

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.

Tendo em conta o descrito, bem como a análise produzida em sede da fase de caracterização e diagnóstico, foram definidos seis objetivos setoriais, três objetivos transversais e dois objetivos sistémicos e respetivos objetivos específicos, que de seguida se sistematizam.

MAIA

+ mobilidade



OS. OBJETIVOS SETORIAIS					
OS 1	OS 2	OS 3	OS 4	OS 5	OS 6
A cidade caminhável	A cidade ciclável	A promoção dos transportes públicos	A otimização do sistema viário	A racionalização do estacionamento	O equilíbrio das ações de logística
<ul style="list-style-type: none">OS 1.1. Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação / adaptação do espaço públicoOS 1.2. Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporteOS 1.3. Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonaisOS 1.4. Humanizar o espaço públicoOS 1.5. Potenciar as deslocações em modo pedonal entre os principais polos geradores/atratores	<ul style="list-style-type: none">OS 2.1. Potenciar as circulações em modo ciclávelOS 2.2. Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicletaOS 2.3. Disponibilizar infraestruturas de apoio ao uso da bicicletaOS 2.4. Prever espaços de circulação para a bicicletaOS 2.5. Potenciar as deslocações em modo ciclável entre os principais polos geradores/atratores	<ul style="list-style-type: none">OS 3.1. Assegurar a interligação de todos os modos de transporteOS 3.2. Assegurar a cobertura territorial dos serviços TC compatibilizando-os com os níveis de procuraOS 3.3. Melhorar o sistema de informação ao públicoOS 3.4. Melhorar as condições de acesso às infraestruturas e nas interfacesOS 3.5. Substituir gradualmente o material circulante por veículos mais sustentáveis	<ul style="list-style-type: none">OS 4.1. Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizadoOS 4.2. Redefinir os principais acessos ao município, por forma a evitar o tráfego de atravessamentoOS 4.3. Promover a partilha do espaço viário promovendo a segurança rodoviáriaOS 4.4. Implementar medidas de acalmia de tráfego que promovam a partilha do espaço públicoOS 4.5. Reestruturar a rede viária integrando o atual sistema semafórico	<ul style="list-style-type: none">OS 5.1. Racionalizar a oferta do estacionamento no municípioOS 5.2. Implementar parques de estacionamento dissuasoresOS 5.3. Implementar um sistema tarifário de acordo com os zonamentos de estacionamentoOS 5.4. Desenvolver políticas distintas face às necessidades dos utilizadoresOS 5.5. Implementar medidas de combate ao estacionamento ilegal	<ul style="list-style-type: none">OS 6.1. Regularizar as operações de cargas e descargasOS 6.2. Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadoriasOS 6.3. Racionalizar a oferta de estacionamento afeto às cargas e descargasOS 6.4. Promover a distribuição de mercadorias com recurso a veículos mais sustentáveisOS 6.5. Planear as necessidades da macrologística e micrologística

OT. OBJETIVOS TRANSVERSAIS			OS. OBJETIVOS SISTÉMICOS	
OT 1	OT 2	OT 3	OS 1	OS 2
A integração de modos de transporte	A integração da mobilidade com o uso do solo	A melhoria da qualidade do ambiente urbano	Dinâmicas de planeamento	Fomentar a mudança e incentivar o uso dos modos sustentáveis através da informação, comunicação e educação
<ul style="list-style-type: none">OT 1.1. Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporteOT 1.2. Potenciar as principais interfaces por forma a torná-las plataformas intermodaisOT 1.3. Hierarquizar as interfaces face à procura e oferta dos modos de transporteOT 1.4. Promover a integração da bilhética em todos os modos de transporte	<ul style="list-style-type: none">OT 2.1. Garantir a articulação das estratégias municipais com o planeamento da mobilidade e transportesOT 2.2. Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do municípioOT 2.3. Integrar os objetivos com as orientações estratégicas definidas no PAMUSOT 2.4. Promover o planeamento da mobilidade em polos geradores/atratores de deslocações	<ul style="list-style-type: none">OT 3.1. Melhorar a qualidade do ar através da redução da emissão dos principais GEE provenientes dos veículos movidos a combustível fóssilOT 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 ativosOT 3.3. Melhorar a saúde pública através do aumento da cota das deslocações em modos suaves e ativosOT 3.4. Melhorar as condições de utilização de veículos elétricos no município	<ul style="list-style-type: none">OS 1.1. Desenvolver um planeamento de pormenor da mobilidadeOS 1.2. Concretizar um planeamento do território à escala da mobilidade urbana	<ul style="list-style-type: none">OS 2.1. Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma Mobilidade SustentávelOS 2.2. Organizar campanhas de educação e sensibilização, direcionadas para os municípios e empresasOS 2.3. Envolver a população na implementação de novas medidas

4.1. OBJETIVOS SETORIAIS

Em conformidade com as condicionantes identificadas e as características apresentadas na fase de caracterização e diagnóstico, bem como as orientações incluídas nas políticas nacionais e europeias, foram desenvolvidos seis objetivos setoriais.

Objetivo setorial 1: A cidade caminhável

- Objetivos específicos:
 - Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público, com um bom sistema de iluminação, tendo por base princípios de minimização de distâncias de percurso e cumprindo as larguras mínimas definidas por lei.
 - Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.
 - Criar dinâmicas nas deslocações pedonais, potenciando, também, os passeios como um forte fator de socialização, além da sua função natural de deslocações.
 - Humanizar o espaço público, implementando mobiliário urbano em grande escala, estabelecendo mais espaços verdes e permitindo mais esplanadas em áreas *car-free* e organizar eventos e atividades culturais.
 - Potenciar as deslocações em modo pedonal entre os principais polos geradores/attractores de deslocações.

Objetivo setorial 2: A cidade ciclável

- Objetivos específicos:
 - Potenciar as circulações em modo ciclável, incentivando o uso da bicicleta convencional nas deslocações de curtas distâncias ou a bicicleta elétrica para deslocações de maiores distâncias ou em territórios mais sinuosos.
 - Implementar infraestruturas de apoio à circulação em bicicleta, através da construção de infraestruturas para o seu uso, nomeadamente pistas e corredores cicláveis.

- Disponibilizar infraestruturas de apoio ao uso da bicicleta, criando pontos de *bikesharing* na zona envolvente aos equipamentos coletivos e áreas residenciais, do mesmo modo que implementando mobiliário urbano.
- Prever espaços de circulação para a bicicleta na projeção de novas vias locais, onde a regulamentação de novos eixos incluam espaços dedicados ao uso da bicicleta.
- Potenciar as deslocações em modo ciclável entre os principais polos geradores/attractores de viagens.

Objetivo setorial 3: A promoção dos transportes públicos

- Objetivos específicos:
 - Assegurar a interligação de todos os modos de transporte, promovendo a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte, destacando-se os sistemas *park&ride* e *bike&ride* e a possibilidade de transporte de bicicletas nos autocarros.
 - Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR compatibilizando-se com os níveis de procura, adequando os níveis de serviços e conforto do sistema de transporte coletivo rodoviário e respetivas frequências de circulação, bem como, disponibilizar um serviço em todos os períodos horários de transporte coletivo rodoviário, passando a ser este o modo de transporte mais utilizado no município.
 - Melhorar o sistema de informação ao público com informações de horários em tempo real e postos de esclarecimento.
 - Melhorar as condições de acesso às infraestruturas e às interfaces, tal como melhorar as acessibilidades às paragens.
 - Substituir gradualmente o material circulante por veículos mais sustentáveis.

Objetivo setorial 4: A otimização do sistema viário

- Objetivo Específico:
 - Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado, principalmente nos percursos inferiores a 4km.
 - Redefinir os principais acessos ao município de modo a diminuir o tráfego de atravessamento dos aglomerados urbanos, impondo restrições à circulação nas áreas centrais.
 - Promover a partilha do espaço viário promovendo a segurança rodoviária.
 - Implementar medidas de acalmia de tráfego que promovam a partilha do espaço público e, também, a implementação do conceito de zona 30 e a proibição de automóveis em algumas áreas da cidade temporária ou permanentemente.
 - Reestruturar a rede viária compreendendo o atual sistema semaforico, percebendo de que forma a sua reorganização influenciará os fluxos de tráfego.

Objetivo setorial 5: A racionalização do estacionamento

- Objetivos específicos:
 - Racionalizar a oferta do estacionamento no município e no centro da cidade, prevendo na legislação municipal a exigência de construção de um número mínimo de lugares de estacionamento por empreendimento na via pública impondo, também, um teto máximo.
 - Implementar parques de estacionamento dissuasores, substituindo os lugares na via pública por parques.
 - Implementar um sistema tarifário por forma a desincentivar o uso intensivo do transporte individual de acordo com os diferentes zonamentos de estacionamento a par da criação de mecanismos de fiscalização por forma a diminuir o estacionamento ilegal.
 - Elaborar políticas distintas face às necessidades dos utilizadores, como é o caso de dimensionar lugares de estacionamento para pessoas com mobilidade reduzida, sendo obrigatório, em termos legais, a implementação de um lugar de estacionamento na via pública reservado a pessoas com deficiência, em zonas residências, sempre que requisitado por uma pessoa com mobilidade reduzida residente na área.

- Implementar medidas de combate ao estacionamento ilegal que, por vezes, torna-se obstáculo aos percursos pedonais, tendo assim como intuito melhorar as condições de acessibilidade.

Objetivo setorial 6: O equilíbrio das ações de logística

- Objetivos específicos:
 - Regularizar as operações de cargas e descargas, tendo em vista a redução do seu impacto nas dinâmicas de mobilidade urbana.
 - Reduzir os impactos da circulação de veículos pesados de mercadorias, sobretudo, nos aglomerados urbanos.
 - Racionalizar a oferta de estacionamento afeto às cargas e descargas, prevendo a implementação de lugares de estacionamento de acordo com os serviços e equipamentos.
 - Promover a distribuição de mercadorias com recursos a veículos mais sustentáveis.
 - Planificar as necessidades da logística e micrologística face às exigências dos equipamentos e serviços.

4.2. OBJETIVOS TRANSVERSAIS

Os objetivos transversais influenciam todas as competências desenvolvidas pelos objetivos setoriais, com o intuito de integrar e implementar medidas e ações concretas.

Objetivo transversal 1: A integração de modos de transporte

- Objetivos específicos:
 - Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte, com a criação de plataformas intermodais.
 - Potenciar as principais interfaces por forma a torna-las plataformas intermodais com a presença dos vários modos de transporte.
 - Hierarquizar as interfaces face à procura e oferta dos modos de transporte, dotando-as de serviços capazes de satisfazer os seus utentes.
 - Integração da bilhética entre todos os modos de transporte nas plataformas intermodais, criando passes multimodais com acesso a todos os operadores.

Objetivo transversal 2: A integração da mobilidade com o uso do solo

- Objetivos específicos:
 - Garantir a articulação das estratégias municipais com o planeamento dos transportes, planeando as medidas relativas à mobilidade urbana, de forma conjunta e integrada com as diferentes instituições responsáveis pelo planeamento da ocupação e uso do solo e pela fiscalização, tendo por base uma política coerente e consistente a longo prazo.
 - Integrar a temática da mobilidade com a gestão corrente do município, verificar o impacto da nova legislação relativa à mobilidade urbana ou ao uso do solo na contribuição, positiva ou negativa, para o sucesso da estratégia do outro elemento.
 - Integrar os objetivos com as orientações estratégicas definidas no Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável da Área Metropolitana do Porto.
 - Promover o planeamento da mobilidade em polos geradores/attractores de deslocações que incluíam um estudo de tráfego e transportes.

Objetivo transversal 3: A melhoria da qualidade do ambiente urbano

- Objetivos específicos:
 - Melhorar a qualidade do ar através da redução da emissão dos principais Gases com Efeito de Estufa provenientes dos veículos movidos a combustível fóssil.
 - Melhorar a qualidade ambiental urbana através da redução do ruído e da promoção de um desenho urbano mais amigável para os modos suaves.
 - Melhorar as condições de utilização de veículos elétricos no município com o intuito de incentivar o seu uso face aos veículos movidos a combustíveis fósseis.

4.3. OBJETIVOS SISTÉMICOS

Os objetivos sistémicos têm como propósito informar e reeducar a população demonstrando os benefícios existentes na adoção de modos de deslocação mais sustentáveis nas suas viagens diárias.

Objetivo sistémico 1: Dinâmicas de planeamento

- Objetivos específicos:
 - Planeamento de Pormenor da Mobilidade, realização de um plano que defina as regras de implementação das infraestruturas e do desenho dos espaços públicos.
 - Planeamento do território à escala da mobilidade urbana com a definição de estratégias que impulsionem o uso de modos de transporte mais sustentáveis.

Objetivo sistémico 2: Fomentar a mudança de comportamentos e incentivar o uso dos modos sustentáveis através da informação, comunicação e educação

- Objetivos específicos:
 - Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma Mobilidade Sustentável.
 - Organizar campanhas de educação e sensibilização, direccionadas para os munícipes e empresas, acerca da temática da mobilidade urbana sustentável e os benefícios no uso dos transportes coletivos.
 - Envolver a população na implementação de novas medidas, informando e explicando as causas da necessidade da aplicação das mesmas e as suas implicações, tendo a preocupação de apresentar a visão global do que se pretende para o município.

Cenários de Evolução

5

5. Cenários de Evolução

A definição de cenários de evolução tem como propósito funcional a aferição de horizontes e tendências que influam no sistema de transportes e mobilidade urbana. A construção dos diferentes cenários presentemente elencados resulta da interpretação analítica de um conjunto de variáveis endógenas que, pelo seu impacto e relevância nas mais diversas escalas, afetam, direta e indiretamente, a mobilidade no concelho da Maia.

A evolução dos cenários preconizados encontra-se diretamente correlacionada com a implementação do plano de ação a definir no presente PMUSCM, bem como das diretrizes e regulamentos do sistema geral de planeamento municipal, nomeadamente nos Instrumentos de Gestão Territorial. Contudo, importa igualmente atentar para os impactos associados a fatores externos, fundamentalmente associados ao modelo de governança em vigor, com particular enfoque nas eventuais reformulações na estrutura administrativa e no planeamento regional, assim como a concretização do futuro quadro de apoio financeiro 2030.

Nesse sentido, preconizam-se três cenários evolutivos distintos, tendo em consideração as principais forças motrizes que afetam o desenvolvimento do sistema de mobilidade e o setor dos transportes, sendo eles:

- **Cenário Tendencial:** compreende o prolongamento das tendências atuais, no âmbito de uma conjuntura de dinâmica mediana, na implementação de medidas que proporcionem um desenvolvimento do sistema de mobilidade.
- **Cenário Intermédio:** traduz-se num cenário mais favorável, em que há uma adoção de estratégias, por parte da administração concelhia e nacional com reflexos regionais, direcionadas para a sustentabilidade do sistema de mobilidade.
- **Cenário Pró-ativo:** compreende o desenvolvimento das ações de uma forma mais desejável, pressupondo uma forte intervenção dos poderes públicos, nomeadamente a Câmara Municipal da Maia, com apoio dos fundos estruturais 2030, na alteração dos fatores que mais condicionam a mobilidade sustentável.

5.1. CENÁRIO TENDENCIAL

O cenário tendencial corresponde à projeção das tendências atuais, em que não se perspectiva alterações significativas das variáveis, relacionadas com fatores demográficos e com as políticas de intervenção territorial, no setor dos transportes e no sistema de mobilidade.

5.1.1. Território e População

No contexto do ordenamento territorial, a perspetiva deste cenário compreende a manutenção do sistema urbano existente, sem grandes mutações face ao modelo territorial vigente. Relativamente ao crescimento urbano, as tendências urbanísticas manter-se-ão semelhantes às atuais, com a expansão urbana dos principais aglomerados urbanos e a continua dispersão dos espaços de atividades económicas em torno, principalmente, das vias estruturantes, sendo expectável que a revisão do PDM em curso possa mitigar o seu impacto urbanístico.

No que à demografia diz respeito, utilizaram-se as projeções do Instituto Nacional de Estatísticas (INE) para a região Norte (NUT II) correspondentes ao cenário baixo. Segundo o INE (Tabela 1), a região Norte sofrerá um decréscimo gradual do seu efetivo populacional nas próximas décadas, seguindo a tendência registada na globalidade do território nacional.

No período compreendido entre os anos de 2011 e 2020, perspetiva-se uma diminuição populacional de aproximadamente cinco pontos percentuais (-4,71%), consubstanciando-se numa redução efetiva de 173.0736 cidadãos. No que concerne ao período inter-anual 2011-2030, a tendência de contração populacional acentua-se significativamente, perspetivando-se uma quebra na ordem dos dez pontos percentuais (-9,80%), traduzindo-se numa quebra de 361.680 habitantes.

Não obstante as tendências evolutivas apresentadas, importa referenciar o facto de Portugal se assumir, nas últimas décadas, enquanto país de receção de emigração, pelo que o cenário elencado poderá ser revertido. Além disso, releva-se igualmente a particularidade de as projeções não atenderem a eventuais flutuações nos ciclos económicos globais, apresentando estes, naturalmente, particular influência na evolução do efetivo populacional de um território.

Tabela 1. Projeções demográficas de acordo com a população residente e os valores do cenário baixo

	População Residente			Cenário Baixo						Variação Populacional	
	2011			2020			2030			11-20	11-30
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM		
Portugal	5 046 600	5 515 578	10 562 178	4 805 244	5 350 172	10 155 416	4 580 879	5 128 886	9 709 765	-3,85%	-8,07%
Região Norte	1 766 260	1 923 422	3 689 682	1 660 189	1 855 757	3 515 946	1 557 640	1 770 362	3 328 002	-4,71%	-9,80%

Fonte: INE, Censos 2011 e Projeções 2015–2080

5.1.2. Políticas, Economia e Sociedade

No contexto das políticas e governança, perspectivam-se transferências de competências da administração central para a local nos mais diversos domínios. Não obstante, no cenário presentemente elencado pressupõe-se que a delegação de novas atribuições e competências não seja acompanhada por um reforço efetivo dos pacotes financeiros de apoio, bem como de meios técnicos essenciais para a gestão do novo quadro de ação da autarquia.

No que concerne à vertente económica, o concelho da Maia enquadra-se numa das regiões mais competitivas a nível nacional, a Área Metropolitana do Porto, acarretando impactos positivos em matéria de investimento em projetos direcionados para a evolução das acessibilidades e da mobilidade urbana. No entanto, em virtude dos ciclos económicos e do atraso estrutural em matéria de planeamento territorial, depreende-se que os investimentos não suprimam as debilidades existentes a curto prazo.

Do ponto de vista ambiental, prevê-se uma reformulação de hábitos modais em consequência das diretrizes europeias vinculadas ao paradigma da descarbonização do sistema de mobilidade urbana, perspectivando-se, particularmente por parte dos grupos etários mais jovens, a adoção de modos de transporte ambientalmente mais sustentáveis. De igual modo, aponta-se a inevitabilidade da concretização de políticas de mobilidade tendentes ao incremento da qualidade do ambiente urbano, em consonância com as linhas estratégicas europeias.

5.1.3. Mobilidade e Transportes

No que respeita à mobilidade e sistema de transportes, preconiza-se a manutenção das tendências atuais, nomeadamente em matéria de repartição modal, com a monopolização do transporte individual motorizado nos hábitos de mobilidade da população.

Para o setor dos transportes coletivos, e não obstante os recentes apoios financeiros instituídos em matéria de redução tarifária⁴ e o novo modelo de contratação e gestão dos serviços, previamente explanado, perspectiva-se a manutenção das condições existentes. Com efeito, além das vicissitudes associadas aos desajustes entre o modelo de oferta e os padrões de procura, aponta-se a continuidade das insuficiências estruturais em matéria de intermodalidade, nomeadamente no que concerne à integração efetiva de todos os modos de transporte do concelho.

Relativamente aos modos suaves, prevê-se que o sedentarismo e a mobilidade motorizada prevaleça nas escolhas modais da população, secundarizando os modos ativos nas opções de deslocação, mesmo em viagens de curta distância.

⁴ Despacho n.º 1234-A/2019, que estatui o Programa de Apoio à Redução do Tarifário dos Transportes Públicos (PART)

Face ao exposto, as ações apresentadas neste cenário traduzem-se na manutenção das tendências correntes em diversos níveis e escalas de análise, desde o planeamento do uso do solo até ao sistema de mobilidade e setor dos transportes, assumindo-se que os comportamentos tipificados da população se mantenham semelhantes comparativamente ao período atual.

5.2. CENÁRIO INTERMÉDIO

O cenário intermédio compreende a adoção de um conjunto de medidas no sentido de melhorar o desempenho do setor dos transportes coletivos e do sistema de mobilidade, porém, as estratégias adotadas não suprimem, na totalidade, as debilidades existentes.

5.2.1. Território e População

No âmbito do ordenamento territorial, perspetiva-se a consolidação de novas centralidades urbanas, sendo esta tendência acompanhada por um processo de expansão urbanística, ainda que condicionada em sede de PDM, para as áreas mais periféricas do território concelhio. Por sua vez, e relativamente ao planeamento do uso do solo, pressupõe-se uma maior articulação entre as estratégias e orientações regulamentares dos Instrumentos de Gestão Territorial com o modelo de transportes e com o sistema de mobilidade preconizado.

Relativamente aos equipamentos e serviços existentes, prevê-se o surgimento de medidas orientadas para a melhoria das infraestruturas e condições de acesso às mesmas. Nesta matéria, aponta-se a definição de um modelo normativo, assente em sede de Instrumentos de Gestão Territorial, que funcione como regulador das opções de localização dos principais polos de geração e atração de deslocações, com particular enfoque para os espaços de atividades económicas.

Nessa medida, preconiza-se a concertação de uma estratégia integrada que promova a correlação entre as estratégias de mobilidade a verter no território e a espacialização dos grandes polos concelhios, tendo em vista a sua localização em áreas de grande acessibilidade potencial, principalmente em modos coletivos e mobilidade suave. Simultaneamente, aponta-se a necessidade de evitar a dispersão das atividades fortemente geradoras de deslocações em áreas deficitárias em matéria de redes de mobilidade, em virtude das posteriores necessidades de expansão estrutural das referidas redes, com os subsequentes encargos para o erário público.

Em relação às tendências demográficas, analisou-se as projeções do INE para a região Norte correspondentes ao cenário central. Observando os dados da Tabela 2, e no que concerne ao período compreendido entre os anos de 2011 e 2020, perspetiva-se, seguindo a tendência nacional, uma diminuição populacional de quatro pontos percentuais (-4,01%), consubstanciando-se numa redução efetiva de 148.118 cidadãos. No que concerne ao período inter-anual 2011-2030, a tendência de redução agrava-se substancialmente, perspetivando-se uma quebra na ordem dos oito pontos percentuais (-7,78%), traduzindo-se numa quebra de 287.069 habitantes.

Tabela 2. Projeções demográficas de acordo com a população residente e os valores do cenário central

	População Residente			Cenário Central						Variação Populacional	
	2011			2020			2030			11-20	11-30
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM		
Portugal	5 046 600	5 515 578	10 562 178	4 849 447	5 399 979	10 249 426	4 717 996	5 286 736	10 004 732	-2,96%	-5,28%
Região Norte	1 766 260	1 923 422	3 689 682	1 674 768	1 866 796	3 541 564	1 598 634	1 803 979	3 402 613	-4,01%	-7,78%

Fonte: INE, Censos 2011 e Projeções 2015-2080

5.2.2. Políticas, Economia e Sociedade

Neste cenário, é expetável uma maior transferência de competências da Administração Central para a Local, acompanhadas de meios técnicos e financeiros para colocar em prática as estratégias adequadas. Em simultâneo, perspectiva-se uma maior autonomia política e administrativa da sub-região metropolitana e, consequentemente, do município da Maia, reforçando a sua capacidade atuação na resolução de algumas lacunas existentes.

No domínio da economia, prevê-se que uma conjuntura financeira nacional mais favorável à implementação de investimentos estruturantes no setor dos transportes e mobilidade, nomeadamente em matéria de consolidação infraestrutural e reforço da oferta de serviços.

No que concerne às questões ambientais, pressupõe-se um aumento das preocupações com a elaboração de políticas direcionadas para uma mobilidade mais sustentável, tendencialmente compatíveis com o desígnio de uma mobilidade urbana carbonicamente neutra. Neste particular, relava-se a adoção de modos de transporte mais amigáveis do ambiente, visando uma aposta efetiva nas redes de mobilidade suave a na generalização da mobilidade elétrica.

5.2.3. Mobilidade e Transportes

Neste cenário prevê-se um maior equilíbrio da repartição modal, assente no aumento da utilização regular dos modos suaves e dos transportes coletivos, embora com predomínio, ainda que menos impactante, do transporte individual motorizado.

A quota associada à utilização dos transportes coletivos sofrerá um aumento devido à implementação de uma rede de transportes adequada às necessidades da população, alicerçada no novo modelo de contratualização e gestão autónoma dos serviços de transporte. Neste particular, releva-se o papel nevrálgico das componentes de monitorização e reporte, potenciando o conhecimento integral do modelo operacional do serviço, nomeadamente as dinâmicas de procura e receita, incremento a capacidade de atuação da Autoridade de Transportes na resolução das potenciais insuficiências no serviço disponibilizado. Além disso, as novas redes adotadas deverão proporcionar uma articulação com

os vários modos de transporte e colmatar as lacunas existentes entre a oferta e a procura, valorizando a importância estratégica das Interfaces de Transporte no sistema de mobilidade urbana.

Por outro lado, as debilidades existentes nas áreas de baixa densidade poderão ser colmatadas com a adoção de transportes flexíveis, como é o caso do transporte a pedido, gerando externalidades positivas no modelo de acessibilidades. Neste conceito, pretende-se, sobretudo, que a oferta de transporte coletivo rodoviário de passageiros se estruture em função da tipologia de ligações a assegurar, contribuindo para mitigação do número de potenciais deslocações não abrangidas por serviços de transporte coletivo.

Em relação às infraestruturas de apoio aos transportes coletivos, estas deverão sofrer intervenções de forma a solucionar os problemas existentes, como é o caso das acessibilidades às interfaces e paragens. Além das questões relacionadas com os incrementos do espaço público envolvente às interfaces e paragens de transporte coletivo, releva-se a aposta na melhoria infraestrutural das mesmas, bem como no reforço da disponibilização de informação sobre os serviços de transporte em operação.

No que concerne aos modos suaves perspetiva-se um aumento da sua atratividade, reforçando as condições de segurança e conforto das infraestruturas dedicadas ao peão e ao ciclista. Neste cenário, preconiza-se um forte contributo para a inclusão deste modo de transporte na cadeia regular de deslocações, seja pela expansão da infraestrutura ciclável, seja através da melhoria da articulação entre o modo ciclável e as redes de transporte coletivo.

Além disso, aponta-se a implementação progressiva de áreas de circulação homogéneas, designadas de zonas 30 e/ou zonas de coexistência, visando a redução da velocidade de circulação automóvel e a mitigação dos volumes de tráfego, reduzindo os atritos modais no espaço-canal. Esta medida é particularmente pertinente nos núcleos urbanos consolidados, potenciando os fatores de humanização e sociabilidade e reforçando o sentido de comunidade.

A aplicação das ações mencionadas incentiva uma mudança de atitudes da população, orientada para uma nova cultura de mobilidade, assente na priorização do uso de modos de transporte mais sustentáveis. A racionalização da utilização do transporte automóvel e, conseqüentemente, a intensificação do uso dos transportes coletivos e modos suaves, proporcionará uma maior qualidade do espaço urbano que, coadjuvada pela aposta da humanização do espaço público, potenciará a sua atratividade para caminhar de forma segura e confortável.

Para além disso, entende-se que a alteração dos padrões de mobilidade influi positivamente na qualidade ambiental dos espaços urbanos, na medida em que a migração para uma utilização quotidiana dos modos suaves e transportes coletivos contribuirá, decisivamente, para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e do ruído, fatores nevrálgicos para a descarbonização do ambiente urbano.

5.3. CENÁRIO PRÓ-ATIVO

O Acordo de Paris, aprovado em dezembro de 2015, é claro no apelo que faz à necessidade de uma mudança de paradigma nas sociedades, definindo, como medida global e de enorme ambição, a descarbonização praticamente total da sociedade até ao final do século.

O cenário pró-ativo é, no conjunto dos cenários presentemente elencados, o mais otimista, uma vez que compreende um conjunto de pressupostos e alterações francamente positivas para a resolução das insuficiências existentes. As estratégias adotadas proporcionam, ao sistema de mobilidade e ao setor dos transportes, significativos progressos e incrementos, alicerçados numa conjunto de investimentos estruturantes e fundamentais na promoção da sustentabilidade dos transportes coletivos.

5.3.1. Território e População

No contexto do ordenamento territorial ocorrerá a consolidação do sistema urbano regional, potenciada pela concretização de medidas e políticas impulsionadoras de uma maior atratividade a nível nacional e europeu.

No que concerne à expansão urbana, preconiza-se um crescimento consolidado dos aglomerados urbanos, apostando na regeneração das áreas centrais e na consolidação dos espaços intersticiais, em detrimento do desenvolvimento urbanístico das áreas periféricas, juntamente com a qualificação das Áreas de Génese Ilegal. A regeneração urbana aventada pressupõe a aposta em espaços de carácter multifuncional, compreendendo vários tipos de uso do solo que incluam habitação, comércio, serviços e equipamentos.

Relativamente ao posicionamento dos polos geradores, espera-se o surgimento de normas que regularizem a sua localização de acordo com as especificações do território. Prevê-se que os polos com maior capacidade de atração e geração de deslocações se localizem em locais munidos de boas acessibilidades, pressupondo, também, que os níveis de oferta de transporte coletivo se adequem às necessidades, por forma a diminuir a pressão do tráfego existente nos eixos viários locais.

Em relação às tendências demográficas, utilizou-se as projeções do INE para a região Norte correspondentes ao cenário alto. De acordo com o INE (Tabela 3), e no que concerne ao período compreendido entre os anos de 2011 e 2020, perspetiva-se, seguindo a tendência nacional, uma diminuição populacional de três pontos percentuais (-2,98%), consubstanciando-se numa redução efetiva de 110.134 cidadãos. No que concerne ao período inter-anual 2011-2030, a tendência de redução agrava-se substancialmente, perspetivando-se uma quebra na ordem dos cinco pontos percentuais (-4,72%), traduzindo-se numa quebra de 174.018 habitantes.

Tabela 3. Projeções demográficas de acordo com a população residente e os valores do cenário alto

	População Residente			Cenário Alto						Variação Populacional	
	2011			2020			2030			11-20	11-30
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM		
Portugal	5 046 600	5 515 578	10 562 178	4 924 495	5 463 612	10 388 107	4 944 530	5 482 796	10 427 326	-1,65%	-1,28%
Região Norte	1 766 260	1 923 422	3 689 682	1 695 404	1 884 144	3 579 548	1 660 380	1 855 284	3 515 664	-2,98%	-4,72%

Fonte: INE, Censos 2011 e Projeções 2015–2080

5.3.2. Políticas, Economia e Sociedade

No domínio das novas governanças admite-se a descentralização total das competências para o poder local, autarquia e uniões de freguesia, acompanhadas de um reforço de meios técnicos e financeiros, que proporcionem uma maior e melhor capacidade de intervenção a vários níveis do sistema de mobilidade e do setor dos transportes.

No contexto da economia, e atentando ao facto de o concelho da Maia se localizar na Área Metropolitana do Porto, região de grande referência a nível nacional, prevê-se um aumento das estratégias e intervenções direccionadas para a mobilidade e transportes. Nesta matéria, releva-se a importância do Plano Nacional de Investimentos 2030, sendo fundamental a concretização dos investimentos previstos, bem como o reforço da aposta do sistema de mobilidade enquanto meio de coesão e valorização territorial.

Em relação às questões ambientais pressupõe-se a implementação de várias políticas e medidas que incentivem o uso de uma mobilidade mais sustentável face ao uso de veículos motorizados movidos a combustíveis fósseis.

O desenvolvimento de políticas devidamente articuladas com as necessidades territoriais proporcionará uma maior uso dos modos suaves e transportes coletivos em detrimento do transporte individual e, conseqüentemente, levará a uma redução dos impactes ambientais decorrentes da mobilidade urbana.

5.3.3. Mobilidade e Transportes

Neste cenário perspetivam-se alterações significativas à repartição modal com um aumento exponencial do uso dos modos suaves e transportes coletivos face à utilização do transporte individual.

No que aos transportes coletivos diz respeito, aguarda-se uma maior competitividade com a reorganização da rede atual. A reestruturação da rede de transporte coletivo trará imensos benefícios ao território, nomeadamente o reforço da cobertura territorial e temporal, a disponibilização de níveis de serviços adequados no que concerne à integração tarifária entre os vários modos, uma melhoria da

informação ao público com a incorporação de todos os serviços e uma melhoria das infraestruturas de apoio, desde as interfaces às paragens.

Em relação aos modos suaves, e por forma a incentivar o seu uso, espera-se a beneficiação dos itinerários pedonais e a definição de uma rede de percursos com boas condições de conforto e segurança, acessível a todos. Relativamente ao modo ciclável, perspetiva-se a criação de uma rede ciclável coesa que permita uma ligação segura e confortável entre as zonas residenciais e os polos geradores/atratores de viagens.

Pressupõe-se, também, a adoção de medidas potenciadoras da partilha de todos os modos de deslocação na via pública, com a implementação das zonas 30 e zonas de coexistência, principalmente nos aglomerados urbanos mais consolidados. A implementação destas zonas permitirá resolver pontos de conflito com a diminuição das velocidades praticadas e, conseqüentemente, perspetiva-se a redução da sinistralidade rodoviária e o aumento da segurança e do conforto dos peões e ciclistas, uma vez que o espaço destinado à circulação rodoviária será circunscrito.

Neste cenário espera-se uma maior otimização dos resultados já esperados no cenário anterior, observando-se alterações drásticas dos padrões de mobilidade, com o uso massivo dos transportes coletivos e modos suaves face à utilização do transporte individual.

Os conceitos de descarbonização, de ambiente sustentável e de desenho urbano são fundamentais na concretização das ações deste cenário, tendo como propósito a melhoria dos espaços públicos e da paisagem urbana, tendo em perspetiva a beneficiação da qualidade ambiental dos territórios e o desenvolvimento do sistema de mobilidade e setor dos transportes.

A Tabela 4 sintetiza as principais características compreendidas nos três cenários de evolução.

Tabela 4. Matriz de Cenários

Cenário Tendencial	Cenário Intermédio	Cenário Pró-ativo
Território e População		
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção do sistema urbano existente, através do prevalecimento das tendências urbanísticas atuais. • Expansão urbana dos principais aglomerados e contínua dispersão dos espaços de atividades económicas. • Decréscimo populacional no território da AMP, semelhante ao fenómeno previsto a nível nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Afirmação das novas centralidades e expansão urbana para áreas mais periféricas. Planeamento do uso do solo sustentado em estratégias e orientações articuladas com o sistema de mobilidade. • Consolidação de grandes polos geradores e atratores de viagens, tais como equipamentos, serviços e espaços de atividades económicas. • Decréscimo gradual da população da AMP, fenómeno semelhante ao previsto para a globalidade do território nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidação do sistema urbano regional que permita uma maior competitividade a nível nacional e europeu. • Consolidação dos aglomerados urbanos com a regeneração das áreas centrais. • Regulamentação da localização dos polos geradores e atratores de viagens. • Diminuição da população regional, em consonância com a perda de efetivo populacional a nível nacional.
Políticas, Economia e Sociedade		
<ul style="list-style-type: none"> • Transferência de competências administrativas, mas nem sempre acompanhadas de reforço financeiro e meios técnicos. • A nível económico, devido à proximidade à AMP, perspectiva-se que o concelho da Maia usufrua de investimentos direcionados para a mobilidade. • Alteração de atitudes face às questões ambientais, sobretudo, por parte dos mais jovens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferências de competências administrativas acompanhadas dos recursos necessários. • Desenvolvimento económico que permitirá investimentos na mobilidade e no setor dos transportes. • Aumento das preocupações ambientais com a elaboração de políticas direcionadas para uma mobilidade sustentável. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descentralização total das competências para o poder local, acompanhadas dos meios necessários para intervenções no sistema de mobilidade e no setor dos transportes. • Desenvolvimento económico alicerçado no poder da região, com um aumento das estratégias e intervenções na mobilidade. • Implementação de várias políticas e medidas que incentivem o uso de uma mobilidade mais sustentável.

Mobilidade e Transportes		
<ul style="list-style-type: none"> • Permanência das tendências atuais, com o uso do transporte individual a predominar como principal modo de transporte. • Manutenção das insuficiências existentes do transporte coletivo, em que a oferta não corresponde aos níveis de procura. • Prevalcimento do comodismo e sedentarismo face à utilização dos modos suaves. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equilíbrio da repartição modal com o aumento da utilização dos modos suaves e transportes coletivos. • Implementação de uma rede de transportes coletivos adequada às necessidades da população a par de uma melhoria das infraestruturas de apoio. • Aumento da atratividade dos modos suaves, com a melhoria das condições de segurança e conforto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alterações significativas às tendências atuais, aumento exponencial do uso dos modos suaves e transportes coletivos. • Reorganização e reestruturação da rede atual de transportes coletivos conferindo-lhe uma maior competitividade face aos restantes modos de transporte. • Beneficiação dos percursos pedonais e cicláveis, tornando-os mais seguros e confortáveis. • Implementação de medidas potenciadoras de partilha de todos os modos de transporte.

5.4. AVALIAÇÃO DOS CENÁRIOS

Após a definição dos cenários de evolução para o concelho da Maia, torna-se fundamental enquadrá-los com os objetivos setoriais, transversais e sistémicos elaborados no presente plano, para que seja possível realizar uma avaliação correta do impacto das medidas.

Deste modo, desenvolveu-se uma análise cruzada entre os domínios presentes nos dois cenários, intermédio e pró-ativo (Tabela 5 e Tabela 6), excluído o tendencial, uma vez que apenas perspetiva a manutenção das tendências atuais, e os objetivos enunciados por forma a ser possível avaliar os seus contributos no desenvolvimento do sistema de mobilidade, do setor dos transportes e do território.

De modo a perceber o grau de impacto dos objetivos com os cenários atribuiu-se três níveis de intensidade: contribui pouco, contribui e contribui bastante

Tabela 5. Análise cruzada do Cenário Intermédio

		Território e população		Políticas, economia e sociedade			Mobilidade e transportes		
		Ordenamento do território	Demografia	Políticas	Economia	Ambiente	Transporte individual	Transporte coletivo	Modos suaves
Objetivos Setoriais	OS1. A cidade caminhável	ii	ii	ii	ii	iii	i	ii	iii
	OS2. A cidade ciclável	ii	ii	ii	ii	iii	i	ii	iii
	OS3. A promoção dos transportes públicos	ii	ii	ii	ii	iii	i	iii	ii
	OS4. A otimização do sistema viário	iii	i	i	ii	ii	iii	ii	ii
	OS5. A racionalização do estacionamento	ii	i	i	ii	ii	ii	i	ii
	OS6. O equilíbrio das ações de logística urbana	i	i	i	ii	ii	ii	i	i
Objetivos Transversais	OT1. A integração de modos de transporte	i	i	ii	ii	ii	ii	iii	iii
	OT2. A integração da mobilidade com o uso do solo	iii	i	ii	ii	ii	i	ii	ii
	OT3. A melhoria da qualidade do ambiente urbano	ii	i	iii	i	iii	i	ii	iii
Objetivos Sistémicos	OS1. Dinâmicas de planeamento	iii	i	iii	ii	iii	ii	iii	iii
	OS2. Fomentar a mudança de comportamentos e incentivar o uso dos modos sustentáveis através da informação, comunicação e educação	ii	i	ii	ii	iii	ii	iii	iii

i – Contribui pouco

ii – Contribui

iii – Contribui bastante

Tabela 6. Análise cruzada do Cenário Pró-ativo

		Território e população		Políticas, economia e sociedade			Mobilidade e transportes		
		Ordenamento do território	Demografia	Políticas	Economia	Ambiente	Transporte individual	Transporte coletivo	Modos suaves
Objetivos Setoriais	OS1. A cidade que caminha	iii	ii	iii	iii	iii	ii	ii	iii
	OS2. A cidade ciclável	iii	ii	iii	iii	iii	ii	ii	iii
	OS3. A promoção dos transportes públicos	iii	ii	iii	iii	iii	ii	iii	ii
	OS4. A otimização do sistema viário	iii	i	ii	iii	ii	iii	ii	ii
	OS5. A racionalização do estacionamento	ii	i	ii	iii	ii	iii	i	ii
	OS6. O equilíbrio das ações de logística urbana	ii	i	ii	iii	ii	ii	i	i
Objetivos Transversais	OT1. A integração de modos de transporte	ii	ii	iii	iii	iii	iii	iii	iii
	OT2. A integração da mobilidade com o uso do solo	iii	i	iii	iii	ii	ii	iii	iii
	OT3. A melhoria da qualidade do ambiente urbano	iii	i	iii	ii	iii	ii	iii	iii
Objetivos Sistémicos	OS1. Dinâmicas de planeamento	iii	i	iii	ii	iii	ii	iii	iii
	OS2. Fomentar a mudança de comportamentos e incentivar o uso dos modos sustentáveis através da informação, comunicação e educação	ii	i	ii	ii	iii	ii	iii	iii

i – Contribui pouco

ii – Contribui

iii – Contribui bastante

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Projeções demográficas de acordo com a população residente e os valores do cenário baixo.....	57
Tabela 2. Projeções demográficas de acordo com a população residente e os valores do cenário central.....	61
Tabela 3. Projeções demográficas de acordo com a população residente e os valores do cenário alto	64
Tabela 4. Matriz de Cenários	66
Tabela 5. Análise cruzada do Cenário Intermédio.....	69
Tabela 6. Análise cruzada do Cenário Pró-ativo	70

BIBLIOGRAFIA

ALDÚAN, A.S. [2008], *Calmar el tráfico: Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*, Ministério de Fomento Governo de Espanha

BORJA, J. et al. [2003], *El espacio público: ciudad y ciudadanía*, 1 Ed., Electa, Barcelona.

BORJA, J. [2013], *Revolucion urbana y derechos ciudadanos*, Alianza Editorial, Barcelona.

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 [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 [2013], *Elaboração do Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia - Relatório de Caracterização e Evolução dos Padrões de Mobilidade*, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2017], *Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho 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.

COMISSÃO EUROPEIA [2001], *Livro Branco – A Política Europeia de Transportes no Horizonte 2010*, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Bruxelas.

COMISSÃO EUROPEIA [2007], *Livro Verde – Por uma Nova Cultura de Mobilidade Urbana*, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Bruxelas.

DGT - DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO [2018], *Programa Nacional da Política e Ordenamento do Território - Estratégia e Modelo Territorial*, Lisboa.

DGT - DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO [2018], *Programa Nacional da Política e Ordenamento do Território - Uma Agenda para o Território (Programa de Ação)*, Lisboa.

FEUP – FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO [2001], *Câmara Municipal da Maia: Desenvolvimento sustentável do Concelho da Maia - Plano estratégico*, Ed. FEUP - Laboratório de Planeamento do Território e Ambiente, Porto.

GABINETE DO SECRETÁRIO DE ESTADO DAS INFRAESTRUTURAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES [2014], *Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas – Horizonte 2014-2020*, Ministério da Economia

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. [2011], *Pacote da Mobilidade – Território, Acessibilidade e Gestão da Mobilidade: Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes*, Coleção de brochuras técnicas / temáticas.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. [2011], *Pacote da Mobilidade – Território, Acessibilidade e Gestão da Mobilidade: Acalmia de Tráfego, Zonas 30 e Zonas Residenciais ou de Coexistência*, Coleção de brochuras técnicas / temáticas.

INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P. [2015], *Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2012], *Censos 2011 Resultados Definitivos – Portugal*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2012], *Projeções da população residente 2015-2080 – Portugal*.

MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E INFRAESTRUTURAS [2018], *Programa Nacional de Investimentos 2030*, Lisboa.

PORTAS, N.; DOMINGUES, A.; CABRAL, J. [2011], *Políticas Urbanas II Transformações, Regulação e Projectos*, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

SILVA, P. R. [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.

TELES, P. [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, P. [2014], *A Cidades das (i)mobilidades – Manual Técnico de Acessibilidades e Mobilidade para Todos*, mobilidade e planeamento do território, Porto.

TELES, P. [2019], *A Cidade das Bicicletas*, Edições Novembro, Porto.

Sites consultados

<https://apambiente.pt/>

<https://www.cm-maia.pt>

<https://www.gee.gov.pt>

<https://www.ine.pt>

<http://www.infraestruturasdeportugal.pt>

<https://www.mobie.com>

<https://www.portugal2030.pt/>

<https://www.pordata.pt>

Outubro 2020