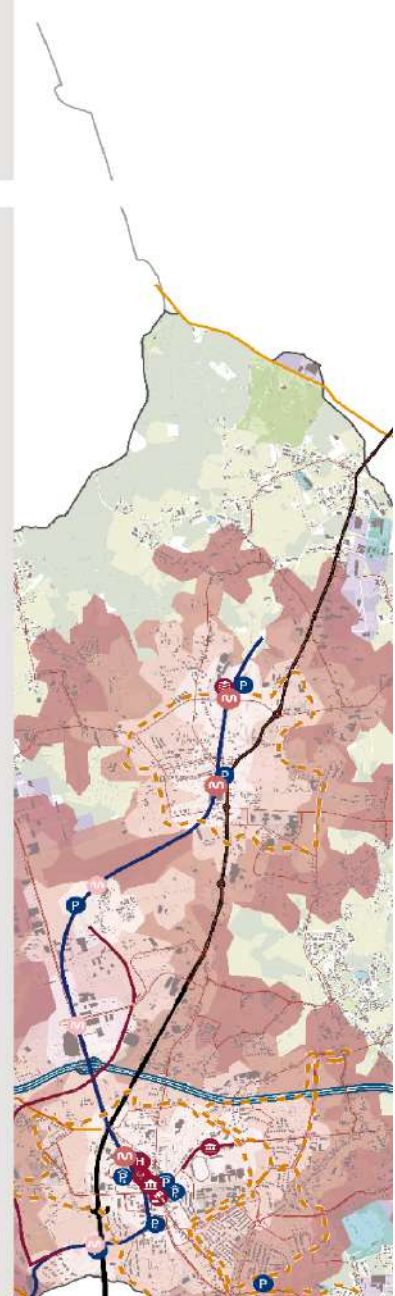


REVISÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

DO CONCELHO DA MAIA

FASE I
CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO



REVISÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DO CONCELHO DA MAIA

MUNICÍPIO DA MAIA

COORDENAÇÃO GERAL

Paula Teles

COORDENAÇÃO ESTRATÉGICA

Pedro Ribeiro da Silva

EQUIPA TÉCNICA

Adelino Ribeiro

Ana Rei

Cláudia Leão

Denise Vac

Inês Rocha

João Ribeiro

Jorge Gorito

Patrícia Lopes

Tito Ferreira

MARÇO 2020



mpt® mobilidade e planeamento do território, lda.

Av. Dr. Antunes Guimarães, 342 | 4100-073 Porto - Portugal
+351 228 314 142 | +351 228 328 116 | +351 969 122 227
portugal@mobilidadept.com | www.mobilidadept.com



REVISÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL DO CONCELHO DA MAIA MUNICÍPIO DA MAIA

PEÇAS ESCRITAS

FASE I

Caracterização e diagnóstico

PEÇAS DESENHADAS

- 01. Formas urbanas
- 02. Enquadramento regional
- 03. Hierarquia administrativa da rede viária
- 04. Hierarquia funcional da rede viária
- 05. Modos suaves
- 06.01. a 06.20. Acessibilidade para todos
- 07. Transportes públicos
- 08. Estacionamento
- 09. Síntese de mobilidade

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. ÂMBITO DO PLANO	6
1.2. OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	8
1.3. ORGANIZAÇÃO DO PLANO	9
1.4. ORGANIZAÇÃO DA FASE	11
2. ENQUADRAMENTO	12
2.1. UNIÃO EUROPEIA: OS SUMP	13
2.2. PORTUGAL: PLANOS E PROGRAMAS NACIONAIS E REGIONAIS DE INCIDÊNCIA TERRITORIAL	15
2.2.1. Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa (ENMA 2020-2030)	15
2.2.1. Estratégia Nacional para o Ar (ENAR 2020)	16
2.2.1. Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+)	17
2.2.2. Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária (PENSE 2020)	19
2.2.1. Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE 2017 - 2020).....	20
2.2.1. Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)	21
2.2.1. Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030).....	22
2.2.2. Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade (PNPA)	23
2.2.3. Primeira Revisão do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	24
2.2.4. Portugal Ciclável 2030	25
2.2.5. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)	26
2.2.6. Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030)	27
2.2.7. Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)	28
2.3. ÁREA METROPOLITANA DO PORTO: ESTRATÉGIA E AÇÕES DO PAMUS.....	30
2.4. MAIA: PLANOS MUNICIPAIS COM INCIDÊNCIA NA MOBILIDADE	32
2.4.1. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável – 1ª versão.....	32
2.4.2. Plano Diretor Municipal	36
2.4.3. Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável da Maia.....	38
2.4.4. Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano	39
2.4.5. Organização e Governança na Mobilidade da Maia	40
3. CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO.....	45

3.1. O MODELO URBANO	46
3.1.1. A Forma Urbana	46
3.1.2. As Dinâmicas de Planeamento	53
3.2. A SOCIEDADE	63
3.2.1. Demografia	65
3.2.2. Instrução e Qualificação	78
3.2.3. Economia e Emprego	79
3.2.4. Os padrões de mobilidade	87
3.3. POLOS GERADORES DE VIAGENS	154
3.3.1. Administração pública, segurança e proteção civil	154
3.3.2. Educação e ensino	156
3.3.3. Saúde e sociais	158
3.3.4. Desporto e lazer	159
3.3.5. Áreas de Acolhimento Empresarial	161
3.4. AS PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS DA MOBILIDADE	164
3.4.1. A rede viária	164
3.4.2. A rede ferroviária	180
3.4.3. Aeroportuária	188
3.5. SÍNTESE	191
4. MODOS DE DESLOCAÇÃO	195
4.1. MODOS SUAVES	196
4.1.1. Modo pedonal	200
4.1.2. Modo ciclável	225
4.1.3. Zonas 30 e zonas de coexistência	255
4.2. TRANSPORTES PÚBLICOS	260
4.2.1. Breve enquadramento	260
4.2.2. Transporte coletivo rodoviário	262
4.2.3. Táxi	281
4.2.4. Transporte coletivo ferroviário	283
4.3. SÍNTESE	301
5. INTERFACES E ESTACIONAMENTO	303
5.1. INTERFACES	304
5.1.1. Breve enquadramento	304
5.1.2. Nível I	306
5.1.3. Nível II	313
5.2. ESTACIONAMENTO	331

5.2.1. Caracterização da oferta	331
5.2.2. Estacionamento residencial	336
5.3. SÍNTESE.....	339
6. LOGÍSTICA.....	341
6.1. BREVE ENQUADRAMENTO.....	342
6.2. DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES DE NÍVEL MUNICIPAL COM IMPACTO NA LOGÍSTICA.....	344
6.3. LOGÍSTICA URBANA.....	347
6.3.1. Micrologística	347
6.3.2. Oferta de estacionamento para cargas e descargas	349
6.4. MACROLOGÍSTICA.....	352
6.4.1. Plataformas logísticas existentes	359
6.4.2. Plataformas logísticas previstas	360
6.5. SÍNTESE.....	362
7. SEGURANÇA RODOVIÁRIA	363
7.1. BREVE ENQUADRAMENTO.....	364
7.2. CARACTERIZAÇÃO GERAL.....	365
7.2.1. Evolução dos acidentes rodoviários.....	365
7.2.2. Tipologia das vítimas nos acidentes.....	367
7.2.3. Acidentes por distribuição mensal e horária	374
7.2.4. Tipologia de acidentes ocorridos	377
7.2.5. Comparação com o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia (2013)	391
7.3. SÍNTESE.....	392
8. QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO.....	394
8.1. BREVE ENQUADRAMENTO.....	395
8.2. PAISAGEM URBANA E A QUALIDADE DOS ESPAÇOS PÚBLICOS.....	397
8.3. CONCEITO DE ESPAÇO PÚBLICO DE QUALIDADE	401
8.4. INDICADORES DE QUALIDADE DE VIDA URBANA	409
8.4.1. Espaço público: verde e urbano.....	409
8.5. RUÍDO	414
8.5.1. Técnicas para a redução do ruído	418
8.6. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA	420
8.7. OUTROS INDICADORES DE INTERESSE PARA A MOBILIDADE	425
8.7.1. Parque automóvel.....	425
8.7.2. Consumo de combustível.....	427
8.8. SÍNTESE.....	431

9. SISTEMAS INTELIGENTES DE MOBILIDADE.....	432
9.1. REDES DE TRANSPORTES NA MAIA.....	433
9.2. INTERMODALIDADE E INTERFACES DE TRANSPORTE	433
9.3. SOLUÇÕES INOVADORAS DE TRANSPORTE.....	434
9.4. DISCUSSÃO PÚBLICA SOBRE MOBILIDADE E TRANSPORTES	434
9.5. AS TIC AO SERVIÇOS DOS TRANSPORTES.....	435
9.6. SÍNTESE.....	438
ÍNDICE DE FIGURAS	A
ÍNDICE DE TABELAS	E
ÍNDICE DE GRÁFICOS	H
BIBLIOGRAFIA	K



1. INTRODUÇÃO

1.1. ÂMBITO DO PLANO

Na realidade portuguesa, no final do século passado e início do séc. XXI, assistiu-se à polarização dos padrões de mobilidade, traduzida pela primazia da utilização do transporte individual automóvel, fruto da intensificação das taxas de motorização na generalidade do país, que levaram a que nos maiores aglomerados urbanos se tenham registado as externalidades resultantes dessa cultura de mobilidade, externalidades que aliás, ainda hoje se manifestam.

O mote de que a qualidade de vida passa pela facilidade das deslocações em automóvel e pela rapidez/facilidade de chegada aos destinos em transporte individual, tornou-se obsoleto, já que foi o responsável por gerar grandes dificuldades ao nível da mobilidade nos centros urbanos. Os congestionamentos de tráfego e a poluição atmosférica e sonora são alguns dos problemas originados pelo aumento progressivo de veículos automóveis, podendo estes, ser responsáveis pela diminuição da qualidade de vida nos centros urbanos.

Adicionalmente, é sabido que “as densidades de ocupação urbana têm um papel determinante no padrão das deslocações e na necessidade de realizar viagens. Com efeito, densidades de ocupação mais elevadas podem contribuir para tornar o transporte público mais viável e podem incentivar deslocações mais curtas, e, portanto, uma maior utilização dos modos suaves.” (IMTT,2011)

Não menos relevante, no que concerne às opções de mobilidade tomadas pelos cidadãos, mas também pelas políticas a desenvolver pelos decisores, é o facto de a atual conjuntura económica nacional e internacional, por vezes com aumentos sucessivos dos preços dos combustíveis, orientar para a tomada de novas opções na estratégia de gestão da mobilidade, promovendo formas alternativas de mobilidade, tendencialmente sustentáveis e já enquadradas nos novos desígnios de promoção da eficiência energética, patentes no Portugal 2020.

Assim, tem vindo a ser fomentada a consciencialização para o estabelecimento de uma nova cultura de mobilidade nas vilas e cidades, com a promoção de padrões de mobilidade sustentável, onde paralelamente à priorização dos modos suaves de deslocação, se prima pela racionalização da utilização do transporte individual automóvel.

No seguimento deste novo paradigma, têm vindo a ser adotados a nível nacional e internacional documentos que consubstanciam novas tendências que convergem na sustentabilidade dos sistemas de mobilidade dos vários territórios, os designados Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS). Estes constituem-se como um documento estratégico e operacional que serve de instrumento de atuação e sensibilização, que fomente a articulação entre os diferentes modos de transporte, visando a implementação de um sistema integrado de mobilidade de uma forma racional, que permita diminuir o uso do transporte individual e, simultaneamente, garanta a adequada mobilidade das populações, promova a inclusão social, a competitividade, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico, edificado e ambiental.

É assim objetivo do presente Plano encontrar soluções sustentadas de mobilidade para a resolução dos problemas relacionados com a circulação automóvel, estacionamento e segurança rodoviária, priorizando, contudo, 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.

1.2. OBJETIVOS GERAIS DO PLANO

De acordo com as cláusulas técnicas do caderno de encargos, a revisão do Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia tem como objetivos gerais:

- A promoção da mobilidade sustentável, garantindo a acessibilidade universal ao sistema de transportes e fomentando a utilização de modos de transporte ativos e suaves, tais como o pedonal, ciclável e os transportes públicos, em detrimento do uso de veículos individuais motorizados;
- A redução do ruído e da poluição atmosférica e do consumo energético, potenciando a atratividade e qualidade do ambiente e do desenho urbanos e 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 bem ainda entre os diversos componentes da cadeia de transporte, atendendo não apenas à via pública e passeios como também às diversas estruturas de suporte como as plataformas de comunicação entre modos, paragens, estações, abrigos, entre outros;
- O reforço da informação urbana, incluindo não apenas sinalização de tráfego como também sobre transportes e de orientação genérica, que não só colmate as deficiências hoje existentes reabilite culturalmente as deslocações, promovendo a utilização de modos mais sustentáveis;
- A garantia de articulação entre planeamento territorial e planeamento de transportes.

1.3. ORGANIZAÇÃO DO PLANO

A revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia encontra-se subdividido em três fases, que de seguida se apresentam:

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.

Esta fase compreende 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, proceder-se-á à caracterização: do território, da mobilidade suave, do sistema de transporte público, da intermodalidade, da logística urbana, da segurança rodoviária, da qualidade do ambiente urbano e dos sistemas inteligentes de mobilidade.

No final da presente fase será entregue o relatório de Caracterização e Diagnóstico.

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 desta fase será entregue o relatório referente à Fase 2.

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

- **Modo pedonal** – devendo ser verificada a possibilidade de implementação de áreas de prioridade ao peão, áreas predominantemente pedonais e outras ações que fomentem e permitam incrementar a utilização desse modo de transporte, não ignorando a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade para todos;
- **Modo ciclável** – através da elaboração do *masterplan* da rede ciclável prevista e desenvolvimento de soluções-tipo de intervenção;

- **Transportes Coletivos** e infraestrutura associada – elaborar estratégias de articulação entre as diferentes redes de transporte coletivo e a identificação de intervenções que promovam a melhoria dos serviços;
- **Circulação viária** – elaborando-se o esquema de circulação com proposta de hierarquização viária, sentidos de circulação e sinalização, devendo ser apontadas as incongruências existentes, assim como propor o fecho da rede ou a eventual definição de novas ligações e a sua articulação com o tecido urbano existente;
- **Estacionamento** – definição de políticas de estacionamento e regimes de gestão, através de medidas organizacionais físicas e tarifárias, bem como o desenvolvimento de novos regulamentos para concessão de estacionamento na via pública e em parques;
- Regulamentação das **operações de carga e descarga**, acesso de veículos prioritários, residentes, comerciantes e demais veículos específicos;
- Redução da **sinistralidade rodoviária**, nomeadamente, através da proposta de soluções de acalmia de trânsito;

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

1.4. ORGANIZAÇÃO DA FASE

O presente documento corresponde ao relatório da Fase I da Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, que contém o estudo de caracterização e diagnóstico, apresentando-se com a seguinte organização:

- **Introdução:** uma breve introdução à temática da mobilidade e transportes, objetivos principais, bem como a organização de todo o estudo e a organização do presente documento;
- **Enquadramento:** apresenta o enquadramento de diversos planos e programas com incidência territorial europeia, nacional e metropolitana;
- **Avaliação dos Planos Municipais com Incidência na Mobilidade:** contém uma avaliação do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável e do Plano Diretor Municipal, desenvolvidos pelo município;
- **Caracterização do Território:** é realizada a caracterização do modelo urbano, da sociedade, dos polos geradores de viagens e das principais infraestruturas da mobilidade.
- **Modos de Deslocação:** apresenta a caracterização do modo pedonal, do modo ciclável e, também, da oferta e da procura dos transportes públicos;
- **Interfaces:** contém a caracterização das principais interfaces existentes no concelho da Maia, de nível I e nível II, assim como do estacionamento;
- **Logística:** apresenta a caracterização da macrologística e da micrologística existentes no concelho da Maia;
- **Segurança Rodoviária:** o capítulo é constituído pela análise dos dados estatísticos referentes aos acidentes rodoviários no concelho da Maia, contendo a diferenciação dos acidentes quanto à tipologia de vítimas, ao local onde ocorrem e à tipologia de via;
- **Qualidade do Ambiente Urbano:** pretende apresentar a descrição da paisagem e a qualidade dos espaços públicos, a análise do ruído e da poluição atmosférica e emissão de gases poluentes;
- **Sistemas Inteligentes de Mobilidade:** apresenta novas soluções de mobilidade capazes de promover multimodalidade sustentável e a otimizar a experiência do utilizador.



2. ENQUADRAMENTO

2.1. UNIÃO EUROPEIA: OS SUMP

A Comissão Europeia como base para a sua política de mobilidade urbana, através do Pacote de Mobilidade Urbana de 2013, estabeleceu o conceito de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (SUMP), tendo sido atualizada as suas diretrizes de desenvolvimento e implementação, de forma a permitir um planeamento mais sustentável e integrado, tendo em conta a complexidade da mobilidade urbana (Eltis, 2020).

Através do intercâmbio de informação entre as autoridades locais e especialistas em planeamento da União Europeia, a Comissão Europeia incentiva os Estados-Membros a aumentar a sua consciencialização, oferecendo ferramentas de aprendizagem, como é o caso da partilha de boas práticas na sua plataforma de coordenação de projetos, ou, também, da criação de redes como o URBACT e a iniciativa CIVITAS (Comissão Europeia, 2020).

De modo a existirem apoios e legislação adequada para as autoridades locais, para além das oportunidades de financiamento, a Comissão Europeia trabalha estreitamente com cada estado-membro para que o conceito de Plano de Mobilidade Urbana Sustentável seja adaptado às especificidades e às práticas de planeamento para a sua promoção ativa a nível nacional.

No caso português, ao contrário de outros países europeus, ainda não existe enquadramento legal que defina a obrigatoriedade de elaboração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável, estando a decisão de elaboração e implementação a cargo de cada município.



Figura 1. O conceito e diretrizes do SUMP

Fonte: Eltis, 2020

Nesta matéria, e no que concerne, em específico, ao Município da Maia, importa relevar o histórico existente em matéria de planeamento da mobilidade urbana, sendo este reforçado no presente processo de revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia. Além deste facto, aponta-se, com igual relevância, os esforços envidados na implementação de uma mobilidade mais sustentável a nível municipal, espelhados na participação em vários projetos enquadrados na iniciativa CIVITAS, dos quais se destaca o SUMP-UP e CIVITAS ECCENTRIC, que visam sobretudo desenvolver esta temática.

2.2. PORTUGAL: PLANOS E PROGRAMAS NACIONAIS E REGIONAIS DE INCIDÊNCIA TERRITORIAL

2.2.1. Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa (ENMA 2020–2030)

De forma a estabelecer uma abordagem integrada e sistematizada para a implementação de medidas concretas decorrentes de políticas de médio e longo prazo, em vários níveis de intervenção, para tornar a deslocação em modos ativos, uma experiência segura, acessível e atrativa para todos, foi elaborada a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa (ENMA 2020-2030), pretendendo esta garantir as melhores condições para uma adequada concertação política, orçamental e operacional para atingir o seu objetivo.

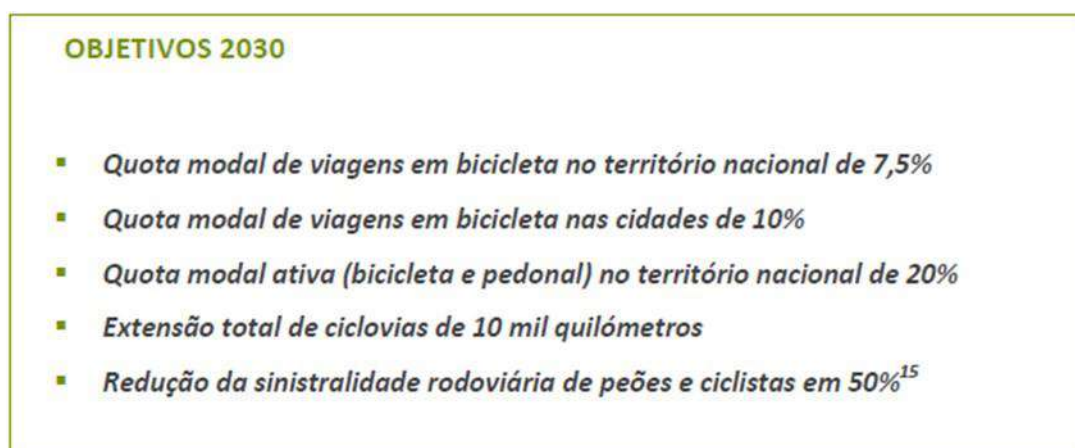


Figura 2. Objetivos da Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa 2020–2030

Fonte: Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa 2020–2030, 2019

A efetivação da sua visão e o cumprimento dos objetivos envolve quatro áreas transversais - enquadramento e legislação, investigação e desenvolvimento, monitorização e avaliação, e Financiamento - com três eixos específicos de intervenção - infraestruturas e intermodalidade, capacitação e apoio e, por fim, cultura e comportamentos.

Para isso, são constituídos dos órgãos, uma Comissão Interministerial e uma Equipa de Missão, que têm como função garantir as condições, a coordenação e a articulação entre as múltiplas entidades que irão aplicar as medidas previstas.



Figura 3. ENMA (2020–30) – Modelo conceptual de implementação

Fonte: Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa 2020–2030, 2019

2.2.1. Estratégia Nacional para o Ar (ENAR 2020)

Baseada na revisão da política europeia para um ar mais limpo, a Estratégia Nacional para o Ar para 2020 foi elaborada para a garantia a coerência e aderência entre as políticas e medidas em matéria de emissões e de qualidade do ar, de forma a reduzir os seus impactes na saúde e nos ecossistemas.

Aprovada e publicada através da Resolução de Conselho de Ministros nº 46/2016, a 26 de agosto, esta Estratégia integra os objetivos propostos no Programa Ar Limpo para a Europa e visa contribuir para o Compromisso para o Crescimento Verde, em linha com os restantes instrumentos nacionais da política climática.

Desta forma, a ENAR 2020 constitui um quadro de referência nacional para a elaboração de planos de melhoria da qualidade do ar pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, permitindo assim uma efetiva integração entre as medidas de âmbito local, regional e nacional. O seu acompanhamento é realizado pelo Sistema Nacional de Políticas e Medidas, criado pela Resolução de

Conselho de Ministros nº 45/2016, de 26 de agosto, com o objetivo de avaliar o progresso da implementação das políticas e medidas de mitigação setoriais.



Figura 4. Visão e eixos da ENAR 2020

Fonte: Estratégia Nacional para o Ar 2020, 2015

2.2.1. Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014–2020 (PETI3+)

O Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+) surge como uma versão atualizada do Plano Estratégico dos Transportes – Mobilidade Sustentável (PET), com o propósito de projetar a segunda fase de reformas estruturais no setor dos transportes, define o conjunto de investimentos nas infraestruturas de transportes a materializar até ao fim de 2020.

Os objetivos estratégicos distribuem-se por três grandes eixos distintos, a sustentabilidade do sistema de transportes, o crescimento económico e a coesão social e territorial, transpondo-se em cinco eixos de desenvolvimento prioritários.

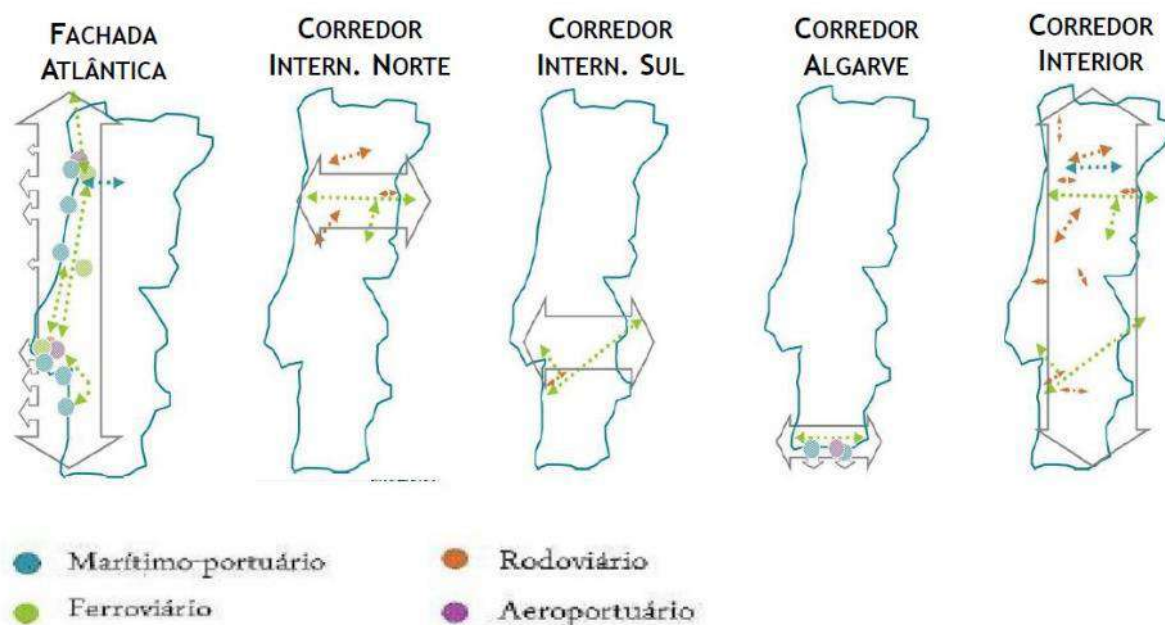


Figura 5. Eixos de desenvolvimento prioritários no âmbito do PETI3+

Fonte: Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas – Horizonte 2014 – 2020

As estratégias a adotar incidem com maior ênfase no setor ferroviário e no setor rodoviário (Figura 5), com o propósito de promover o melhoramento das condições de acessibilidades do corredor da fachada atlântica, internacional norte e internacional sul, sendo exclusivo no caso do ferroviário os corredores complementares e no caso do rodoviário o desenvolvimento do interior. Porém, as estratégias também aludem ao setor marítimo-portuário, aos transportes públicos de passageiros e ao setor aeroportuário.

Importa efetuar um balanço das medidas materializadas pelo Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas – Horizonte 2014-2020 face às medidas integradas no atual Plano Nacional de Investimentos 2030.

Observando os 44 projetos/programas de investimento na área da Mobilidade e Transportes, constantes no PNI 2030, que se assemelham às estratégias adotadas em sede do PETI3+, facilmente se percebe a dimensão das medidas que não beneficiaram da sua execução, das quais se destaca pela sua relevância o reforço da capacidade e aumento de velocidades no Eixo Porto-Lisboa, o Corredor Internacional Norte: novo troço Aveiro/Mangualde, o Corredor Internacional Sul: Nova ligação Sines/Grândola, a conectividade rodoviária e ferroviária transfronteiriça e a adequação progressiva da capacidade na rede aeroportuária à evolução da procura.

2.2.2. Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária (PENSE 2020)

O PENSE 2020, sucede à Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária e apresenta-se como um instrumento de gestão das diversas políticas públicas de segurança rodoviária, desenvolvido de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 85/2017.

Tendo em conta as metas estabelecidas no programa europeu “Orientações de Política de Segurança Rodoviária 2011-2020” e, também, a necessidade de continuar a aproximar os indicadores da média europeia e até dos países com melhores indicadores, o PENSE 2020 definiu várias metas, tais como:

- 41 mortos/Milhão de Habitantes - uma diminuição de 56 % face ao valor obtido em 2010, tendo em consideração as projeções da população do Instituto Nacional de Estatística;
- 178 Feridos Graves (MAIS (igual ou maior que) 3)/milhão de habitantes, que representa uma diminuição de 22 % face a 2010, tendo em consideração as projeções da população do Instituto Nacional de Estatística.

Para a definição dos seus objetivos estratégicos, foi tida em conta a classificação da “Década de Ação para a Segurança no Trânsito 2011-2020” da Organização das Nações Unidas com adaptações do modelo, sendo os mesmos:

- OE 1 - Melhorar a Gestão da Segurança Rodoviária;
- OE 2 - Utilizadores Mais Seguros;
- OE 3 - Infraestrutura Mais Segura;
- OE 4 - Veículos Mais Seguros;
- OE 5 - Melhorar a Assistência e o Apoio às Vítimas.



Figura 6. Visão, Objetivos Estratégicos e Operacionais, Plano de Ação e Organização do PENSE 2020

Fonte: Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2017

2.2.1. Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE | 2017 – 2020)

A eficiência energética é, atualmente, um dos pilares da União Europeia para a Energia e o Clima, assentando a sua aposta no que é o reforço da competitividade das empresas, da sua capacidade de gerar produtos energeticamente eficientes, na criação de emprego e no desenvolvimento de competências.

Assim, a elaboração do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética relaciona-se com a apresentação de relatórios à Comissão Europeia, nos termos do n.º 2 do artigo 24.º e anexo XIV da Diretiva de Eficiência Energética (EED, 2012/27/EU), a cada três anos.

O terceiro PNAEE apresenta o que são as medidas a adotar, até 2020, de forma a promover a eficiência energética no território português, apresentando as economias alcançadas e previstas e as demais obrigações decorrentes da Diretiva de Eficiência Energética e da Diretiva do desempenho Energético dos Edifícios (EPBD, 2010/31/EU).

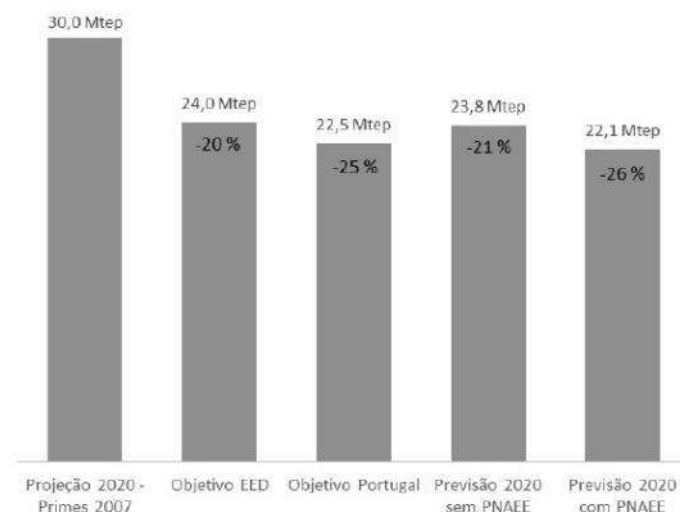


Figura 7. Previsões de consumo de energia primária no âmbito da Diretiva de Eficiência Energética e do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (Mtep)

Fonte: Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética, Terceiro PNAEE | 2017 – 2020

2.2.1. Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)

O Plano Nacional Energia Clima (PNEC) de Portugal está legalmente enquadrado no Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, no que se refere à Governação da União da Energia e da Ação Climática.

O PNEC, enquanto principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030 e desenvolvido em articulação com o RNC 2050, apresenta a caracterização da situação portuguesa em matéria de Energia e Clima e, também, a definição dos contributos nacionais e políticas e medidas planeadas para o cumprimento dos diferentes compromissos globais da União Europeia, em termos de redução de emissões de gases com efeito de estufa, energias renováveis, eficiência energética e interligações.

Para a visão de neutralidade carbónica ser efetivada, tendo em conta as metas e os objetivos definidos para o Horizonte 2030, foram definidos objetivos que contribuem para a concretização da estratégia das suas cinco dimensões do Plano Nacional Energia e Clima 2030.

OBJETIVOS	DIMENSÕES PNEC	DESCARBONIZAÇÃO	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	SEGURANÇA ENERGÉTICA	MERCADO INTERNO	INVESTIGAÇÃO, INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE
1. DESCARBONIZAR A ECONOMIA NACIONAL		●●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○
2. DAR PRIORIDADE À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		●●●●●	●●●●●	●●●●○	○●●●○	●●●●○
3. REFORÇAR A APOSTA NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E REDUZIR A DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA DO PAÍS		●●●●●	○●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○
4. GARANTIR A SEGURANÇA DE ABASTECIMENTO		●●●●○	○●●●○	●●●●●	●●●●○	●●●●○
5. PROMOVER A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL		●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○
6. PROMOVER UMA AGRICULTURA E FLORESTA SUSTENTÁVEIS E POTENCIAR O SEQUESTRO DE CARBONO		●●●●○	●●●●○	○●●●○	○●●●○	●●●●○
7. DESENVOLVER UMA INDÚSTRIA INOVADORA E COMPETITIVA		●●●●○	●●●●○	○●●●○	○●●●○	●●●●○
8. GARANTIR UMA TRANSIÇÃO JUSTA, DEMOCRÁTICA E COESA		●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○

Figura 8. Relação entre os objetivos nacionais e as dimensões do PNEC

Fonte: Plano Nacional de Energia e Clima 2021–2030, 2019

2.2.1. Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030)

No que respeita ao Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030), este fará parte integrante do Portugal 2030, com o propósito de ser o instrumento de definição das prioridades de investimento nos sectores da mobilidade e transportes, ambiente e energia.

O PNI2030 alicerça-se nas estratégias territoriais do PNPOT, uma vez que será elaborado em articulação com o mesmo. O programa serve para concretizar os projetos resultantes das opções estratégicas e do modelo territorial do PNPOT e detalhar a programação operacional dos investimentos.

No que compete ao sector da mobilidade e transporte, a incidência será sobre o sistema rodoviário, ferroviário, portuário, aeroportuário e transportes públicos, com objetivos de melhorar a competitividade das redes urbanas, projetar a faixa atlântica, inserir o território nacional no mercado ibérico, qualificar a coesão dos territórios de baixa densidade, bem como, de modo a contribuir para um país mais sustentável, perceber as questões da energia e alterações climáticas direcionadas para os transportes e mobilidade.



Figura 9. Objetivos do PNI face aos objetivos prioritários do Portugal2030

Fonte: Apresentação do Programa Nacional de Investimentos 2030

2.2.2. Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade (PNPA)

O Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 9/2007, tem como objetivo a ordenação e sistematização de medidas que visem a construção de uma rede global, coerente e homogénea em matéria de acessibilidades, em matéria de acessibilidades, suscetível de proporcionar às pessoas com mobilidade condicionada, ou dificuldades sensoriais, condições iguais às dos restantes cidadãos.

Tendo em conta os princípios basilares que orientaram a elaboração do Plano - Igualdade de oportunidades, Vida Independente, Participação, Integração - foram definidos e caracterizados seis grandes objetivos a atingir:

- Sensibilizar, informar e formar;
- Assegurar a acessibilidade no espaço público e no meio edificado;
- Promover a acessibilidade nos transportes;
- Apoiar a investigação e a cooperação internacional;
- Fomentar a participação;
- Garantir a aplicação e o controlo.

Tendo conta que o PNPA apresentava como horizonte temporal o ano de 2015, está prevista a elaboração de um novo plano pela Estrutura de Missão para a Promoção das Acessibilidades, consubstanciada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 4/2020, tendo como base o Relatório da

Comissão para a Promoção das Acessibilidades, previsto pelo Decreto-Lei n.º 125/2015, que disponibiliza dados sobre as acessibilidades aos edifícios públicos de Portugal.

2.2.3. Primeira Revisão do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), fundamentado na Lei de Bases de Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo de 1998 iniciou um processo de renovação no ano de 2016 com a Resolução do Conselho de Ministros nº 44/2016, de 23 de agosto que colmatou no ano de 2018 na promulgação de um novo documento com os objetivos a atingir e com ações direcionadas para o horizonte 2030. A sua estratégia de organização e desenvolvimento a longo prazo tenciona desenvolver o país tendo em consideração a promoção da coesão interna e a competitividade externa. Atualmente, o programa em vigor encontra-se em processo de revisão.

O modelo de organização espacial realça a importância de uma rede de infraestruturas, direcionada para o desenvolvimento mais equilibrado, estruturada em corredores transversais e longitudinais por todo o território nacional (Figura 10), reforçando a igualdade espacial. Assim sendo, a estabilização destes corredores, redes rodoviárias/ferroviárias e de importantes nós de conectividade, infraestruturas logísticas, aeroportos e portos contribuirá para a redução das desigualdades regionais existentes, promovendo a coesão territorial.

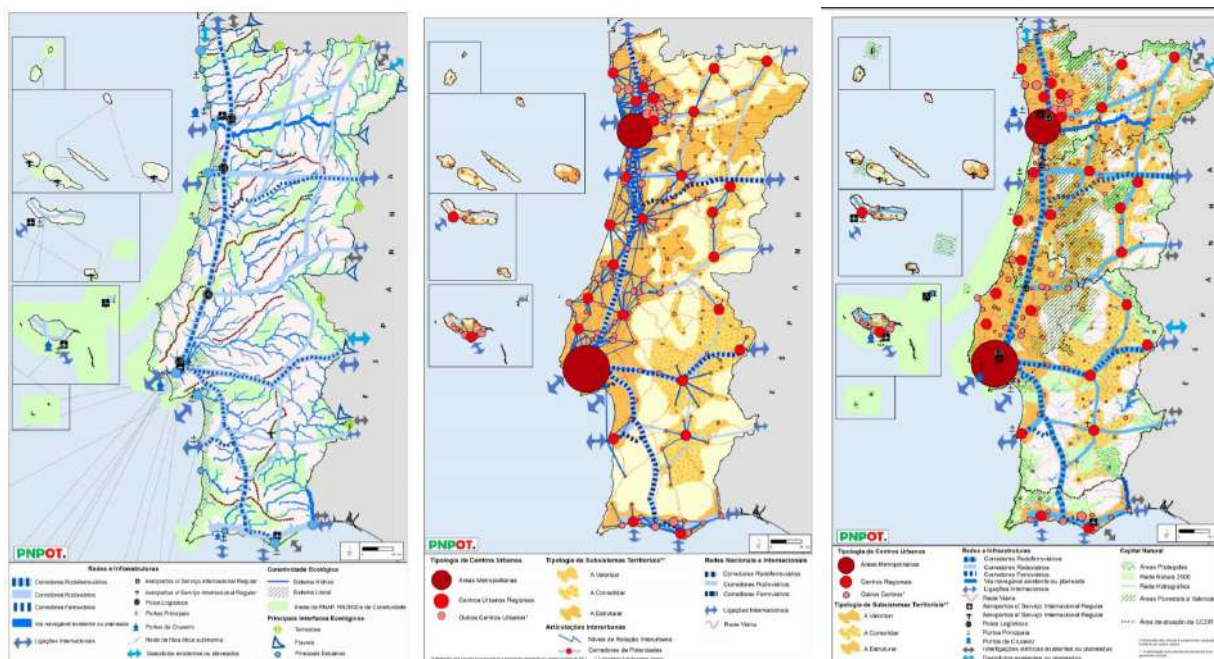


Figura 10. Sistema de conectividade do Modelo Territorial, sistema urbano do Modelo Territorial e Modelo Territorial

Fonte: PNPOT – Estratégia e Modelo Territorial, 2018

2.2.4. Portugal Ciclável 2030

O Programa PC2030, financiado pelo Fundo Ambiental do Ministério do Ambiente, constitui um incentivo ao incremento de infraestrutura dedicada à utilização da bicicleta como um modo de transporte sustentável capaz de responder às necessidades de mobilidade da população urbana, tanto nas metrópoles, como nos territórios de urbanização difusa e nas cidades consolidadas (Relatório de Divulgação Pública Portugal Ciclável 2030, 2018).

Desta forma, tendo em conta as diferentes especificidades do território, foram definidos três subprogramas com diferentes tipos de ligações cicláveis a promover:

- a interconexão entre aglomerações relevantes e redes cicláveis municipais, subprograma que pretende responder às necessidades dos territórios das conurbações urbanas ligando entre si urbanidades mais consolidadas, ou seja, mais compactas e de maior densidade populacional;
- a articulação entre redes intraurbanas de ciclovias em aglomerações relevantes contíguas e de diferentes municípios, subprograma que pretende responder às necessidades das duas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto;
- a estruturação de uma ciclovias principal em aglomerações urbanas relevantes e isoladas no território.

A implementação do PC2030 poderá abranger um prazo de validade de 12 anos com início em 2018/2019 e total aproveitamento do próximo quadro comunitário de apoio (Portugal 2030), apresentando os subprogramas cerca de 12 medidas de financiamento.

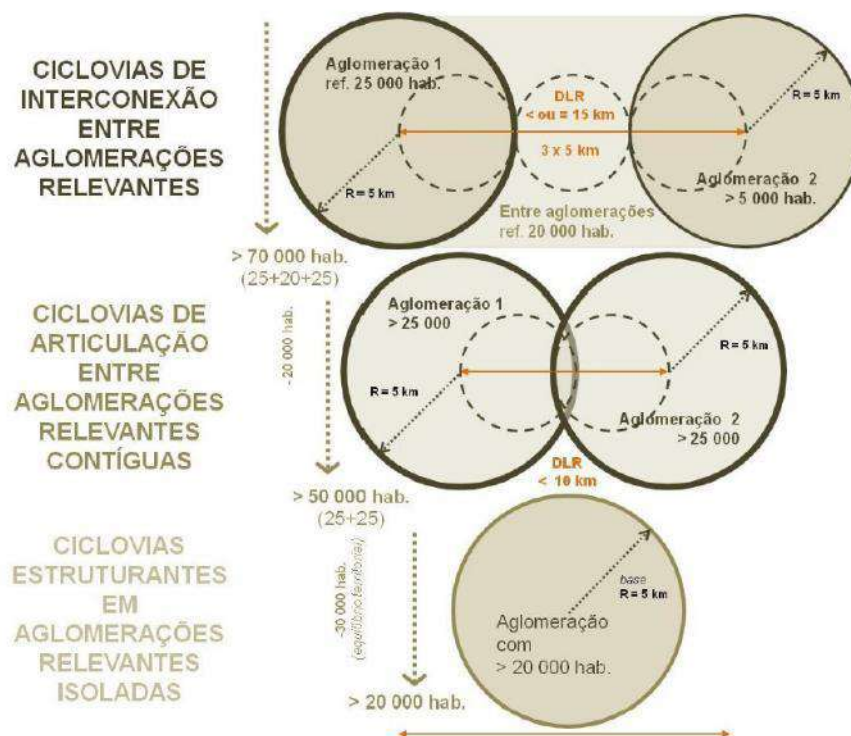


Figura 11. Relação dos critérios de base nos 3 subprogramas

Fonte: Portugal Ciclável 2030, 2018

2.2.5. Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)

Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas, efetiva o segundo objetivo definido na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, do que é a implementação de medidas de adaptação, complementando e sistematizando os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020.

Para responder aos principais impactes e vulnerabilidades identificados, o P-3AC define oito linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, e desta forma, priorizando as diversas medidas de adaptação existentes nos processos de planeamento setoriais, municipais e intermunicipais. A sua operacionalização apresenta duas abordagens:

- Abordagem a curto prazo (até 2020) – é constituído um guia orientador com o propósito de mobilização dos instrumentos de financiamento existentes através da abertura de avisos específicos;
- Abordagem a médio prazo (até 2030) – o plano constituir-se-á orientador para o apoio de exercícios de definição de políticas e instrumentos de política; para a definição de referências para futuros instrumentos de financiamento e, também, para a promoção de implementação de ações de carácter mais estrutural que contribuam para reduzir a vulnerabilidade do território e da economia aos impactos das alterações climáticas.

LINHAS DE AÇÃO	IMPACTOS E VULNERABILIDADES							
	Aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais.	Aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor.	Aumento da frequência e da intensidade de períodos de secas e de escassez de água.	Aumento da suscetibilidade à desertificação	Aumento da temperatura máxima	Aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema.	Subida do nível das águas do mar	Aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamento e erosão costeiros.
1 Prevenção de incêndios rurais — intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais								
2 Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo								
3 Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactos decorrentes de fenómenos de seca e escassez								
4 Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas								
5 Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima								
6 Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas invasoras de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais								
7 Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações								
8 Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação								
9 Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização								

Figura 12. Linhas de ação do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas e respetivos impactos e vulnerabilidades em foco

Fonte: Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, 2019

2.2.6. Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030)

Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030, constitui um quadro de referência para a identificação e definição de políticas e medidas setoriais na vertente de baixo carbono, pretendendo garantir o cumprimento das metas nacionais em matéria de alterações climáticas, de forma transversal e integrada, tendo em vista uma organização das medidas mais vocacionada para a sua implementação.

O seu processo de implementação permite a identificação de políticas e medidas (P&M) dos diversos setores que contribuem para o estabelecimento de metas de redução de emissões, suportado no Sistema de Políticas e Medidas (SPeM).

Como objetivos, o PNAC 2020/2030 visa:

- Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego;
- Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e, também, colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris;
- Promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais.

Desta forma, o PNAC poderá definir-se como um “plano com planos”, uma vez que para a prossecução dos objetivos e metas definidos, este sustenta-se em planos setoriais, tais como o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER), entre outros.

2.2.7. Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) define o caminho para atingir a neutralidade carbónica em 2050, identificando os principais vetores de descarbonização em todos os setores da economia, as opções de políticas e medidas e a trajetória de redução de emissões para atingir este fim, em diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómico.

A visão estratégica do RNC2050 terá de ser traduzida necessariamente nas diversas estratégias e instrumentos de política setorial - energia, nos transportes, no comércio, nos serviços, na indústria, nos resíduos, na agricultura e florestas -, tendo em conta os vetores de descarbonização identificados e a prosseguir pelo país nos próximos 30 anos

A concretização desta visão estratégica assenta em oito objetivos:

- Promover a transição para uma economia competitiva, circular, resiliente e neutra em carbono, gerando mais riqueza, emprego e bem-estar;
- Identificar vetores de descarbonização e linhas de atuação subjacentes a trajetórias para a neutralidade carbónica em 2050;
- Contribuir para a resiliência e para a capacidade nacional de adaptação às vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas;
- Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento em áreas-chave para a concretização do objetivo da neutralidade carbónica;

- Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
- Assegurar uma transição justa e coesa que contribua para a valorização do território;
- Garantir condições eficazes de acompanhamento do progresso alcançado rumo ao objetivo da neutralidade carbónica (governação) e assegurar a integração dos objetivos de neutralidade carbónica nos domínios setoriais;
- Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, apostando na educação, informação e sensibilização, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva.

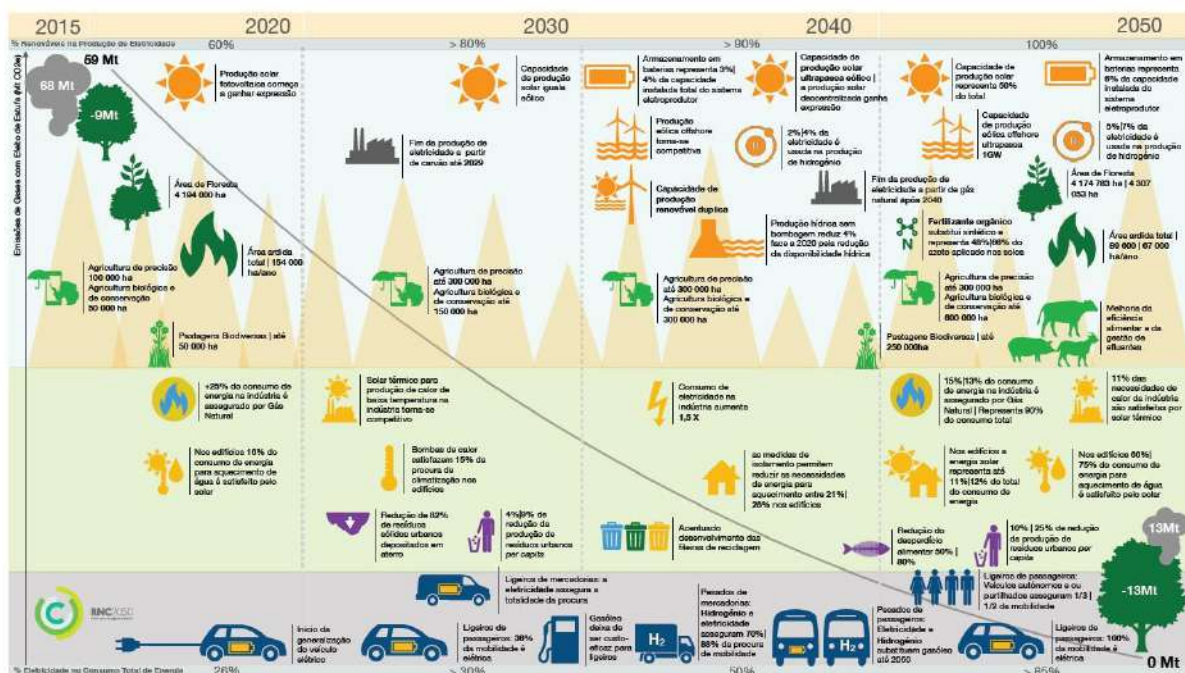


Figura 13. Narrativa global de neutralidade carbónica até 2050

Fonte: Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, 2019

2.3. ÁREA METROPOLITANA DO PORTO: ESTRATÉGIA E AÇÕES DO PAMUS

Os Planos de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável surgiram como um instrumento de resposta aos objetivos definidos nas políticas europeias e nacionais, nomeadamente em relação estreita com a EIDT, ITI e o Pacto, bem como enquadrados com os diversos instrumentos de gestão territorial e, também, no caso da Área Metropolitana do Porto, o Norte 2020 - Programa Operacional Regional do Norte.

O PAMUS da Área Metropolitana do Porto constitui-se como um importante plano para a definição das estratégias e propostas com vista ao desenvolvimento das infraestruturas e serviços de transporte e mobilidade, e, conseqüentemente, para o planeamento das deslocações de pessoas e bens nas cidades de forma sustentável, contribuindo, assim, para o seu desenvolvimento económico, social e ambiental.

A sua estratégia assenta no desenvolvimento da multimodalidade, no que são as infraestruturas de suporte da acessibilidade e o seu papel no desenvolvimento do indivíduo multimodal, pressupondo que o modo pedonal e o modo ciclável tenham uma importância como relevante no sistema de mobilidade e transportes no contexto metropolitano.

Para além da definição da estratégia do desenvolvimento da multimodalidade, este plano enquadrará o apoio financeiro para possíveis candidaturas dos municípios ao Programa Operacional Regional para a concretização das tipologias de ação no âmbito da prioridade de investimento “4.5 - Promoção de estratégias de baixo teor de carbono para todos os tipos de territórios, nomeadamente as zonas urbanas, incluindo a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável e medidas de adaptação relevantes para a atenuação”.

Desta forma, o PAMUS apresenta-se como um programa de ação de curto/médio prazo que articula medidas de natureza técnica e política com intervenções infraestruturais, procurando maximizar a relação custo-benefício, em termos dos objetivos preconizados, nomeadamente os ambientais e energéticos.

Os Planos de Estratégicos de Desenvolvimento Urbano apresentam-se como instrumentos de programação que suportam a contratualização com os municípios da Área Metropolitana do Porto e que se constitui o elemento de integração dos instrumentos de planeamento que suportam cada uma das prioridades de investimento, nomeadamente, o plano de ação de mobilidade urbana sustentável, o plano de ação de regeneração urbana e o plano de ação integrado para as comunidades desfavorecidas.

Assim, foram definidas ações de curto, médio e longo prazo numa estratégia assente nos modos suaves, no transporte público, nas interfaces, no transporte individual, na logística e, também, nas tecnologias de informação e comunicação, estabelecendo como ano zero o ano de conclusão do PAMUS – 2016 -, e, como prazos de ação, os seguintes anos:

- curto prazo (dois anos): ações a executar até 2017;
- médio prazo (cinco anos): ações a executar até 2020;
- longo prazo (dez anos): ações a executar até 2025.

No que se refere às ações do PAMUS da Área Metropolitana do Porto no município da Maia, a maioria das ações centra-se na temática dos modos suaves, no que é a promoção da coexistência dos modos suaves, a criação de percursos acessíveis e a integração de percursos cicláveis ou a promoção da segurança e inclusão nos circuitos pedonais no acesso aos principais equipamentos escolares. As restantes medidas relacionam-se com as temáticas de interfaces e dos corredores BUS, BRT e LRT.

No município da Maia, todas as suas medidas se encontram enquadradas no PEDU, à exceção do “Prolongamento da linha C da Metro do Porto, da estação do ISMAI até a o concelho da Trofa” e com uma temporalidade de médio prazo, sendo o seu horizonte temporal máximo 2020.

2.4. MAIA: PLANOS MUNICIPAIS COM INCIDÊNCIA NA MOBILIDADE

2.4.1. Plano de Mobilidade Urbana Sustentável – 1ª versão

Como documento estratégico, o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, datado de 2013, contempla um conjunto de medidas operacionais que têm como objetivo base a promoção da mobilidade sustentável no município da Maia, com a atual transferência modal para os transportes públicos e modos suaves.

Em sede do Caderno de Encargos, o município definiu objetivos gerais, similares aos do presente documento, que serviram de guia para a elaboração do plano. Destes resultou a definição de objetivos específicos que servem, em primeira instância, para a execução dos objetivos gerais, como se pode observar na Tabela 1.

Tabela 1. Objetivos gerais e específicos da 1ª versão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos
1. Assegurar a acessibilidade multimodal aos postos de trabalho, equipamentos, comércio e serviços, incluindo estacionamento	Melhorar a oferta de serviços de TC aos polos de emprego e às interfaces de transportes
2. Equilibrar a utilização do transporte individual	Promover a integração entre usos do solo e transportes
	Hierarquizar a rede viária
	Implementar medidas de gestão da rede rodoviária
	Definir regime de oferta e gestão do estacionamento que regule a utilização do transporte individual
3. Melhorar a atratividade do transporte público	Organização e estruturação da rede de interfaces, incluindo as suas características físicas e funcionais
	Implementação de sistemas e serviços inovadores (serviços de transportes, bilhética e soluções com recurso a sistemas inteligentes de transportes)
	Melhoria do sistema de informação ao público
	Condicionamento da utilização do transporte público
4. Promover a utilização da bicicleta	Definir uma rede de percursos cicláveis
	Criar de infraestruturas de apoio aos modos cicláveis
	Promover o acesso ao sistema de transportes públicos

5. Promover o modo pedonal	Requalificar o espaço público, aumentando a qualidade de circulação pedonal
	Reforçar a rede de equipamentos de promoção da segurança pedonal
	Melhorar a acessibilidade pedonal à rede de transportes coletivos (paragens e interfaces)
	Estruturar a rede pedonal
6. Equilibrar a afetação do espaço público	Organizar e regular as várias atividades no espaço público (circulação, estadia e estacionamento)
	Regular as operações de cargas e descargas
7. Assegurar a qualidade ambiental	Reduzir as emissões relacionadas com o setor
	Melhorar a eficiência energética
8. Garantir a segurança das deslocações	Implementar medidas de acalmia de tráfego nas imediações de áreas pedonais e acessos a equipamentos
	Implementar medidas que contribuam para a eliminação de pontos negros em termos de sinistralidade
	Intervir no ambiente rodoviário de forma a assegurar uma transição gradual entre vias de diferentes níveis hierárquicos

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, 2013

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável propõe diretrizes estratégicas definidas em estrita relação com as propostas das principais políticas públicas do setor dos transportes e do ordenamento do território, das quais resultaram as propostas incutidas nos planos de ação. As diretrizes fundamentam-se nas seguintes vertentes:

- Integração no planeamento e gestão urbanística de critérios associados às políticas de transportes;
- Redução dos desequilíbrios modais que apontam para uma forte utilização do automóvel particular em detrimento dos restantes modos de deslocação;
- Melhoria dos níveis de desempenho e condições de utilização do transporte público, com o objetivo de o tornar mais atrativo;
- Promoção dos modos não motorizados;
- Redução dos impactes ambientais provocados pelo sistema de transportes.

As áreas de atuação do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável que promovem a transição para uma mobilidade mais sustentável estão assentes em sete componentes (Figura 14) que se constituem em planos de ação que servem de suporte a um conjunto de medidas específicas a implementar.



Figura 14. Áreas de atuação

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, 2013

Na Tabela 2 identifica-se as medidas específicas desenvolvidas em detrimento de cada plano de ação.

Tabela 2. Planos de ação e respetivas medidas específicas

Planos de Ação	Medidas Específicas
Ordenamento do Território	Concentrar as potenciais novas zonas de expansão urbana junto das áreas de maior oferta de transporte coletivo, promovendo a mistura de usos urbanos
	Definir critérios para a localização de polos geradores/attractores de viagens
Circulação	Melhoria do desempenho da rede viária estruturante através da otimização dos pontos de estrangulamento detetados, nomeadamente através de intervenções ao nível: ▪ Da necessidade de novos eixos estruturantes ou completamento de eixos existentes; ▪ Das condições de funcionamento das interseções com problemas de desempenho.
	Implementação de medidas de acalmia de tráfego
	Proposta de hierarquização da rede rodoviária
Ciclável	Criação e hierarquização de uma rede de circuitos cicláveis a nível municipal, que procure satisfazer as necessidades identificadas em sede de diagnóstico (principais linhas de desejo) e adequada às características orográficas do concelho
	Promoção do transporte de bicicletas nos veículos de transportes públicos
	Criação de uma rede de infraestruturas de estacionamento para bicicletas em interfaces e junto aos principais polos geradores/attractores de deslocações
	Aproveitamento da rede ciclável a executar para a introdução de um sistema de partilha de bicicletas
	Implementação de ações de sensibilização da população escolar para o uso dos modos suaves

Pedonal	Mitigação das descontinuidades nos itinerários pedonais
	Definição de uma rede de circuitos pedonais com boas condições de segurança e conforto
	Integração do modo pedonal na cadeia de deslocações com outros modos de transporte, nomeadamente com o transporte coletivo, procurando promover a qualidade das acessibilidades pedonais às principais interfaces de transportes
	Aproveitamento da introdução de medidas de moderação da circulação (zonas de acalmia de tráfego e “zonas 30”) para a implementação de medidas de qualificação da circulação pedonal
	Criação de percursos acessíveis, de acordo com o definido no Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia
Estacionamento	Alargamento da área de estacionamento tarifado no centro da cidade da Maia
	Criação de áreas de estacionamento tarifado nas vias com maior dinamismo comercial e de serviços nas ruas envolventes, com o objetivo de aumentar a rotação do estacionamento nestas vias e disponibilizar oferta de estacionamento para os utilizadores do comércio e nas imediações de importantes polos de emprego
	Organização e formalização da oferta de estacionamento à superfície nos principais polos empregadores do concelho
	Tarifação do estacionamento junto aos principais polos empregadores
	Tarifação de parques de estacionamento nas interfaces onde se regista maior pressão
Logística Urbana	Alargamento das áreas afetas a operações de cargas e descargas nos principais núcleos urbanos de Maia, Águas Santas e Castelo da Maia, nas áreas de maior concentração de comércio e serviços
	Regulamentação das operações de cargas e descargas e da circulação de veículos pesados e veículos de mercadorias de maior dimensão
	Introdução de veículos de menor dimensão na distribuição urbana
	Encaminhar o tráfego de pesados para vias da rede rodoviária principal
Transportes Públicos Coletivos	Hierarquização da rede de transporte coletivo, o que permite enfatizar as ligações a potenciar, bem como estruturar os principais nós de articulação modal desta rede
	Melhoria da informação disponibilizada aos utilizadores do sistema, em termos qualitativos e quantitativos
	Melhoria das paragens de transporte coletivo rodoviário, potenciando um maior conforto e segurança aos seus utilizadores
	Melhoria da integração física entre modos de transporte em algumas interfaces e das condições de funcionamento por disponibilização de serviços complementares
	Promoção da Integração Tarifária

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, 2013

2.4.2. Plano Diretor Municipal

A 1ª revisão do Plano Diretor Municipal da Maia, em vigor e publicada pelo Aviso n.º 2383/2009, de 26 de janeiro, encontra-se atualmente em processo de segunda revisão, tendo sido alvo de uma primeira alteração, publicada pelo Aviso n.º 9751/2013, de 30 de julho.

No que se refere à mobilidade e transportes, capítulo próprio do Relatório de Caracterização e Diagnóstico da 1ª revisão do Plano Diretor Municipal (2008), este tema é abordado no contexto da rede viária e no contexto dos modos de transportes de passageiros.

Assim, na ótica da rede viária, são definidas linha de orientação para as medidas a tomar no âmbito do Plano Diretor Municipal como:

- A hierarquização da rede, de acordo com a função desempenhada e as características geométricas de circulação aconselháveis;
- A ligação da cidade às áreas urbanas mais isoladas, na lógica do reforço da coesão da rede urbana;
- A melhoria das acessibilidades terminais, com destaque para os principais equipamentos e funções geradoras de tráfego;
- A disponibilização da rede existente e prevista de canais para o Metro, quando coincidentes com os traçados previstos;
- O fecho da malha em solo urbano e o remate/conclusão dos inúmeros *cul de sac* existentes e abertos por força das novas construções ou urbanizações;
- A garantia da acessibilidade a todos os lugares do concelho, mesmo os de solo rural, ponderado o desejado condicionamento dos mesmos à circulação mecânica, por força da desejada requalificação ambiental do meio urbano ou em área de recreio e lazer.

Na ótica dos modos de transportes de passageiros, os objetivos estabelecidos e inseridos numa perspetiva em que o utilizador seja o elemento central de uma abordagem integrada da mobilidade urbana, foram:

- Assegurar a mobilidade das pessoas;
- Combinar todos os modos de transporte;
- Permitir uma melhor utilização possível das capacidades existentes;
- Permitir a interoperabilidade de todos os elementos;
- Cobrir a totalidade do território.

Para tal, apenas foram caracterizados os serviços de transporte de passageiros, não sendo caracterizadas as suas infraestruturas, sendo abordado, assim, a intermodalidade, o transporte público rodoviário de passageiros, o transporte escolar, o transporte ferroviário pesado e ligeiro e as praças de táxis.

Desta forma, no relatório de proposta da 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal, são definidas as prioridades e intenções no que se refere a mobilidade e transportes para atingir os objetivos estabelecidos.

No que se refere à rede viária, as intenções são hierarquizadas como rede nacional, distribuidoras principais, distribuidoras secundárias e artérias locais, sendo referido que os traçados se apresentam como ligações que importa acautelar e realizar, com a possibilidade dos projetos de execução considerarem ajustes ou desvios por força da natureza e do pormenor do projeto, tendo em conta o Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação que define as dimensões dos diferentes perfis viários.

Mais concretamente, para a rede viária local, as propostas centram-se no reperfilamento de artérias locais existentes e da construção de arruamentos de ligação direta às intervenções propostas para a rede viária secundária, fechando malhas urbanas já existentes e procedendo à arborização dos eixos propostos e existentes.

Relativamente à rede de transportes públicos, pela necessidade de reforçar as ligações da cidade da Maia às restantes freguesias, entende-se a necessidade de reforço de serviço de autocarros, principalmente às freguesias com défices, Folgosa e São Pedro Fins, e as mais populosas, como Pedrouços, Águas Santas, Moreira e Vila Nova da Telha.

Ainda no que diz respeito aos transportes públicos, propõe-se o prolongamento da Linha D – Amarela, a partir do Hospital do São João, atravessando as freguesias de Águas Santas, Milheirós, Gueifães, Vermoim e Maia, permitindo a ligação à Linha C – Verde na entrada a nascente da EN14 para a cidade da Maia e, posteriormente, permitindo a ligação ao aeroporto e ao ramal existente.

O município entendeu o equacionamento de novas praças de táxi em áreas centrais e zonas com significativa densidade de equipamentos e a avaliação da possibilidade da sua existência nas interfaces de metro.

Quanto à gestão do estacionamento, é prevista a entrada em funcionamento do regime de exploração de duração limitada com definição de zonas e recurso a parquímetros, sendo prevista a aplicação de taxa idêntica entre as zonas, de valor inferior à zona correspondente à Cidade da Maia. Por sua vez, o estacionamento gratuito no espaço público será aumentado e dependerá das operações urbanísticas, definido em função das áreas de construção e dando resposta ao aumento de fluxo viário e populacional do lugar.

A mobilidade pedonal, apenas referida no relatório de proposta, é abordada no âmbito de percursos predominantemente de lazer, apresentando-se a previsão do prolongamento da ecopista para norte do concelho, nomeadamente até ao Parque de Avioso, numa segunda fase e, também, pela beneficiação dos percursos históricos, desde os ugares de Vilar de Cima ao Monte de Santo António, de Santa Cristina a Gonçalão e o caminho de Santiago de Compostela, através de sinalética adequada e de medidas de promoção da sua utilização.

2.4.3. Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável da Maia

O Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável da Maia, desenvolvido em 2001 pela Câmara Municipal da Maia, assentou em três vertentes: modelo territorial, ambiente urbano, ordenamento paisagístico periurbano e dos espaços rurais, definindo linhas de força para cada uma das vertentes, numa ótica de desenvolvimento sustentável – ambiental, social e económico.

Dentro de cada vertente foram definidos grandes setores de intervenção, cada um com um conjunto de objetivos estruturantes, a partir dos quais se estabeleceu linhas de atuação – as estratégias – e, de forma pormenorizada, medidas de atuação – as táticas, sendo, posteriormente, considerados projetos e as ações a aplicar em todo o concelho ou em áreas concretas.

No setor das acessibilidades, dentro da vertente do modelo territorial, são definidos objetivos estruturantes com as respetivas linhas e medidas de atuação e, também, os respetivos projetos. Este setor assenta em dois grandes objetivos estruturantes - o desenvolvimento de um sistema de transportes eficiente e a beneficiação da rede viária, tendo em vista a cobertura total do concelho e a melhoria da qualidade das infraestruturas.

Para o desenvolvimento de um sistema de transportes eficiente, as linhas de atuação definidas foram:

- Reforço do papel dos transportes coletivos, com destaque para o transporte público;
- Promoção de ligações em anel, vias perpendiculares aos percursos radiais predominantes na rede pública, particularmente na ligação das freguesias mais periféricas como S. Pedro de Fins;
- Promoção da utilização de modos de transporte mais amigos do ambiente, assegurando uma melhoria nos consumos energéticos;
- Melhoria da articulação do sistema de transportes na rede viária;
- Melhoria das relações de acessibilidades versus mobilidade dos centros urbanos às redes de equipamentos e espaços verdes.

Por conseguinte, este objetivo estratégico viu definidas medidas como:

- Articulação do serviço da STCP e operadores privados;
- Promoção de um sistema de transporte público do núcleo de Castelo da Maia (confluência das freguesias da Barca, Gemunde e Santa Maria de Avioso), reforçando a consolidação do núcleo urbano da Maia e contribuindo para a estruturação interna dos aglomerados secundários;
- Reforço do transporte público de ligação de Pedras Rubras ao centro urbano da Maia;
- Incremento da articulação modal, desenvolvimento das interfaces de transportes e de uma política de estacionamento, criação de corredores BUS e de circuitos para bicicletas e peões.

No que se refere ao objetivo estruturante de beneficiação da rede viária, tendo em vista a cobertura total do concelho e a melhoria da qualidade das infraestruturas, as linhas de atuação foram:

- Hierarquização da rede viária localizada no concelho;
- Promoção da construção de malhas viárias assentes sobre as vias principais;
- Requalificação da rede municipal de estradas;
- Desenvolvimento de uma política de estacionamento automóvel para o concelho;
- Promoção da segurança da circulação.

As medidas de atuação associadas a estas linhas de atuação foram:

- Separação do tipo de utilização das vias principais e secundárias, insistindo em particular na segregação do tráfego pesado da circulação urbana de ligeiros;
- Intervenção generalizada na construção e qualificação de passeios e arruamentos, em particular naqueles onde se pretende incentivar a circulação pedonal;
- Aumento e qualificação dos meios de circulação, com especial incidência nos percursos pedonais (“percursos natureza”), de modo a encurtar distâncias no que respeita à relação dos aglomerados populacionais com os equipamentos e espaços verdes municipais;
- Organização e criação de parques de estacionamento nos aglomerados urbanos, especialmente nos centros de encontro social (igrejas, capelas, juntas de freguesias) e nas suas periferias, associados a equipamentos e espaços verdes.

Importa referir que, dentro da vertente do ambiente urbano, no setor do desenho urbano com o objetivo da melhoria da qualidade do espaço público, são tidas em conta medidas de atuação que integram o modo pedonal, tais como a valorização dos movimentos pedonais através da promoção das interfaces, dos modos de transporte adequados; das acessibilidades às áreas pedonais, favorecendo o acesso dos transportes públicos e a localização adequada das paragens ou, também, a criação de estacionamento necessário nas imediações das áreas pedonais.

2.4.4. Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano

Datado de 2016, o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano (PEDU), resulta do Acordo de Parceria Portugal 2020, efetuado entre Portugal e a Comissão Europeia e dos Programas Operacionais Regionais, em que os municípios dos centros urbanos de nível superior necessitariam de apresentar um PEDU caso intencionassem contratualizar com o respetivo Programa Operacional Regional as prioridades de investimento constantes no eixo urbano, designadamente:

- **PI 4.5** – Promoção de estratégias de baixo teor de carbono para todos os tipos de territórios, nomeadamente as zonas urbanas, incluindo a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável e medidas de adaptação relevantes para a atenuação.

- **PI 6.5** – Adoção de medidas destinadas a melhorar o ambiente urbano, a revitalizar as cidades, recuperar e descontaminar zonas industriais abandonadas, incluindo zonas de reconversão, a reduzir a poluição do ar e a promover medidas de redução de ruído.
- **PI 9.8** – Concessão de apoio à regeneração física, económica e social das comunidades desfavorecidas em zonas urbanas e rurais.

Com efeito, o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano constitui-se como o instrumento que suportará a contratualização com os municípios, sendo para isso, o elemento de incorporação dos instrumentos de planeamento que assentam em cada uma das prioridades de investimento, o Plano de Ação para a Mobilidade Urbana Sustentável (PAMUS), o Plano de Ação de Regeneração Urbana (PARU) e o Plano de Ação Integrado para as Comunidades Desfavorecidas, ao contrário dos dois primeiros planos neste último a sua vertente não se encontra direcionada para a promoção da mobilidade sustentável.

Uma vez que as ações constantes no Plano de Ação para a Mobilidade Urbana Sustentável encontram-se mencionadas no ponto 2.3, dado a sua elaboração ao nível da Área Metropolitana do Porto, o presente ponto foca as ações direcionadas para a mobilidade sustentável presentes no PARU.

O Plano de Ação de Regeneração Urbana determinou os seus objetivos estratégicos segundo as características patrimoniais, arquitetónicas, socioeconómicas, culturais, funcionais, entre outras, das áreas de intervenção vistas como prioritárias para o Município da Maia.

Dos principais objetivos estratégicos estabelecidos assentes na estratégia definida comumente para todas as Áreas de Reabilitação Urbana, destaca-se os que são maioritariamente dependentes de intervenções públicas e direcionados ao incentivo de uma mobilidade mais sustentável, a saber:

- Promoção da melhoria geral da mobilidade, nomeadamente através de uma melhor gestão da via pública e dos demais espaços de circulação;
- Criação e melhoria das acessibilidades para cidadãos com mobilidade condicionada;
- Requalificação dos espaços verdes, dos espaços urbanos e dos equipamentos de utilização coletiva.

2.4.5. Organização e Governança na Mobilidade da Maia

Para compreensão do sistema de mobilidade do concelho da Maia, no que é a sua organização e governança, importa compreender os processos e atores envolvidos e, também, o papel do município na gestão dos diversos serviços de transporte e suas infraestruturas.

A Lei n.º 52/2015, de 9 de junho, que aprovou o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros (RJSPTP), extingue a Autoridade Metropolitana de Transportes do Porto, transferindo as

atribuições e competências estabelecidas pelo novo regime no domínio do transporte público de passageiros para os municípios. Por sua vez, estes últimos, através de contratos interadministrativos de delegação de competências, optaram pela centralização de competências na Área Metropolitana do Porto, sendo esta a entidade com competência e autonomia na gestão e contratualização dos serviços de transporte coletivo a operar no território metropolitana, com exceção da rede afeta à Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP).

Com efeito, como autoridade de transportes, foi celebrado entre a Área Metropolitana do Porto e cada município, um contrato de delegação de competências no que se refere ao sistema de mobilidade e ao serviço público de transporte de passageiros, baseada numa gestão metropolitana que permita um maior envolvimento dos municípios e dos operadores de transporte, mas, também, uma maior coordenação das necessidades e objetivos dos municípios em articulação com as redes e serviços de transportes públicos.

Mas, segundo o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros, no que é o serviço público de transporte de passageiros explorado na Área Metropolitana do Porto, ao abrigo das relações concessórias entre o Estado e os operadores internos, como a Metro do Porto, S.A., o Estado apresenta-se como a autoridade de transportes competente até ao termo das relações de serviço público em vigor.

O Metro do Porto apresenta-se como um sistema de transporte público da Área Metropolitana do Porto, que consiste numa rede ferroviária eletrificada subterrânea no centro do Porto e à superfície na periferia do município do Porto e nos restantes concelhos servidos - Gondomar, Maia, Matosinhos, Póvoa de Varzim, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia.

A sua estrutura organizacional abrange o Estado Português, que participa diretamente e, também, indiretamente através da CP, a STCP, a Área Metropolitana do Porto e cada um dos municípios abrangido pela rede, sendo que cada município apenas representa diretamente uma ação cada uma.

Assim, a participação do município da Maia é diretamente realizada no que é a reduzida percentagem referente aos municípios abrangidos pelo Metro do Porto e, representada indiretamente, pela Área Metropolitana do Porto e a STCP.

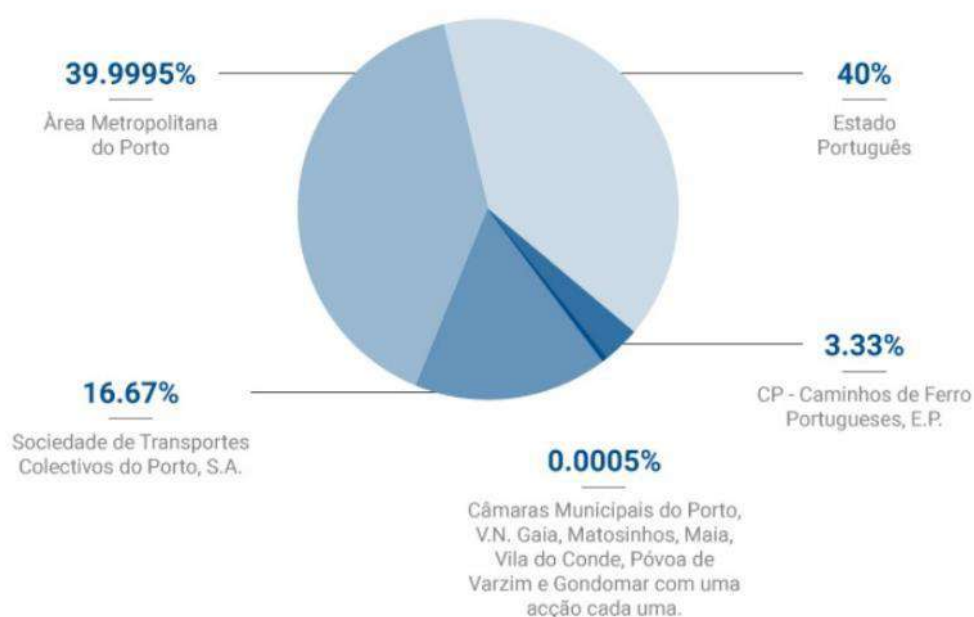


Figura 15. Acionistas da Metro do Porto, SA

Fonte: Metro do Porto, 2020

No que se refere à Sociedade de Transportes Coletivos do Porto, o Decreto-Lei n.º 82/2016, de 28 de novembro, definiu o seu modelo de gestão operacional, tendo em conta a delegação, temporária e parcial, das competências de autoridade de transportes do Estado para a Área Metropolitana do Porto, relativas ao serviço de transporte público de passageiros e, também, da gestão operacional da STCP, iniciando a descentralização de competências do Estado.

A transferência definitiva de competências de direção, gestão e exploração da STCP para as autarquias foi definida pelo Decreto-Lei n.º 151/2019, de 11 de outubro, obtendo as autarquias a titularidade do respetivo capital social, de acordo com um critério de repartição que segue a proporção de veículos.km por ano, servidos pela empresa a cada município ao abrigo do contrato de serviço público:

- Município de Gondomar - 7,28%;
- Município da Maia - 9,61%;
- Município de Matosinhos - 11,98%;
- Município do Porto - 53,69%;
- Município de Valongo - 5,40%;
- Município de Vila Nova de Gaia - 12,04%.

A Área Metropolitana do Porto, também como Autoridade de Transportes a quem foi atribuída as competências quanto aos serviços públicos de passageiros intermunicipais e municipais que se desenvolvam integral ou maioritariamente na respetiva área geográfica, celebrou autorizações de exploração, em regime provisório, de serviço público de transporte regular com os restantes operadores.

Atualmente, tendo em conta o processo de lançamento do concurso para a concessão dos diversos serviços de transporte público rodoviário a operar nos municípios da Área Metropolitana do Porto, as autorizações serão revogadas, e, os atuais serviços poderão ser realizados por novos operadores.

No que são as competências da Área Metropolitana do Porto como autoridade de transportes, o município da Maia delegou também a competência para promover a articulação dos serviços da sua competência com os serviços da competência de outras autoridades de transporte, como áreas geográficas adjacentes e com os serviços realizados através de transporte ferroviário pesado e ligeiro, rodoviário em sítio próprio e expresso que atravessem ou sirvam a área geográfica da sua competência.

Desta forma, no que se refere ao serviço de transporte ferroviário pesado, existente no município da Maia, e tendo em conta que a CP E.P.E. é uma entidade pública empresarial, o Estado é a autoridade de transportes competente quanto ao serviço em modo ferroviário pesado, sendo o município da Maia representado pela Área Metropolitana do Porto no que são as necessidades de articulação entre as autoridades de transporte.

No que se refere às competências de gestão das grandes infraestruturas, tanto rodoviárias como ferroviárias, esta está a cargo das Infraestruturas de Portugal, SA, resultado da fusão entre a Rede Ferroviária Nacional - REFER, E.P.E. e a EP - Estradas de Portugal, SA (EP, SA), apresentando-se o Estado Português como único acionista e cuja tutela é dos Ministérios das Infraestruturas e Habitação e das Finanças.

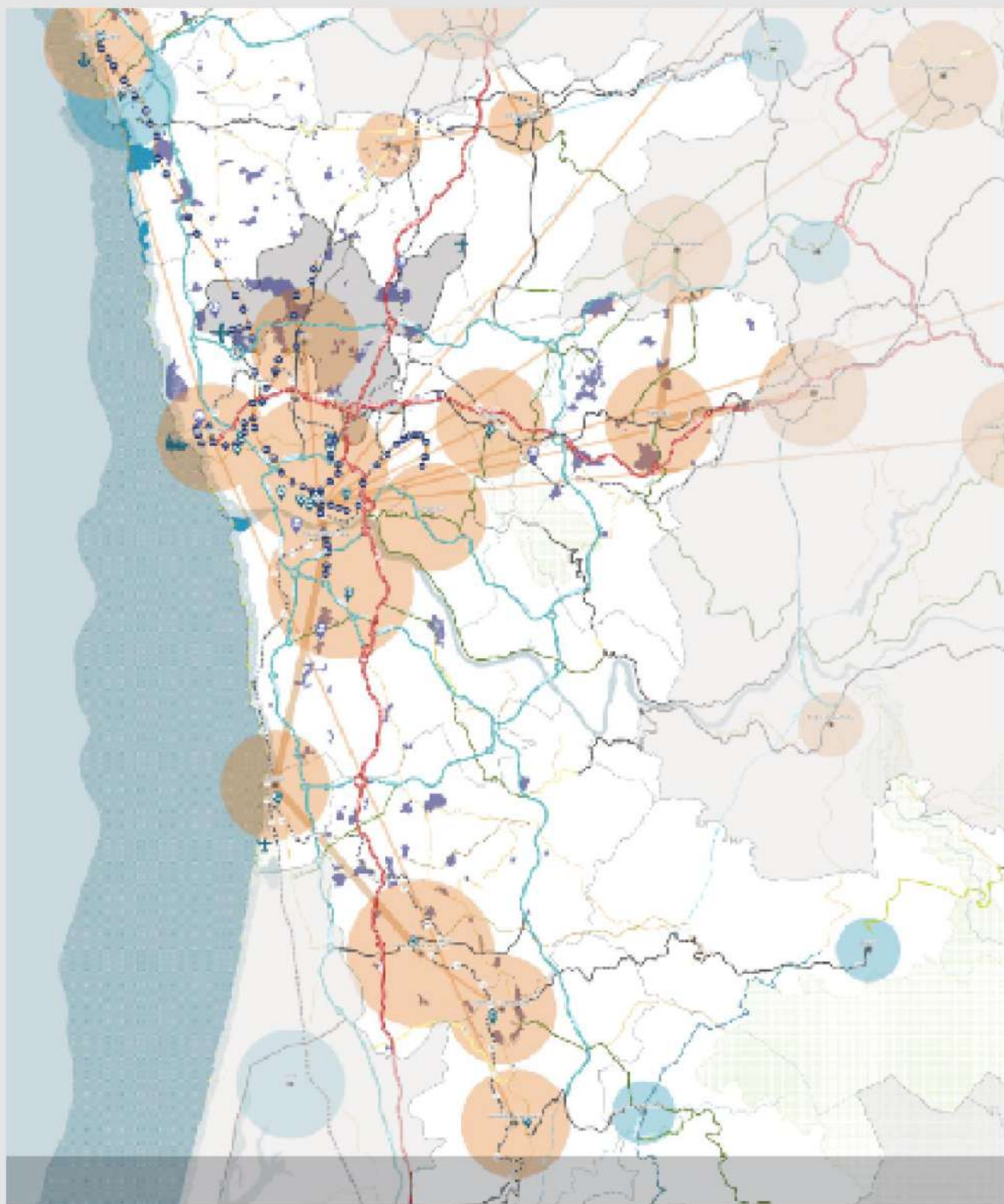
Tendo em conta a Lei n.º 50/2018, de 16 de agosto, que aprovou a lei-quadro da transferência de competências para as autarquias locais e para as entidades intermunicipais e, mais concretamente, o Decreto-Lei n.º 100/2018, de 28 de novembro, que concretiza o quadro de transferência de competências para os órgãos municipais no domínio das vias de comunicação, a Câmara Municipal da Maia deliberou a não-aceitação das competências de gestão das estradas no seu perímetros urbano e dos equipamentos e infraestruturas neles integrados.

Assim, as suas competências relativamente à rede viária concentram-se no que é a gestão da sua rede rodoviária municipal - as estradas e os caminhos municipais - e, também, do que são as estradas nacionais desclassificada do Plano Rodoviário Nacional de 2000 e que se encontram sob a sua jurisdição – EN13, EN105, EN105-2, EN107, EN208, EN318, sendo responsável pelas intervenções e requalificações necessárias dentro do que é a abrangência territorial da Maia.

No que é a gestão da mobilidade dentro do município, considerando as competências transferidas ao abrigo da Lei n.º 50/2018, o município da Maia assumiu no presente ano a competência de gestão do estacionamento público, enquadrado pelo Decreto-Lei n.º 107/2018, de 29 de novembro, sendo responsável por regular, fiscalizar, instruir e decidir os procedimentos contraordenacionais rodoviários em matéria de estacionamento nas vias e espaços públicos sob jurisdição municipal, para além dos destinados a parques ou zonas de estacionamento.

Relativamente ao transporte em táxi, a transferência de competência do Estado Português para os municípios é definida pelo Decreto-Lei n.º 251/98, de 11 de agosto, nomeadamente no que se refere ao licenciamento dos veículos afetos ao transporte público de aluguer em veículos automóveis ligeiros de passageiros, de fixação dos contingentes, com uma periodicidade não inferior a dois anos, e também, as demais disposições relativas ao transporte de passageiros em táxi, como os regimes de estacionamento. O Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT, I.P) apenas apresenta competências para o licenciamento de empresas que pretendam exercer a atividade de transportes em táxi, para a emissão do Certificado de Motorista de Táxi e para a certificação de entidade formadora.

Para além da gestão de estacionamento público e do transporte em táxi, no que se refere ao sistema de mobilidade, a Câmara Municipal da Maia apresenta autonomia direta para a intervenção no seu espaço público, no que é a rede pedonal e a rede ciclável existente nos arruamentos ou outras vias sob sua jurisdição.



3. CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

3.1. O MODELO URBANO

3.1.1. A Forma Urbana

3.1.1.1. Topografia e rede hidrográfica

A morfologia física do concelho da Maia apresenta uma estrutura homogénea com declives reduzidos, desenvolvendo-se de sul para norte e de oeste para este, acompanhando os vales das duas ribeiras que atravessam o concelho, a ribeira do Arquinho e do Leandro. As maiores altitudes surgem no extremo este, destacando-se o Monte de São Gonçalo (240 m), Monte de São Miguel-O-Anjo e Vilar de Luz (250m), sendo que o concelho regista valores inferiores a 100 metros na maioria da sua área.

Assim, os declives acentuados ocorrem a nascente do concelho, com os declives superiores a 20% a surgirem nas encostas sobre a ribeira do Leandro e a ribeira da Junqueira, apresentando-se o concelho quase plano a poente, com inclinações inferiores a 10% (Câmara Municipal da Maia, 2019).

A circulação lenta das águas de infiltração, facilitada pelo substrato granítico do concelho da Maia, dá origem a um elevado número de linhas de água que permite proporcionar caudais permanentes, de pequenos volumes, e abundância de água, garantindo a produtividade dos solos.

Ocupando uma posição de charneira entre o litoral e os concelhos interiores - Gondomar, Valongo, Santo Tirso e Trofa – (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2001), o concelho da Maia é abrangido pela hemi-bacia do Leça no seu curso inferior e, apenas numa pequena extensão do território, a nordeste, pela bacia hidrográfica do Rio Ave e, a sul, pela bacia do Rio Douro (Câmara Municipal da Maia, 2019).

A relação entre o relevo e o sistema de drenagem natural permite reconhecer o atravessamento do rio Leça e dos seus dois afluentes, as ribeiras do Arquinho e do Leandro, apresentando vales mais encaixados nas interposições das duas ribeiras.

As resultantes cristas estão na origem de eixos viários, como as antigas estradas nacionais 318-1 e 105-2, e, por sua vez, o vale da ribeira do Leandro constituiu a base para o assentamento da linha de caminho-de-ferro do Minho (Câmara Municipal da Maia, 2019).

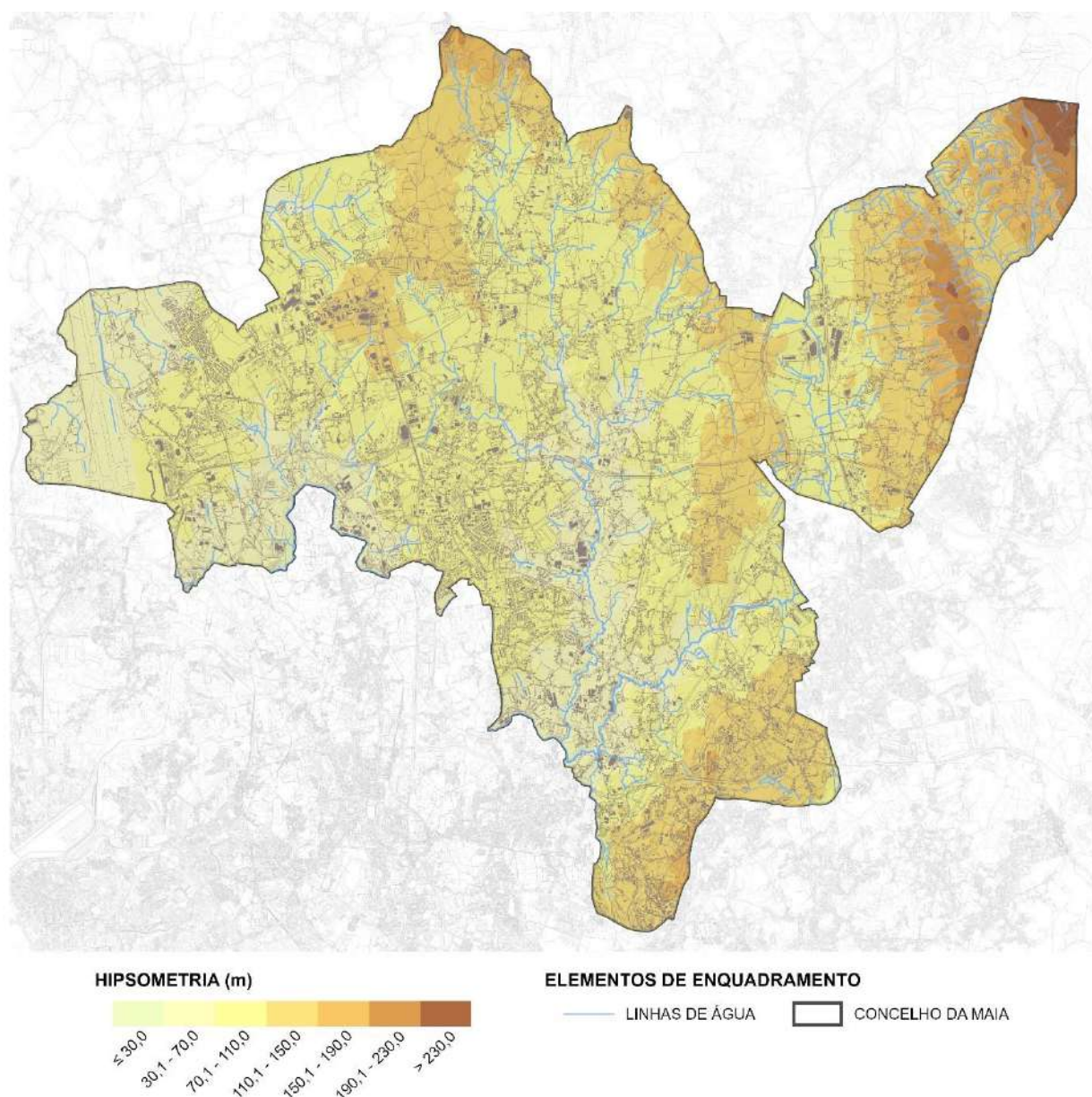


Figura 16. Topografia do concelho da Maia

Fonte: mpt®, 2020

3.1.1.2. Estrutura viária do ponto de vista histórico e da morfologia urbana

A rede viária surge como um elemento fundamental no desenvolvimento das formas urbanas do concelho da Maia desde a época romana até hoje, com o desenvolvimento de uma rede viária densa e diversa na sua hierarquia, com enquadramento regional e nacional.

Na época romana, a via XVI que permitia a ligação de Bracara (Braga) a Olisipo (Lisboa), atravessava as Terras da Maia, estando ainda bem definido o seu traçado de Bracara (Braga) até Cale (Porto), tanto por marcos miliários aparecidos e restos de pontes romanas (Almeida, 1969), quer pela definição da antiga EN14 nesse eixo de ligação romano.

Na evolução urbana do concelho da Maia, as vias apresentam um importante papel, uma vez que existe um crescimento ao longo dos eixos de ligação assentes na relação histórica entre o Porto e Entre Douro e Minho (Câmara Municipal da Maia, 2019), como a antiga EN14, e, também, ao longo das vias rurais, fomentando uma estrutura viária irregular e pouco hierarquizada.

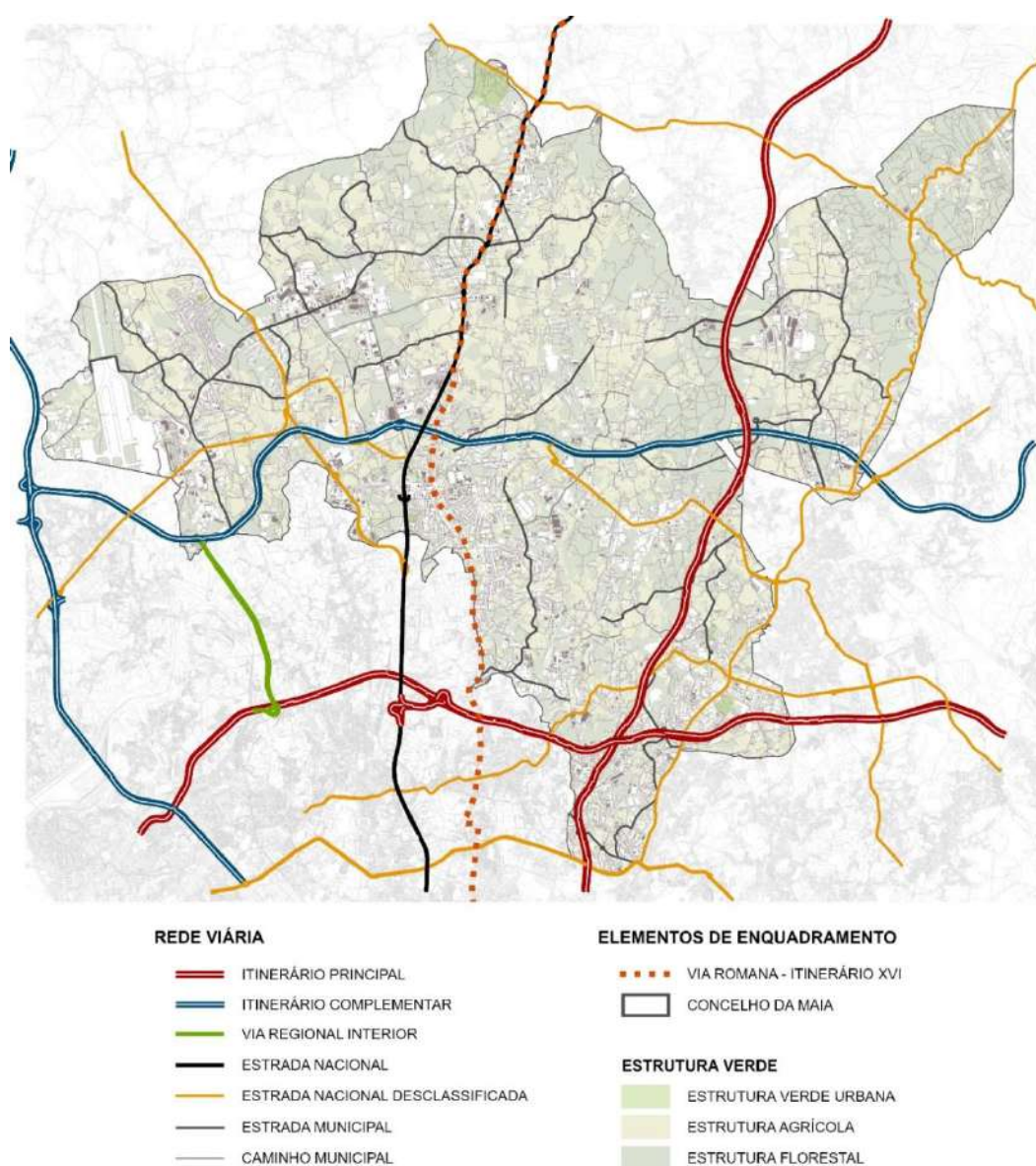


Figura 17. Estrutura viária e morfologia urbana da Maia

Fonte: mpt®, 2020

Para além da antiga EN14, ao nível concelhio, as estradas nacionais como a EN12, EN13, EN107, ou EN208 - foram importantes no desenvolvimento de conjuntos urbanos e da expansão concelhia,

potenciando a implementação linear ao longo de eixos de ligação aos concelhos de Gondomar, Matosinhos, Porto, Santo Tirso, Trofa, Valongo e Vila do Conde, entre outros (Câmara Municipal da Maia, 2019).

3.1.1.3. Formas de povoamento e morfologia urbana

A ocupação do território da Maia advém da Pré-História, onde foram documentados acampamentos e povoados neolíticos, como a necrópole de Leandro (Câmara Municipal de Matosinhos, 2010; Câmara Municipal da Maia, 2013) e, também, posteriormente, documentados vestígios da época romana, como os marcos miliare e a calçada romana da via XVI de ligação de Bracara (Braga) à Cale (Porto).

Mas, a estrutura urbana atual desenvolveu-se a partir das vias de comunicação assentes na relação histórica do Porto e Entre Douro e Minho (Câmara Municipal da Maia, 2009), uma vez que a Maia era atravessada por diversas estradas reais de ligação do Porto a Barcelos, Braga, Guimarães e Vila do Conde (Alves *et al.*, 2016).

Na época medieval, a Terra da Maia estava definida entre as margens do Douro, o curso do Ave, o litoral e uma linha de elevações de Bougado a Rio Tinto, apresentando 67 freguesias, outrora 85, e que, após as reformas de Mouzinho da Silveira em 1835, compreendia cerca de 52 freguesias (Marques, 1998).

Na segunda metade do século XIX, a Terra da Maia é desagregada e vê parte das suas freguesias serem anexadas a concelhos vizinhos como Matosinhos, Porto, Santo Tirso, Valongo e Vila do Conde, sendo o concelho reduzido a 16 freguesias e constituindo o limite administrativo que atualmente apresenta (Marques, 1998).

Assim, um território rural onde predominava a atividade agrícola, dada a sua fertilidade e ao elevado número de cursos de água, começou por apresentar um povoamento disperso estruturado pela rede viária que interligava os diferentes lugares espalhados pelo território (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2001), com uma população reduzida e a inexistência de uma centralidade definida (Alves *et al.*, 2016).

Até ao séc. XX, o concelho da Maia manteve-se predominantemente agrícola e sem significativa indústria, continuando as vias de comunicação - EN12, EN 13, EN 14 e a EN 107 – a estruturar a expansão urbana da Maia e, também, de toda a área a norte da Área Metropolitana do Porto (Câmara Municipal da Maia, 2019).

Os principais conjuntos urbanos desenvolvem-se no centro e a ponte do concelho – a cidade da Maia, a Vila de Águas Santas, Moreira, Vila Nova da Telha, Santa Maria de Avioso e Vila do Castelo da Maia -, encontrando-se as áreas menos densas e urbanizadas a norte e a nascente, como a Vila de Nogueira.

Em meados do século XX, dada a consolidação do espaço urbano do Porto e as maiores exigências no que se refere aos acessos e às infraestruturas, é visível o processo de suburbanização que se estende tanto à Maia, como a Matosinhos ou Gondomar, transformando antigos lugares em grandes conjuntos urbanos com características de centralidade.

As quintas, anteriormente existentes, dão lugar e nome a diferentes tipos de urbanizações, multi e unifamiliares, e, da mesma forma, observa-se a dispersão de áreas industriais por todo o concelho da Maia, assentes na teia viária existente e na construção do Aeroporto de Pedras Rubras, atualmente Aeroporto Francisco Sá Carneiro (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2001).

Assim, assiste-se a uma intensa densificação das freguesias de Águas Santas e Pedrouços, pela sua proximidade ao Porto, da Cidade da Maia e do Castelo da Maia, centralidades do concelho, e, também, de Vila Nova da Telha, pela urbanização que o Aeroporto Francisco Sá Carneiro fomentou.

Apesar de Águas Santas e Pedrouços apresentarem um papel dominante no desenvolvimento do concelho, após o seu fracionamento, em 1985, as freguesias do centro, Cidade da Maia e Castelo da Maia, destacaram-se e verificaram um aumento absoluto da sua população, fruto da sua proximidade à EN14 e ao acesso à linha do metropolitano do Porto (Câmara Municipal da Maia, 2019).

Dada a heterogeneidade do concelho da Maia, é possível observar que é na cidade da Maia que se desenrolam grande parte das dinâmicas e vivências urbanas, apresentando-se com um tecido urbano contínuo, consolidado e com identidade própria.

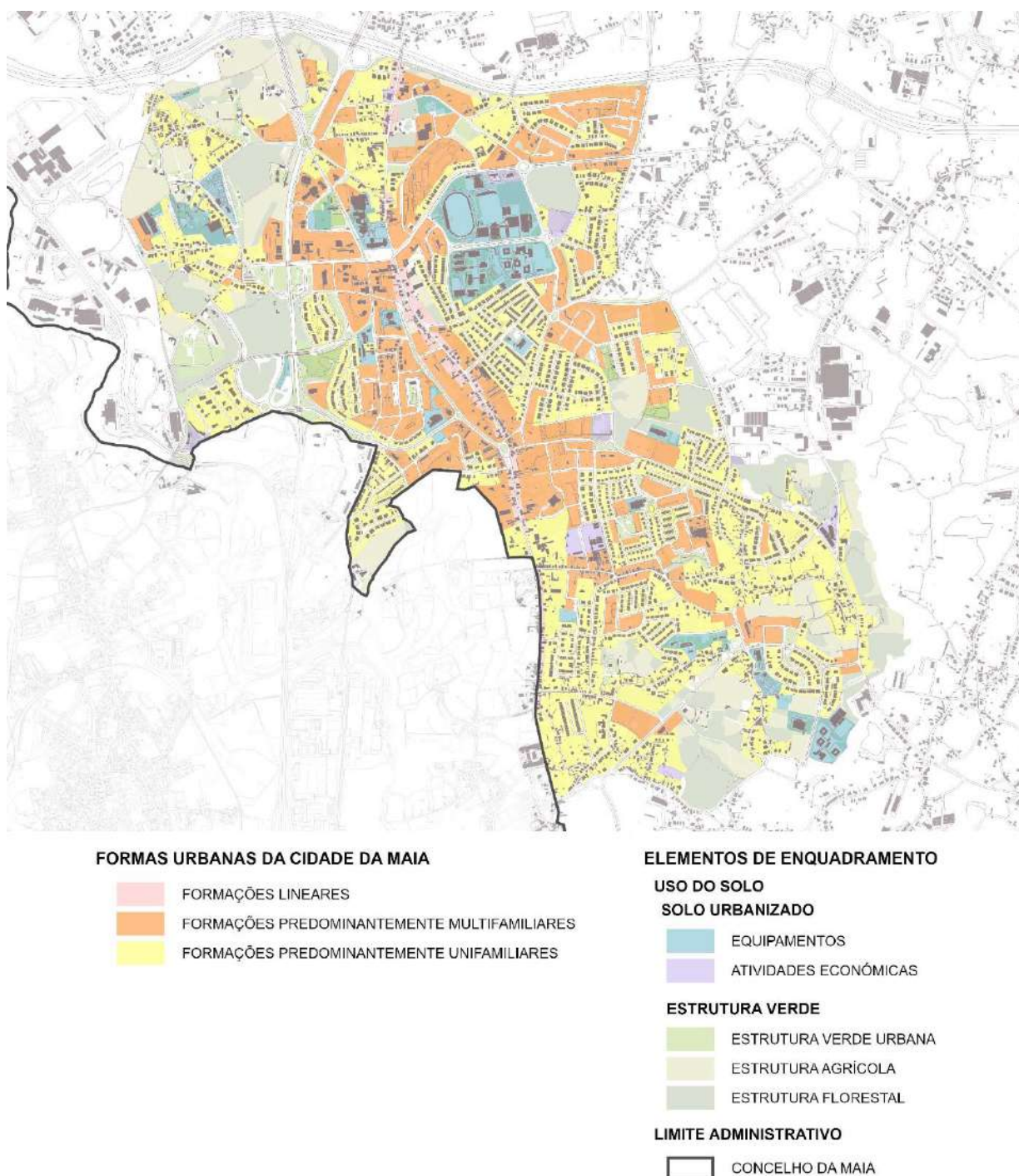


Figura 18. Formas urbanas da cidade da Maia

Fonte: mpt®, 2020

Assim, concentrando a análise morfológica na Unidade Homogénea de Paisagem da Cidade da Maia, que abrange o que é o território urbano da freguesia da Cidade da Maia, podemos identificar manchas urbanas com elementos morfológicos comuns que nos permitem caracterizar, de um modo geral, as suas diversas formas urbanas – as formações lineares, as formações predominantemente multifamiliares e as formações predominantemente unifamiliares.

As formações urbanas lineares relacionam-se com as construções que se foram desenvolvendo ao longo dos eixos de acessibilidade. No caso da cidade da Maia, as formações lineares aparecem associadas, sobretudo, à antiga EN14, apresentando unidades pouco definidas, prolongadas e com diversas morfologias. As formações lineares mais antigas são as que apresentam um maior constrangimento para a mobilidade, uma vez que algumas delas estrangulam a circulação automóvel.

A forma urbana associada às construções multifamiliares apresenta blocos de diferentes formas de implantação e de variadas alturas. Estas formas tanto se podem apresentar fechadas em si, articulando-se com zonas de estacionamento, zonas verdes ou praças, como podem definir quarteirões em áreas consolidadas da cidade, ou, ainda, definir unidades sem continuidade com o restante espaço urbano. Apesar das diferenças, caracterizam-se por grandes densidades populacionais.

As formas urbanas resultantes das áreas maioritariamente de tipologia unifamiliar destacam-se na cidade da Maia, definindo diversos desenhos com diferentes géneses e áreas pouco densas. No que são as formações predominantemente unifamiliares de cariz urbano, é possível observar uma clara definição da unidade e do seu loteamento, resultando em quarteirões ou frentes urbanas ocupadas por moradias isoladas ou geminadas, geralmente recuadas em relação à rua.

As formações predominantemente unifamiliares com ausência de planeamento definem-se como densos aglomerados de malha irregular agregados a uma estrutura viária, estando os edifícios implantados à face da rua. Associados de igual forma à estrutura viária, é ainda possível identificar núcleos de habitação unifamiliar que, de forma mais extensiva, se desenvolvem ao longo das vias de ligação entre os diferentes conjuntos urbanos, apresentando uma maior descontinuidade e uma menor densidade, uma vez que estas formações se associam intimamente com áreas agrícolas.

Associadas a estas formas urbanas, surgem as áreas de equipamentos e de atividades económicas. Os equipamentos e as atividades económicas são áreas que se distribuem por todo o concelho da Maia e que estabelecem importantes fluxos de mobilidade.

Na cidade da Maia, os equipamentos apresentam uma grande relevância no seu centro, definindo extensas unidades, tal como a Zona Desportiva ou o quarteirão definido pelas Escolas E.B. 2 e 3 e Secundária da Maia.

Por sua vez, num concelho marcado por áreas de atividades económicas dispersas por todo o território, mas que se associam amplamente aos níveis de acessibilidade e centralidade, são poucas as atividades económicas existentes nesta unidade mais densa e urbana do concelho da Maia.

A partir desta análise, é possível estabelecer um conjunto de propostas fundamentadas nas características específicas da morfologia urbana de cada área, atendendo à necessidade de promover estratégias de atuação orientadas para a humanização e descarbonização do território:

- **Na cidade linear** ou sem uma estrutura definida, desenvolvida através das vias principais e vias rurais, importa, onde não existe, encontrar centralidades e respetiva qualificação, de forma a introduzir a identidade local e sinal de pertença coletiva, bem como inserir sempre que possível,

a noção de passeio e, ainda, se possível, de percursos cicláveis segregados, acompanhados por medidas mitigadoras da velocidade dos veículos ligeiros e pesados;

- **Na cidade dos loteamentos**, as formações multifamiliares e unifamiliares, sempre que se conjuga a noção de quarteirão, torna-se essencial a recuperação da noção de sociabilidade urbana através das zonas 30, segundo o conceito de unidades de vizinhança.

Tabela 3. Formas urbanas da cidade da Maia

Formas Urbanas	
Formações Lineares	
Formações predominantemente Multifamiliares	
Formações predominantemente Unifamiliares	

Fonte: mpt®, 2020

3.1.2. As Dinâmicas de Planeamento

A nível municipal, o planeamento, concretiza-se num conjunto de instrumentos com hierarquias e objetivos complementares que visam o seu correto ordenamento. Os instrumentos que corporizam o âmbito municipal são os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) que compreendem os Planos Diretores Municipais (PDM), os Planos de Urbanização (PU) e os Planos de Pormenor (PP).

Os PMOT estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de evolução previsível da ocupação humana e da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, parâmetros de aproveitamento do solo.

As suas diferenças não se situam ao nível das funções que desempenham, mas sim na escala e nível de detalhe com que são elaborados. São pensados para funcionar num sistema de cascata segundo o qual o plano de ordem inferior pormenoriza o de ordem superior (Domingues, 2006).

Conforme descrito no RJIGT1, Decreto – Lei nº 80/2015 de 14 de maio, o PDM define a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, “a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal” é, desta forma, um “instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais e de realização obrigatória” (Artigo 95º), enquanto o PU desenvolve e concretiza, para uma determinada área do território municipal, o plano diretor municipal, definindo a estrutura urbana do regime de uso do solo e os critérios de transformação do território (Artigo 98º), por último, o PP “desenvolve e concretiza em detalhe propostas de ocupação de qualquer área do território municipal, estabelecendo regras sobre a implantação de infraestruturas e o desenho dos espaços de utilização coletiva, a forma da edificação e a disciplina da sua integração na paisagem, a localização e inserção urbanística dos equipamentos de utilização coletiva e a organização espacial das demais atividades de interesse geral” (Artigo 101º).

3.1.2.1. Os planos de urbanização e de pormenor

A preocupação em controlar a expansão urbanística do concelho da Maia, potenciada pelo forte desenvolvimento urbano e demográfico, fruto da sua posição no contexto da dinâmica dos eixos litoral – interior e do eixo norte-sul da região do noroeste peninsular, fez com que, no final da década de 60, fosse elaborado o Ante-Plano de Urbanização da Vila da Maia. Já na década de 70, este ante-plano, aliado aos Decretos-Leis n.º 560/71 e n.º 561/71, de 17 de dezembro, resultou no Plano Geral de Urbanização da Vila da Maia (Câmara Municipal da Maia, 2019).

Na década de 80, perante a sua realidade urbanística que não se limitava apenas ao perímetro da vila da Maia, é elaborado o Plano Geral de Urbanização do Concelho. Mas, dada a alteração do regime jurídico dos planos municipais de ordenamento do território, Decreto-Lei n.º 69/90 de 2 de março, e a impossibilidade de adaptar o Plano Geral de Urbanização aos conteúdos definidos, foi iniciado o processo de elaboração do Plano Diretor Municipal da Maia de 1994, publicado por Resolução do Concelho de Ministros n.º 33/94, de 17 de maio.



Figura 19. Extrato da Planta de Enquadramento do Plano Diretor Municipal da Maia, 1994

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 1994

O processo natural de desenvolvimento urbano e as carências existentes em temáticas setoriais dos instrumentos de execução e de operacionalização do plano, conduziram a um processo de revisão do PDM, publicado pelo Aviso n.º 2383/2009, de 26 de janeiro (Câmara Municipal da Maia, 2019).

Em 2013, o Plano Diretor Municipal de 2009 sofre a sua primeira alteração e mais significativa, publicada pelo Aviso n.º 9751/2013, de 30 de julho, tendo em conta a evolução social e económica subjacente à sua elaboração e, também, a adaptação à nova legislação em vigor e a correção e retificação de incongruências patentes na primeira revisão (Câmara Municipal da Maia, 2013).

Em 2017, existe uma suspensão parcial do Plano Diretor Municipal e o estabelecimento de medidas preventivas, anunciado pelo Aviso n.º 1481/2017, de 7 de fevereiro, e, posteriormente, é realizada uma alteração para proceder à adequação ao Regime Excecional de Regularização das Atividades Económicas, publicada pelo Aviso n.º 15462/2017, de 22 de dezembro.

Atualmente, está a decorrer a segunda revisão do Plano Diretor Municipal, deliberada pela Câmara Municipal da Maia e publicada pelo Aviso n.º 7126/2018 de 25 de maio. A alteração do enquadramento legal do regime de solos e do planeamento, como a Lei de Bases da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo e, também, o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aliados à evolução das condições sociais, económicas e ambientais, obrigam a adequação do Plano Diretor Municipal a uma nova realidade socioeconómica, à adaptação às alterações climáticas, ao reforço da afirmação e resiliência do território e à promoção da qualidade de vida dos seus cidadãos (Câmara Municipal da Maia, n.d.).

A par do PDM, foram definidos outros instrumentos de planeamento territorial que integram o modelo estratégico definido pelo município, aplicando a visão preconizada em matéria de PDM para a organização e ocupação do território do concelho da Maia. Desta forma, o município de Maia definiu vários planos de pormenor, como representado na Figura 20 e na Tabela 4.

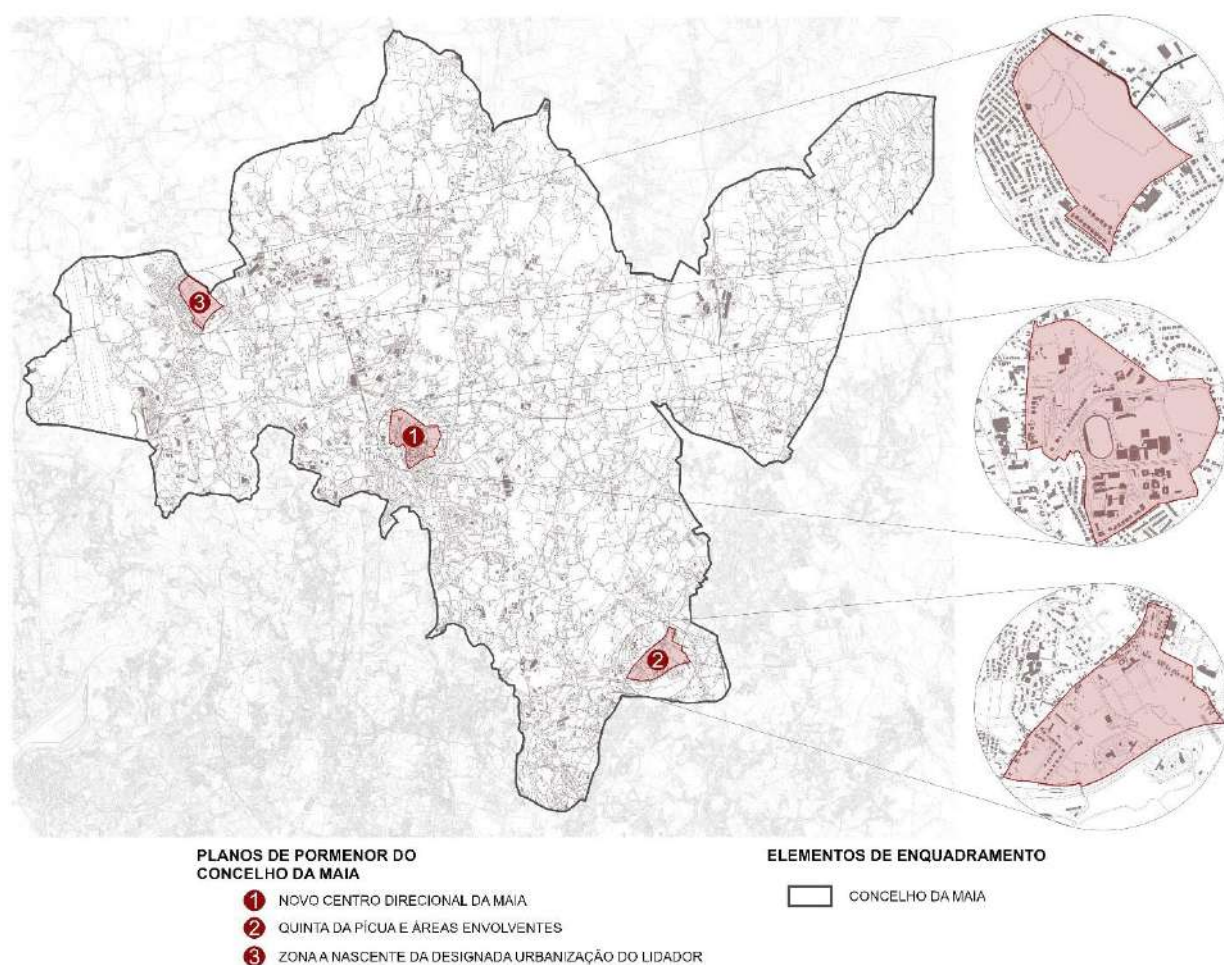


Figura 20. Planos de Pormenor do concelho da Maia

Fonte: Fernandes et al., 2002; Câmara Municipal da Maia, mpt®, 2020

Perante o conjunto de planos de pormenor, podemos observar que, atualmente, apenas o Plano de Pormenor da Quinta da Pícu e Áreas Envolventes se encontra em vigor. Além deste, importa referenciar o Plano de Pormenor do Novo Centro Direcional da Maia que, embora projetado, não teve publicação formalizada, e ainda o Plano de Pormenor da Zona a Nascente da Designada Urbanização do Lidador, cuja elaboração se encontra presentemente suspensa.

Nesta matéria, o Plano de Pormenor do Novo Centro Direcional da Maia foi projetado com o objetivo de transformar o núcleo da cidade da Maia, através de uma intervenção construtiva e arquitetónica, integrada com uma programação e estratégia urbana, na tentativa de materialização de um centro urbano, no que são as suas funções, usos e desenho e, também, equipamentos e acessibilidades (Fernandes *et al.*, 2002).

Apesar da visível influência deste projeto para o Centro da Maia, o Plano de Pormenor do Novo Centro Direcional não foi executado, uma vez que não existem informações sobre a sua publicação em Diário da República, tendo sido apenas publicados os avisos de dois períodos de discussão pública do plano – Aviso n.º 1013-B/2005 (2.ª série) – AP, de 21 de fevereiro, e Aviso n.º 7052/2006 – AP, de 12 de dezembro.

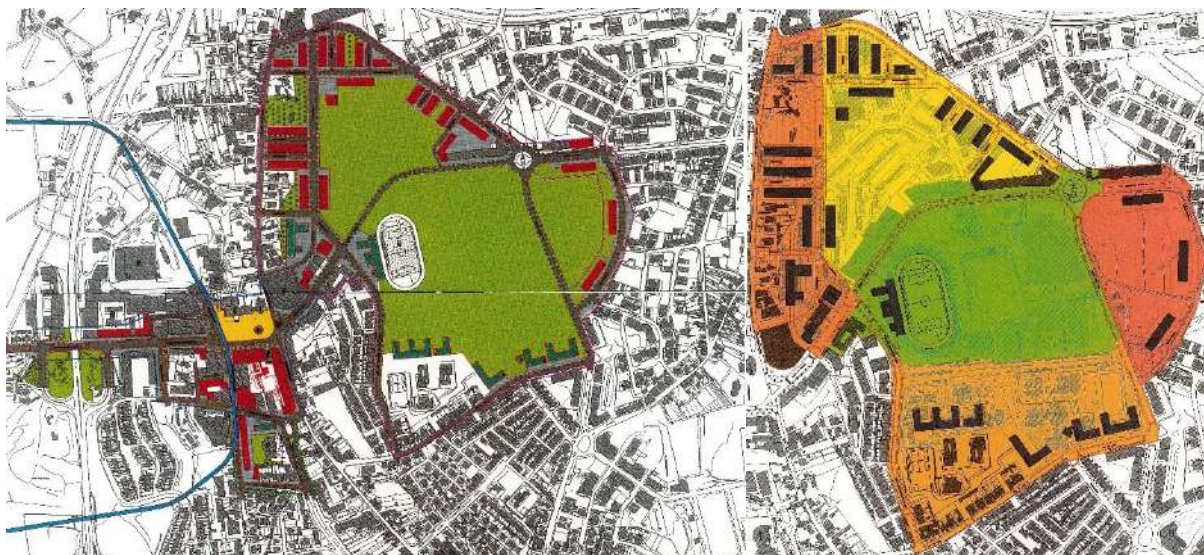


Figura 21. Projeto do Plano Pormenor do Centro Direcional da cidade da Maia

Fonte: Fernandes *et al.*, 2002

No que se refere ao Plano de Pormenor da Quinta da Pícu e Áreas Envolventes, publicado pelo Aviso n.º 21989/2010 de 29 de outubro, este apresenta como principal objetivo a coerência e qualificação de tecido urbano que induza uma nova urbanidade. As ações passam pela consolidação do tecido urbano existente e salvaguarda do património edificado erudito ou que interessa manter e qualificar enquanto memória do sítio, a manutenção e valorização da mata da Quinta da Pícu, a conclusão da rede viária existente, assegurando a continuidade dos arruamentos já executados, e, também, a disponibilização e dignificação do espaço público do peão e de áreas de recreio e lazer.

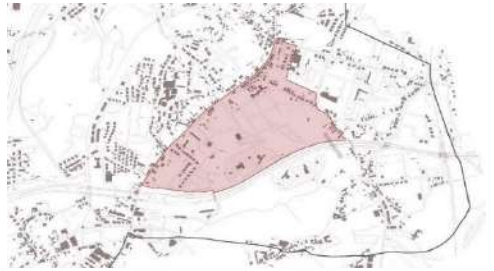


Figura 22. Plano de Pormenor da Quinta da Pícu e Áreas Envolventes

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2010

Por sua vez, o Plano de Pormenor da Zona a Nascente da Designada Urbanização do Lidador, nas Freguesias de Moreira e Vila Nova da Telha, encontra-se ainda em elaboração, apesar do seu procedimento ter sido iniciado a 17 de julho de 2009.

Tabela 4. Ponto de situação dos Planos Municipais de Ordenamento do Território em fevereiro de 2020

Planos de Pormenor		
Novo Centro Direcional da Maia	Projetado (sem publicação)	
Quinta da Pícu e Áreas Envolventes	Em vigor	
Zona a Nascente da Designada Urbanização do Lidador	Em elaboração	

Fonte: Câmara Municipal de Maia, Serviço Nacional de Informação Territorial, mpt®, 2020

Dentro das dinâmicas de planeamento do território, como mecanismo de transformação do território para intervir num tecido urbano e social construído surge a definição de áreas de reabilitação urbana e das suas operações.

3.1.2.2. As áreas de reabilitação urbana

Relativamente à importância da reabilitação urbana, “a reabilitação urbana assume-se hoje como uma componente indispensável da política das cidades e da política de habitação, na medida em que nela convergem os objetivos de requalificação e revitalização das cidades, em particular das suas áreas mais degradadas, e de qualificação do parque habitacional, procurando-se um funcionamento globalmente mais harmonioso e sustentável das cidades e a garantia, para todos, de uma habitação condigna”

(Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de outubro, alterado e republicado pela Lei n.º 32/2012, de 14 de agosto).

No mesmo Decreto-Lei, uma Área de Reabilitação Urbana é definida como sendo a área territorialmente delimitada que, em virtude da insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios, das infraestruturas, dos equipamentos de utilização coletiva e dos espaços urbanos e verdes de utilização coletiva, designadamente no que se refere às suas condições de uso, solidez, segurança, estética ou salubridade, justifique uma intervenção integrada, através de uma Operação de Reabilitação Urbana aprovada em instrumento próprio ou em plano de pormenor de reabilitação urbana.

Desta forma, o município da Maia delimita cerca de 6 Áreas de Reabilitação Urbana, tal como representado na Figura 23 e na Tabela 5, encontrando-se apenas uma com operação de reabilitação urbana aprovada – a ARU do Centro da Maia.

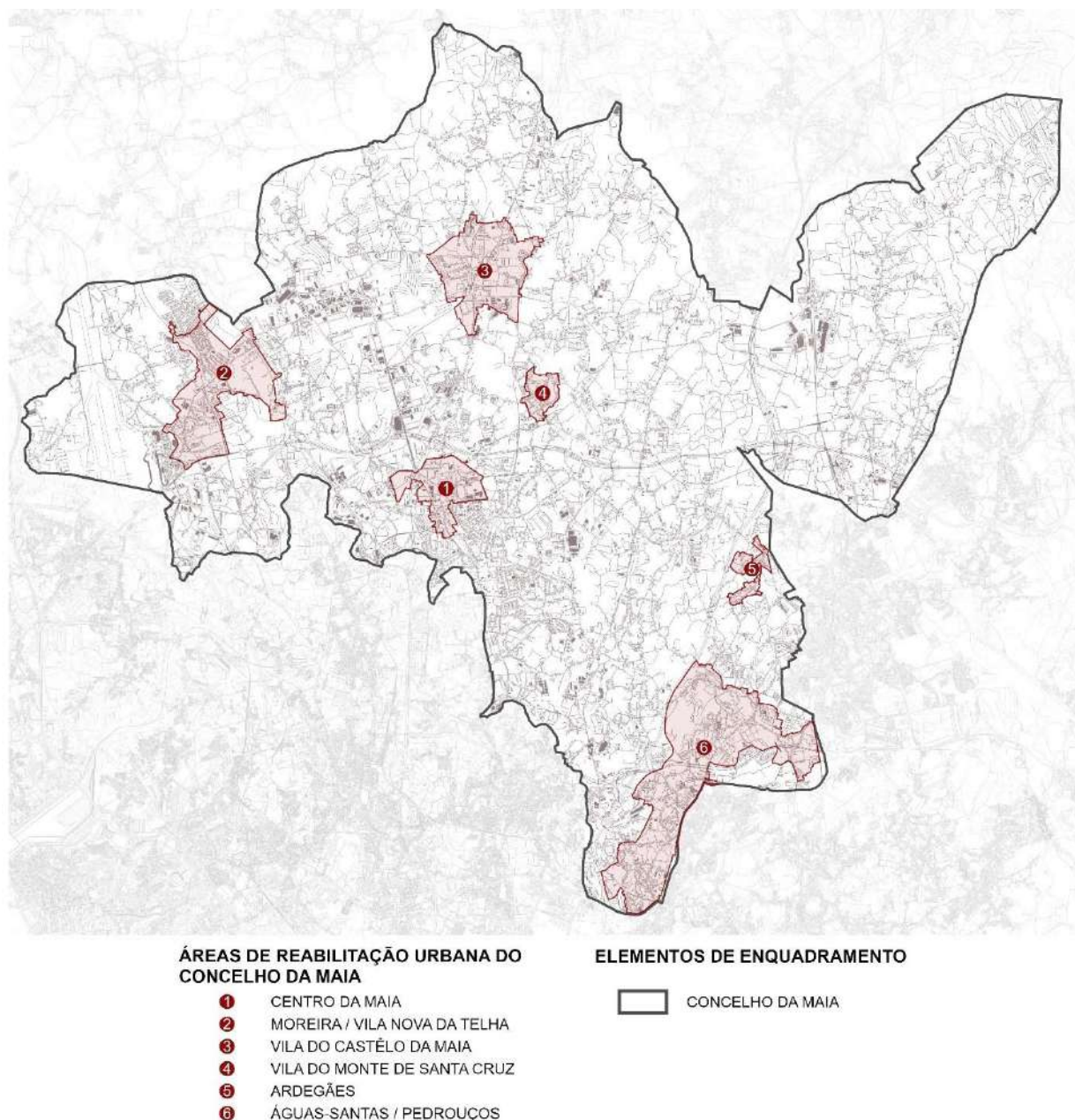


Figura 23. Delimitação das Áreas de Reabilitação Urbana do concelho da Maia

Fonte: Câmara Municipal de Maia, Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, mpt®, 2020

A ARU do Centro da Maia, definida e publicada sob o Aviso n.º 299/2015, de 9 de janeiro, é redelimitada e a sua operação de reabilitação urbana aprovada, sob o Aviso n.º 6632/2016 de 25 de maio, sendo a sua operação de reabilitação urbana definida através do Programa Estratégico de Reabilitação Urbana do Centro da Maia.

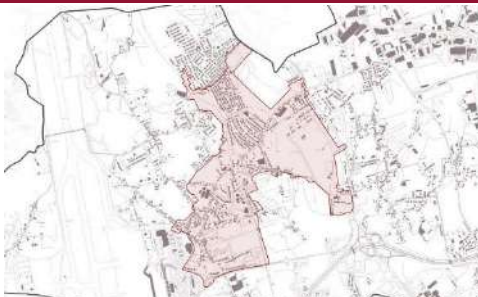
A definição desta Área de Reabilitação Urbana assume como vetores o equilíbrio entre morfologias e formas urbanas distintas, a melhoria da coexistência entre diferentes configurações de cidade, o alcance de níveis mais elevados de urbanidade dentro da diversidade, a minimização dos efeitos de um processo de transformação “adiado”, a qualificação de espaços de vivência coletiva e, por fim, a atração e fixação

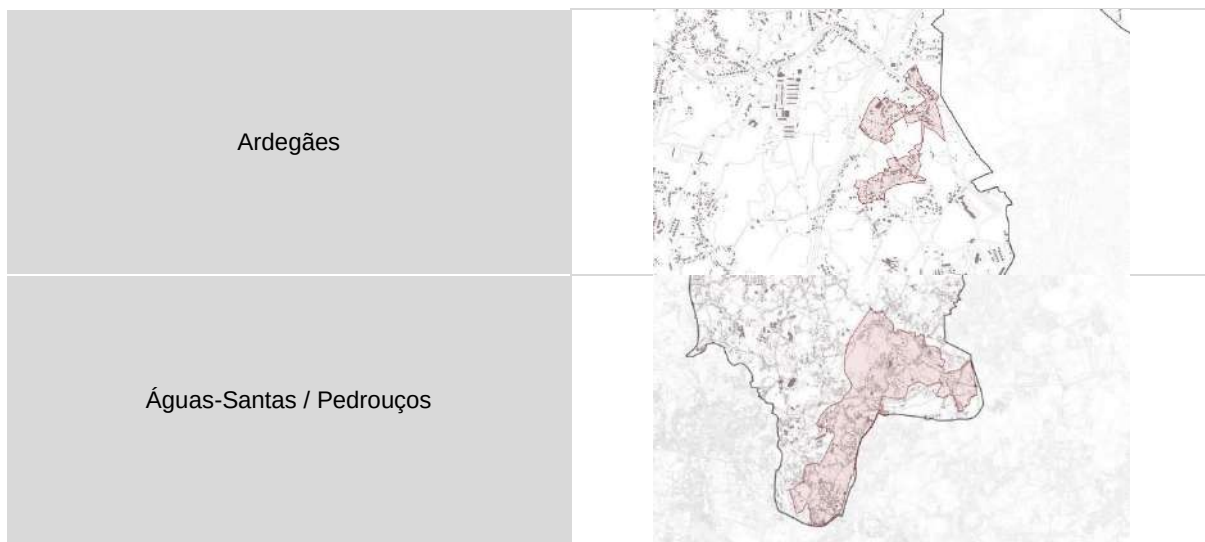
de novos residentes e de atividades comerciais e de serviços (Relatório Final do Programa Estratégico de Reabilitação Urbana do Centro da Maia, 2016).

As restantes ARU – Moreira / Vila Nova da Telha, Vila do Castelo da Maia, Vila do Monte de Santa Cruz, Ardegães e Águas-Santas / Pedrouços –, encontram-se ainda sem operações de reabilitação aprovadas, embora as mesmas devam ser elaboradas 3 anos após a publicação da definição de ARU.

Atualmente, encontra-se em curso a alteração dos limites e a definição da operação de reabilitação urbana sistemática da Área de Reabilitação Urbana da Vila do Castelo da Maia e, também a definição da operação de reabilitação urbana sistemática da Área de Reabilitação Urbana de Águas Santas/Pedrouços (Câmara Municipal da Maia, n.d.).

Tabela 5. Áreas de Reabilitação Urbana e Operações de Reabilitação Urbana do concelho da Maia

Áreas de Reabilitação Urbana com Operação de Reabilitação Urbana aprovada	
Centro da Maia	
Áreas de Reabilitação Urbana sem Operação de Reabilitação Urbana aprovada	
Moreira / Vila Nova da Telha	
Vila do Castelo da Maia	
Vila do Monte de Santa Cruz	



Fonte: Câmara Municipal de Maia, Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, mpt®, 2020

3.2. A SOCIEDADE

O território objeto de estudo neste Plano de Mobilidade Urbana Sustentável localiza-se na Região Norte e caracteriza-se por ser um dos dezassete concelhos que integram a Área Metropolitana do Porto (AMP). Tem como concelhos limítrofes, a, Norte Valongo e Santo Tirso, a Este, Trofa e Vila do Conde, a Oeste, Matosinhos e, a Sul, Porto e Gondomar (Figura 24).

Desta forma, o concelho da Maia priva de uma localização geoestratégica na AMP e de uma centralidade intrínseca, devido à proximidade geográfica ao Porto e ao Porto de Leixões, às infraestruturas comunicacionais e pela sua posição no eixo de ligação interior-litoral (**ver planta de Enquadramento Regional**) e, segundo o Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano (2016), a Maia incorpora, juntamente com os concelhos do Porto, Matosinhos, Valongo, Gondomar e Vila Nova de Gaia, o *continuum* urbano, constituindo o núcleo central da AMP e principal polo económico, social e cultural da Região.

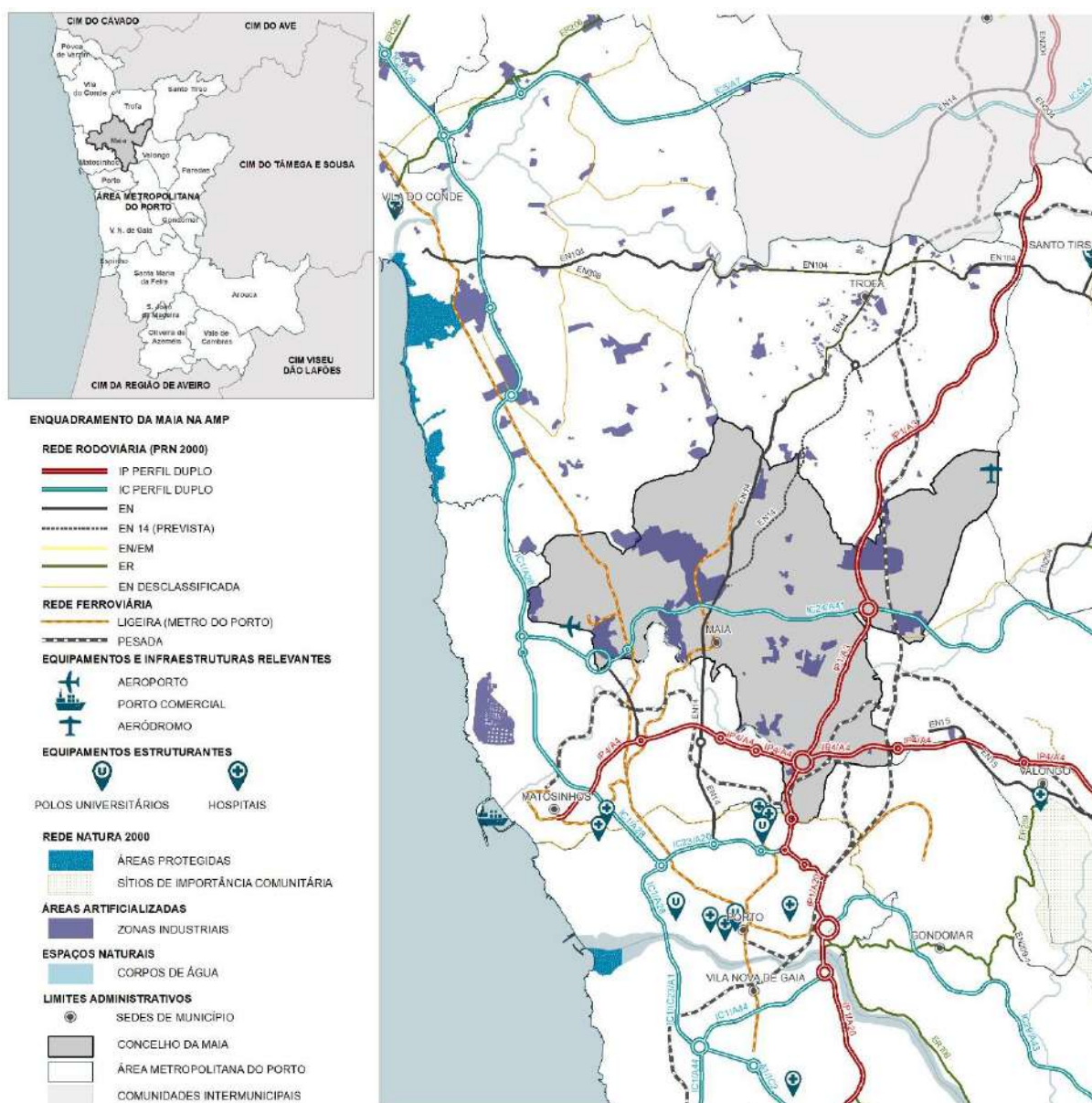


Figura 24. Enquadramento da Maia na Grande Área Metropolitana do Porto

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019, mpt®, 2020

O território da Maia possui uma área total de 82,9 km² e tem 137.727¹ habitantes, cerca de 8% da população residente na AMP. O concelho segundo a lei nº11-A/2013 de 28 de Janeiro, que organiza administrativamente as freguesias, através da criação de freguesias por agregação ou por alteração dos limites territoriais, é composto por 10 freguesias: Águas Santas, Castelo da Maia, Cidade da Maia, Folgosa, Milheirós, Moreira, Pedrouços, São Pedro Fins, Vila Nova da Telha e freguesia de Nogueira e Silva Escura.

O Plano Estratégico Maia 2028 aponta para um conjunto de medidas que fomentam a cidade holística, com boas oportunidades de trabalho e rendimento, capaz de atrair investimento e criação de riqueza, rede viária e acessibilidades, a cidade equilibrada, com boa qualidade de vida, através da qualidade da

¹ INE: População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário, 2018

saúde e promoção de estilos de vida saudáveis, aposta na educação e no conhecimento, no forte envolvimento social e na consistência governativa e, por fim, a cidade estável, com robustez económica e financeira, de forma a consolidar o concelho e a reduzir a dependência face ao Porto.

A Revisão do Plano Diretor Municipal (2008) menciona que, apesar de se sentir a influência de uma ocupação urbana tipificada por um “povoamento disperso e polinucleado à escala rural, do ponto de vista residencial e de prestação local de serviços”, a cidade da Maia aparece fortemente polarizada.

O Aeroporto Internacional Francisco Sá Carneiro, com localização no concelho da Maia, é o principal eixo de ligação aérea peninsular e europeia do norte do país. Para além do aeroporto, localiza-se também o Aeródromo Municipal de Vilar Luz, implantado na freguesia de Folgosa, no extremo nordeste do concelho (PDM, 2008).

Relativamente às infraestruturas rodoviárias, o concelho da Maia beneficia do cruzamento e atravessamento de diversos eixos rodoviários de grande importância regional e nacional como são os IP1/A3, IP4/A4, IC1/A28, IC24/A41, EN13 e EN14.

3.2.1. Demografia

3.2.1.1. Evolução recente e distribuição da população da Maia no contexto da AMP

De acordo com os Censos de 2001 e 2011 e, também, a Série Estimativas Provisórias Anuais da População Residente de 2018, visível na Tabela 6, constatou-se que no concelho da Maia residiam 93.151 habitantes, em 1991, 120.111, em 2001, 135.306, em 2011 e, 137.727 pessoas, em 2018. Apesar de a comparação ser realizada entre dados definitivos e estimativas, estes valores traduzem uma constante variação positiva no número de residentes entre 1991 e 2018 no concelho da Maia, sobretudo no período 2011-2018 aquando, a generalidade dos concelhos da AMP, perderam população residente.

O concelho da Maia é, assim, o quinto concelho que concentra mais população da AMP (8,0%), juntamente com o concelho de Santa Maria da Feira, em 2018, antecedendo, apenas, os concelhos de Gondomar (9,6%), Matosinhos (10,1%), Porto (12,5%) e Vila Nova de Gaia (17,4%).

Tabela 6. Variação da população 1991 – 2011

Concelho	Pop. Res. 1991 (Nº)	Pop. Res. 2001 (Nº)	Pop. Res. 2011 (Nº)	Pop. Res. 2018 (Nº)	Variação da Pop. Res. 1991 – 2001 (%)	Variação da Pop. Res. 2001 - 2011 (%)	Variação da Pop. Res. 2011 - 2018 (%)	% do Total da AMP em 2001	% do Total da AMP em 2011	% do Total da AMP em 2018
Arouca	23.894	24.227	22.359	20.861	1,4%	-8,4%	-7,2%	1,4%	1,3%	1,2%
Espinho	34.956	33.701	31.786	29.484	-3,7%	-6,0%	-7,8%	1,9%	1,8%	1,7%
Gondomar	143.178	164.096	168.027	165.631	12,7%	2,3%	-1,4%	9,5%	9,5%	9,6%
Maia	93.151	120.111	135.306	137.727	22,4%	11,2%	1,8%	6,9%	7,7%	8,0%
Matosinhos	151.682	167.026	175.478	174.382	9,2%	4,8%	-0,6%	9,6%	10,0%	10,1%
O. Azeméis	66.846	70.721	68.611	66.113	5,5%	-3,1%	-3,8%	4,1%	3,9%	3,8%
Paredes	72.999	83.376	86.854	86.072	12,4%	4,0%	-0,9%	4,8%	4,9%	5,0%
Porto	302.472	263.131	237.591	215.284	-15,0%	-10,7%	-10,4%	15,2%	13,5%	12,5%
Póvoa de Varzim	54.788	63.470	63.408	62.510	13,7%	-0,1%	-1,4%	3,7%	3,6%	3,6%
Sta. Maria da Feira	118.641	135.964	139.312	138.525	12,7%	2,4%	-0,6%	7,9%	7,9%	8,0%
Santo Tirso	69.773	72.396	71.530	68.221	3,6%	-1,2%	-4,9%	4,2%	4,1%	4,0%
S. J. Madeira	18.452	21.102	21.713	21.761	12,6%	2,8%	0,2%	1,2%	1,2%	1,3%
Trofa	32.820	37.581	38.999	38.317	12,7%	3,6%	-1,8%	2,2%	2,2%	2,2%
Vale de Cambra	24.537	24.798	22.864	21.399	1,1%	-8,5%	-6,8%	1,4%	1,3%	1,2%
Valongo	74.172	86.005	93.858	96.570	13,8%	8,4%	2,8%	5,0%	5,3%	5,6%
Vila do Conde	64.836	74.391	79.533	79.579	12,8%	6,5%	0,1%	4,3%	4,5%	4,6%
V. Nova de Gaia	248.565	288.749	302.295	299.938	13,9%	4,5%	-0,8%	16,7%	17,2%	17,4%
Grande AMP	1.595.762	1.730.845	1.759.524	1.722.374	7,8%	1,6%	-2,2%	100%	100%	100%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 1991, 2001, 2011 e Projeção da População Residente em 2018, mpt®, 2020

No que diz respeito à estrutura etária da população, nos anos de 2001 e 2011, do concelho da Maia (Tabela 7), evidencia-se com maior proporção a população em idade ativa (25 aos 64 anos), valores semelhantes são também representados pela AMP.

Relativamente à população infantil (dos 0 aos 14 anos), ocupa a segunda maior faixa etária presente nas duas unidades territoriais, AMP com 16,9%, em 2001 e 15,1% em 2011 e Maia com 17,4%, em 2001 e 16,8%, em 2011. A população idosa apresenta-se como a população com menor expressão, em 2001, enquanto em 2011, a faixa etária compreendida entre os 15 e os 24 anos, revela-se como sendo a faixa com menor expressão demográfica, obtendo valores a rondar os 10% nos dois territórios analisados.

Desta forma, o concelho da Maia classifica-se como um concelho jovem, relativamente à AMP, em que predomina a faixa etária entre os 25 e os 64 anos, nos dois períodos censitários.

Tabela 7. Distribuição da População por Grupos Etários na AMP

2001	Total 2001	0 - 14	15 - 24	25 - 64	65 ou +
Maia	120.111	17,4%	14,0%	58,1%	10,5%
AMP	1.730.845	16,9%	14,6%	55,7%	12,8%
2011	Total 2011	0 - 14	15 - 24	25 - 64	65 ou +
Maia	135.306	16,8%	10,2%	59,6%	13,4%
AMP	1.759.524	15,1%	11,1%	57,6%	16,3%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011, mpt®, 2020

A análise da evolução da estrutura etária da população residente nas unidades territoriais alvo de estudo permite constatar que o envelhecimento da população está a acentuar-se gravemente, verificando-se um aumento gradual da proporção de idosos em relação à população total. Tal fenómeno é facilmente perceptível através da análise da evolução do Índice de Envelhecimento², que no período entre 2001 e 2011 assume uma tendência progressivamente crescente em todas as duas unidades (Tabela 8). O município, de 2001 a 2011, evoluiu de 66 para 82 idosos (pessoas com idade superior a 65 anos) por cada 100 jovens (idades entre os 0 e os 14 anos). A Maia reflete a tendência atual do território nacional, bem como da AMP.

Tabela 8. Evolução do índice de envelhecimento entre 2001 e 2011

	2001	2011
Maia	66	82
AMP	78	110

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011, mpt®, 2020

Através da interpretação superficial dos Índices de Dependência Demográfica (Tabela 9) constata-se que as relações da população jovem e idosa, com a população em idade ativa, no conjunto das unidades territoriais em estudo revelam a manutenção da situação existente entre 2001 e 2011, já que o Índice de Dependência Total se mantém elevado. Contudo, verifica-se que nas duas unidades, o índice de dependência juvenil varia entre os 21,9% (AMP) e 24,1% (Maia) e o índice de dependência de idosos entre os 19,2% (Maia) e os 23,7% (AMP).

O concelho da Maia revela uma dependência crescente face à população ativa, já que o Índice de Dependência Total³ é, em 2011, elevado e traduz-se em 43 indivíduos dependentes para cada 100 indivíduos em idade ativa.

Essa dependência total analisa-se juntamente com a dependência de idosos e a dependência de jovens, verificando-se que, relativamente à dependência de idosos, existiam, em 2011, 19 idosos dependentes

² Número de indivíduos com 65 ou mais anos, por cada 100 indivíduos com menos de 15 anos

³ Número de indivíduos jovens (0-14 anos) e idosos (>65 anos), por cada 100 indivíduos com as idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (população ativa)

para cada 100 indivíduos em idade ativa e, no que concerne a dependência da população jovem, averigua-se que subsistem 24 jovens dependentes para cada 100 indivíduos em idade ativa.

A análise da tabela permite depreender que o concelho da Maia contém um coeficiente de dependência de jovens superior ao da AMP, contrariamente aos coeficientes de dependência de idosos e dependência total que são inferiores no concelho objeto de estudo.

Em síntese, os presentes dados demográficos possibilitam aferir a quebra dos índices de natalidade, que se revertem na diminuição generalizada do número de nascimentos, e por consequência no efetivo populacional jovem (0-14 anos). Este fenómeno associado ao aumento do número de idosos (aumento da esperança média de vida) poderá assumir a curto prazo, consequências preocupantes do ponto de vista económico-social, na medida em que num futuro próximo e caso não se inverta esta tendência, a pressão sobre a população ativa aumentará consideravelmente.

Tabela 9. Coeficientes de dependência demográfica, 2011

2011	Dependência Jovens	Dependência Idosos	Dependência Total
Maia	24,1%	19,2%	43,3%
AMP	21,9%	23,7%	45,6%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011, mpt®, 2020

3.2.1.2. Evolução recente e distribuição da população da Maia

De acordo com o que foi mencionado anteriormente, o território da Maia possui uma área total de 82,9 km² e tem 137.727 habitantes, correspondendo a cerca de 8% da população residente na AMP.

A população residente no concelho distribui-se de uma forma diferenciada pelas freguesias, nos anos de 2001 e 2011, segundo os Censos (Tabela 10)⁴. A freguesia de Águas Santas, à data dos censos de 2001, era a freguesia mais populosa do município, não tendo em consideração a reorganização administrativa do território, com 25.249 habitantes. No que concerne ao ano de 2011, tendo em consideração a agregação de freguesias, a Cidade da Maia é a que se apresenta como a mais populosa, seguindo-se de Águas Santas, com 40.134 e 27.470 habitantes, respetivamente.

⁴ Para efeitos de análise foram considerados os limites administrativos pós reorganização administrativa do território e freguesias (RATF) de 2013.

As freguesias menos populosas, nos dois períodos de referência, são as freguesias de São Pedro Fins, Milheirós, Vila Nova da Telha, Nogueira e Silva Escura, variando entre os 1.838 e os 7.980 residentes (São Pedro Fins e freguesia de Nogueira e Silva Escura).

O concelho da Maia apresenta, desta forma, um crescimento populacional contínuo, apesar de as freguesias conterem diferentes ritmos de crescimento que varia até os 20% (freguesia de Moreira), entre os dois anos censitários, 2001 e 2011.

Tabela 10. População residente por freguesia no concelho da Maia (2001 – 2011)

Freguesia	Pop. Res. 2001 (Nº)	Pop. Res. 2011 (Nº)	Variação da Pop. Res. 2001 - 2011 %	% do Total da Maia em 2011
Águas Santas	25.249	27.470	8,1%	20,3%
Castêlo da Maia	15.452	18.395	16,0%	13,6%
Cidade da Maia	35.625	40.134	11,2%	29,7%
Folgosa	3.603	3.704	2,7%	2,7%
Milheirós	4.237	4.861	12,8%	3,6%
Moreira	10.280	12.890	20,2%	9,5%
Nogueira e Silva Escura	6.591	7.980	17,4%	5,9%
Pedrouços	11.868	12.149	2,3%	9,0%
São Pedro Fins	1.838	1.837	-0,1%	1,4%
Vila Nova da Telha	5.368	5.886	8,8%	4,4%
Maia	120.111	135.306	11,2%	100,0%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011, mpt®, 2020

A variação populacional entre os dois períodos (Figura 25), nas freguesias do concelho, foi positiva, à exceção da freguesia de São Pedro Fins que perdeu um residente, aquando os censos de 2011. Por sua vez, as freguesias de Cêstelo da Maia, de Nogueira e Silva Escura e de Moreira, tiveram ganhos populacionais significativos, correspondendo a variações de 16,0%, 17,4% e 20,2%, respetivamente.

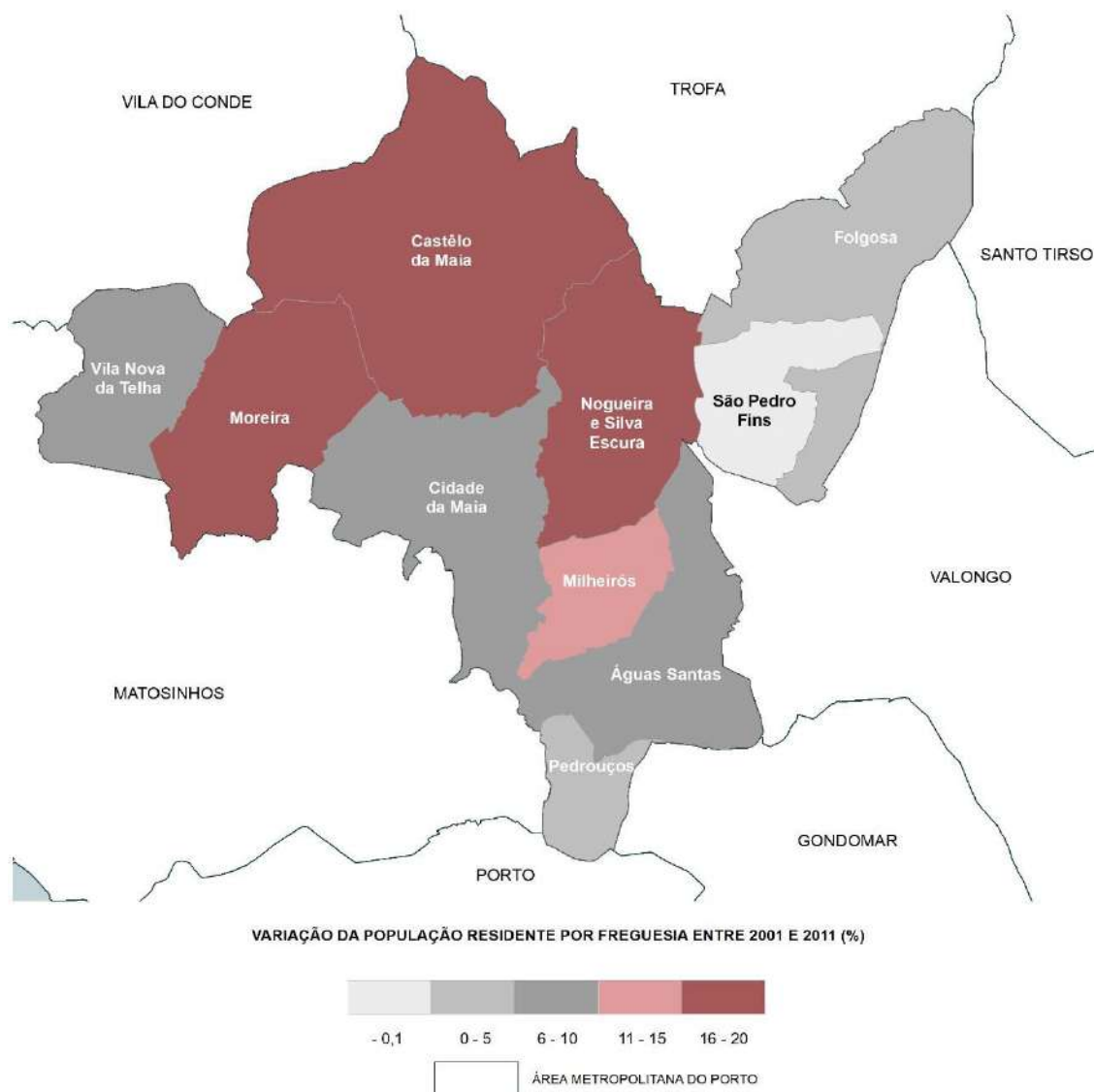


Figura 25. Variação da população residente por freguesia entre 2001 e 2011 (%)

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011, mpt®, 2020

3.2.1.3. População residente

No contexto do concelho, é possível depreender que viu a sua população residente aumentar 11,2%, o que corresponde a mais 15.195 residentes, totalizando os 135.306 residentes, em 2011.

Estes residentes estão distribuídos pelas dez freguesias que compõem o concelho da Maia, sendo que as freguesias com maior peso no efetivo populacional do município são, mais uma vez, Águas Santas, Câstelo da Maia e Cidade da Maia.

De forma a perceber a sua distribuição dos residentes dentro das freguesias, a análise foi realizada ao nível das subsecções estatísticas do INE (Figura 26). A subsecção estatística é, segundo o INE, uma “unidade territorial que identifica a mais pequena área homogénea de construção ou não, existente dentro da secção estatística. Corresponde ao quarteirão nas áreas urbanas, ao lugar ou parte do lugar nas áreas rurais ou a áreas residuais que podem ou não conter unidades estatísticas (isolados)”.

Com isto, verificamos que, em 2011, as subsecções estatísticas mais populosas correspondem aos centros urbanos da freguesia sede de concelho, de Águas Sanas, Moreira e Pedrouços, com mais de 341 residentes.

Nas freguesias de Castelo da Maia, Vila Nova da Telha, Milheirós, São Pedro Fins e freguesia de Nogueira e Silva Escura, encontramos alguns núcleos com subsecções estatísticas correspondentes a mais de 121 residentes.

Pelo contrário, na freguesia de Folgosa, as suas subsecções não contêm mais de 120 residentes e predominam as subsecções até 60 residentes.

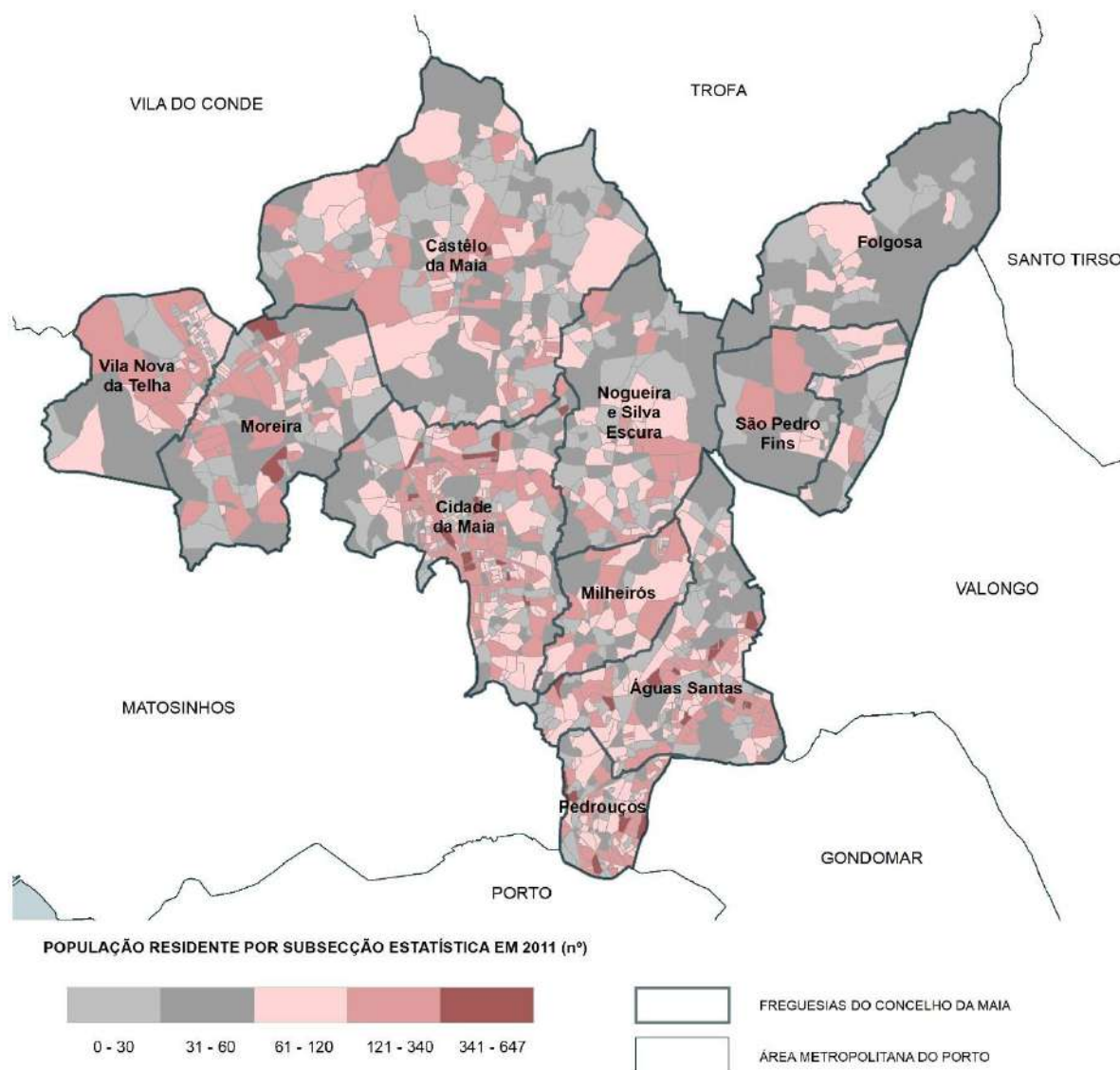


Figura 26. População residente por Subsecção Estatística em 2011 (nº)

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2011, mpt®, 2020

3.2.1.4. Dimensão das famílias

Relativamente à dimensão média das famílias no concelho da Maia e consultando a Tabela 11, percebemos que a média é de 2,7 pessoas por família em 2011.

As freguesias com a dimensão média das famílias superiores à média concelhia são as freguesias de Castelo da Maia (2,8 pessoas), Milheirós (2,8 pessoas), Vila Nova da Telha (2,8 pessoas), Nogueira e Silva Escura (2,8 pessoas), Folgosa (2,9 pessoas) e São Pedro Fins (3,1 pessoas).

Por sua vez, a freguesia sede concelhia, caracteriza-se pela dimensão média das famílias ser igual a 1,1 pessoas.

Tabela 11. Dimensão média da família à freguesia em 2011

Freguesia	População Residente (Nº)	Famílias (Nº)	Dimensão média da família (nº pessoa/fam)
Águas Santas	27.470	10.349	2,7
Castêlo da Maia	18.395	6.612	2,8
Cidade da Maia	16.679	15.118	1,1
Folgosa	3.704	1.273	2,9
Milheirós	4.861	1.747	2,8
Moreira	12.890	4.811	2,7
Nogueira e Silva Escura	7.980	2.844	2,8
Pedrouços	12.149	4.825	2,5
São Pedro Fins	1.837	595	3,1
Vila Nova da Telha	5.886	2.094	2,8
Maia	135.306	50.68	2,7

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011, mpt®, 2020

Recorrendo, novamente, à análise da dimensão das famílias, mas desta vez por subsecção estatística (Figura 27), reparamos que em Águas Santas, uma das freguesias com maior rácio de número de pessoas por família, existem duas subsecções em que o número de elementos por família varia de 5 a 7 pessoas.

Contudo, é nas aglomerações da freguesia do Castêlo da Maia que prevalece um maior número de subsecções com famílias de 3 a 5 elementos. Regra geral, na generalidade das freguesias, a dimensão média das famílias é de 2 a 3 elementos.

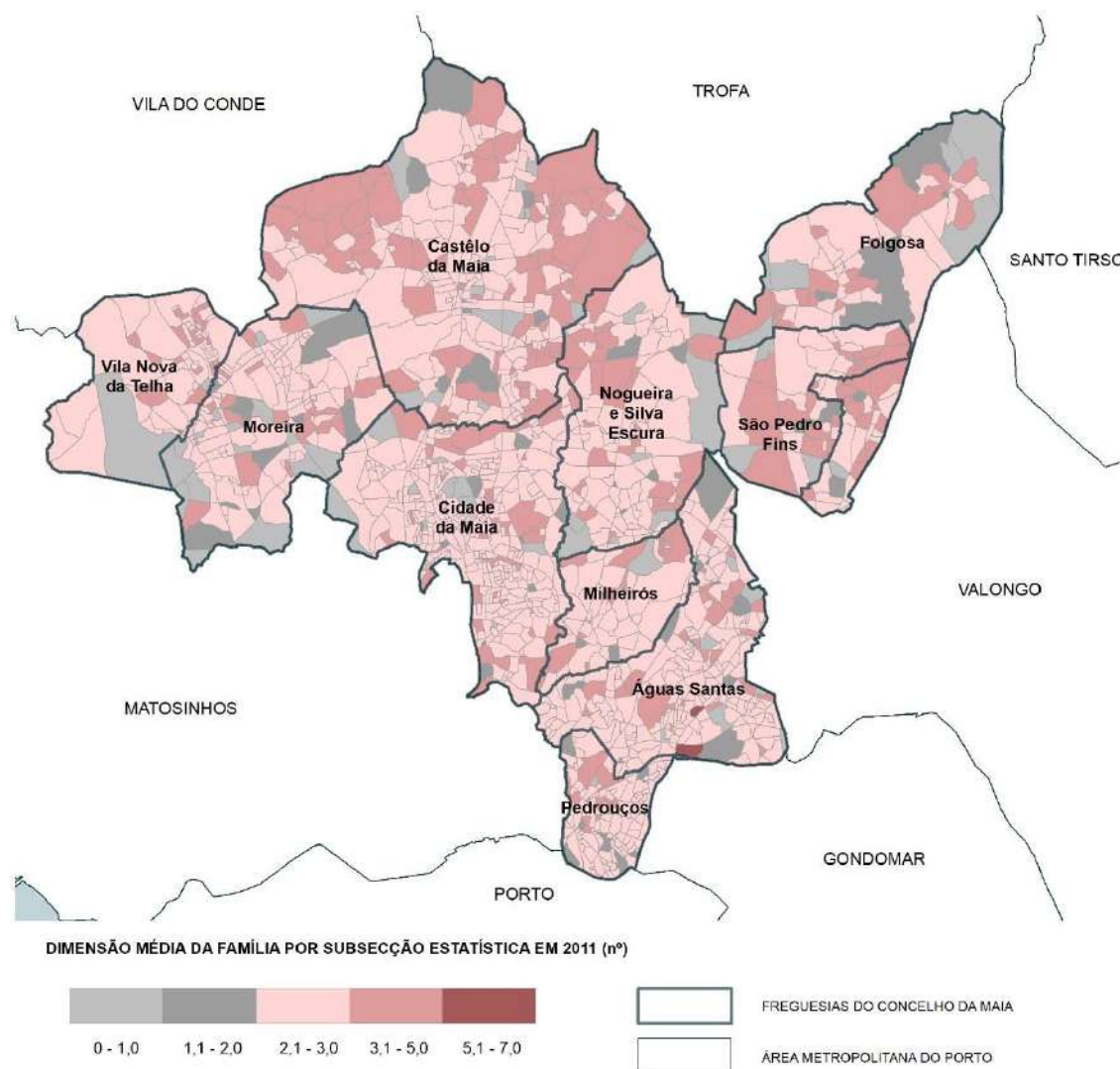


Figura 27. Densidade média da família por Subsecção Estatística em 2011 (nº)

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2011, mpt®, 2020

3.2.1.5. Densidade de ocupação

A densidade de ocupação, um indicador igualmente importante, revela quantos habitantes residem por km², tendo em consideração a área das freguesias e a população residente.

Analisando a Tabela 12, percebemos que a Maia, em 2011, tem uma densidade populacional de 1.631 hab/km², sendo que as freguesias com maior densidade populacional são Pedrouços (4.860 hab/km²), Cidade da Maia (3.859 hab/km²) e Águas Santas (3.350 hab/km²).

Tabela 12. Densidade Populacional à freguesia (2011)

Freguesia	Área (km²)	Pop. Residente 2011 (Nº)	Densidade Populacional (hab/km²)
Águas Santas	8,2	27.470	3.350
Castêlo da Maia	19,9	18.395	924
Cidade da Maia	10,4	40.134	3.859
Folgosa	10,1	3.704	367
Milheirós	3,6	4.861	1.350
Moreira	8,6	12.890	1.499
Nogueira e Silva Escura	8,8	7.980	907
Pedrouços	2,5	12.149	4.860
São Pedro Fins	4,7	1.837	391
Vila Nova da Telha	5,9	5.886	998
Maia	83	135.306	1.631

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011, mpt®, 2020

Analisando os dados anteriores ao nível da subsecção estatística e de hectares (Figura 28), compreendemos que as subsecções com maior densidade populacional se encontram nas freguesias da Cidade da Maia, Castêlo da Maia, Águas Santas, Pedrouços, Moreira e Vila Nova da Telha, sendo que, ainda assim, a densidade populacional até 21 hab/ha predomina no concelho em questão.

A freguesia de Folgosa destaca-se pelas subsecções estatísticas terem, na sua maioria, até 20 hab/ha, uma vez que apenas três subsecções têm valores superiores.

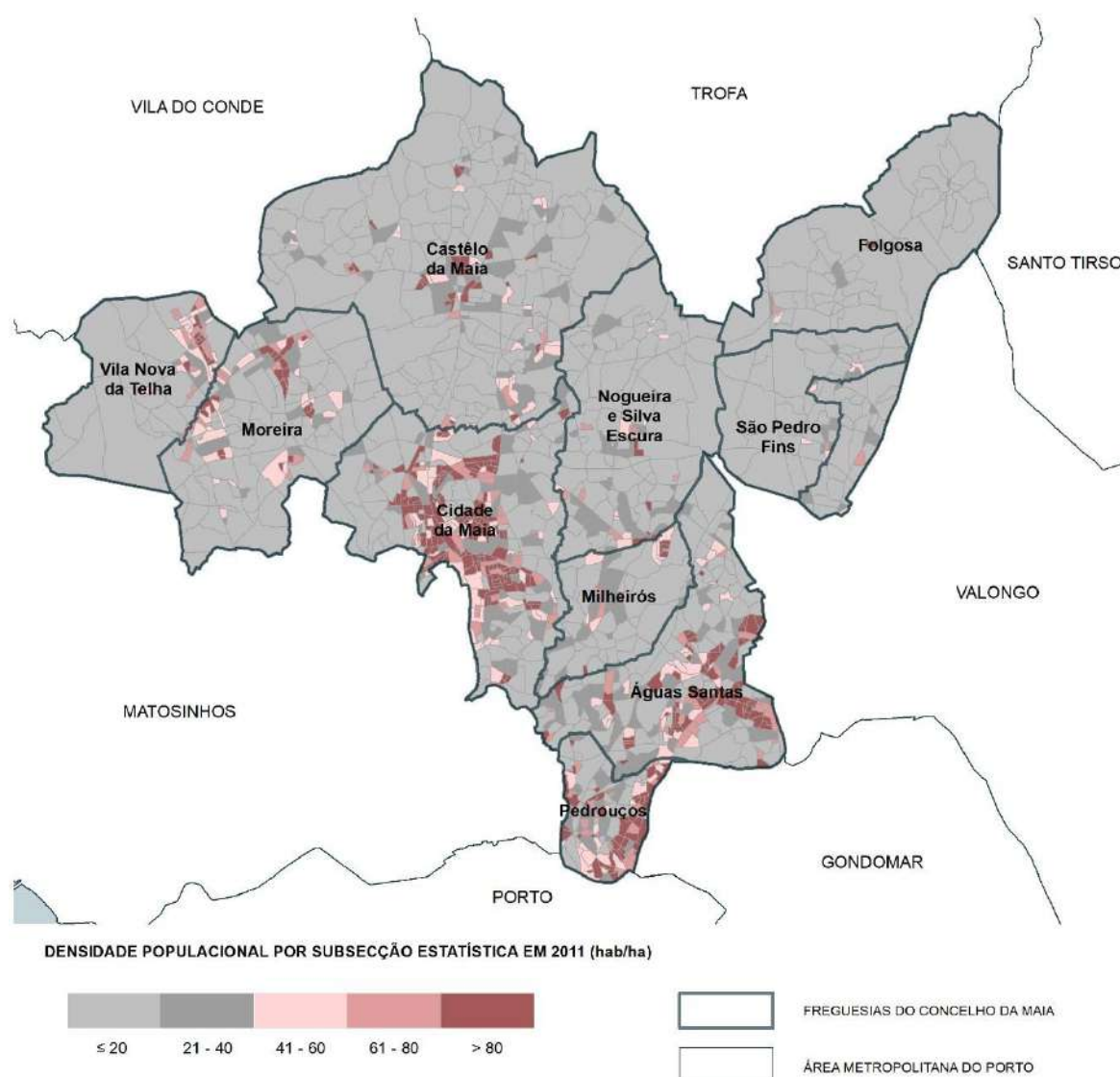


Figura 28. Densidade populacional por Subsecção Estatística em 2011 (hab/ha)

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2011, mpt®, 2020

No que concerne à densidade de alojamentos, ou seja, o número de alojamentos por hectares, verificamos que, mais uma vez, as subsecções estatísticas com maior densidade, localizam-se nas freguesias da Cidade da Maia, Águas Santas e Pedrouços, tudo freguesias limítrofes ao Porto e a Matosinhos. Esta análise permite aferir que as freguesias de Nogueira e Silva Escura, São Pedro Fins e de Folgosa são, tendencialmente, rurais (Figura 29).

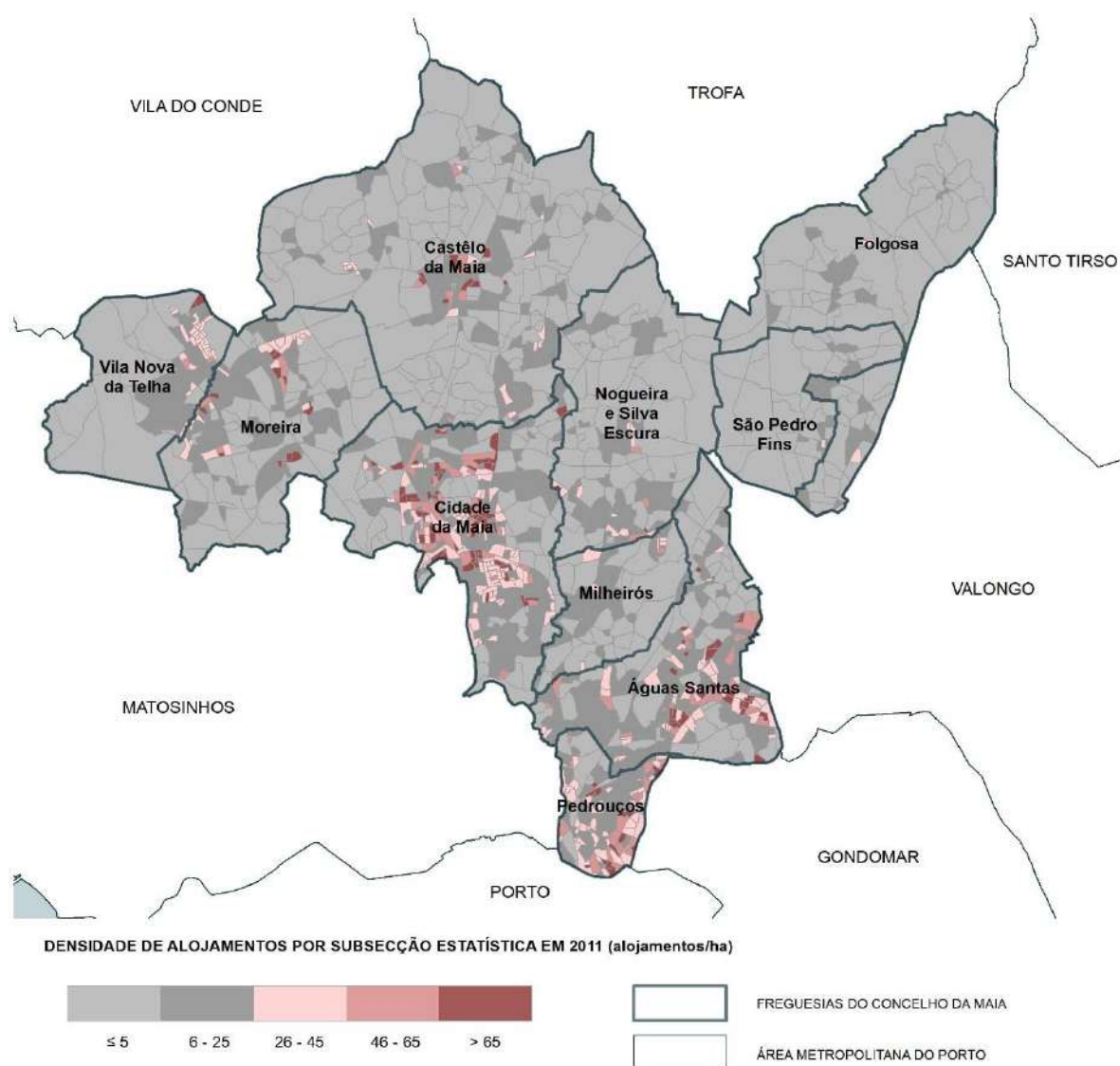


Figura 29. Densidade de alojamento por Subsecção Estatística em 2011 (alojamento/ha)

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2011, mpt®, 2020

Por fim, a Figura 30 ilustra o número de edifícios por hectare e confirma as análises realizadas anteriormente, em que freguesias como Cidade da Maia, Águas Santas e Pedrouços, são as que têm subsecções com maior densidade de edifícios, correspondendo aos centros urbanos e que as freguesias de Folgosa e São Pedro Fins apresentam realidades opostas que têm como concelhos limítrofes Santo Tirso, Trofa e Valongo.

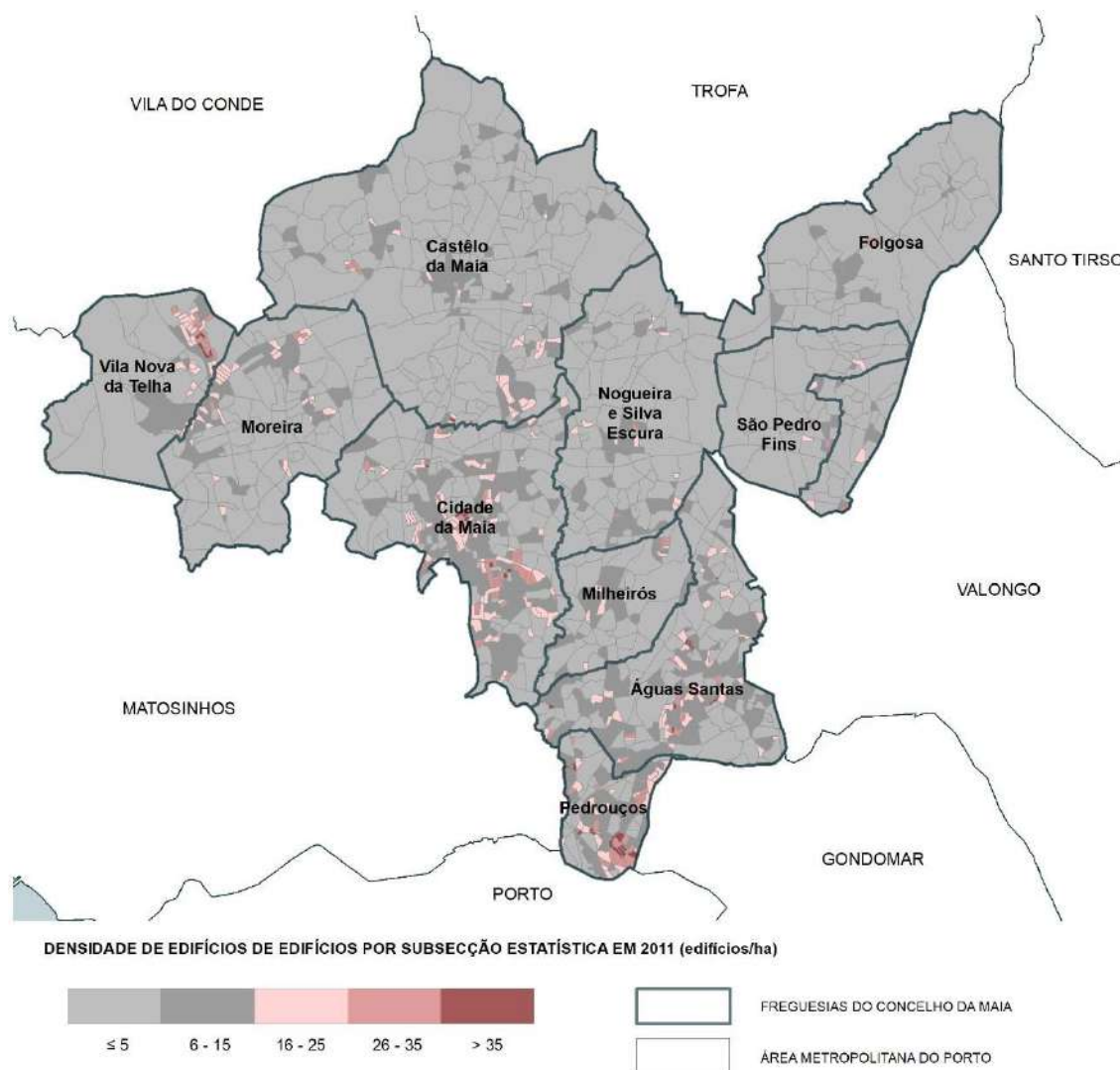


Figura 30. Densidade de edifícios de alojamento por Subsecção Estatística em 2011 (edifícios/ha)

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011, mpt®, 2020

3.2.2. Instrução e Qualificação

A análise dos níveis de instrução da população permite conhecer o grau de qualificação dos residentes, o que poderá contribuir para uma análise mais fina do tipo de emprego e do poder de compra da população. Na Tabela 13, observa-se os níveis de qualificação da população residente em 2011. Para as duas unidades territoriais em estudo, registou-se a predominância da população com o 1º, 2º e 3º ciclo do Ensino Básico, em detrimento da população com o ensino secundário, ensino médio/superior e da população sem grau de ensino.

Com isto, verifica-se que no concelho da Maia predomina a população com o 1º ciclo do Ensino Básico enquanto na AMP, o nível de instrução impera é o 2º e 3º ciclo do Ensino Básico, seguindo-se o 1º ciclo do Ensino Básico.

No que diz respeito à população sem nível de instrução, a AMP destaca-se pela percentagem ser superior à observada no concelho da Maia (8,6% e 6,9%, respetivamente), tal como no que se refere à população com o ensino médio ou superior concluído (15,2% na AMP e 14,0% no concelho da Maia).

Tabela 13. Distribuição da população por qualificação académica da população, 2011

2011	Sem grau de ensino	1º Ciclo do Ensino Básico	2º e 3º Ciclo do Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Médio/Superior
Maia	6,9%	30,6%	28,6%	17,7%	14,0%
AMP	8,6%	30,2%	48,9%	13,9%	15,2%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011, mpt®, 2020

As causalidades para a melhoria do nível de qualificação, ao longo dos anos, passam pelo aumento da escolaridade obrigatória, a necessidade de uma maior qualificação na indústria e serviços, cada vez mais exigentes e baseados em conhecimento. Estas necessidades são potenciadas na Maia pela afirmação do Instituto Universitário da Maia (ISMAI) e a presença dos seus centros de I&D instalados, como no Parque de Ciência e Tecnologia da Maia (TECMAIA).

3.2.3. Economia e Emprego

3.2.3.1. Condição da população perante o trabalho

A análise da condição da população perante o trabalho permite concluir que a taxa de atividade (relação entre a população ativa, empregada e desempregada, e o total da população residente) tem uma diferença significativa entre os dois territórios representados na Tabela 14, uma vez que na Maia, a taxa de atividade é de 52,5%, enquanto na AMP a taxa não chega aos 50% (49,3%), em 2011.

Analizando a mesma tabela, constata-se que na Maia, em 2011, está presente 8,14% da população com atividade económica da AMP, traduzindo-se em 71.047 residentes com atividade económica e, 8,30% da População Empregada (61.052 residentes empregados).

Ao desagregar-se a população ativa em empregados e desempregados, verifica-se que a taxa de desemprego é equivalente nas duas áreas territoriais em estudo. Maia apresenta, em 2011, uma percentagem de desempregados inferior que a AMP (14,1%).

Tabela 14. População com atividade económica, 2011

2011	Pop. com atividade económica	Pop. Empregada	Taxa atividade	Taxa desemprego
Maia	71.047	61.052	52,5%	14,1%
AMP	872.393	735.170	49,3%	15,7%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011, mpt®, 2020

A repartição da população empregada por sectores de atividade na Maia (Tabela 15), evidência a perda de preponderância dos setores primário e secundário, ao longo dos anos, tendência que aliás se verifica de forma generalizada nas duas unidades territoriais. No ano censitário considerado, a proporção de população empregada no sector secundário é de 25,3% na Maia e 30,7% na AMP, facto que pode evidenciar alguma perda de vigor da indústria local. No mesmo sentido, mas com valores significativamente menores, surge o sector primário, cuja população empregada em 2011, se situa em 0,6%, na Maia e 1,3% na AMP. Por sua vez, o sector terciário, manifesta um peso considerável na distribuição da população empregada, concentrando, em 2011, 74,1% da população concelhia empregada. Deste modo, em 2011, a Maia possuía 0,6% (372 residentes) de empregados no sector primário, 25,3% (15.444 residentes) empregados no sector secundário e 74,1% (45.236 residentes) empregados no sector terciário, sendo que desta percentagem, 16.500 residentes encontram-se alocados ao terciário social e 28.736 residentes, ao terciário económico, correspondendo, respetivamente a 27,0% e 47,1%.

A Maia, com a presente análise, revela-se um dos municípios mais terceirizados da área metropolitana, a par com o município de Gondomar, Matosinhos, Porto e Vila Nova de Gaia.

Tabela 15. População com atividade económica, 2011

2011	Primário	Secundário	Terciário Social	Terciário Económico
Maia	0,6%	25,3%	27,0%	47,1%
AMP	1,3%	30,7%	25,8%	42,1%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011, mpt®, 2020

É possível perceber a evolução do número de empresas com sede na Maia e a confrontar com o total de empresas sediadas na AMP, através da Tabela 16 que resume os dados apresentados nos Anuários Estatísticos da Região Norte de 2002, 2012, 2016, 2017 e 2018, remetendo para os anos 2001, 2011, 2015, 2016 e 2017.

Desta forma, percebemos a evolução positiva, de empresas sediadas, tanto na Maia como na AMP, entre o período censitário 2001 e 2011, correspondendo a um crescimento acentuado de 37,7% na Maia e de 10,0% na AMP. Porém, entre 2011 e 2015 verificou-se uma diminuição do número de empresas na Maia (-2,4%) e, por conseguinte, na AMP, apresentando -1,7% das empresas presentes na metrópole, em 2011, devido, à crise económica sentida em Portugal, sobretudo, entre 2010 e 2014.

A partir de 2015, o número de empresas aumentou gradualmente, superando, em 2016 e 2017, o número de empresas sediadas na Maia em 2011 (+89 empresas e +550, respetivamente). Desta forma, na Maia sediavam, em 2001, 6,3% das empresas presentes na AMP, em 2011, 7,9% das empresas e, por fim, em 2017, 7,8%.

Tabela 16. Evolução do número de empresas com sede na Maia e na AMP

	2001	2011	2015	2016	2017
Maia	10.984	15.120	14.752	15.209	15.670
AMP	173.820	191.134	187.803	193.084	200.898

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Norte, 2002, 2012, 2016, 2017 e 2018, mpt®, 2020

Os mesmos Anuários Estatísticos evidenciam o volume de negócios dos territórios em análise e permitem calcular a relação entre o volume de negócios e o número de empresas. Na Tabela 17 percecionamos que esta relação, na Maia, apresenta um valor relativamente elevado face ao valor calculado na AMP.

A Maia, mais uma vez, é dos concelhos da AMP com maior volume de negócios, juntamente com Matosinhos, Porto e Vila Nova de Gaia.

Tabela 17. Empresas e volume de negócios, 2017

2017	Nº Empresas	Volume de negócios (milhares de euros)	Vol. Negócios/Empresa (Milhares euros/soc.)
Maia	15.670	7.535.679 €	480,9 €
AMP	200.898	63.599.985 €	316,6 €

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Norte, 2018, mpt®, 2020

No que respeita ao número de sociedades (Tabela 18), o concelho da Maia é o quarto município da AMP com maior representação de sociedades sediadas no seu território, contabilizando 5.726 sociedades em 70.399 sociedades presentes na AMP. Como mencionado anteriormente, a Maia enquadra-se no grupo dos concelhos mais influentes da AMP, tal como Matosinhos 7.327 sociedades), Vila Nova de Gaia (9.549) e Porto (18.151 sociedades).

Tabela 18. Sociedades no concelho da Maia e Área Metropolitana do Porto, 2017

2017	Nº de Sociedades
Maia	5.726
AMP	70.399

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Norte, 2018, mpt®, 2020

No que concerne aos ramos de atividade económica desagregados ao concelho da Maia (Gráfico 1) e tendo por base a informação relativa ao ano de 2015, verifica-se uma forte concentração de empresas no setor “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos e automóveis e motociclos”, com representatividade de 31,7% do valor global, seguindo-se as “Indústrias transformadoras”, com 13,7%.



Gráfico 1. Ramos de atividade económica com maior representação, no concelho da Maia

Fonte: GEE, 2015

Através da Figura 31, é possível aferir a distribuição geográfica dos ramos de atividade económica no concelho da Maia, que se concentra predominantemente no lado poente do concelho, sobretudo nas freguesias de Cidade da Maia, Castêlo da Maia, Moreira, Águas Santas e Pedrouços.

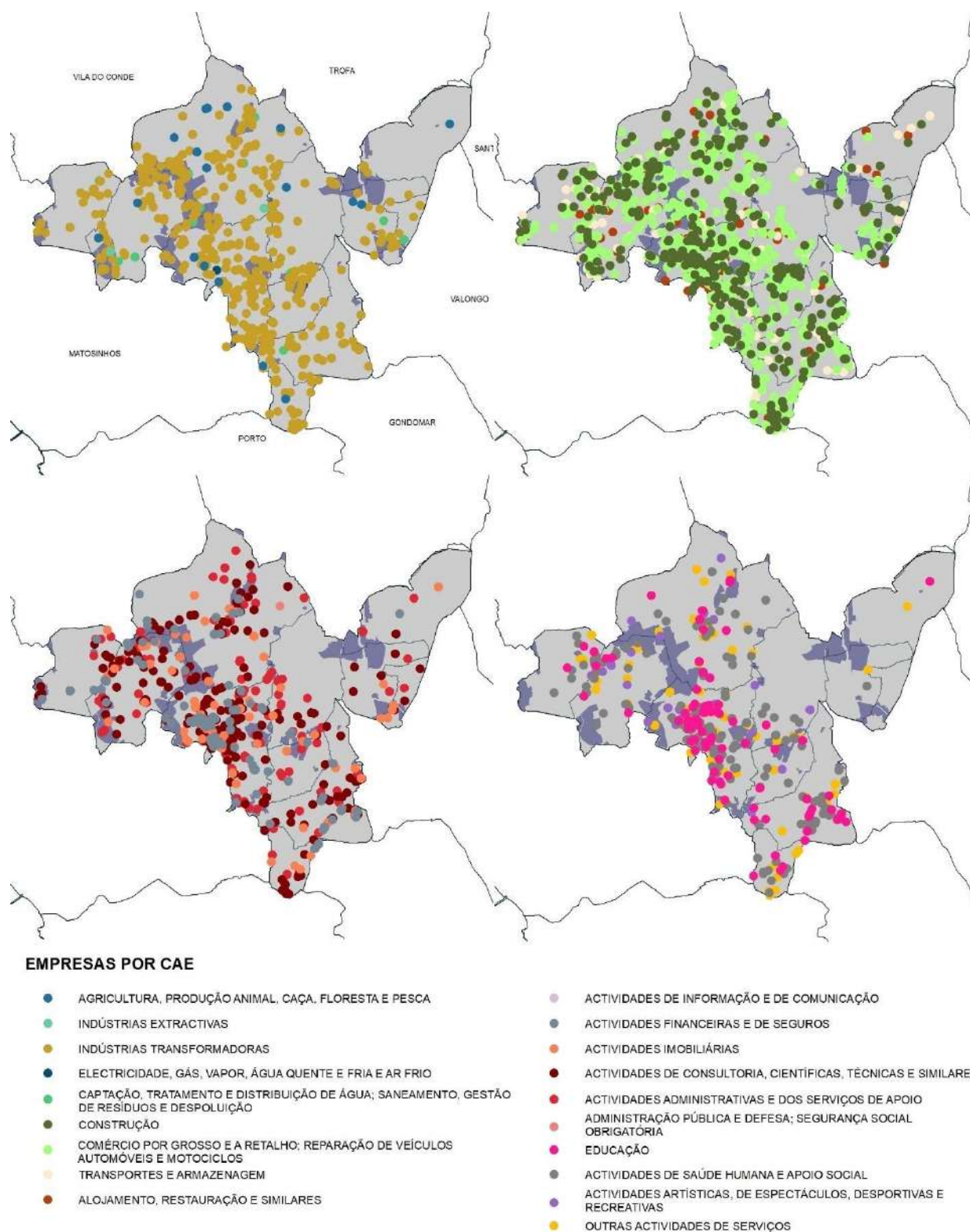


Figura 31. Distribuição geográfica dos ramos de atividade, no concelho da Maia

Fonte: GEE, 2015

Analisando espacialmente a distribuição do número de pessoal ao serviço no concelho da Maia (Figura 32), verifica-se uma concentração dos maiores valores na freguesia Cidade da Maia, Castêlo da Maia e Vila Nova de Telha, atingindo valores entre os 813 e os 2039 empregados. A concentração coincide com

os Espaços de Atividades Económicas Maia I, Poente da Cidade da Maia, com o Parque de Ciência e Tecnológico – TECMAIA e o Aeroporto Francisco Sá Carneiro.

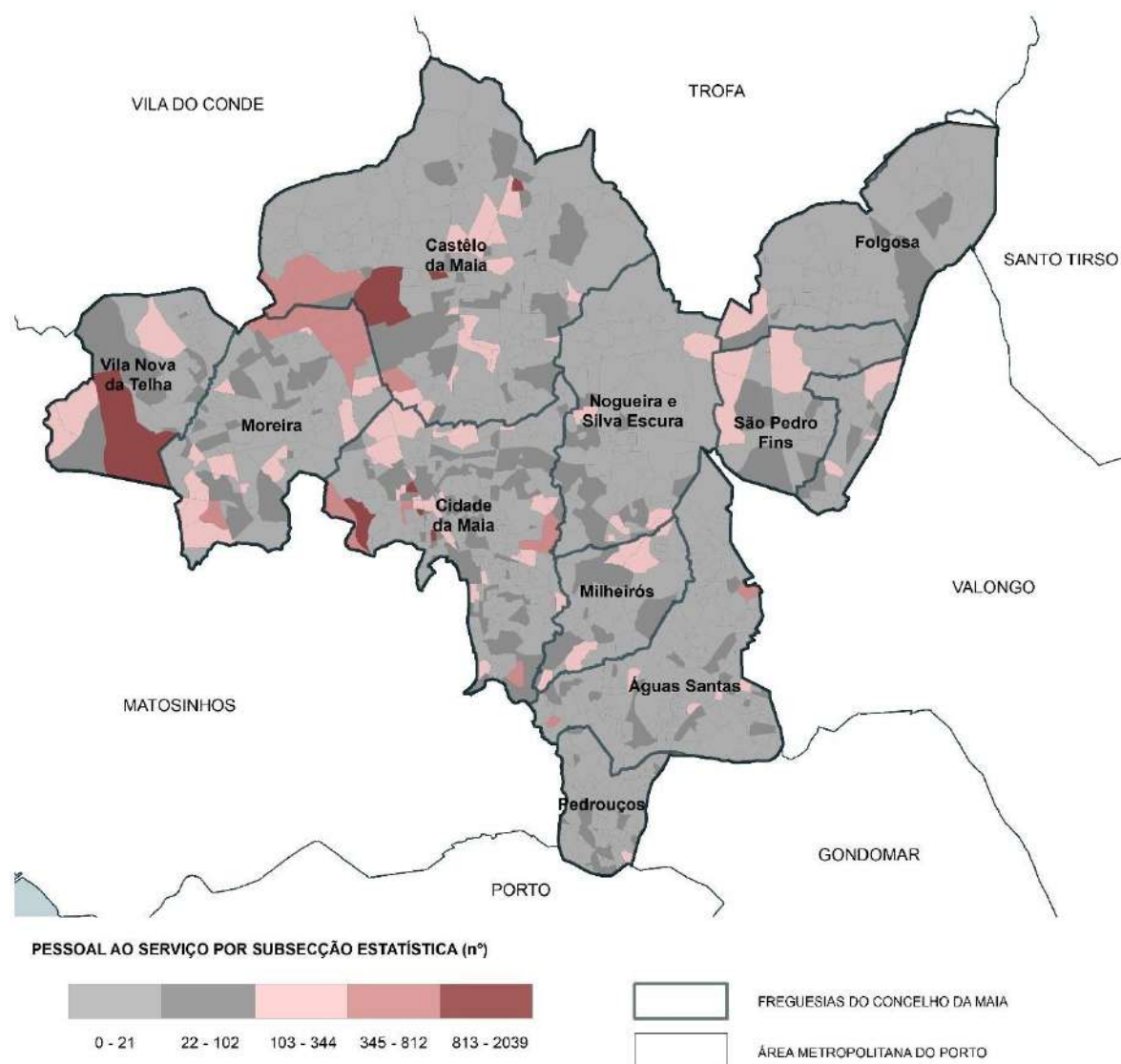


Figura 32. Postos de trabalho por subsecção estatística, no concelho da Maia

Fonte: GEE, 2015

3.2.3.2. Poder de compra concelhio

O índice de poder de compra *per capita* pretende traduzir o poder de compra de cada município, comparando o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios, tendo por referência o valor nacional (100).

Analisando a Tabela 19, compreendemos que a Maia, mais uma vez, insere-se nos municípios com valores mais elevados e, neste caso, superiores à referência nacional, traduzindo-se num índice de poder

de compra de 110,7. Neste mesmo grupo temos, igualmente, Vila Nova de Gaia (100,1), Espinho (103,0), Matosinhos (123,0), São João da Madeira (135,4) e Porto (157,8).

Tabela 19. Índice de Poder de Compra per capita, 2017

Concelho	Índice de Poder de Compra
Arouca	70,8
Espinho	103,0
Gondomar	84,1
Maia	110,7
Matosinhos	123,0
O. Azeméis	83,1
Paredes	79,8
Porto	157,8
Póvoa de Varzim	95,5
Sta. Maria da Feira	84,8
Santo Tirso	85,8
S. J. Madeira	135,4
Trofa	92,7
Vale de Cambra	86,9
Valongo	91,7
Vila do Conde	96,2
V. Nova de Gaia	100,1
AMP	104,4

Fonte: INE, Estudo sobre o Poder de Compra, 2017, mpt®, 2020

Em contrário, Arouca e Paredes são os municípios da AMP com o poder de compra inferior, 70,8 e 79,8, respetivamente. Estes valores refletem-se na média do poder de compra de toda a AMP de 104,4.

3.2.3.3. Emprego Privado

O emprego privado encontra-se subdividido entre as categorias de serviços, turismo, logística, indústria, construção, comércio e agricultura, no concelho da Maia, sendo que a atividade com maior número de pessoas ao serviço são os serviços.

De um total de 39.279 pessoas ao serviço no setor privado, 35,8% está empregada nos serviços (14.065), 21,6% no comércio (8.486), 20,6% na indústria (8.080), 9,9% na logística (3.900), 8,1% na construção (3.173), 3,8% no turismo (1.479) e, por fim, 0,2% na agricultura. Estes dados comprovam o que foi referido anteriormente, que o concelho da Maia é sobretudo terceirizado.

Analisando os dados à escala das freguesias (Figura 33), é perceptível que, do total de pessoas empregadas neste sector, 31,7% reside na freguesia sede concelhia, 20,7% na freguesia Castelo da Maia e 19,9% em Moreira e, com representatividade inferior, 7,4% em Águas Santas. As restantes freguesias não têm mais de 2.200 residentes empregues no setor privado.

Relativamente ao número de postos de trabalho por freguesia, a Cidade da Maia evidencia-se, em larga escala, das restantes, por conter mais 808 empresas privadas sediadas nesse território, que a freguesia que ocupa o segundo lugar, Castelo da Maia.

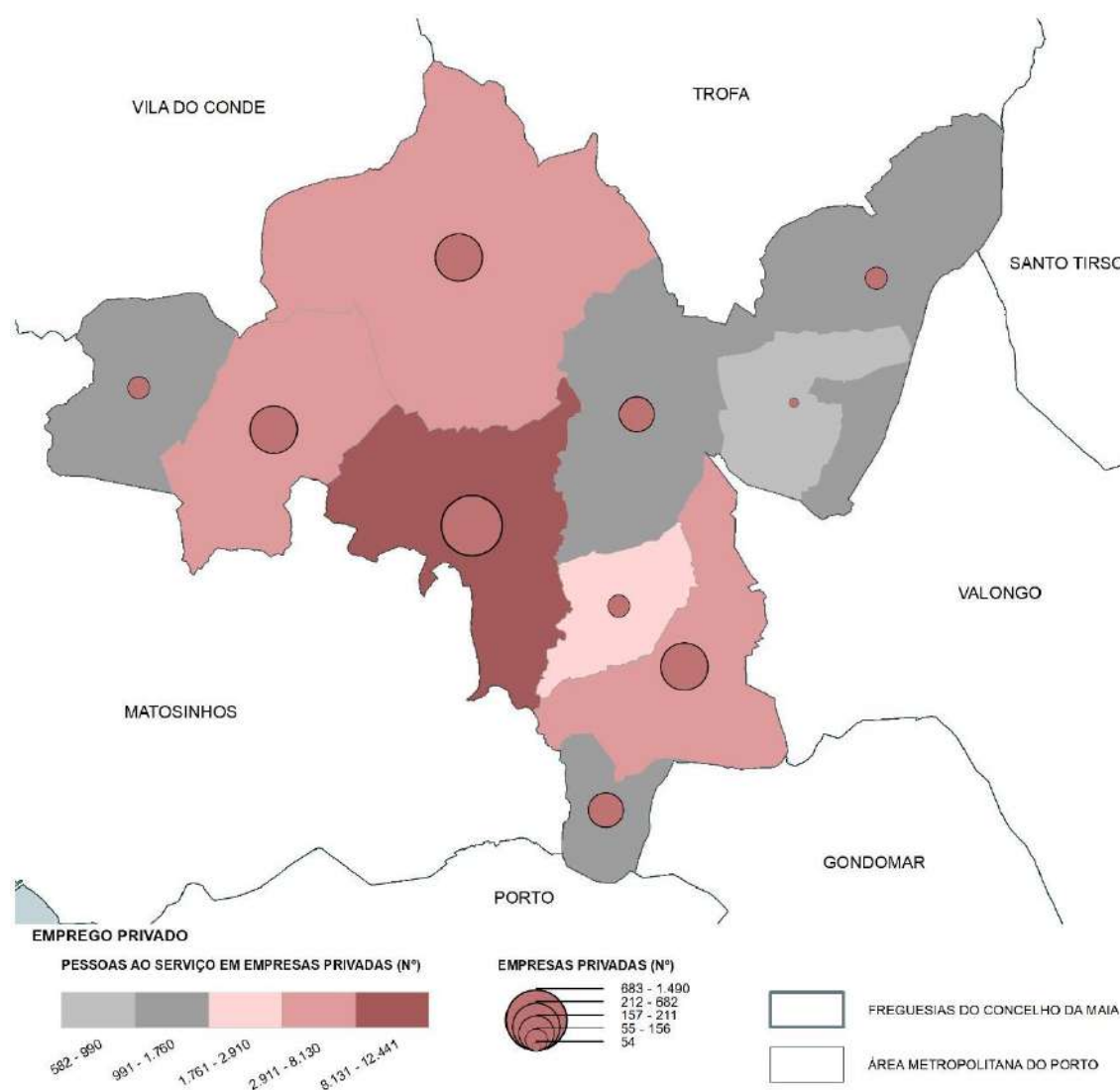


Figura 33. Pessoas ao serviço em empresas privadas, em 2015, por freguesia (nº)

Fonte: Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE), 2015, mpt®, 2020

3.2.4. Os padrões de mobilidade

3.2.4.1. Breve enquadramento

O conceito de mobilidade atual engloba a movimentação de pessoas e bens entre uma origem e um destino, que, por sua vez, pode estar associada a diferentes motivações e possuir diferentes complexidades, decorrentes do número de paragens intermédias que ocorram e da respetiva articulação entre os diferentes modos de deslocação.

A otimização do sistema de transportes e a alteração dos padrões de mobilidade da população só é possível através do conhecimento das necessidades e características das suas deslocações. Para tal, torna-se fundamental caracterizar o comportamento da população residente estudantil e empregada, em termos de mobilidade.

Segundo o INE, a definição de “movimentos pendulares” é frequentemente utilizada para designar os movimentos quotidianos da população entre o local de residência e o local de trabalho ou estudo. O conceito encerra, na sua forma mais simples, duas deslocações de uma pessoa entre dois pontos do espaço geográfico: uma ida para o local de trabalho ou estudo e o retorno para o local de residência.

A juntar-se à análise dos dados decorrentes dos Censos, é também, neste capítulo, efetuada a análise ao inquérito realizado na 1ª versão do Plano do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, ao Inquérito à Mobilidade na Área Metropolitana do Porto, do ano de 2017, que, ao contrário do supracitado estudo do INE, avalia viagens associadas a motivos que vão para além das deslocações casa-trabalho e casa-escola e ao documento Monitorização dos Padrões de Mobilidade no Município da Maia.

Este capítulo pretende então caracterizar os padrões de mobilidade dos residentes do concelho da Maia, por forma a obter uma melhor compreensão das suas dinâmicas, tendências e necessidades. Para além dos residentes, torna-se importante analisar as principais dinâmicas que ocorrem a partir dos restantes municípios da Área Metropolitana do Porto (AMP).

3.2.4.2. Padrões de mobilidade dos residentes de acordo com os dados censitários

3.2.4.2.1. Estrutura das deslocações de residentes trabalhadores e estudantes e a sua evolução

Por forma a concretizar o enquadramento do concelho da Maia, no que à mobilidade diz respeito, é pertinente efetuar a análise das deslocações pendulares dos residentes que se deslocam diariamente por motivos de trabalho e estudo.

A informação recolhida no âmbito dos Censos de 2001 e 2011 permite averiguar os padrões de mobilidade da população residente ativa e estudante, assim como dos residentes no exterior do concelho que se deslocam diariamente à Maia.

Olhando primeiramente para os dados globais das viagens pendulares ocorridas no concelho da Maia (Tabela 20), considerando este como origem e como destino, verifica-se um total de 120.113 movimentos. Destes, cerca de 67,8% têm como destino o concelho, o que corresponde a 81.471 movimentos, dos quais 71,4% (58.170 movimentos) são efetuados por indivíduos ativos e 28,6% (23.301 movimentos) por estudantes.

Das viagens atraídas à Maia, 55,8% (45.466 movimentos) tem origem no próprio concelho, enquanto 39,8% (32.388 movimentos) tem origem nos remanescentes concelhos da AMP e 4,4% (3.617 movimentos) tem origem no exterior dos municípios que compõem esta unidade territorial. É notório que, face aos cerca de 40% de movimentos atraídos dos restantes municípios da AMP, a Maia desempenha um papel relevante, porventura fruto da concentração de importantes áreas de atividades económicas no espaço concelhio.

Tabela 20. Quantitativos globais dos movimentos pendulares gerados e atraídos

Origem	Destino	Ativos	%	Estudantes	%	Total	%	Peso total de movimentos atraídos e gerados
Maia	Maia	27.093	59,6%	18.373	40,4%	45.466	55,8%	37,9%
Restantes concelhos da AMP		28.119	86,8%	4.269	13,2%	32.388	39,8%	27,0%
Exterior à AMP		2.958	81,8%	659	18,2%	3.617	4,4%	3,0%
Total de movimentos atraídos à Maia		58.170	71,4%	23.301	28,6%	81.471	100%	67,8%
Origem	Destino	Ativos	%	Estudantes	%	Total	%	Peso total de movimentos atraídos e gerados
Maia	Restantes concelhos da AMP	27.681	77,8%	7.887	22,2%	35.568	92,0%	29,6%
	Exterior à AMP	2.800	91,1%	274	8,9%	3.074	8,0%	2,6%
Total de movimentos gerados para o exterior		30.481	78,9%	8.161	21,1%	38.642	100%	32,2%
Total		88.651	73,8%	31.462	26,2%	120.113	100%	100%

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

Para além das viagens atraídas à Maia, os residentes realizam também viagens com destino ao exterior do concelho. No que diz respeito às viagens pendulares registadas para os restantes concelhos da AMP, registam-se 35.568 movimentos, o que corresponde a 29,6% do total de viagens realizadas. As viagens para o exterior da AMP assumem uma expressão consideravelmente menor, totalizando 3.074 movimentos, correspondendo a cerca de 2,6% do total de deslocações analisadas.

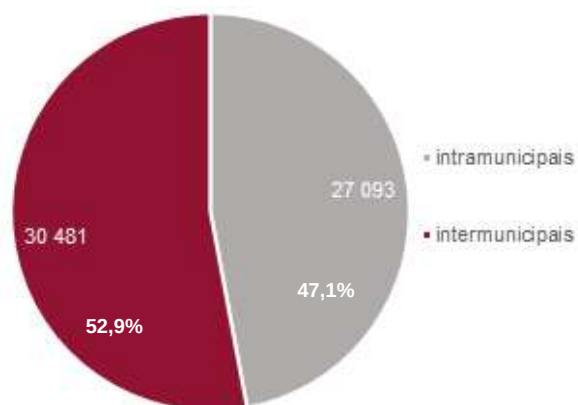


Gráfico 2. Deslocações pendulares dos residentes por motivo de trabalho, 2011

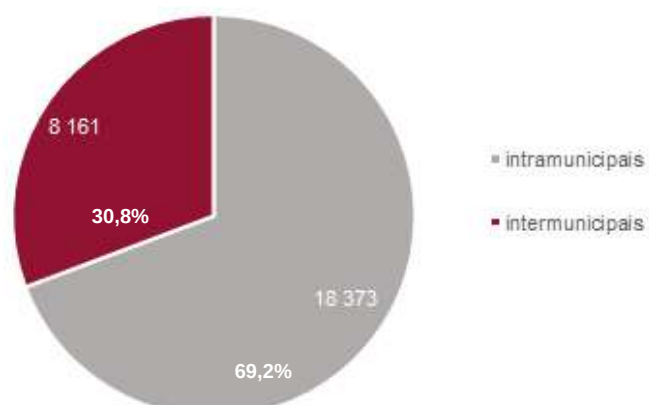


Gráfico 3. Deslocações pendulares dos residentes por motivo de estudo, 2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

No geral, é possível constatar que é a população residente ativa a principal responsável pela realização 57.574 movimentos pendulares, enquanto as restantes 26.534 deslocações quotidianas correspondem aos movimentos da população maiata estudante.

De acordo com o Gráfico 2 e Gráfico 3 depreende-se que as viagens pendulares para o exterior da Maia assumem um carácter mais laboral, já que nestas a proporção de deslocações por motivo de estudo é relativamente menor, face às deslocações que se cingem ao concelho. Como tal, nos trabalhadores há um predomínio de viagens intermunicipais (52,9%), ao passo que para os estudantes, são as viagens intramunicipais que predominam (69,2%).

Estes resultados indiciam ainda uma forte dependência laboral em relação aos concelhos da AMP, sendo que, pelo contrário, no que ao estudo diz respeito, o concelho consegue suprir grande parte das necessidades dos seus residentes. Esta facto poderá ser originado pela capacidade de retenção dos alunos da maioria dos níveis de ensino, podendo excetuar-se, de forma geral, os alunos do ensino superior que efetuam, essencialmente, deslocações intermunicipais.

Ainda considerando os quantitativos globais de movimentos pendulares gerados e atraídos, patentes na Tabela 20, há que mencionar a forte relação que a Maia apresenta com os restantes municípios da AMP, já que os movimentos com destino ao concelho, provenientes desses municípios representam cerca de 27% do total de movimentos gerados e atraídos, totalizando 32.388 deslocações. A relação com os

municípios exteriores à AMP apresenta uma dependência consideravelmente menor, sendo estes responsáveis por apenas 3.617 movimentos quotidianos.

3.2.4.2.2. Viagens intramunicipais

A análise do tempo despendido nas viagens pendulares realizadas pelos residentes no interior do próprio concelho, presente no Gráfico 4, permite averiguar que, na sua maioria, as deslocações possuem uma duração inferior a 15 minutos (69,7%). As viagens com uma duração compreendida entre os 16 e os 30 minutos representam 25,3% do total de viagens, enquanto que as viagens de duração superior a 30 minutos representam apenas cerca de 5% do total das viagens. Este facto indicia a grande capacidade que o município terá para, com um conjunto de medidas concertadas, transferir um conjunto significativo dessas viagens de curta duração, i.e. com menos de 15 minutos, para os modos sustentáveis de deslocação.

No que concerne ao motivo da viagem, apesar do padrão semelhante, é possível discernir que por motivo de estudo, as viagens de curta duração assumem um peso superior, relativamente às viagens por motivo de trabalho, respetivamente 78,2% e 63,9%. Por sua vez, as viagens balizadas entre os 16 e os 30 minutos são mais expressivas nas deslocações por motivo de trabalho (29,7%), eventualmente para deslocação até aos polos geradores mais relevantes, que por motivo de estudo (18,7%), ao passo que as viagens com uma duração superior a 30 minutos assumem uma expressão diminuta em ambos os casos.

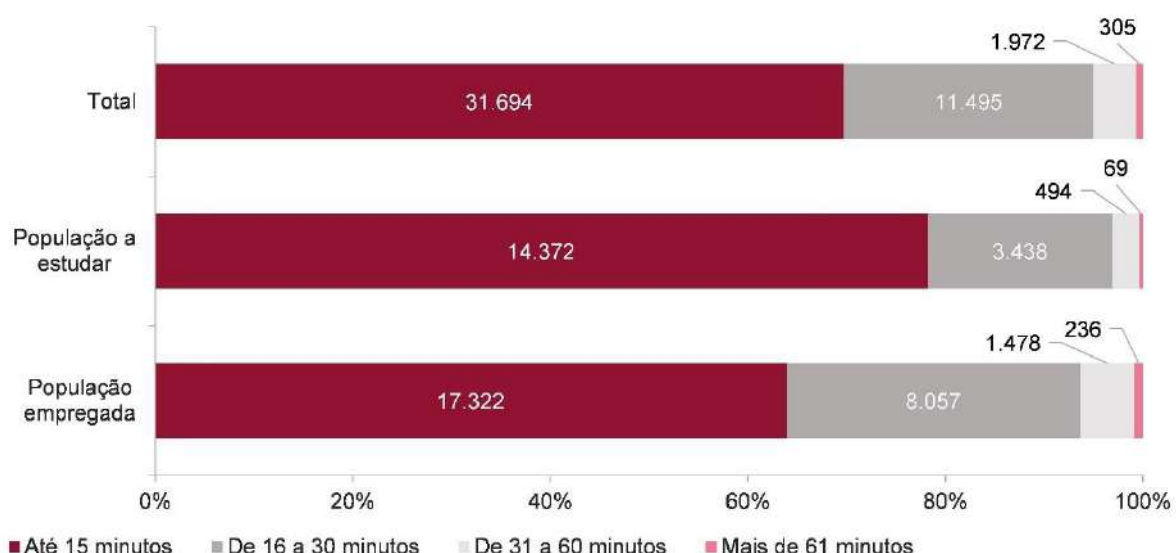


Gráfico 4. Distribuição do número de viagens intramunicipais em função da sua duração, 2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

3.2.4.2.3. Viagens intermunicipais

No que concerne às viagens geradas no concelho da Maia e dirigidas ao seu exterior, encontra-se bem patente a forte dependência do município face ao Porto, traduzida pelos mais de 45% do total de movimentos que lhe são destinados. Seguem-se Matosinhos e Valongo como destinos preferenciais dos residentes, recebendo, respetivamente, 21,4% e 6,1% da população que se desloca quotidianamente para outros concelhos.

As viagens com destino a estes três municípios totalizam quase 73% do total de viagens rumo ao exterior da Maia. Ficam, deste modo, bem patentes as fortes relações funcionais com estes concelhos limítrofes e a influência metropolitana na qual a Maia se insere.

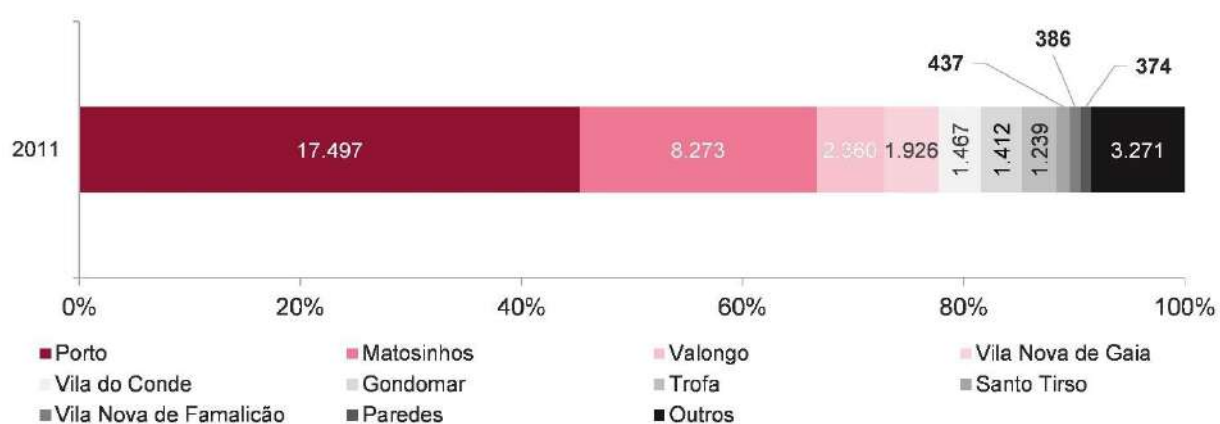


Gráfico 5. Distribuição das deslocações geradas na Maia com destino ao exterior do concelho, 2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

Ao efetuar a distribuição das deslocações geradas de acordo com o motivo, observa-se que nove dos 10 municípios de destino mais representativos se mantêm no caso da população residente que sai da Maia por motivo de trabalho ou estudo.

A exceção verifica-se apenas no décimo concelho mais representativo, para efeitos de trabalho ou estudo, que é, respetivamente, Vila Nova de Famalicão e Braga. Este facto pode estar relacionado com a presença de uma forte capacidade industrial em Famalicão e, no caso dos movimentos de estudantes, a capacidade de atração de Braga em função da localização da Universidade do Minho.

Os concelhos com maior poder de atração, tanto da população que trabalha, como da que estuda no exterior da Maia são o Porto, Matosinhos e Valongo, com, respetivamente, 12.785 trabalhadores e 4.712 estudantes, 6.703 trabalhadores e 1.570 estudantes e 1.563 trabalhadores e 797 estudantes.

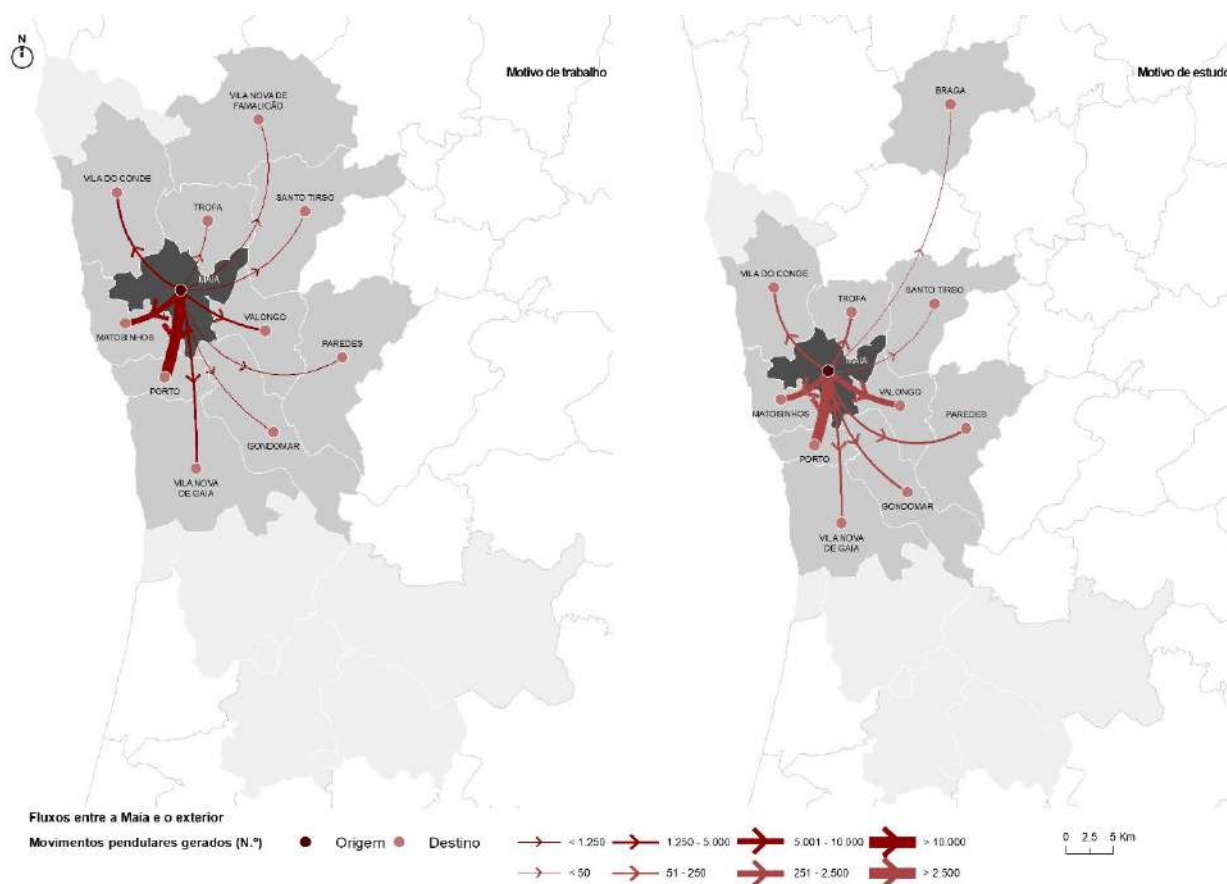


Figura 34. Movimentos pendulares gerados na Maia com destino ao exterior do concelho

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

O número de viagens pendulares realizadas por residentes no exterior da Maia que diariamente se deslocam para este município por motivos de trabalho ou estudo, traduz o seu poder de atração.

As deslocações com destino à Maia, provenientes do exterior do concelho, totalizam 36.005 movimentos, e, tal como evidente no Gráfico 6, configuram uma distribuição relativamente homogénea.

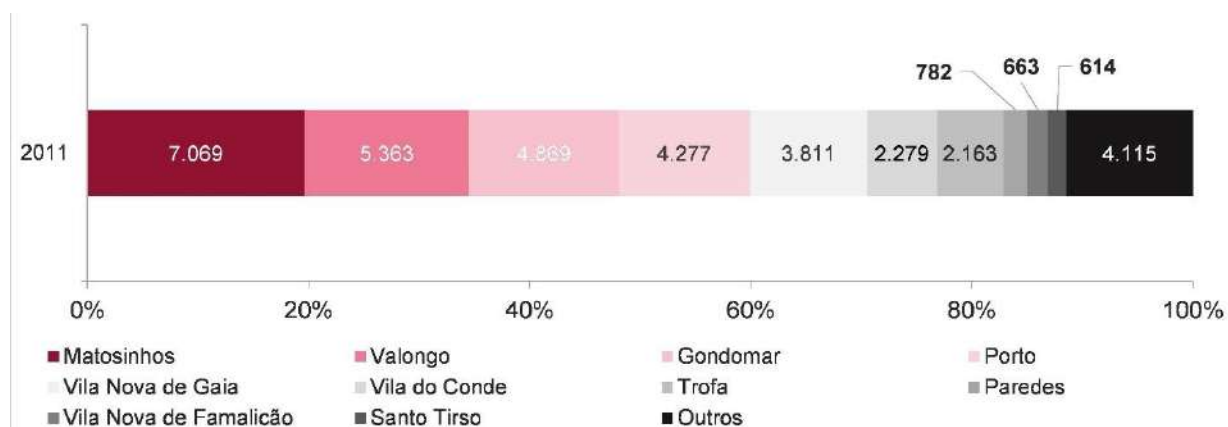


Gráfico 6. Distribuição das deslocações atraídas à Maia com origem no exterior do concelho, 2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

Os cinco municípios que geram mais movimentos com destino à Maia, totalizam, entre si, mais de 70% do total das viagens atraídas. São eles Matosinhos, Valongo, Gondomar, Porto e Vila Nova de Gaia apresentam valores similares, que representam, respetivamente, 19,6%, 14,9%, 13,5%, 11,9% e 10,6% do total de viagens com destino ao concelho.

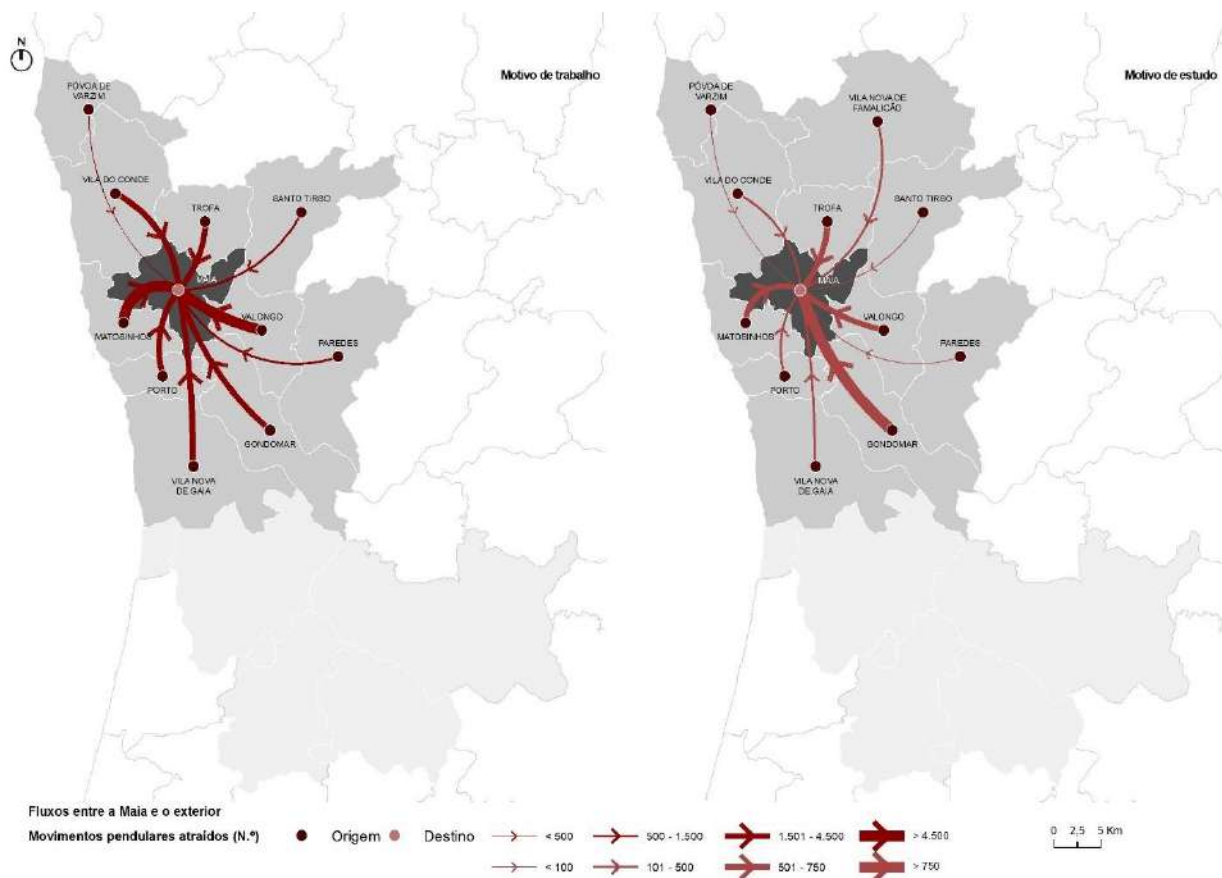


Figura 35. Movimentos pendulares atraídos à Maia com origem no exterior do concelho

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

De entre os 36.005 residentes noutros concelhos que se deslocam quotidianamente à Maia, 86%, o que equivale a 31.077 movimentos, faz-se por motivos de trabalho, sendo que as restantes 4.928 deslocações se relacionam com o estudo. Estes valores traduzem claramente a capacidade atratora da Maia no que ao emprego diz respeito, derivado das suas importantes áreas de atividades económicas de abrangência metropolitana.

Por sua vez, a capacidade de atração de estudantes oriundos do exterior do concelho, poderá estar relacionado com a presença do ISMAI, ou de outras escolas com uma capacidade relevante de atração de alunos, como o CICCOPN.

Na Figura 35 encontram-se representados os principais movimentos atraídos à Maia, distribuídos entre população trabalhadora e estudante. Os 10 municípios mais representativos são os mesmos em ambos os casos, sendo que no caso da população estudante, excetua-se Vila Nova de Famalicão (97

movimentos), que empurra para a última posição os municípios da Póvoa de Varzim e Santo Tirso, originando, ambos, 96 deslocações pendulares em direção à Maia.

São os municípios de Matosinhos (6.369 movimentos), Valongo (4.649 movimentos) e Gondomar (4.011 movimentos) que, quotidianamente, mais trabalhadores enviam para a Maia, enquanto que os maiores números de estudantes atraídos têm origem nos municípios Gondomar, Valongo e Matosinhos, com respetivamente, 858, 714 e 700 deslocações pendulares.

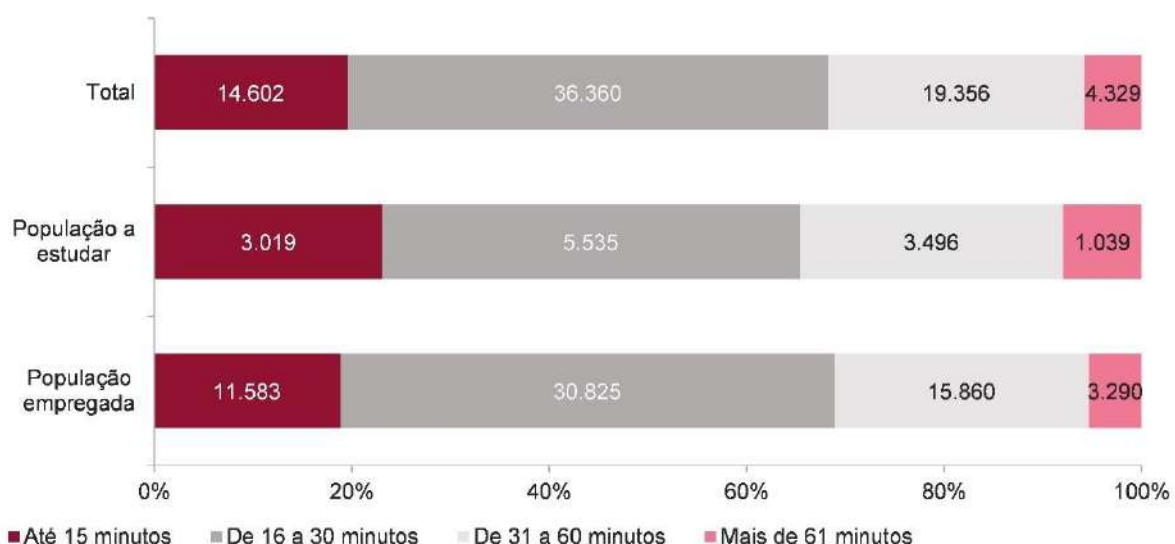


Gráfico 7. Distribuição do número de viagens intermunicipais em função da sua duração, 2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

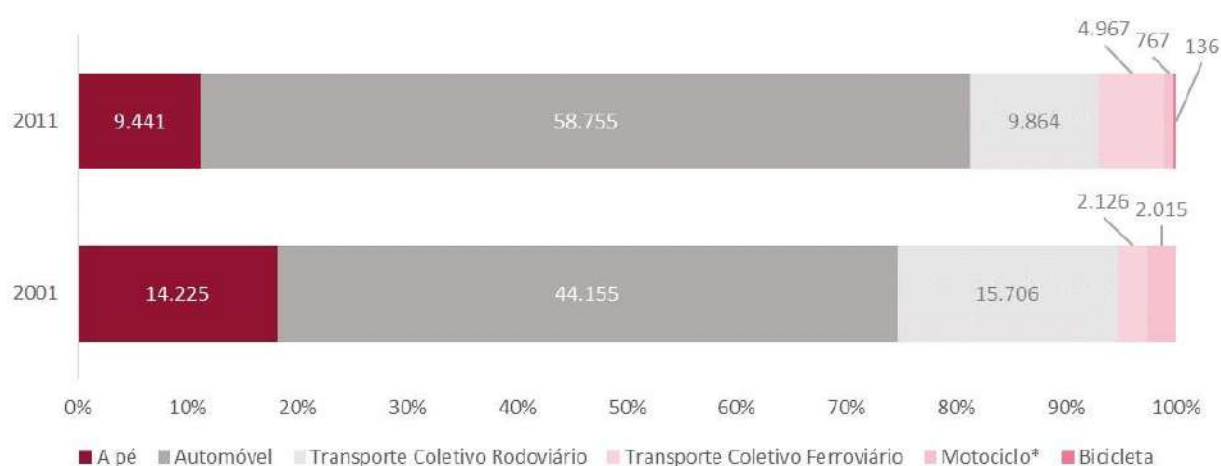
A tempo médio despendido nas viagens intermunicipais, cuja análise está presente no Gráfico 7, permite constatar que estas, em termos globais, possuem uma duração substancialmente superior às deslocações intramunicipais. De facto, cerca de 50% do total das viagens situa-se entre os 15 e os 30 minutos, contrariamente ao que se sucede nas viagens intramunicipais, onde a maioria é inferior a 15 minutos.

3.2.4.2.4. Evolução dos movimentos pendulares por repartição modal

Em Portugal, no ano de 2011, a quota modal apresenta a preponderância do transporte individual automóvel, já que as viagens pendulares realizadas com recurso a este modo de transporte correspondem a 61,6% do total de movimentos efetuados. Seguem-se as viagens efetuadas a pé (16,4%) e com recurso ao transporte coletivo rodoviário com 15% do total das deslocações pendulares efetuadas nesse ano. Com menor expressão na quota modal surge o transporte coletivo ferroviário (2,9%), o motociclo (0,9%) e a bicicleta (0,2%), enquanto os remanescentes modos de transporte contam com cerca de 2,4% do total das viagens pendulares efetuadas no país.

A comparação entre os dois últimos momentos censitários, das viagens realizadas pelos residentes da Maia segundo o modo de deslocação, encontra-se vertida no Gráfico 8. Aqui são representados os modos de transporte com maior expressão no total das viagens pendulares, sendo que, como os dados relativos a 2001 não discriminam as deslocações pendulares de bicicleta, este modo de transporte, embora constitua um dado pertinente, apenas foi considerado para o ano de 2011.

Assim, é apresentada a repartição modal das viagens efetuadas a pé, em transporte individual (como condutor e como passageiro), transporte coletivo rodoviário (autocarro e transporte coletivo da empresa ou da escola), transporte coletivo ferroviário e outros modos onde são contemplados os motociclos, as bicicletas e os restantes modos de transporte.



*No ano de 2001 a categoria Motociclo inclui a categoria Bicicleta.

Gráfico 8. Evolução da repartição modal das deslocações pendulares dos residentes do concelho da Maia, 2001-2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011

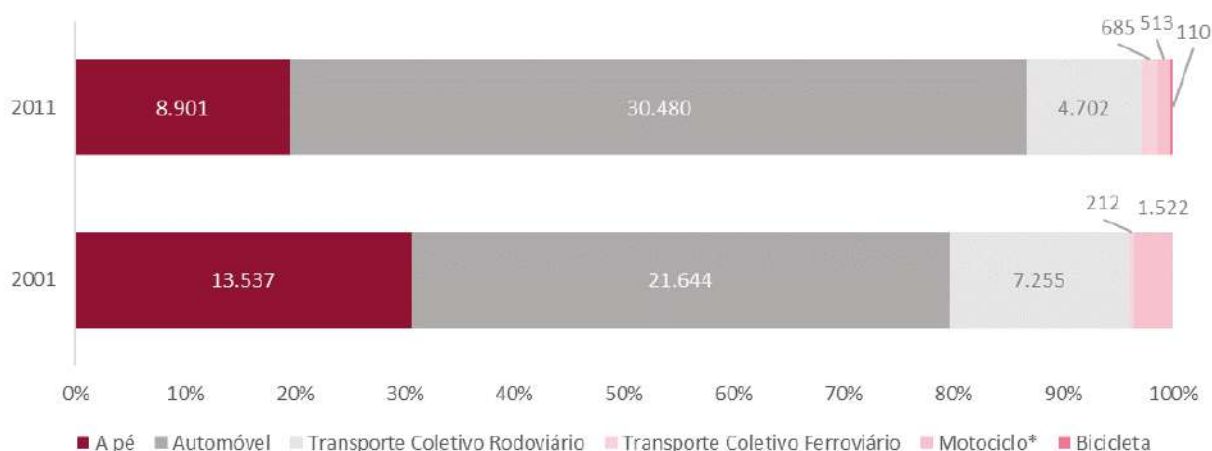
A análise dos movimentos dos residentes da Maia no intervalo 2001-2011, transparece aquela que é a tendência recente da mobilidade nacional, isto é, o crescimento significativo do transporte individual automóvel, com a consequente diminuição da quota modal do andar a pé e do transporte coletivo rodoviário.

Especificando os dados, o modo pedonal evidenciou, no intervalo considerado, um decréscimo superior a 33,6%, cifrando-se a sua quota modal em 11,2% no último ano de referência, valor consideravelmente inferior à média nacional. A utilização do transporte automóvel individual nas deslocações pendulares dos residentes cresceu em 28,4%, passando de 54,6% em 2001, para 69,9% em 2011 (valor cerca de 8 pontos percentuais superior ao verificado no contexto nacional).

O transporte coletivo rodoviário e o transporte coletivo ferroviário apresentaram evoluções distintas, sendo claro que a evolução positiva do segundo se deve ao advento do Metro do Porto. Assim, no primeiro caso registou-se uma variação negativa de 37,2%, de 19,4% para 11,7%. No que concerne ao transporte coletivo ferroviário, verificou-se um aumento superior ao dobro da quota modal registada em 2001, já que em 2011 este modo de transporte representava cerca de 5,9% do total de viagens dos residentes da Maia (4.967 utilizadores).

O Gráfico 9 detalha, de entre o total das viagens dos residentes, aquelas que ocorrem apenas no interior do concelho, isto é, as viagens que teoricamente correspondem a distâncias menores. É nesta tipologia de movimentos efetuados pelos residentes que o modo pedonal assume maior preponderância em 2011 (19,6%). Ainda assim, este valor figura abaixo da média nacional para as viagens pendulares intramunicipais, tendo, a diminuição no intervalo intercensitário, sido superior a 10% (quota modal de 30,5%, em 2001). A quota correspondente ao modo ciclável apresenta, para o ano de 2011, um valor bastante incipiente de apenas 0,2%.

Também nas deslocações dos residentes no interior do concelho, o transporte individual automóvel ganhou expressão. Ao contrário do que seria desejável, nas viagens ocorridas no interior do concelho, o aumento da utilização do transporte individual automóvel foi ainda maior que no total das deslocações pendulares efetuadas pelos residentes (18,3%), passando, desta feita, de 48,7% em 2001, para 67,0% em 2011. Este valor assume maior expressão que o verificado para a média nacional (59,1% do total de movimentos pendulares intramunicipais).



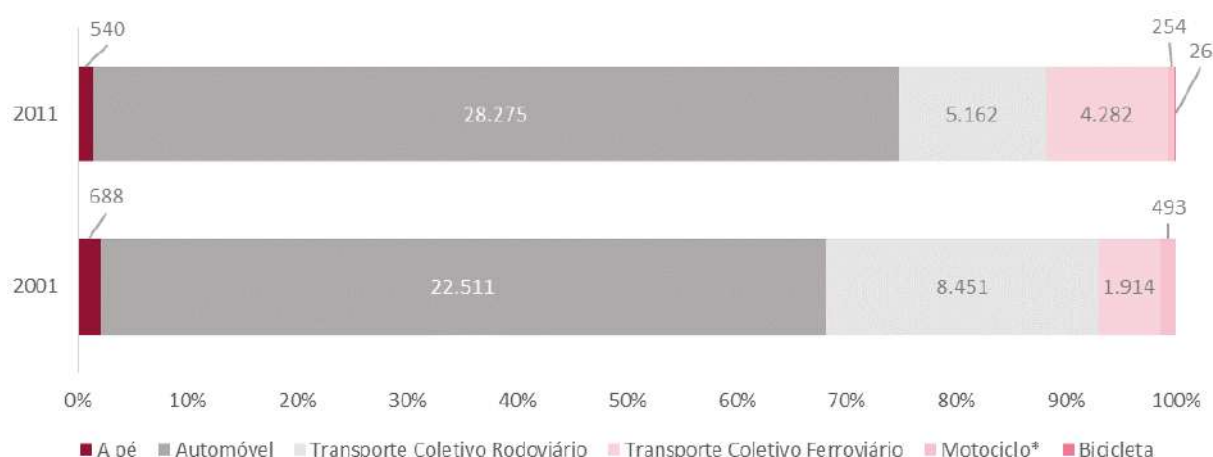
*No ano de 2001 a categoria Motociclo inclui a categoria Bicicleta.

Gráfico 9. Evolução da repartição modal das deslocações pendulares intramunicipais dos residentes do concelho da Maia, 2001-2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011

À semelhança do verificado para o modo pedonal, também o transporte coletivo rodoviário registou uma diminuição do número de utilizadores (-6,0%) o que corresponde a uma quebra de 16,3% em 2001 para 10,3% em 2011. O transporte coletivo ferroviário sofreu uma ténue evolução (1,0%), o que corresponde a um incremento de 473 utilizadores.

A repartição modal das deslocações pendulares dos residentes com destino ao exterior do concelho (Gráfico 10) denota o predomínio ainda mais acentuado da utilização do transporte individual automóvel, tendo a sua utilização aumentado em 7,7% no intervalo 2001-2011, o que corresponde a 73,2% no último ano de análise.



*No ano de 2001 a categoria Motociclo inclui a categoria Bicicleta.

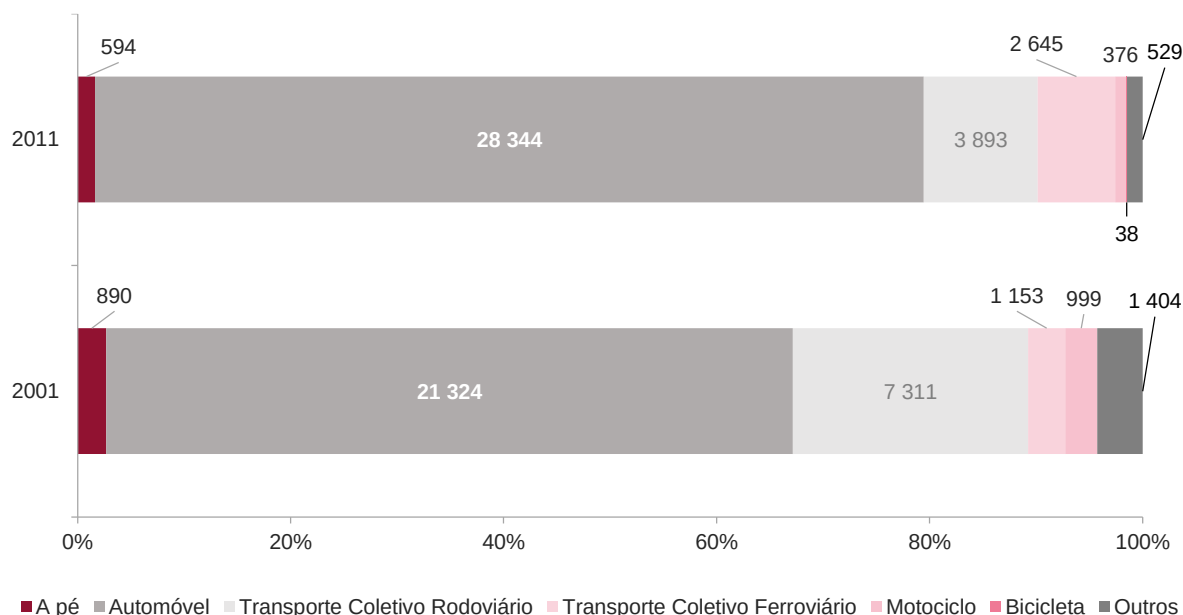
Gráfico 10. Evolução da repartição modal das deslocações pendulares intermunicipais dos residentes do concelho da Maia, 2001-2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011

Compreensivelmente, a quota modal pedonal das deslocações pendulares intermunicipais apresenta um peso muito reduzido, já que estas viagens são teoricamente mais longas. Assim, em 2011 a proporção de deslocações pedonais corresponde a 1,4%, o que significa uma diminuição de -0,6% face aos valores de 2001. A maior diminuição corresponde ao transporte coletivo rodoviário (-11,2%), situando-se a proporção do número de viagens com recurso a este modo de deslocação em 13,4% em 2011.

A evolução positiva do transporte coletivo ferroviário, anteriormente analisada no conjunto das viagens pendulares dos residentes do município da Maia, deve-se sobretudo à quota que este modo apresenta nos movimentos intermunicipais. Neste âmbito, o aumento que o transporte coletivo ferroviário registou no último intervalo intercensitário cifrou-se nos 5,5%, passando de 5,6% para 11,1%.

Finda a análise da repartição modal das deslocações pendulares dos residentes do concelho, é pertinente percecionar também a repartição modal dos movimentos efetuados com destino ao concelho.



*No ano de 2001 a categoria Motociclo inclui a categoria Bicicleta.

Gráfico 11. Evolução da repartição modal dos movimentos pendulares provenientes de residentes no exterior do concelho da Maia, 2001–2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001 e 2011

O Gráfico 11 demonstra que quem se desloca para a Maia fá-lo maioritariamente com recurso ao transporte individual automóvel, sendo que, entre 2001 e 2011, o número de movimentos com recurso a este modo de transporte aumentou de 64,5% para 77,8%.

Nas viagens provenientes do exterior verificou-se, igualmente, a diminuição do número de movimentos pedonais em cerca de 1,0%, resultado da alteração da quota modal de 2,9% em 2001, para 1,7% em 2011. O mesmo aconteceu para o transporte coletivo rodoviário, se bem que com uma tendência bem mais acentuada, resultado de uma diminuição da quota modal de 23,8% em 2001, para 11% em 2011.

Por sua vez, o transporte coletivo ferroviário registou um aumento de utilizadores entre os anos de 2001 e 2011. Este aumento traduz-se em 1.492 movimentos, correspondendo a 3,5% em 2001 e 7,3% em 2011.

No que concerne à bicicleta e tendo em consideração apenas os valores referentes ao período censitário de 2011, verifica-se a sua reduzida expressão na repartição modal do município, apresentando valores apenas de 0,1%.

No que ao transporte coletivo diz respeito, os dados permitem aferir uma quebra de procura do transporte coletivo rodoviário, sendo notório que o transporte coletivo ferroviário, muito por culpa do Metro do Porto, assume uma tendência inversa. Face ao desempenho apresentado, poder-se-á deduzir que o metropolitano corresponde mais eficientemente às necessidades de deslocação dos residentes e, aquela que é, a crescente complexificação da cadeia de viagens dos mesmos. Por outro lado, poder-se-á ter

verificado o desajuste da rede de transporte coletivo rodoviário, ou até mesmo à eventual redução progressiva da oferta.

A Figura 36 demonstra, para o último momento censitário, a síntese da repartição modal das deslocações pendulares atraídas ao município e geradas pelos residentes da Maia. Os dados permitem aferir o comportamento modal dos movimentos ocorridos no interior do concelho, quer sejam gerados no próprio, como gerados no seu exterior, e os movimentos gerados pelos residentes com destino ao exterior.

Do total dos movimentos analisados, 67,8% ocorre no interior do concelho da Maia, sendo que é aí que os modos suaves e o transporte coletivo rodoviário assumem maior peso na quota modal, respetivamente 10,5% e 11,9%, ficando, ainda assim, aquém da utilização do transporte individual automóvel que representa 72,2% do total de movimentos pendulares.

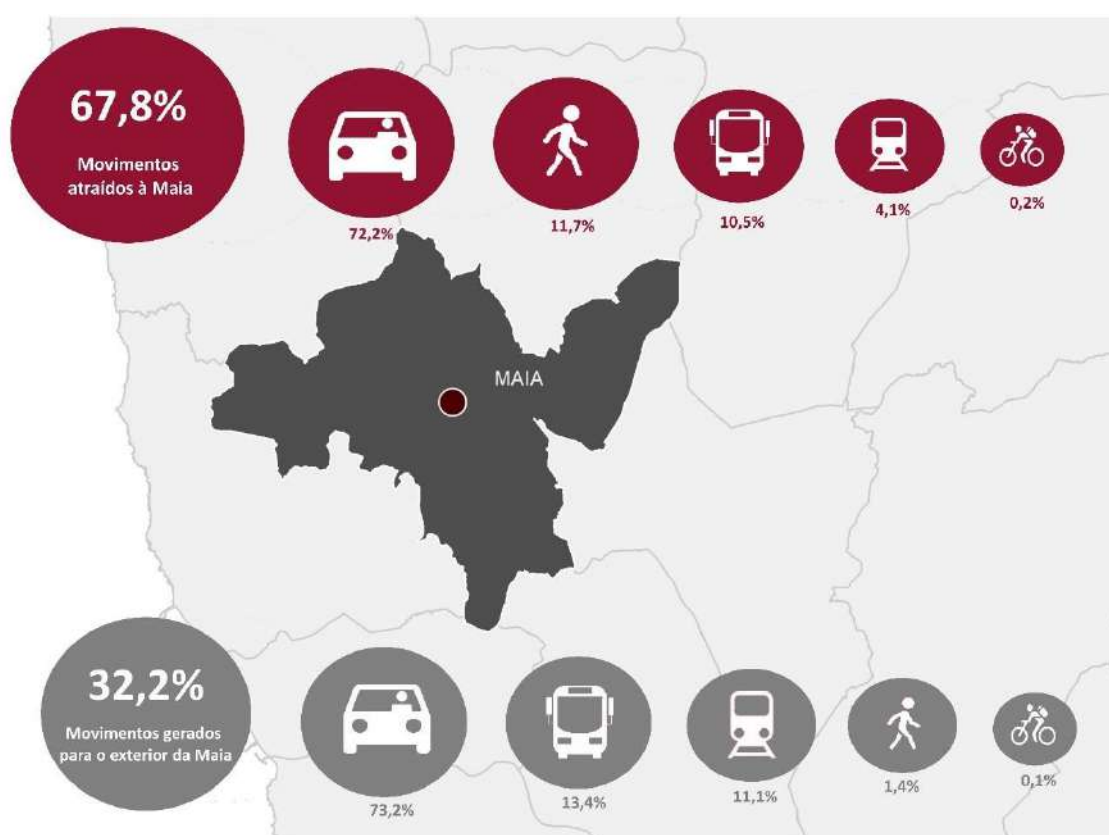


Figura 36. Repartição modal das viagens atraídas e geradas na Maia, 2011

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2011

Os movimentos gerados no concelho com destino ao exterior representam cerca de 32,2% das deslocações pendulares consideradas, o que transmite uma forte capacidade de retenção da população por parte do município da Maia. Nestes movimentos intermunicipais, 73,2% das viagens são realizadas com recurso ao transporte individual automóvel, seguindo-se o transporte coletivo rodoviário com 13,4% e o transporte coletivo ferroviário com cerca de 11,1%. Os restantes modos de transporte assumem quotas modais residuais.

Em ambos os casos é evidente o predomínio do transporte individual automóvel, ainda assim, no caso das viagens intramunicipais, está patente o potencial de incremento da utilização dos modos suaves, uma vez que estes são muito competitivos em viagens de curta extensão. Deste modo, a base de utilização existente, tanto do modo pedonal, como do modo ciclável, deverá ser fomentada para uma repartição modal mais sustentável e igualitária.

No caso das viagens intermunicipais estes desígnios deverão ser alcançados através dos transportes coletivos rodoviário e ferroviário, devendo ser fomentada a vantagem competitiva que estes apresentam.

3.2.4.1. Padrões de mobilidade dos residentes de acordo com o inquérito realizado na 1ª versão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

Em sede do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do concelho da Maia, datado de 2013, foi realizado um inquérito à população residente de modo aferir os seus padrões de mobilidade nos dias úteis. Com uma amostra de 1005 inquiridos, os inquéritos foram efetuados via telefónica de terça-feira a sábado, questionando as deslocações realizadas no dia anterior.

3.2.4.1.1. Caracterização das viagens

Como se pode observar no Gráfico 12, a análise do inquérito inicia-se pela perceção do número de viagens realizadas por habitante. Evidencia-se, no município da Maia, a significativa percentagem de cerca de 47% associada aos residentes que realizam 2 viagens por dia, ao que se segue, os residentes que efetuam 4 viagens, aproximadamente 20% dos residentes.

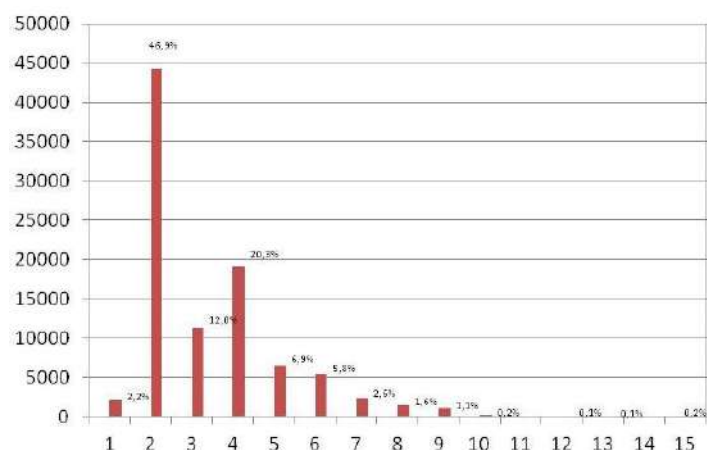


Gráfico 12. Distribuição do número de viagens por habitante

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

No que diz respeito à repartição modal das viagens globais (Gráfico 13), verifica-se que o automóvel é a tipologia mais utilizada, somando o automóvel como condutor ao automóvel como passageiro, estes representam 63% do valor total das viagens.

Em segundo e terceiro lugar encontram-se as deslocações efetuadas a pé e com recurso ao transporte público, com valores reduzidos face ao desejável, apresentam percentagens de 23% e 12%, respetivamente.

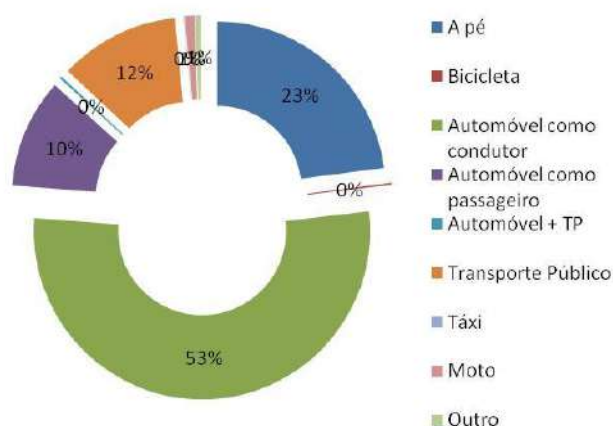


Gráfico 13. Repartição modal por números de viagens

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Analisando quanto às distâncias percorridas (Gráfico 14), percebe-se que, tal como no gráfico anterior, existe uma predominância do automóvel (70%), na utilização deste modo de transporte nas deslocações mais longas. Seguidamente, surge o transporte público com 19% do valor global, de denotar o valor pouco significativo representado pelas deslocações a pé, ao contrário do verificado anteriormente.

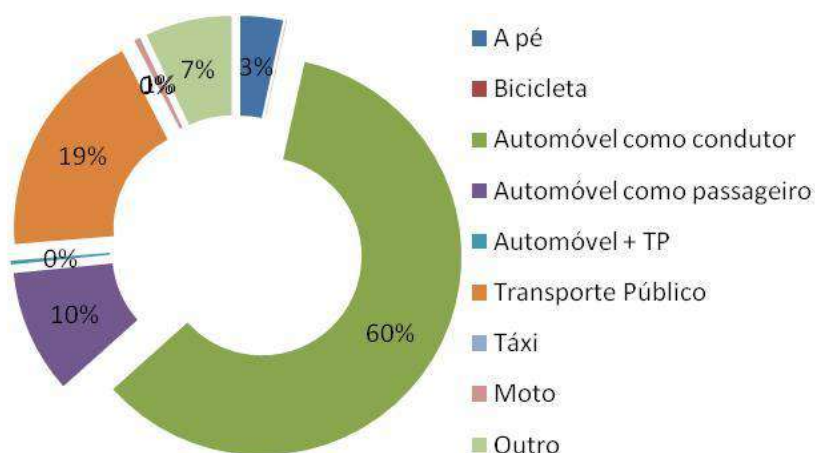


Gráfico 14. Repartição modal por distâncias percorridas

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

No que concerne à duração média das viagens, tendo em conta o modo de transporte, constata-se que a categoria outro, que agrega vários modos de transporte distintos, é a que apresenta uma duração da viagem mais elevado, isto é facilmente explicado pelo facto de incorporar o meio aéreo.

De seguida surge o transporte público, só ou em conjunto com o automóvel, com a duração média ultrapassar os 40 minutos.

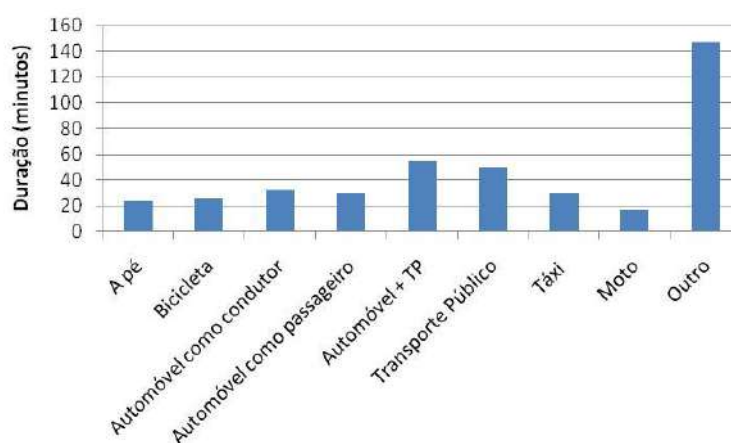


Gráfico 15. Duração média das viagens por modo de transporte

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Com o Gráfico 16 é possível aferir que o principal motivo das viagens se centra na categoria em serviço, com 40% do valor global, seguindo-se o ir para o trabalho e as compras, com 18% e 11%, respetivamente.

Pelo contrário, os motivos que menos suscitam deslocações são a saúde (2%), o ir para a escola (3%) e o em serviço (4%).

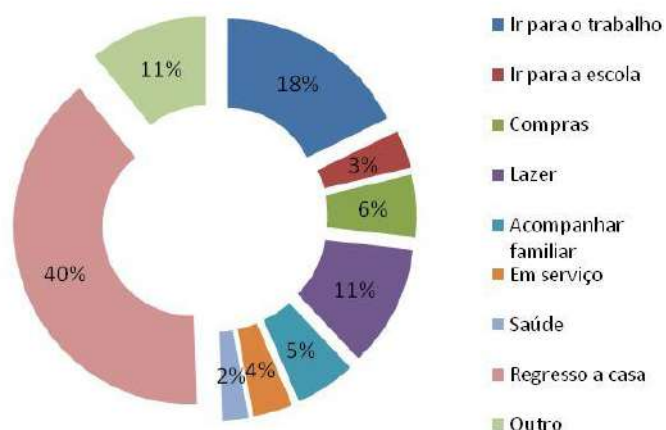


Gráfico 16. Motivos da viagem

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Relativamente à duração média segundo o motivo da viagem compreende-se, através do Gráfico 17, que o em serviço é o motivo que se destaca pelos seus cerca de 90 minutos, seguindo-se a saúde que necessitam de aproximadamente 40 minutos. Compras e acompanhar familiares são os motivos que gastam menos tempo nas deslocações.

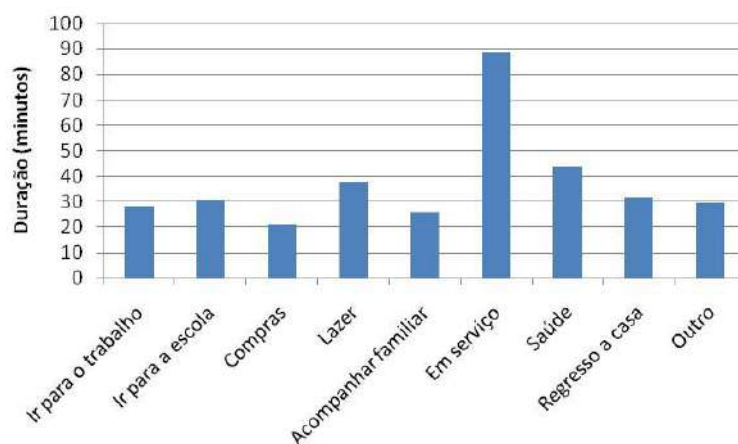


Gráfico 17. Duração média das viagens por motivo

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Após análise do Gráfico 18, verifica-se que os picos horários se encontram nos considerados períodos de ponta da manhã e períodos de ponta da tarde, compreendidos entre as 7h e as 8h e as 17h e as 19h.

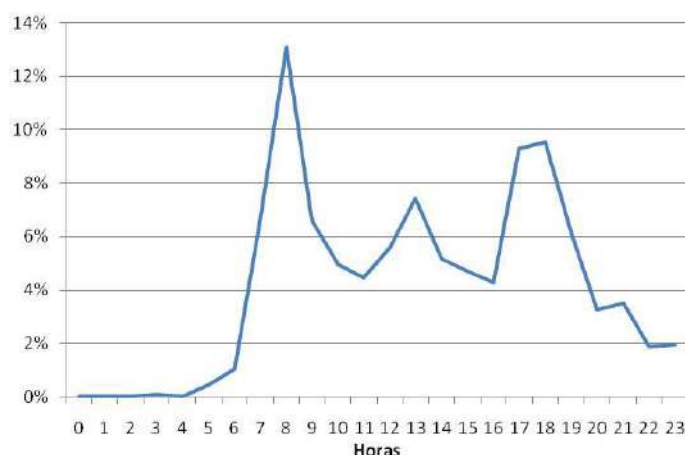


Gráfico 18. Distribuição horária das viagens

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

3.2.4.1.2. Viagens intraconcelhias

Com o intuito de caracterizar os padrões de mobilidades das viagens com origem e destino no concelho da Maia, o Gráfico 19 apresenta a repartição modal das mesmas. A maior percentagem de viagens intraconcelhias são realizadas tendo por base o automóvel (59%), sucedendo-se as deslocações a pé (36%). Salienta-se a inexpressividade das percentagens referentes aos transportes públicos.

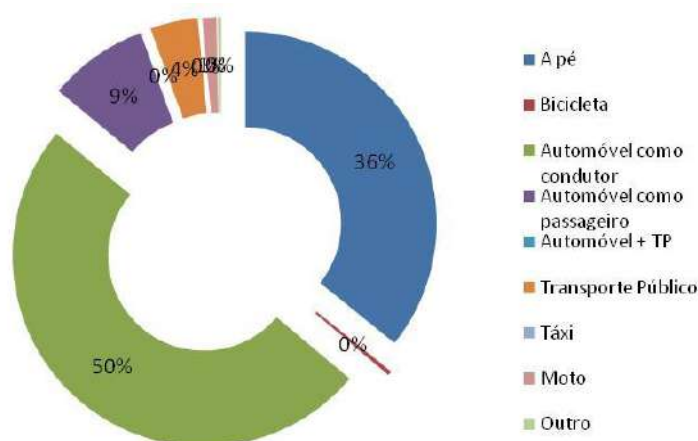


Gráfico 19. Repartição modal por número de viagens intraconcelhias

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Em relação à repartição modal por distâncias percorridas, continua-se a verificar a predominância do automóvel, atingindo 75% do valor global. Em segundo, apesar de com menor peso, surge novamente o modo pedonal (18%).

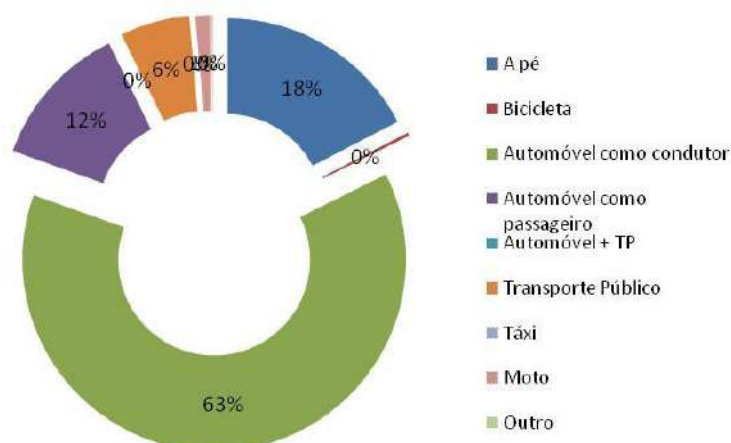


Gráfico 20. Repartição modal por distâncias percorridas em viagens intraconcelhias

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Como duração média segundo o modo de transporte evidencia-se, através do Gráfico 21, que as deslocações com duração total mais elevada foram realizadas utilizando o transporte público (cerca de 35 minutos) e a bicicleta (25 minutos). As menores durações de viagens são efetuadas com recurso à moto (15 minutos).

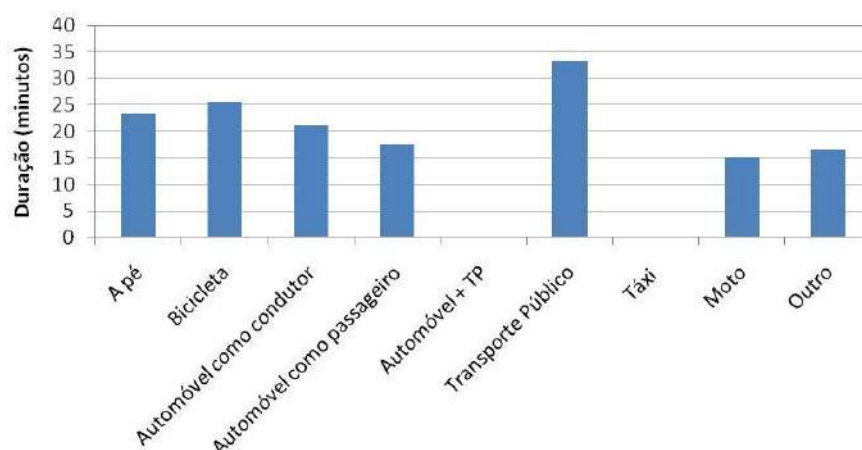


Gráfico 21. Duração média das viagens intraconcelhias por modo de transporte

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Com o Gráfico 22 é possível aferir que o motivo principal das deslocações é o regresso a casa (43%). Ao que se segue o ir para o trabalho (15%) e o lazer (11%). Com menor peso surgem os motivos em serviço e saúde, ambos com (2%).

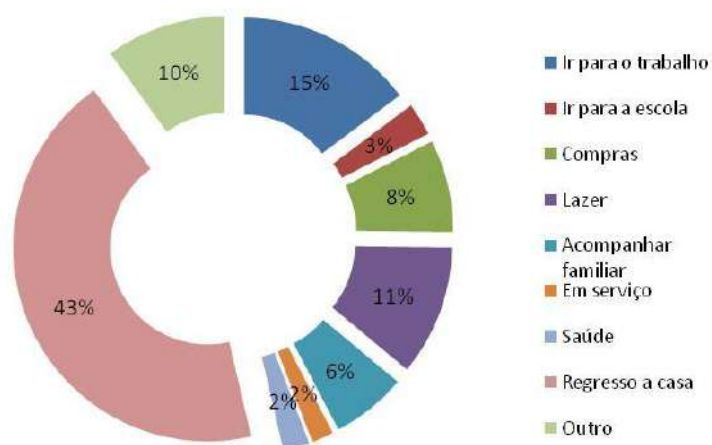


Gráfico 22. Motivos das viagens intraconcelhias

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Descriminando a duração média das viagens por motivo (Gráfico 23), a saúde, o lazer e o em serviço são as que necessitam mais tempo de viagem, aproximadamente 25 minutos. Pelo contrário, o motivo que apresenta o valor mais baixo é as compras, cerca de 15 minutos.

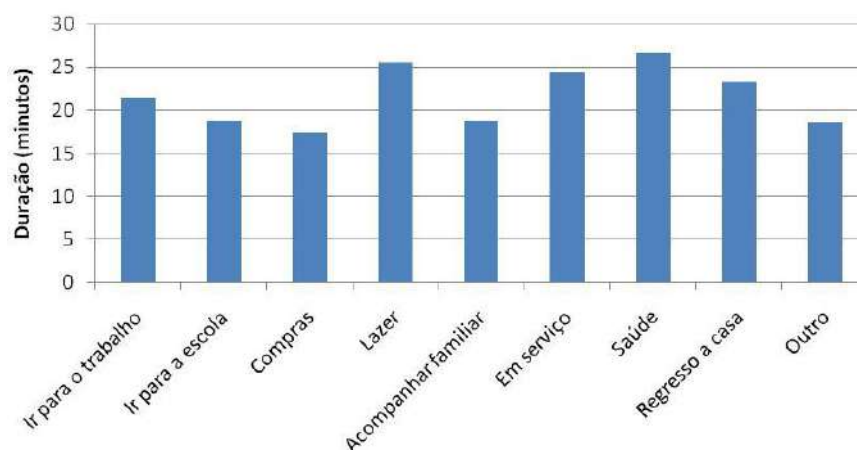


Gráfico 23. Duração média das viagens intraconcelhias por motivo

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Tendo em conta a distribuição horária das viagens intraconcelhias (Gráfico 24), percebe-se que o pico ocorre, principalmente, entre as 7h e as 8h no período da manhã e entre as 17h e as 19h no período da tarde.

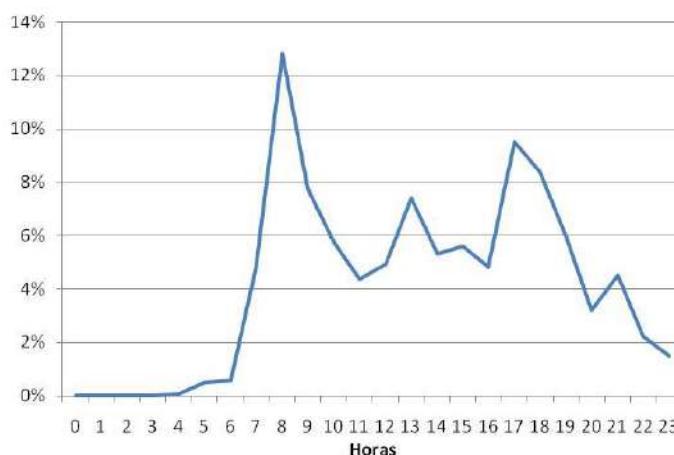


Gráfico 24. Distribuição horária das viagens intraconcelhias

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

3.2.4.1.3. Viagens interconcelhias

Com o objetivo de caracterizar os padrões de mobilidades das viagens com destino noutro concelho, observando-se o Gráfico 25, percebe-se que o modo de transporte mais utilizado concentra-se no automóvel, uma vez que a sua totalidade (automóvel como condutor e automóvel como passageiro) contabiliza 71%, sendo que o automóvel como condutor obtém 58% e o automóvel como passageiro atinge os 13%. Sucede-se o transporte público que alcança um total de 21% e a pé com 6%.

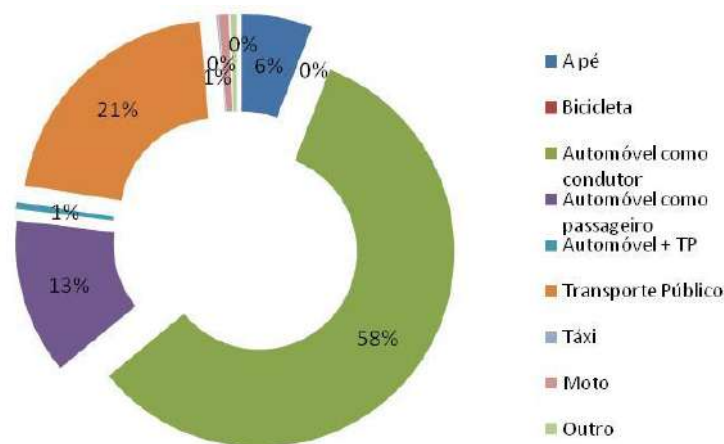


Gráfico 25. Repartição modal por número de viagens interconcelhias

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Relativamente à repartição modal por distâncias percorridas (Gráfico 26), assim como no gráfico anterior, verifica-se a predominância do automóvel, alcançando o total de 72%. Ao que se segue, o transporte público com 19%.

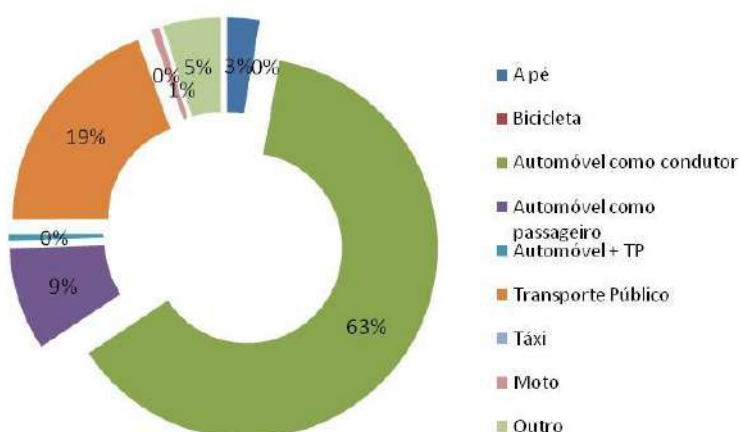


Gráfico 26. Repartição modal das viagens interconcelhias por distâncias percorridas

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

No que diz respeito à duração média das viagens interconcelhias, após visualização do Gráfico 27, percebe-se as viagens de maior duração correspondem às efetuadas na categoria outro, contabilizando cerca de 60 minutos, de lembrar que esta categoria inclui o avião. Sucede-se o modo de transporte que concilia o automóvel e o transporte público com, aproximadamente, 55 minutos.

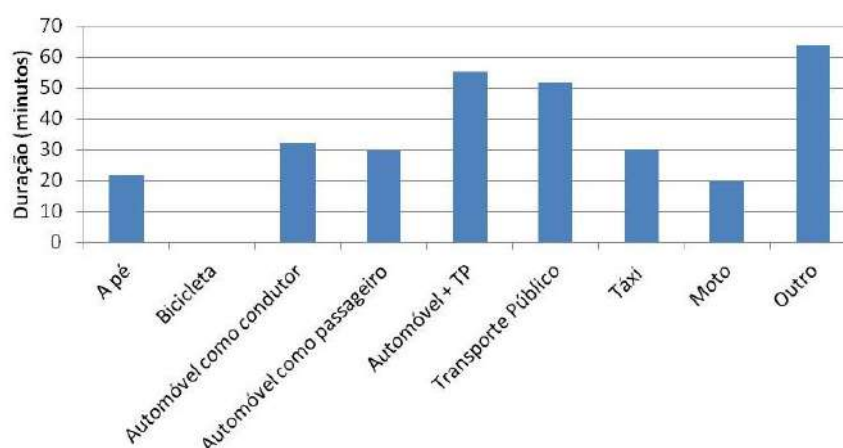


Gráfico 27. Duração média das viagens interconcelhias por modo de transporte

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

No que concerne ao motivo principal para os maiatos efetuarem as suas deslocações, constata-se através do Gráfico 28, que o regresso a casa é o motivo que concentra o maior número de viagens, um total de 43%, seguindo-se o ir para o trabalho que obtém 21% e o lazer que alcança a percentagem de 9%.

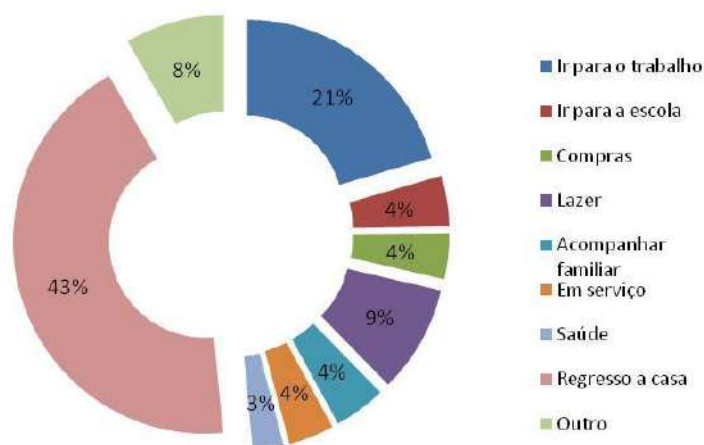


Gráfico 28. Motivos das viagens interconcelhias

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Pormenorizando a duração média das viagens por motivo, evidencia-se que o período de tempo é superior aquando as deslocações são efetuadas em serviço, obtendo aproximadamente 50 minutos (Gráfico 29). Pelo contrário, o motivo de compras e acompanhar familiar são os que compreendem uma duração da viagem menor, cerca de 20 minutos.

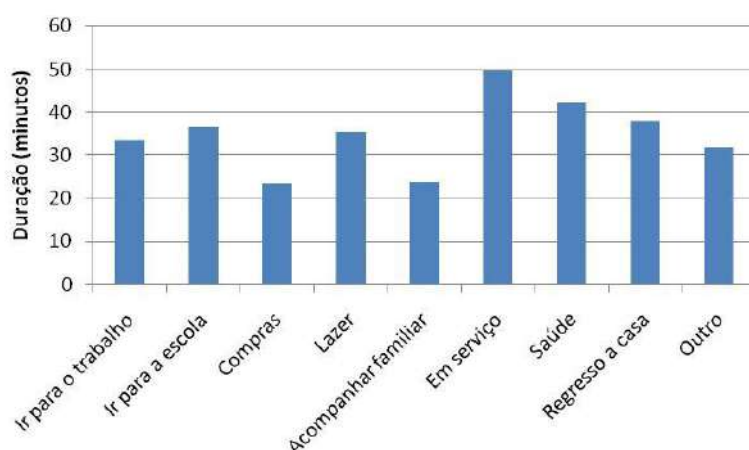


Gráfico 29. Duração média das viagens interconcelhias por motivo

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Após visualização do Gráfico 30, constata-se que a distribuição horária das viagens se concentra, sobretudo, entre as 7h e as 8h no período da manhã e entre as 16h e as 19h no período da tarde.

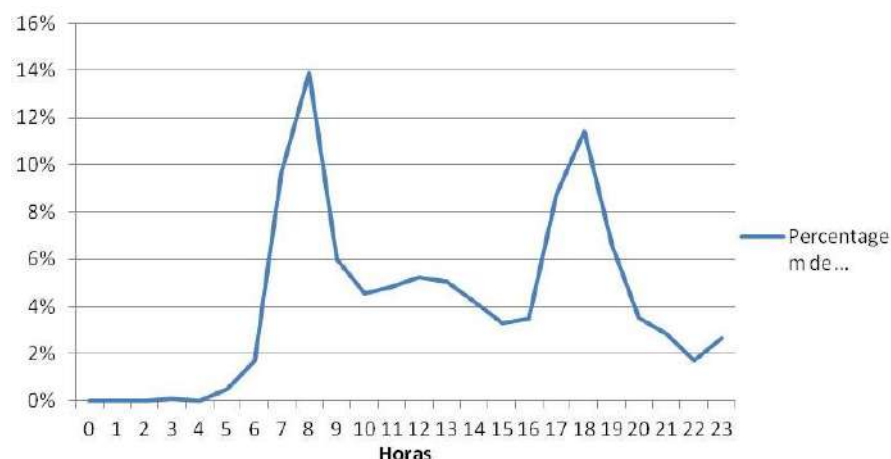


Gráfico 30. Distribuição horária das viagens interconcelhias

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

3.2.4.1.4. Viagens com destino à AMP

O presente estudo pretende caracterizar os padrões de mobilidade dos residentes da Maia que efetuam deslocações diárias para outros concelhos pertencentes à Área Metropolitana do Porto.

Como é visível no Gráfico 31, o modo de transporte mais utilizado pelos maiatos nas deslocações aos restantes concelhos da AMP concentra-se no transporte individual motorizado, que na sua totalidade contabiliza 70%, automóvel com condutor mais automóvel como passageiro. Seguindo-se o transporte público que alcança um total de 22%.

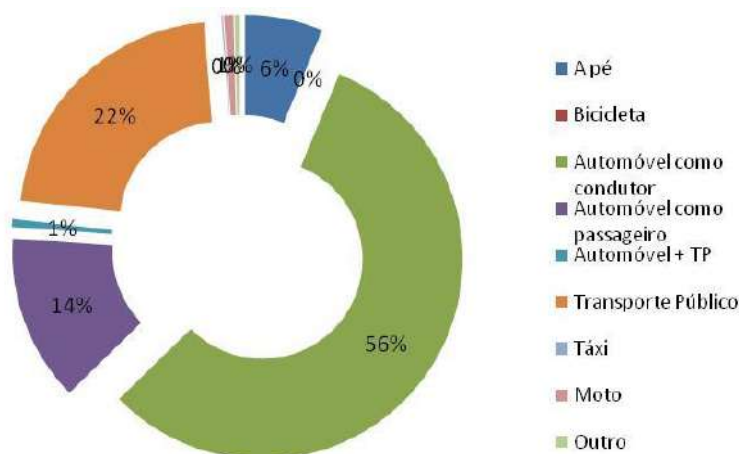


Gráfico 31. Repartição modal das viagens com destino à AMP

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Tendo em consideração a repartição modal por distâncias percorridas (Gráfico 32), a quota modal associada ao transporte individual motorizado continua a ser predominante, com um valor global de 72%, seguindo-se o transporte público com 23%.

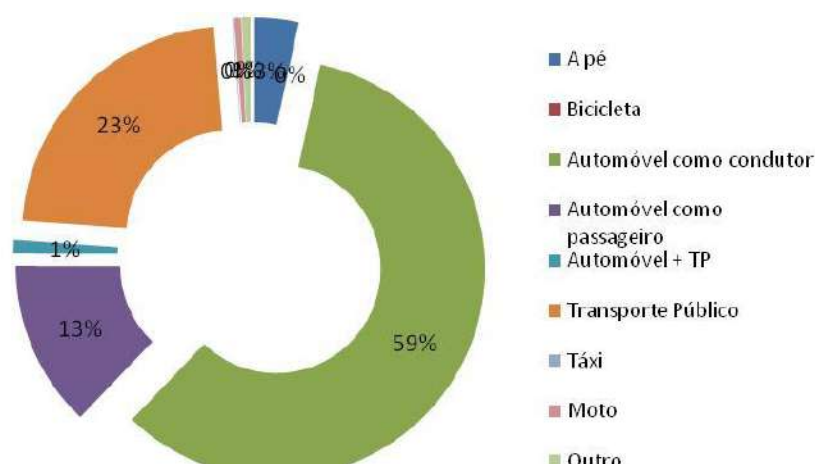


Gráfico 32. Repartição modal por distâncias percorridas com destino à AMP

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Em relação à duração média das viagens constata-se, através do Gráfico 33, que as viagens de maior duração correspondem às efetuadas com recurso à conjugação do automóvel com o transporte público, contabilizando cerca de 55 minutos. Contrariamente, as deslocações realizadas de moto são as que necessitam de menor duração, aproximadamente 10 minutos.

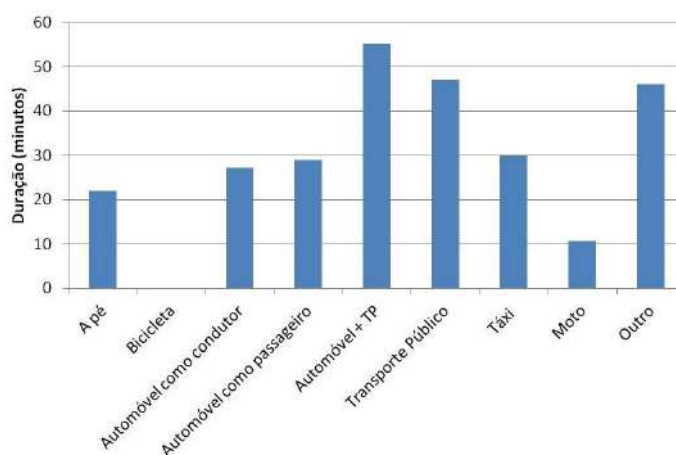


Gráfico 33. Duração médias das viagens com destino à AMP, por modo de transporte

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

O motivo principal das deslocações, como se pode observar no Gráfico 34, é o regresso a casa que concentra a percentagem de 44%. Sucede-se o motivo de ir para o trabalho com 20% e, em terceiro lugar, o lazer e a categoria outro, ambos com 9%.

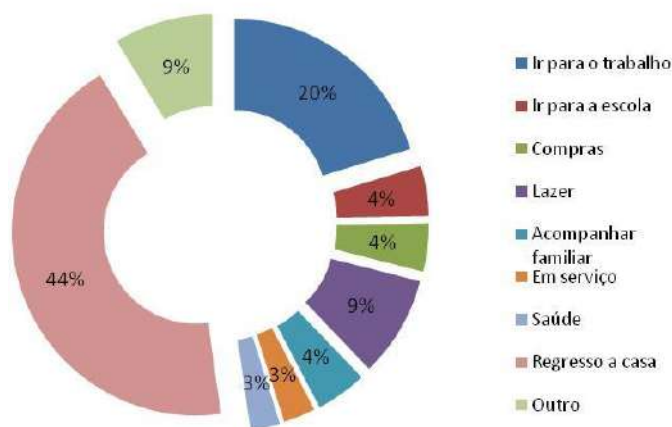


Gráfico 34. Motivos das viagens com destino à AMP

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

No que se refere à duração média das viagens (Gráfico 35), verifica-se que as deslocações efetuadas como motivo de saúde são as que apresentam um maior período de tempo, cerca de 40 minutos. No oposto, o motivo de acompanhar um familiar é o que necessita de menor tempo de duração, próximo de 20 minutos.

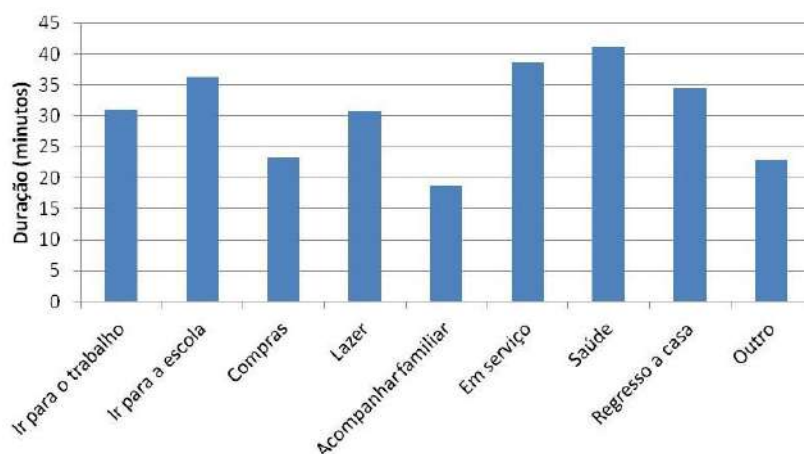


Gráfico 35. Duração média das viagens com destino à AMP, por motivo

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

Por fim, no que concerne à distribuição horária das viagens, tal como nas restantes tipologias de viagens anteriormente mencionadas, é na hora considerada de ponta da manhã e da tarde que se verifica um maior volume de deslocações (Gráfico 36).

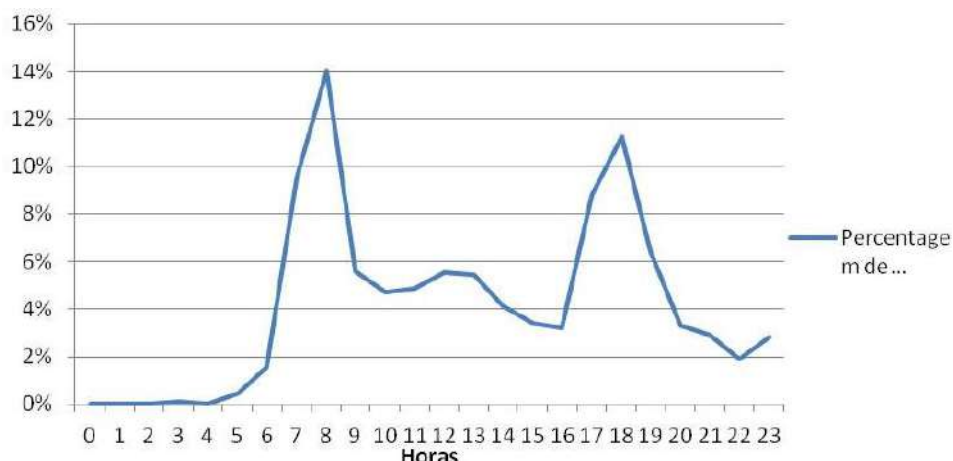


Gráfico 36. Distribuição horária das viagens com destino à AMP

Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, 2013

3.2.4.2. Padrões de mobilidade dos residentes de acordo com o Inquérito à Mobilidade na Área Metropolitana do Porto

Para além da análise aos movimentos pendulares já efetuada, é apresentada, neste capítulo, a análise dos resultados do Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa de 2017 (IMob).

Este inquérito efetuado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), inserido no programa Eurostat e visando o desenvolvimento de estatísticas sobre mobilidade, abrangeu perto de 100 mil residentes das duas áreas metropolitanas portuguesas. Os resultados apresentados têm o município como unidade geográfica elementar de referência.

3.2.4.2.1. População móvel

De acordo com as estimativas da população residente, à data da realização do IMob, residiam na Maia 136.011 pessoas, o que equivale a 7,9% da população da AMP (1.719.021 residentes).

A Tabela 21 apresenta a percentagem de população móvel na Maia. A população móvel diz respeito às pessoas que realizaram pelo menos uma viagem com início no dia de referência do inquérito. Os valores apresentados para a Maia são ligeiramente superiores aos do conjunto da área metropolitana, com a população móvel total a cifrar-se, respetivamente, em 80,7% e 78,9%.

Tabela 21. População móvel (%) por dias úteis e sábados, domingos e feriados e faixa etária na Maia e na AMP

Concelho	População móvel (%), total	População móvel (%), dia útil	População móvel (%), dia não útil	População móvel (%), total por escalão etário			
				6 a 24 anos	25 a 44 anos	45 a 64 anos	65 a 84 anos
Maia	80,7	84,9	72,0	82,2	85,9	80,3	69,8
AMP	78,9	82,9	71,2	81,6	84,7	79,7	65,6

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Nos dias úteis este indicador ascende para os 84,9% na Maia, valor acima dos 82,9% registados na AMP. Em dias não úteis, a proporção de população móvel diminui, sendo que, no que à faixa etária diz respeito, os residentes mais representados encontram-se entre os 25 e os 44 anos (85,9%). Já o extrato etário menos representado é o dos indivíduos de idade superior a 65 anos (69,8%), sendo que é aqui que a diferença para a média dos municípios da AMP é superior.

A condição da população móvel perante o trabalho (Gráfico 37), atinge na Maia proporções mais elevadas no caso da população estudante, com 89,2% comparativamente aos totais. Este é um valor consideravelmente mais elevado que o comparado no total dos municípios da AMP, sendo que nessa unidade territorial a maior proporção corresponde à população com emprego ou trabalho. Na Maia, também a população desempregada (76%) apresenta, comparativamente com a AMP (69,2%), uma maior mobilidade, situação semelhante para os reformados (67,8%), domésticos (65,5%) e outros inativos (64,5%).

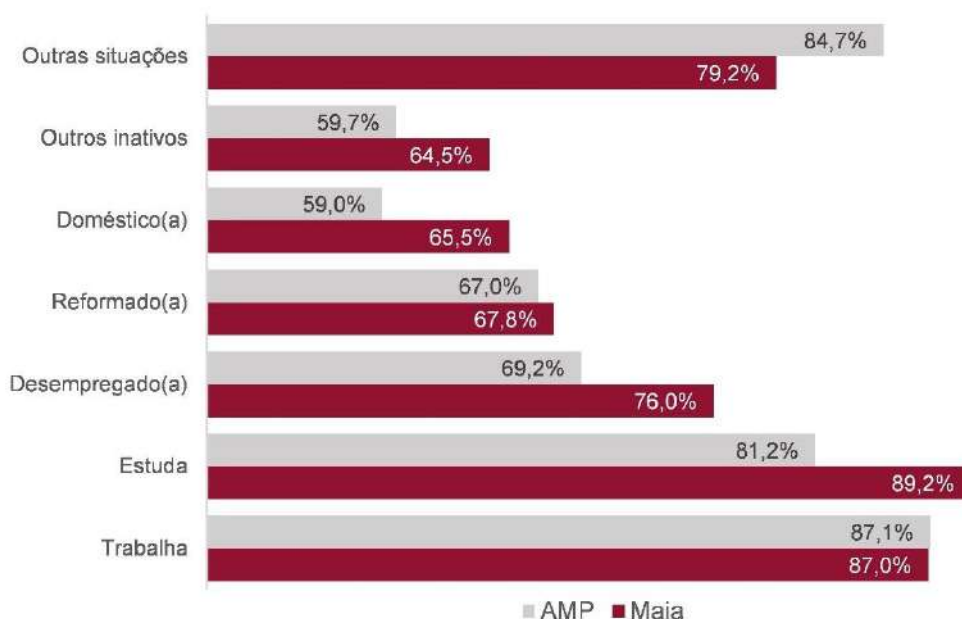


Gráfico 37. População móvel (%) por condição perante o trabalho na Maia e na AMP

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

No que às habilitações literárias diz respeito (Gráfico 38), há que realçar a mobilidade da população maiata com o ensino básico do 2º e 3º ciclos (81%) e até mesmo da que possui o ensino básico do 1º ciclo (73,9%), dados que são comparativamente superiores aos registados na AMP de, respetivamente, 71,3% e 59,4%. Observa-se que, ao contrário da subida progressiva da mobilidade consoante a escolaridade observável na AMP, na Maia, a população com o ensino secundário e pós-secundário possui mais mobilidade (85,2%) que a população com o ensino superior.

Relativamente à mobilidade quando relacionada com o escalão de rendimento (Gráfico 39), observa-se que as populações com os rendimentos mais baixos são aquelas que possuem menos mobilidade, o que indicia uma fraca democratização do sistema de mobilidade concelhio e/ou metropolitano. Importa referir que a informação resultante do inquérito à mobilidade não reflete as políticas de redução tarifária entretanto implementadas a nível nacional.

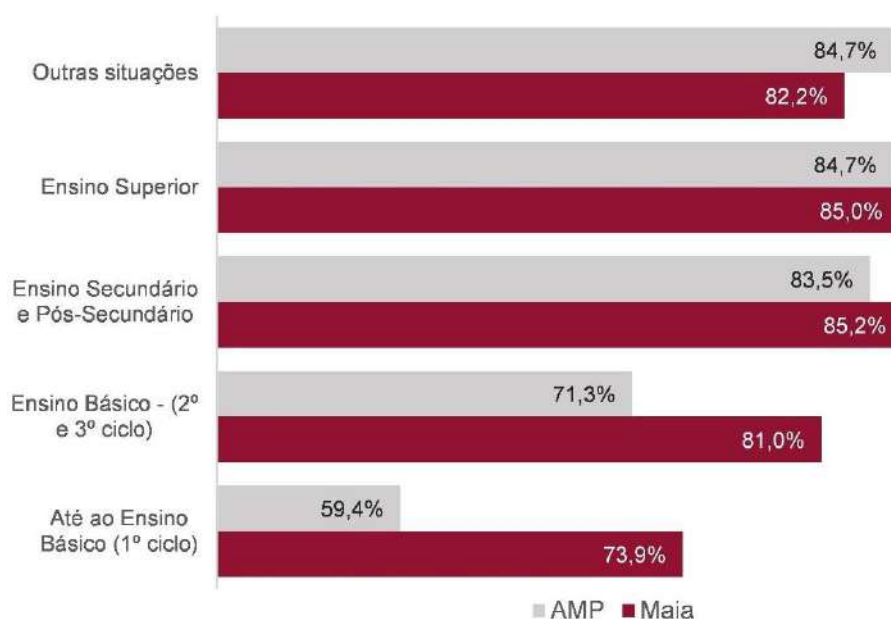


Gráfico 38. População móvel (%) por nível de escolaridade na Maia e na AMP

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Com efeito, é a população com rendimentos superiores a 2.600 euros que manifesta maior mobilidade (85,4%), valor acima da população com rendimento entre os 1.000 e os 2.600 euros (82,8%) e entre 430 e 1.000 euros (77,5%). Esta tendência estende-se à globalidade da AMP, sendo que, porém, na área metropolitana a população com menos de 430 euros possui uma mobilidade consideravelmente maior, 72% face aos 62,5% registados na Maia.

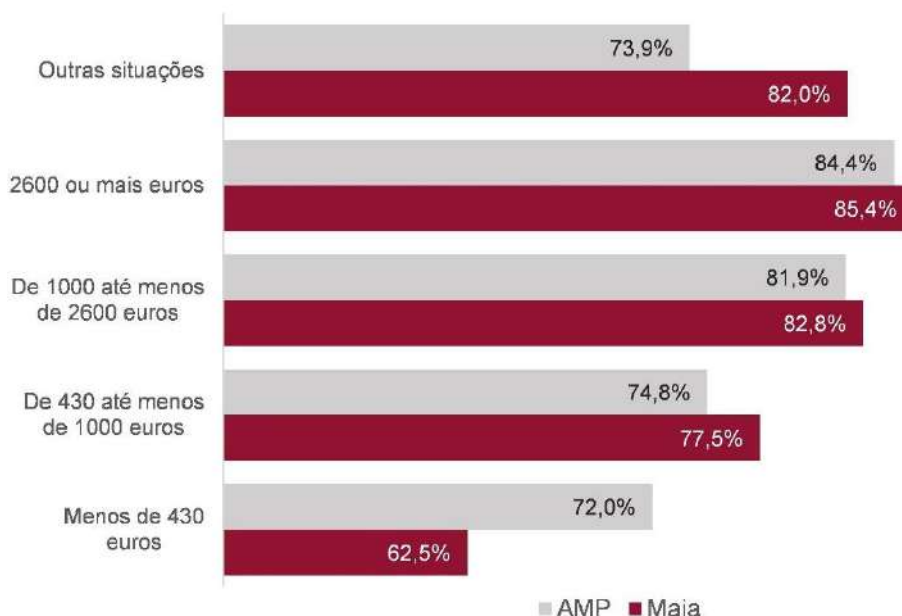


Gráfico 39. População móvel (%) por escalão de rendimento na Maia e na AMP

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Através da Figura 37 é possível aferir a população móvel por município de residência, pertencente à AMP. Destacam-se os municípios de Matosinhos, Maia, Valongo, Porto, Arouca e São João da Madeira devido ao facto de apresentarem uma percentagem superior a 80% de população móvel.

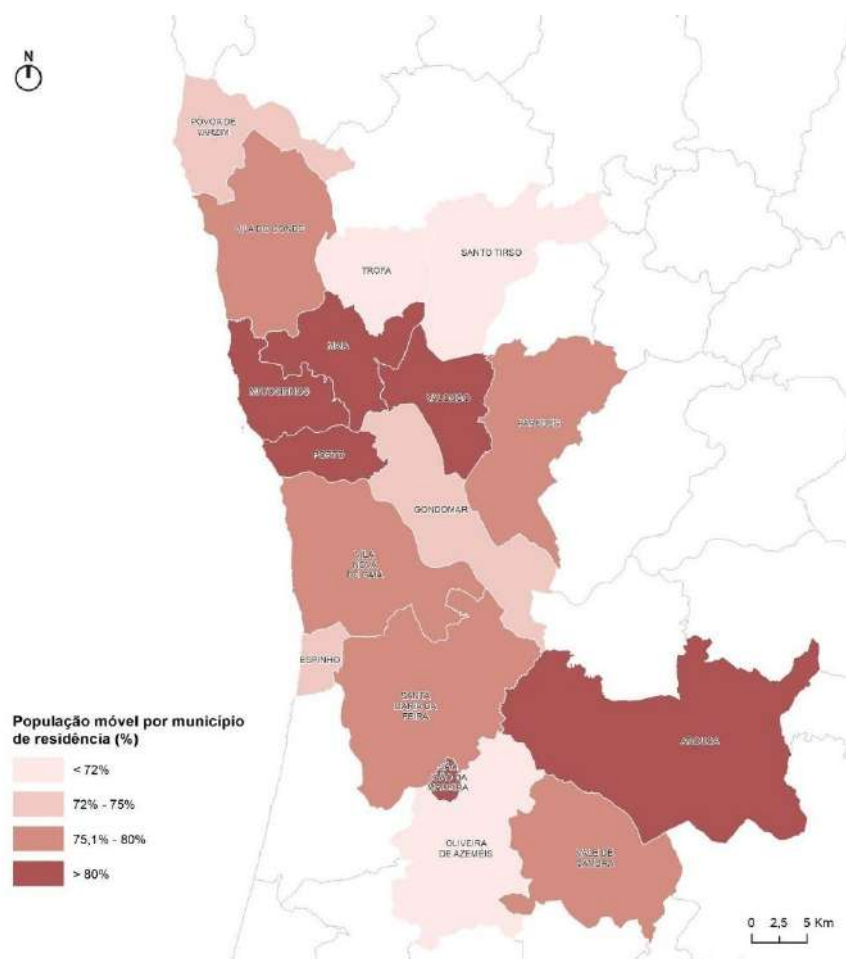


Figura 37. População móvel por município de residência

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A Figura 38 demonstra a distribuição da população móvel, por sexo, nos municípios da AMP. Em média, a população masculina demonstra uma mobilidade superior, sendo que a população móvel masculina é, em todos os municípios à exceção de Santo Tirso, superior a 75%. No que concerne à população móvel feminina, há que mencionar que em Espinho, Gondomar, Oliveira de Azeméis, Póvoa de Varzim, Santo Tirso e Vale de Cambra, esta é inferior a 72%.

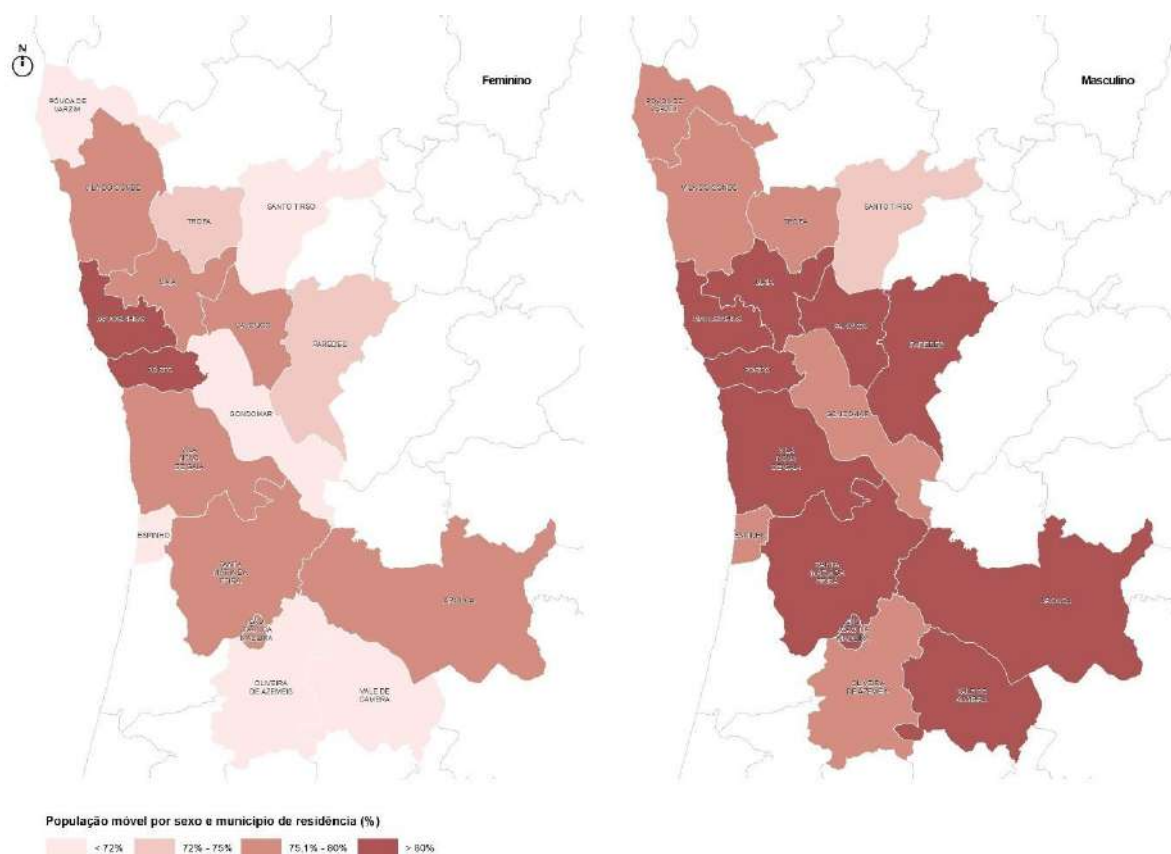


Figura 38. População móvel por sexo e município de residência

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

3.2.4.2.2. Volume de movimentos, quota modal e motivação das viagens

Considerando os residentes da Área Metropolitana do Porto, os dados apontam para um total de 3.426.779 deslocações por dia. O Gráfico 40 traduz uma posição relativamente modesta do número de deslocações/dia do município da Maia (285.982 movimentos), o que se compreende, porém, quando se tem em consideração o efetivo populacional do concelho.

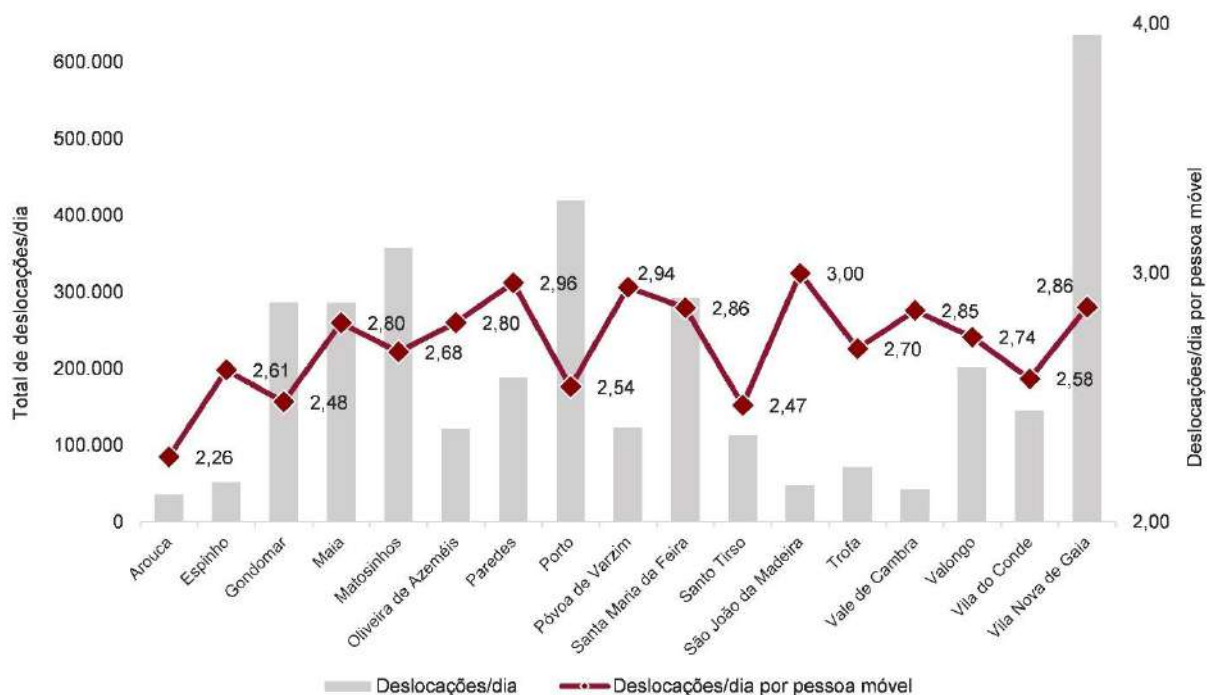


Gráfico 40. Número de deslocações/dia totais e por pessoa móvel por município de residência

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Entre a população móvel, o rácio de deslocações/dia por residente na Maia é de 2,80, valor acima da média da AMP (2,72), mas ainda assim, algo abaixo dos valores apurados mais altos, nomeadamente, nos municípios de São João da Madeira (3,00) e Paredes (2,96), o que denota maior complexidade na cadeia de deslocações.

A repartição modal obtida através dos dados do IMob não contabilizou as deslocações de não residentes nas respetivas áreas de análise. Mantém-se a tendência verificada no último período intercensitário, com o predomínio da utilização do transporte individual motorizado, responsável por quase 70% do total das deslocações efetuadas por dia.

O Gráfico 41 sintetiza a repartição modal verificada na Maia e na AMP. Na Maia a utilização do transporte individual automóvel agrega 69,6% do total de deslocações diárias, valor superior aos 67,7% da média da AMP, o que corresponde, respetivamente a 198.900 e a 2.317.648 deslocações diárias. A quota modal pedonal corresponde a 17,4% na Maia (49.830 deslocações), face aos 18,5% da AMP (633.024 deslocações).

Ao compararem-se os dados para o transporte coletivo, os valores registados para a Maia e AMP são similares, porém, na Maia a utilização do transporte coletivo rodoviário é menor face à utilização desse modo de transporte no conjunto da AMP, respetivamente, 7,6% e 8,2% (21.587 e 280.557 deslocações), enquanto o transporte coletivo ferroviário tem uma proporção de utilização de 3,4% na Maia, valor superior ao registado no conjunto da AMP, que é de apenas 2,8%.

Os dados do transporte coletivo ferroviário são naturalmente afetados pela oferta do Metro do Porto, destacando-se os municípios do Porto (5,4%) ou de Matosinhos (3,7%), que, como tal, registam uma quota modal superior deste modo de transporte.

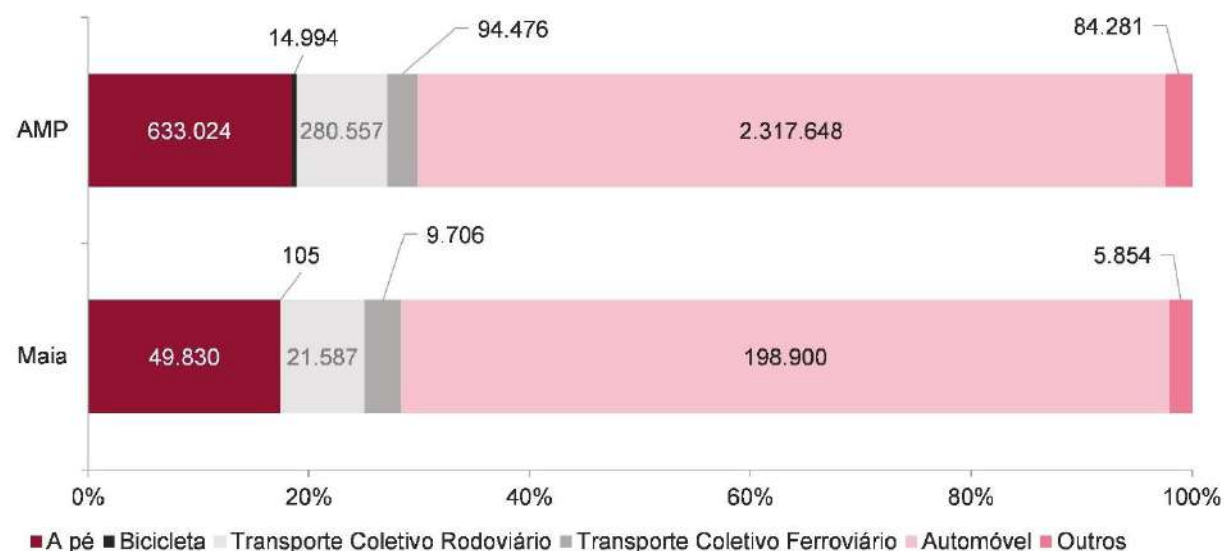


Gráfico 41. Deslocações/dia por modo de transporte principal utilizado na Maia e na AMP

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Há que mencionar que a utilização da bicicleta regista ainda valores residuais, sobretudo na Maia, com apenas 105 deslocações declaradas. Na AMP este valor ascende, ainda assim, para os 0,4% com um total de 14.994 utilizadores.

Comparativamente aos dados anteriormente apresentados nos Censos 2011, destaca-se o acréscimo significativo do modo pedonal, aumentando de 11,2% em 2011 para 17,4% em 2017. Contrariamente, evidencia-se o decréscimo negativo do uso do transporte público de 17,6% para 10,9% e da bicicleta de 0,2% para 0,04%, em 2011 e 2017, respetivamente. A predominância do transporte individual motorizado mantém-se.

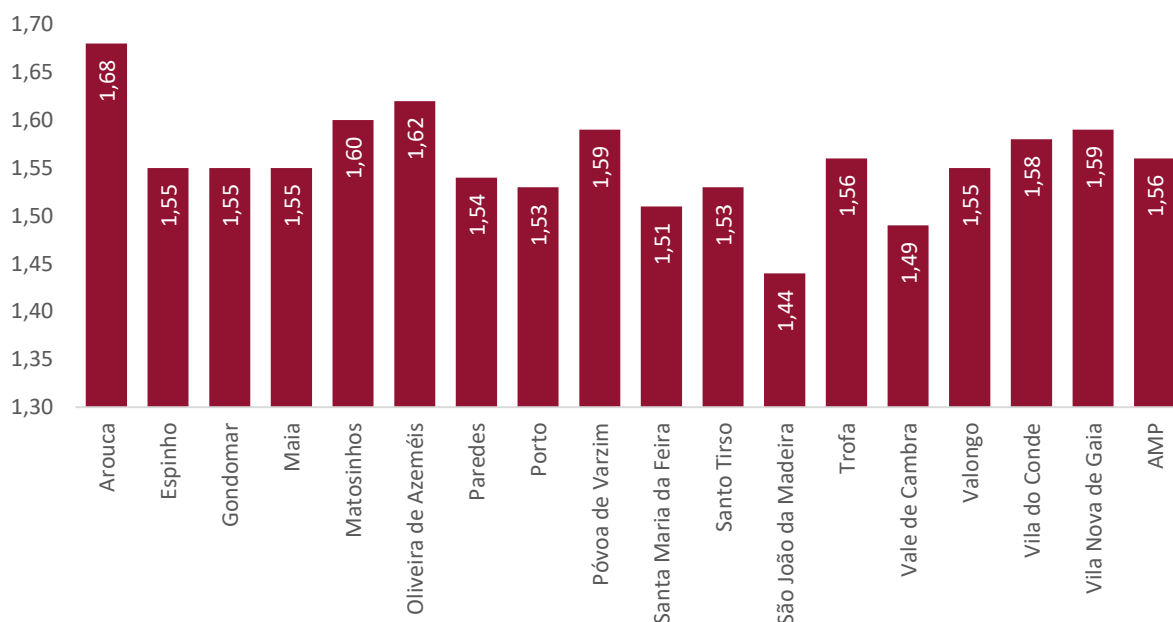


Gráfico 42. Taxa de ocupação dos automóveis

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Ainda no que respeita ao uso do automóvel, a taxa de ocupação, ostentada no Gráfico 42, demonstra os valores representativos dos municípios, sendo o global da AMP de 1,56 pessoas/automóvel. A Maia, apesar da ténue distância, apresenta um valor de ocupação abaixo do global com 1,55 pessoas/automóvel, o que significa uma elevada percentagem de veículos em circulação com somente um ocupante.

A distribuição das deslocações diárias presente no Gráfico 43, evidencia uma grande homogeneidade entre os valores registados na Maia e no global da Área Metropolitana do Porto. As deslocações motivadas pelo trabalho e pelo estudo agregam grande parte do total de movimentos, quer na Maia (40,8%), quer na Área Metropolitana do Porto (40%).

Com a complexificação das necessidades dos residentes e com o desenvolvimento do sistema de mobilidade concelhio, é expetável que as deslocações associadas ao lazer e às compras venham a sofrer uma evolução significativa num futuro próximo. Com efeito, na Maia estes motivos foram ambos responsáveis por 29,3% do total de viagens, valor similar ao registado na AMP, mas que fica ainda aquém do verificado no Porto (34,5%).

Na Maia, acompanhar familiares e amigos é um motivo responsável por 16,6% do total de movimentos, sendo que a resolução de assuntos pessoais é responsável por 19,8% do total de viagens.

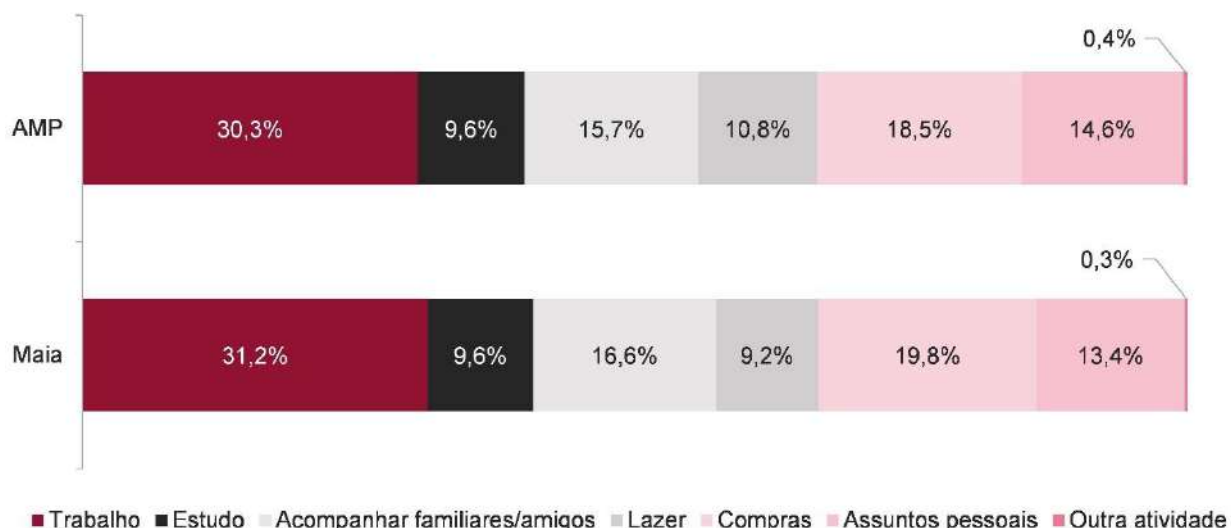
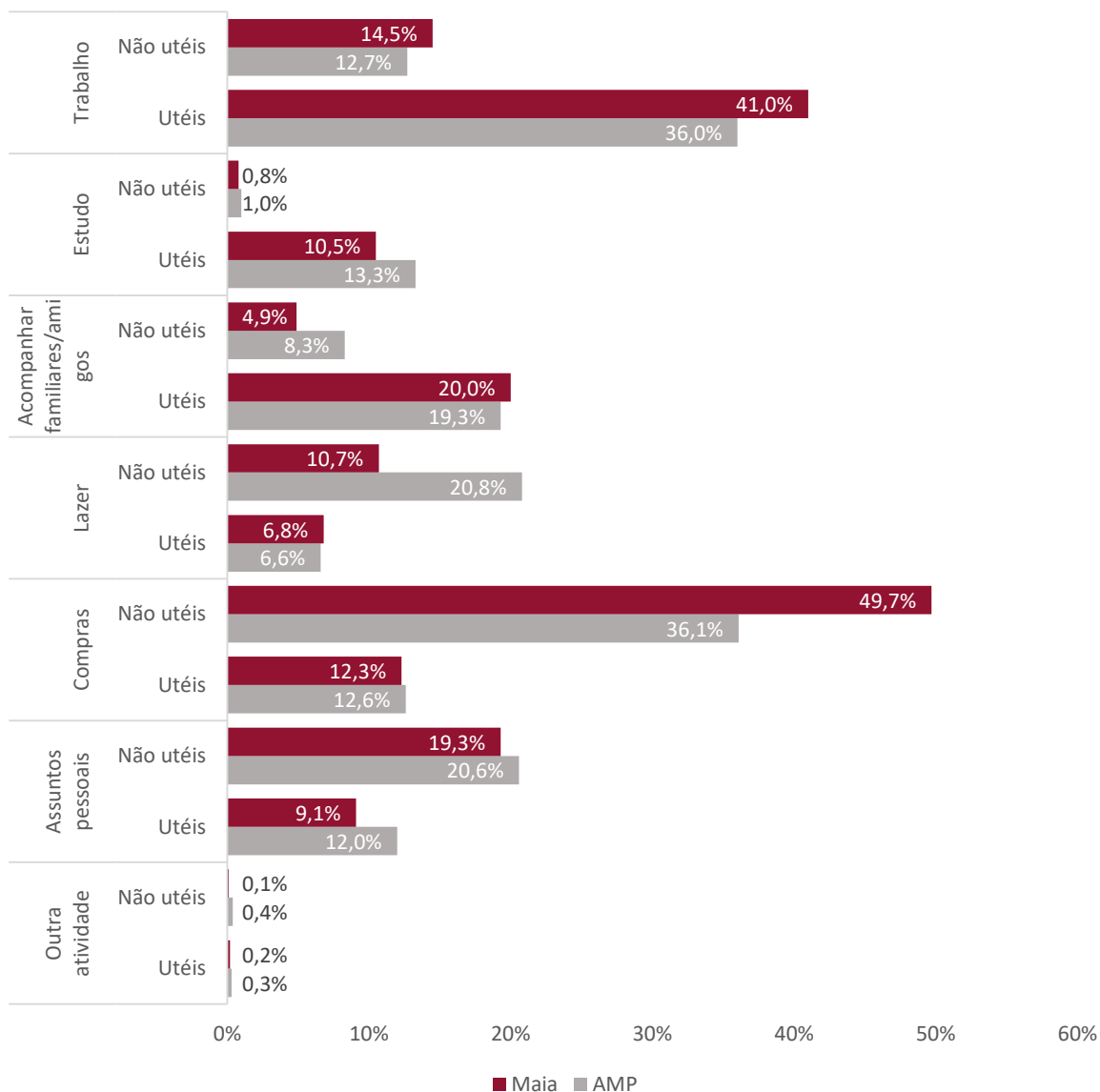


Gráfico 43. Distribuição das deslocações/dia por motivo principal na Maia e na AMP

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Segregando as deslocações por dias úteis e não úteis, através do Gráfico 44, constata-se que os motivos com maior representatividade coincidem na Maia e no global da AMP, visto que nos dias úteis surge uma supremacia do trabalho nas deslocações efetuadas, alcançando os 41% e os 36%, respetivamente, e nos dias não úteis existe uma preponderância das compras, com valores de 49,7% e 36,1%, respetivamente.

**Gráfico 44. Distribuição das deslocações/dia por motivo principal nos dias úteis e não úteis na Maia e na AMP**

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

No Gráfico 45 observa-se que na Maia a duração média das deslocações/dia encontra-se em linha com a média da Área Metropolitana do Porto (22,0 minutos). Os valores apresentados para o município são relativamente mais elevados quando comparados aos registados em São João da Madeira (13,3 minutos), mas inferiores aos dados apresentados em municípios como Arouca (27,4 minutos) ou Gondomar (25,4 minutos), eventualmente pelas maiores distâncias a percorrer no primeiro caso e pelo maior congestionamento para alcançar o destino no segundo.

No mesmo gráfico, encontra-se patente também a distância média percorrida nas deslocações nos vários municípios da área metropolitana, assim como no seu conjunto. Na Maia as deslocações dos residentes possuem uma extensão reduzida (8,9 km) quando comparada com o conjunto dos municípios da AMP (10,6 km), valores que, ainda assim, ficam aquém dos registados em Vale de Cambra (7,5 km) ou em São João da Madeira (8,3 km).

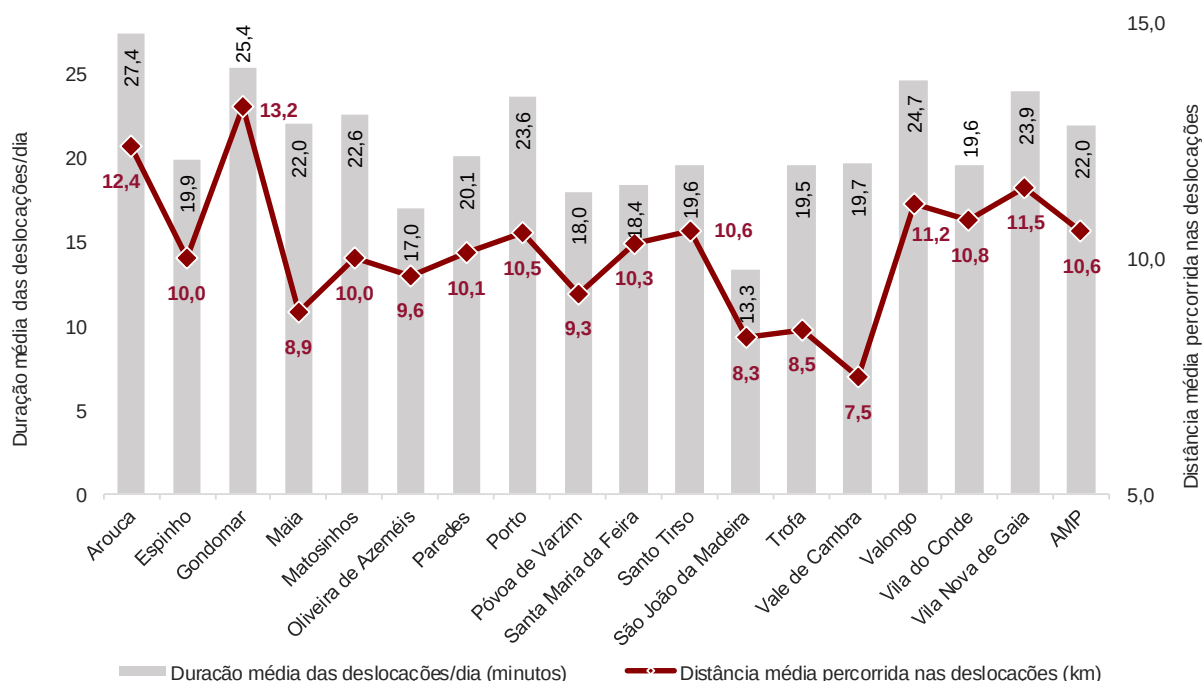
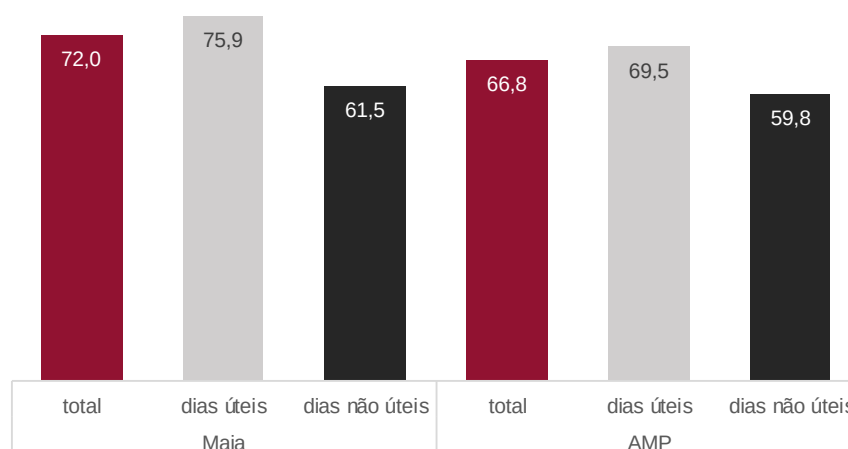


Gráfico 45. Duração e distância média percorrida nas deslocações por município de residência

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Ao efetuar a distribuição do tempo despendido nas deslocações dos residentes, entre dias úteis e dias não úteis (Gráfico 46), é possível observar, para os dias úteis, uma disparidade considerável entre o tempo despendido pelos residentes da Maia (75,9 minutos) e a totalidade dos residentes da AMP (69,5 minutos).

Nos dias não úteis, os valores entre a Maia (61,5 minutos) e a AMP (59,8 minutos) possuem uma maior homogeneidade, o que poderá indiciar uma forte influência dos congestionamentos de tráfego no aumento do tempo despendido nas viagens dos residentes, já que o transporte individual motorizado, é a opção modal preferencial.



Tempo despendido em média por dia em deslocações, total, nos dias úteis e dias não úteis

Gráfico 46. Tempo despendido em média, por dia, em deslocações (total, dias úteis e dias não úteis) na Maia e na AMP

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Por fim, e antes de passar à análise das deslocações dos residentes que se circunscrevem aos limites concelhios e das deslocações dos residentes com destino ao seu exterior, há que perceber a proporção de movimentos intra e intermunicipais.

O Gráfico 47 demonstra a elevada mobilidade dos residentes da Maia, suplantada apenas pelos municípios de Espinho e São João da Madeira, nos quais a proporção de viagens intramunicipais é de respetivamente (58,5%) e (58,2%), face aos 60,7% verificados na Maia.

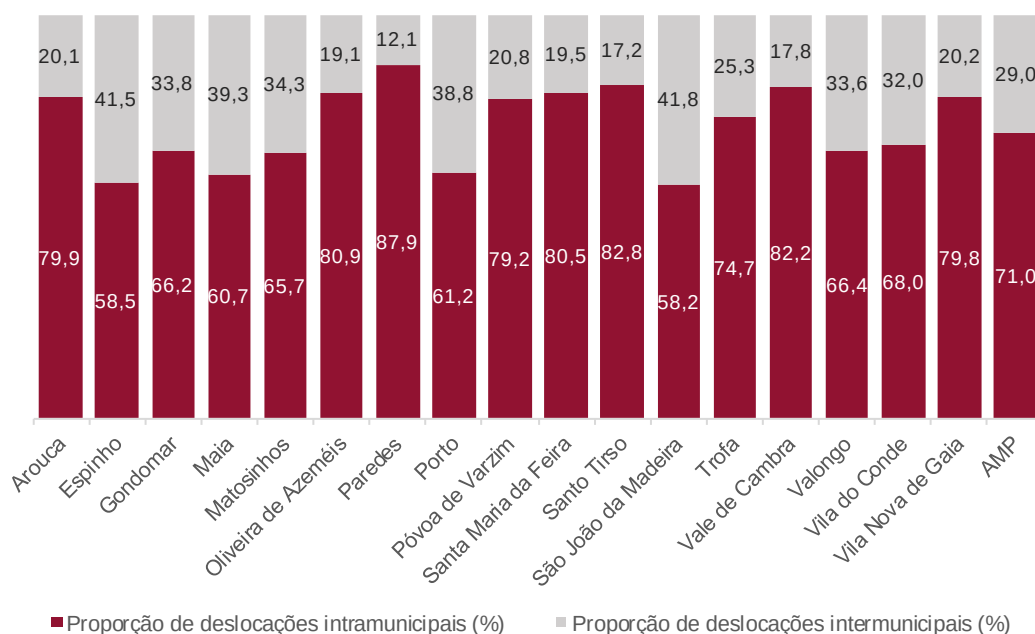


Gráfico 47. Proporção de deslocações intra e intermunicipais por município de destino por município de residência
 Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

No que ao modo de transporte concerne, o Gráfico 48 apresenta a percentagem de utilização de transporte individual e de público e/ou coletivo. Os concelhos de Oliveira de Azeméis e Santa Maria da Feira ostentam os valores mais elevados para as deslocações com recurso a transporte individual motorizado, respetivamente, 82,7% e 80,8%. Pelo contrário, os concelhos do Porto e de Gondomar são os mais representativos do uso do transporte público e/ou coletivo, 18,5% e 10,8%, respetivamente.

Em relação ao concelho da Maia, como era expectável, o transporte individual motorizado é o que predomina, com um total de 68,9%, sendo que o transporte público e/ou coletivo apenas representa 5,2%.

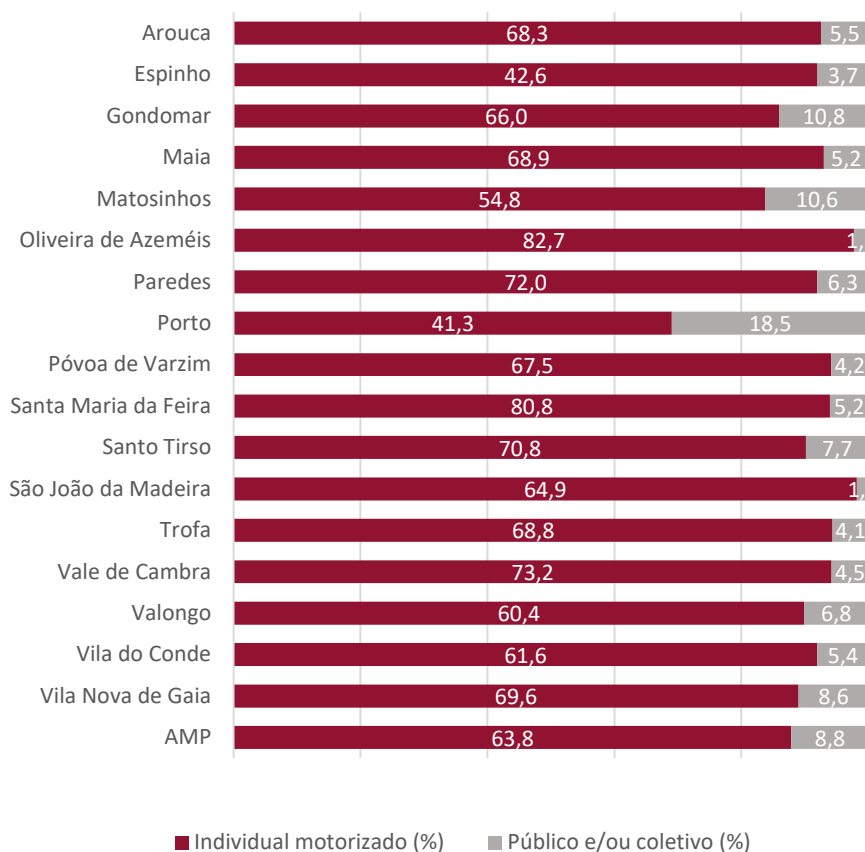


Gráfico 48. Proporção de deslocações intramunicipais por principal modo de transporte no total de deslocações intramunicipais por município

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

3.2.4.2.3. Movimentos intramunicipais

No que aos movimentos intramunicipais diz respeito, é relevante observar os tempos médios e as distâncias percorridas nas deslocações efetuadas (Gráfico 49).

Analisando a duração média denota-se que o valor apresentado para o município da Maia surge muito próximo do global da AMP, com 15,9 minutos e 16,5 minutos, respetivamente. No entanto, quando comparado com os restantes municípios, sobretudo, Arouca e Porto, percebe-se que tempo médio dispensado nas deslocações é aceitável.

Quanto às distâncias percorridas, os valores ostentados para a Maia são semelhantes ao global da área metropolitana do Porto, com 3,9km e 4,3km, respetivamente. Este facto é um excelente indicador pela possibilidade de transferir, para os modos sustentáveis de deslocação, de um conjunto relevante de deslocações.

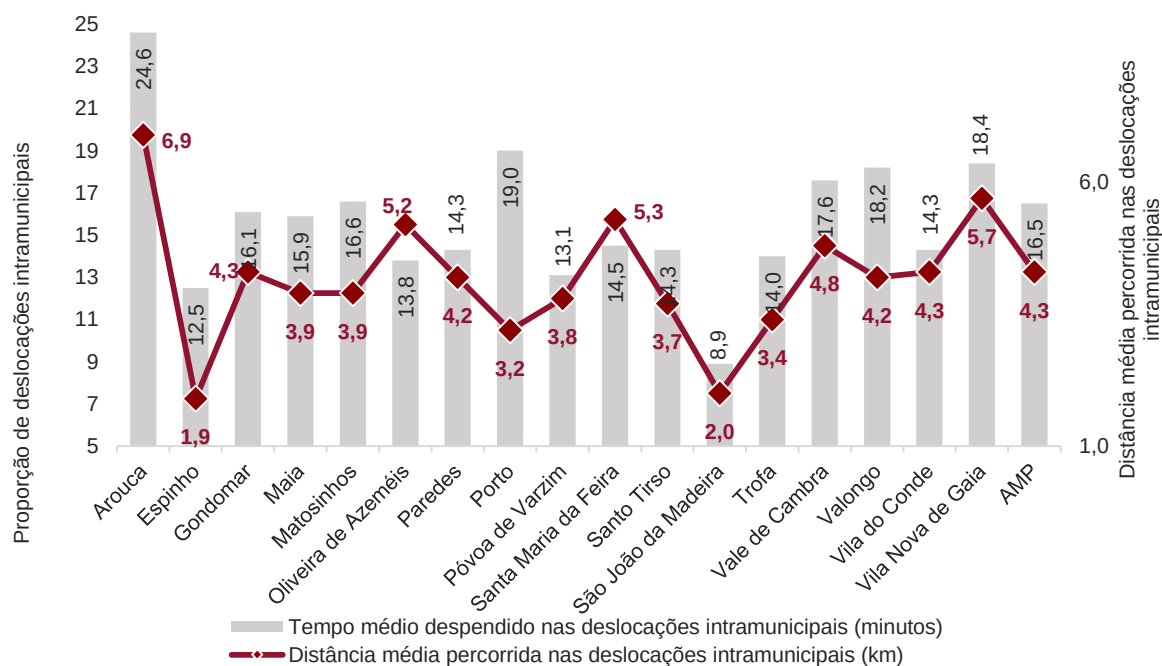


Gráfico 49. Duração e distância média percorrida nas deslocações intramunicipais por município de residência

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Patente no Gráfico 50 encontra-se a proporção de deslocações intramunicipais por motivo na Maia, onde é possível constatar o predomínio do motivo de compras (70,8%) e de estudo (70,2%) face ao trabalho (45,1%), o que indicia a possibilidade de, internamente, ser possível suprir todas as necessidades dos cidadãos.

Para além de que, no mesmo gráfico também se conclui que a proporção de deslocações intramunicipais com recurso ao transporte individual motorizado é superior às realizadas em transporte público e/ou coletivo, 68,9% e 5,2%, respetivamente.

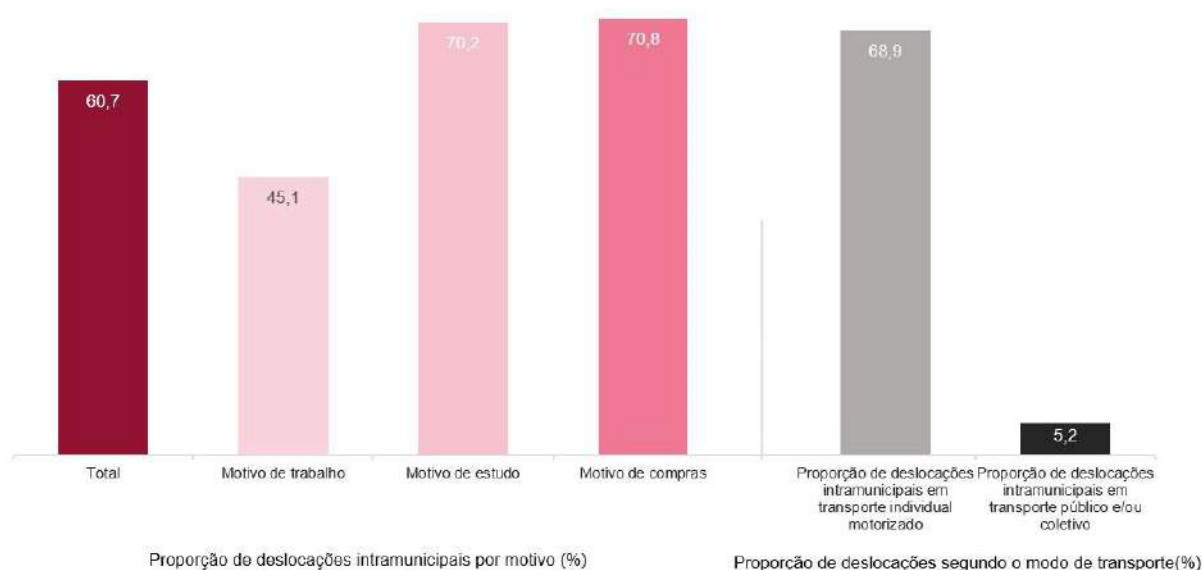


Gráfico 50. Proporção de deslocações intramunicipais na Maia, por motivo e modo de transporte utilizado

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

3.2.4.2.4. Movimentos intermunicipais

O Gráfico 51 ostenta os valores relacionados com o tempo despendido e a distância média percorrida nas deslocações interconcelhias. Assim, e no que concerne às durações dos movimentos, evidencia-se que a Maia detém valores similares ao total da AMP, com 27,0 minutos e 28,8 minutos, respetivamente.

Por outro lado, no que se refere às distâncias médias percorridas, constata-se que a Maia é dos municípios que apresenta valores mais baixos (12,4 km), sendo apenas ultrapassada por São João da Madeira (10,7 km) e igualada por Matosinhos (12,4 km), obtendo, então, valores inferiores ao global da AMP.

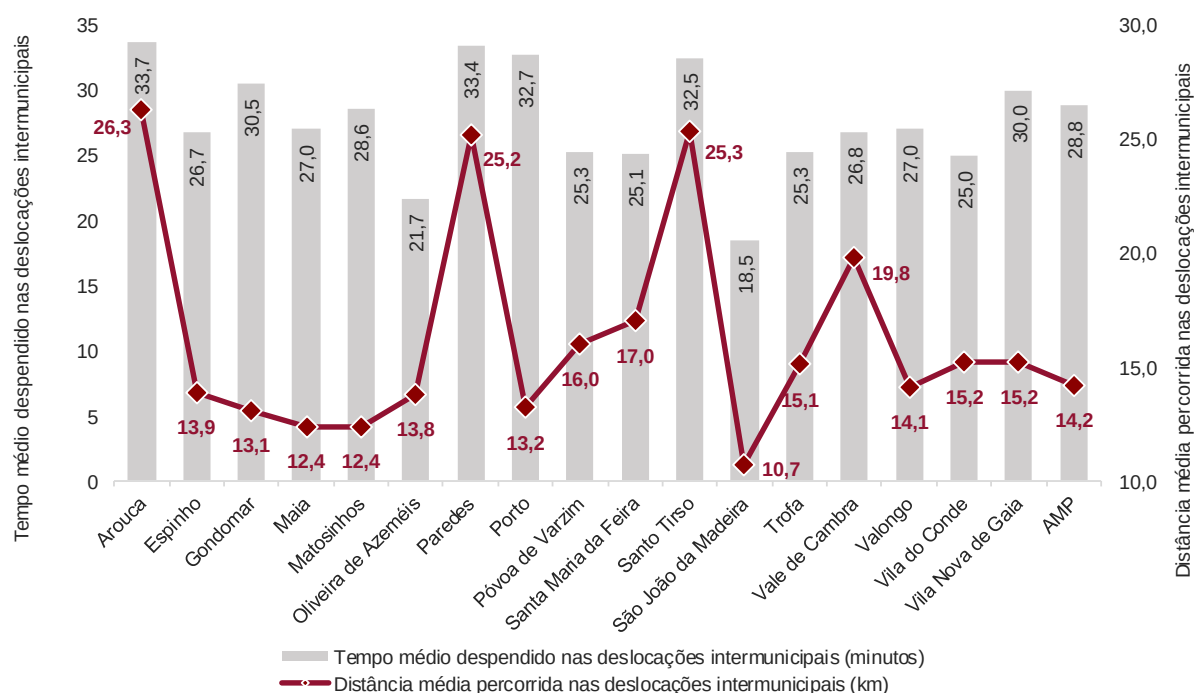


Gráfico 51. Duração e distância média percorrida nas deslocações intermunicipais por município de residência

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A análise da proporção das deslocações intermunicipais, por motivo, que ocorrem na Maia (Gráfico 52), demonstra a preponderância do motivo trabalho (54,9%), seguindo-se o estudo e as compras, com valores semelhantes, 29,8% e 29,2%, respetivamente.

De referir que, no gráfico em análise, é também observável a supremacia das deslocações intermunicipais com recurso ao transporte individual motorizado, com um valor de 78,7%, face às efetuadas através do transporte público e/ou coletivo.

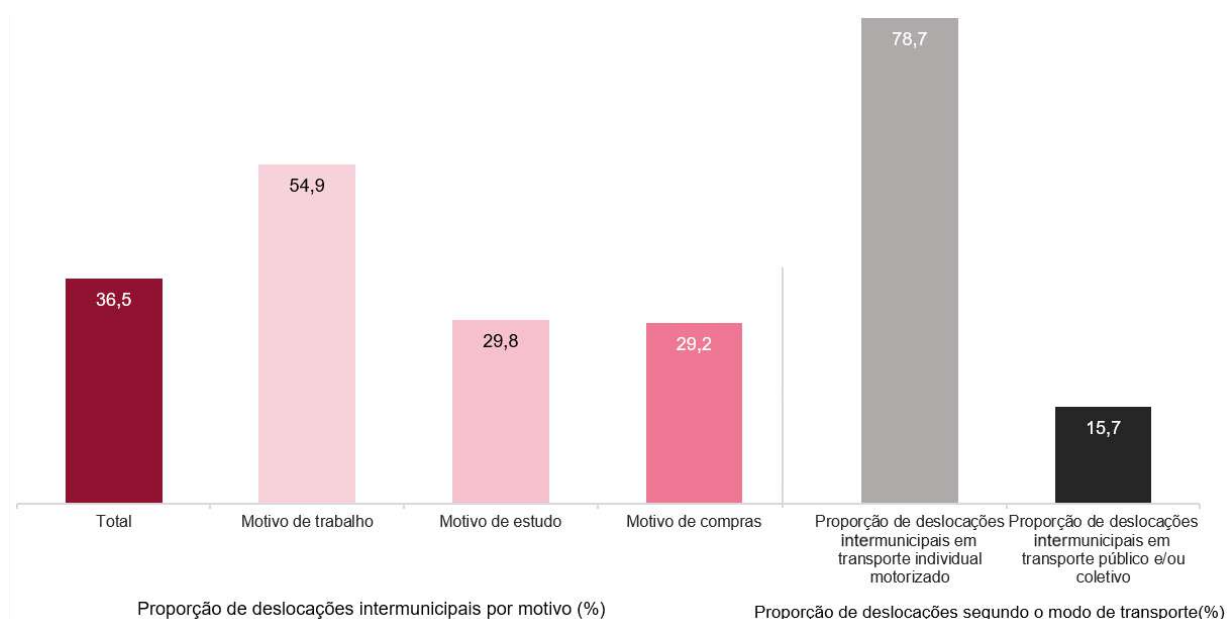


Gráfico 52. Proporção de deslocações intermunicipais na Maia, por motivo e modo de transporte utilizado

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A Figura 39 demonstra os principais destinos das deslocações intermunicipais com origem no município da Maia. O apuramento considera os três principais destinos, no global e por motivo de deslocação, seja de trabalho, de estudo ou compras e lazer.

Em termos globais, o Porto é o destino que atrai mais deslocações, com um total de 44%, seguido de Matosinhos com 26% e Valongo, com 9%.

Discriminando por motivo, observa-se que o Porto sobressai nos movimentos efetuados com o intuito de se deslocar para o trabalho (43%) e estudo (73%), alcançando, este último, a maioria das deslocações relativas ao motivo estudo.

No entanto, no que concerne às deslocações por motivo de compras ou lazer ocorre uma variação nos municípios mais representados, sendo Valongo substituído por Gondomar como um dos principais três destinos. Tal como nos restantes motivos, o Porto evidencia-se com 34%.

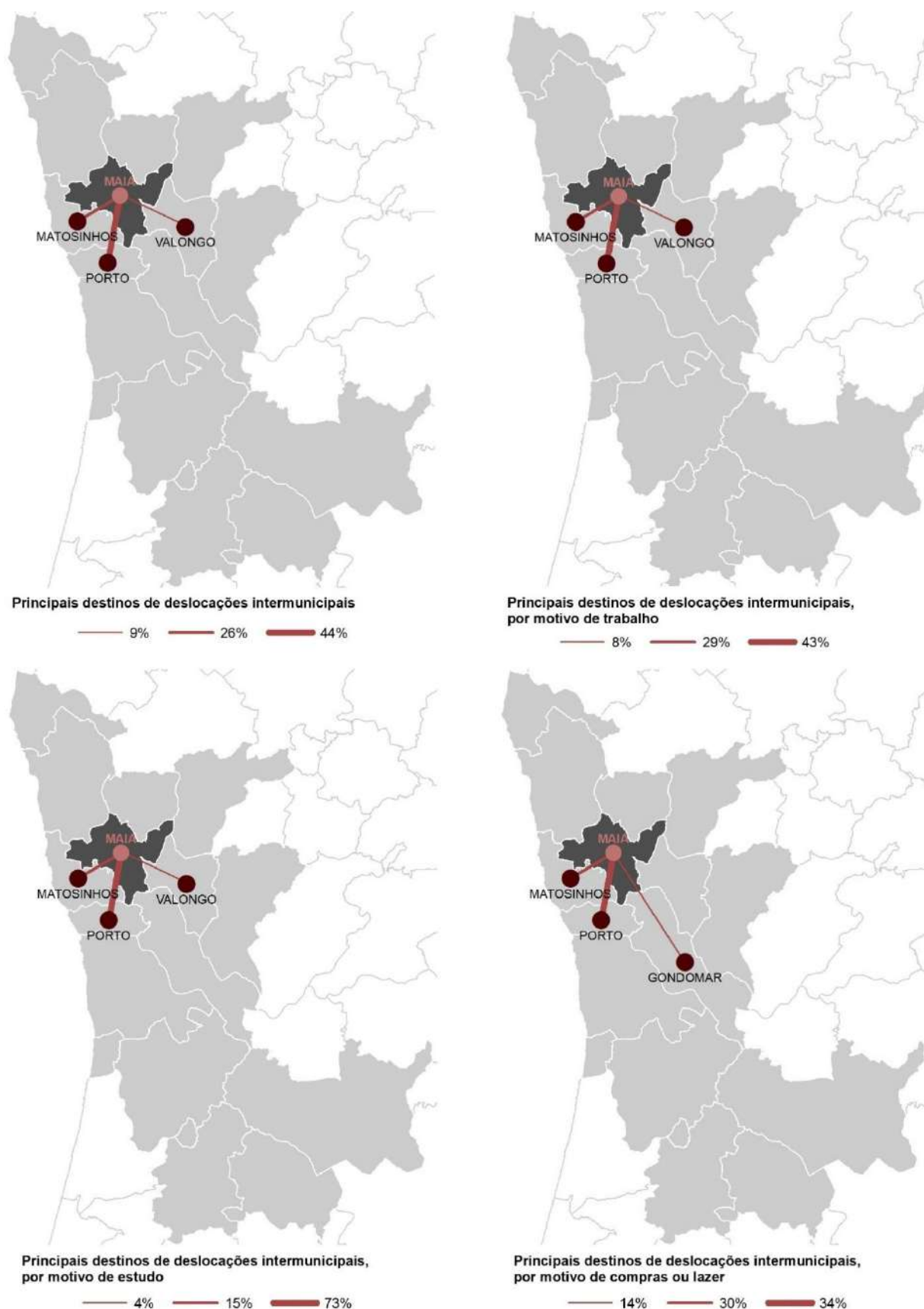


Figura 39. Principais três destinos de deslocações intermunicipais na totalidade e por motivo de deslocação (trabalho, estudo e compras/lazer

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

3.2.4.2.5. Movimentos por zona

Após a análise efetuada ao nível do município, pretende-se, neste subcapítulo, discriminar os dados ao nível das zonas nas quais os concelhos da Área Metropolitana do Porto foram divididos.

De acordo com o definido pelo INE, a definição de áreas homogéneas de mobilidade, isto é, das supracitadas zonas, segundo a opção modal, em detrimento da habitual abordagem mediante a freguesia, secção ou subsecção estatística, teve como propósito assegurar uma maior representatividade dos resultados para as unidades territoriais inframunicipais.

Esta metodologia permitiu agrupar num conjunto reduzido de grupos, as unidades territoriais (freguesias) que partilham características semelhantes. Com base nos resultados obtidos da análise de *clusters*, numa avaliação crítica dos resultados que ajudaram a ponderar informação auxiliar e de contexto relevante para cada município e a distribuição adequada da população residente, foram definidas um total de 38 zonas na Área Metropolitana do Porto.



Figura 40. Delimitação do zonamento efetuado para o município da Maia

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

O município da Maia foi dividido em três zonas (Figura 40), que incorporam as seguintes freguesias:

- Zona 1 – Folgosa, Milheirós, Nogueira e Silva Escura e São Pedro Fins;
- Zona 2 – Castêlo da Maia, Cidade da Maia, Moreira e Vila Nova da Telha;
- Zona 3 – Águas Santas e Pedrouços.

Face ao universo dos dados obtidos para a Área Metropolitana do Porto, foram identificados os fluxos com incidência espacial no município da Maia, tendo a análise por zona sido efetuada ao nível intramunicipal, ao nível das viagens geradas para o exterior do concelho e das viagens atraídas à Maia.

Ao nível intramunicipal foi contabilizado um total de 157.090 movimentos, cuja repartição modal se encontra patente na Tabela 22.

Apesar de, teoricamente, estas deslocações implicarem distâncias de menor extensão, observa-se que o transporte individual assume a opção de transporte dominante, representando cerca de 69,1% de todas as deslocações efetuadas.

Tabela 22. Repartição modal dos movimentos intramunicipais

IMOB 2017	Repartição modal dos movimentos intramunicipais	
	N.º	%
Transporte Individual	108.599	69,1
Transporte Coletivo Rodoviário	7.859	5,0
Transporte Coletivo Ferroviário	545	0,3
Modo Pedonal	39.356	25,1
Modo Ciclável	105	0,1
Outros	626	0,4
Total	157.090	100

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Como opção modal mais representativa, a seguir ao transporte individual, surge o modo pedonal, ao qual correspondem cerca de 39.356 deslocações, isto é, pouco mais de um quarto do total das deslocações que ocorrem no interior do município.

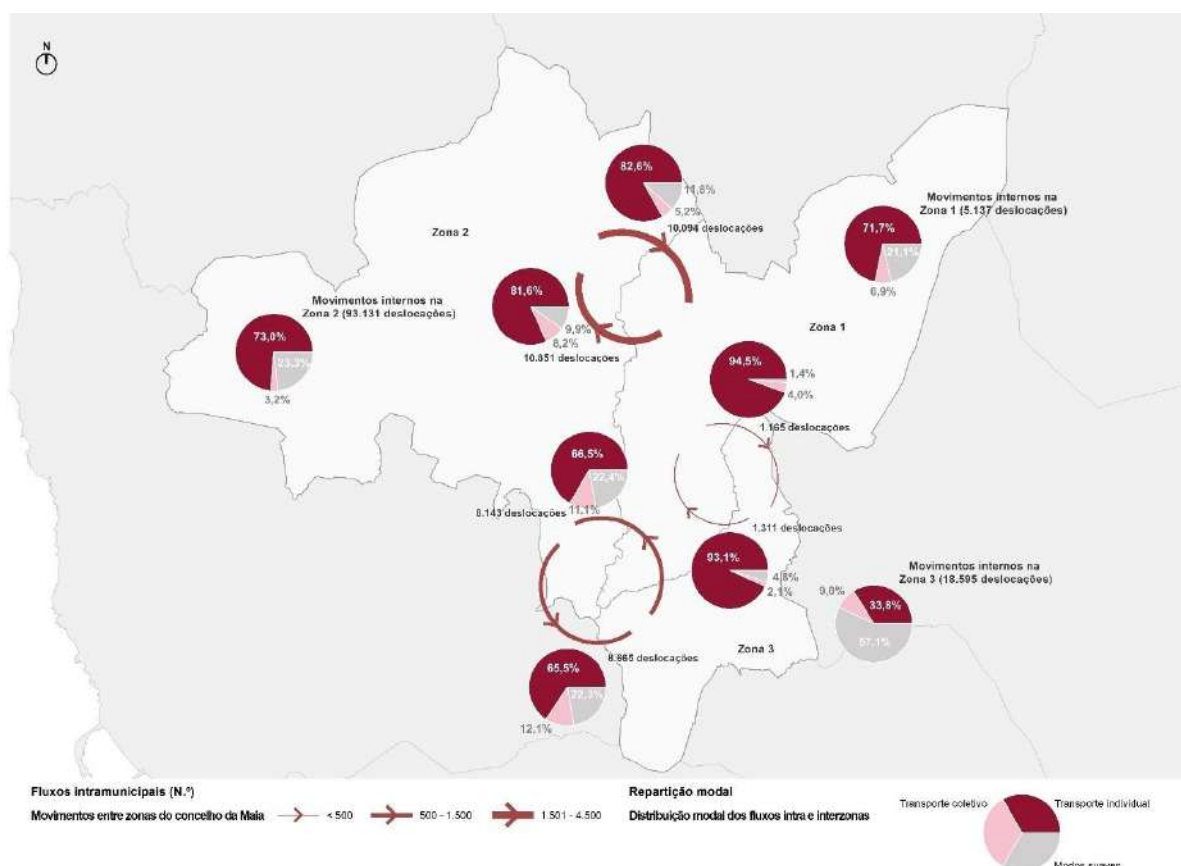
Nesta tipologia de deslocações o transporte coletivo assume, no concelho, uma expressão reduzida, totalizando apenas 8.404 deslocações, ou 5,3% do total de viagens. A maioria destas deslocações ocorre com recurso ao transporte coletivo rodoviário.

Importa mencionar a expressão residual que o modo ciclável apresenta, cujas 105 deslocações são, inclusive, ultrapassadas por deslocações efetuadas em táxi, veículos de mercadorias, e outras modalidades de deslocação agregadas e designadas na análise efetuada, como outros.

A distribuição das deslocações intramunicipais por zona encontra-se representada na Figura 41. O número de deslocações que ocorrem circunscritas à mesma zona é superior na zona 2 (93.131 deslocações), seguindo-se posteriormente, com 18.595 deslocações a zona 3 e, por fim, com 5.137 deslocações a zona 1. Estes volumes de deslocações representam, respetivamente, 71,2%, 49,1% e 18% do global de movimentos nas respetivas zonas.

Analisando apenas os movimentos internos às zonas, é na zona 2 que a utilização do transporte individual é superior, registando-se 68.016 deslocações nesta opção modal. Há que mencionar que a utilização do transporte coletivo apresenta, nesta zona, os valores mais reduzidos, com 2.954 deslocações que correspondem a 3,2% do total de movimentos circunscritos à zona.

Por sua vez, a zona 3 apresenta tanto as mais elevadas proporções de deslocações pedonais (57,0%, 10.591 movimentos), como em transportes coletivos (9,0%, 1.674 movimentos).



Os valores apresentados têm por base os dados totais dos modos de transporte analisados, no entanto, na representação efetuada os valores residuais não são perceptíveis

Figura 41. Movimentos intramunicipais ocorridos no município da Maia por zona

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Relativamente aos movimentos que ocorrem entre as três zonas do concelho, verifica-se que estas apresentam uma simetria assinalável, que se deve, provavelmente, à dualidade ida e volta que caracteriza os hábitos de deslocação das populações, tanto ao nível das deslocações casa – trabalho/estudo, como das deslocações de lazer.

A interpretação dos fluxos permite aferir que as interdependências são superiores entre as zonas 1 e 2 e 2 e 3, sendo que, em oposição ao elevado número de viagens que ocorre entre estas zonas, surge a fraca dinâmica que as zonas 1 e 3 apresentam.

Com efeito, os dados permitem aferir a dependência da zona 1 face à zona 2, o que se depreende pelo elevado volume de movimentos entre zonas e pela diminuta expressão de movimentos que ocorrem circunscritos à zona 1. Este fenómeno acaba por ser expectável, dada a capacidade de atração da zona 2, na qual se encontram os mais importantes equipamentos administrativos, de educação e ensino, assim como o maior tecido empresarial e comercial do concelho, equipamentos que configuram polos de elevada capacidade de geração de viagens, sobretudo quando comparados com os polos existentes na zona 1.

A expressão das interdependências entre as zonas 2 e 3, apesar de assinalável, é relativamente menor, o que se pode justificar pela maior capacidade de fixação de população que a zona 3 apresenta, já que

possui equipamentos quantitativa e qualitativamente capaz de satisfazer as necessidades da população residente, não sendo alheio o facto de se localizar mais próximo da cidade do Porto e, portanto, o ponto de atração estar mais próximo.

Relativamente aos movimentos gerados no concelho com destino ao seu exterior, são analisados os que apresentam destino nos restantes concelhos da Área Metropolitana do Porto, assim como os 20 fluxos gerados com maior volume, ou seja, os fluxos de maior dinâmica entre a Maia e o seu exterior. Foram totalizados 99.510 movimentos com destino aos restantes concelhos da Área Metropolitana do Porto (Tabela 23).

Nesta tipologia de movimentos o transporte individual assume uma expressão ainda maior, sendo a opção utilizada em 78.492 deslocações, representando 78,9% da quota modal.

Os transportes coletivos representam uma proporção de utilização de cerca de 16,2%, sendo o transporte coletivo rodoviário responsável por 10.495 deslocações (10,5%) e o transporte coletivo ferroviário por 5.644 deslocações (5,7%).

Tabela 23. Repartição modal dos movimentos gerados na Maia com destino à AMP

IMOB 2017	Repartição modal dos movimentos gerados na Maia com destino à AMP	
	N.º	%
Transporte Individual	78.492	78,9
Transporte Coletivo Rodoviário	10.495	10,5
Transporte Coletivo Ferroviário	5.644	5,7
Modo Pedonal	4.606	4,6
Modo Ciclável	0	0,0
Outros	272	0,3
Total	99.510	100

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Nesta tipologia de deslocações, em que teoricamente a extensão das viagens é superior, a quota modal pedonal assume naturalmente uma expressão relativamente menor face às deslocações que ocorrem no interior do concelho, sendo opção modal apenas para 4.606 deslocações ou 4,6% do total de deslocações. Há ainda que mencionar que não se regista qualquer deslocação com recurso a velocípedes.

Os 20 movimentos mais representativos gerados na Maia com destino ao seu exterior, visam zonas pertencentes aos municípios de Gondomar, Matosinhos, Porto, Valongo, Vila do Conde, Vila Nova de Gaia e Trofa e representam cerca de 74% do total de movimentos com destino aos restantes concelhos da AMP. A repartição modal destes fluxos encontra-se discriminada na Tabela 24.

Permanece a primazia do transporte individual (75,4% do total de movimentos), sendo que o transporte coletivo assume uma quota modal relevante, com 18,5% do total de viagens realizadas. O modo pedonal é responsável por 4.268 deslocações, o que corresponde a quase 93% do total de viagens pedonais

geradas na Maia que têm com destino os restantes concelhos da área metropolitana, o que é compreensível, pois, desta análise, constam os municípios fronteiriços à Maia.

Tabela 24. Repartição modal dos principais movimentos gerados na Maia com destino ao exterior do concelho

IMOB 2017	Repartição modal dos principais movimentos gerados na Maia	
	N.º	%
Transporte Individual	55.390	75,4
Transporte Coletivo Rodoviário	8.442	11,5
Transporte Coletivo Ferroviário	5.110	7,0
Modo Pedonal	4.268	5,8
Modo Ciclável	0	0,0
Outros	242	0,3
Total	73.452	100

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A Figura 42 demonstra os principais movimentos gerados na Maia, por zona, com destino às zonas situadas no exterior do concelho. A zona 2 é a que mais movimentos gera para o exterior, 56.098 deslocações (76,4% do total), seguindo-se a zona 3 com 15.660 deslocações (21,3%) e, com menor volume de deslocações, a zona 1 que regista 1.694 deslocações, correspondendo apenas a 2,3%.

Os fluxos mais representativos correspondem às deslocações oriundas da zona 2 da Maia com destino à zona 3 do Porto e à zona 1 de Valongo, com respetivamente 7.472 e 7.471 viagens. A zona 3 do Porto corresponde ao centro histórico da cidade, onde se localizam os principais serviços e polos geradores da área metropolitana, enquanto a zona 1 de Valongo, corresponde à cidade de Ermesinde.

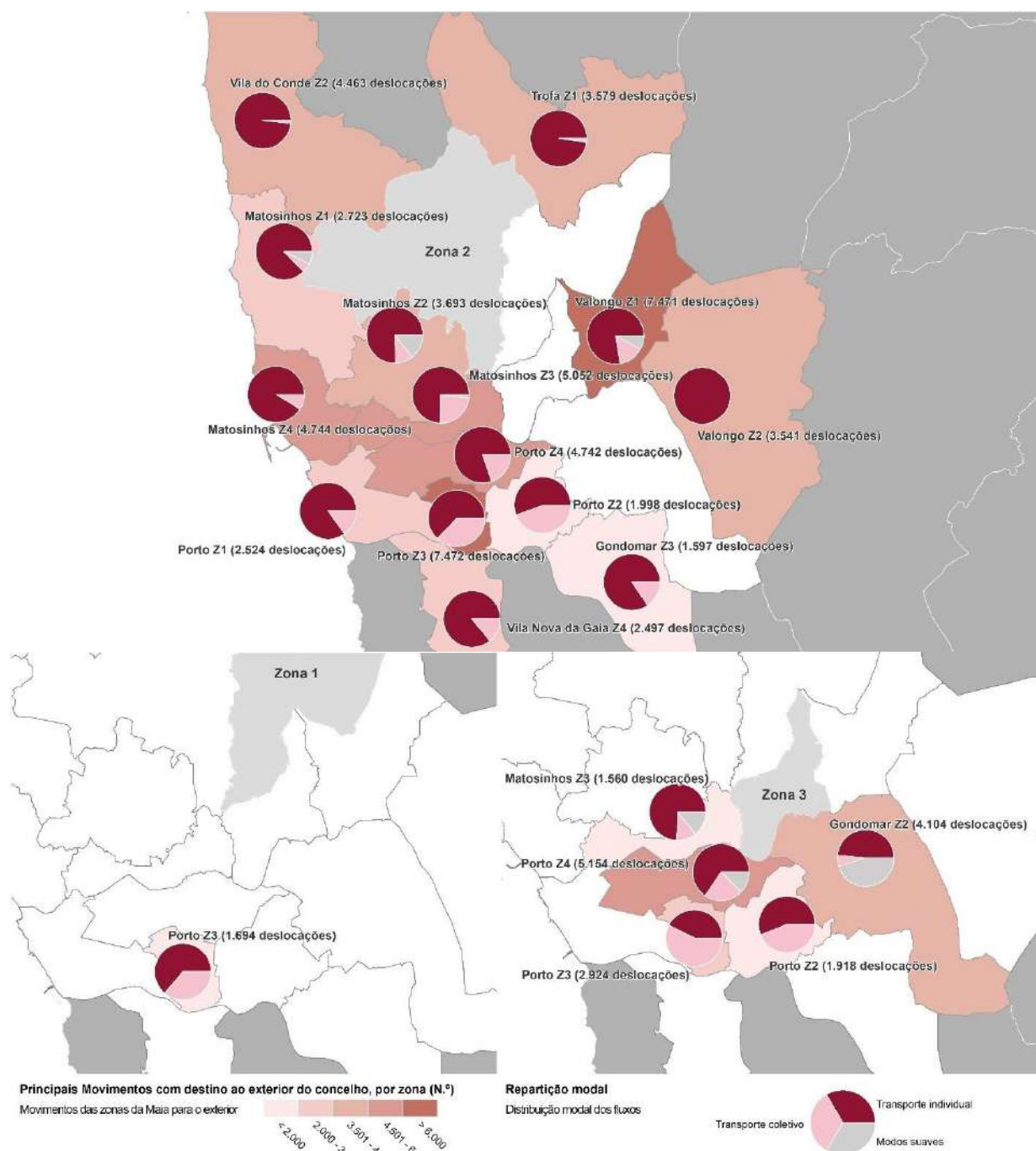
Seguem-se os fluxos provenientes da zona 3 da Maia para a zona 4 do Porto com 5.154 viagens e da zona 2 da Maia com destino às zonas 3 e 4 de Matosinhos (respetivamente, 5.052 viagens e 4.744 viagens) e à zona 4 do Porto (4.742 viagens). A zona 4 do Porto corresponde a Ramalde, onde se verificam importantes áreas de atividades económicas, a zona 3 de Matosinhos corresponde a São Mamede de Infesta e Senhora da hora, áreas de grande densidade de habitação, que contam igualmente com importantes polos comerciais, enquanto que a zona 4 corresponde ao núcleo central da cidade de Matosinhos.

No que à repartição modal dos fluxos apresentados diz respeito, verifica-se, naturalmente, que a quota modal pedonal é superior nas zonas limítrofes, tais como nos movimentos entre a zona 3 da Maia e a zona 2 de Gondomar, que corresponde a Rio Tinto, Baguim do Monte e Fânzeres (1.851 deslocações pedonais, 45,1% do total de movimentos com destino a esta zona), ou entre a zona 2 da Maia e a zona 2 de Matosinhos, que corresponde a Custóias, Leça do Balio e Guifões (534 deslocações pedonais, 14,5% do total de movimentos com destino a esta zona). Há que mencionar o fluxo pedonal entre a zona 2 da Maia e a zona 1 de Valongo (Ermesinde), que apesar da relativa distância, apresenta ainda assim, 602 deslocações pedonais, correspondendo a 8,1% do total de movimentos com destino a esta zona.

A quota modal do transporte individual é, de modo geral, a mais representativa nos fluxos analisados, sendo inclusive a única opção nos fluxos entre a zona 2 da Maia e a zona 2 de Valongo, que corresponde

à cidade de Valongo. Nos fluxos destinados às zonas 2 de Vila do Conde e 1 da Trofa, zonas limítrofes da Maia, a utilização do transporte individual apresenta também uma grande expressividade (respetivamente, 97,5% e 96,3%), denotando a carência do serviço de transporte coletivo com destino a estas zonas.

Para as zonas dos concelhos de Gondomar, Matosinhos e Porto a quota modal do transporte coletivo é relativamente superior, o que permite aferir uma boa qualidade do serviço de transporte coletivo nestas ligações. Destaque para o fluxo existente entre a zona 3 da Maia e a zona 3 do Porto, correspondente ao centro histórico da cidade, que, com 1.668 viagens realizadas em transporte coletivo, representa 57,1% do total de viagens com destino a essa zona, pelo que a quota modal segundo estes modos de transporte é, neste caso, dominante.



Os valores apresentados têm por base os dados totais dos modos de transporte analisados, no entanto, na representação efetuada os valores residuais não são perceptíveis

Figura 42. Principais movimentos gerados na Maia com destino ao exterior do concelho por zona

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Em valor absoluto, independentemente da zona de origem, são as zonas 3 e 4 do Porto que mais movimentos geram, com respetivamente 12.091 e 9.896 viagens. Com efeito, os valores apresentados na Tabela 25 traduzem a capacidade de atração dos municípios para os quais a Maia gera mais movimentos, respetivamente, Porto (Z3 e Z4) 21.987 viagens, Matosinhos (Z3 e Z4) 11.356 viagens e Valongo (Z1) 7.471 viagens.

Tabela 25. Principais zonas de destino dos fluxos gerados na Maia

Zona de destino	Viagens	
	N.º	% face ao total dos principais fluxos
Porto zona 3	12.091	16,4
Porto zona 4	9.896	13,5
Valongo zona 1	7.471	10,2
Matosinhos zona 3	6.612	9,0
Matosinhos zona 4	4.744	6,5
Outras	32.638	44,4
Total	73.452	100

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

No que concerne aos movimentos atraídos à Maia gerados no seu exterior, é feita uma análise similar à efetuada anteriormente, sendo observados os movimentos provenientes dos restantes concelhos da Área Metropolitana do Porto e os 20 fluxos atraídos com maior volume de deslocações.

Contabilizam-se 100.622 movimentos gerados nos restantes concelhos da Área Metropolitana do Porto com destino à Maia (Tabela 26). Neste caso, a primazia da utilização do transporte individual é ainda mais acentuada, registando-se 79.797 viagens, representando 79,3% da quota modal.

Os transportes coletivos representam uma proporção relativamente menor quando comparada com os movimentos gerados na Maia, cerca de 15,7%, sendo o transporte coletivo rodoviário responsável por 9.629 deslocações (9,6%) e o transporte coletivo ferroviário por 6.120 deslocações (6,1%).

Tabela 26. Repartição modal dos movimentos atraídos nos restantes concelhos da AMP com destino à Maia

IMOB 2017	Repartição modal dos movimentos atraídos nos restantes concelhos da AMP com destino à Maia	
	N.º	%
Transporte Individual	79.797	79,3
Transporte Coletivo Rodoviário	9.629	9,6
Transporte Coletivo Ferroviário	6.120	6,1
Modo Pedonal	4.792	4,8
Modo Ciclável	0	0,0
Outros	284	0,2
Total	100.622	100

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A representatividade do modo pedonal (Tabela 27) encontra-se em linha com os movimentos analisados anteriormente, com 4.495 deslocações, ou 6,0% do total de deslocações. Também o modo ciclável não é opção em nenhuma das viagens realizadas.

Os 20 movimentos mais representativos gerados nos concelhos da área metropolitana com destino à Maia, são oriundos dos municípios de Gondomar, Matosinhos, Porto, Valongo, Vila do Conde, Vila Nova de Gaia e Trofa, mantendo-se, desta forma, inalterados os principais pontos de ligação dos principais fluxos analisados. Estes fluxos encontram-se em linha com o verificado no último movimento censitário, mantendo-se estes municípios como os principais atratores de movimentos oriundos da Maia.

A repartição modal dos 20 movimentos atraídos mais representativos é similar à verificada no total de movimentos atraídos nos restantes concelhos da área metropolitana, verificando-se, porém, um aumento da utilização do transporte coletivo, que com 12.496 deslocações, corresponde a 17,2% das opções de transporte. Também nos 20 movimentos atraídos mais representativos, se verifica a grande maioria das viagens pedonais atraídas à Maia, o que se justifica pela maior proximidade que as origens e destinos aqui analisados possuem.

Tabela 27. Repartição modal dos principais movimentos atraídos oriundos do exterior da Maia

IMOB 2017	Repartição modal dos movimentos atraídos oriundos do exterior da Maia	
	N.º	%
Transporte Individual	57.290	76,4
Transporte Coletivo Rodoviário	7.667	10,2
Transporte Coletivo Ferroviário	5.278	7,0
Modo Pedonal	4.495	6,0
Modo Ciclável		0,0
Outros	261	0,3
Total	74.992	100

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A Figura 43 expõe os principais movimentos atraídos à Maia por zona de origem e destino. A zona 2, na qual se situa a cidade e a zona industrial da Maia, regista a maior capacidade de atração, pois, da amostra presentemente analisada, configura o destino de 58.625 viagens (78,2%), enquanto a zona 3 é responsável por atrair as restantes 16.368 viagens (21,8%).

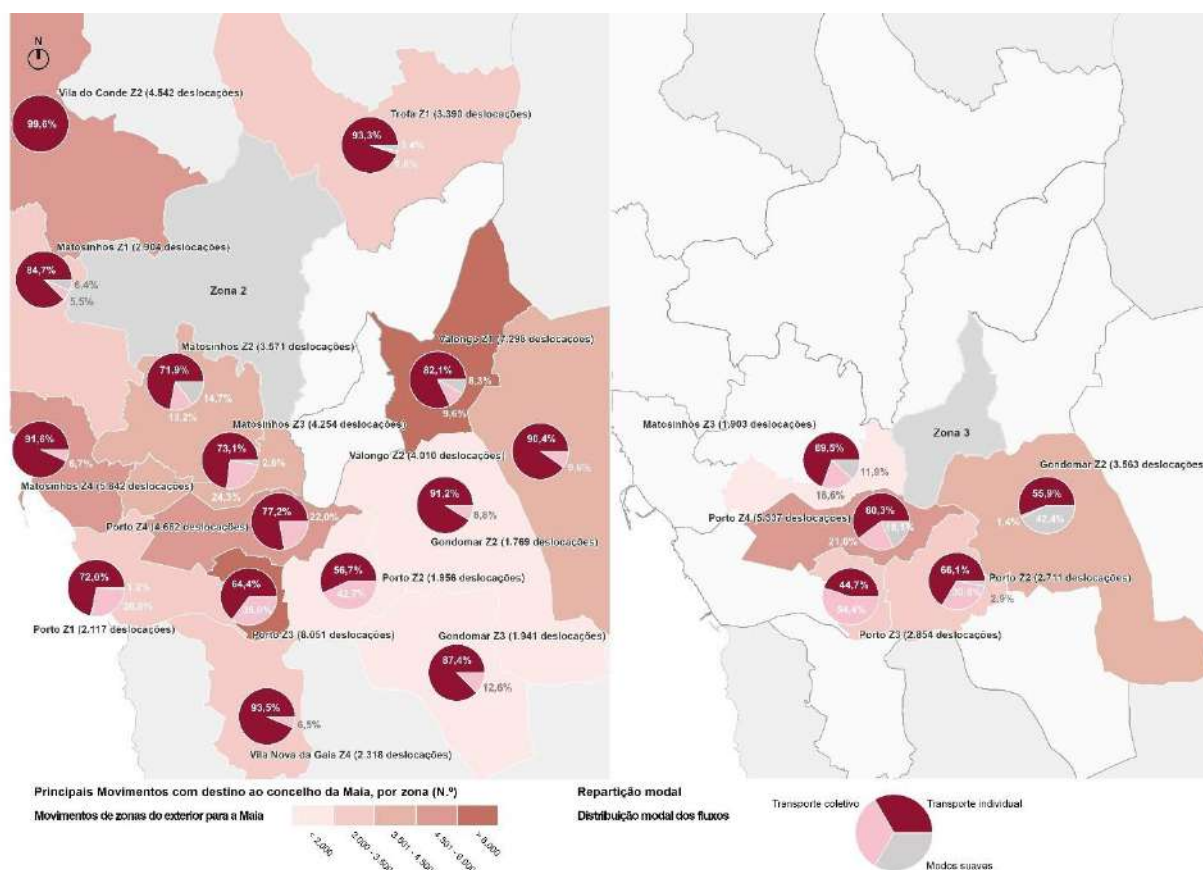
Os fluxos mais representativos correspondem às deslocações provenientes da zona 3 do Porto e da zona 1 de Valongo com destino à zona 2 da Maia, com, respetivamente, 8.051 e 7.298 viagens. Seguem-se os fluxos provenientes da zona 4 de Matosinhos, para a zona 2 da Maia com 5.842 deslocações, da zona 4 do Porto para a zona 3 da Maia com 5.337 viagens e as zonas 4 do Porto e 2 de Vila do Conde com destino à zona 2 da Maia (respetivamente 4.662 e 4.542 viagens). À semelhança dos fluxos gerados, os atraídos, incidem nas mesmas zonas, destacando-se, na análise efetuada, respetivamente, o centro histórico do Porto, a zona correspondente a Ermesinde em Valongo, o centro urbano de Matosinhos, a freguesia de Ramalde no Porto e as freguesias limítrofes à Maia do concelho de Vila do Conde.

No que à repartição modal dos fluxos apresentados diz respeito, verifica-se um padrão semelhante às principais deslocações geradas na Maia, com os municípios a norte a demonstrarem uma maior utilização do transporte individual, enquanto os municípios de Gondomar, Matosinhos e Porto refletem quotas superiores de transporte coletivo.

Naturalmente, também aqui, as zonas contíguas demonstram que em viagens de curta extensão o modo pedonal é uma opção de transporte viável. Destaque para o fluxo entre a zona 2 de Gondomar, que corresponde a Rio Tinto, Baguim do Monte e Fânzeres, e a zona 3 da Maia que totaliza 1.511 deslocações pedonais, correspondendo a 42,4% do total de movimentos entre estas zonas.

A quota modal do transporte individual é, de modo geral, superior com o aumento da extensão das viagens, no entanto, verifica-se que entre a zona 2 da Maia e a zona 1 de Matosinhos e zona 1 da Trofa, apesar da proximidade, a quota modal do transporte individual é consideravelmente elevada, com respetivamente 84,7% e 93,3% do total de viagens entre estas zonas. Este fenómeno pode indiciar a desarticulação funcional das redes pedonais existentes entre os concelhos, assim como uma menor qualidade do serviço de transporte coletivo existente.

Tal como anteriormente mencionado, para as zonas dos concelhos de Gondomar, Matosinhos e Porto a quota modal do transporte coletivo é relativamente superior, o que permite aferir uma boa qualidade do serviço de transporte coletivo nestas ligações. Destaque para o fluxo existente entre as zonas 2,3 e 4 do Porto e a zona 3 da Maia. Com efeito, no fluxo entre a zona 3 do Porto e a zona 3 da Maia, o transporte coletivo apresenta-se como a opção de transporte preferencial, registando 1.552 deslocações, o que representa 54,4% do valor total de viagens entre estas zonas



Os valores apresentados têm por base os dados totais dos modos de transporte analisados, no entanto, na representação efetuada os valores residuais não são perceptíveis

Figura 43. Principais movimentos gerados no exterior da Maia com destino ao concelho por zona

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Em valor absoluto, independentemente da zona de destino, são as zonas 3 e 4 do Porto que mais movimentos geram, com respetivamente 10.905 e 10.000 viagens. Os valores apresentados na Tabela 28 traduzem a já abordada simetria das deslocações analisadas, imiscuindo-se aqui, como valor ligeiramente diferenciado face às viagens geradas na Maia, a zona 2 de Gondomar.

A Figura 44 demonstra a matriz origem-destino dos principais fluxos, somando os movimentos gerados e atraídos às zonas da Maia. Tal como anteriormente referido, destacam-se os movimentos entre a zona 2 da Maia e a zona 3 do Porto e a zona 1 de Valongo com, respetivamente, 15.523 e 14.769 deslocações.

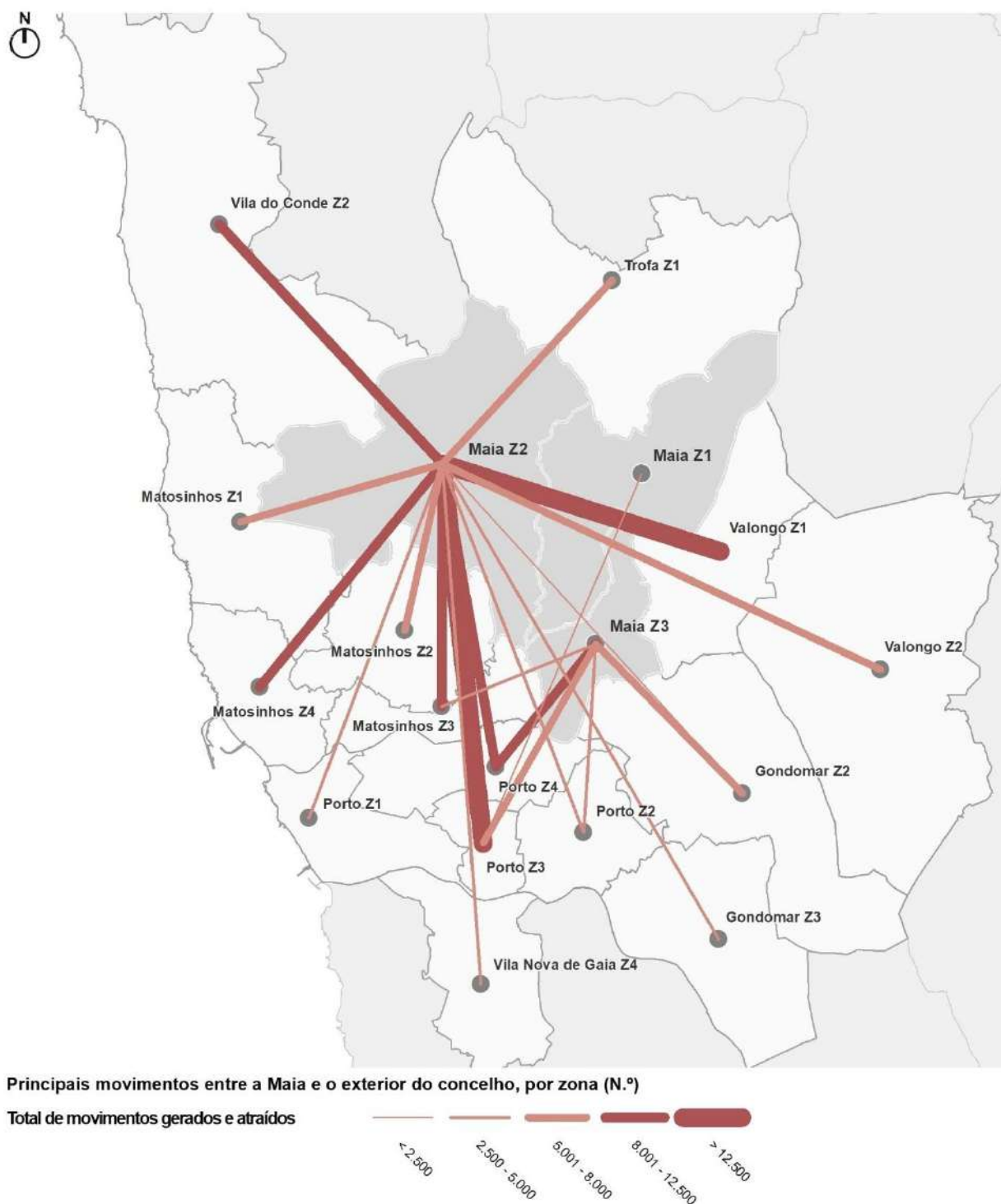


Figura 44. Principais movimentos entre a Maia e o exterior

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

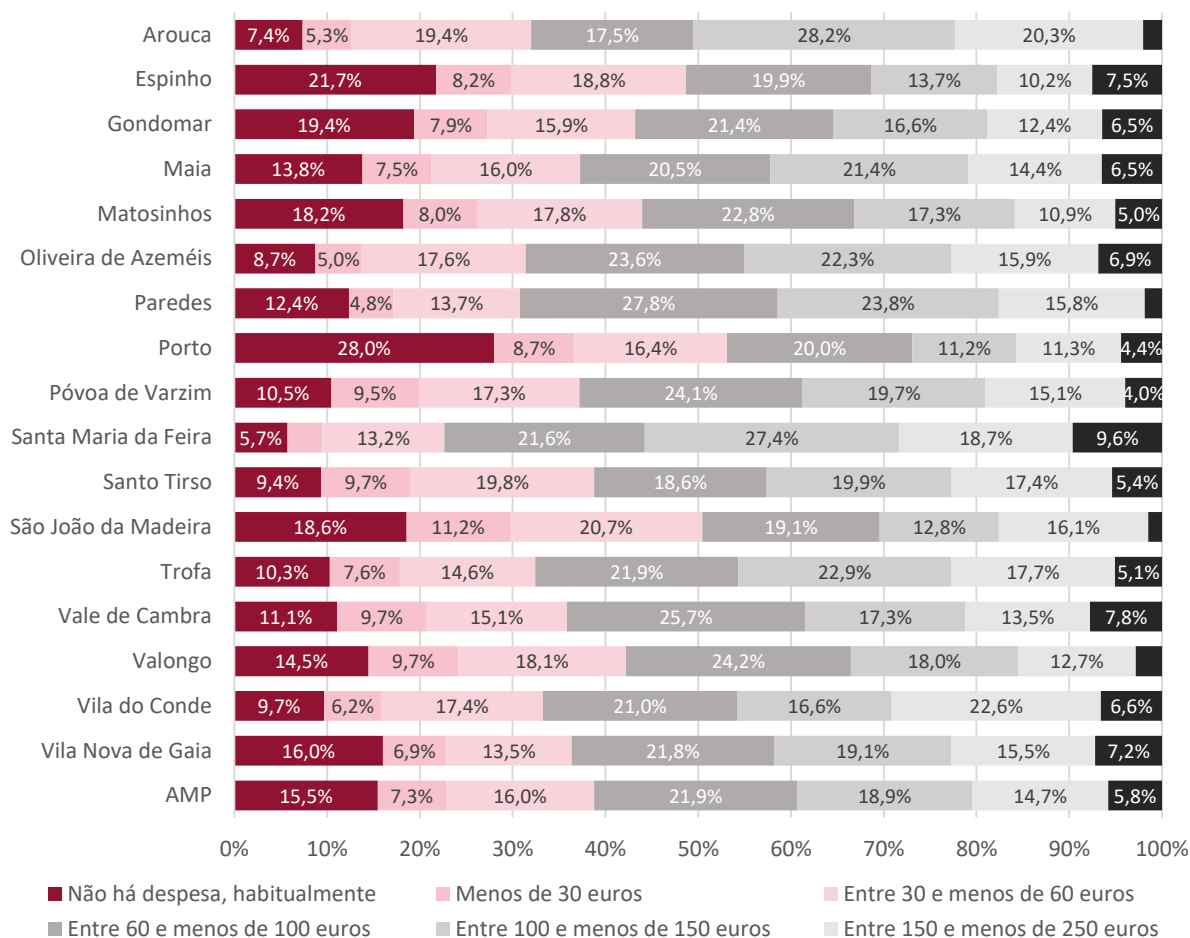
Tabela 28. Principais zonas de destino dos fluxos gerados na Maia

Zona de origem	Viagens	
	N.º	% face ao total dos principais fluxos
Porto zona 3	10.905	14,5
Porto zona 4	10.000	13,3
Valongo zona 1	6.157	8,2
Gondomar zona 2	5.842	7,8
Matosinhos zona 4	5.332	7,1
Outras	36.757	49,0
Total	74.992	100

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

3.2.4.2.6. Despesas mensais

No que respeita à distribuição da despesa média mensal com o combustível verifica-se que as percentagens que surgem com maior ênfase relacionam-se com uma despesa entre os 60 e menos de 150 euros em todos os municípios. No entanto, observa-se também um valor significativo de agregados que habitualmente não possuem despesa, salientando-se o Porto com 28%, o que poderá indiciar uma utilização superior do transporte público nos hábitos de deslocação dos residentes.

**Gráfico 53. Distribuição da despesa média mensal com o combustível, por agregado**

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A análise do Gráfico 54 permite compreender as despesas médias mensais com estacionamento suportadas pelos agregados dos municípios. Destaca-se o facto da maioria não possuir despesas com o estacionamento, em todos os municípios. Em termos globais, 77,6% e 73,9% da população não apresenta despesas com estacionamento, respetivamente, na AMP e na Maia.

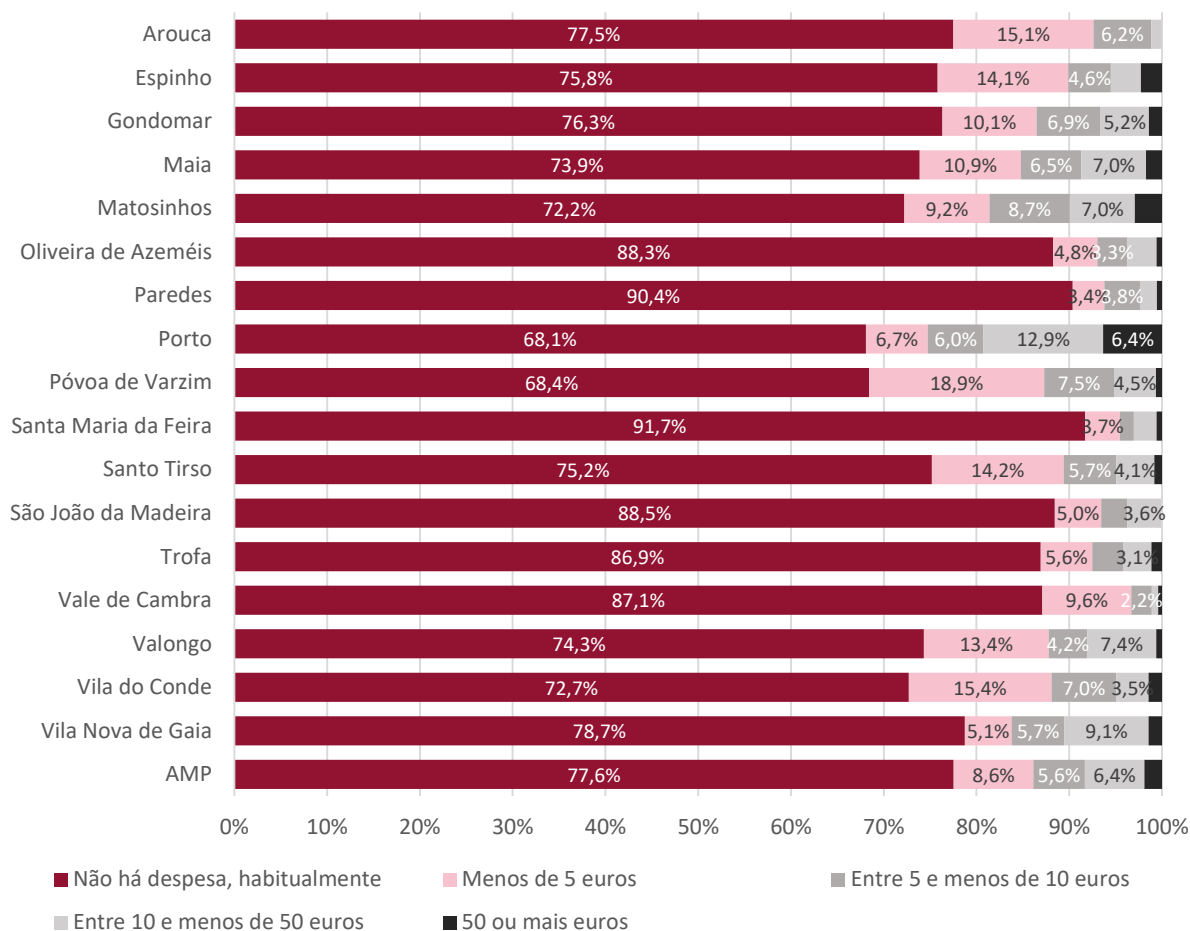
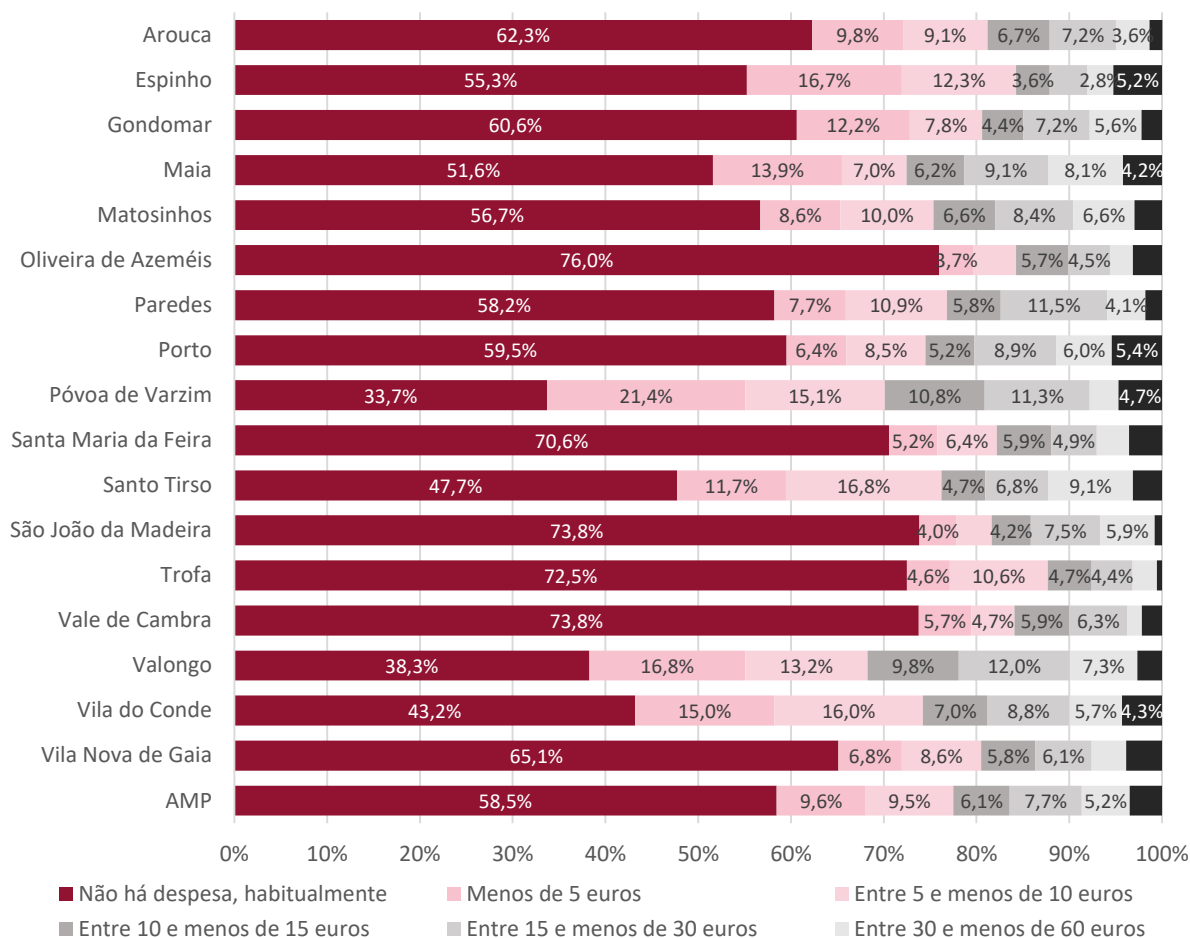


Gráfico 54. Distribuição da despesa média mensal com o estacionamento, por agregado

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Através do Gráfico 55 é possível aferir a despesa média mensal com portagens, por agregado, nos municípios pertencentes à AMP. Denota-se que em todos os municípios a percentagem mais significativa corresponde a “não há despesa, habitualmente”.

Não sendo exceção, os agregados maiatos apresentam com maior relevância uma percentagem associada a não ter despesa (51,6%), surgindo com uma ténue diferença para o que é o global da AMP (58,5%). Este facto poderá ter justificação na utilização de estradas municipais, nas deslocações internas, assim como na opção por vias não tarifadas nas suas deslocações com destino ao exterior do concelho, tal como a EN13.

**Gráfico 55. Distribuição da despesa média mensal com portagens, por agregado**

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

Por fim, no que diz respeito à distribuição média mensal com os transportes públicos (Gráfico 56), sobressai a percentagem correspondente a “não haver despesa, habitualmente”, a qual obtém uma maioria significativa em grande parte dos municípios.

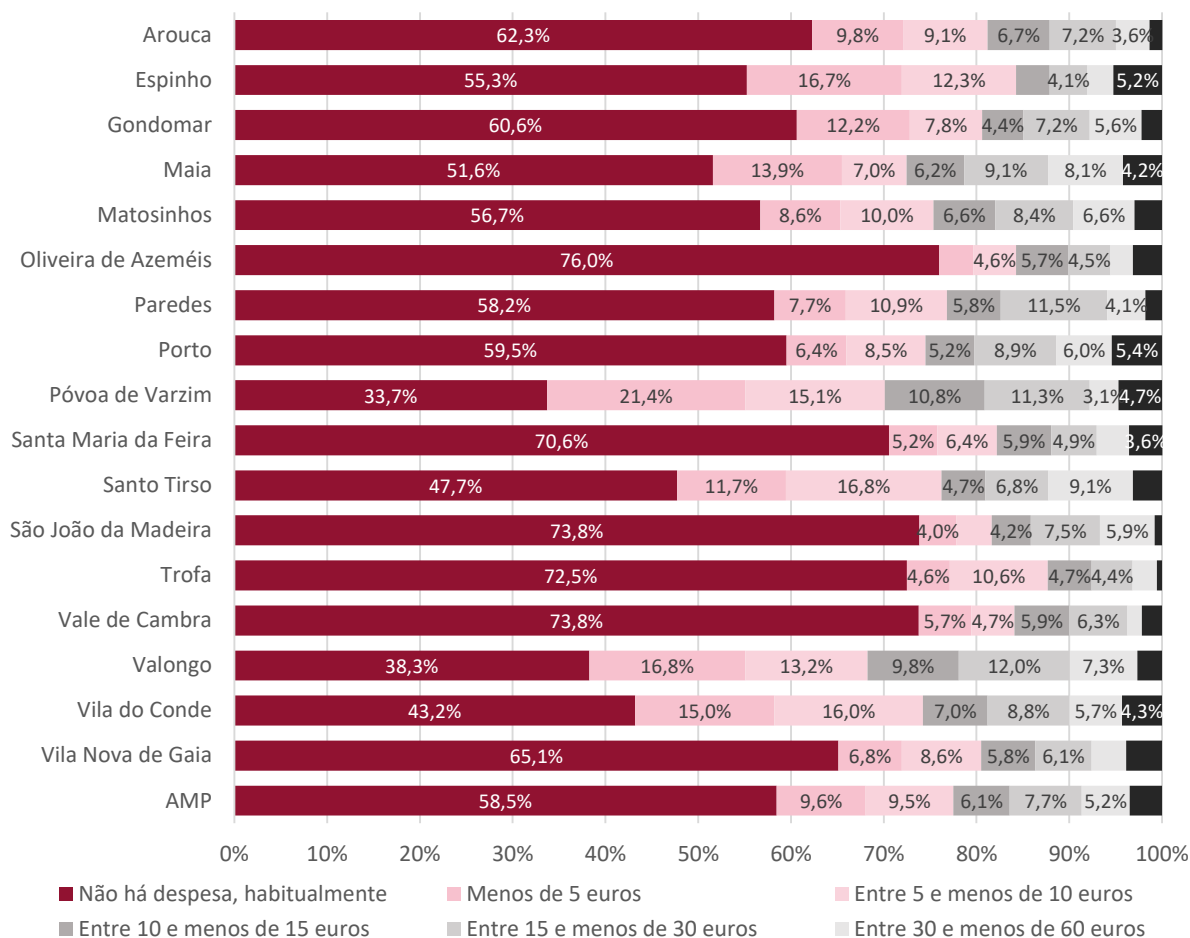


Gráfico 56. Distribuição da despesa média mensal com os transportes públicos, por agregado

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

3.2.4.1. Padrões de mobilidade dos residentes de acordo com a Monitorização dos Padrões de Mobilidade no Município da Maia

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, datado de 2013, estabeleceu um plano de ação a 10 anos e, de forma a aferir a progressão dos padrões de mobilidade dos residentes do município, recomendou a monitorização dos impactes das ações previstas.

Da recomendação de monitorização resultou o documento Monitorização dos Padrões de Mobilidade no Município da Maia. O presente documento corresponde à 1ª vaga de 500 inquéritos dirigidos à população residente, realizados entre os dias 17 de setembro e 1 de outubro de 2019.

Como metodologia utilizada, o inquérito foi efetuado através de entrevistas telefónicas. Os telefonemas ocorreram entre terça-feira e sábado, por forma a aferir a mobilidade realizada no dia anterior e, assim, ser possível representar os padrões de mobilidade dos inquiridos nos dias úteis.

De forma a caracterizar a amostra inquirida, refere-se que maioria dos inquiridos têm entre 25 e 64 anos, possuem habilitações literárias entre o 9º ano ou equivalente e o 12º ano equivalente e encontram-se empregados.

3.2.4.1.1. Caraterização das viagens

No que concerne ao número médio de viagens por habitante nas freguesias da Maia, perceciona-se através do Gráfico 57 que, em média, cada residente do concelho da Maia realiza 2,74 viagens por dia.

Desagregando a informação às freguesias, a que apresenta um número superior de viagens por habitante é a freguesia de Águas Santas, com 3,0 viagens por habitante, ao que se segue Moreira (2,9) e Castelo da Maia e São Pedro de Fins, ambas com 2,8 viagens por habitante.

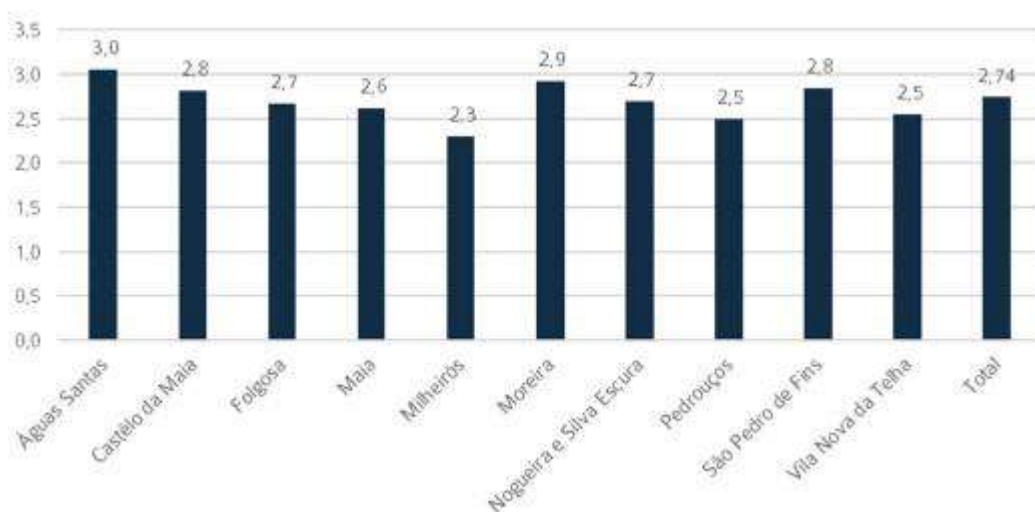


Gráfico 57. Número médio de viagens por habitante nas freguesias da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019

A distribuição das deslocações diárias por motivo presente no Gráfico 58, demonstra que o ir para o trabalho/escola apresenta-se como sendo o motivo principal das viagens diárias, com um valor global de 60,8%, ao que se segue o motivo refeição, com um total de 20,6%. Com menor preponderância surgem os motivos compras, lazer e saúde, ostentando valores de 8,0%, 4,5% e 4,3% no que concerne ao total concelhio.

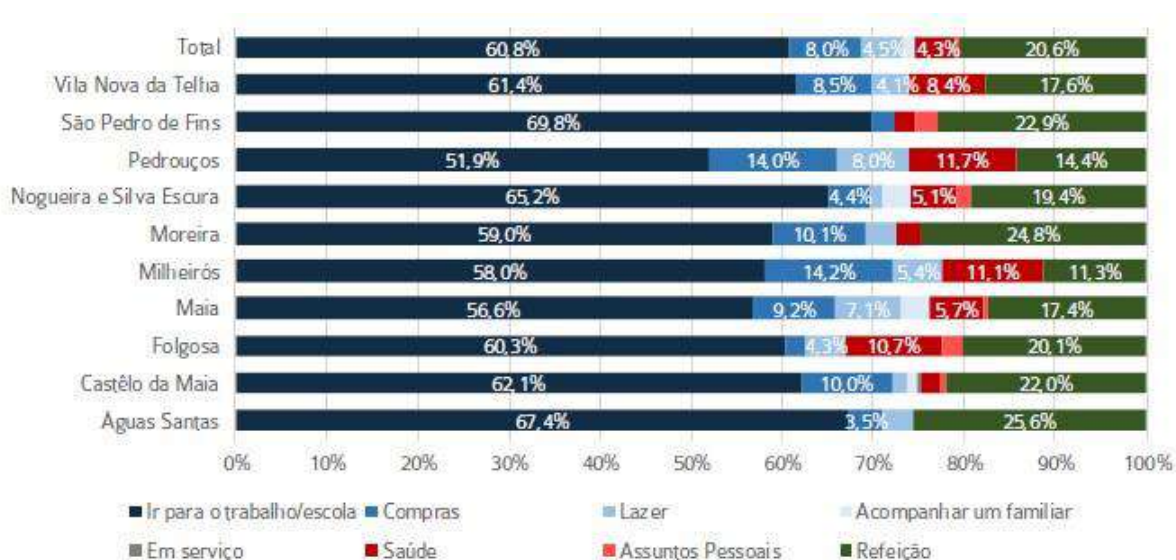


Gráfico 58. Motivo das viagens por freguesia de residência

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019

O Gráfico 59 permite aferir que a distribuição horária das viagens é muito idêntica em todas as freguesias do município. O maior fluxo de viagens concentra-se nos períodos horários entre as 07:00/09:00 (21,8%), as 12:00/14:00 (23,2%) e as 17:00/19:00 (17,3%), o que coincide com as consideradas horas de ponta da manhã e da tarde e a hora de refeição.

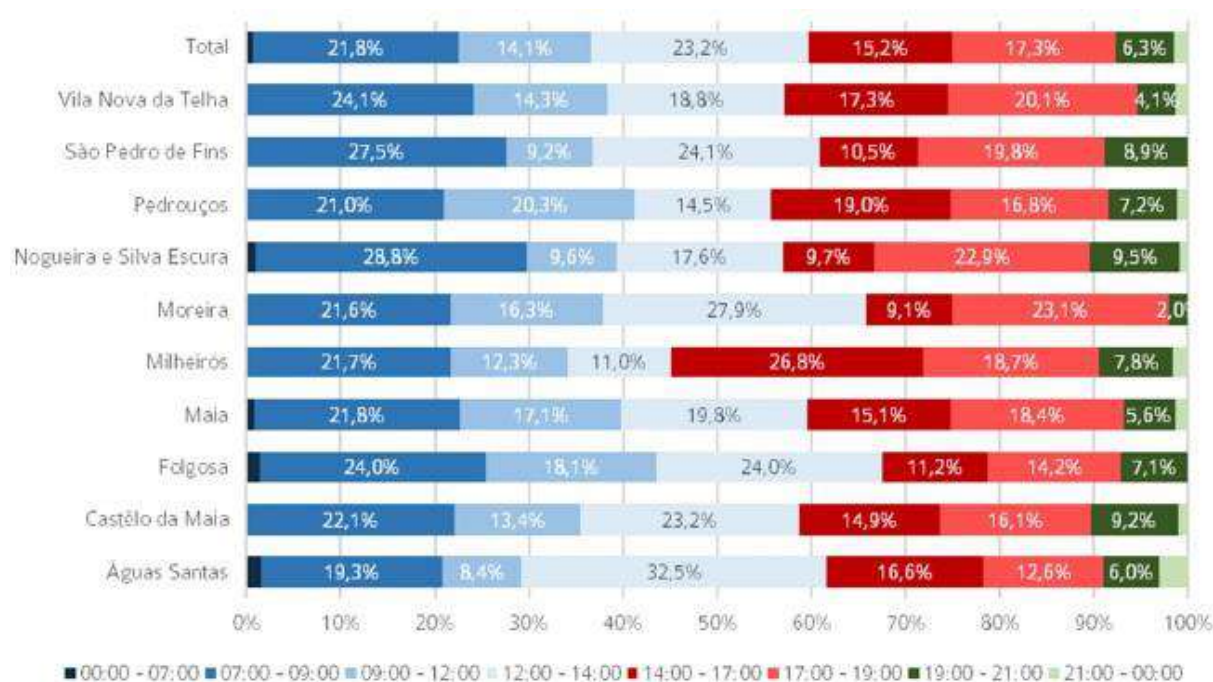


Gráfico 59. Distribuição horária das viagens dos residentes das freguesias da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019

3.2.4.1.2. Repartição modal

Como se pode observar no Gráfico 60, o transporte individual é o modo de transporte predominante na Maia, apresentando 56,3% dos valores globais concelhios, seguindo-se a quota modal referente aos não motorizados (a pé e bicicleta) e o transporte público, com 29,9% e 13,4%, respetivamente.

Fragmentando a informação à freguesia destaca-se a elevada percentagem da tipologia associada ao andar a pé e de bicicleta na freguesia de Pedrouços, a qual representa 50% do valor total, ainda, no mesmo seguimento, é de salientar o valor significativo dos modos suaves nas freguesias de Águas Santas (38,7%) e Castelo da Maia (32,5%).

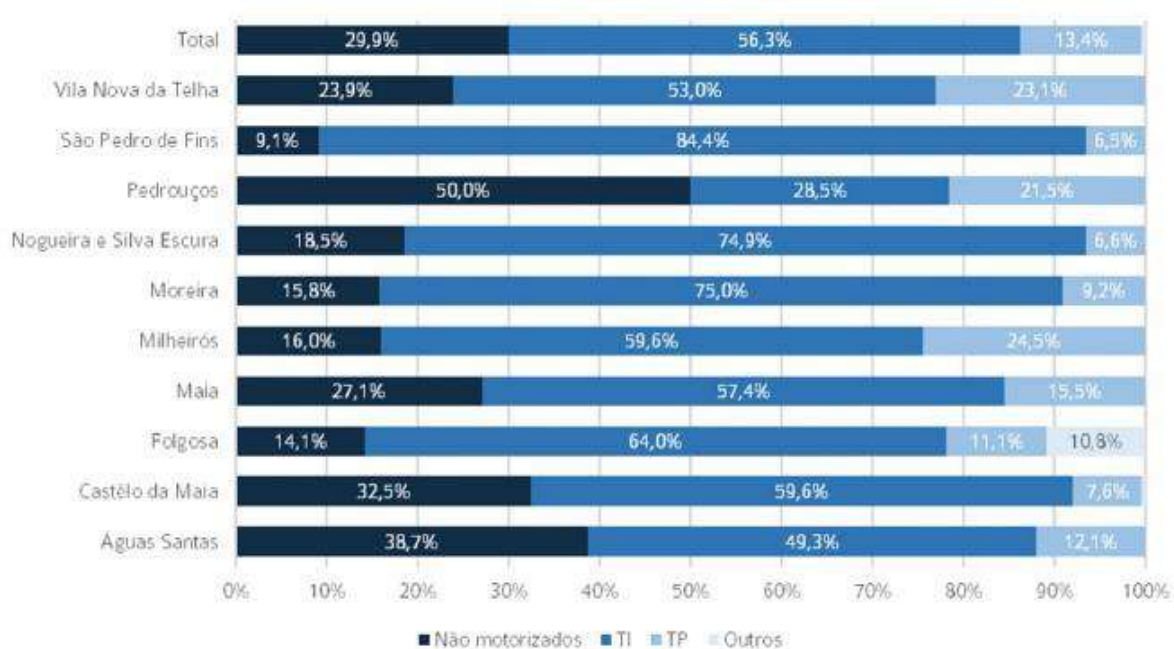


Gráfico 60. Repartição modal dos residentes da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019

Analisando a repartição modal por motivo de viagem (Gráfico 61), a tipologia transporte individual encontra-se representada na maioria dos motivos da viagem, sendo a sua expressividade realçada nos motivos acompanhar familiar (100%), compras (77%) e refeição (60%).

No que diz ao transporte público, evidencia-se a percentagem de 100% que este apresenta quando o motivo da viagem é em serviço, sendo que também é visível a sua significância nos motivos pessoais (80,1%), e na saúde (51,1%).

Por fim, os modos suaves são os menos predominantes em todos os motivos de viagem, no entanto, salienta-se os valores consideráveis apresentados pelos motivos refeição e o ir para o trabalho/escola, com 39% e 34,8%, respetivamente.

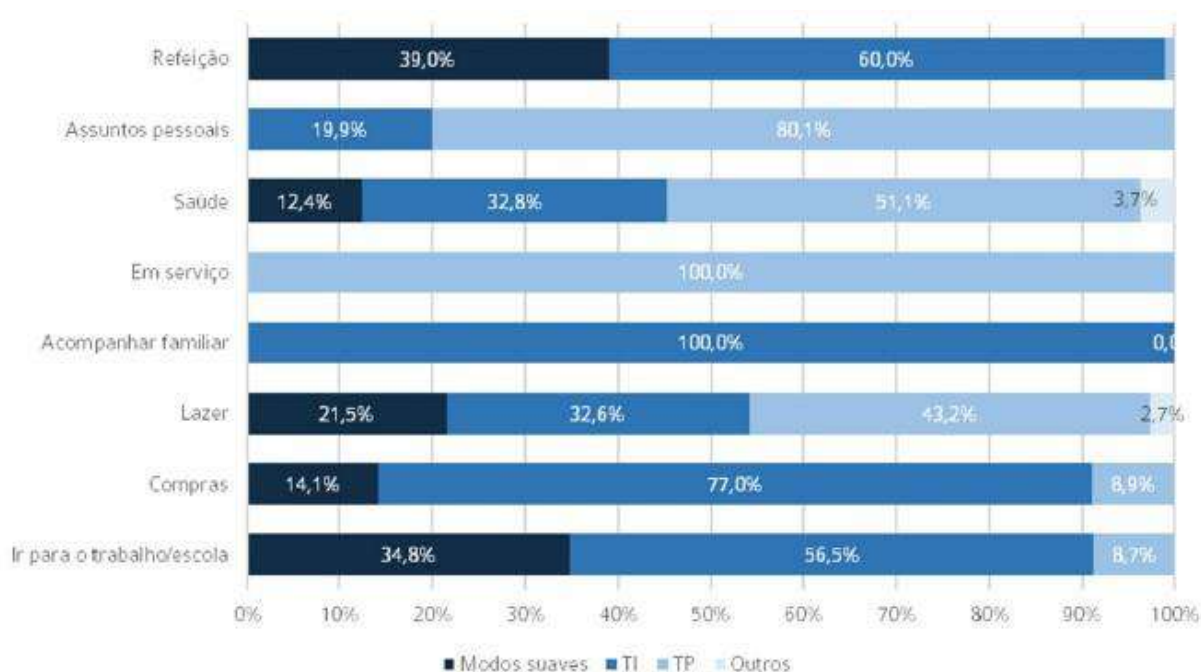


Gráfico 61. Repartição modal por motivo de viagem

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019

3.2.4.1.3. Viagens intraconcelhias e interconcelhias

Através do Gráfico 62 é possível evidenciar que cerca de 85,5% das viagens dos residentes da Maia, em todo o município são intraconcelhias, contrastando com a percentagem reduzida de 14,5% das viagens referentes a movimentos interconcelhios.

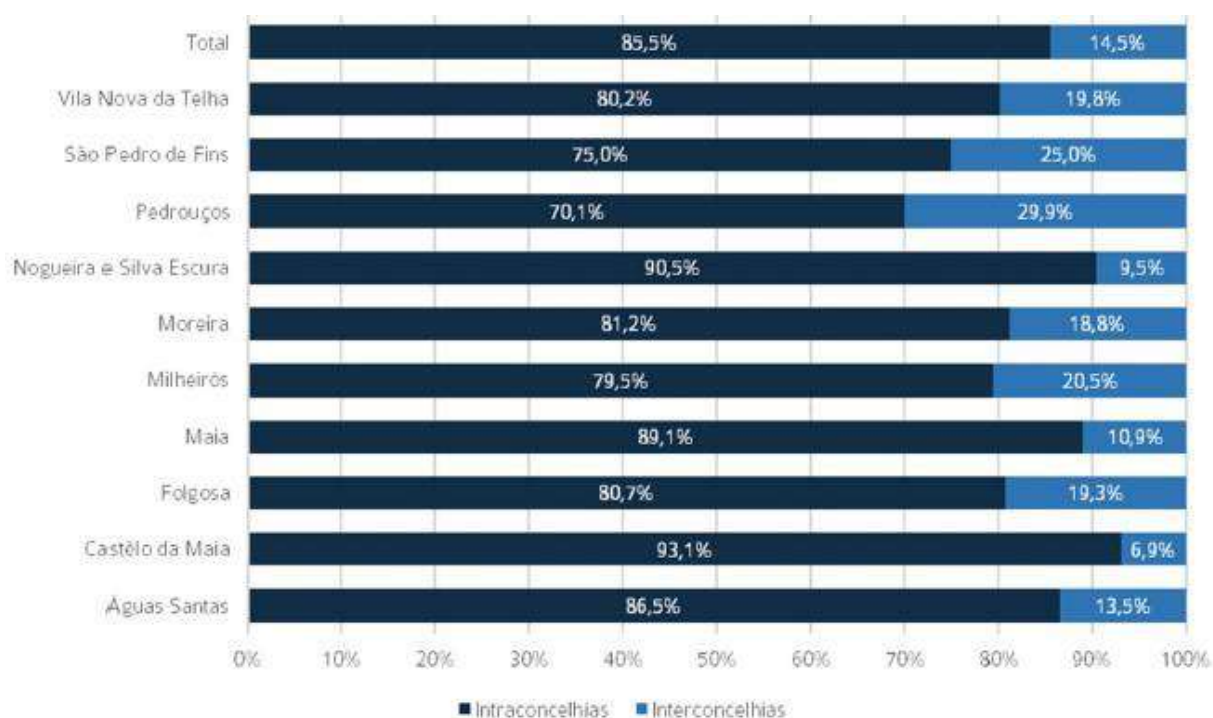


Gráfico 62. Distribuição geográfica das viagens dos residentes da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019

De modo a perceber a distribuição geográfica das viagens interconcelhias dos residentes da Maia apresenta-se o Gráfico 63. O concelho de Matosinhos e do Porto são os que mais atraem viagens provenientes da Maia, ostentando valores globais de 28,8% e 38,3%, na devida ordem.

Porém, em algumas freguesias os concelhos que mais atraem viagens são outros, como é o caso de Valongo em São Pedro de Fins (87,5%) e Águas Santas (50,5%) e o da Trofa em Folgosa (36%) e Castêlo da Maia (28,6%). No que diz respeito ao concelho de Gondomar e Vila do Conde estes parecem atrair mais viagens de residentes provenientes das freguesias de Águas Santas (16,8%) e Castêlo da Maia (27,5%). As percentagens de deslocações geradas para o concelho de Vila Nova de Gaia são residuais.

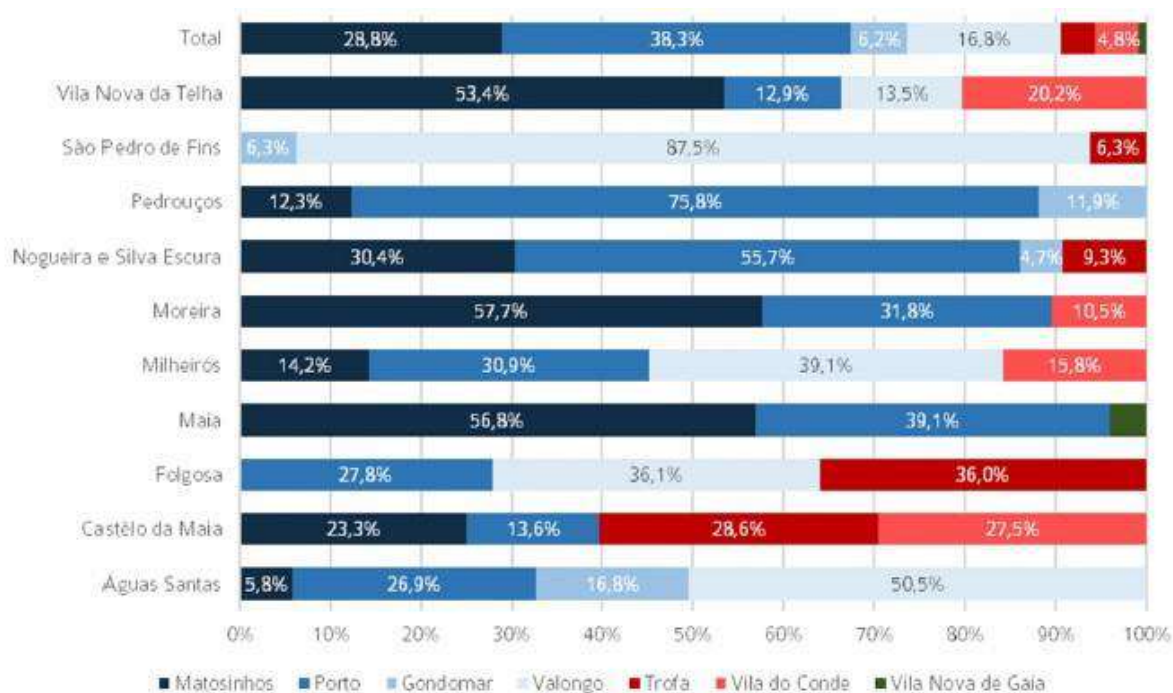


Gráfico 63. Distribuição geográfica das viagens interconcelhias dos residentes da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019

3.3. POLOS GERADORES DE VIAGENS

A identificação dos equipamentos coletivos é uma importante tarefa para perceber a presença de estabelecimentos de saúde, sociais, de ensino, desportivos e lazer, administrativos e áreas de acolhimento empresarial, no concelho em estudo e a sua importância para a AMP.

Os polos geradores de viagens definem-se pela concentração da oferta de bens ou serviços, assim como pela existência de determinados equipamentos urbanos que proporcionam grandes fluxos de mobilidades, provocando uma substancial interferência no tráfego de proximidade, geralmente em picos horários. Existe, assim, a necessidade de adequar os espaços para o estacionamento, de manobras de carga e descarga de mercadorias, embarque e desembarque de passageiros, entre outros.

No concelho da Maia distinguem-se diversos geradores de movimentos pendulares, ou não pendulares, sendo eles classificados como polos/equipamentos. Assim sendo, distinguem-se:

- Administração pública, segurança e proteção civil;
- Educação e ensino;
- Saúde e sociais;
- Desporto e lazer;
- Áreas de Acolhimento Empresarial.

Os polos/equipamentos geradores de viagens são pontos específicos da malha urbana, nomeadamente, os diversos equipamentos de apoio à população que se apresentam disseminados pela área urbana. Estes polos provocam um grande volume de deslocações, muito marcado por picos horários, com um âmbito muito localizado, mas que, pela sua localização, acabam por ter consequências mais abrangentes, tanto ao nível da circulação como de estacionamento.

Tal como noutros territórios, apurou-se uma maior concentração de equipamentos no aglomerado urbano correspondente à cidade da Maia, limitando-se os aglomerados mais rurais, à existência de equipamentos maioritariamente associados ao desporto e à educação e ensino.

3.3.1. Administração pública, segurança e proteção civil

Os equipamentos de administração e de segurança localizam-se, essencialmente, na freguesia sede de concelho. A mesma possui instalações de tribunal judicial, Polícia de Segurança Pública (PSP), Câmara Municipal, Junta de Freguesia, Espaço do Cidadão, Segurança Social, Serviço de Finanças, Conservatório dos Registos Civil, Comercial e Predial, Instituto de Emprego e Formação (IEFP) e o Fórum Jovem, uma estrutura de apoio à criança e juventude.

Por conseguinte, as restantes freguesias incluem instalações da Guarda Nacional Republicana (GNR), na freguesia de Castelo da Maia, instalações de segurança nas freguesias de Castelo da Maia, Águas Santas, Moreira e freguesia de Nogueira e Silva Escura; estruturas de proteção civil (Bombeiros), nas freguesias de Pedrouços, Águas Santas, Moreira e freguesia de Nogueira e Silva Escura; Juntas de Freguesia, em todas as freguesias do concelho e Instituto de Emprego e Formação (IEFP) na freguesia de Águas Santas.

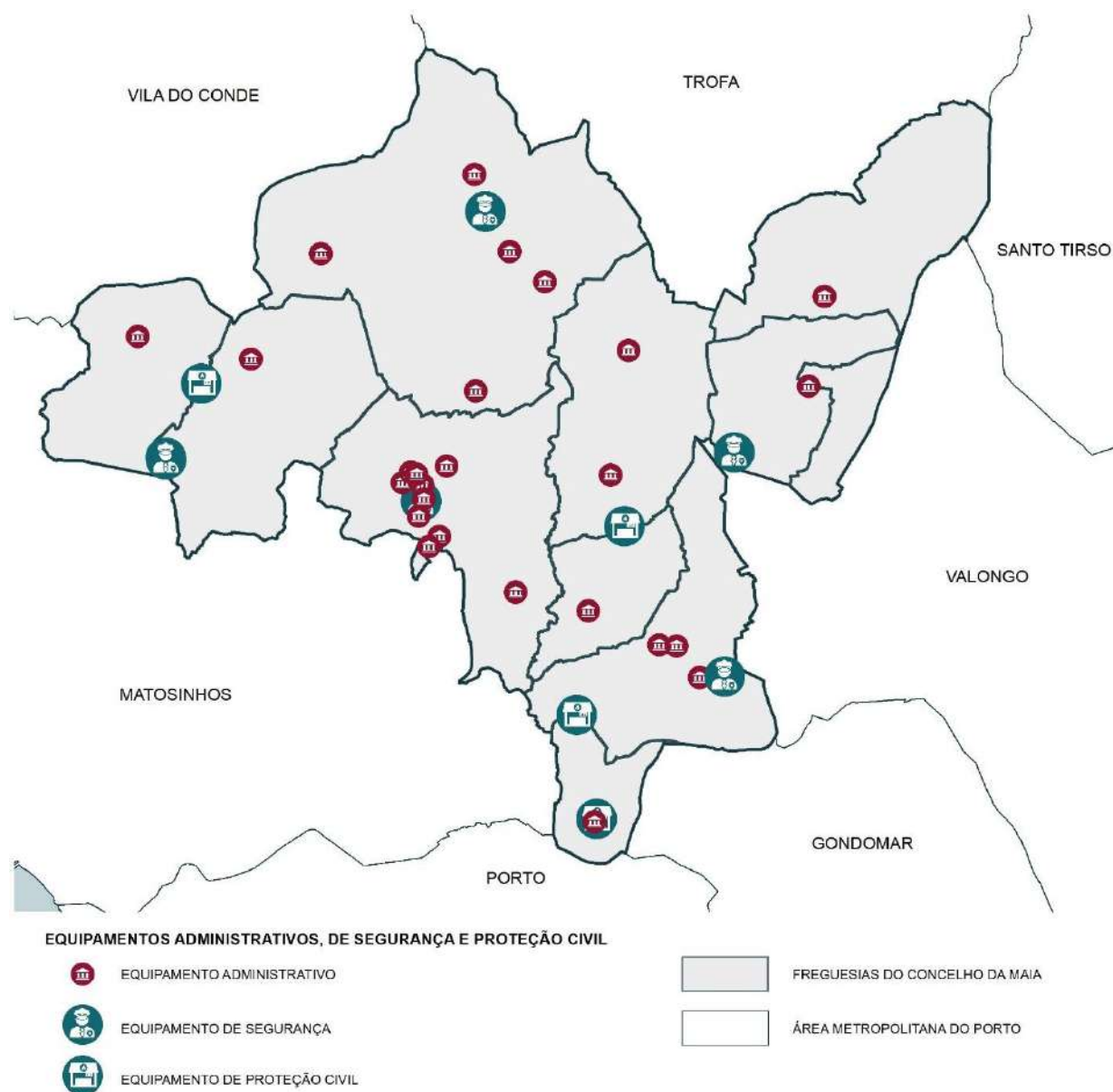


Figura 45. Equipamentos administrativos e de segurança

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019, mpt®, 2020

3.3.2. Educação e ensino

Relativamente aos equipamentos de educação e ensino (Figura 46), percebe-se o elevado número de equipamentos desta categoria, sobretudo nas freguesias da Cidade da Maia, de Castelo da Maia e Águas Santas.

Na freguesia da Cidade da Maia encontramos equipamentos de educação pré-escolar, educação básica, educação secundária, educação privada multinível e educação profissional. Por sua vez, na freguesia de Castelo da Maia, para além dos estabelecimentos com as categorias igualáveis à freguesia da Cidade da Maia, encontramos também um estabelecimento de educação musical e de ensino superior (ISMAI).

Águas Santas, apesar de conter muitos estabelecimentos de ensinos, estes restringem-se a apenas 3 categorias: educação pré-escolar, educação básica e educação básica e secundária. Nas restantes freguesias predominam os estabelecimentos de ensino de educação pré-escolar e de educação básica.

A presente representação evidencia a indulgente cobertura geográfica de estabelecimentos de ensino até ao 2º ciclo, traduzindo-se nas curtas distâncias para aceder à rede escolar, promovendo a utilização de modos suaves quotidianamente, nas viagens pendulares casa-escola.

A Maia contempla, ainda, quatro escolas profissionais, a CEPRA, a Inforpreparação, a Escola Profissional Novos Horizontes e o CICCOPN, sendo ainda de relevar um estabelecimento de educação superior, correspondente ao ISMAI, cuja área de influência extravasa os limites do concelho.

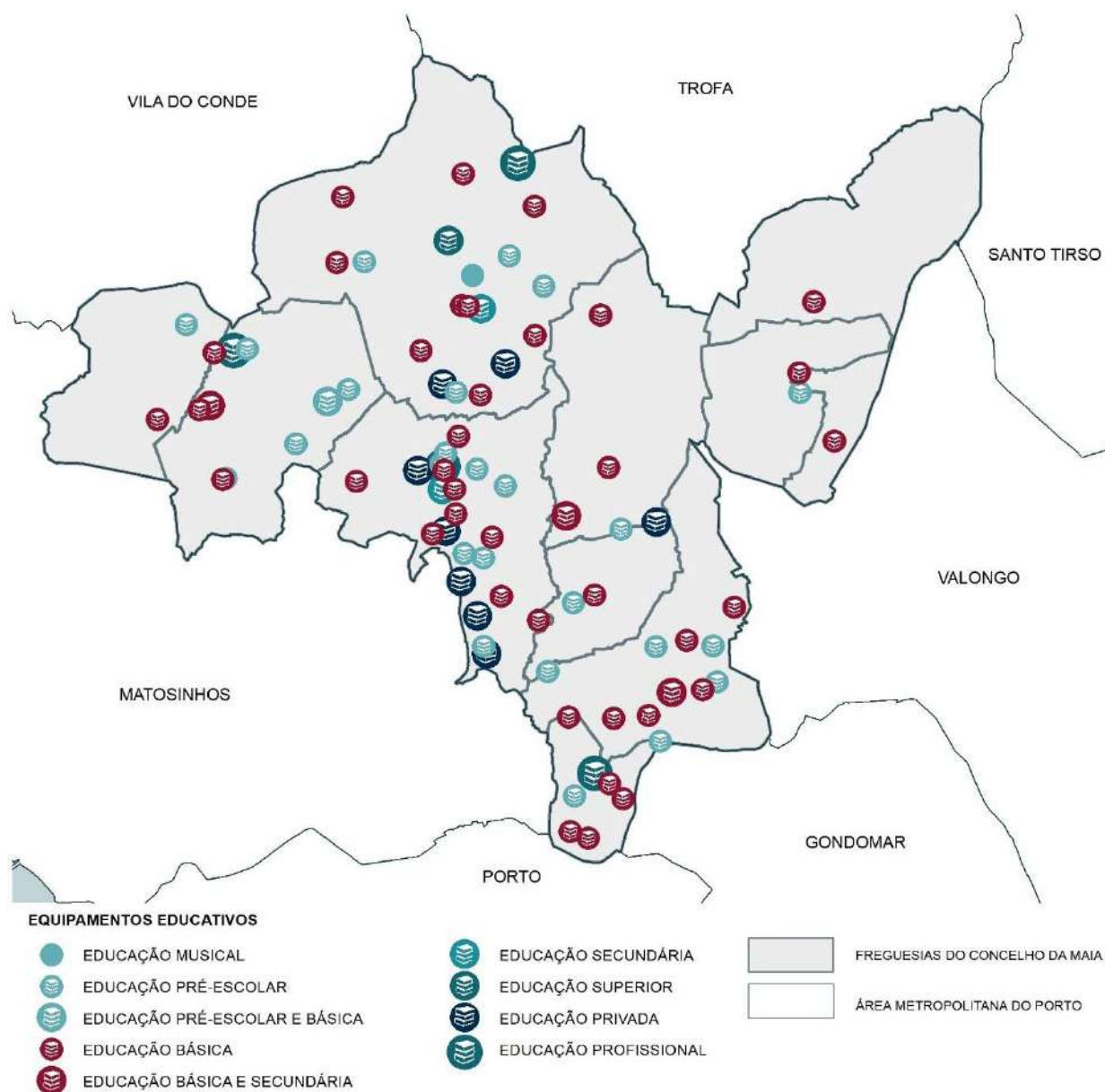


Figura 46. Equipamentos educativos por freguesia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019, mpt®, 2020

No que concerne aos alunos matriculados nos estabelecimentos de ensino do concelho da Maia (Gráfico 64), verificamos que entre os anos letivos de 2010/2011 e de 2017/2018, existiu uma quebra de 1.707 matrículas nos estabelecimentos do território em estudo.

Esta quebra verificou-se na educação pré-escolar (- 343 matrículas), no 1º ciclo do Ensino Básico (-149), no 2º ciclo do Ensino Básico (-356), no 3º ciclo do Ensino Básico (-426) e, no ensino secundário (-433 matrículas).



Gráfico 64. Evolução do número de alunos matriculados nos estabelecimentos de ensino do concelho da Maia (2010-2018)

Fonte: INE, Anuários Estatísticos da Região Norte, mpt®, 2020

3.3.3. Saúde e sociais

Ao nível dos equipamentos de saúde e sociais, reparamos numa vasta rede, essencialmente social, podendo ser uma estrutura de apoio social, de apoio na doença, de apoio humanitário, apoio aos idosos, às crianças e juventude ou à comunidade no geral. Estas estruturas estão presentes em todas as freguesias, principalmente nas três freguesias com aglomerado urbano mais evidenciado.

A rede de cuidados de saúde do concelho da Maia categoriza-se entre Unidades de Saúde Familiar, Centro de Saúde, Extensão de Saúde, Hospital e Clínicas, contabilizando um total de onze equipamentos de saúde, localizados na freguesia da Cidade da Maia, Castelo da Maia, Águas Santas, Milheirós, Pedrouços e Moreira.

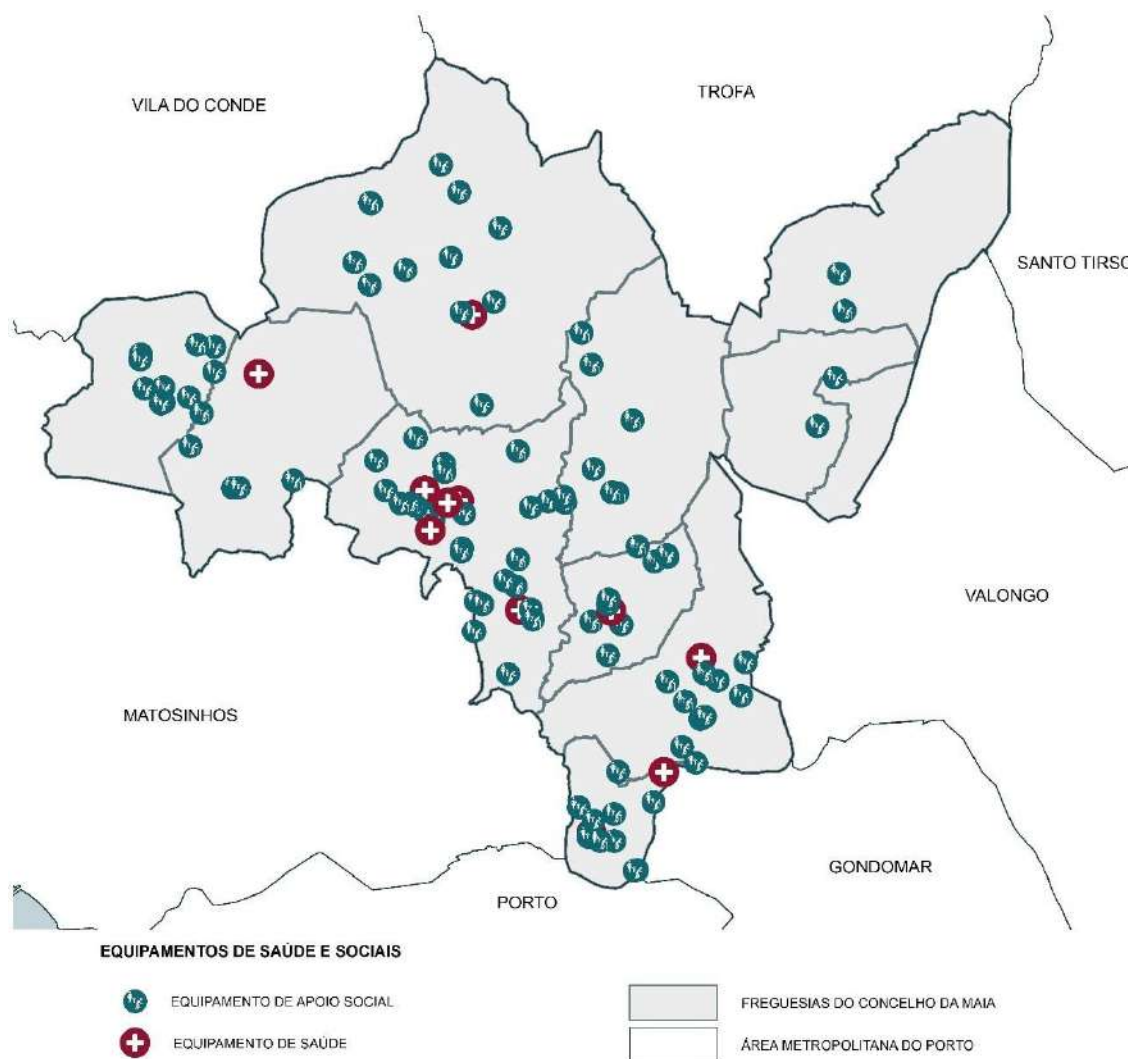


Figura 47. Equipamentos de saúde e sociais

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019, mpt®, 2020

3.3.4. Desporto e lazer

Relativamente aos equipamentos desportivos e de lazer, é perceptível a sua forte cobertura espacial e variedade, pelo que todas as freguesias do concelho da Maia contêm, pelo menos, pavilhões desportivos.

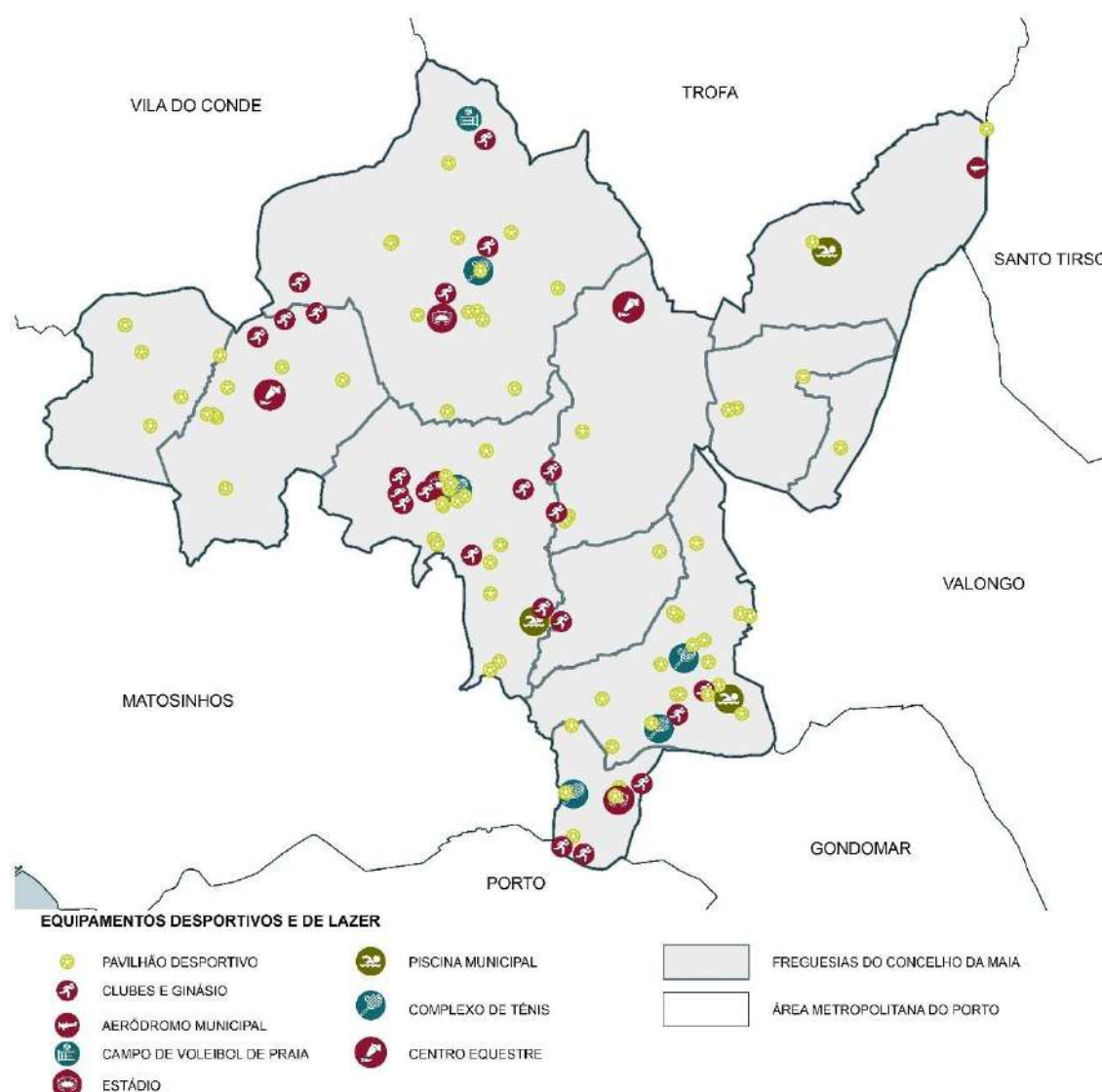


Figura 48. Equipamentos desportivos e de lazer

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019, mpt®, 2020

Nesta análise verifica-se que, mais uma vez, os equipamentos concentram-se, maioritariamente, nas freguesias da Cidade da Maia, Castelo da Maia e águas Santas. A freguesia da Maia contempla um estádio, um complexo de ténis, pavilhões desportivos, uma instalação de piscinas municipais e dez clubes/ginásios. A freguesia de Castelo da Maia possui, para além de equipamentos das mesmas categorias que a freguesia anterior, um campo de voleibol de praia, no parque de Avioso. No que concerne à freguesia de Águas Santas, é possível aceder a equipamentos categorizados como pavilhões desportivos, ginásios, piscina municipal e complexo de ténis.

A freguesia de Pedrouços distingue-se das demais por, apesar de incluir apenas doze equipamentos desportivos e de lazer, caracteriza-se pela variedade de equipamentos, uma vez que detém estádio municipal, complexo de ténis, pavilhões desportivos e ginásios.

As restantes freguesias têm, na sua generalidade, apenas pavilhões desportivos, à exceção da freguesia de Moreira que possui um centro equestre e ginásios, para além dos pavilhões, da freguesia Nogueira e

Silva Escura, que contém, igualmente, um centro equestre e, a freguesia de Folgosa que possui um aeródromo e piscinas municipais.

3.3.5. Áreas de Acolhimento Empresarial

As áreas de acolhimento empresarial requerem amplos espaços e boas condições de acessibilidade e, como tal, instalam-se preferencialmente na periferia dos centros urbanos, nomeadamente, junto a nós de grande acessibilidade rodoviária. As vias de comunicação são essenciais para o desenvolvimento da atividade industrial, na medida em que possibilitam o escoamento de produtos e a receção das matérias-primas.

Tratam-se de polos geradores de elevados volumes de viagens nos períodos de entrada e saída dos funcionários e acarretam necessidades logísticas específicas, inerentes aos fluxos de mercadorias, sobretudo nas operações de carga e descarga de materiais e produtos, atividades cuja localização é incompatível com os centros urbanos. O que confluência com o aumento da pressão viária na envolvente, não só pelo adensar do fluxo habitual, mas em particular pelo aumento do volume de veículos pesados de mercadorias.

No concelho da Maia verifica-se a existência de 20 áreas de acolhimento empresarial de maior dimensão (Figura 49 e Tabela 29), situadas sobretudo nas freguesias Cidade da Maia, Castelo da Maia, Moreira e Vila Nova da Telha. Estas encontram-se na sua maioria, na proximidade de vias estruturantes e, consequentemente, servem-se dessa proximidade para os seus movimentos logísticos, evidenciando a preocupação e previsão logística, aquando da sua implementação.

Porém, existe algumas áreas de acolhimento empresarial que o acesso a vias estruturantes não é próximo, assim, e uma vez que as estradas de proximidade não possuem capacidade de escoamento, as deslocções causam congestionamentos, aumentam o tempo de realização de viagens dos utilizadores nos eixos viários envolventes, a par do aumento da insegurança, quer dos demais utilizadores rodoviários, quer dos utilizadores pedonais que caracterizam as aglomerações urbanas de formação linear ao longo, sobretudo, das estradas nacionais.

Em relação ao volume de empresas e pessoal ao serviço, dá-se nota que os dados são relativos ao ano de 2015, pelo que podem não corresponder completamente à realidade atual, salientando-se, também, a elevada presença de empresas internacionais no município, principalmente nas áreas de acolhimento empresarial junto ao aeroporto, que como não possuem sede na Maia não é possível aferir o seu número exato e de pessoal ao serviço que detêm.

Com recurso à tabela seguinte evidencia-se o elevado volume de empresas nas áreas de acolhimento empresarial TECMAIA / MAIA I, com valores superiores a 500 empresas e em Milheirós/Nogueira, superior a 100 empresas. Por outro lado, no que concerne ao pessoal ao serviço, destaca-se a TECMAIA / MAIA I, pelos seus valores superiores a 7.000 empregados, o Centro Logístico de Carga Aérea do

AIFSC (>2.000 empregados) e a AAE Poente da Cidade da Maia e a AAE Milheirós/Nogueira, ambas com valores superiores a 1.500 empregados.

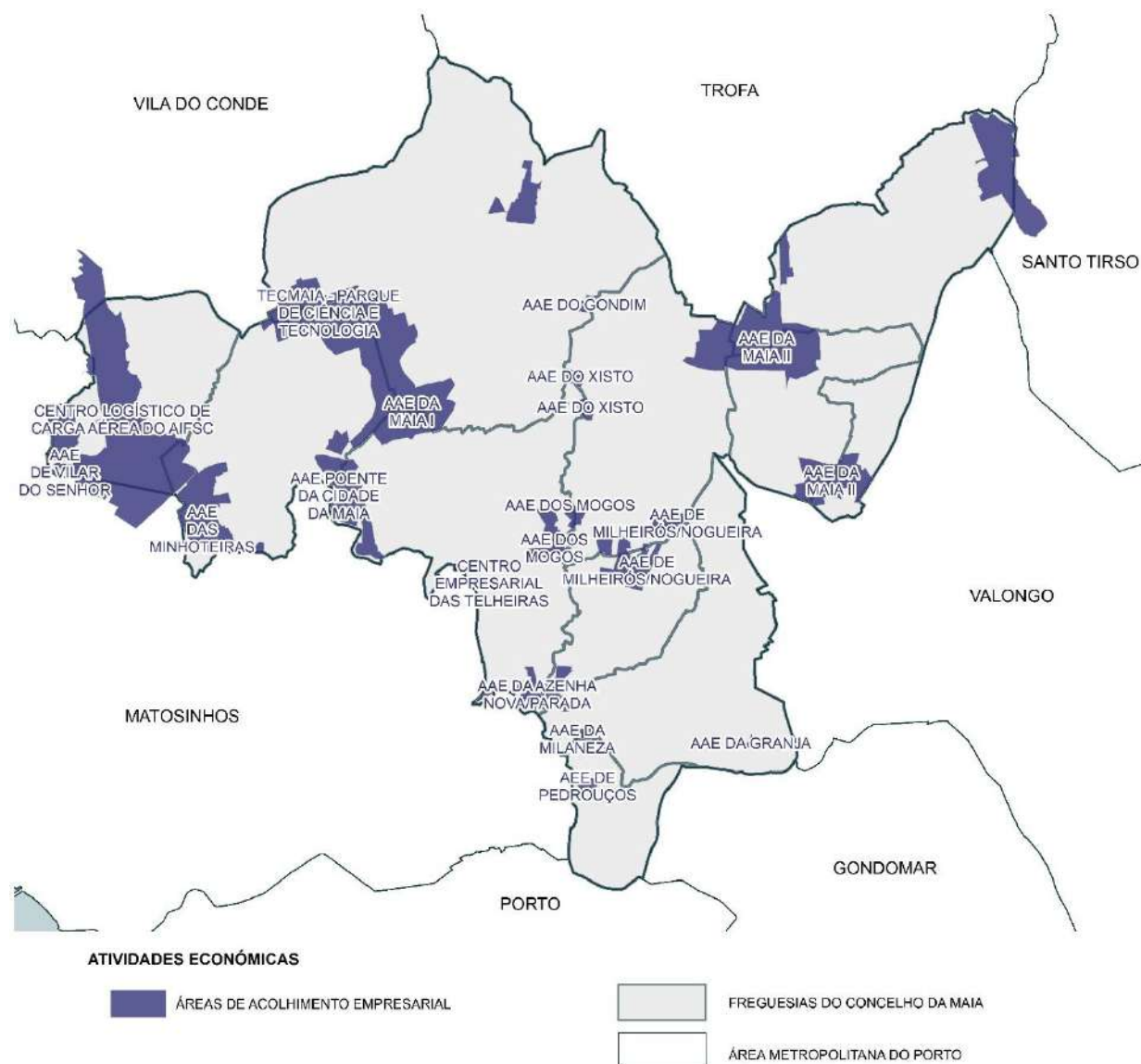


Figura 49. Áreas de acolhimento empresarial

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2019, mpt®, 2020

Tabela 29. Áreas de acolhimento empresarial no concelho da Maia

AAE	Localização (Freguesia)	Área (km ²)	Vias Estruturantes de proximidade	Nº de Empresas	Nº Pessoal ao Serviço
Azenha Nova/Parada	Cidade da Maia / Milheirós / Águas Santas	0,31	EN318-1	>50	>500
Granja	Águas Santas	0,02	-	*	*
Maia II Norte	Folgosa / Nogueira e Silva Escura / São Pedro Fins	2,32	IP1/A3 – IC24/A41	<50	>500
Maia II Sul	Folgosa / São Pedro Fins	0,61	IP1/A3 – IC24/A41 – EN105 – EN105-2	<50	>100
Milaneza	Águas Santas	0,05	IP1/A4 – EN208 – EN318-1	<25	>100

Minhoteiras	Moreira	0,83	IC24/A41 – VRI – EN107	>50	>1.000
Gondim	Castêlo da Maia	0,04	-	<25	>100
Pedrouços	Pedrouços	0,05	-	>25	>50
Vilar do Senhor	Vila Nova da Telha	0,36	IC1/A28	>50	>250
Xisto	Cidade da Maia / Nogueira e Silva Escura	0,11	-	<25	>100
Milheirós/Nogueira	Milheirós / Nogueira e Silva Escura	0,56	EN107 – EN318-1	>100	>1.500
Santa Maria de Avioso	Castêlo da Maia	0,31	EN14	>50	>500
Mogos	Cidade da Maia	0,29	EN107	<50	>1.000
Poente da Cidade da Maia	Cidade da Maia / Moreira	0,64	IC24/A41 – EN14 – EN13 – EN107	>50	>1.500
Aeródromo Vilar de Luz	Folgosa	0,96	EN105-2	*	*
Centro Empresarial AAA	Cidade da Maia	0,02	-	<25	<25
Centro Empresarial das Telheiras	Cidade da Maia	0,01	-	>50	<100
Centro Empresarial Ponte da Pedra	Cidade da Maia	0,01	-	>25	<100
Centro Logístico de Carga Aérea do AIFSC	Moreira / Vila Nova da Telha	3,28	IC24/A41 – EN107	>50	>2.000
TECMAIA/AE da Maia I	Câstelo da Maia / Moreira	3,25	IC24/A41 – EN14 – EN13 – EN 107	<500	>7.000

*Sem dados.

Fonte: GEE, 2015

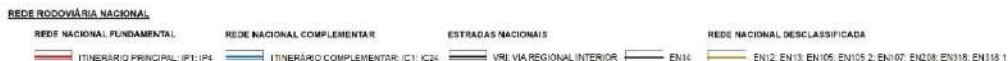
3.4. AS PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS DA MOBILIDADE

3.4.1. A rede viária

3.4.1.1. Caracterização da rede rodoviária

O atual Plano Rodoviário Nacional (Plano Rodoviário Nacional 2000) foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, tendo registado um conjunto de retificações posteriores, nomeadamente introduzidas pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho, pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, bem como pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto. Com efeito, o Plano Rodoviário Nacional 2000 classifica a rede rodoviária do território continental nacional em duas tipologias de rede distintas:

- **Rede Nacional Fundamental:** integra os Itinerários Principais (IP). Os IP representam as vias de comunicação de maior interesse nacional, servindo de base de apoio a toda a rede rodoviária nacional, e asseguram a ligação entre os centros urbanos com influência supradistrital, e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras;
- **Rede Nacional Complementar:** constituída pelos Itinerários Complementares (IC), pelas Estradas Nacionais (EN) e Estradas Regionais (ER). Assegura a ligação entre a rede nacional fundamental e os centros urbanos de influência concelhia ou supraconcelhia, mas infradistrital. Os IC são as vias que, no contexto do Plano Rodoviário Nacional, estabelecem as ligações de maior interesse regional, contemplando as principais vias envolventes e de acesso às áreas metropolitanas de Lisboa e Porto.



Fonte: PRN2000

Tendo por base as diretrizes vertidas no Plano Rodoviário Nacional 2000, considera-se que a rede nacional que abarca espacialmente o município da Maia (Tabela 30) contempla os seguintes eixos viários:

Hierarquia	Classificação	Designação
Rede Nacional Fundamental	Itinerário Principal	IP1 - A3
		IP4 - A4
Rede Nacional Complementar	Itinerário Complementar	IC24 - A41
	Estrada Nacional	EN14

Os Itinerários Principais da Rede Nacional Fundamental, segundo o Plano Rodoviário Nacional 2000, assumem-se como vias rápidas de importância nacional e regional que desempenham uma função

crucial no incremento da acessibilidade, conferindo, aos municípios, vantagens e potencialidades no quadro regional, nacional e internacional.

Os principais eixos viários de âmbito nacional e regional que servem, de uma forma direta, o concelho da Maia, são os seguintes:

Rede Fundamental – Itinerários Principais

- **IP1/A3:** eixo estruturante nas acessibilidades rodoviárias do concelho, com início em Valença e término no Porto, que assegura as ligações longitudinais com importantes núcleos urbanos regionais, como são exemplos as cidades do Porto e Braga. Nos limites do concelho da Maia assegura a conexão com o IP4/A4, na freguesia de Pedrouços, e ainda com o IC24/A41 em S. Pedro de Fins;
- **IP4/A4:** eixo de ligação entre Matosinhos e Quintanilha (Bragança), assegurando a ligação transfronteiriça com Espanha. No território do concelho da Maia desenvolve-se transversalmente nas freguesias de Pedrouços e Águas Santas, no extremo sul do concelho, possibilitando importantes ligações aos núcleos urbanos de Matosinhos, Valongo, Paredes e Penafiel. Além da supramencionada articulação com o IP1/A3, promove a conexão com a rede hierarquicamente inferior, nomeadamente junto aos limites nascente e poente do território concelhio, ainda que os referidos nós de acesso se localizem nos concelhos limítrofes.

Rede Complementar – Estradas Nacionais e Itinerários Complementares

- **IC24/A41:** também conhecida por CREP - Circular Regional Exterior do Porto, possibilita a ligação entre Matosinhos e Espinho. Constitui um eixo estruturante na conectividade Litoral-Interior, possibilitando as ligações com os concelhos de Matosinhos, Valongo e Paredes. Importa ainda relevar a ligação com o Aeroporto Francisco Sá Carneiro, através da VRI – Via Regional Interior, com a qual se conecta no nó de Gandra;
- **EN14:** via de desenvolvimento longitudinal que assegura a ligação entre os concelhos do Porto e Braga. No concelho da Maia, não obstante a sua classificação enquanto Estrada Nacional, apresenta, atualmente, funções primárias de ligação viária intraurbana, integrando funcionalmente a rede supramunicipal, embora com volumes de tráfego contraproducentes com a função exercida.

3.4.1.2. Estradas nacionais desclassificadas

Em matéria de rede complementar, importa igualmente referenciar o conjunto de estradas nacionais desclassificadas no âmbito do Plano Rodoviário Nacional 2000. Este processo deve-se, fundamentalmente, a dois fatores distintos:

- construção das vias previstas nos planos rodoviários nacionais de 1985 e 2000, conduzindo à consequential perda de importância hierárquica e funcional de algumas vias ao nível sub-regional e regional;
- necessidade de construção de variantes aos troços das estradas nacionais que atravessam os centros urbanos ou que estão condicionadas para garantir níveis de serviço adequados.

Com efeito, as vias desclassificadas, com abrangência espacial no território concelhio da Maia (Tabela 31), nomeadamente as antigas EN13, EN105, EN105-2, EN107, EN208, EN318 e EN318-1, desempenham funções sub-regionais e inter-regionais, sendo necessário assegurar níveis de serviço adequados à sua função, além da manutenção das condições infraestruturais ao longo do seu trajeto.

Tabela 31. Vias desclassificadas no concelho da Maia e respetiva jurisdição

Vias Desclassificadas	Jurisdição	
	Câmara Municipal	Infraestruturas de Portugal
EN13	✓	
EN105	✓	
EN105-2	✓	
EN107	✓	
EN208	✓	
EN318	✓	
EN318-1	✓	

Fonte: Plano Diretor Municipal da Maia, 2013

O Decreto-Lei n.º 100/2018, de 28 de novembro, prevê o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional, surgindo no seguimento da Lei n.º 50/2018, publicada a 16 de agosto. O seu objetivo prende-se com a promoção da eficiência da mobilidade rodoviária, salvaguardando a articulação entre os diferentes *stakeholders*, potenciando as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores, bem como das atividades relacionadas com a sua construção, gestão, exploração e conservação.

O documento pretende fomentar a aposta no papel fundamental que os municípios podem desenvolver na administração das estradas, face à sua relação de proximidade e conhecimento endógeno, papel que, aliás, tem vindo a ser gradualmente assumido pelas autarquias.

Pretende-se que a jurisdição autárquica das estradas possa ser replicada, nomeadamente nas vias rodoviárias integradas em perímetro urbano que ainda não se encontrem no domínio público municipal. Nos termos do n.º 1 do artigo 4.º do referido decreto-lei, a transferência das competências é preconizada,

visando a salvaguarda, de forma eficiente e efetiva, dos interesses legítimos dos utentes, bem como a integridade dos espaços.

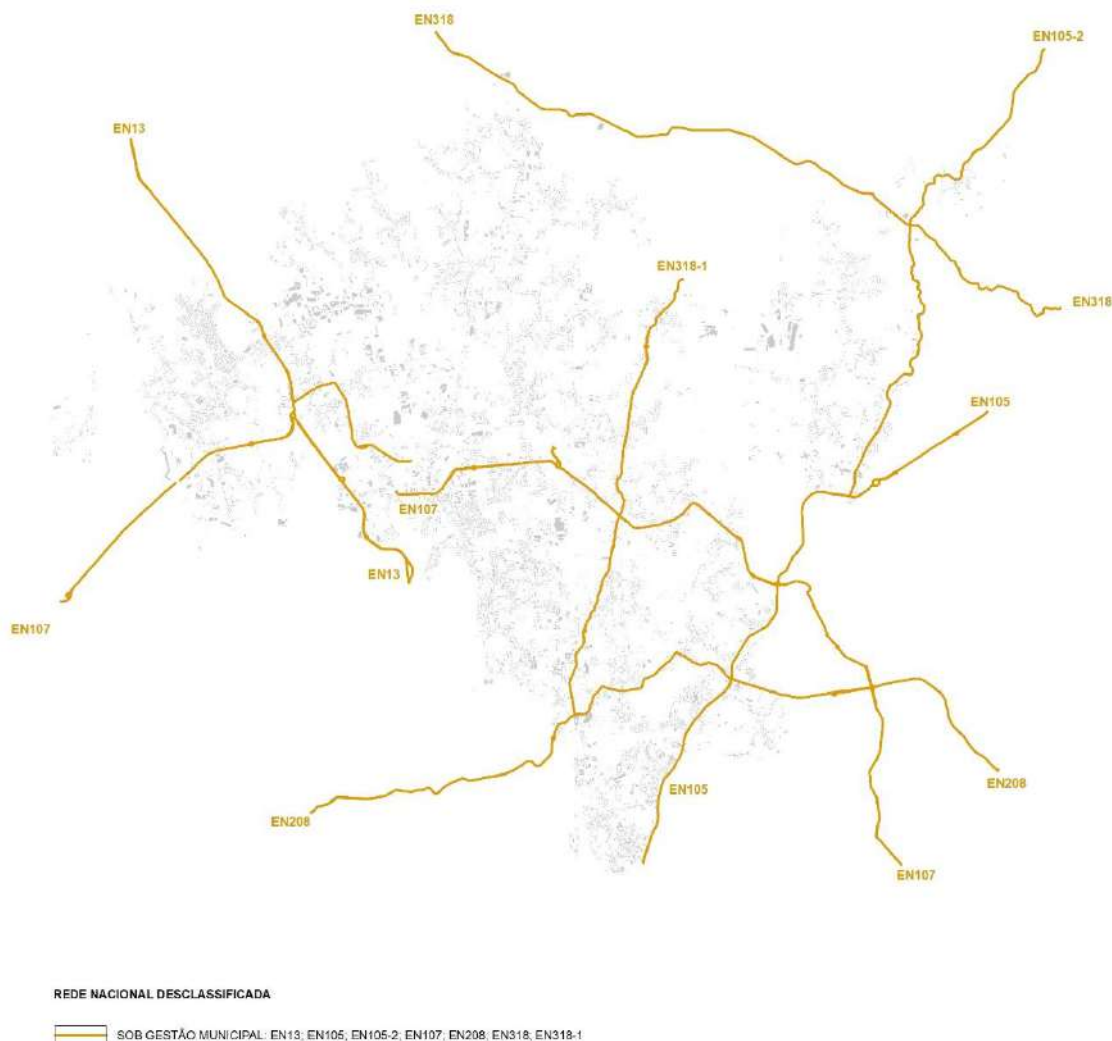


Figura 51. Estradas Nacionais Desclassificadas do Município da Maia

Fonte: Plano Rodoviário Nacional, 2000

De acordo com artigo 5.º, os troços de estradas em perímetro urbano, integrante da sede concelhia, são objeto de acordo de mutação dominial entre as Infraestruturas de Portugal e o respetivo município, para que os mesmos passem a figurar sob gestão municipal. Para os troços localizados em perímetro urbano no exterior da sede de concelho, o acordo de mutação dominial far-se-á mediante os seguintes requisitos:

- Atravessamento de zona urbana consolidada em que se verifica dinâmica autónoma e existência de outros arruamentos paralelos ao troço de estrada objeto de mutação dominial, com ocupação marginal em ambos os lados, numa extensão não inferior a 500 metros;
- Inexistência de espaço marginal entre a faixa de rodagem da estrada e o edificado;
- Utilização local da estrada como suporte da relação humana, social e económica, que se equipara ou prevalece sobre a utilização pelo tráfego de atravessamento;

- A excisão do troço de estrada da rede rodoviária nacional não compromete os modelos operacionais e de gestão.

A definição de perímetro urbano é balizada mediante a área identificada na Carta de Uso e Ocupação e Solo, publicada pela Direção-Geral do Território, correspondente às classes identificadas no respetivo relatório técnico com a numeração e denominação seguintes:

- 1.1 tecido urbano;
- 1.2.1 indústria, comércio e equipamentos gerais;
- 1.3.3 áreas em construção;
- 1.4.1 espaços verdes urbanos.

O artigo 6.º refere, ainda, que os troços de estradas desclassificadas pelo Plano Rodoviário Nacional, bem como os troços substituídos por variantes ainda não entregues ao município, são objeto de acordo de mutação dominial entre as Infraestruturas de Portugal e o respetivo município.

Assim sendo, refere-se que no caso do município da Maia as estradas nacionais desclassificadas já se encontram na sua totalidade sob domínio municipal.

3.4.1.3. Rede municipal prevista

Não obstante a significativa densidade viária que caracteriza o território concelhio, a rede viária de âmbito municipal vigente apresenta-se pouco estruturada, verificando-se um elevado número de pontos de descontinuidade. Com efeito, observam-se desequilíbrios funcionais na rede viária, sendo as ligações entre aglomerados constituídas por eixos viários com perfis insuficientes para o nível de tráfego que suportam, sendo, este facto, uma forte condicionante à identificação dos diferentes níveis funcionais da rede, contribuindo para a falta de legibilidade do território.

Um dos principais constrangimentos nas acessibilidades viárias detetados no território é respeitante ao número reduzido de ligações entre as diferentes áreas do concelho. Neste particular, importa destacar a parca existência de alternativas viárias na ligação entre a cidade da Maia e os núcleos urbanos de menor expressividade territorial, espacialmente mais isolados, numa lógica de reforço e valorização da coesão territorial.

Observam-se ainda problemas relacionados com o tráfego de atravessamento de alguns núcleos urbanos concelhios, sendo os volumes de tráfego registados significativamente elevados face às características da malha urbana local.

Um dos exemplos paradigmáticos da vicissitude supramencionada é a EN14, que, embora classificada como Estrada Nacional, apresenta atualmente funções primárias de ligação viária intraurbana, pelo que,

funcionalmente, se enquadra na rede municipal, embora com volumes de tráfego contraproducentes com a função exercida. Como agravante, o referido eixo viário apresenta um perfil infraestrutural que induz à adoção de velocidades de circulação totalmente incompatíveis com a malha urbana local adjacente, funcionando como uma “autoestrada urbana”, sendo a sua humanização uma questão prioritária.

Neste sentido, e de acordo com o modelo estrutural preconizado para o município da Maia, são apresentados um conjunto de troços previstos para melhoria das acessibilidades viárias no concelho, as quais deverão assegurar, em termos gerais, os seguintes pressupostos:

- Clarificação da leitura da rede, através da sua estruturação e hierarquização;
- Definição de um esquema de circulação que condicione o tráfego de atravessamento no seio de alguns sectores, sendo exemplo, a proteção das zonas residenciais e sensíveis do tráfego de atravessamento, e a adoção de medidas de acalmia de tráfego;
- Assegurar boas condições de circulação aos fluxos de grande atravessamento (secção e intersecção) na rede principal;

Importa aqui salientar o esforço envidado por parte do município da Maia na resolução dos constrangimentos identificados, sendo avençado um conjunto robusto e coerente de eixos previstos que se apresentam na Figura 52.

No que concerne às novas ligações viárias da rede primária, com impacto direto ou indireto nas dinâmicas rodoviárias do concelho da Maia, importa referenciar os cinco novos acessos à rede nacional de autoestradas preconizados. Do conjunto de acessos elencados, destacam-se os seguintes localizados dentro dos limites concelhios:

- **Nó de Acesso IC24/A41:** a concretizar junto ao núcleo urbano de Nogueira com o intuito de beneficiar as ligações à Área de Acolhimento Empresarial da Maia II e à Siderurgia. A norte do IC24/A41, os futuros eixos viários de ligação ao nó de acesso em análise incrementarão as acessibilidades rodoviárias do extremo nordeste do concelho, nomeadamente São Pedro de Fins e Folgosa, áreas tendencialmente desfavorecidas no que concerne à oferta viária hierarquicamente superior;
- **Nó de Acesso IP1/A3:** a concretizar junto ao núcleo urbano de Águas Santas, beneficiando as acessibilidades rodoviárias dos núcleos urbanos de Milheirós, através da Rua das Arregadas, e de Águas Santas, através da Rua Moinho de Trigo. Importa igualmente referenciar o futuro eixo viário de ligação preconizado entre a antiga EN105 e o nó de acesso em análise, que, pelo impacto das expectáveis ligações provenientes de Ermesinde à rede nacional de autoestradas, acarretarão impactos na rede viária municipal.

Além da intenção de requalificação de um número significativo de eixos viários, seja pela redefinição do espaço canal ou pela alteração/supressão de sentidos de tráfego, salienta-se a criação de alguns eixos que visam a diminuição do tráfego rodoviário nos principais aglomerados concelhios.

Um importante passo na concretização desse desígnio prende-se com a conclusão da variante à EN14, atualmente com 800m do percurso previsto em construção, cuja ligação prevista à A7 deverá contribuir, decisivamente, para a redução do tráfego de atravessamento existente, particularmente do tráfego de veículos pesados de mercadorias.

Neste particular, importa referir que o troço de 800m, atualmente em construção, findará junto ao Agrupamento de Escolas do Castelo da Maia, sendo previsível o agravamento das condições de circulação, numa área já problemática e sobrecarregada em matéria de tráfego rodoviário. Considerando o forte peso da componente pedonal na referida área, em virtude dos movimentos pendulares da população estudantil, poderá ser originada uma situação potencialmente explosiva que urge ser acautelada a curto prazo, no sentido de assegurar a integridade e segurança de todos os utilizadores do espaço público.

Com o intuito de potenciar as acessibilidades rodoviárias à rede de nível superior, com particular destaque para os fluxos logísticos provenientes das Áreas de Acolhimento Empresarial de Mogos e Milheirós/Nogueira e libertar a malha viária local, evidencia-se a importância da execução da Via Estruturante Nogueira-Milheirós.

No mesmo sentido, de redirecionar o tráfego de pesados para vias mais apropriadas, destaca-se a execução da via estruturante da Zona Industrial da Maia II e das vias de ligação ao futuro nó de acesso ao IC24/A41.

A via estruturante Águas Santas/Milheirós, com a materialização da ligação ao nó de acesso ao IP1/A3 previsto, revela-se, de igual modo, um troço de elevada importância, permitirá beneficiar as ligações do núcleo urbano de Águas Santas à rede de nível superior.

Ainda se menciona o papel estratégico associado à via periférica circular urbana da Maia e à via estruturante de Pedrouços, uma vez que a sua materialização assume um importante papel no reforço nas ligações interconcelhias.

Por fim, em matéria de reforço infraestrutural viário, importa ainda fazer referência à futura ligação ao Centro Logístico de Carga Área do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, com ligação direta desde o IC1/A28 – Via da Prozela. A sua concretização, ainda em fase de projeto, poderá acarretar inúmeros benefícios na redução do tráfego de veículos pesados nos eixos viários adjacentes à infraestrutura aeroportuária, concebendo uma alternativa mais célere e eficaz na ligação à supramencionada plataforma logística.



possibilitando, ainda, a articulação intermunicipal com os concelhos limítrofes. Constituem as principais entradas e saídas dos aglomerados urbanos, sendo igualmente importantes na sua interligação, assumindo um papel estruturante à escala do concelho.

Têm como principal função a articulação entre as várias malhas existentes no território, servindo as necessidades de acessibilidade das atividades urbanas que se desenvolvem nos espaços adjacentes. Sendo as principais vias coletoras do tráfego municipal, reduzem o recurso às vias distribuidoras secundárias, possibilitando uma melhoria considerável na mobilidade, ao minimizar o tráfego de atravessamento no interior dos núcleos urbanos, nomeadamente através da criação de variantes aos centros urbanos;

- **Vias Distribuidoras Secundárias:** correspondem ao nível hierárquico mais elevado das vias locais, assumindo-se como as principais vias recetoras do tráfego local das vias urbanas. Estas vias garantem as ligações entre aglomerados e facilitam o escoamento posterior do tráfego na rede de Vias Distribuidoras Principais. São vias com um perfil muitas vezes reduzido, consequência da elevada densidade de ocupação, onde o tráfego de atravessamento deverá, tendencialmente, ser eliminado, no sentido de não comprometer a sua capacidade de servir a normal vivência urbana;
- **Vias Urbanas:** este nível é constituído por um conjunto de vias com funções de serviço predominantemente urbano, assegurando as ligações intraurbanas, por vezes alternativas, entre núcleos urbanos. Correspondem a todas as restantes vias que servem de base ao assentamento urbano e/ou de acesso, que servem o concelho e que derivam a partir das vias dos níveis hierárquicos superiores.

Integram esta classificação as ruas de carácter local que garantem o acesso às principais atividades e habitações. Para além de eventuais atividades associadas à vivência local, destinam-se apenas a servir o acesso direto aos espaços adjacentes e os movimentos pedonais, onde as velocidades de circulação devem ser substancialmente reduzidas.

A hierarquia viária definida para o concelho da Maia, na qual se incluem os novos eixos preconizados em matéria de acessibilidades viárias anteriormente analisados, possibilita a concretização de uma rede estruturada e funcional. Com efeito, estabelecem-se as diretrizes para a formalização de uma matriz viária municipal, imputando funções distintas e específicas às diferentes vias, de acordo com a hierarquização funcional desempenhada nas deslocações intra e inter-concelhias.

Não obstante, releva-se a importância da concretização das propostas de intervenção avançadas na rede rodoviária municipal, materializando o disposto em âmbito de hierarquização viária. Neste contexto, e no sentido de promover a regularização e tipificação das características físicas de cada nível hierárquico, nomeadamente através dos parâmetros de dimensionamento dos perfis transversais, apresentam-se aquilo que seriam os perfis desejáveis de acordo com as boas práticas instituídas.

Tendo por base as disposições vertidas no Regulamento do Plano Diretor Municipal da Maia, publicado em Diário da República⁶, apresentam-se os perfis desejáveis e consonantes com a hierarquia viária proposta, no que respeita às características físicas e operacionais inerentes a cada nível hierárquico discriminado:

De acordo com o referido regulamento, as vias classificadas como “Distribuidoras Principais” devem apresentar o seguinte perfil:

- Dimensão da Faixa de Rodagem: (2+2) no mínimo de 3,25 metros por via de circulação, preferencialmente com separador central. Em vias de sentido único, mantém-se o perfil de via dupla, sem alteração nas dimensões mínimas da faixa de rodagem;
- Dimensão dos Passeios: pelo menos 3,75 metros de ambos os lados;
- Estacionamento: o estacionamento contínuo à via é interdito, devendo este ser canalizado para vias alternativas de hierarquia inferior, sendo igualmente vetadas as operações de cargas e descargas;
- Multimodalidade: circulação pedonal e ciclável segregada, promovendo a separação física dos canais de mobilidade. É permitida a materialização de corredores BUS, sendo que as paragens integradas na rede de transporte coletivo rodoviário deverão estar localizadas em sítio próprio.

As vias classificadas como “Distribuidoras Secundárias” devem apresentar o seguinte perfil:

- Dimensão da Faixa de Rodagem: (2+2 ou 1+2) no mínimo de 3,1 metros por via de circulação, sendo facultativa a integração de separador central. Em vias de sentido único, mantém-se o perfil de via dupla, sem alteração nas dimensões mínimas da faixa de rodagem;
- Dimensão dos Passeios: pelo menos 3,45 metros de ambos os lados, podendo reduzir para 3,0 metros quando, exclusivamente, exista estacionamento e/ou faixa ajardinada entre a faixa de rodagem e o passeio;
- Estacionamento: o estacionamento contínuo à via é autorizado, embora com restrições operacionais. As operações de carga e descarga são autorizadas, sendo sujeitas aos regulamentos municipais em vigor;
- Multimodalidade: circulação pedonal e ciclável preferencialmente segregada, no sentido de reduzir o conflito modal na faixa de rodagem. É permitida a materialização de corredores BUS, sendo que as paragens integradas na rede de transportes coletivos rodoviários deverão estar, preferencialmente, localizadas em sítio próprio.

Por fim, as vias classificadas como “Artérias Locais” devem apresentar o seguinte perfil:

- Dimensão da Faixa de Rodagem: (1+2) no mínimo de 2,8 metros por via de circulação, preferencialmente sem separador central. Em vias de sentido único, mantém-se o perfil de via única, sem alterações nas dimensões mínimas na faixa de rodagem;

⁶ Diário da República, 2.ª série — N.º 145 — 30 de julho de 2013

- Dimensão dos Passeios: pelos menos de 2,35 metros de ambos os lados, podendo reduzir para 1,55 metros em zonas consolidadas ou com os limites do espaço canal definidos;
- Estacionamento: o estacionamento contínuo à via é autorizado, embora com restrições operacionais. As operações de carga e descarga são autorizadas, sendo sujeitas aos regulamentos municipais em vigor;
- Multimodalidade: sem orientações específicas de gestão dos canais de mobilidade pedonal e ciclável, havendo maior flexibilidade para a adoção de canais partilhados. A materialização de corredores BUS é desaconselhável, sendo que as paragens integradas na rede de transportes coletivos rodoviários deverão estar, preferencialmente, localizadas em sítio próprio.

Desta forma, apresenta-se na Figura 53 a hierarquia viária proposta para o concelho da Maia, tendo por base as disposições definidas em sede do Plano Diretor Municipal.

Esta hierarquia, determinada em função do nível de serviço e da importância das vias nos diversos contextos, contempla igualmente as vias propostas mais relevantes, sendo já consideradas as requalificações a realizar nos diversos arruamentos.

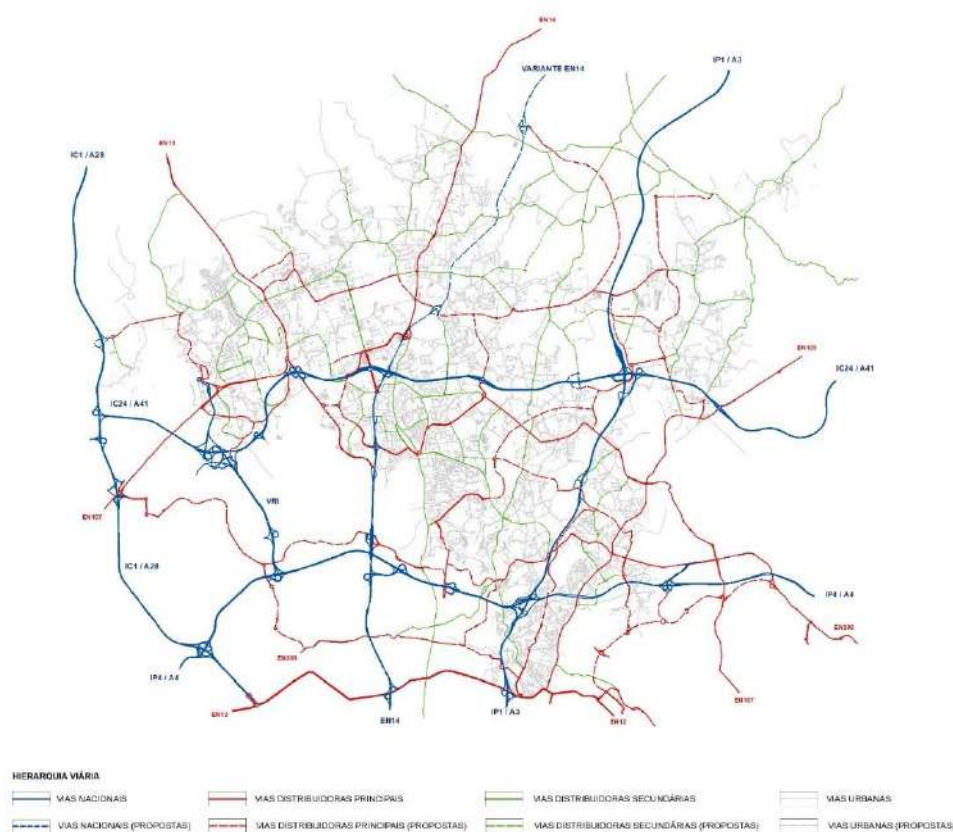


Figura 53. Hierarquia Viária do Município da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

A rede de Nível I (Vias Nacionais) que serve o concelho da Maia é composta pelo IP1/A3, IP4/A4, IC24/A41, VRI e pela EN14, correspondendo aos principais eixos viários do concelho da Maia.

Tratam-se de vias com perfil de autoestrada, sendo fundamentais nas ligações interconcelhias e suprarregionais. São vias que têm como funções garantir a mobilidade e deslocações de maior distância, devendo assegurar níveis de serviço e segurança adequados. Neste sentido, a acessibilidade local é preterida na sua totalidade face às necessidades de garantir uma mobilidade adequada.

A rede de Nível II (vias distribuidoras principais) corresponde às vias que estabelecem as principais articulações entre os polos urbanos do município e a polarização exercida sobre os municípios vizinhos. As principais vias que englobam este nível hierárquico são:

- EN14 (a norte);
- EN13 Desclassificada;
- EN107 Desclassificada;
- Via Diagonal;
- Via Estruturante da Zona Industrial da Maia I;
- Via Estruturante da Zona Industrial da Maia II;
- Via de Prozela;
- Via Estruturante de Crestins;
- Circular Urbana da Maia;
- Via Estruturante de Leandro;
- Via de Ligação Leandro EN107;
- Via Estruturante de Nogueira /Milheirós;
- Via Estruturante de Águas Santas/ Milheirós.

As vias distribuidoras secundárias ou vias de nível III apresentam como principal função a distribuição dos fluxos de tráfego nos aglomerados urbanos. Em casos específicos, nomeadamente a Via Transversal Norte do Castelo da Maia, constituem-se também como eixos viários de atravessamento, embora apresentem, na sua generalidade, uma escala de atuação intramunicipal. Os eixos viários, de maior relevância municipal, integrantes do nível hierárquico em análise são os seguintes:

- Via Transversal Norte ao Castelo da Maia;
- Via da Aldeia;
- Via do Mosteiro;
- Ligação da Via Diagonal à Via Estruturante Zona Industrial da Maia I;
- Variante do Leandro;
- Vias de ligação da Via Diagonal à EN105-2;
- Via Estruturante de Milheirós;
- Via Dr. Francisco Sá Carneiro.

Relativamente às vias de acesso local ou vias urbanas de nível IV, estas são de enquadramento local, estando associadas aos arruamentos dos aglomerados urbanos. Estas vias destinam-se à vivência local, tendo como principal função servir o acesso direto aos espaços adjacentes. As vias de acesso local, para além de eventuais atividades associadas à vivência local, destinam-se, igualmente, a servir os movimentos pedonais.

Não obstante a caracterização previamente explanada, entende-se que a hierarquia não reflete, efetivamente, o modelo de desempenho viário da rede concelhia. Com efeito, considera-se que a mesma se estrutura em função da sua classificação formal, nomeadamente a constante no PRN2000, hierarquizando uniformemente eixos viários que apresentam, na realidade, níveis de serviço distintos.

Esta vicissitude é particularmente evidente nos eixos viários hierarquicamente mais relevantes, condicionando, de forma inequívoca, eventuais estratégias de regularização dos atuais fluxos rodoviários. Este facto é particularmente relevante no desígnio de salvaguarda dos aglomerados urbanos.

Nesse sentido, e tendo em vista a presente fase de caracterização e diagnóstico, entende-se que a hierarquização viária deverá incorporar uma interpretação mais intuitiva, imputando funções distintas e específicas às diferentes vias, de acordo com a hierarquização funcional desempenhada nas deslocações intra e inter-concelhias.

A par da concretização destes objetivos, a redefinição da hierarquia viária possibilitará uma maior eficiência na regularização do atual modelo rodoviário, numa ótica de promoção da racionalização da utilização do transporte individual motorizado. Além disso, esta questão assume igual relevância nas matrizes de mobilidade urbana, nomeadamente na valorização das condições para a utilização de outras alternativas modais, sendo este um dos vetores estratégicos fundamentais na obtenção do desígnio da mobilidade sustentável.

3.4.1.5. Cobertura da rede

De acordo com a classificação da hierarquia viária previamente apresentada, importa proceder à análise da extensão da rede correspondente a cada um dos níveis hierárquicos discriminados. Para efeitos de cálculo, apenas são considerados os eixos viários atualmente existentes, no sentido de proceder a um estudo mais efetivo das características vigentes da rede viária municipal.

A rede viária atual do município da Maia conta com aproximadamente 702km de extensão, correspondendo a uma densidade viária de 8,5km/km². Com efeito, para cada nível hierárquico previamente considerado, apresenta-se a proporção e a extensão respetiva na rede viária concelhia (Gráfico 65).

Deste modo, constata-se que a rede fundamental, constituída pelas vias nacionais e pelas vias distribuidoras principais, abarca 23% da rede rodoviária concelhia, com um total de 161km de extensão. Os restantes 77% encontram-se distribuídos pela rede distribuidora secundária (13%), correspondentes a 92km de extensão, e pela rede urbana, o nível hierárquico com maior representatividade (64%), correspondentes a 449km de extensão.

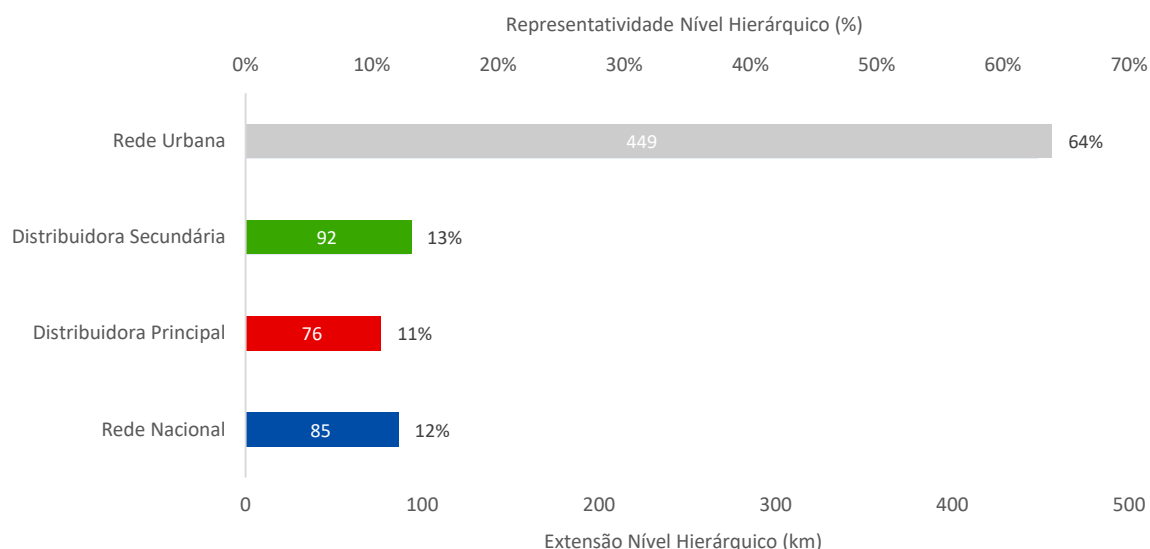


Gráfico 65. Representatividade da rede viária, por nível hierárquico, no concelho da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

Desagregando a análise à escala da freguesia (Tabela 32), segundo a hierarquia viária definida, é possível observar a existência de disparidades relativas, quer à extensão total de cada nível hierárquico, quer à sua respetiva representatividade.

Relativamente às vias nacionais verifica-se que a freguesia de Moreira é a que apresenta uma extensão superior, apresentando uma extensão de 17,6km, subdivididos entre o IC24/A42 e a VRI. Salienta-se o facto de todas as freguesias, com exceção da freguesia de Vila Nova da Telha, apresentarem representatividade neste nível hierárquico. Num patamar secundário evidenciam-se a freguesia sede concelhia e a freguesia de Águas Santas com, respetivamente, 16,9km e 15,2km, sendo a freguesia de Castelo da Maia a que apresenta a menor extensão deste nível hierárquico (1,3km).

No que concerne às vias distribuidoras principais, observa-se que é a freguesia sede concelhia a que apresenta a maior extensão de rede viária desta categoria, num total de 19,6km, seguindo-se a freguesia de Moreira com uma extensão de 15,5km. Por outro lado, as freguesias de Milheirós e Vila Nova da Telha são as que apresentam as menores extensões deste nível hierárquico, com valores inferiores a 1km.

Relativamente aos dois níveis hierárquicos inferiores da rede viária municipal, constata-se que é novamente a freguesia sede concelhia a que apresenta a maior extensão de via na rede distribuidora secundária, com uma extensão de 19,6km. Por sua vez, no que concerne à rede urbana, a freguesia de

Castêlo da Maia é a que apresenta o maior quantitativo quilométrico na referida tipologia hierárquica, num total de 95,2km.

Tabela 32. Representatividade da rede viária, por nível hierárquico, nas freguesias do concelho da Maia

Hierarquia Viária	Freguesia	Extensão (km)	%	Densidade Viária (km/km ²)
Rede Nacional	Águas Santas	15,2	18%	1,8
	Câstelo da Maia	1,3	1%	0,1
	Cidade da Maia	16,9	20%	1,6
	Folgosa	2,1	2%	0,2
	Milheirós	1,4	2%	0,4
	Moreira	17,6	21%	2,0
	Pedrouços	9,4	11%	3,7
	São Pedro Fins	13,7	16%	2,9
	UF Nogueira e Silva Escura	7,8	9%	0,9
Distribuidora Principal	Águas Santas	12,8	17%	1,6
	Câstelo da Maia	10,3	14%	0,5
	Cidade da Maia	19,6	26%	1,9
	Folgosa	2,7	4%	0,3
	Milheirós	0,8	1%	0,2
	Moreira	15,5	20%	1,8
	Pedrouços	5,2	7%	2,0
	São Pedro Fins	2,8	4%	0,6
	UF Nogueira e Silva Escura	5,0	6%	0,6
	Vila Nova da Telha	0,8	1%	0,1
Distribuidora Secundária	Águas Santas	5,9	7%	0,7
	Câstelo da Maia	18,3	20%	0,9
	Cidade da Maia	19,6	21%	1,9
	Folgosa	12,8	14%	1,2
	Milheirós	4,1	4%	1,1
	Moreira	14,8	16%	1,7
	Pedrouços	1,9	2%	0,8
	São Pedro Fins	5,0	5%	1,1
	UF Nogueira e Silva Escura	6,2	7%	0,7
	Vila Nova da Telha	3,6	4%	0,6
Rede Urbana	Águas Santas	64,7	14%	7,9
	Câstelo da Maia	95,2	21%	4,8
	Cidade da Maia	87,3	19%	8,4
	Folgosa	27,1	6%	2,6
	Milheirós	22,6	5%	6,3
	Moreira	44,5	10%	5,1
	Pedrouços	26,0	6%	10,1

Hierarquia Viária	Freguesia	Extensão (km)	%	Densidade Viária (km/km ²)
	São Pedro Fins	16,1	4%	3,4
	UF Nogueira e Silva Escura	39,0	9%	4,4
	Vila Nova da Telha	26,2	6%	4,4

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

3.4.2. A rede ferroviária

3.4.2.1. Infraestrutura ferroviária pesada

O concelho da Maia é espacialmente abrangido pela Rede Ferroviária do Minho, sendo servido por três infraestruturas ferroviárias localizadas dentro dos seus limites territoriais (Figura 54):

- Estação de São Gemil, localizado na freguesia de Águas Santas;
- Apeadeiro de São Frutuoso, localizado na freguesia de Folgosa;
- Apeadeiro de Leandro, localizado na freguesia de São Pedro Fins;
- Apeadeiro de Água Santas/Palmilheira, localizado na freguesia de Águas Santas.

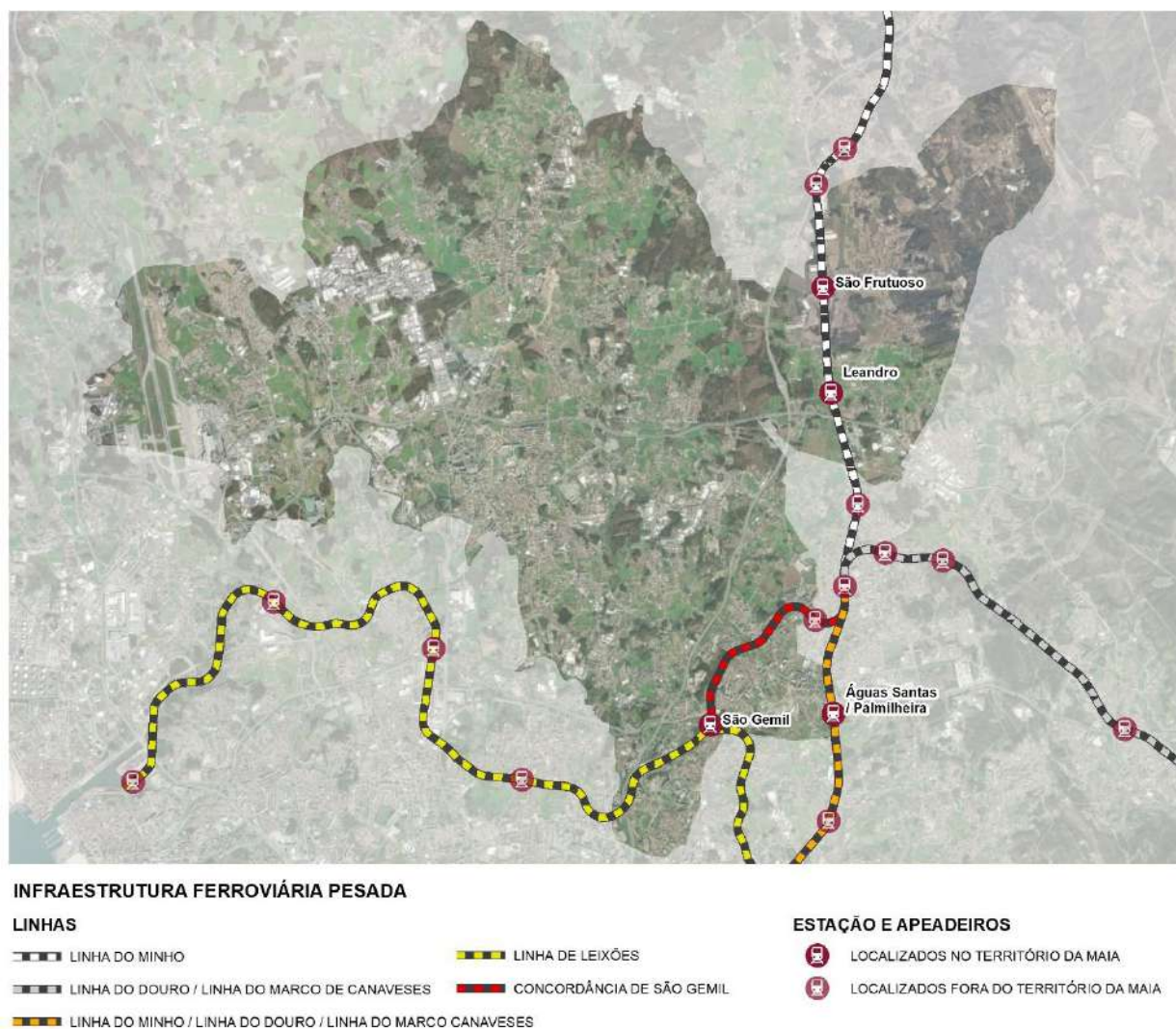


Figura 54. Infraestrutura ferroviária pesada com incidência espacial no concelho da Maia

Fonte: Infraestruturas de Portugal, 2020

Além destas, importa ainda fazer referência à Estação Ferroviária de Ermesinde e ao Apeadeiro de Travagem. Embora espacialmente localizados no concelho de Valongo, apresentam, face à sua localização no limite marginal do concelho da Maia, particular importância no acesso à rede ferroviária nacional, servindo uma parte significativa da população residente na metade nascente do concelho.

No que concerne às condições infraestruturais, a Linha do Minho apresenta uma extensão total de 133,6km, sendo o concelho da Maia abrangida pela tipologia de via dupla eletrificada, em bitola larga (1.668mm). A regulação do tráfego é feita em cantonamento automático puro (RCAP), sendo que a comunicação e transmissão de dados é realizada através de sistema de comunicação digital GSM-R e sistema rádio solo-comboio (RSC). A capacidade de carga máxima desta Linha é, de acordo com o Diretório de Rede 2021⁷, de 22,5 toneladas/eixo e de 8 Toneladas/metro, inserindo-se na classificação máxima (D4).

⁷ Infraestruturas de Portugal, dezembro de 2019

Relativamente às velocidades máximas de exploração, a Linha do Minho apresenta valores diferenciados em dois troços:

- Entre as estações de Contumil e Ermesinde, onde a velocidade máxima permitida encontra-se entre os 90 e os 120 km/h;
- A partir de Ermesinde, onde se regista, por razões de menor carga sobre rede, um incremento dos escalões de velocidade máxima, com valores entre os 120 e os 160 km/h.

A CP – Comboios de Portugal, é a entidade responsável pela oferta de serviços no que diz respeito ao transporte ferroviário de passageiros, sendo as três infraestruturas ferroviárias apenas abrangidas pela tipologia de serviço Urbano (U).

De salientar, o ramal de Leandro, proveniente da Linha do Minho, proporciona uma ligação direta às infraestruturas da Siderurgia Nacional localizada na Maia

Com paragem no Apeadeiro de Águas Santas, a Linha do Marco de Canaveses também efetua serviço no concelho da Maia. Pertencente aos Comboios Urbanos do Porto, permite a ligação entre a Estação de Porto – S. Bento e a Estação de Marco de Canaveses. Desde a Estação Porto – S. Bento até à Estação de Ermesinde o serviço circula em conjunto com a Linha do Minho e, desta última estação até à Estação de Marco de Canaveses em simultâneo com a Linha do Douro.

Uma vez que o Apeadeiro de Águas Santas se encontra compreendido no troço pertencente também à Linha do Minho, o serviço beneficia das mesmas condições infraestruturais supracitadas.

A Concordância de São Gemil, com uma extensão de 3,8km, permite a conexão da Estação de Ermesinde, onde circula a Linha do Minho e do Douro, à Estação de São Gemil, possibilitando a ligação direta do Porto de Leixões às linhas mencionadas.

Em toda a sua extensão, a concordância apresenta uma tipologia de via única eletrificada. A regulação do tráfego é feita em regime de cantonamento automático puro (RCAP), bem como, o sistema rádio solo-comboio, em todo o ramal, acontece com transmissão de dados. A velocidade praticada está compreendida em ≤ 50 km/h.

No que respeita às potencialidades da linha férrea em matéria de mobilidade no concelho da Maia, torna-se indispensável referenciar a necessidade de um estudo técnico mais aprofundado que verse sobre a possível reativação da Linha Ferroviária de Leixões, atualmente afeta exclusivamente a transporte de mercadorias, 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.

O potencial de exploração da Linha de Leixões 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

– Linhas A, B, C e D, em estações potencialmente convertíveis em importantes interfaces de transporte – Senhor de Matosinhos (Linha A), Esposade (Linha B) e Araújo (Linha C), incluindo a existente no Hospital de S. João (Linha D). Particularizando a sua relação com o Hospital de S. João, importa relevar o facto de a linha de Leixões distar, aproximadamente, 500 metros da referida unidade hospitalar, que, aliada à sua proximidade ao Instituto Português de Oncologia do Porto e ao Pólo Universitário, elevam a preponderância de uma possível nova estação a edificar na Linha de Leixões, integrante da grande interface da Asprela.

Além disso, abrange áreas de significativa densidade populacional, como são exemplos Leça do Balio, São Mamede de Infesta ou Pedrouços, incluindo áreas de importante concentração empresarial, além de entroncar nas linhas ferroviárias do Norte, do Minho e do Douro. A (re)implementação do referido projeto na Linha de Leixões poderia contribuir, decisivamente, para a diminuição da pressão rodoviária no concelho da Maia, sobretudo na ligação ao concelho limítrofe portuense, mitigando a nociva imagem da Maia, acentuada nos anos recentes, enquanto parque dissuasor e “depósito do tráfego rodoviário que não entra na cidade do Porto”.

Todavia, importa alertar para as graves deficiências no modelo operacional implementado aquando da reativação fracassada de 2009 (e posteriormente findada em 2011), onde a reabertura da Linha de Leixões a tráfego de passageiros, exclusivamente entre Ermesinde e Leça do Balio, não contemplou estações intermédias ou interfaces de ligação à rede de metro, com nefastas condicionantes à sua procura potencial. Além da impossibilidade de ligação aos principais núcleos urbanos de Matosinhos e Porto, bem como à inexistente ligação ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, a referida reativação apresentava uma parca frequência horária de serviço, dissonante com as necessidades de mobilidade do seu público-alvo, aniquilando o seu propósito funcional.

No que ao transporte de mercadorias diz respeito, importa salientar a importância logística deste ramal, na medida em que permite o escoamento de mercadorias, produzidas localmente e não só. Como tal, tem um papel de destaque na redução do tráfego rodoviário de mercadorias, cujo volume é considerável, tanto na Maia, como na área metropolitana em que esta se insere.

Ainda em matéria de transporte ferroviário, importa referenciar o Plano Nacional de Investimentos Portugal 2030, no qual se encontra vertido o “Programa de acessos rodo e ferroviários aos aeroportos nacionais”, onde o território concelhio da Maia, face à localização do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, poderá ser beneficiado.

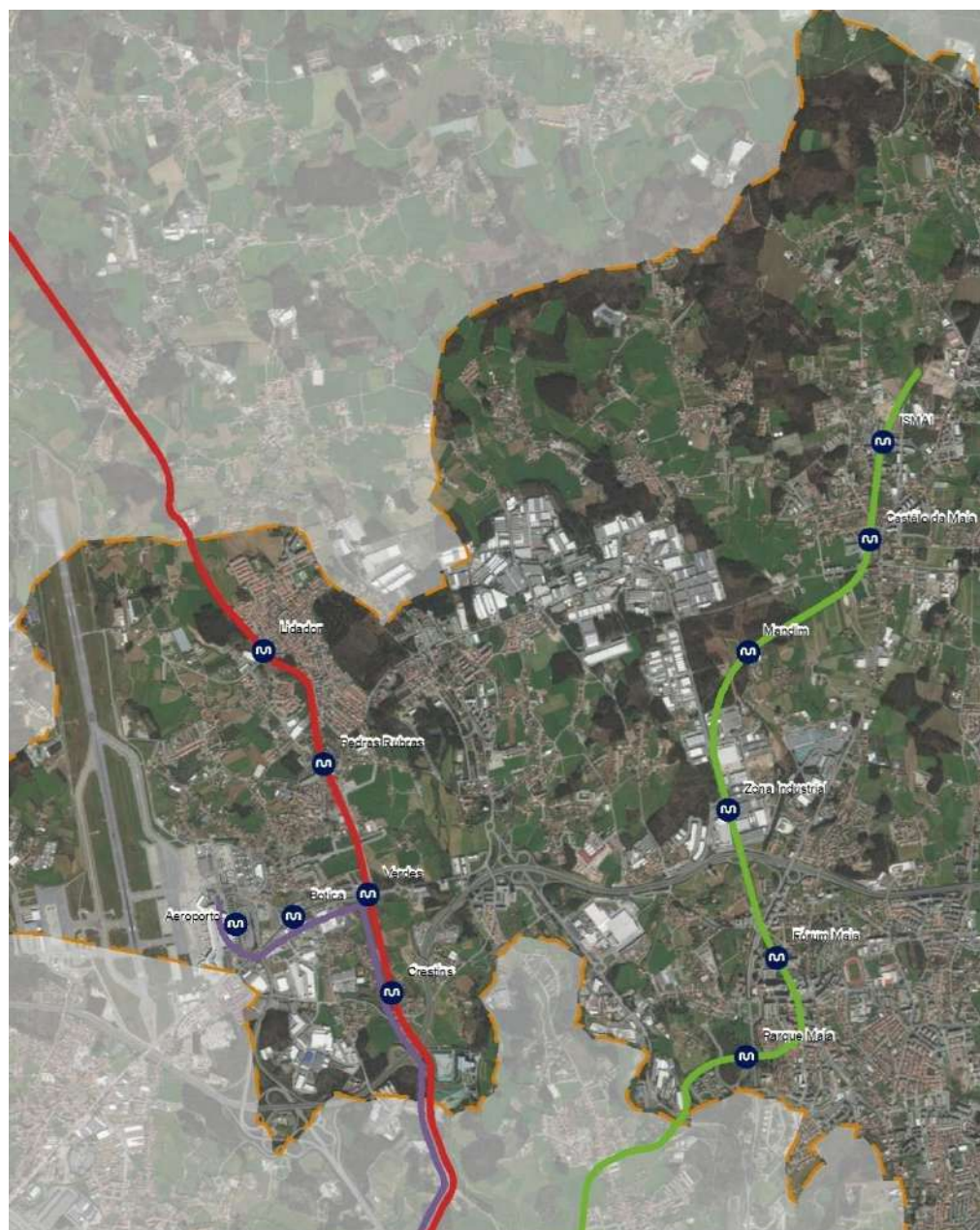
Neste particular, eleva-se a importância estratégica da ligação ferroviária entre Ermesinde e a referida infraestrutura aeroportuária, cuja materialização poderia ser efetuada através de um ramal na Linha de Leixões. Com efeito, a (re)adaptação da infraestrutura existente, aliada à edificação da referida extensão ao aeroporto e à aquisição de novo material circulante, acarretaria menores custos ao erário público, comparativamente com a introdução de uma nova linha a integrar a Rede de Metro do Porto.

3.4.2.2. Infraestrutura ferroviária ligeira

A rede de Metropolitano do Porto assume-se como uma rede de escala metropolita e serve diretamente os concelhos do Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos, Maia, Gondomar, Vila do Conde, Póvoa de Varzim. Com efeito, o concelho da Maia é espacialmente abrangido por três linhas integrantes da Rede de Metropolitano do Porto, abarcando, dentro dos seus limites concelhios, um total de doze estações (Figura 55):

- **Linha B: Estádio do Dragão - Póvoa do Varzim**, com paragem nas estações de Verdes, Crestins, Pedras Rubras e Lidador;
- **Linha C: Campanhã - ISMAI**, com paragens nas estações de Parque Maia, Fórum Maia, Zona Industrial, Mandim, Castelo da Maia e ISMAI;
- **Linha E – Estádio do Dragão - Aeroporto**, com paragens nas estações de Crestins, Verdes, Boticas e Aeroporto.

As infraestruturas consideradas na presente análise possibilitam, por parte da população residente concelhia, a utilização do metropolitano nas deslocações pendulares (e outras), com particular relevância para os movimentos com origem/destino na cidade do Porto. Além disso, possibilitam ainda a conexão com outras tipologias de transporte coletivo, nomeadamente o ferroviário em viagens de longo curso para outros destinos, através da rede ferroviária nacional.



METROPOLITANO DO PORTO

LINHAS

- LINHA C - CAMPANHÃ-ISMAI
- LINHA B - ESTÁDIO DO DRAGÃO-PÓVOA DE VARZIM
- LINHA E - ESTÁDIO DO DRAGÃO-AEROPORTO

ESTAÇÕES

- M ESTAÇÕES DE METRO LOCALIZADAS NA MAIA

Figura 55. Infraestrutura ferroviária ligeira com incidência espacial no concelho da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

A Metro do Porto, SA é a entidade responsável pela gestão e oferta de serviços de transporte da rede de metropolitano, sendo um operador de transporte público com a missão de oferecer um serviço de transporte coletivo de passageiros orientado para o cliente, promovendo a mobilidade sustentável, através do fomento e potenciação de alternativas modais ao transporte individual.

3.4.2.3. Rede ferroviária de alta velocidade

Embora o projeto se encontre suspenso, importa ainda assim, fazer referência à estratégia para a rede ferroviária de alta velocidade, devido à importância que poderá vir a ter para o País, mas também para a região Norte, caso seja retomado.

As potencialidades deste projeto são inúmeras, para além de ser um sistema de transporte moderno e eficiente, poderá afirmar-se como elemento de integração de Portugal no espaço ibérico e europeu, constituir um motor da qualificação da mobilidade e desenvolvimento regional, impulsionador da fachada atlântica como eixo competitivo, fator de qualificação ambiental do país e potenciador de emprego, desenvolvimento económico e tecnológico.

A projeto para a rede ferroviária (visível na Figura 56), deverá ser implementado em bitola europeia, de forma a permitir a conexão entre os principais centros de mobilidade de pessoas e bens em Portugal, Península Ibérica e Europa.

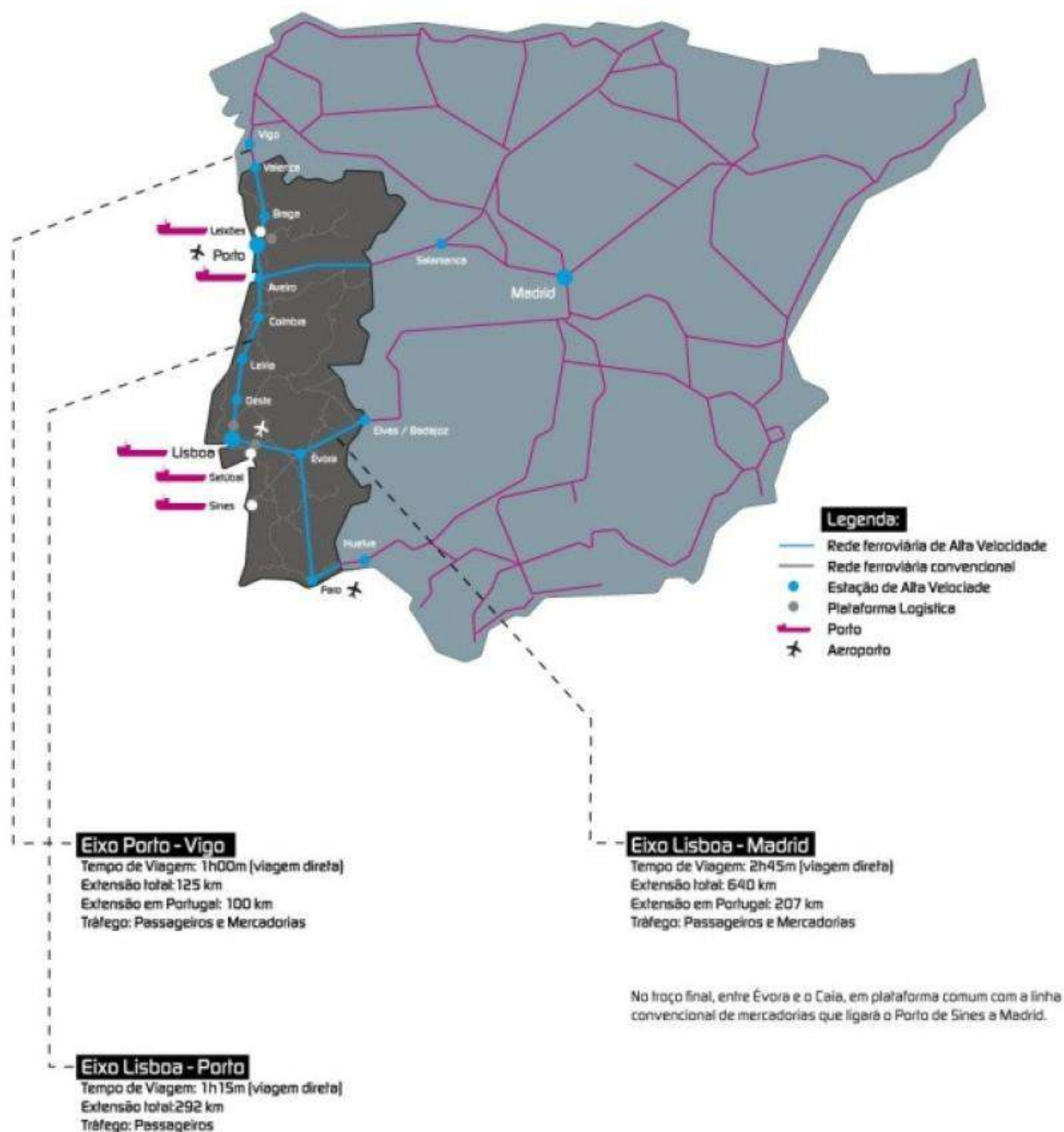


Figura 56. Traçado proposto para a rede ferroviária de alta velocidade

Fonte: Infraestruturasdeportugal, 2020

O projeto estava definido para se desenvolver em cinco eixos principais, sendo os três primeiros prioritários:

- Eixo Lisboa – Porto;
- Eixo Lisboa – Madrid;
- Eixo Porto – Vigo;
- Eixo Aveiro – Salamanca;
- Eixo Évora – Faro – Huelva.

3.4.3. Aeroportuária

O Aeroporto Francisco Sá Carneiro é o segundo aeroporto português de maior importância. Situa-se em território partilhado por três municípios, incluindo a Maia, com abrangência espacial nas freguesias de Vila Nova da Telha e Moreira, bem como os concelhos limítrofes de Vila do Conde e Matosinhos.

O Aeroporto Francisco Sá Carneiro tem demonstrado uma forte dinâmica, promovida pelo robusto crescimento do volume de passageiros, crescimento esse, que se supera a cada ano que passa e que ultrapassa já os 11 milhões de passageiros/ano. Com efeito, as previsões apontam para uma taxa de crescimento média anual situada entre os 5,5% e os 6,5% até ao horizonte de 2020.

O Aeroporto Francisco Sá Carneiro dispõe de uma área de influência bastante significativa, que envolve cerca de quatro milhões de pessoas, mediante uma distância rodoviária de 90 minutos e seis milhões, considerando uma distância de 120 minutos. Mediante esta análise, de entre todos os aeroportos da fachada atlântica Ibérica, a sua área de influência é a maior, abrangendo as regiões Norte e Centro de Portugal, assim como a zona sul da Galiza, pelo que se constitui assim um fator potenciador do crescimento e desenvolvimento do Aeroporto.

O Aeroporto é enquadrado a sul pela EN107 (no sentido nordeste/sudoeste, ao longo da qual se verifica uma elevada ocupação comercial), pelo terminal TIR e pelo IC24 (sentido sudeste/noroeste). A oeste desenvolve-se o IC1, que permite a ligação rodoviária entre o Porto e Viana do Castelo, em traçado paralelo ao Aeroporto.

Os acessos rodoviários ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro são realizados, essencialmente, através do IC24, também designado por Circular Exterior do Porto, e pela EN107 que possuem nós de ligação a outras estradas principais e secundárias, sendo estas:

- IP1/A1 que efetua a ligação Norte/Sul de Portugal possuindo um nó de ligação ao IC24;
- IP4 que faz a ligação Porto – Quintanilha possuindo um nó de ligação ao IC1, possibilitando assim a ligação ao Aeroporto;
- IC1 que efetua a ligação entre Valença e Guia e apresenta um nó de ligação à cidade do Porto;
- IC25 que estabelece a ligação entre Felgueiras e Chaves, tendo uma ligação ao IC24;
- EN13 que efetua a ligação São Pedro da Torre – Valença e possui uma ligação ao IC1.

Ao nível dos transportes públicos, o aeroporto é servido, quer por transporte coletivo rodoviário, como por transporte coletivo ferroviário, através da linha E - Estádio do Dragão-Aeroporto.

O serviço de transporte coletivo rodoviário com incidência espacial no Aeroporto é composto pelas seguintes linhas regulares das operadoras STCP (quatro linhas) e Maré (duas linhas):

- Linha 601: Cordoaria – Aeroporto;
- Linha 602: Cordoaria – Aeroporto – via Padrão de Moreira;
- Linha 604: Hospital de São João – Aeroporto – Via Crestins;

- Linha 3M: Avenida dos Aliados – Aeroporto;
- N.º 120: Guifões – Aeroporto;
- N.º 120: São Gens – Aeroporto.

A estas, juntam-se serviços de âmbito inter-regional e serviços *shuttle* de diversas operadoras, como a Airport Shuttle, a getBUS, Barquense, Ovnitur Viagens, Transdev, Autna e a Coimbra Airport Shuttle, e ainda o serviço de táxi.

O Aeroporto Francisco Sá Carneiro conta, atualmente, com cerca de 30 companhias, a operar para mais de 90 destinos regulares, com uma expressão crescente das companhias *low cost*, funcionando inclusive, desde 2018, como um *hub* de ligação da empresa Ryanair a 20 destinos. O Aeroporto serve os principais polos de turismo ibéricos e europeus, respondendo a um fluxo de tráfego com picos sazonais acentuados, mas que vem esbatendo essa amplitude anual, através da diversificação da oferta.

Segundo os dados presentes no “Relatório Anual ANA – 2019”, foram servidos, no ano de 2018, 11,9 milhões de passageiros comerciais no Aeroporto Francisco Sá Carneiro (+1,2 milhões face a 2017), resultando numa variação de 11,2% (Gráfico 66). Esta evolução do número de passageiros, encontra-se naturalmente relacionada com o movimento crescente das aeronaves, tal como visível no mesmo gráfico.

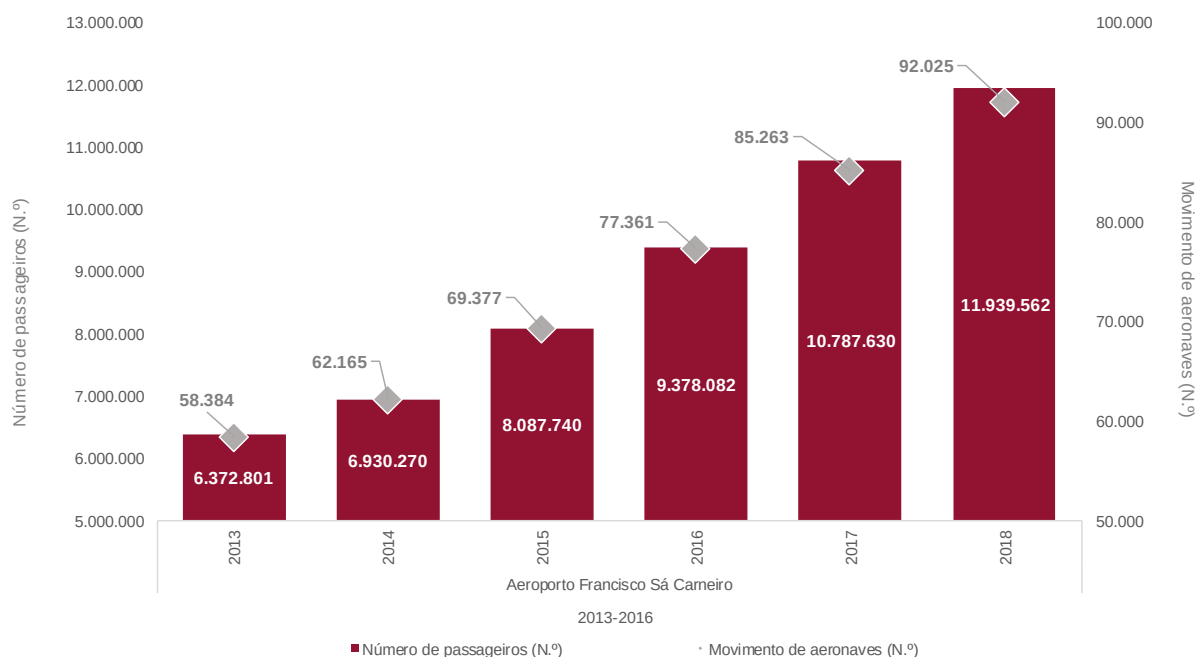


Gráfico 66. Número de passageiros e movimento de aeronaves, 2013-2018

Fonte: ANA Relatório de Gestão e Contas, 2013-2018

O crescimento do tráfego de passageiros em Portugal continua a destacar-se no contexto europeu, registando-se, em 2018, recordes no tráfego de passageiros, tendo o desempenho do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, contribuído amplamente para os resultados obtidos.

A par do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, o município encontra-se ainda dotado, neste âmbito, do Aeródromo Municipal de Vilar de Luz, localizado na freguesia de Folgosa. Esta instalação aeroportuária é propriedade da autarquia e contém uma aerogare moderna e funcional e zona de hangares, nas quais se encontram os principais operadores, de entre os quais o Aeroclube do Porto, a empresa Nortávia, escola de formação de pilotos e a empresa Skydive, escola de formação de paraquedistas.

3.5. SÍNTESE

A imagem urbana do concelho da Maia é complexa e de difícil caracterização, apresentando formas e naturezas variadas. As vias potenciaram o desenvolvimento dos principais núcleos urbanos concelhios, tendo igualmente impacto na localização das novas construções que tendencialmente se situam o mais próximo das ligações viárias à cidade do Porto. Com efeito, as vias de comunicação EN12, EN13, EN14 e a EN107 definem o modelo de expansão urbana da Maia, bem como de toda a área norte da Área Metropolitana do Porto.

A caracterização morfológica e a articulação dos diferentes elementos urbanos transmitem uma imagem de um meio urbano constituído por bairros de diversas formas urbanas, tornando complexa a leitura da sua malha e realçando o conceito de desenho urbano fragmentado. No caso concreto da cidade da Maia, as formações lineares aparecem associadas, sobretudo, à antiga EN14, apresentando unidades pouco definidas, prolongadas e com diversas morfologias.

A dinâmica de planeamento urbano do território da Maia revela a intenção de intervenção no tecido urbano existente, nomeadamente com a definição das áreas de reabilitação urbana e de planos complementares ao Plano Diretor Municipal. No que concerne às áreas de reabilitação urbana, e tendo em conta a necessidade de definição das operações em documento próprio ou em plano de pormenor, apenas uma apresenta a sua operação de reabilitação urbana aprovada – Centro da Maia, definida através do Programa Estratégico de Reabilitação Urbana do Centro da Maia.

No que respeita ao enquadramento territorial, importa referir que o município da Maia se constitui como um dos dezassete concelhos integrantes da Área Metropolitana do Porto, sendo administrativamente subdividido em dez freguesias distintas. Em 2018 residiam no concelho 137.727 pessoas, o correspondente a 8% da população da Área Metropolitana do Porto.

No que diz respeito aos aspetos demográficos, salienta-se o importante incremento no efetivo populacional registado ao longo do período compreendido entre 2001 e 2011 (11%), bastante superior à tendência média observada na globalidade do território sub-regional (2%). Não obstante o crescimento populacional observado, a análise da evolução da estrutura etária da população residente, quer no concelho quer à escala sub-regional, indicia um agravamento generalizado do envelhecimento da população, verificando-se um aumento gradual da proporção de idosos em relação à população total.

Com efeito, o diagnóstico ao quadro-geral demográfico indica uma quebra dos índices de natalidade, que se traduzem na diminuição generalizada do número de nascimentos, e por consequência, no efetivo populacional jovem (0-14 anos). Este fenómeno, associado ao aumento do número de idosos e ao aumento da esperança média de vida, poderá assumir, a curto prazo, consequências preocupantes do ponto de vista económico-social, conduzindo a aumento da pressão sobre a população ativa, sendo necessário a adoção de medidas concretas que visem a renovação geracional.

A análise da condição da população perante o trabalho indicia um relativo equilíbrio nas taxas de desemprego municipal e sub-regional, sendo ligeiramente inferior à escala concelhia (14,1%) comparativamente à escala metropolitana (15,7%). Por sua vez, e no caso concreto do município da Maia, a repartição da população empregada, por setores de atividade, evidencia uma clara perda de preponderância dos setores primário e secundário, tendência que pode evidenciar alguma perda de vigor da indústria local ou, por outro lado, o aumento da mecanização dos sistemas de produção, conduzindo à consequente redução das necessidades de mão de obra.

Em sentido inverso, o concelho eleva-se como um dos municípios mais terciarizados da Área Metropolitana do Porto, juntamente com os municípios de Gondomar, Matosinhos, Porto e Vila Nova de Gaia.

Ao nível dos ramos de atividade com maior representatividade no concelho destacam-se o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos e a Indústria Transformadora, que contabilizam 31,7% e 13,7%, respetivamente, do valor global.

Relativamente às dimensões de diferenciação da mobilidade local dos residentes, decorrentes de vários indicadores de mobilidade, oriundos dos Censos, do inquérito realizado na 1ª versão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, do Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa e da Monitorização dos Padrões de Mobilidade no Município da Maia. Esta análise assumiu a pretensão de detetar e aprofundar as principais características de mobilidade, identificar possíveis singularidades, aspetos mais representativos e os contrastes territoriais mais significativos.

No que concerne à identificação das características gerais da mobilidade da população ativa e estudante, salienta-se que no município da Maia, em 2011, cerca de 55,8% dos residentes que efetua deslocações pendulares, fá-lo no município de residência. Pelo contrário, 39,8% deslocam-se nos restantes municípios da AMP e, por fim, 4,4% trabalham ou estudam num concelho exterior à AMP.

À semelhança do verificado no território nacional, experienciou-se um aumento generalizado da utilização do transporte individual automóvel, ao passo que, no sentido inverso, se assistiu à diminuição da utilização do modo pedonal e do transporte coletivo rodoviário. Com efeito, o transporte individual automóvel é utilizado em cerca de 61,6% do total de movimentos efetuados.

Os modos suaves (14,8%) e o transporte coletivo rodoviário (15,7%) possuem uma maior quota modal nos movimentos realizados no interior do concelho, percebendo-se, assim, a sua viabilidade para a concretização das deslocações urbanas de proximidade.

Segundo o inquérito realizado na 1ª versão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, o automóvel é o modo de transporte mais utilizado nas deslocações dos maiatos (63%) e, apesar de os modos se encontrarem significativamente representados pelo modo pedonal (23%), os valores associados ao modo ciclável são ainda incipientes. O mesmo resultado é evidenciado aquando se observa os valores das viagens intraconcelhias e interconcelhias.

De acordo com Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, em 2017, é possível aferir que cerca de 80,7% da população da Maia é população móvel, sendo 84,9% em dias úteis e 72,0% em dias não úteis.

Relativamente à repartição modal observada na Maia, o transporte individual automóvel sobressai com 69,5% do total de deslocações diárias, já no que respeita aos modos suaves e transporte público, estes correspondem a um total de cerca de 17,4% e a 10,9%, respetivamente.

Os movimentos intramunicipais contabilizam um total de 60,7% das deslocações totais dos maiatos, sendo que os intermunicipais atingem os 39,3%. Os principais três destinos das viagens com origem na Maia consistem no Porto, Matosinhos e Valongo.

Os fluxos destinados ao Porto têm como principais destinos, o centro histórico da cidade e a zona que corresponde à freguesia de Ramalde. Já os fluxos destinados a Matosinhos, têm como principal foco o centro da cidade, assim como as freguesias limítrofes, como São Mamede de Infesta e Senhora da Hora, enquanto o principal destino no concelho de Valongo corresponde à cidade de Ermesinde.

Conforme a Monitorização dos Padrões de Mobilidade no Município da Maia, 2,74 viagens por dia são realizadas pela população residente na Maia, sendo destas o motivo predominante o ir para o trabalho/escola.

Apesar de se evidenciar uma representação significativa no recurso aos modos suaves nas deslocações na maioria das freguesias, o transporte individual é dominante em todas as freguesias, com exceção de Pedrouços (28,5%).

No concelho da Maia foram ainda identificados diversos equipamentos geradores de tráfego, sendo estes pontos distribuídos pela área urbana, tendo como função a disponibilização de serviços e infraestruturas de apoio à população. Estes equipamentos foram categorizados segundo as seguintes tipologias: Administração pública, Segurança e Proteção Civil; Educação e Ensino; Saúde e Sociais, Desporto e lazer, e por fim, Áreas de Acolhimento Empresarial.

Estes polos provocam um grande impacto no tráfego, fortemente influenciado pelos picos horários, com um âmbito muito restrito, mas que pela sua localização acabam por ter consequências mais abrangentes, tanto ao nível da circulação como de estacionamento.

O município da Maia possui uma vasta rede de infraestruturas de transportes, permitindo ligações inter-regionais e até internacionais céleres, garantidas pelas acessibilidades rodoviárias, ferroviárias e aeroportuárias.

Como ponto de partida para a análise do espaço rodoviário, e tendo por base a informação do PRN 2000, procedeu-se à identificação da rede viária do município, bem como à sua hierarquização. Neste sentido, a boa acessibilidade rodoviária da Maia é garantida, no âmbito interconcelhio e suprarregional pela rede de Nível I (Vias Nacionais), sendo esta composta pelo IP1/A3, IP4/A4, IC24/A42, VRI e pela EN14.

As vias de Nível II, vias distribuidoras principais, tais como a EN14, a EN13 e a EN107 Desclassificadas ou a Via Estruturante da Zona Industrial da Maia I, têm como função principal efetuar a ligação das vias nacionais às redes locais, ou conectar espaços municipais de importância média. A rede municipal, constituída pelas vias de Nível I e Nível II, representa cerca de 23% da rede rodoviária concelhia, correspondendo a um total de 161 km.

A restante rede de acesso local (nível III e IV) garante a maior cobertura do município da Maia, representando cerca de 77% da extensão municipal total, isto é, 541 Km.

Relativamente ao sistema ferroviário, a Maia é servida pela Linha do Minho, situando-se no município os apeadeiros de Águas Santas/ Palmilheira, Travagem e Leandro e pela Linha do Marco de Canaveses, com serviço no apeadeiro de Águas Santas/Palmilheira. Apesar destas infraestruturas de transporte coletivo ferroviário constituírem equipamentos de baixo nível de oferta e conforto aos utilizadores, salienta-se a existência da Estação Ferroviária de Ermesinde localizada em estreita proximidade do município, e que como tal, poderá colmatar a oferta deste modo de transporte.

A Concordância de São Gemil permite a conexão da Estação de Ermesinde à Estação de São Gemil, o que possibilita uma ligação direta ao Porto de Leixões e eleva a importância já dada ao transporte ferroviário.

O Ramal de Leixões, apesar de configurar apenas um serviço de mercadorias, constitui uma infraestrutura de relevo, com um papel de destaque, face àquela que é a principal plataforma logística da AMP, o Porto de Leixões.

Na Maia o transporte coletivo ferroviário, assenta hoje, sobretudo, no serviço providenciado pelo metro do Porto. O concelho é espacialmente abrangido por três linhas e 12 estações, que efetuam a ligação aos principais polos urbanos da região e permitem ainda a conexão com outras tipologias de transporte coletivo.

No que concerne à componente aeroportuária, a Maia dispõe de um aeroporto internacional, infraestrutura responsável pelo segundo maior volume nacional de passageiros nos aeroportos portugueses. O Aeroporto Francisco Sá Carneiro, constitui um motor de desenvolvimento económico, muito associado à atividade turística da região norte do país.

Possui deslocações regulares para mais de 90 destinos, realizadas por um número crescente de companhias aéreas, que com as respetivas operações fazem com que os volumes de passageiros e voos efetuados, registem recordes de ano a ano.

No município verifica-se ainda o Aeródromo Municipal de Vilar de Luz, infraestrutura associada à formação de pilotos e paraquedistas.



4. MODOS DE DESLOCAÇÃO

4.1. MODOS SUAVES

Os modos suaves são entendidos como meios de deslocação e transporte de baixa velocidade com reduzido impacto na via pública – produzem pouco ruído, necessitam de pouco espaço e não emitem gases poluentes para a atmosfera –, podendo traduzir-se em andar a pé ou na deslocação com recurso a equipamentos como bicicletas, patins, skates, trotinetas e outros similares.

No contexto da gestão da mobilidade nas cidades contemporâneas, a caracterização das deslocações em modos suaves é uma etapa relevante de análise do território.

Com centros urbanos cada vez mais saturados de veículos automóveis, cujo aumento ao longo dos anos tem vindo a agravar a poluição sonora e atmosférica e, também, a congestionar o espaço de circulação e estacionamento, o modo pedonal e o modo ciclável surgem como alternativa realista ao automóvel para deslocações de curta distância, apresentando uma mais-valia económica, social e ambiental.

Tendo em vista a sustentabilidade dos territórios que compõem os estados membros, as normas apresentam-se rigorosas e com parâmetros que devem ser cumpridos no quadro de sustentabilidade europeia. Efetivamente, no quadro comunitário de apoio designado Portugal 2020, está patente a necessidade da diminuição dos gases com efeito de estufa nas áreas urbanas em 10%. Com reflexos diretos no ambiente e, consequentemente, na saúde dos indivíduos, a introdução de formas de mobilidade suave está no centro das preocupações das estratégias da mobilidade e ambiente na União Europeia, sendo para estas que se dirigem as principais prioridades de investimento, que prosseguirão no quadro de apoio 2030.

Nesse sentido, a mudança de paradigma por parte da governação dos estados europeus levou à necessidade da alteração dos hábitos de deslocação das populações. Esta levou ao aumento da procura de transportes alternativos, como os transportes públicos (autocarro, metro ou comboio), a bicicleta ou outros veículos de duas rodas a motor.

Diversos estudos internacionais demonstram que, em meio urbano, o modo pedonal é o mais eficiente nas deslocações inferiores a 1 km. A bicicleta é a opção mais competitiva nas deslocações até 5 km, sendo essa distância ampliada no caso das bicicletas elétricas, tornando-se, inclusivamente, um modo mais rápido que o transporte individual motorizado, quando se considera o tempo de acesso ao veículo e a procura por estacionamento (Gráfico 67).

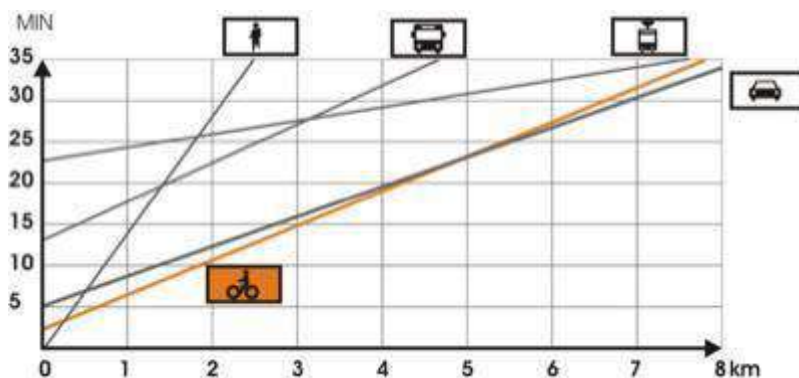


Gráfico 67. Comparação dos tempos de deslocação numa distância de 8 km

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

Do ponto de vista de quem os utiliza, alguns modos suaves são considerados, igualmente, modos ativos de deslocação na medida em que promovem uma atividade física ligeira, contribuindo para o aumento da qualidade de vida em qualquer faixa etária.

Desta forma, o PMUS deve integrar a mobilidade sustentável, assegurando uma gestão adequada do espaço público, com recurso aos transportes coletivos e aos modos suaves. Assim se promove uma melhor qualidade do ambiente urbano, pela redução da emissão de gases poluentes e de ruído, bem como pela eficiência energética ao nível da mobilidade.

Os dados provenientes do levantamento censitário permitem aferir a escolha modal da população portuguesa e, por inerência, as opções modais dos maiatos.

Observando os dados relativos aos residentes do concelho da Maia em 2011, o Gráfico 68 demonstra que cerca de 11,2% dos movimentos pendulares efetuados no concelho são realizados a pé, o que corresponde a 9.441 residentes. No que concerne aos dados relativos às viagens em bicicleta, apenas 136 residentes afirmaram realizar viagens neste modo, pelo que a quota modal ciclável apresenta um valor residual de 0,2%.

Estes valores são consideravelmente inferiores aos verificados para a utilização do transporte público (17,6% - 14.831 residentes), mas sobretudo, quando comparados com a utilização do transporte individual automóvel (69,9% - 58.755 residentes).

Os valores para o modo pedonal registados no concelho são inferiores aos verificados, tanto na AMP (15,9%), como em Portugal (16,4%), sendo que a quota modal ciclável da Maia é equiparada à da AMP (0,2%), mas inferior à da verificada na globalidade do país (0,5%).

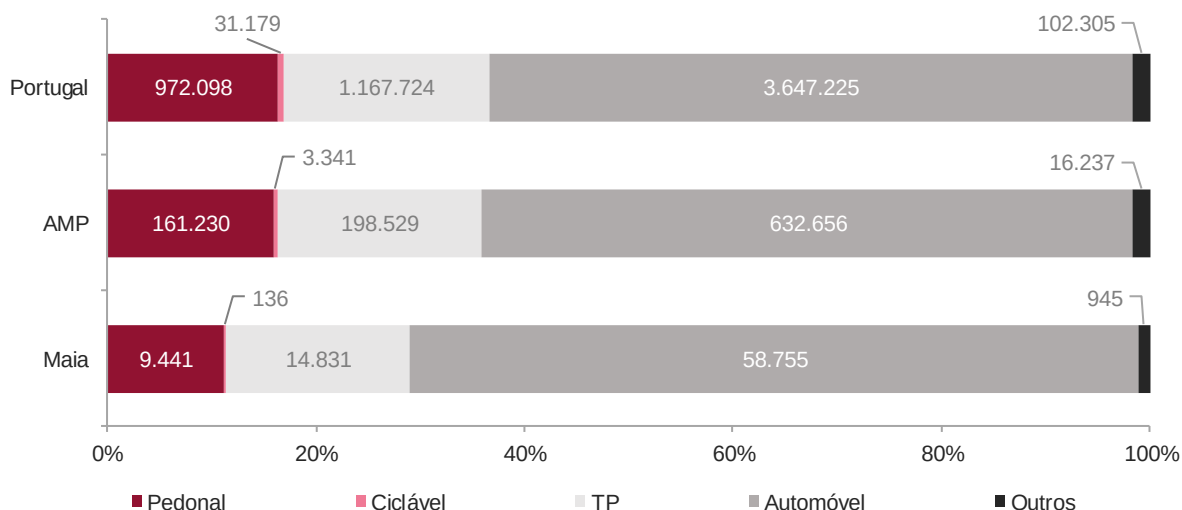


Gráfico 68. Distribuição das deslocações pendulares em modos suaves, face às deslocações em transporte público e automóvel na Maia, na Área Metropolitana do Porto e em Portugal

Fonte: INE, 2011

Como observável, a quota modal dos modos suaves é relativamente reduzida no concelho de estudo. Se tal relação, se afigura como desfavorável para a Maia, quando comparado com outros municípios nacionais, mais vincada surge essa relação quando comparada com municípios europeus nos quais o paradigma de mobilidade suave já se encontra interiorizado pela população residente,

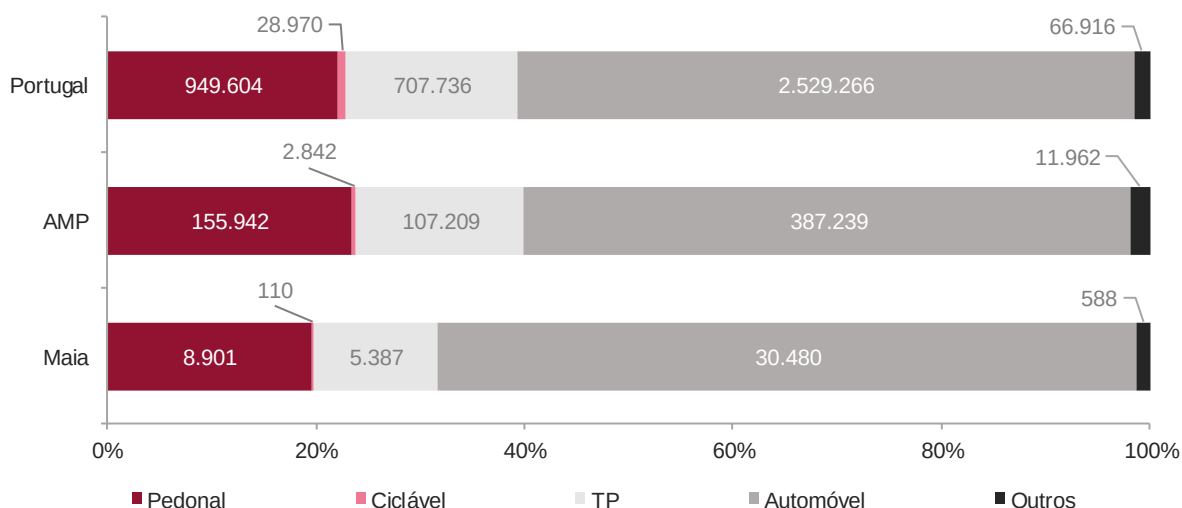


Gráfico 69. Distribuição das deslocações pendulares em modos suaves nas viagens intraconcelhias, face às deslocações em transporte público e automóvel na Maia, Área Metropolitana do Porto e em Portugal

Fonte: INE, 2011

Ao considerar as viagens internas ao município, nas quais, à partida, as distâncias a percorrer serão mais reduzidas e, conseqüentemente, a quota de utilização dos modos suaves é mais elevada, verifica-se que 19,6% das deslocações são realizadas a pé e 0,2% de bicicleta. A quota de utilização do transporte público é, nesta tipologia de viagens pendulares, mais insipiente, ainda assim, a repartição modal continua a ser dominada pelo automóvel.

Nas viagens intraconcelhias, também a quota modal dos modos suaves se situa aquém da verificada no conjunto dos municípios da AMP e no total nacional.

Após a análise aos dados dos censos de 2011, e para perceber a evolução recente da repartição modal, analisaram-se, na mesma ótica, os resultados do Inquérito à Mobilidade na Área Metropolitana do Porto de 2017 (Gráfico 70). Face aos resultados obtidos para o número de deslocações por dia na Maia e no conjunto dos municípios que compõem a AMP, pode-se concluir que o paradigma verificado aquando do último momento censitário se mantém.

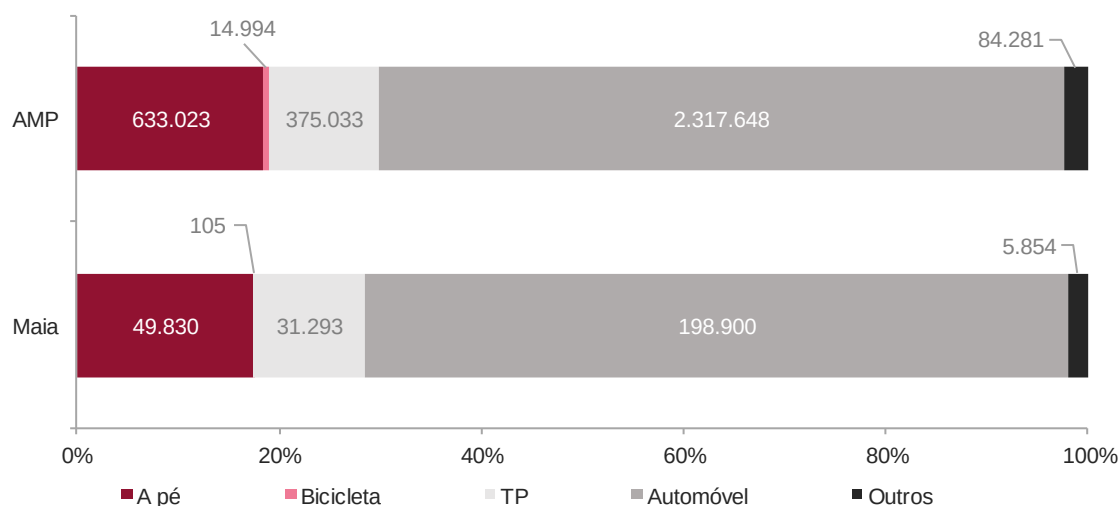


Gráfico 70. Distribuição das deslocações pendulares em modos suaves nas viagens intraconcelhias, face às deslocações em transporte público e automóvel na Maia, Área Metropolitana do Porto

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A proporção de deslocações pedonais cifra-se nos 17,4%, resultado dos 49.830 movimentos diários registados, enquanto que se registam apenas 105 deslocações cicláveis, que representam 0,04% do total de movimentos diários contabilizados. A opção de transporte dominante continua a ser o transporte individual automóvel.

Enquanto que os valores para o transporte automóvel e para o transporte público são similares entre a Maia e o conjunto dos municípios da área metropolitana na qual este se integra, a quota modal pedonal e ciclável, apresentam na Maia, valores mais reduzidos.

4.1.1. Modo pedonal

Andar a pé constitui um modo de transporte pouco dispendioso e acessível, sendo que uma boa rede pedonal pode promover um acesso equitativo a serviços e equipamentos. Pode mesmo entender-se que os passeios constituem os espaços mais democráticos da cidade, porque neles circulam livremente, sem necessidade de licença de condução ou veículo, pessoas de qualquer idade, sexo, grupo ou classe social⁸.

As deslocações a pé estão presentes na cadeia de mobilidade/atividades diárias da população e a sua importância não pode ser desprezada no contexto dos diferentes modos de deslocação. De forma simples ou conjugada com outros modos de deslocação, quase todas as viagens incluem um trajeto a pé.

A melhoria da qualidade das deslocações pedonais, através do investimento na construção, qualificação e reabilitação de infraestruturas, terá um impacto significativo na qualidade de vida das pessoas. Da mesma forma, numa sociedade em envelhecimento, resultante, por um lado, do aumento significativo de pessoas idosas face à diminuição da taxa de natalidade e por outro, do aumento da esperança de vida, surgem novos desafios ao planeamento da mobilidade suave, impondo uma abordagem multidisciplinar visando a aplicação de conceitos integrados de desenho urbano⁹.

O desenho urbano desempenha um papel fundamental no contexto das deslocações pedonais e deve funcionar como um elemento de inclusão social e, assim, responder às necessidades de toda a população, tendo por base o conceito de “*design universal*”, “*design inclusivo*” ou “*design para Todos*”.

Para a criação de lugares inclusivos, todos os elementos de mobiliário urbano que normalmente se localizam no espaço público, devem ser colocados nos seus devidos lugares, proporcionando, assim, espaços organizados e inclusivos. Assim, a circulação do peão é privilegiada, realizando-se intuitivamente, sem elementos surpresa que dificultem o percurso acessível.

Estas reflexões conduzem ao conhecimento e valorização de novos padrões de mobilidade que não podem ser ignorados, aquando dos projetos de planeamento urbanístico e da mobilidade, uma vez que ignorá-los pode originar territórios excluídos.

⁸ Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa - Via Pública – Volume 2; dezembro 2013

⁹ Fontes C. A. *et al.*, 2012

4.1.1.1. À procura da cidade inclusiva

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, que veio substituir o Decreto-Lei n.º 123/1997, de 22 de maio, e com a Lei n.º 46/2006, de 28 de agosto, deu-se um importante salto em matéria de acessibilidade inclusiva. Os primeiros diplomas legais surgem no sentido de promover a acessibilidade para Todos, o terceiro, com o objetivo de proibir e punir a discriminação em razão da deficiência e da existência de risco agravado para saúde.

O Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, aumentou o valor das coimas a aplicar, introduziu a participação ativa das organizações de pessoas com deficiência, aperfeiçoou as normas existentes e acrescentou parâmetros que, até à data, não eram considerados.

As Normas Técnicas para melhoria da acessibilidade de pessoas com mobilidade condicionada, publicadas no Anexo I do referido Decreto-Lei, entre outros pontos importantes, passaram a abranger o parque habitacional que se encontrava omissa na legislação anterior e introduziu o conceito de “Percurso Acessível”, dedicado, essencialmente, a questões de mensuração, áreas de ocupação, áreas de manobra e posicionamento de elementos.

A importância das deslocações pedonais tem sido referida pela Comissão Europeia, através de vários documentos: “Livro Branco” (2001 e 2006), “Livro Verde” (2007), “O Plano de Ação para a Mobilidade Urbana” (2009) e o documento “Um futuro sustentável para os transportes” (2009)¹⁰.

As políticas europeias mais recentes colocam um enfoque elevado na promoção dos modos suaves. Aliás, no âmbito do quadro de financiamento Portugal 2020, que manterá a tónica para o período de programação de 2030, é notória a importância dada à promoção dos modos suaves, nomeadamente na melhoria das condições de circulação pedonal e criação de redes cicláveis, especialmente as direcionadas para as deslocações quotidianas da população.

No âmbito do Portugal 2020, foi instituído um instrumento de programação que permite aos municípios classificados como centros urbanos de nível superior, mobilizar, para efeitos de financiamento, as prioridades de investimento (PI) previstas no Eixo Urbano dos Programas Operacionais - mobilidade urbana sustentável, regeneração urbana ou regeneração urbana associada a comunidades desfavorecidas, designado de Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano (PEDU).

¹⁰ IMTT - Rede Pedonal – Princípios de planeamento e desenho, março 2011

4.1.1.2. Condicionantes ao Modo Pedonal

Para a avaliação e determinação da declividade, e tendo em consideração que as deslocações pedonais são condicionadas pelas classes de declive, foram ilustrados os declives do concelho da Maia com base nos elementos cartográficos disponibilizados pelo município. As classes de declive têm por base o Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, que visa promover a acessibilidade para todos.

Assim, um território plano, com inclinações não superiores a 2%, considera-se ideal para as deslocações pedonais e declives até 5% consideram-se suaves, não interferindo, ainda, com este tipo de deslocações. Na classe seguinte, entre os 5% e os 8%, consideram-se os territórios com inclinação moderada, que dificultam as deslocações pedonais e cuja complexidade aumenta com a distância a percorrer nestes declives.

Entre os 8% e os 10% consideram-se já as inclinações acentuadas que dificultam as deslocações pedonais e exigem o apoio a indivíduos com mobilidade reduzida. Finalmente, para inclinações mais acentuadas que 10%, têm-se situações de elevada dificuldade ou impedimento de deslocações pedonais, principalmente em situações de mobilidade reduzida.

Para uma total utilização, por todas as classes etárias, considera-se, ainda, que até 5% de declive, não existem limitações de deslocação para praticamente todo o tipo de utilizadores.

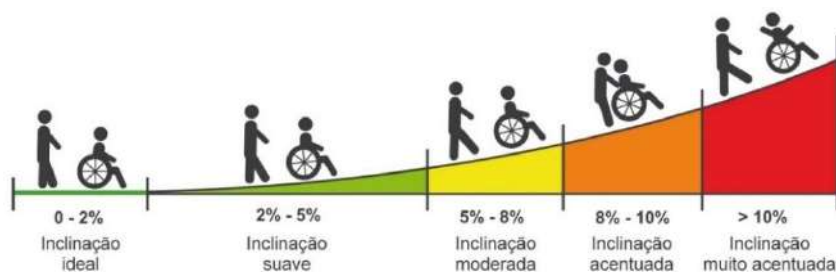


Figura 57. Classes de declive para classificação dos locais de aptidão pedonal

Fonte: Adaptado do Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto

Assim, é possível observar na Figura 58, o mapa de declives da rede viária em análise onde se destaca novamente, que os declives acentuados se situam na zona sul do concelho. Os declives inferiores a 10% dominam o território e acontecem com maior frequência na área norte e oeste do concelho da Maia.

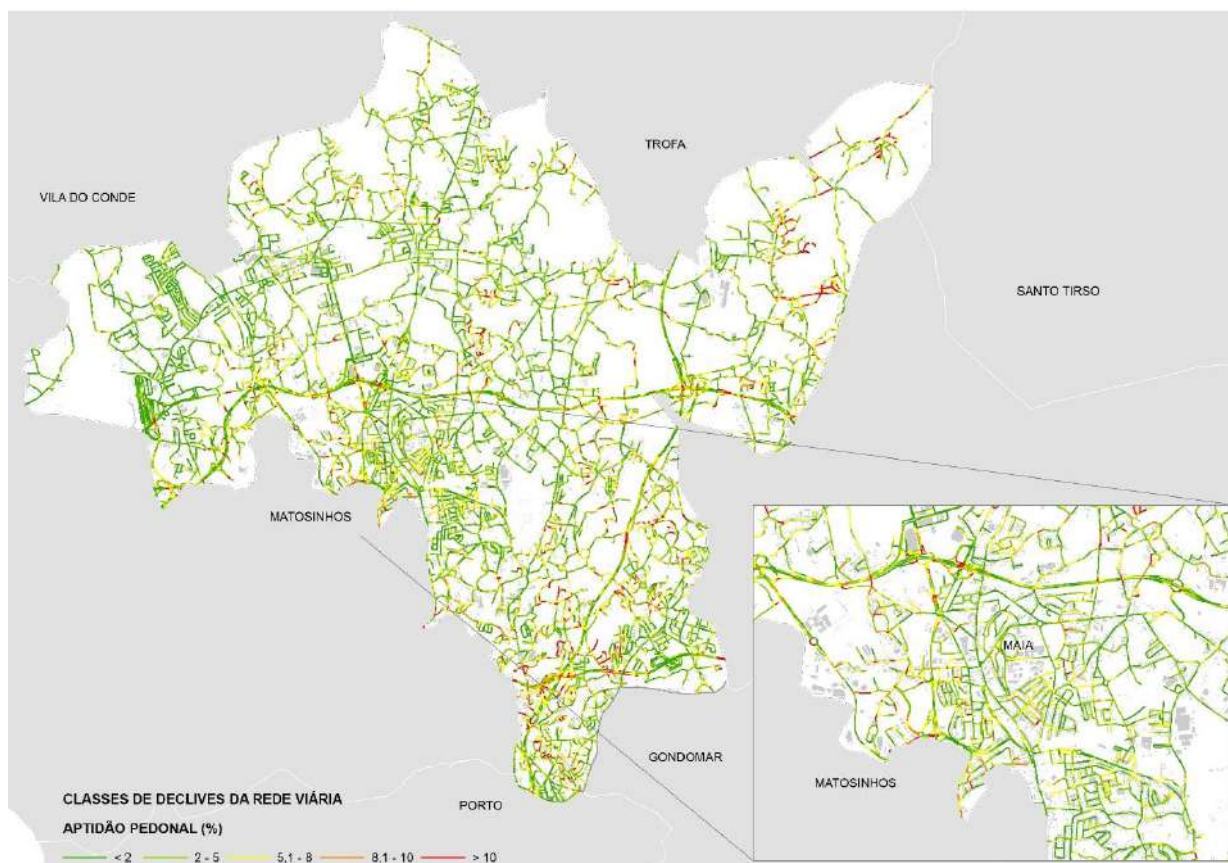


Figura 58. Mapa de declives do concelho da Maia, baseado nas classes de declive para classificação dos locais de aptidão pedonal

Fonte: mpt®, 2020

As classes de declives que não aumentam as dificuldades das deslocações pedonais, isto é, as inclinações inferiores a 5%, representam cerca de 74% do total concelhio, sendo que destes, 43% correspondem a uma inclinação ideal e 57% a uma inclinação suave.

É ainda de referir que as classes de maiores declives representam cerca de 26% do território analisado, sendo que a classe dos declives superiores a 10%, representa 5% dos declives do concelho da Maia, representando assim uma inclinação muito acentuada e revelando situações de grande dificuldade ou impedimento de deslocações pedonais, sobretudo para as pessoas com mobilidade reduzida. Há que referir, porém, que a malha urbana concelhia mais densa não é, na sua maioria, coincidente com estas áreas de declives mais acentuados.

4.1.1.3. Cobertura da rede pedonal

Relativamente à cobertura da rede pedonal, é considerada, de seguida, uma abordagem ilustrativa do sistema pedonal do concelho da Maia, obtida com o cruzamento da informação da rede viária e dos declives do território, a partir dos quais foram calculadas as distâncias/tempo.

Para a definição do sistema pedonal do concelho da Maia, foram selecionados vários equipamentos definidos como centrais, de entre os quais, a Câmara Municipal da Maia e Juntas de Freguesia, os apeadeiros de São Frutuoso e Águas Santas, as estações de metro ou o aeroporto Francisco Sá Carneiro.

Importa referir que as distâncias-tempo apresentadas não contemplam as barreiras arquitetónicas e urbanísticas existentes, que inviabilizam as deslocações de pessoas com mobilidade reduzida. Deste modo, representam distâncias passíveis de percorrer a pé por uma pessoa sem limitações de mobilidade, e, que como tal, possuem facilidade em contornar determinados obstáculos.

Após efetuada a análise pedonal geral do concelho, serão estudados em maior pormenor os 10 aglomerados urbanos de maior dimensão, definidos em sede do Plano de Acessibilidade para Todos. Estes são:

- Moreira/Vila Nova da Telha
 - 01 - Urbanização do Lidador/ Pedras Rubras;
 - 02 - Urbanização das Guardadeiras/ Mestre Clara;
- S. Pedro de Avioso/ Santa Maria de Avioso
 - 03 - Núcleo Urbano - Castelo;
- Cidade da Maia
 - 04 - Centro Direcional da Maia/ Urbanização do Novo Rumor/ Chantre;
 - 05 - Urbanização dos Altos;
 - 06 - Urbanização Cidade Jardim/ Maninhos;
 - 07 - Urbanização “Nortecoope”;
 - 08 - Núcleo Urbano de Gueifães;
- Águas Santas/Pedrouços
 - 09 - Núcleo Urbano de Águas Santas;
 - 10 - Núcleo Urbano de Pedrouços.

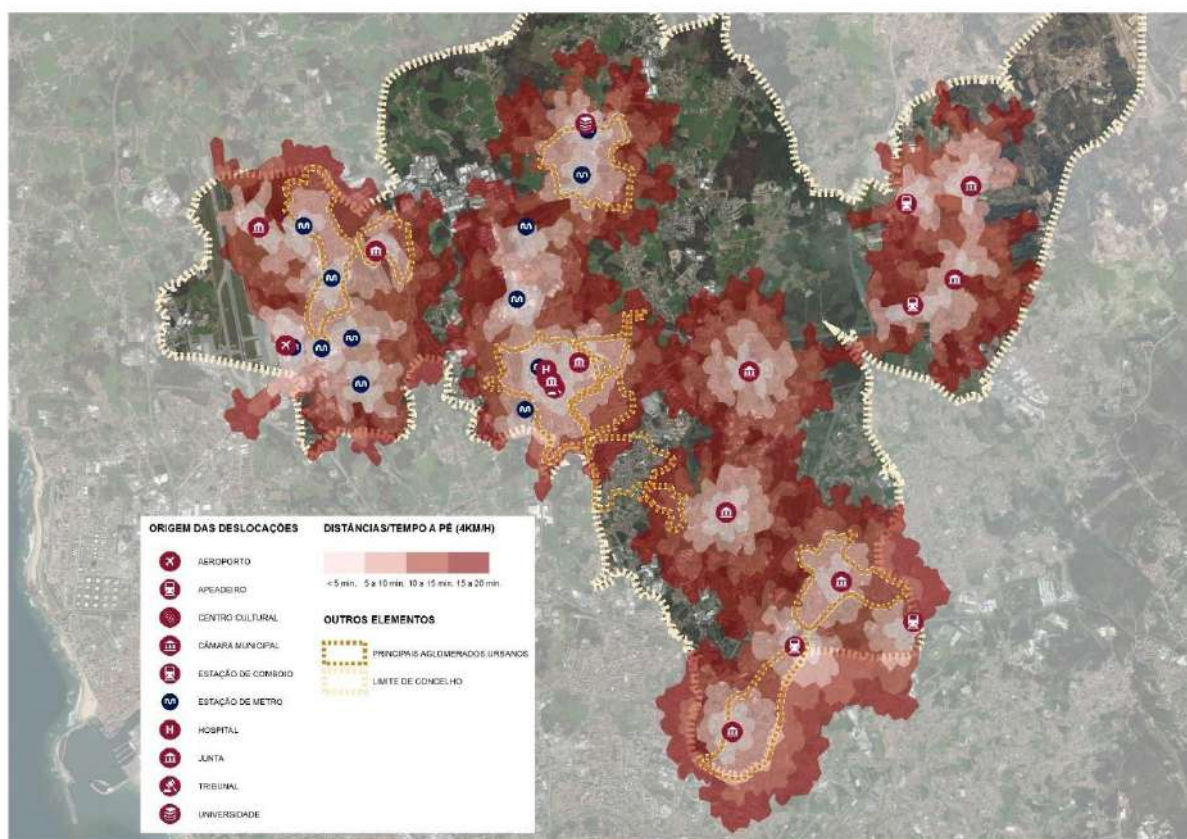


Figura 59. Sistema pedonal do concelho da Maia

Fonte: mpt®, 2020

O concelho da Maia apresenta um conjunto de equipamentos e infraestruturas que, na sua maioria, se encontram entre os 5 e os 20 minutos de uma deslocação pedonal a partir das origens anteriormente definidas. Nestas circunstâncias foram identificados os equipamentos de educação e ensino, os serviços administrativos, os equipamentos de saúde e de desporto dos núcleos representados.

É importante referir que não foram considerados os percursos informais que, apesar de nitidamente contribuírem para as ligações pedonais, não revelam condições de acessibilidade e mobilidade para todos, mas que, posteriormente, devem ser considerados como de intervenção prioritária, para dotar o sistema pedonal de maior coerência.

O sistema pedonal dos aglomerados **Urbanização do Lidador/ Pedras Rubras e Urbanização das Guardieiras/ Mestre Clara**, representados na Figura 60, tem como pontos de origem de deslocações os seguintes equipamentos centrais: Aeroporto, Estações de metro do Aeroporto, Crestins, Lidador, Pedras Rubras e Verdes e as Juntas de Freguesia de Moreira e Vila Nova da Telha.

De um modo geral, os principais equipamentos, tais como serviços administrativos, áreas industriais e serviços, saúde, ensino, comércio e desporto localizam-se entre 5 e 10 minutos a pé, (Tabela 33).

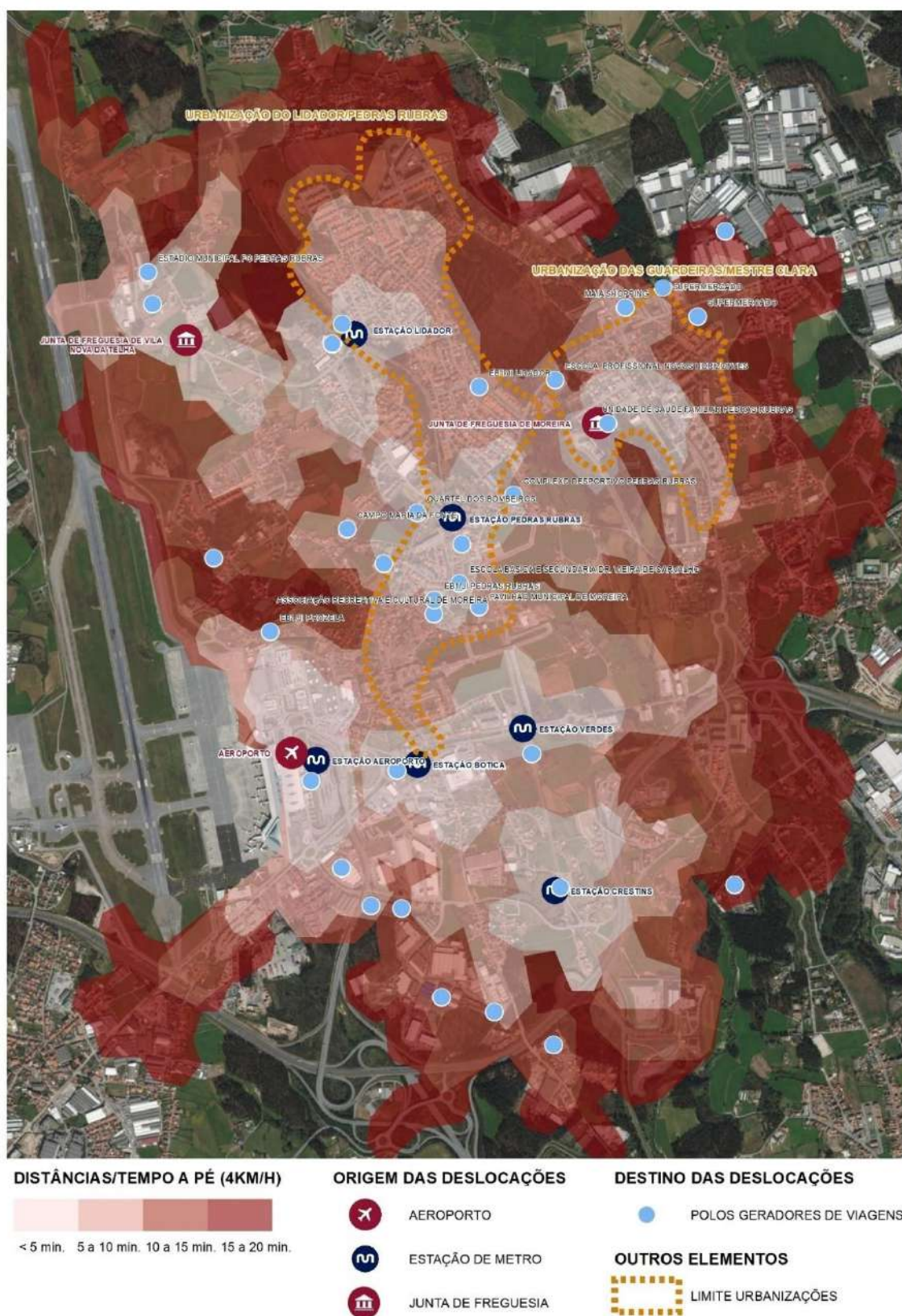


Figura 60. Sistema pedonal das Urbanizações do Lidador/ Pedras Rubras e das Guardieiras/ Mestre Clara

Fonte: mpt®, 2020

Tabela 33. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Urbanização do Lido/ Pedras Rubras e Urbanização das Guardieiras/ Mestre Clara

	Polos Geradores	Tempos a pé (4km/h)			
		< 5 min.	5-10 min.	10-15 min.	15-20 min.
Urbanização do Lido/ Pedras Rubras e Urbanização das Guardieiras/ Mestre Clara	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (2 Polos)				
	Associação recreativa e cultural de moreira				
	Complexo desportivo Pedras Rubras				
	EB1/JI Pedras Rubras				
	Escola Básica e Secundária Dr. Vieira de Carvalho				
	Estádio Municipal FC Pedras Rubras				
	Quartel dos Bombeiros				
	Unidade de Saúde Familiar Pedras Rubras				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (4 Polos)				
	Campo Maria da Fonte				
	EB1/JI Lido				
	EB1/JI Prozela				
	Escola Profissional Novos Horizontes				
	Centro Comercial Mira Maia				
	Pavilhão Municipal de Moreira				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (4 Polos)				
	Supermercado				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (2 Polos)				
	Supermercado				

Fonte: mpt®, 2020

A análise do sistema pedonal do **núcleo Urbano do Castelo da Maia** encontra-se representada na Figura 61. À escala deste território urbano, foram considerados como pontos centrais o Instituto Universitário da Maia (ISMAI), a Escola Secundária do Castelo da Maia – Agrupamento de escolas do Castelo da Maia e as estações de metro do Castelo da Maia, ISMAI e, devido à proximidade a este território, a estação de Mandim.

Na Tabela 34 pode-se observar que dos principais equipamentos que distam até 20 minutos de distância a pé dos pontos considerados, há que mencionar os equipamentos de educação e ensino, equipamentos desportivos, o Centro de Saúde do Castelo da Maia, polos comerciais, como supermercados e superfícies retalhistas e inúmeras áreas de indústria e de serviços. Estas últimas apresentam forte expressão na zona industrial da Maia, mas também, com localização pontual e disseminada na área considerada.

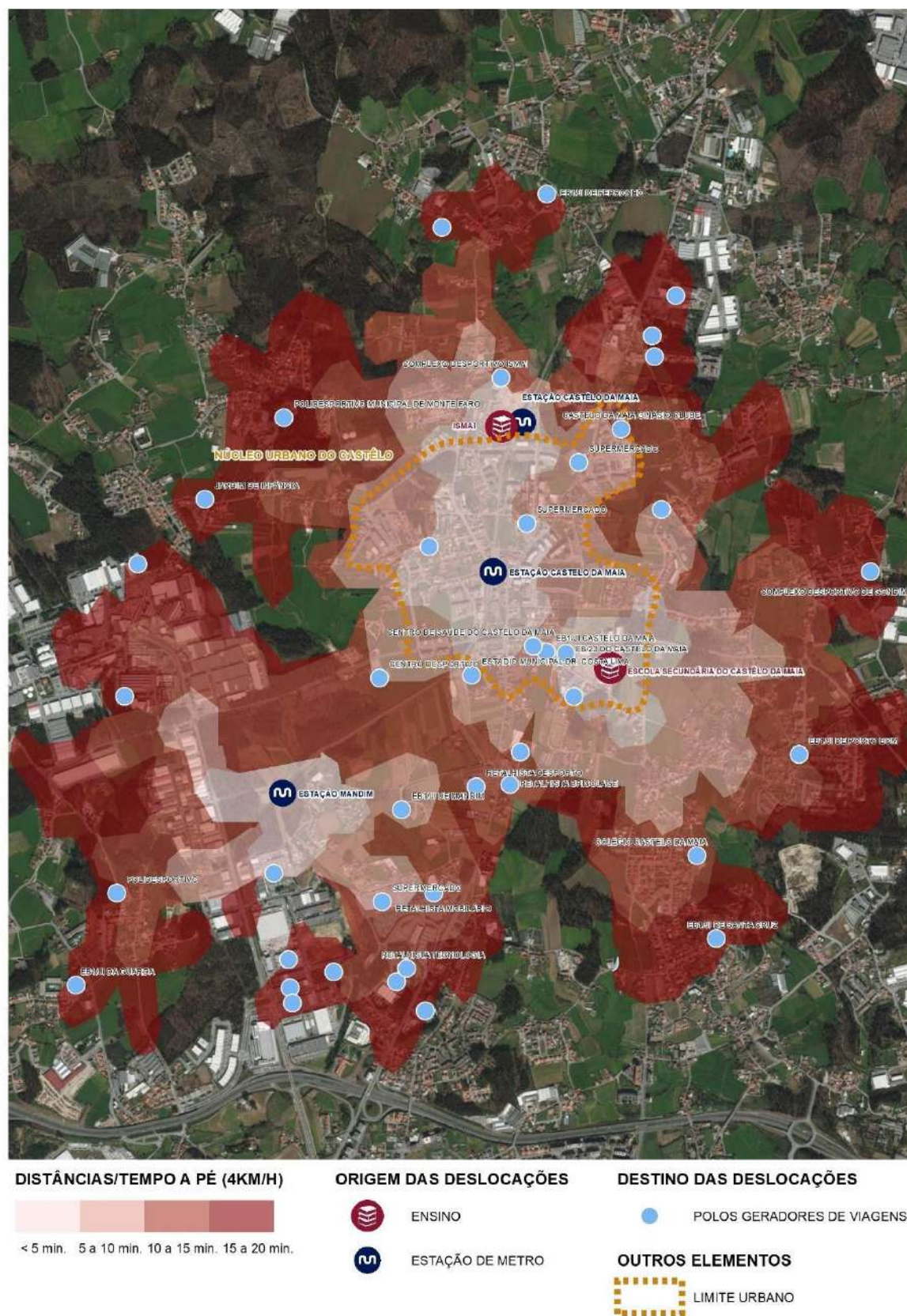


Figura 61. Sistema pedonal do núcleo urbano do Castelo da Maia

Fonte: mpt®, 2020

Tabela 34. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Núcleo Urbano do Castelo da Maia

	Polos Geradores	Tempos a pé (4km/h)			
		< 5 min.	5-10 min.	10-15 min.	15-20 min.
Núcleo Urbano do Castelo	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (3 Polos)				
	EB/23 do Castelo da Maia				
	Supermercado				
	Centro de Saúde do Castelo da Maia				
	Centro Desportivo				
	EB1/JI Castelo da Maia				
	EB1/JI de Mandim				
	Estádio Municipal Dr. Costa Lima				
	Supermercado (2 Polos)				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (3 Polos)				
	Castelo da Maia Ginásio Clube				
	Colégio Castelo da Maia				
	Complexo desportivo ISMAI				
	EB1/JI de Porto Bom				
	Retalhista bricolage				
	Retalhista desporto				
	Retalhista mobiliário				
	Retalhista tecnologia				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (11 Polos)				
	Complexo Desportivo de Gondim				
	EB1/JI da Guarda				
	EB1/JI de Ferronho				
	EB1/JI de Santa cruz				
	Jardim de Infância				
	Polidesportivo				
	Polidesportivo Municipal de Monte Faro				

Fonte: mpt®, 2020

Os aglomerados **Centro Direcional da Maia/ Urbanização Novo Rumo/ Chantre, Urbanização dos Altos e Urbanização Cidade Jardim/ Maninhos**, apresentados na Figura 62, representam o núcleo urbano da cidade da Maia. O seu sistema pedonal teve como origem de deslocações os equipamentos que traduzem a centralidade urbana da cidade, nomeadamente: Câmara Municipal da Maia, Escola Secundária da Maia, as estações de metro Fórum Maia e Parque da Maia, Hospital da Maia e Junta de Freguesia da Cidade da Maia.

O elevado número de equipamentos de saúde, educação e ensino, desporto, cultura, serviços, equipamentos administrativos e áreas industriais e de serviços traduz a profusão das relações funcionais e capacidade de atração de viagens da cidade da Maia.

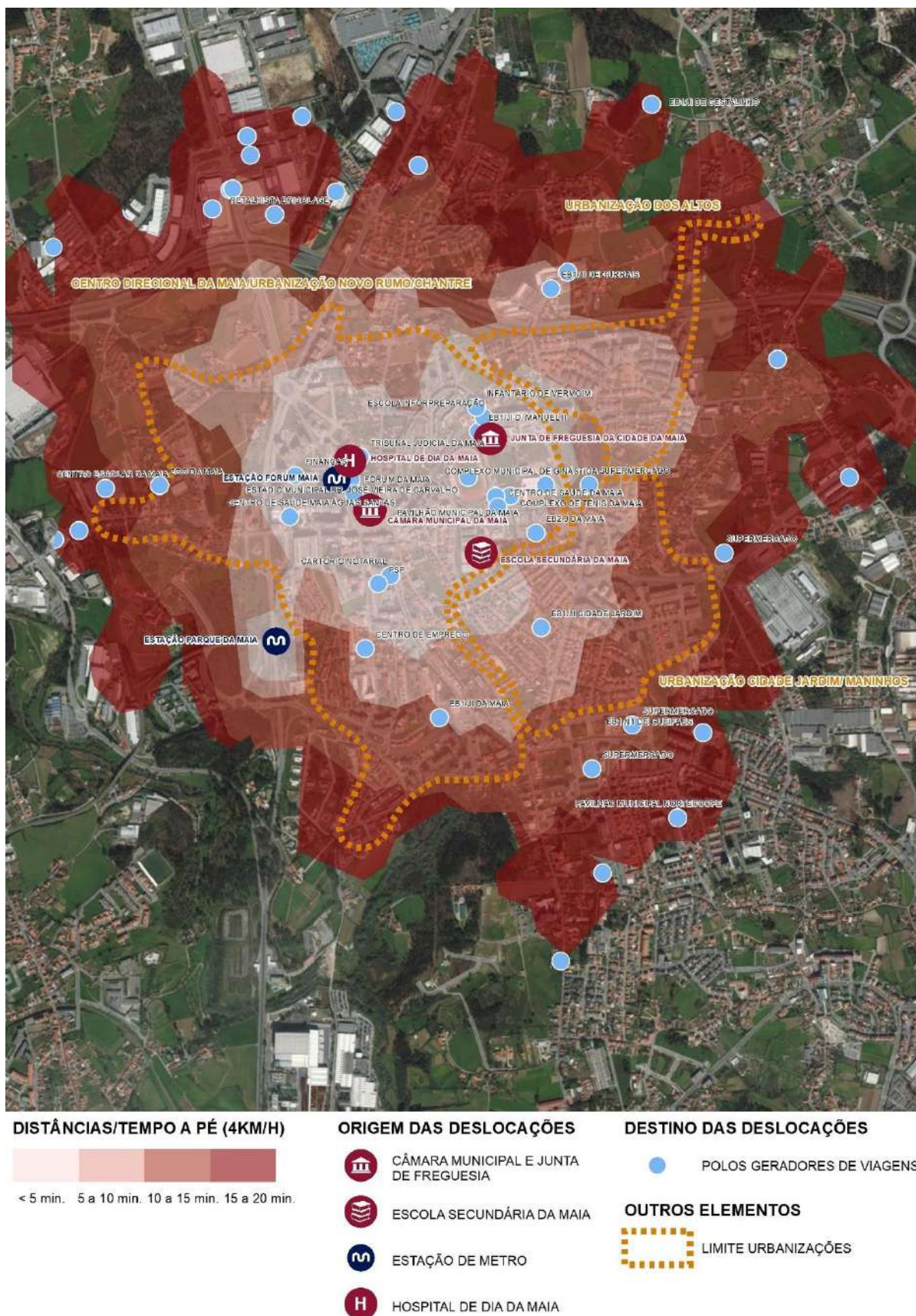


Figura 62. Sistema pedonal do Centro Direcional da Maia/ Urbanização Novo Rumo/ Chantre, Urbanizações dos Altos e Cidade Jardim/ Maninhos

Fonte: mpt®, 2020

Tabela 35. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Centro Direcional da Maia/ Urbanização Novo Rumo/ Chantre, Urbanizações dos Altos e Cidade Jardim/ Maninhos

	Polos Geradores	Tempos a pé (4km/h)			
		< 5 min.	5-10 min.	10-15 min.	15-20 min.
Centro Direcional da Maia/ Urbanização Novo Rumo/ Chantre, Urbanizações dos Altos e Cidade Jardim/ Maninhos	Biblioteca Municipal Dr. José Vieira de Carvalho				
	Cartório Notarial				
	Centro de Saúde da Maia				
	Centro de Saúde Maia/Águas Santas				
	Complexo de Ténis da Maia				
	Complexo Municipal de Ginástica				
	EB1/JI D. Manuel II				
	EB2,3 da Maia				
	Escola Inforpreparação				
	Estádio Municipal Dr. José Vieira de carvalho				
	Finanças				
	Fórum da Maia				
	Infantário de Vermoim				
	Pavilhão Municipal da Maia				
	PSP				
	Tribunal Judicial da Maia				
	Centro de Emprego				
	EB1/JI Cidade Jardim				
	EB1/JI de Currais				
	Supermercado				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (2 Polos)				
	EB1/JI da Maia				
	Supermercado (2 Polos)				
	Zoo da Maia				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (8 Polos)				
	Centro Escolar da Maia				
	EB1/JI de Gestalinho				
	EB1 N1 de Gueifães				
	Pavilhão Municipal Nortecoope				
	Retalhista bricolage				
	Supermercado				

Fonte: mpt®, 2020

A **Urbanização Nortecoope** e o **Núcleo Urbano de Gueifães** apresentam uma grande proximidade à cidade da Maia. Constituem territórios urbanos com predomínio da função residencial, pelo que o número de polos geradores de viagens presente não é muito extenso. Adicionalmente, há que referir que não possuem centralidades administrativas, tendo sido considerados como pontos centrais de geração de viagens para a obtenção das respetivas distâncias-tempo pedonais, o parque e centro social na Urbanização Nortecoope e a EB2,3 de Gueifães no núcleo urbano de Gueifães (Figura 63).

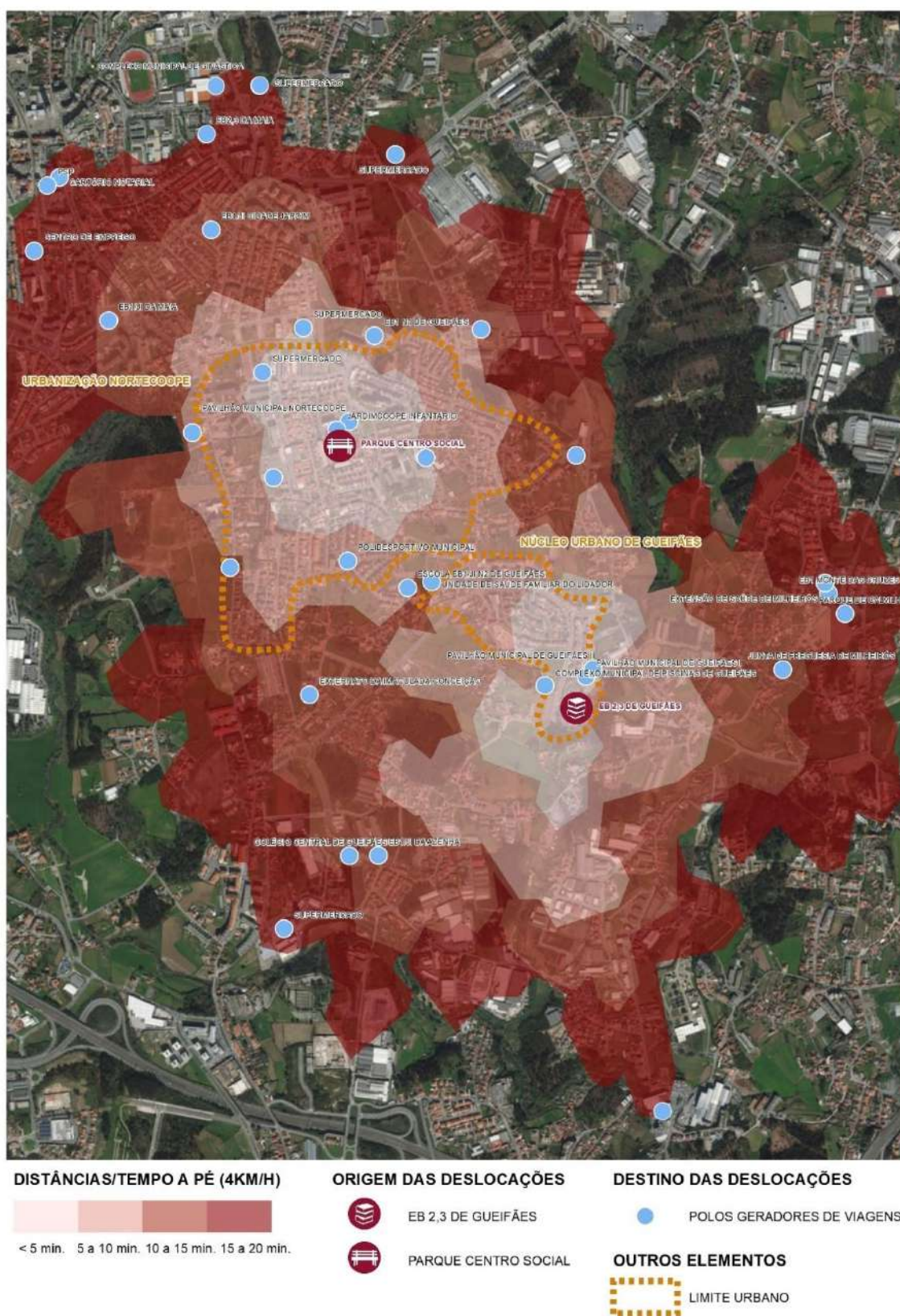


Figura 63. Sistema pedonal da Urbanização Nortecoope e Núcleo Urbano de Gueifães

Fonte: mpt®, 2020

Conforme perceptível na Tabela 36, verifica-se o predomínio de equipamentos de saúde e ensino em percursos pedonais com uma duração até 15 minutos, sendo que entre 15 e 20 minutos a variedade de polos geradores de viagem é superior, devido, sobretudo, à já aludida vizinhança com a cidade da Maia.

Tabela 36. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Urbanização Nortecoope e Núcleo Urbano de Gueifães

	Polos Geradores	Tempos a pé (4km/h)			
		< 5 min.	5-10 min.	10-15 min.	15-20 min.
Urbanização Nortecoope e Núcleo Urbano de Gueifães	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (2 Polos)				
	Complexo Municipal de Piscinas de Gueifães				
	Jardimcoope infantil				
	Pavilhão Municipal de Gueifães I				
	Pavilhão Municipal de Gueifães II				
	Pavilhão Municipal Nortecoope				
	Supermercado				
	EB1 N1 de Gueifães				
	Escola EB1/JI N2 de Gueifães				
	Polidesportivo Municipal				
	Supermercado				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (3 Polos)				
	EB1/JI Cidade Jardim				
	EB1/JI da Azenha				
	EB1/JI da Maia				
	Externato da Imaculada Conceição				
	Junta de Freguesia de Milheirós				
	Unidade de Saúde Familiar do Lidador				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (1 Polo)				
	Cartório Notarial				
	Centro de Emprego				
	Colégio Central de Gueifães				
	Complexo Municipal de Ginástica				
	EB1 Monte das Cruzes				
	EB2,3 da Maia				
	Extensão de Saúde de Milheirós				
	Parque de Calvilhe				
	PSP				
	Supermercado (3 Polos)				

Fonte: mpt®, 2020

O **Núcleo de Águas Santas** e **Núcleo de Pedrouços** traduzem um contínuo urbano, cuja fronteira não se finda nos limites administrativos do concelho da Maia. Com efeito, este território demonstra fortes relações funcionais intermunicipais, que não podem ser ignoradas, na medida em que o seu sistema pedonal extravasa os concelhos da Maia, Porto, Gondomar e Valongo (Figura 64).

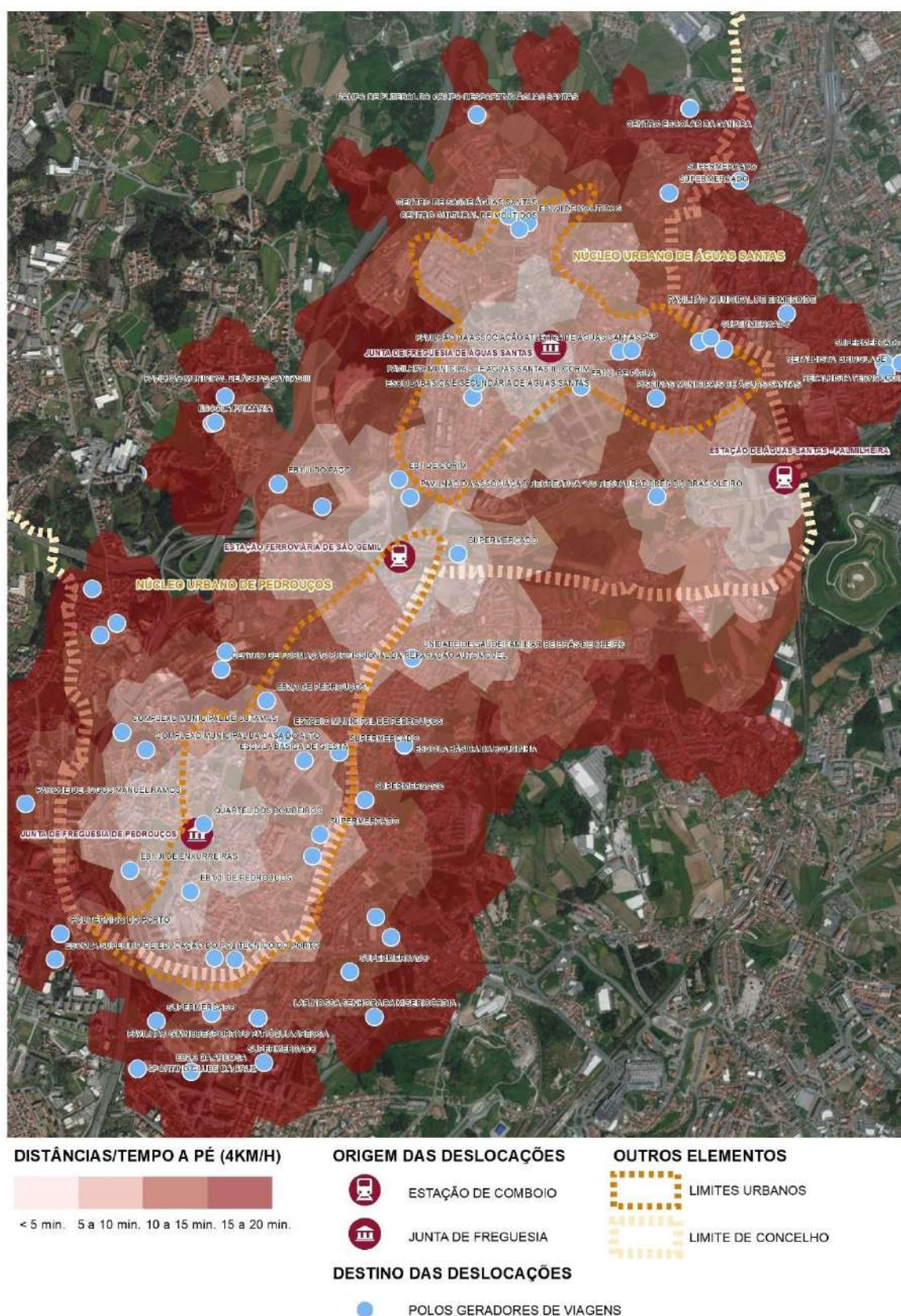


Figura 64. Sistema pedonal dos Núcleos Urbanos de Águas Santas e Pedrouços

Fonte: mpt®, 2020

Tabela 37. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Núcleos Urbanos de Águas Santas e Pedrouços

	Polos Geradores	Tempos a pé (4km/h)			
		< 5 min.	5-10 min.	10-15 min.	15-20 min.
Núcleo Urbano de Águas Santas e Núcleo Urbano de Pedrouços	EB1/JI de Pedrouços				
	Quartel dos Bombeiros				
	Supermercado				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (4 Polos)				
	Centro Cultural de Moutidos				
	Centro de Saúde Águas Santas				
	Complexo Municipal da Casa do Alto				
	Complexo Municipal de Cutamas				
	EB1 de Corim				
	EB1/JI de Enxurreiras				
	EB1/JI de Moutidos				
	EB1/JI de Pícu				
	EB2,3 de Pedrouços				
	Escola Básica de Giesta				
	Escola Básica e Secundária de Águas Santas				
	Estádio Municipal de Pedrouços				
	Pavilhão da Associação Recreativa "os restauradores do Brás-Oleiro				
	Pavilhão da Associação Atlética de Águas Santas				
	Pavilhão Municipal de Águas Santas II - Corim				
	PSP				
	Supermercado				
	Unidade de Saúde Familiar de Brás de Oleiro ¹				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (6 Polos)				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (2 Polos) ¹				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (1 Polo) ²				
	Centro de Formação Profissional da Reparação Automóvel				
	EB1/JI do Paço				
	Escola Básica da Boucinha ¹				
	Pavilhão Gimnodesportivo Paróquia Areosa ²				
	Piscinas Municipais de Águas Santas				
	Supermercado (3 Polos)				
	Supermercado (1 Polo) ¹				
	Supermercado (1 Polo) ²				
	Áreas Industriais e de Serviços em Geral (1 Polo)				
	Campo de Futebol do Grupo Desportivo Águas Santas				
	Centro cultural N.º SR.ª de Guadalupe				
	Centro Escolar da Gandra				
	EB2,3 da Areosa ²				
	Escola Primária				
	Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto ²				
	Lar Nossa Senhora da Misericórdia ²				
	Parque de Jogos Manuel Ramos				

	Pavilhão Municipal de Águas Santas III				
	Pavilhão municipal de Ermesinde ³				
	Politécnico do Porto ²				
	Retalhista bricolage ³				
	Retalhista tecnologia ³				
	Sporting Clube da Cruz ²				
	Supermercado (1 Polos) ³				
	Supermercado (2 Polos) ²				
1 – Polo localizado no município de Gondomar 2 – Polo localizado no município do Porto 3 – Polo localizado no município de Valongo					

Fonte: mpt®, 2020

Foram tidos como equipamentos centrais, geradores de deslocamentos, as estações ferroviárias de Águas Santas – Palmilheira e São Gemil e as Juntas de Freguesia de Águas Santas e Pedrouços.

A maioria dos equipamentos de saúde, educação e ensino, desporto, equipamentos culturais, administrativos e comerciais localiza-se a uma viagem pedonal com duração até 15 minutos (Tabela 37). De acordo com o anteriormente mencionado, pode-se observar que a partir dos 5 minutos surgem equipamentos relevantes localizados nos concelhos vizinhos.

4.1.1.4. Condições de acessibilidade e mobilidade pedonal

De forma a complementar a análise efetuada às condições de mobilidade pedonal do concelho da Maia, o presente ponto expõe os problemas de acessibilidade e mobilidade pedonal com que o município se depara. Neste sentido, a perceção do estado da acessibilidade concelhia contribuirá, de forma mais eficaz e imediata, para a melhoria da qualidade do ambiente urbano do concelho e, consequentemente, para a melhoria da vida dos cidadãos que aí residem, trabalham ou que se encontrem de visita.

Deste modo, é realizada uma breve análise das tipologias de barreiras que vão “pontuando” o território, tendo por base a verificação do Decreto-Lei n.º. 163/2008, de 8 de agosto, e, no apoio à interpretação da lei, o “Guia de Acessibilidade e Mobilidade para Todos” (2007).



Figura 65. Conceito de Mobilidade para Todos

Fonte: Claudine Casabonne, 2013

De forma sistematizada as barreiras dividem-se em fixas e móveis. As barreiras fixas são as barreiras urbanísticas e arquitetónicas, entendendo-se como elementos urbanos que permanecem no local, constituindo-se como parte integrante do espaço público. São exemplos, candeeiros, sinalética, papelarias, contentores do lixo, entre outros. Para a sua remoção, estas implicam um esforço financeiro significativo, dado que exigem pequenas empreitadas de remoção ou intervenções que exijam o redesenho do espaço urbano.



Figura 66. Barreiras urbanísticas e arquitetónicas existentes no concelho da Maia

Fonte: mpt®, 2020

Por sua vez, as barreiras móveis correspondem ao tipo de obstáculos que mudam indefinidamente de posição e local, podendo traduzir-se em exemplos tais como veículos estacionados em cima dos passeios, esplanadas desordenadas ou mercadorias junto à entrada de estabelecimentos comerciais.



Figura 67. Barreiras móveis verificadas no concelho da Maia

Fonte: mpt®, 2020

As tipologias de barreiras presentes no concelho da Maia encontram-se, em geral, associadas à morfologia urbana do território, sendo disso exemplo a ausência ou subdimensionamento de passeios (Figura 68), a ausência ou incorreta execução de rebaixamentos (Figura 69), ou o estado degradado dos canais pedonais (Figura 68). De forma mais pontual, mas ainda digna de registo, verifica-se também, na área de estudo, estacionamento abusivo nos passeios (Figura 67), assim como a incorreta implementação de candeeiros, papeleiras ou sinalética, de forma tal que inviabiliza a acessibilidade pedonal universal.

A presença ocasional de escadarias também poderá configurar um constrangimento à acessibilidade pedonal, resultando na eventual a descontinuidade dos percursos, sobretudo na ausência de percursos alternativos.



Figura 68. Percursos descontínuos, desconfortáveis e com constrangimentos para a Mobilidade para Todos

Fonte: mpt®, 2020

Neste sentido, reforçam-se diretrizes da legislação das acessibilidades, que referem que todas as áreas urbanizadas devem ser servidas por uma rede de percursos pedonais, designados de acessíveis, que proporcionem o acesso seguro e confortável de pessoas com mobilidade condicionada a todos os pontos relevantes da estrutura ativa dos centros urbanos, nomeadamente, lotes construídos, equipamentos coletivos, espaços públicos de recreio e lazer, espaços de estacionamento de viaturas, locais de paragem temporária de viaturas para entrada e saída de passageiros e paragens de transportes coletivos.

Assim, a análise das condições de acessibilidade da rede pedonal, que é constituída por passeios e demais percursos pedonais pavimentados, passagens de peões e ainda ruas de uso exclusivamente pedonal, têm de considerar a presença de uma rede de percursos pedonais acessíveis, que deve ser contínua e coerente, abranger toda a área urbanizada e encontrar-se articulada com as atividades e funções urbanas realizadas, tanto no domínio público, como no domínio privado.



Figura 69. Inexistência de rebaixamentos de acesso a passeadeira, ou a sua incorreta execução

Fonte: mpt®, 2020

Na Maia verifica-se ainda, ao nível da infraestrutura pedonal, diversos exemplos de situações onde a fragilidade do peão e a sua segurança são ameaçadas, devendo os espaços canal destinados à mobilidade pedonal ser requalificados.

4.1.1.5. Plano municipal de acessibilidade para todos do município da Maia

Segundo o Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia (2010), e tal como verificado, a área de intervenção do plano, configurada mediante as 10 áreas de intervenção já mencionadas, apresenta debilidades no que diz respeito à acessibilidade e mobilidade universal. No geral verificam-se as seguintes situações problemáticas e barreiras urbanísticas (Tabela 38):

- Falta de rebaixamentos ou rebaixamentos indevidamente construídos, não cumprindo, por vezes, a inclinação máxima de 8% e a altura máxima de lancil de 2 cm;
- Passeios subdimensionados e, de forma pontual, a ausência de passeios;
- Árvores e respetivas caldeiras, candeeiros de iluminação Pública, bolas, prumos ou mecos, obras particulares ou tapumes, contentores ou sinalização de trânsito ou informativa mal posicionada, invadindo o percurso acessível;

- Pavimentos irregulares e degradados que não permitem uma circulação confortável nem acessível;
- Degraus ou escadas que constituem barreiras à acessibilidade para Todos e aquém do especificado por lei.

Tabela 38. Barreiras urbanísticas identificadas no Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia

Barreiras	Quantidade	Unidade	Porcentagem
Abrigo de Transportes Coletivos	33	uni.	0,03%
Armário (EDP, Gás, ...)	27	uni.	0,02%
Árvore	19	uni.	0,01%
Bandeira	3	uni.	0,00%
Boca-de-Incêndio	14	uni.	0,01%
Bola, Prumo ou Meco	428	uni.	0,34%
Cabine Telefónica	4	uni.	0,00%
Caldeira de Árvore	1.192	uni.	0,94%
Candeeiro de Iluminação Pública	118	uni.	0,09%
Contentor do Lixo	56	uni.	0,04%
Degrau, Escada ou Rampa	117	uni.	0,09%
Estacionamento Abusivo	22	uni.	0,02%
Floreira	47	uni.	0,04%
Gradeamento	11	uni.	0,01%
MUPI	28	uni.	0,02%
Obra ou Tapume	3.420	m/l	2,68%
Obstáculo Comercial	9	uni.	0,01%
Papeleira	25	uni.	0,02%
Parquímetro	6	uni.	0,00%
Passadeira	412	uni.	0,32%
Passadeira a Terminar em Estacionamento	13	uni.	0,01%
Passadeira Mal Dimensionada	1	uni.	0,00%
Passeio	112.659	m/l	88,37%
Pavimento Degradado	6.611	m/l	5,19%
Placa Toponímica	7	uni.	0,01%
Quiosque	6	uni.	0,00%
Rebaixamento de Passeio	2.132	uni.	1,67%
Semáforo	13	uni.	0,01%
Sinal de Trânsito	51	uni.	0,04%
	127.484		100,00%

Fonte: Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia, 2010

O resultado da análise das barreiras, temporárias e móveis, presentes no território apresenta-se como corredores de percursos acessíveis e percursos inacessíveis, tal como representado na Figura 70, que demonstra o diagnóstico efetuado na Urbanização Cidade Jardim/ Maninhos.



Figura 70. Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia – corredores acessíveis e inacessíveis
Urbanização Cidade Jardim/ Maninhos

Fonte: mpt®, 2010

O resultado da análise efetuada apresenta a descontinuidade dos percursos acessíveis da Maia e os eixos nos quais a infraestrutura pedonal não é universalmente acessível, isto é, confortável e segura a Todos. Da extensão total dos percursos pedonais das 10 áreas analisadas, concluiu-se que 51,6% corresponde a percursos inacessíveis, enquanto os restantes 48,4% correspondem a percursos acessíveis. Os percursos acessíveis considerados possuem a largura mínima exigida pela legislação em vigor para a via pública, livre de obstáculos e favorável a uma boa circulação do peão.

A atual Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia, prevê a atualização do Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia na componente da monitorização das barreiras existentes em espaço público, tendo sido efetuados levantamentos em todos os 10 núcleos urbanos/urbanizações já mencionados.

Apesar dos investimentos efetuados pela Câmara Municipal com o intuito de melhorar a acessibilidade no concelho, ainda permanece um número significativo de entraves à materialização de percursos acessíveis, confortáveis, seguros e contínuos (Tabela 39), tais como a existência de passeios subdimensionados, a ausência de passeios, caldeiras de árvores, pavimentos degradados ou bolas, prumos ou mecos mal posicionados, invadindo o percurso acessível.

Tabela 39. Barreiras urbanísticas identificadas na Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia

Barreiras	Quantidade	Unidade	Porcentagem
Abrigo de Transportes Coletivos	30	uni.	0,02%
Armário (EDP, Gás, ...)	15	uni.	0,01%
Árvore	4	uni.	0,00%
Bandeira	3	uni.	0,00%
Boca-de-Incêndio	4	uni.	0,00%
Bola, Prumo ou Meco	655	uni.	0,51%
Cabine Telefónica	1	uni.	0,00%
Caldeira de Árvore	2.464	uni.	1,92%
Candeeiro de Iluminação Pública	40	uni.	0,03%
Cicloparque	2	uni.	0,00%
Contentor do Lixo	18	uni.	0,01%
Degrau, Escada ou Rampa	144	uni.	0,11%
Estacionamento Abusivo	33	uni.	0,03%
Floreira	51	uni.	0,04%
Gradeamento	7	uni.	0,01%
MUPI	7	uni.	0,01%
Obra ou Tapume	6.422	m/l	4,99%
Obstáculo Comercial	5	uni.	0,00%
Passadeira (Ausência)	281	uni.	0,22%
Passadeira (Pintura Degradada)	94	uni.	0,07%
Passadeira a Terminar em Estacionamento	6	uni.	0,00%
Passadeira Mal Dimensionada	2	uni.	0,00%
Passeio (Ausência)	51.867	m/l	40,33%
Passeio (Subdimensionamento)	52.134	m/l	40,53%
Pavimento Degradado	11.875	m/l	9,23%
Placa Toponímica	2	uni.	0,00%
Rebaixamento de Passeio (Ausência)	1.298	uni.	1,01%
Rebaixamento de Passeio (Má Execução)	1.141	uni.	0,89%
Semáforo	7	uni.	0,01%
Sinal de Trânsito	6	uni.	0,00%
	128.619		100,00%

Fonte: mpt®, 2020

A Tabela 40 permite analisar comparativamente o levantamento das barreiras urbanísticas realizado no âmbito do Plano Municipal de Acessibilidade para Todos, 2010, com o levantamento efetuado no âmbito do presente plano, 2020.

Assim, observando a tabela denota-se um aumento, considerável, de barreiras urbanísticas afetas a certas tipologias em 2020 face a 2010, como é o caso das caldeiras de árvore (107%), Obra ou Tapume (88%), Pavimento Degradado (80%) e Bola, Prumo ou Meco (53%). No oposto, positivamente houve um decréscimo das barreiras associadas aos sinais de trânsito (-88%), árvores (-79%), MUPI (-75%), cabines telefónicas (-75%), sendo que no total são 16 tipologias que reduziram o valor referente.

Tabela 40. Comparação das barreiras urbanísticas entre 2010 e 2020

Barreiras	Quantidade		Unidade	Variação 2010 - 2020
	2010	2020		
Abrigo de Transportes Coletivos	33	30	uni.	-9%
Armário (EDP, Gás, ...)	27	15	uni.	-44%
Árvore	19	4	uni.	-79%
Bandeira	3	3	uni.	0%
Boca-de-Incêndio	14	4	uni.	-71%
Bola, Prumo ou Meco	428	655	uni.	53%
Cabine Telefónica	4	1	uni.	-75%
Caldeira de Árvore	1.192	2.464	uni.	107%
Candeeiro de Iluminação Pública	118	40	uni.	-66%
Cicloparque	-	2	uni.	-
Contentor do Lixo	56	18	uni.	-68%
Degrau, Escada ou Rampa	117	144	uni.	23%
Estacionamento Abusivo	22	33	uni.	50%
Floreira	47	51	uni.	9%
Gradeamento	11	7	uni.	-36%
MUPI	28	7	uni.	-75%
Obra ou Tapume	3.420	6.422	m/l	88%
Obstáculo Comercial	9	5	uni.	-44%
Papeleira	25	-	uni.	-
Parquímetro	6	-	uni.	-
Passadeira*	412	375	uni.	-9%
Passadeira a Terminar em Estacionamento	13	6	uni.	-54%
Passadeira Mal Dimensionada	1	2	uni.	100%
Passeio*	112.659	104.001	m/l	-8%
Pavimento Degradado	6.611	11.875	m/l	80%
Placa Toponímica	7	2	uni.	-71%
Quiosque	6	-	uni.	-
Rebaixamento de Passeio*	2.132	2.439	uni.	14%
Semáforo	13	7	uni.	-46%
Sinal de Trânsito	51	6	uni.	-88%

Fonte: mpt®, 2020

Permanece, pois, a necessidade de requalificação destes percursos, por forma a dotar a mobilidade pedonal concelhia de melhores condições e, assim, constituir uma alternativa efetiva de mobilidade sustentável. De igual modo, será fundamental que se possa proceder à revisão integral do Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia em todas as suas áreas temáticas.

4.1.2. Modo ciclável

Quando considerados os parâmetros economia, ambiente e comodidade dos utilizadores, andar de bicicleta constitui um dos mais competitivos modos de deslocação, sobretudo nas viagens de curta extensão. Acresce o facto de se constituir como um modo de transporte democrático, já que em contexto urbano, qualquer cidadão, independentemente da faixa etária, pode utilizar a bicicleta nas deslocações particulares, profissionais, desportivas ou mesmo turísticas.

A sua utilização para além de implicar exercício físico, benéfico numa sociedade de hábitos tendencialmente sedentários, permite também uma perspetiva e vivência diferentes no espaço urbano.

As suas vantagens são evidentes e, deste modo, a União Europeia tem-se empenhado, nos últimos anos, no fomento da sua utilização. A importância da promoção das deslocações cicláveis, tal como das deslocações pedonais, tem sido enfatizada através de vários documentos: “Livro Branco” (2001 e 2006), “Livro Verde” (2007), “O Plano de Ação para a Mobilidade Urbana” (2009) e, mais recentemente, no documento “*EU Cycling Strategy*” (2017) que providencia recomendações para um crescimento sustentável e para a concretização de um sistema de mobilidade eficiente, no horizonte temporal de 2030.

Em Portugal, o Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária – PENSE 2020 (2017), assume a necessidade de alcançar um sistema humanizado de transporte rodoviário, por forma a tornar os utilizadores mais seguros. Nesse sentido, a ação 15 do plano supracitado, prevê o desenvolvimento de campanhas dirigidas tanto aos utilizadores de velocípedes, alertando para comportamentos de risco, como para os condutores de veículos automóveis, com foco na interação destes com os utilizadores mais vulneráveis.

A Resolução do Concelho de Ministros n.º 131/2019, aprova a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030. Este documento regista um compromisso para a próxima década, cujo objetivo consiste na promoção do uso da bicicleta, com a consequente adoção de hábitos de vida mais saudáveis e investimento na construção de ciclovias. Com uma estratégia integrada e clara na área da mobilidade ativa ciclável, o presente documento, prevê colocar Portugal ao nível de outros países onde o panorama de mobilidade incide fortemente no uso quotidiano da bicicleta, permitindo maximizar benefícios para a saúde das populações, minimizar os congestionamentos de trânsito, ao retirar viaturas automóveis de circulação, devolver o espaço público às pessoas e baixar os níveis de ruído e de poluição atmosférica.

Apesar da concretização de documentos estratégicos, Portugal permanece ainda, como um dos países da União Europeia onde menos se utiliza a bicicleta como modo de transporte. Com efeito, em 2007 era o terceiro estado-membro que menos utilizava a bicicleta. Em 2010, apesar da percentagem de

deslocações cicláveis ter aumentado para 1,6% do total de deslocações, Portugal continua a registar uma fraca utilização da bicicleta¹¹.

Os resultados ao inquérito à mobilidade nas áreas metropolitanas do Porto e de Lisboa demonstram que a utilização da bicicleta continua aquém do desejado, sendo que a Área Metropolitana do Porto não é alheia à realidade nacional (Gráfico 71).

O município no qual a bicicleta, enquanto modo de transporte, tem mais expressão é a Póvoa de Varzim. Ainda assim, o número de deslocações/dia em velocípedes representa apenas 1,96% (2.430 deslocações) do total de deslocações efetuadas no município.

Na Maia, verificam-se apenas 105 deslocações por dia em bicicleta, valor residual que representa apenas 0,04% do total de deslocações/dia.

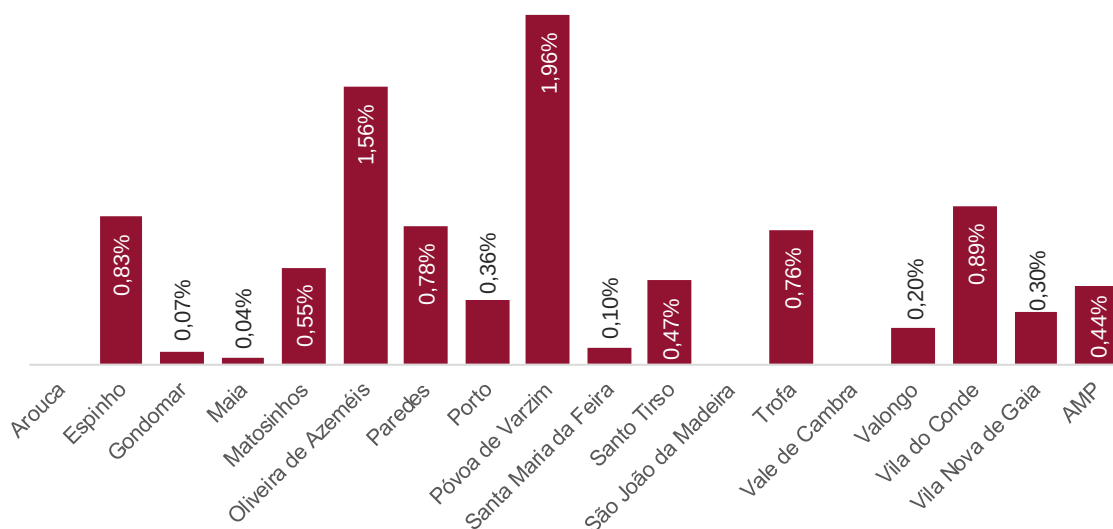


Gráfico 71. Deslocações/dia em bicicleta enquanto principal modo de transporte utilizado e por município de residência, 2011

Fonte: INE, Inquérito à Mobilidade nas Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa, 2017

A parca utilização do modo ciclável pode ser explicada através de vários fatores, que, conjuntamente, contribuem para modestas quotas modais cicláveis, tal como verificado na Maia.

Se no passado se assistia a uma tendência de baixa utilização do transporte individual, que tinha origem quase exclusiva em motivos económicos, já que raras pessoas podiam suportar os custos de aquisição e manutenção de um automóvel, nos dias de hoje, esse paradigma já não se verifica, estando, a aquisição deste bem, ao alcance de um maior número de pessoas.

¹¹ CICLANDO – Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves, 2013-2020

Para além do aumento do poder de compra da população, também a administração tem vindo a contribuir para a convergência do transporte individual automóvel, já que as cidades, na sua história recente, têm vindo a ser estruturadas a partir da perspetiva do transporte individual automóvel.

Hoje, na procura por cidades mais equilibradas do ponto de vista ambiental e social, surge a necessidade de recompor essa tendência através do aumento da atratividade dos modos de transporte sustentáveis (ciclável, pedonal e transporte coletivo).

Com efeito, numa perspetiva de fomento dos modos suaves, urge a necessidade de revisão da relação entre a capacidade viária e os índices de utilização da bicicleta e andar a pé como modos de transporte, já que, teoricamente, uma maior capacidade do sistema viário é sinónimo de uma menor utilização dos modos suaves.

Com o intuito de impulsionar o modo ciclável em Portugal, surge o Programa Portugal Ciclável 2030 como um instrumento de financiamento de iniciativas intermunicipais e municipais (Relatório de Divulgação Pública Portugal Ciclável 2030, 2018).

O município da Maia integra o subprograma 1 e 2. O primeiro subprograma, nominado de Interconexões, objetiva a interconexão entre aglomerações urbanas intermunicipais, incorporadas num determinado quadro de proximidade e relevância da ligação a estabelecer, no qual após ponderação de todos os critérios de avaliação surge uma potencial ligação entre a Maia e a Trofa.

O segundo subprograma, designado de Articulações Contíguas, visa a ligação de articulação entre aglomerações contíguas integradas num panorama de proximidade e compactação urbana, que impulsiona uma estrutura principal para as redes de ciclovias já previstas pelos diversos municípios e que potenciem a continuidade de percursos entre territórios urbanizados de diferentes municípios.

Tendo em consideração os critérios avaliativos, o documento apresenta 51 ligações possíveis de concretizar caso os municípios avancem com uma candidatura nesse sentido. Das 51 ligações de articulação entre aglomerados relevantes contíguas, o município da Maia integra 4 das possíveis conexões, Porto – Maia, Maia – Rio Tinto (Gondomar), Maia – Ermesinde (Valongo) e Matosinhos – Maia. De salientar, que em conjunto com o município de Valongo, o município da Maia submeteu candidatura para a realização da ciclovie Maia – Ermesinde.

4.1.2.1. Condicionantes ao Modo ciclável

Conforme as especificidades do território anteriormente referidas, para o conforto e segurança dos percursos utilizados pelos modos suaves, torna-se essencial a sua aplicação à rede ciclável da Maia.

Tendo em consideração os declives do território em estudo e o traçado da possível rede ciclável, é seguidamente efetuada uma avaliação da rede ciclável, utilizando como pressupostos fundamentais da rede ciclável, os seguintes parâmetros:

- Declive;
- Continuidade da rede;
- Conexão a polos geradores de viagens e o grau de capacidade de fomento da intermodalidade.

É sabido que o declive condiciona a aptidão ciclável da rede, uma vez que a circulação de bicicletas só é confortável em eixos pouco declivosos. Assim, para a identificação das classes de declive da rede ciclável é avaliada a rede viária, em conformidade com os seguintes critérios:

- 0-3% - Terreno considerado plano, com aptidão máxima para a circulação em bicicleta;
- 3-5% - Terreno pouco declivoso, considerado satisfatório para circular de bicicleta;
- 5-8% - Terreno declivoso, impróprio para a circulação de bicicletas a longa-média distância, podendo, no entanto, funcionar como troços cicláveis de ligação (até 150m) – (*Pedestrian and Bicycle Information Center* em <http://www.apbp.org>);
- 8-10% - Terreno muito declivoso, não adequado à circulação de bicicletas exceto para troços muito pequenos de ligação (até 45m) – (*Pedestrian and Bicycle Information Center* em <http://www.apbp.org>).

Por sua vez, o Guia ASSHTO para as boas normas de planeamento e construção de redes cicláveis refere que as deslocações em:

- Troços com 5-6% são aceitáveis até 240m;
- Troços com 7% são aceitáveis até 120m;
- Troços com 8% são aceitáveis até 90m;
- Troços com 9% são aceitáveis até 60m;
- Troços com 10% são aceitáveis até 30m;
- Troços acima de 11% aceitam-se até a um máximo de 15m.

Assim se percebe que uma das principais condicionantes para a implementação de percursos cicláveis é a existência de declives acentuados, o que no caso do concelho da Maia não constituirá uma grande limitação, pois as diferenças de cota são pouco expressivas (Figura 71), principalmente na área urbana da cidade da Maia.

A aptidão ciclável é sobretudo relacionada com os declives apresentados pelos vários troços que compõem a rede viária do concelho. Segundo os critérios definidos, verifica-se que no concelho, cerca de 74,4% da rede viária contém plena aptidão para a circulação ciclável, considerando que o terreno é plano ou pouco declivoso (declive inferior a 5%). De referir que 91,1% dos eixos viários concelhios possuem um declive até 8%.

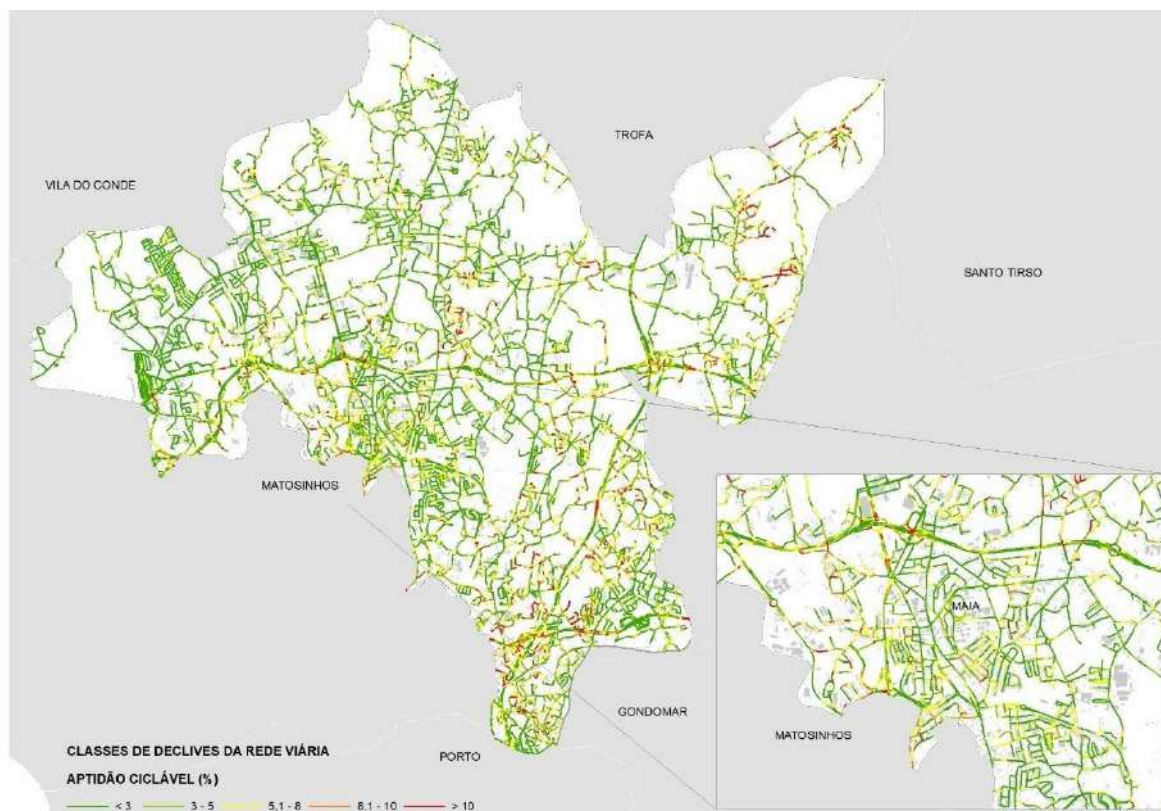


Figura 71. Classes de declives da rede viária do concelho da Maia e pormenor da cidade da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020; mpt®, 2020

O processo de implementação de uma rede coerente de ciclovias deve obedecer a um planeamento estratégico, para que desta forma se constituam redes cicláveis abrangentes, que permitam atingir níveis de mobilidade e acessibilidade semelhantes à oferecida por outros modos de transporte. Assim, e para garantir o crescimento da sua quota modal, a infraestrutura ciclável deve ser vista como parte integrante da política de mobilidade, devendo a sua implementação ser complementada por medidas adicionais relacionadas com a promoção da bicicleta.

Paralelamente à implementação da infraestrutura ciclável deve pensar-se a hierarquia atribuída aos diferentes modos de transporte, na qual a bicicleta e o peão sempre assumiram menor relevância. Desta forma, antes da criação da rede ciclável dever-se-á pensar em medidas como a redução da velocidade dos veículos motorizados, nomeadamente, através da implementação de zonas 30 e outras medidas de acalmia de tráfego, evitando, assim, os problemas de coexistência quando existe impossibilidade de segregação da bicicleta.

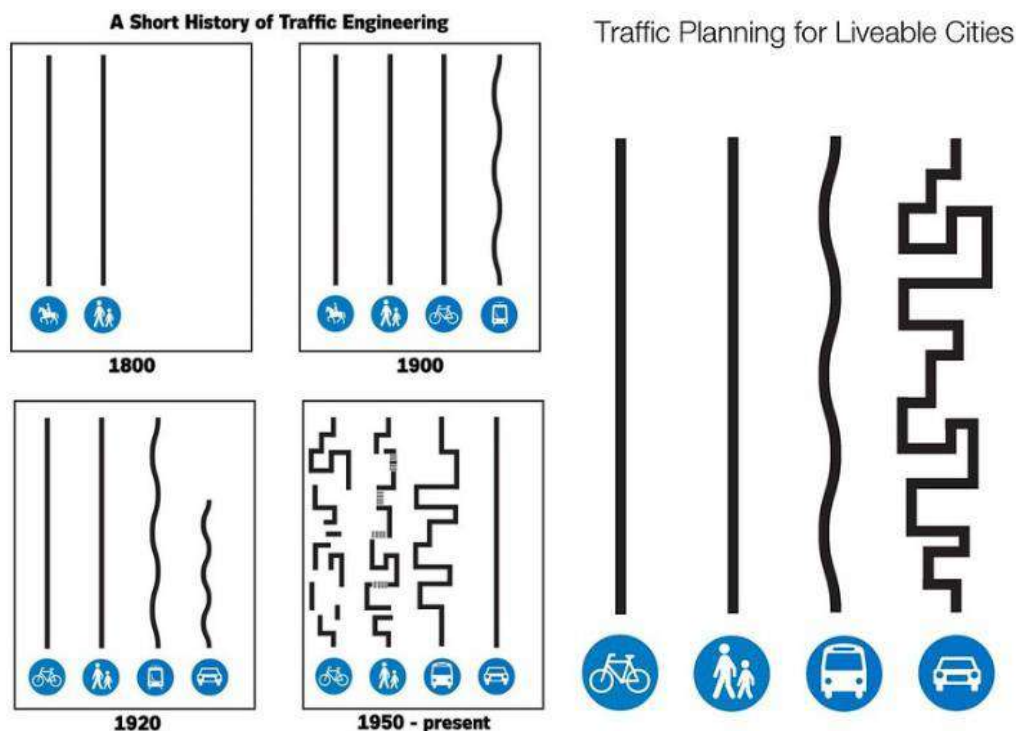


Figura 72. A evolução do conceito na definição de redes, em oposição às necessidades atuais

Fonte: www.copenhageneze.com, 2019

4.1.2.2. Rede ciclável existente

Os percursos cicláveis existentes no município da Maia assumem um carácter pendular e lúdico, tendo o primeiro maior enfoque nos eixos existentes no centro da cidade da Maia e o segundo associar-se predominantemente ao Ecocaminho.

Paralelamente a essa condição, e quando esta infraestrutura regista uma maior inserção urbana, há que mencionar a ausência de um traçado coerente e global (Figura 73), tendo ao invés, o município, infraestruturas desagregadas e descontínuas.

Salienta-se o facto de a rede existente não apresentar características favoráveis ao aumento da quota do ciclável na distribuição modal da população residente, sobretudo nos movimentos de carácter pendular, uma vez que não estabelece conexão à generalidade dos equipamentos, serviços e núcleos residenciais mais relevantes.

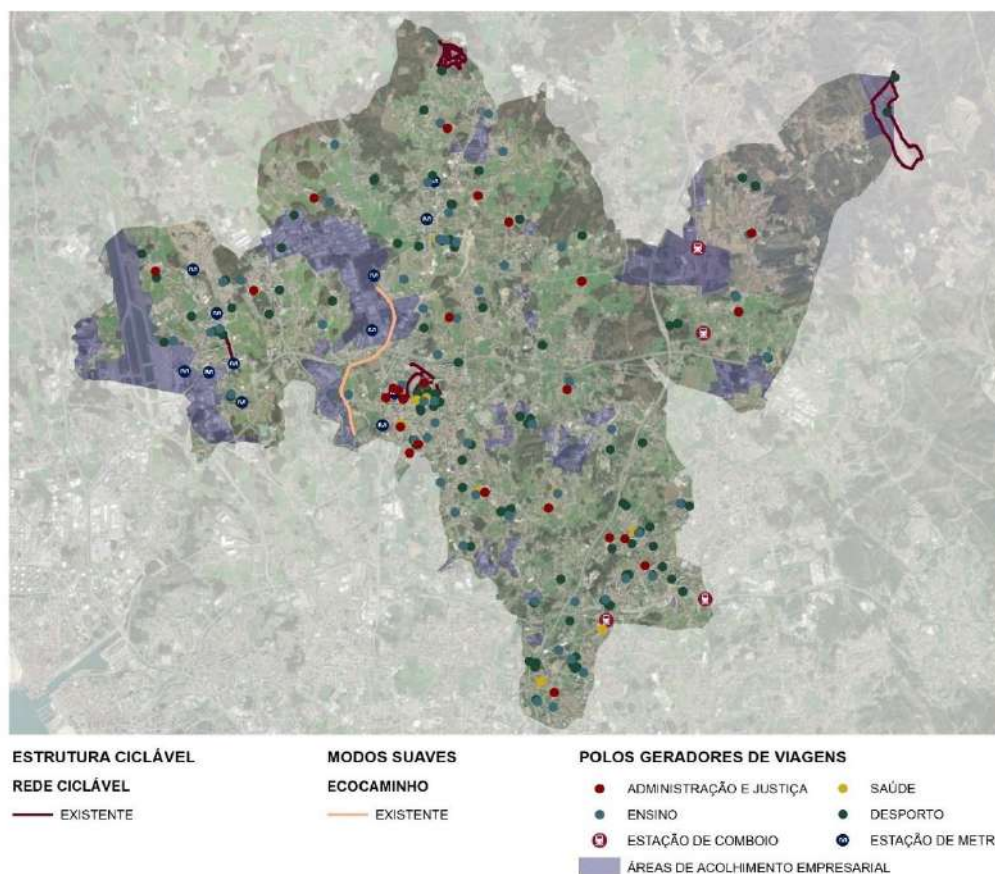


Figura 73. Rede ciclável e pedociclável existente

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

Ecocaminho da Maia

Inaugurado a 13 de julho de 2015 este percurso surgiu do aproveitamento de um troço da linha férrea, atualmente desativada. Este trajeto tem aproximadamente 3,5km, o piso é de asfalto e contém sinalização adequada.

Esta infraestrutura partilhada com o peão embora se situe em ambiente destinado predominantemente a atividades lúdicas, revela importância na função pendular, na mobilidade casa/trabalho. Evidenciando-se o potencial infraestrutural associado, nomeadamente com ligação desde o extremo poente da cidade e a ZI Maia I, possibilitando ainda importantes conexões com as estações da rede do Metro do Porto Parque Maia e Mandim.



Figura 74. Registo fotográfico do Ecocaminho da Maia

Fonte: visitmaia.pt, 2020

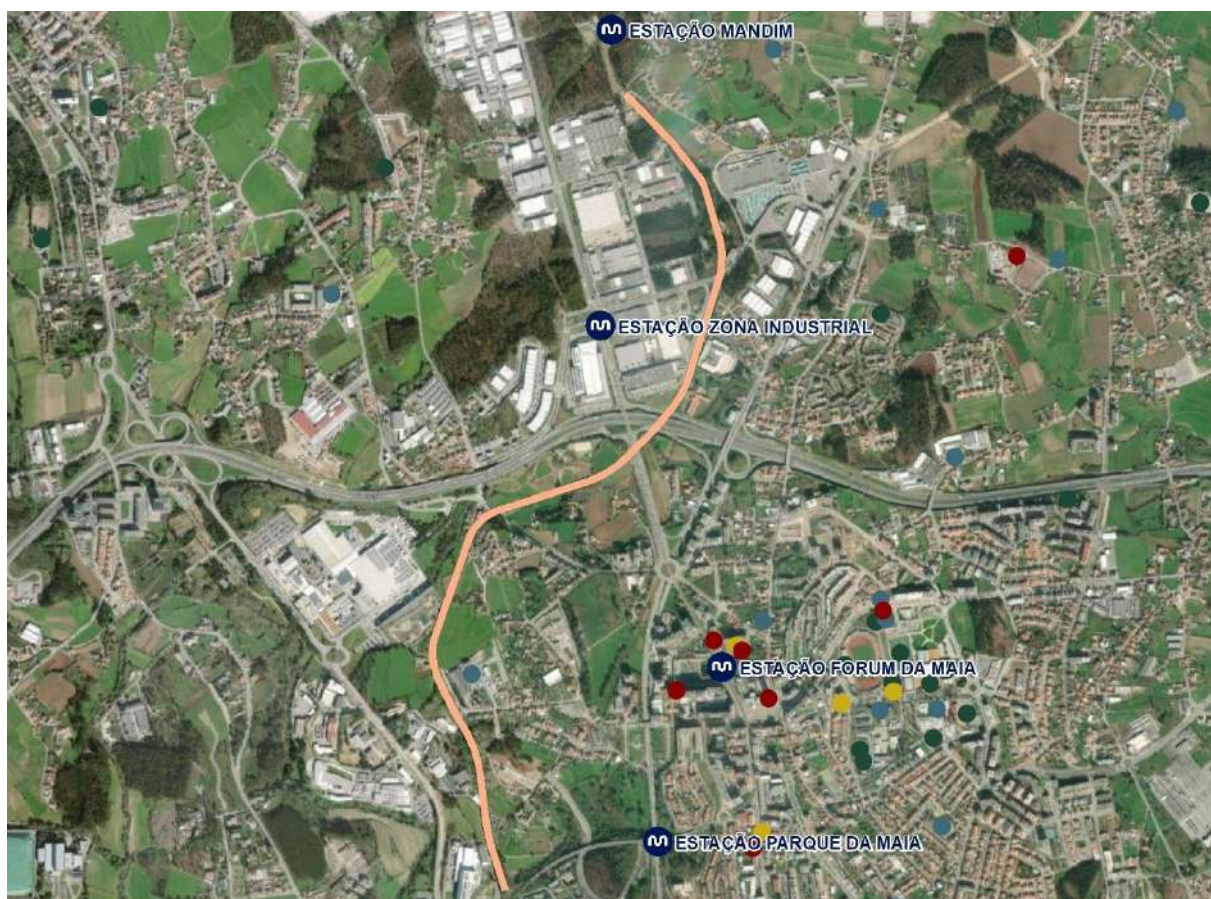


Figura 75. Ecocaminho da Maia

Fonte: mpt®, 2020

Moreira/Pedras Rubras

Este troço pedociclável localiza-se na freguesia de Moreira, na proximidade ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, sendo o seu traçado, com cerca de 700 metros, paralelo à linha de metro entre as estações de Verdes e Pedras Rubras.

Este troço de curta extensão possui sinalização vertical de pista obrigatória para peões e velocípedes (sinal D7e), configurando um eixo de coexistência entre estes modos de deslocação. Esta infraestrutura encontra-se associada às intervenções do metro, e surge numa via paralela à linha.

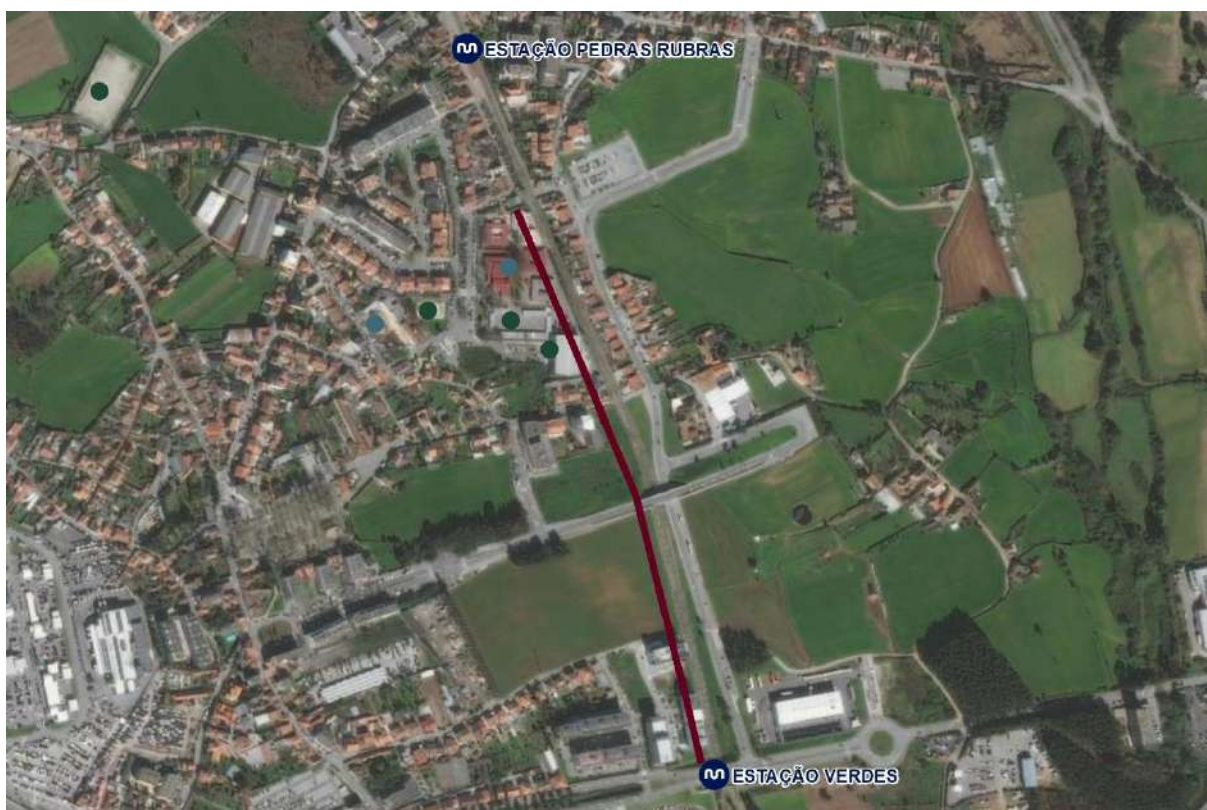


Figura 76. Ciclovía de Moreira/ Pedras Rubras

Fonte: mpt®, 2020



Figura 77. Registo fotográfico da ciclovía de Moreira/ Pedras Rubras

Fonte: mpt®, 2020

Cidade da Maia

No centro da cidade da Maia, mais propriamente na Avenida D. Manuel II, Avenida Altino Coelho e Rua Central do Sobreiro, encontram-se quatro troços de infraestruturas cicláveis (Figura 78), que no conjunto perfazem cerca de 2km de extensão.

Com especificidades diferentes como se pode verificar na Figura 79, a Avenida D. Manuel II configura numa ciclovia bidirecional, assim como a Avenida Altino Coelho, sendo que em alguns fragmentos esta assume a tipologia de canal partilhado com o automóvel. No que concerne à Rua Altino Coelho, apresenta um corredor ciclável unidirecional e, por sua vez, a ciclovia na Rua Central do Sobreiro caracteriza-se por canal partilhado com o automóvel. Ambos os troços apresentam sinalização vertical e horizontal.



Figura 78. Ciclovia da Avenida D. Manuel II, Avenida Altino Coelho, Rua Altino Coelho e Rua Central do Sobreiro

Fonte: mpt®, 2020



Figura 79. Registo fotográfico da ciclovia da Avenida D. Manuel II (1ª fila), Avenida Altino Coelho (2ª fila), Rua Altino Coelho (3ª fila) e Rua Central do Sobreiro (4ª fila)

Fonte: mpt®, 2020

Parque de Avioso

Situado na freguesia do Castelo da Maia, este troço pedociclável direcionado para o lazer em contacto com a natureza possui uma extensão de cerca de 3,7km. O local é ainda provido de infraestruturas que reúnem ferramentas para a manutenção e lavagem das bicicletas.

A utilização do percurso está condicionada ao horário de funcionamento do Parque, o que pode poderá causar um entrave ao seu usufruto.



Figura 80. Ciclovia do Parque de Avioso

Fonte: mpt®, 2020



Figura 81. Registo fotográfico do troço pedociclável do Parque de Avioso

Fonte: mpt®, 2020

Aeródromo Municipal de Vilar de Luz

Localizado na freguesia de Folgosa, a ciclovía implantada no Aeródromo Municipal de Vilar de Luz de caráter lúdico configura em forma de circuito fechado, encontrando-se em bom estado de conservação. Com uma extensão de cerca de 4,5km, o seu uso está condicionado ao horário de funcionamento do aeródromo.



Figura 82. Ciclovia do Aeródromo Municipal de Vilar de Luz

Fonte: mpt®, 2020



Figura 83. Registo fotográfico da ciclovia do Aeródromo

Fonte: mpt®, 2020

4.1.2.3. Rede ciclável prevista

De acordo com a planta de mobilidade presente na Revisão do Plano Diretor Municipal e com a candidatura ao Fundo Ambiental, no âmbito do Programa Portugal Ciclável, são previstos cerca de 47km de novos eixos cicláveis a concretizar (Figura 84). Ao que acresce a intenção de materializar uma rede ciclável no corredor verde do Rio Leça, esta ainda sem traçado definido.

Com efeito, a rede ciclável prevista que será igualmente acompanhada do reforço das condições de acessibilidade pedonal, aumentará a permeabilidade do modo ciclável nas respetivas áreas de implementação, fazendo a ligação entre importantes polos geradores de viagens.

A efetivação da proposta, dotará o município com uma rede ciclável com capacidade para promover a transferência modal mais sustentável, particularmente nos movimentos pendulares da população residente, incentivando o uso da bicicleta como alternativa e/ou complemento ao transporte público.

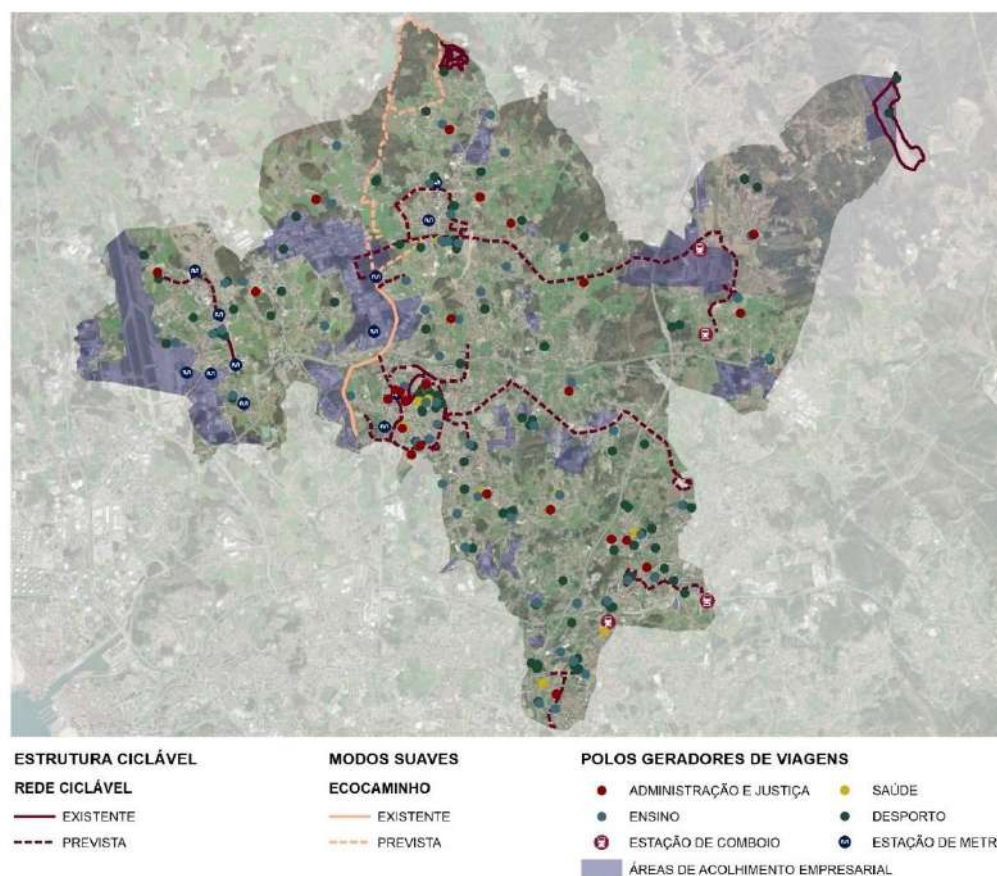


Figura 84. Rede ciclável e pedociclável existente e prevista

Fonte: mpt®, 2020

Ciclovia aglomerado urbano da Cidade da Maia

A infraestrutura ciclável na cidade da Maia, permitirá a ligação em bicicleta, de uma forma abrangente, entre a zona desportiva da cidade, na envolvente do Estádio Municipal Doutor José Vieira de Carvalho, Escola Secundária da Maia e EB2,3 da Maia e a Estação de metro Parque da Maia e Ecocaminho da Maia, através da Avenida de Altino Coelho, Rua de São Romão, Avenida António Santos Leite e da Via Periférica da Maia (Figura 85 e Figura 86), de salientar que o troço compreendido na Avenida Altino Coelho já se encontra executado.

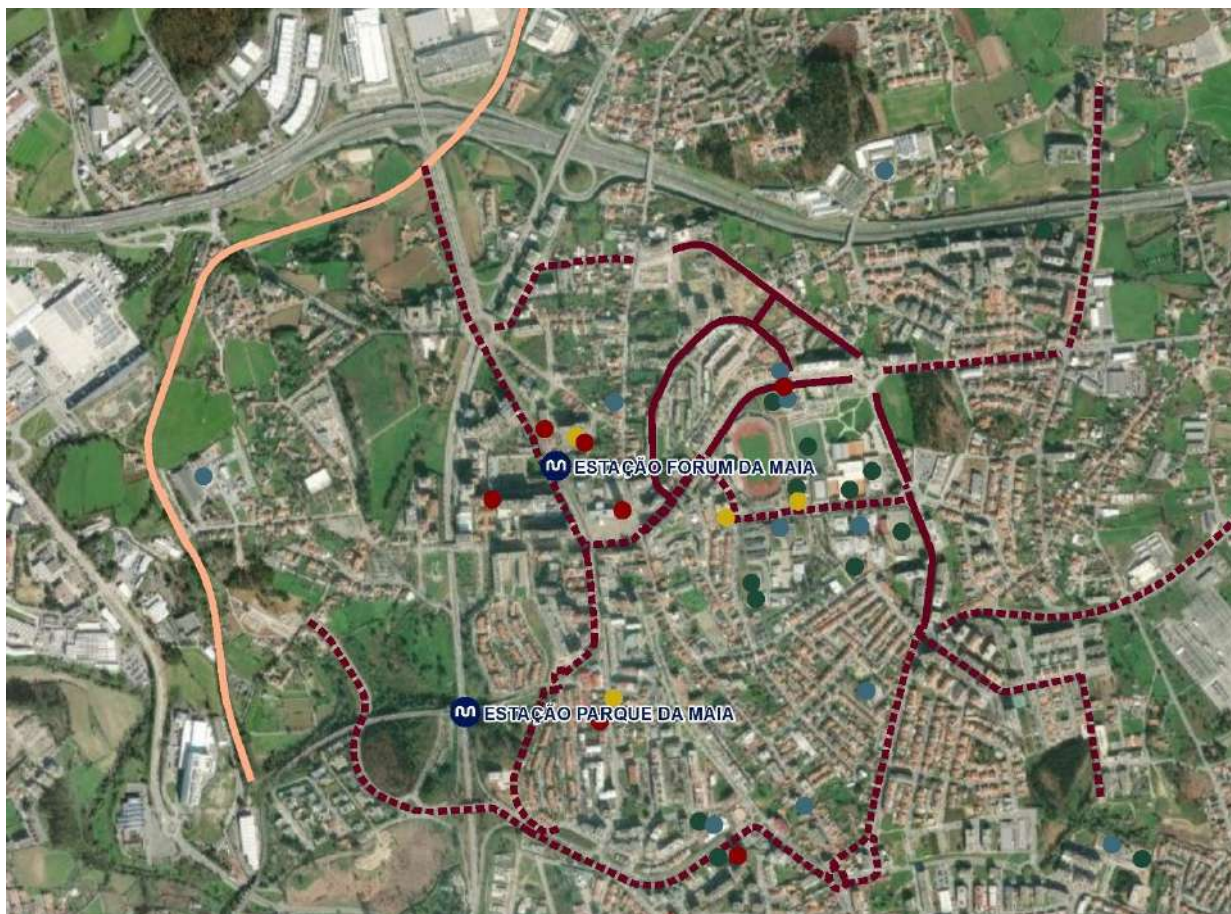


Figura 85. Eixos cicláveis existentes e previstos na Cidade da Maia

Fonte: mpt®, 2020

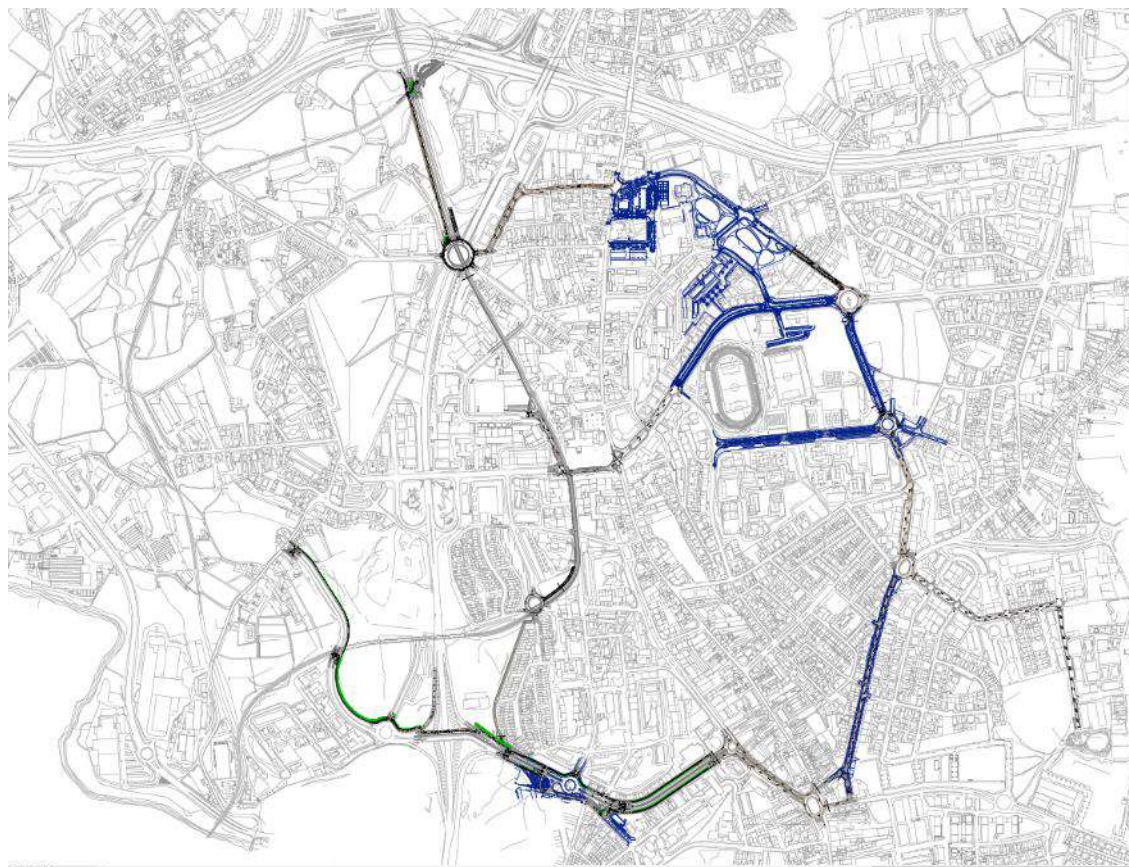


Figura 86. Rede ciclável prevista para a cidade da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

Ciclovía aglomerado urbano de Cástelo da Maia

A infraestrutura dedicada à circulação de bicicletas no aglomerado urbano do Castelo da Maia (Figura 87 e Figura 88) assume a ligação entre o Ecocaminho, na estação de metro de Mandim, através da Via Eng. Belmiro Mendes de Azevedo e Via Diagonal e a as escolas EB2,3 do Castelo da Maia e Escola Secundária do Castelo da Maia. Posteriormente a infraestrutura ciclável flete para norte na Rua de João Maia até à EN14, efetuando aí a conexão a polos comerciais e ao ISMAI. O eixo ciclável prolonga-se para este através da Via Diagonal, Rua José Silva Moreira Azenha, Rua Friães, Avenida Augusto Ferreira Moutinho Ramos conectando com o Apeadeiro de S. Frutuoso e a Estação de Comboio de Leandro.

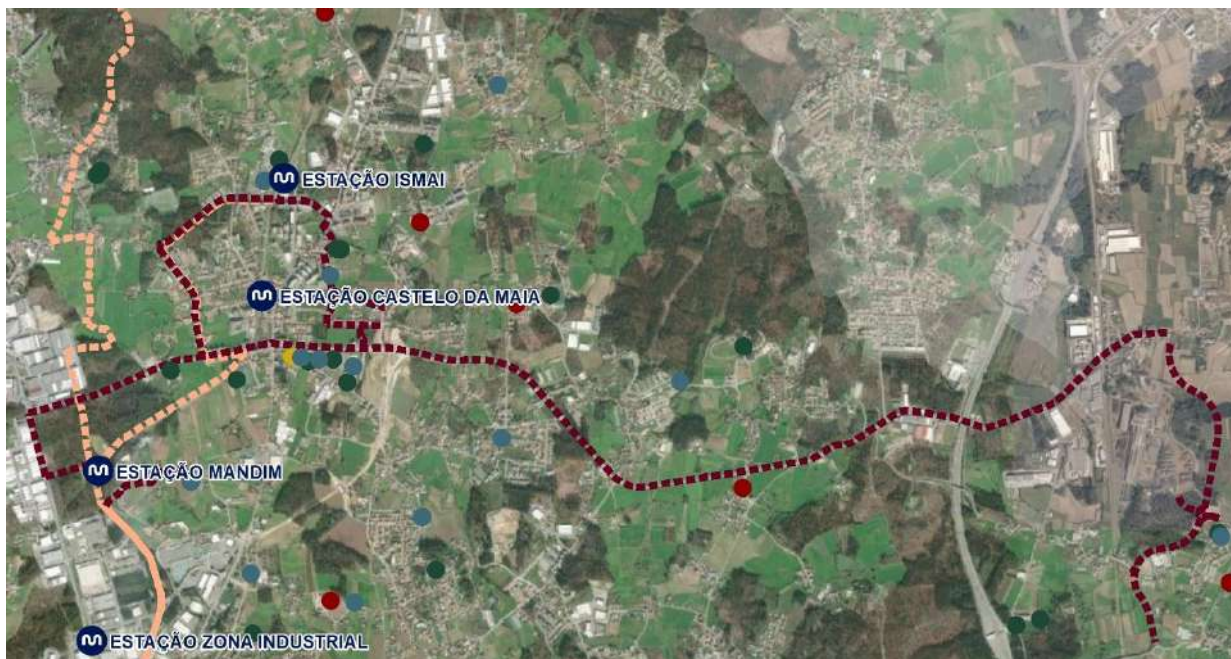


Figura 87. Eixos cicláveis existentes e previstos no aglomerado urbano de Castelo da Maia

Fonte: mpt®, 2020

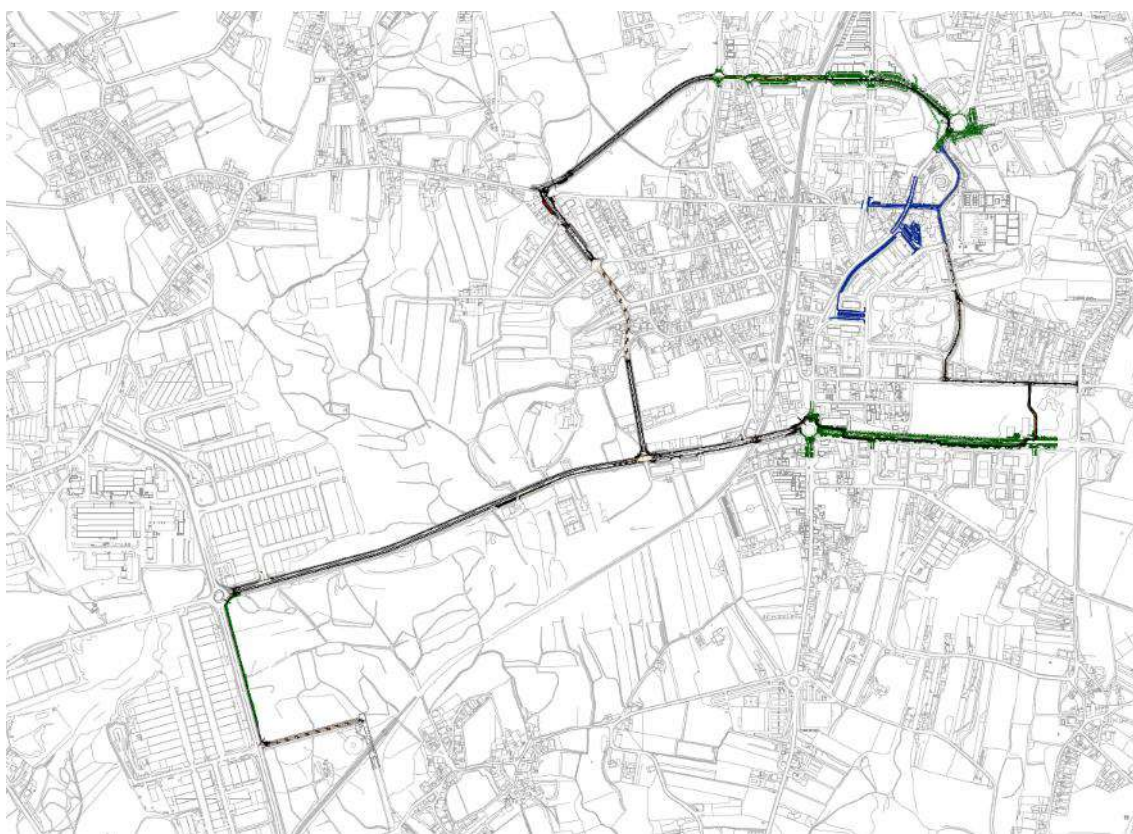


Figura 88. Rede ciclável prevista para o aglomerado urbano do Castelo da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

Ciclovía Estação Verdes – Estação Lidador

A infraestrutura ciclável demonstrada na Figura 89, estabelecerá conexão entre a Estação Verdes, a Estação Pedras Rubras, a Estação Lidador e a Junta de Freguesia de Vila Nova da Telha, esta última através da Via Lidador Igreja.

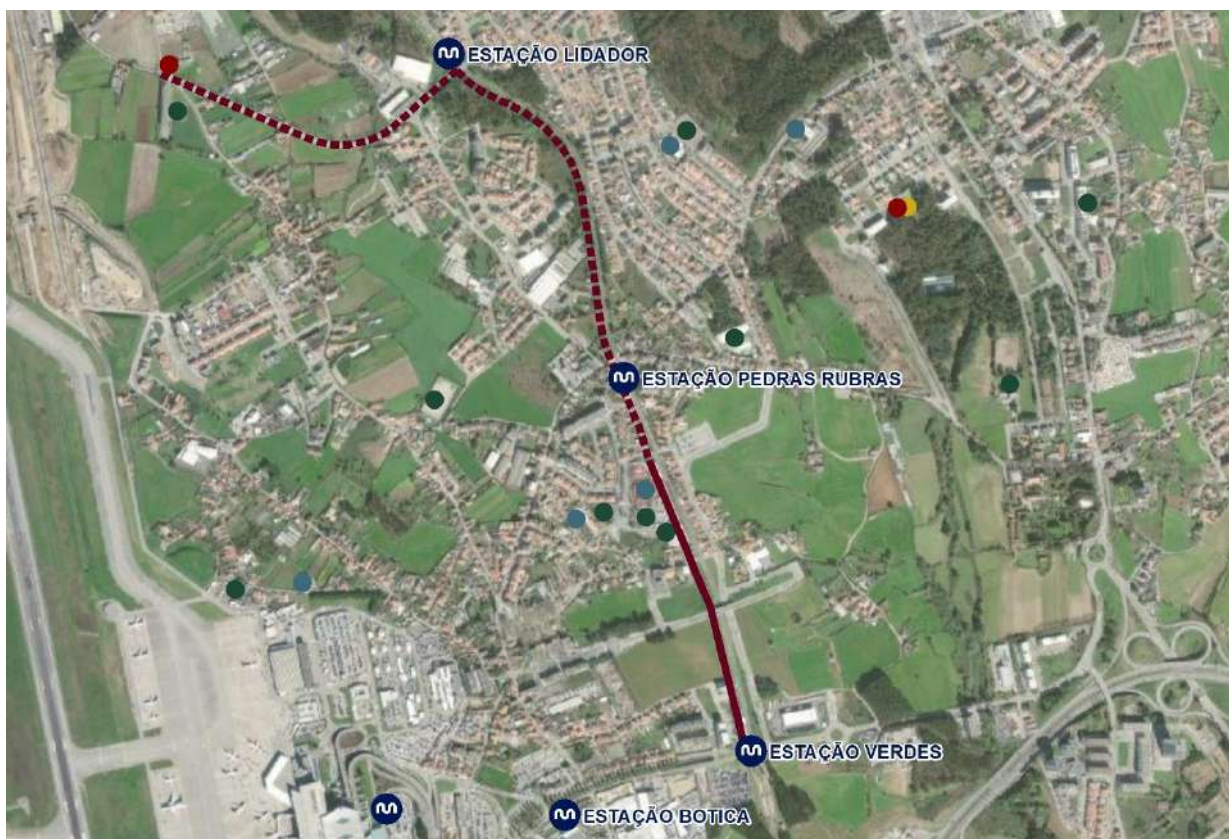


Figura 89. Eixos cicláveis existentes e previstos entre a Estação Verdes e a Estação Lidador

Fonte: mpt®, 2020

Ciclovía aglomerado urbano de Águas Santas

Com uma extensão de aproximadamente 2,4km, a primeira ciclovía a executar na freguesia de Águas Santas (Figura 90), fará ligação desde a Rua Nova de Corim e a Rua Dr. Mário Cal Brandão, incorporando as vias Travessa Nova de Corim, Travessa Monte, Rua Monte, Rua Calvário, Av. D. António Ferreira Gomes, Rua Manuel Francisco de Araújo e Rua da Piedade. Esta conexão para além de transpor o Parque da Pícuia permitirá ligações a polos geradores de relevância, como é o caso da Escola Secundária de Águas Santas, do Pavilhão de Águas Santas e a Junta de Freguesia de Águas Santas.



Figura 90. Eixos cicláveis previstos para o aglomerado urbano de Águas Santas

Fonte: mpt®, 2020

Ciclovía aglomerado urbano de Pedrouços

A infraestrutura ciclável prevista para o aglomerado urbano de Pedrouços (Figura 91) contará com uma extensão de cerca de 2km, permitirá deslocações em bicicleta desde a Travessa Nova da Giesta à Rua Fernando Namora, passando na Avenida Nossa Senhora da Natividade.



Figura 91. Eixos cicláveis previstos para o aglomerado urbano de Pedrouços

Fonte: mpt®, 2020

Ciclovía Maia - Ermesinde

Com carácter intermunicipal, o eixo ciclável submetido a candidatura ao Fundo Ambiental, através do Programa Portugal Ciclável 2030 pretende conectar as cidades da Maia e de Ermesinde (Valongo), numa infraestrutura de 11.584 metros de extensão (Figura 92).

No concelho da Maia, o traçado com cerca de 8km, é largamente coincidente com a EN107, variando o percurso apenas no seu extremo ocidental, particularmente, na Avenida Luís de Camões, Avenida de Altino Coelho, Rua de São Romão, Avenida de Eurico Thomaz de Lima e Avenida Eng. José Afonso M. de Figueiredo.

A ciclovía de conexão Maia – Ermesinde possui na sua área de influência um elevado número de equipamentos e polos geradores de viagens, cuja relevância é pertinente realçar. Salienta-se a proximidade às estações de Metro Fórum Maia e Parque Maia o que impulsionará uma maior intermodalidade de serviços, à Câmara Municipal da Maia e Juntas de Freguesia, ao Hospital da Maia e ao Centro de Saúde da Maia e Águas Santas e ainda, no que respeita aos equipamentos de ensino, a Escola Secundária da Maia.

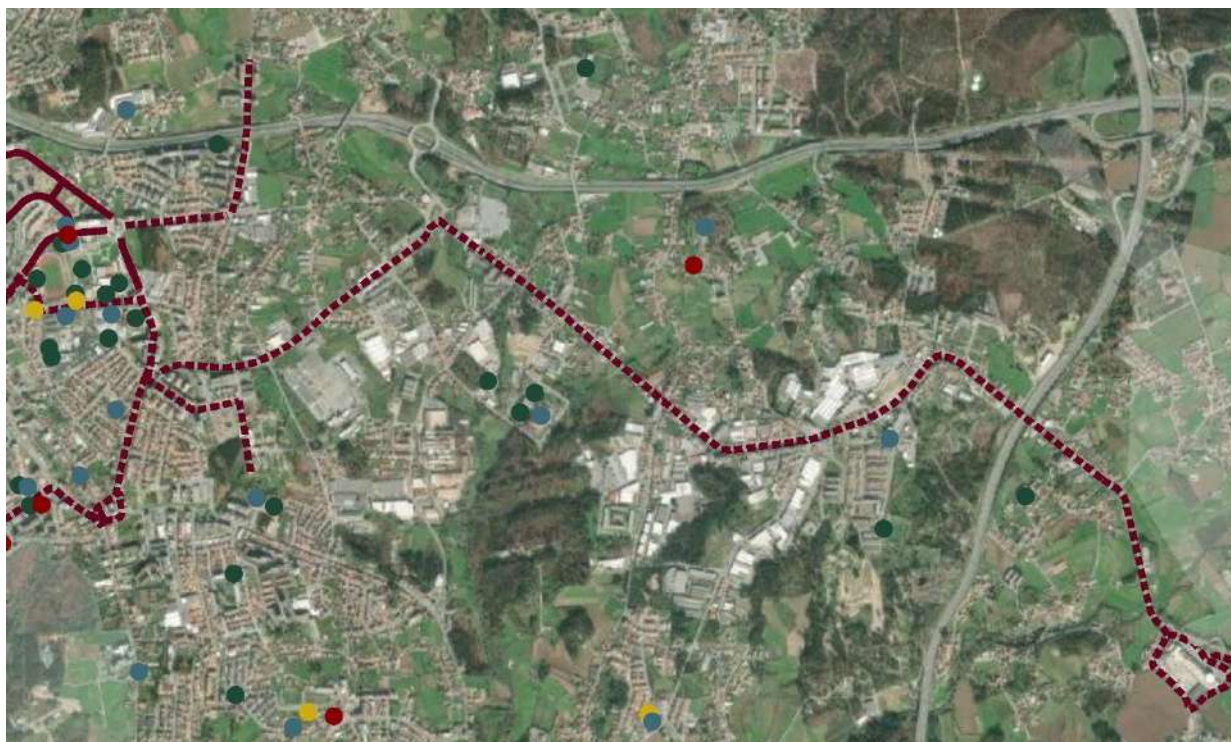


Figura 92. Eixos cicláveis existentes e previsto na ligação Maia – Ermesinde

Fonte: mpt®, 2020

Ecocaminho

Atualmente, o Ecocaminho da Maia com uma extensão de aproximadamente 3,5km estabelece ligação desde o extremo poente da cidade e a ZI Maia I, possibilitando conexões com as estações de Metro de Mandim e Parque Maia. Com o intuito de promover as deslocações sustentáveis, está previsto o seu prolongamento em mais cerca de 12km de extensão (Figura 93).

O novo traçado permitirá, através de duas ramificações distintas, uma ligação direta ao Instituto Superior da Maia e, consequentemente, à estação de Metro ISMAI e ao Parque de Avioso no extremo norte do concelho.

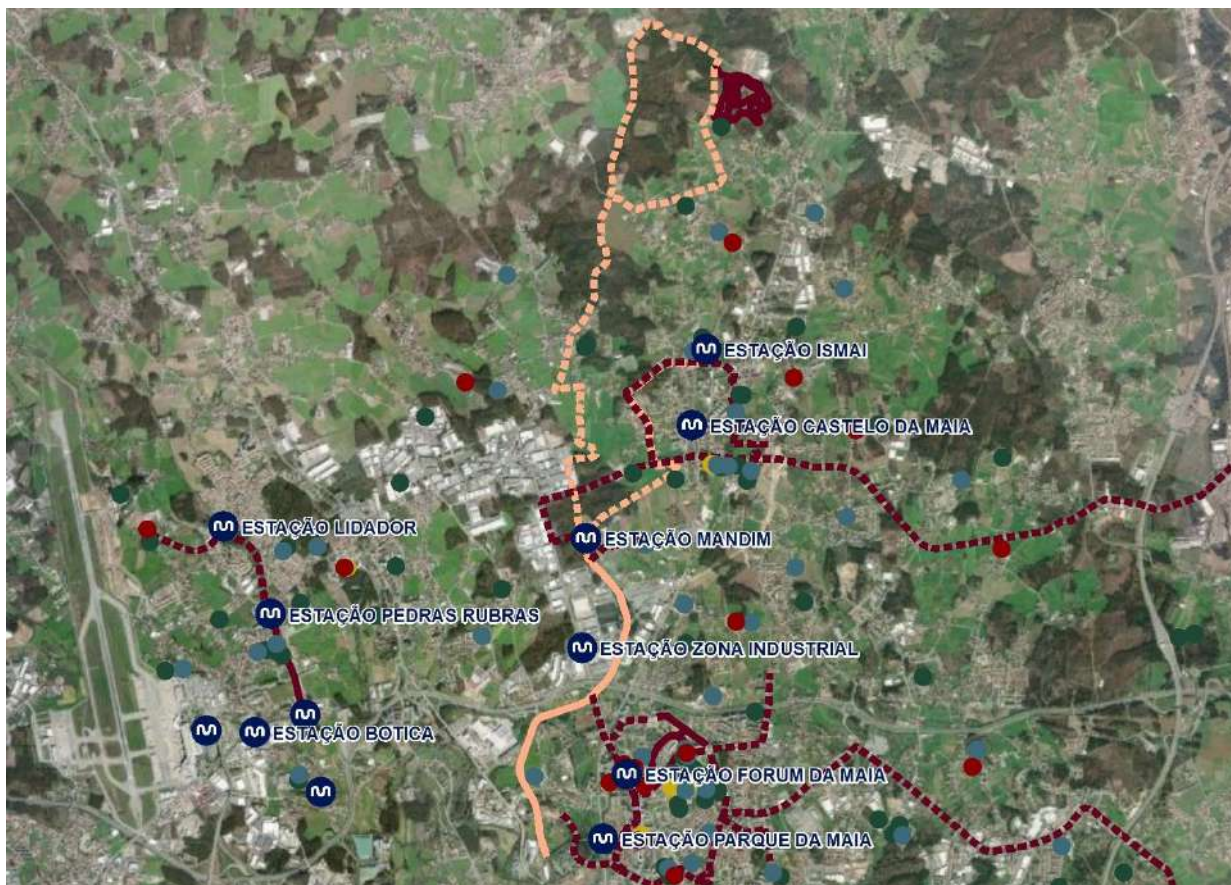


Figura 93. Ecocaminho da Maia, traçado existente e previsto

Fonte: mpt®, 2020

Corredor Verde do Rio Leça

A par da implementação da rede urbana supramencionada, encontra-se prevista, no Plano Intermunicipal para a Recuperação do Rio Leça, a implementação de uma rede ciclável de elevado enquadramento paisagístico e com uma função iminentemente lúdica.

A recuperação do Rio Leça, prevê a implementação de um percurso pedonal e ciclável desde a costa atlântica até à serra, terminando no Parque do Monte Córdova, município de Santo Tirso.

No que à mobilidade diz respeito, e apesar do carácter de lazer, o plano prevê ainda assim que a rede de acessibilidade do Rio Leça funcione como elemento estruturante do modelo territorial da região, base da sustentabilidade e enquadramento ambiental da rede urbana nas áreas de elevada densidade populacional.

No município da Maia, a requalificação do Leça deverá assumir a ligação a outros corredores e rotas de natureza, tais como o Ecocaminho da Maia, assim como a conexão à remanescente rede de ciclovias municipais e de transportes públicos.

Assim, a par das funções associadas ao recreio, lazer e acessibilidade, associar-se-ão a este percurso, as funções de património e cultura, componente traduzida pelo elevado valor ecológico dado pela presença da linha de água principal e seus afluentes, solos de elevado valor e maciços vegetais representativos. Prevê-se que o corredor do Leça seja requalificado até 2023.

4.1.2.4. Sistemas de bicicletas públicas e outros sistemas de partilha

Neste particular, importa relevar o projeto “Bicicleta Urbana Pública da Maia”, implementado em 2002, com o desígnio de promover uma nova cultura de mobilidade na cidade, valorizando, principalmente, as deslocações de curta duração. O projeto inicial contemplou a disponibilização diária, com um horário de funcionamento compreendido entre as 08:00 e as 20:00 horas, de aproximadamente 100 bicicletas, distribuídas por 16 *bikestations* em 14 freguesias do concelho. Além disso, foi ainda afetado um veículo a funcionar como oficina móvel e disponibilizada uma linha telefónica, sem custos para o utilizador, no sentido de promover um canal de comunicação ágil e eficiente entre os utentes e a Câmara Municipal da Maia.

Apesar do sucesso inicial vislumbrado, a sua continuidade ficou comprometida em virtude da ocorrência de um número significativo de furtos, sendo contabilizadas cerca de 40 bicicletas extraviadas, conduzindo a uma reformulação da estratégia de distribuição das mesmas pelo território, bem como o seu sistema de utilização.

As medidas implementadas, nomeadamente a burocratização do serviço e a redução da oferta do material circulante (num total de apenas 30 bicicletas), distribuídas por quatro parques estratégicos – Parque do Zoo, Parque das Finanças da Maia, Parque da Igreja de Gueifães e Parque do Centro Cívico de Santa Maria de Avioso, embora bem-sucedidas no desígnio da redução de furtos, conduziram a um descrédito abrupto do projeto.

Nesse sentido, na presente revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia deverá ser analisada a possibilidade da reativação do projeto, fornecendo as diretrizes para a sua (re)efetivação no concelho, através de um planeamento estratégico que vise, a curto/médio prazo, a sua implementação no território.

Como é de conhecimento comum, e igualmente um dos desígnios preconizados pela autarquia, este sistema beneficia na atratividade e captação de novos utilizadores de velocípedes, particularmente em cidades como a Maia, onde a cultura da bicicleta como modo de transporte é ainda bastante reduzida.

Embora se reconheça a necessidade de um estudo de maior profundidade sobre este tema, nomeadamente no que respeita à localização dos pontos de disponibilização de bicicletas, ao seu dimensionamento e plataformas/modelo de funcionamento, considera-se importante que, numa primeira fase, fase piloto do sistema, este possa incidir, preferencialmente, sobre o núcleo urbano da cidade da Maia, confinada a poente pela EN14 e a norte pela A41, pelo facto de, além de se concentrar o maior número de equipamentos e serviços geradores de viagens, apresentar uma orografia relativamente confortável para a difusão do modo ciclável no concelho.

Paralelamente aos sistemas de bicicletas públicas, tem-se verificado, em tempos recentes, ao advento e à promoção de sistemas de micromobilidade, nomeadamente aos sistemas de partilha de veículos elétricos, tais como as trotinetes. Estes, têm vindo a ser implementados, tendencialmente, por operadores privados, apesar de promovidos por entidades públicas, com maior visibilidade, as autarquias. Tem como objetivo primordial, dar resposta à complexificação das necessidades de mobilidade dos residentes e à necessidade de reduzir a quota do transporte individual motorizado nas deslocações de curta extensão.

Na Maia, arrancou em 2019, de forma pioneira na AMP, a operação de um sistema de trotinetes elétricas públicas partilhadas. O projeto deparou-se, porém, com desafios que viriam a inviabilizar a operação, tais como o desajuste dos tarifários face àquilo que são as necessidades dos utilizadores, atos de vandalismo, ou a própria cultura de mobilidade e características das viagens realizadas pelos maiatos. Esta conjuntura, à qual se juntou à ausência de regulamentação específica, que incida no ordenamento da operação, figura cada vez mais relevante para os municípios em que estes sistemas operam, levou a que, no mesmo ano, o operador tenha retirado os veículos de circulação.

4.1.2.5. Cicloparques

Dentro da estrutura necessária para a utilização diária do modo ciclável, o estacionamento para as bicicletas torna-se essencial. Segundo a *Association of Pedestrian and Bicycle Professionals* (2015), as estruturas a instalar devem permitir uma variedade de tamanhos da bicicleta, de formas e acessórios, sendo indispensável a adaptação a todos os tipos de bicicletas.

Os cicloparques podem ser de curta duração, nos quais os utilizadores dão valor à conveniência e à facilidade de estacionamento, ou de longa duração, isto é, duas horas ou mais, valorizando-se nestes casos, a segurança e o abrigo. Consoante a duração do estacionamento, as características das estruturas diferem de caso para caso.

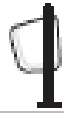
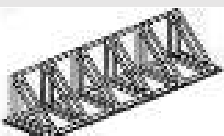
Atualmente, os mais utilizados são os cicloparques de curta duração, sendo estes, normalmente projetados para deslocações a equipamentos, empresas ou outras instituições. Pela possibilidade de

serem usadas por utilizadores pouco frequentadores da área, o cicloparque deve ser visível e de fácil utilização com distância ao equipamento de, no máximo, 50 metros.

A utilização da bicicleta diariamente e durante todo o ano pode ser potenciada se a estrutura proteger as bicicletas das condições meteorológicas e se existir iluminação da área para uma utilização segura fora do horário diurno ou de verão. Os cicloparques devem ser robustos e, principalmente, seguros, devendo ser visíveis pelo público e, especialmente, visíveis pelos utilizadores dentro do ponto onde se encontram.

Das diversas tipologias de cicloparques referidos pela *Association of Pedestrian and Bicycle Professionals*, importa, tal como representado na Tabela 41, salientar quais as melhores estruturas para utilização de curto prazo e as a evitar.

Tabela 41. Tipologias de cicloparques aconselhados e desaconselhados para qualquer aplicação

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

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

Na estrutura ciclável do concelho da Maia, atualmente existem 33 cicloparques (Figura 94). Considerando como distância máxima ideal os 50 metros entre os cicloparques e os equipamentos relevantes e rede ciclável existente e prevista, constata-se que apenas 17 cicloparques cumprem tal requisito. Verificando-se, assim, um conjunto avultado de equipamentos que as imediações não se encontram providas de infraestruturas que promovam as deslocações em modos sustentáveis, mas concretamente o ciclável.

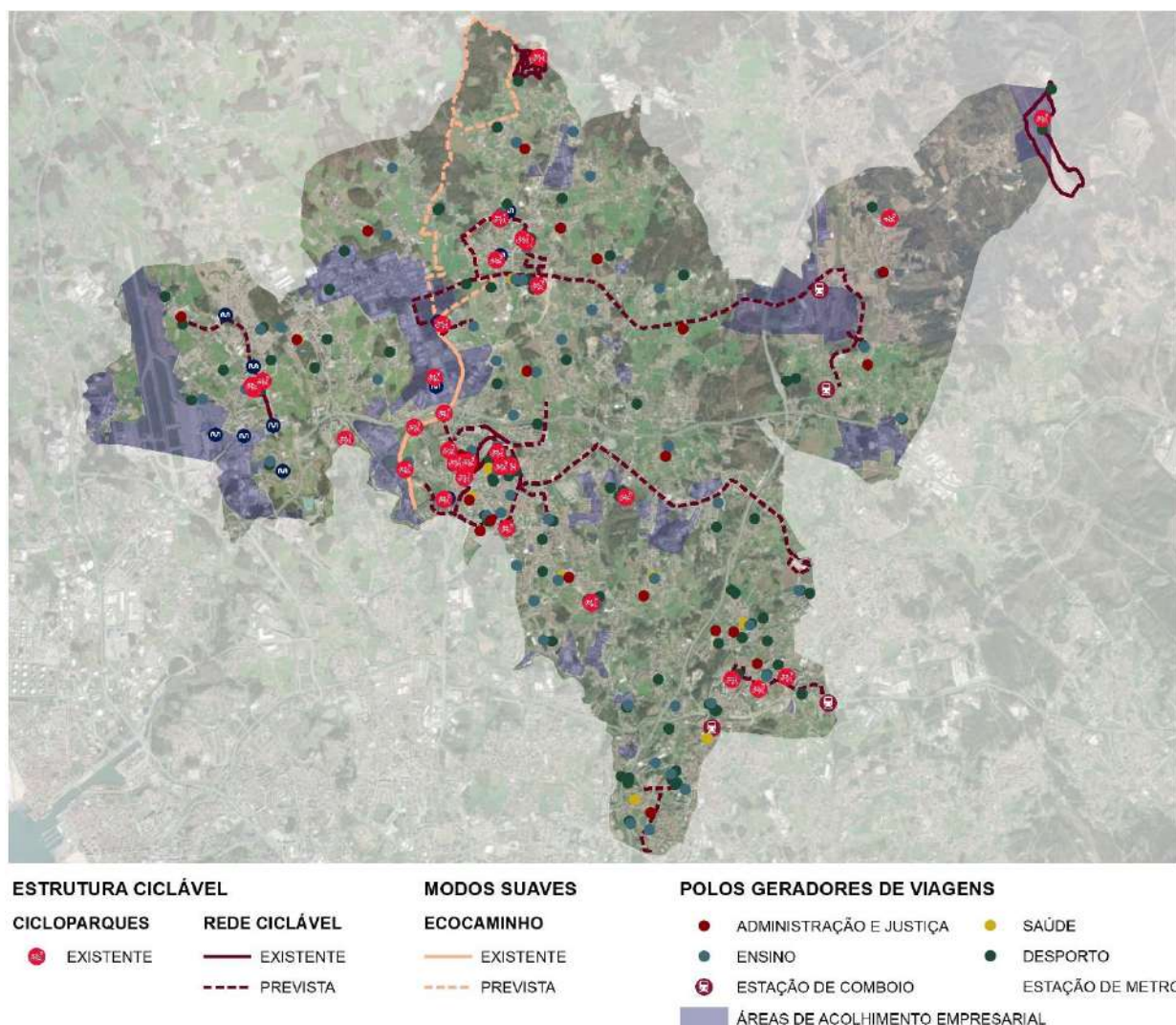


Figura 94. Localização dos cicloparques existentes

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020; mpt®, 2020

Tendo em atenção a tipologia dos cicloparques existentes, estes apresentam uma das tipologias recomendadas e referidas anteriormente, cicloparque em “wheelwell – secure”, mas, tal como demonstrado na Figura 95, existem outras duas estruturas que não são recomendadas e adaptáveis a todos os tipos de bicicletas, podendo-as danificar – o formato “wheelwell” e “toast”.



Figura 95. Cicloparques existentes no município da Maia – wheelwell – secure (esq. em cima), wheelwell (dir. em cima), toast (esq. em baixo) e wheelwell (dir. em baixo)

Fonte: mpt®, 2020

Perante um futuro aumento da utilização do modo ciclável, é possível e aconselhado aumentar os pontos de estacionamento de bicicletas, tendo em conta os parâmetros de dimensionamento para cicloparques em escolas e instituições de ensino superior, equipamentos desportivos, interfaces de transporte e outros, tal como representado na seguinte tabela.

Tabela 42. Dimensionamentos aconselhados para estacionamento de bicicletas privadas

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

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

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

4.1.2.6. BOOST – Impulsionar a Bicicleta em Cidades Principiantes

De acordo com o seu website, o projeto “BooST – Impulsionar a Bicicleta em Cidades Principiantes” centra-se em cidades onde ainda não é habitual verificar deslocações quotidianas com recurso à bicicleta e “visa disponibilizar conhecimentos técnicos que permitam dar o primeiro impulso na utilização da bicicleta”.

O projeto desenvolve uma avaliação do potencial bruto de cada município para o uso da bicicleta, indicando a população e as áreas com maior propensão para a utilização do modo ciclável, através da definição de um conjunto de 10 indicadores que representam as características físicas do ambiente construído e condições da população. Sendo estes os indicadores: idade, densidade de procura potencial, densidade de emprego, taxa de motorização, acessibilidade a estabelecimentos de ensino, acessibilidade a centralidades, acessibilidade a interfaces de transportes, acessibilidade relativa, conectividade e diversidade de usos.



Figura 96. Indicadores analisados

Fonte: www.boost.up.pt

Após aferição dos 10 indicadores, através da elaboração de um mapa que classifica o território numa escala de 1 - menor potencial ciclável – a 5 – maior potencial ciclável -, estes são aglomerados num mapa agregado do potencial bruto para o uso da bicicleta e num valor médio agregado desse mesmo potencial, resultado da média ponderada à população.

A Maia é um dos municípios contemplados no projeto. Observando a Figura 97 constata-se que os indicadores com uma classificação média mais elevada são a idade, a acessibilidade a estabelecimentos de ensino e a acessibilidade a centralidades. No global, a classificação média resultou em 3,48 de potencial bruto para a utilização da bicicleta em território maiata.

Indicadores	Classificação média
P1 Idade	4,00
P2 Densidade de Procura Potencial	3,43
P3 Densidade de Emprego**	3,03
P4 Taxa de motorização	2,49
A1 Acessibilidade a estabelecimentos de ensino	4,50
A2 Acessibilidade a centralidades	4,37
A3 Acessibilidade a interfaces de transportes	2,91
A4 Acessibilidade relativa	2,83
A5 Conetividade	2,30
A6 Diversidade de Ocupação*	–
Potencial Bruto	3,48

*Este indicador não foi calculado por falta de dados.

**Para efeitos de ranking, o Potencial Agregado não tem em conta este indicador.

Figura 97. Classificação média dos indicadores para o município da Maia

Fonte: www.boost.up.pt

A distribuição geográfica do potencial bruto é possível de ser averiguada na Figura 98, da qual se destaca o elevado potencial do aglomerado urbano da Cidade da Maia, Castelo da Maia, Pedras Rubras, Águas Santas e Pedrouços.

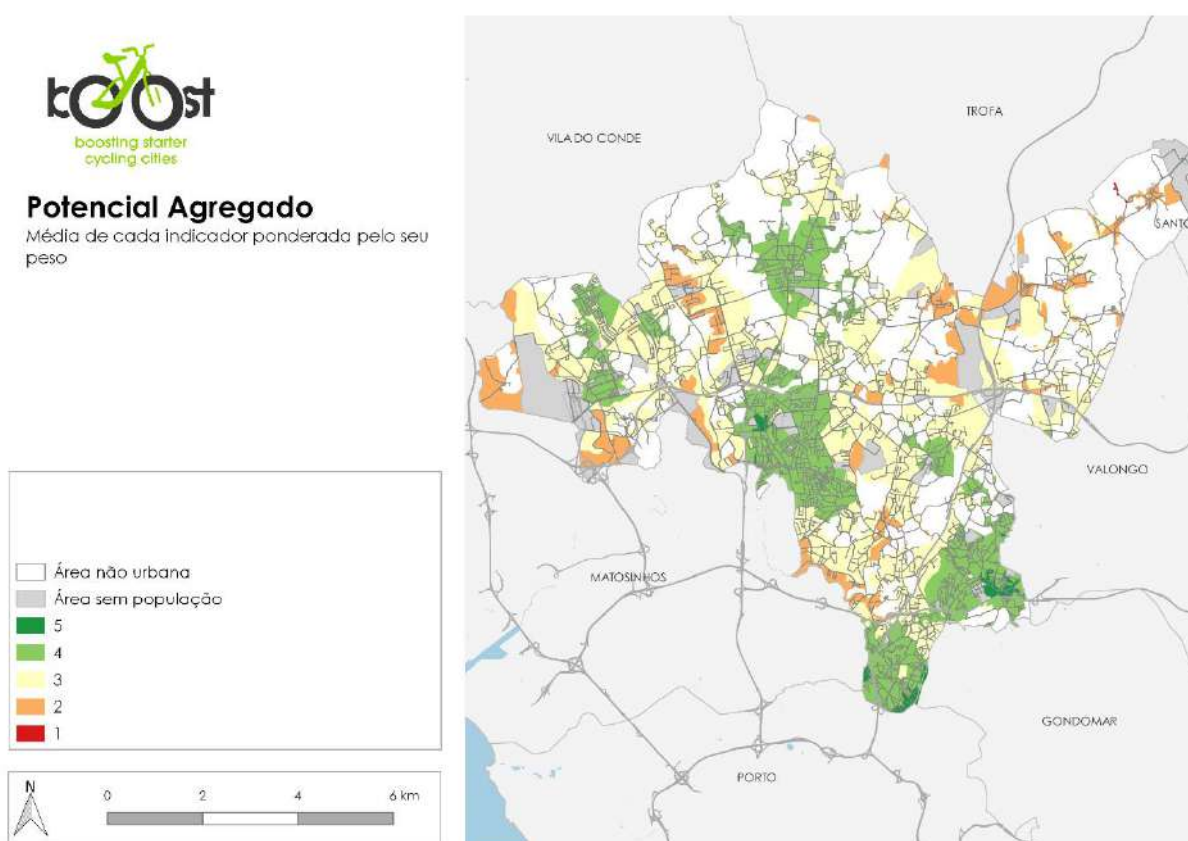


Figura 98. Mapa do potencial agregado do município da Maia para a utilização da bicicleta

Fonte: www.boost.up.pt

4.1.3. Zonas 30 e zonas de coexistência

As zonas 30 são áreas definidas de circulação homogénea, onde a velocidade é limitada a 30 km/h, nas quais as entradas e saídas são indicadas por sinalização e são objeto de ordenamento específico. Ao aplicar-se o conceito de zona 30, por norma em áreas residenciais, contraria-se o atual sistema de imposição de velocidades máximas por hierarquia de via, o que significa que nem todas as ruas de bairros residenciais apresentam velocidades máximas inferiores a 30 km/h.

Já as zonas de coexistência, também denominadas de zonas residenciais ou *home zones*, são um conceito similar ao das zonas 30, no qual o peão tem prioridade face aos restantes modos de deslocação, sendo como tal, mais restritivo para o tráfego motorizado que as zonas 30. A velocidade máxima de circulação permitida é de 20 km/h e os jogos e desportos na via pública são encorajados.

No interior destas áreas, deverão ser implementadas medidas de acalmia de tráfego, sendo que as suas entradas, para além de informação vertical e horizontal, podem ser alvo de intervenções que as sinalizem

e permitam a concretização da redução das velocidades automóveis praticadas, tais como o estreitamento dos ângulos de curvatura, ou o acesso rampeado.

A aplicação destas medidas garante que o trânsito rodoviário pratique menores velocidades de circulação e reforça a necessidade de uma condução atenta. Assegura-se ainda, a diminuição dos volumes de tráfego existentes e das velocidades de circulação praticadas, levando por outro lado, ao incremento do sentido de humanização do espaço público.

No município da Maia são ainda escassas as verdadeiras zonas 30, sendo, contudo, evidente, um pouco por todo o município, a existência de condições para as formalizar, sendo para tal necessária a aplicação de sinalização vertical e horizontal e a eventual aplicação de intervenções mínimas de acalmia de tráfego.



Figura 99. Áreas de implementação passível de zonas 30. Urbanização Cidade Jardim (superior) e Urbanização Nortecoope

Fonte: mpt®, 2020

Salientam-se as Urbanizações Cidade Jardim e Nortecoope, cujas estruturas urbanas e configuração viária permitem a salvaguarda de zonas residenciais interiores do tráfego de atravessamento (Figura 99). A efetivação de zonas 30, mediante a introdução de intervenções mínimas, terá nestes exemplos um impacto positivo na redução dos tráfegos de atravessamento e na humanização do espaço público, permitindo reafectar a utilização do transporte individual motorizado para práticas sustentáveis de mobilidade, bem como, permitir a apropriação do espaço público por parte dos residentes.

No Castelo da Maia, salienta-se o eixo Rua Engenheiro Frederico Ulrich, que possui sinalização vertical de zona 30 (Figura 100). No entanto, apesar de constituir um ponto de partida na alavancagem da introdução destas zonas, face, quer à condição isolada do eixo, quer à ausência de medidas adicionais de acalmia de tráfego, entende-se que este não configura uma zona 30 na aceção de acalmia de tráfego e humanização do espaço público que a imposição desta medida supõe.



Figura 100. Sinalização de zona 30 existente na Rua Engenheiro Frederico Ulrich

Fonte: mpt®, 2020

A Maia possui zonas de coexistência delimitadas em eixos intervencionados e nos quais se verifica efetivamente que o espaço se encontra à mesma cota e há qualidade do mobiliário urbano de apoio, pelo que a via pública se encontra dotada de condições ótimas para a circulação de peões, contudo, tal como verificado na Figura 101, que demonstram a Praça 5 de Outubro e a Rua de João Maia no Castelo da Maia e a Rua Clotilde Ferreira Cruz na Cidade da Maia, não se observam medidas adicionais de mitigação da velocidade de circulação automóvel, algo que deverá ser encorajado para aumentar a segurança dos utilizadores vulneráveis.

Entende-se, porém, que para o reforço da qualidade da infraestrutura associada aos modos suaves, se deverá aumentar a abrangência e compreensão destas áreas, de modo a dotar o espaço público municipal de redes pedonais e cicláveis contínuas e coerentes, e assim, potenciar a fruição do espaço público por parte dos residentes.



Figura 101. Exemplo de zona de coexistência no município da Maia, na Praça 5 de Outubro, na Rua de João Maia e na Rua Clotilde Ferreira da Cruz

4.2. TRANSPORTES PÚBLICOS

4.2.1. Breve enquadramento

Nas cidades contemporâneas, as redes de transportes coletivos – ferroviários, rodoviários ou outros - ocupam um lugar de central importância nas políticas de gestão de mobilidade, elevando-se o seu papel indiscutível no desenvolvimento de núcleos urbanos sustentáveis. Com efeito, uma das soluções mais eficazes para a diminuição da carga rodoviária no centro das cidades passa, indubitavelmente, pela implementação de um sistema de transportes públicos eficaz, com capacidade para satisfazer as necessidades de mobilidade das populações a servir.

O conhecimento total acerca dos principais motivos das deslocações e as classes etárias da população maioritariamente dependentes dos transportes coletivos, assim como todos os padrões de mobilidade associados à mobilidade urbana, são imprescindíveis para a tomada de decisão a este nível. Além disso, para o desenvolvimento de uma rede de transportes públicos articulada, de ligação aos principais equipamentos e serviços geradores de fluxos de viagens, é fundamental um correto diagnóstico dos diferentes modos de deslocação. A elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana Sustentável eleva-se também nesse desígnio.

O transporte individual tem, ao longo dos anos, atingido uma predominância muito significativa nos padrões de mobilidade da população residente, comparativamente com outros modos de transporte, com todas as consequências negativas que daí advêm. De facto, segundo o Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes (IMT, 2011) *“a generalização da utilização do automóvel para a realização de um conjunto muito significativo de viagens, veio introduzir desafios importantes à gestão da mobilidade da maioria das cidades portuguesas, uma vez que, associada a esta utilização, está a ocorrência de focos de congestionamento mais ou menos frequentes, bem como de acidentes, poluição (sonora, atmosférica e visual) e consumo excessivo de espaço para a circulação e estacionamento dos veículos.”*

Assim, neste relatório, é realizada a quantificação dos fluxos nas principais vias da rede rodoviária e a caracterização da procura atual do transporte individual, variáveis necessárias para diagnosticar o território de forma a estabelecer futuras prioridades de intervenção.

Acresce ainda a necessidade de integrar a mobilidade sustentável, assegurando uma gestão adequada do espaço público, com recurso à interligação entre os transportes coletivos e os modos suaves (andar a pé, de bicicleta, entre outros).

Com a promoção deste modo de transporte, proporciona-se uma melhor qualidade urbana, pela redução da emissão de gases poluentes e do ruído, bem como, pela eficiência energética ao nível dos transportes. É, portanto, imprescindível uma caracterização da oferta da rede de transportes existentes, com o

objetivo de uma vez mais se definirem prioridades de intervenção que melhor se ajustam aos pressupostos de uma mobilidade sustentável.

Tendo em conta os diferentes modos de deslocação e face ao enquadramento agora efetuado, nos pontos seguintes são analisados os diferentes modos de deslocação: transporte individual, transportes públicos e modos suaves.

O planeamento do transporte público é visto como uma abordagem promissora para alcançar a sustentabilidade urbana, sendo o transporte sustentável caracterizado como aquele que *“satisfaz as necessidades atuais de mobilidade e transporte sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender a essas mesmas necessidades”* (Black, 1996). Este crescimento populacional e as características dos espaços urbanos mesclam-se para proporcionar gigantes desafios para o sistema de transporte público.

Face ao crescimento generalizado da população urbana, às características das cidades e ao panorama de mobilidade instalado, colocam-se desafios contundentes para os sistemas urbanos de transporte público e para as diferentes Autoridades de Transporte, sendo, no caso concreto do município da Maia, a Área Metropolitana do Porto responsável pelo planeamento e gestão dos serviços de transporte coletivo.

As redes de transportes públicos são um fator de competitividade para os territórios, seja para os seus residentes ou para a globalidade do tecido empresarial sediado. Numa relação direta ideal, quanto maior for a oferta e a proximidade espacial aos serviços de transporte público de passageiros, menor será a propensão para utilizar o transporte individual. Deste modo, a cidade pode conquistar uma maior e melhor qualidade no ambiente urbano, fator relevante nas modernas e contemporâneas vivências urbanas.

O aumento do número de deslocações realizadas através de transporte individual, em detrimento do transporte coletivo – tal como se observou no capítulo dos Padrões de Mobilidade, tem vindo a dificultar o trabalho dos planeadores do território. Com efeito, a primazia da utilização do transporte individual motorizado é sinónimo do aumento da capacitação da infraestrutura, no sentido de dar resposta à crescente procura dos cativos de veículos automóveis. Como consequência, assiste-se ao aumento e geração de nova procura, uma vez que são dadas superiores condições para a utilização do transporte individual motorizado, gerando, a médio prazo, nova saturação da rede, repetindo-se este ciclo ininterruptamente.

Este padrão evolutivo registado no concelho da Maia, e extensível à praticamente totalidade do território nacional, representa um desafio na adoção de um novo modelo de desenvolvimento territorial, onde a componente do transporte público representa um dos pilares nas políticas de coesão.

Importa ainda acrescentar o facto de uma infraestrutura lotada de veículos automóveis ligeiros representar igualmente um entrave para a rede de transportes coletivos, com especial e notório impacto no modelo operacional do serviço rodoviário. Estas vicissitudes refletem-se particularmente no

cumprimento de horários, a primordial condicionante na componente de atratividade, sendo a diminuição da fiabilidade do serviço o principal dissuasor da sua utilização.

O transporte coletivo ferroviário, num modelo de operação que contempla uma infraestrutura segregada e independente, não partilha muitos dos problemas que condicionam a operação e o serviço de uma rede de transportes coletivos rodoviários. Com efeito, situações corriqueiras como tráfego rodoviário intenso, congestionamentos de trânsito e acidentes não prejudicam nem atrasam as circulações previstas de comboios, fazendo com que esta forma de transporte seja considerada, em termos de fiabilidade e conforto, melhor que a alternativa rodoviária.

Não obstante, também pelo facto de circular em infraestrutura segregada, o transporte coletivo ferroviário apresenta maiores condicionantes na sua operação, seja na oferta temporal mais limitada, mas, sobretudo, no alcance e flexibilidade espacial da rede de interfaces integrantes da rede.

É ainda de considerar, numa tentativa premente de aumentar a sustentabilidade do sistema de transporte, a análise criteriosa do espaço público e das deslocações efetuadas em modos suaves - a pé e/ou bicicleta, assim como a sua articulação com os modos coletivos de transporte. Com a promoção dos modos suaves, potencia-se a qualidade do ambiente urbano, através da redução do ruído e das emissões de gases poluentes e o aumento da eficiência do sistema.

Uma vez que a maioria das deslocações são, frequentemente, casa-trabalho, casa-escola e lazer é por isso, imprescindível que a rede de transportes e infraestruturas existente seja adequada, abrangente e eficiente em termos de oferta.

Tendo em consideração os diferentes modos de transporte e a articulação entre estes, neste capítulo, realizar-se-á a análise que possibilite o conhecimento e diagnóstico integral da oferta existente. Assim, serão analisados os diferentes modos de transporte públicos de passageiros que prestam serviços no concelho da Maia, nomeadamente:

- Transporte coletivo rodoviário (TCR);
- Táxi;
- Transporte coletivo ferroviário (TCF);
- Rede de Metropolitano do Porto.

4.2.2. Transporte coletivo rodoviário

Nos anos que se adivinham, são inúmeros os desafios com que a Área Metropolitana do Porto, doravante designada por AMP, se confrontará 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 integrada nas múltiplas escalas territoriais, incluindo o concelho da Maia.

No primeiro nível cabe à AMP, enquanto entidade representativa do poder local, ocupar este espaço, assumindo-se como uma plataforma de cooperação institucional promotora de sinergias e de soluções organizativas que respondam aos anseios e ambições dos concelhos da sub-região. Além disso, salienta-se a importância da transposição das imposições do novo Regime Jurídico do Serviço Público de Transportes de Passageiros (RJSPT) para as redes intermunicipais dos 17 concelhos que constituem a AMP, de acordo com o estipulado na Lei n.º 52/2015 de 9 de junho.

Não obstante a posição que cabe à AMP, relativamente as carreiras interconcelhias e inter-regionais na relação com as outras CIM, o município da Maia deverá ter uma opinião tecnicamente fundamentada destas ligações, bem como as interligações e definições das linhas interconcelhias na restante rede concelhia.

Um dos importantes estrangulamentos ao desenvolvimento de um sistema de transportes equilibrado e financeiramente sustentável reside no atraso da definição do enquadramento legal dos transportes em zonas de baixa densidade (ou procura). Esta questão é igualmente relevante no contexto territorial da Maia, dadas as características do extremo norte do concelho, espacialmente mais distante dos principais núcleos urbano e tendencialmente desfavorecido no que concerne à oferta de serviços de transporte público.

Esta deverá ser uma prioridade para a autarquia nas políticas de mobilidade municipais, uma vez que a reorganização dos transportes públicos terá necessariamente que se realizar em sinergia com a organização/financiamento dos transportes escolares e/ou urbanos. Esta questão é especialmente relevante, com reflexos no orçamento municipal e no aumento do grau de cobertura do transporte público em zonas desfavorecidas e sujeitas à contração dos próprios serviços e equipamentos públicos de apoio. Por outro lado, os operadores privados também deverão aumentar os seus nichos de mercado com novos serviços e com custos de operação compatíveis com uma procura débil.

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 que se ajuste às necessidades da população (cobertura temporal) e ainda com uma abrangência territorial que facilite a articulação entre origens e destinos (cobertura espacial) – diminuirá a propensão da população residente para utilizar o transporte individual, incrementando a quota de procura do transporte coletivo face ao transporte individual.

À escala local, a escolha da utilização do transporte coletivo é ainda influenciada pela proximidade da residência à interface – seja ele uma estação ferroviária ou uma paragem de transporte coletivo rodoviário. *Vukan Vuchic*, após teorizar sobre a temática da acessibilidade às redes de transporte público,

concluiu que a proximidade à interface possui uma relação direta sobre a utilização potencial do serviço, estabelecendo uma relação entre a distância/tempo de viagem até à paragem/estação e a percentagem de pessoas que ponderariam utilizar o transporte coletivo.

No Gráfico 72 observa-se que a tolerância na distância de acesso ao transporte coletivo ferroviário é superior que a tolerância ao transporte coletivo rodoviário. Com efeito, para uma mesma percentagem de potenciais utilizadores, são aceitáveis distâncias e tempos de viagem significativamente superiores para uma estação/apeadeiro ferroviário comparativamente com uma paragem da rede de transporte coletivo rodoviário.

Este fator prende-se, essencialmente, com a oferta espacial do serviço (número de pontos de acesso ao mesmo), sendo superior o número de paragens da rede de transporte coletivo rodoviário (maior oferta) do que o número de estações da rede ferroviária (menor oferta).

É de relevar que, relativamente ao transporte coletivo rodoviário, para distâncias até 200 metros, desde a residência até à paragem, são espectáveis mais de 80% de potenciais passageiros, sendo que essa percentagem se reduz para menos de 50% quando em questão estão 400 metros de distância ou tempos de viagem à paragem na ordem dos 5 minutos.

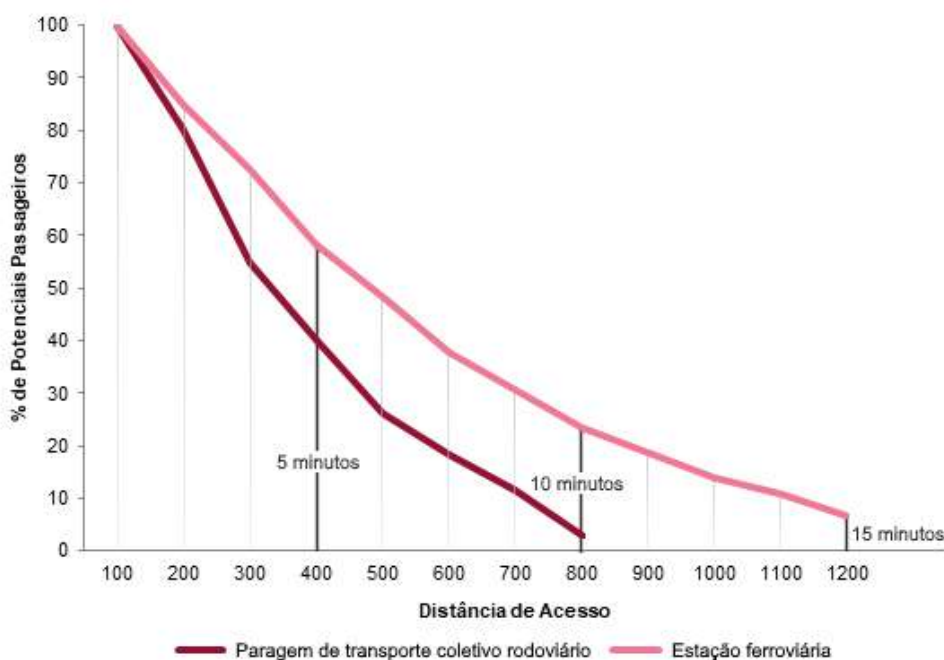


Gráfico 72. Aceitação de distância de acesso pedonal aos diferentes serviços de transporte coletivo – transporte coletivo rodoviário e transporte coletivo ferroviário

Fonte: Adaptado de VUCHIC, V. (2005) Urban Transit – Operations, Planning and Economics (pág. 187)

Do ponto de vista das redes existentes de transporte coletivo, estas são um bom espelho das relações interconcelhias existentes e um fator de competitividade entre municípios ao permitir movimentos entre os seus residentes. São também um fator limitativo, na medida em que dois locais que não se encontrem

unidos por serviços de transporte coletivo possuem menos probabilidade de possuir um valor significativo de viagens – a não ser que realizadas através do transporte individual.

Deve, por isso, haver uma cada vez mais forte promoção na oferta de serviços de transporte coletivo rodoviário, quer a nível local, municipal ou intermunicipal (Figura 102), bem como nas ligações regionais, de forma a exponenciar as relações interconcelhias e a realçar e relevar as já existentes.



Figura 102. Esquema geral da organização dos transportes do concelho da Maia¹²

Fonte: mpt®, 2020

4.2.2.1. Unidades territoriais definidas para a AMP

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

No processo de elaboração das propostas de reestruturação da futura rede, já em processo de contratualização, importa destacar o papel central que o Município da Maia, enquanto parte integrante do sistema de transportes da AMP, desempenha em todo o processo. Com efeito, é de particular relevância a capacitação técnica do município em matéria de transportes e mobilidade, no sentido de

¹² De acordo com o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros:

Serviço municipal: “o serviço público de transporte de passageiros que visa satisfazer as necessidades de deslocação dentro de um município e que se desenvolve integral ou maioritariamente dentro da respetiva área geográfica, mesmo que existam linhas secundárias e complementares ou outros elementos acessórios dessa atividade que entrem no território de municípios imediatamente contíguos, abrangendo os serviços de transporte locais e urbanos previstos na Lei de Bases do Sistema de Transportes Terrestres, aprovada pela Lei n.º 10/90, de 17 de março;”

Serviço intermunicipal: “o serviço público de transporte de passageiros que visa satisfazer as necessidades de deslocação entre diferentes municípios e que se desenvolve integral ou maioritariamente dentro da área geográfica de uma comunidade intermunicipal ou de uma área metropolitana, sem prejuízo da possibilidade de existirem linhas secundárias de interligação que entrem no território de comunidades intermunicipais ou áreas metropolitanas contíguas;”

Serviço inter-regional: “o serviço público de transporte de passageiros que visa satisfazer as necessidades de deslocação entre diferentes comunidades intermunicipais ou áreas metropolitanas;”

fomentar a adoção de futuras alterações à rede preconizada, incrementando os níveis de serviço às diferentes populações abrangidas e respondendo às necessidades territoriais.

Em matéria de definição do “Concurso Público para Aquisição do Serviço Público de Transporte Rodoviário de Passageiros”¹³, importa relevar o facto de a Maia integrar a Unidade Territorial 1, tal como discriminado em sede de caderno de encargos para definição dos lotes submetidos a concurso. Com efeito, o referido concurso tem por objeto *“a aquisição do serviço público de transporte de passageiros rodoviário regular para as seguintes cinco unidades territoriais, que correspondem à divisão da área geográfica abrangida pelo Contraente Público em cinco parcelas compostas pelos diferentes municípios que integram o Contraente Público, segundos os critérios de proximidade entre os concelhos, o valor da oferta e a sua dimensão”*¹⁴, no qual se estipula a seguinte divisão:

- **Unidade territorial “Norte Centro” (UT1)**, composta pelos municípios da Maia, Matosinhos e Trofa;
- **Unidade territorial “Norte Nascente” (UT2)**, que integra os municípios de Gondomar, Paredes, Santo Tirso (com exclusão do território localizado a Nascente da cidade de Santo Tirso) e Valongo;
- **Unidade territorial “Norte Poente” (UT3)**, que compreende os municípios da Póvoa de Varzim e Vila do Conde;
- **Unidade territorial “Sul Poente” (UT4)**, que corresponde à área territorial dos municípios de Espinho e Vila Nova de Gaia;
- **Unidade territorial “Sul Nascente” (UT5)**, que abarca os municípios de Arouca, Oliveira de Azeméis, Santa Maria da Feira, São João da Madeira e Vale de Cambra.

Assim, e tendo por base os parâmetros assumidos no caderno de encargos, a presente análise à futura rede de TCR a operar no território da Maia incide, essencialmente, em dois grandes pressupostos:

- **Qual a rede e serviços de transporte submetidos a concurso**, no sentido de compreender os parâmetros que alicerçam a proposta do serviço de transporte que se pretende em operação, incidindo na descrição das principais componentes da oferta preconizada para o território da Maia;
- **Qual o nível de cumprimento dos níveis mínimos do RJSPTP**, no desígnio de aferir com exatidão o grau de implementação dos níveis mínimos de serviço de transporte de passageiros

¹³ Área Metropolitana do Porto, 2019

¹⁴ Anexo I do Concurso Público para Aquisição do Serviço Público de Transporte Rodoviário de Passageiros

no território municipal, esmiuçando as condições da futura prestação de serviços de transporte de passageiros.

A este propósito, e no que respeita à oferta futura no território da Maia, importa referir que a presente análise apenas contempla as linhas inter-regionais sob responsabilidade da AMP. Com efeito, e em virtude da indisponibilidade da informação necessária, não serão incluídas as diferentes linhas de âmbito inter-regional sob gestão de outras Autoridades de Transporte.

Não obstante, a presente análise incorpora igualmente a rede da STCP, definida para operação no próximo quinquénio, possibilitando um diagnóstico mais efetivo ao futuro modelo operacional preconizado para o território. A este propósito, importa referir que a rede STCP representa, atualmente, uma questão de particular relevância para a autarquia, não só pela possível necessidade de implementação de ajustes ao futuro modelo de operação, mas sobretudo aos possíveis encargos associados ao processo de transferência da sua gestão para os seis municípios abrangidos: Gondomar, Matosinhos, Porto, Valongo, Vila Nova de Gaia e Maia.

O facto de o concelho da Maia abarcar, espacialmente, cerca de 10% da atual rede STCP, poderá acarretar impactos económicos para o município, nomeadamente em matéria de operação e reforço do serviço. Neste particular, destacam-se os prováveis encargos associados à reestruturação do modelo operacional e/ou reforço e renovação do material circulante, que poderão obrigar a um proporcional investimento por parte dos diferentes municípios, embora sem quaisquer garantias de impactos positivos na rede a operar diretamente no concelho da Maia.

4.2.2.2. Caracterização global da oferta futura no município da Maia

O presente capítulo apresenta como desígnio a caracterização global da futura rede de transportes coletivos rodoviários a operar, durante o próximo quinquénio, no território do concelho da Maia (Figura 103). O vigente diagnóstico tem por base todo o conjunto de informação disponibilizada pela AMP, em sede de caderno de encargos do “Concurso Público para Aquisição do Serviço Público de Transporte Rodoviário de Passageiros”, de acordo com as especificidades do processo de contratualização em curso.

Além disso, e tal como referido previamente, incluem-se igualmente as diferentes linhas integrantes da rede STCP a operar no território do município, no sentido de otimizar a análise macro a desenvolver, embora com algumas vicissitudes no que respeita aos quantitativos globais afetos à oferta horária. Mais uma vez, e tal como explanado previamente, a presente análise, em virtude da indisponibilidade da informação necessária, não inclui as diferentes linhas de âmbito inter-regional sob gestão de outras Autoridades de Transporte.

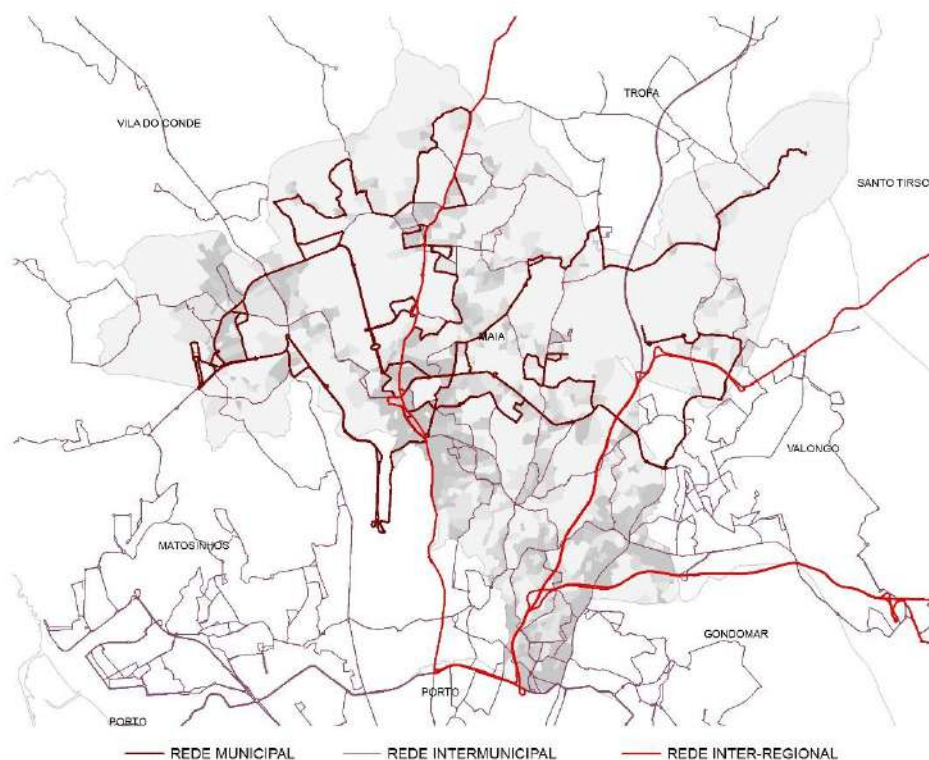


Figura 103. Distribuição de tipo de serviço de Transporte Coletivo Rodoviário no concelho da Maia

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

Para além da competência territorial dos serviços em processo de contratualização, este deverá ter igualmente em consideração as linhas registadas como variantes ou parcelares. As variantes correspondem às linhas que realizam, num determinado horário conhecido, um pequeno desvio face ao percurso principal, sendo que as parcelares representam um horário, igualmente pré-determinado, onde parte do percurso normal não é realizado.

Com base na informação disponibilizada (Tabela 43), constata-se que a futura rede a operar no município da Maia compreende um total de 74 linhas base sendo estas tipologicamente distribuídas por nove de âmbito municipal, sessenta de tipologia intermunicipal e, por fim, cinco de abrangência inter-regional.

Tabela 43. Caracterização Geral da oferta por escala territorial, desagregada por Unidade Territorial – Linhas Base

Unidade Territorial	Municipal	Intermunicipal	Inter-regional	Total
Unidade Territorial 1 - Norte Centro	9	24	1	34
Unidade Territorial 2 - Norte Nascente	-	13	4	17
Unidade Territorial 3 - Norte Poente	-	2	-	2
STCP	-	21	-	21
Total	9	60	5	74

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

No que concerne à distribuição da oferta pelas diferentes unidades territoriais submetidas a concurso, releva-se o facto de a rede, com abrangência espacial no território concelhio, apenas contemplar serviços

a contratualizar nas Unidades Territoriais Norte Centro (46% da oferta total), na qual se integra o município da Maia, Norte Nascente (23%) e Norte Poente (3%). Por sua vez, o número de linhas integrantes da rede STCP compreende um conjunto de 21 ligações base, todas de escala intermunicipal, representando 28% da futura oferta no território.

Com efeito, importa conhecer, com maior detalhe, a oferta preconizada para o município da Maia em matéria de serviços de transporte rodoviário, apresentando-se uma análise macro às diferentes linhas submetidas a concurso. Esta caracterização dos indicadores gerais das diferentes linhas é baseada na extensão média dos percursos e na sua distribuição temporal ao longo do ano, tendo por base os elementos submetidos em caderno de encargos.

Nota: Embora se reconheça a sua importância, salienta-se a impossibilidade técnica da avaliação da distribuição temporal da oferta preconizada, nomeadamente a afetação de frequências para os diferentes períodos horários ao longo do dia, uma vez que essa informação não foi disponibilizada em sede de caderno de encargos.

No que concerne às linhas a contratualizar na Unidade Territorial Norte Centro, apresenta-se na Tabela 44 os indicadores tipificados respeitantes às diferentes linhas submetidas no concurso vigente.

Os valores indicados na presente tabela permitem uma caracterização mais efetiva à oferta preconizada, destacando-se as extensões das diferentes linhas que variam entre os 5,1km (linha Maia (Frejufe) - Maia (Estação Fórum) e os 36,7km, afetos à linha Matosinhos (Leça) - Valongo (Estação).

No que respeita ao número médio de circulações diárias bidirecionais referentes aos dias úteis, verifica-se um equilíbrio na oferta preconizada para os períodos escolar e não escolar. Com efeito, apenas as linhas Maia (Maia Shopping) - Matosinhos (Mercado) e Valongo (Estação) - Matosinhos (Mercado) registam uma diminuição nos quantitativos diários de oferta, com uma variação de três e doze frequências diárias, respetivamente.

Tabela 44. Identificação da oferta submetida a concurso – Unidade Territorial Norte Centro

Designação	Extensão Média (km)	Escala	Tipologia	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Maia (Aeroporto) - Maia (centro)	24,0	Municipal	Base	3	3
Maia (Estação Castelo da Maia) - Maia (Aeroporto)	11,0	Municipal	Base	3	3
Maia (Estação Fórum) - circular via Aeroporto e Z.I.s	21,7	Municipal	Base	14	14
Maia (Estação Fórum) - circular via Aeroporto e Z.I.s	21,6	Municipal	Base	14	14
Maia (Frejufe) - Maia (centro) via Catassol	6,4	Municipal	Base	3	3
Maia (Frejufe) - Maia (Estação Fórum)	5,1	Municipal	Base	7	7
Maia (Nogueira) - Maia (centro)	8,4	Municipal	Base	2	2
Maia (S. Pedro de Fins) - Maia (Escolas de Castelo da Maia) via Maia Shopping	20,2	Municipal	Base	3	3
Maia (Vilar da Luz) - Maia (Estação Fórum)	13,4	Municipal	Base	2	2
Maia (Aeroporto) - Matosinhos (Agudela)	11,8	Intermunicipal	Base	10	10
Maia (Aeroporto) - Matosinhos (Guifões) via Mercado	17,1	Intermunicipal	Base	25	25
Maia (Aeroporto) - Matosinhos (Padrão da Légua)	34,4	Intermunicipal	Base	5	5

Maia (Aeroporto) - Porto (Casa da Música)	29,8	Intermunicipal	Base	19	19
Maia (Aeroporto) - Porto (Viso)	15,2	Intermunicipal	Base	10	10
Maia (centro) - Porto (Hosp. S. João)	18,0	Intermunicipal	Base	13	13
Maia (Frejufe) - Matosinhos (Praia de Anjeiras)	22,2	Intermunicipal	Base	2	2
Maia (Maia Shopping) - Matosinhos (Mercado)	20,5	Intermunicipal	Base	22	19
Maia (S. Pedro de Avioso) - Valongo (Estação de Ermesinde)	20,3	Intermunicipal	Base	14	14
Maia (S. Pedro de Avioso) - Valongo (Estação de Ermesinde) via Gueifães	24,5	Intermunicipal	Base	2	2
Maia (Vilar da Luz) - Porto (Hosp. S. João)	21,3	Intermunicipal	Base	11	11
Matosinhos (Leça) - Valongo (Estação)	36,7	Intermunicipal	Base	6	6
S. Tirso (ERF) - Trofa (Trinaterria)	22,2	Intermunicipal	Base	4	4
Trofa (Alto de Rindo) - Maia (centro) via Castelo da Maia	19,6	Intermunicipal	Base	3	3
Trofa (Alto de Rindo) - Maia (centro) via Trinaterria	21,5	Intermunicipal	Base	2	2
Trofa (Coronado) - Porto (Hosp. S. João) via Forum da Maia	21,0	Intermunicipal	Base	3	3
Trofa (EB2/3 S.R. Coronado) - Maia (Aeroporto) via Maiashopping	24,9	Intermunicipal	Base	4	4
Trofa (ERF) - Porto (Hosp. S. João)	23,7	Intermunicipal	Base	15	15
Trofa (ERF) - Porto (Hosp. S. João) pela A3	26,2	Intermunicipal	Base	5	5
Trofa (ERF) - Trofa (EB2/3 S. R. Coronado) via EN14	13,6	Intermunicipal	Base	5	5
Trofa (ERF) - Trofa (Trinaterria)	17,0	Intermunicipal	Base	5	5
Valongo (Esc. Secundária de Alfena) - Maia (centro)	25,3	Intermunicipal	Base	3	3
Valongo (Estação de Ermesinde) - Maia (Fórum)	9,7	Intermunicipal	Base	6	6
Valongo (Estação) - Matosinhos (Mercado)	23,9	Intermunicipal	Base	72	60
Famalicao (CCT) - Porto (Hosp. S. João)	31,6	Inter-regional	Base	4	4
	20,1	-	-	321	306

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

Relativamente às linhas a contratuizar na Unidade Territorial Norte Nascente, apresenta-se na Tabela 45 os indicadores tipificados respeitantes às diferentes linhas submetidas para futura operação. Face aos valores infra apresentados, importa relevar as extensões das diferentes linhas que variam entre os 7,4km (Gondomar (Forno) - Porto (Hosp. S. João) via Estação Rio Tinto) e os 42,7km, afetos à linha Paços de Ferreira (Modelos) - Porto (Hosp. S. João) pela A4.

No que concerne ao número médio de circulações diárias bidirecionais referentes aos dias úteis, verifica-se uma óbvia homogeneização entre a oferta preconizada para os períodos escolar e não escolar. Com efeito, apenas as linhas Lousada (centro) - Porto (Hosp. S. João) pela A3 e Paços de Ferreira (Modelos) - Porto (Hosp. S. João) pela A4, ambas de escala inter-regional, registam uma diminuição nos quantitativos diários de oferta, com uma variação de três e duas frequências diárias, respetivamente.

Tabela 45. Identificação da oferta submetida a concurso – Unidade Territorial Norte Nascente

Designação	Extensão Média (km)	Escala	Tipologia	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Gondomar (Forno) - Porto (Hosp. S. João) via Estação Rio Tinto	7,4	Intermunicipal	Base	21	21
Gondomar (H. Fernando Pessoa) - Porto (Hosp. S. João)	19,4	Intermunicipal	Base	23	23

Gondomar (Souto) - Porto (Hosp. S. João)	11,1	Intermunicipal	Base	28	28
Paredes (Casconha) - Porto (Hosp. S. João) pela A4	31,0	Intermunicipal	Base	6	6
Paredes (Centro) - Porto (Hosp. S. João) pela A4	29,7	Intermunicipal	Base	5	5
Paredes (Lordelo) - Porto (Hosp. S. João) pela A4	32,0	Intermunicipal	Base	12	12
S. Tirso (ER) - Porto (Hosp. S. João) pela A3	25,5	Intermunicipal	Base	4	4
S. Tirso (ERF) - Porto (Hosp. S. João) via Agrela	30,5	Intermunicipal	Base	5	5
Valongo (Campo) - Valongo (Estação de Ermesinde)	21,3	Intermunicipal	Base	9	9
Valongo (centro) - Maia (Z. I. 1)	19,3	Intermunicipal	Base	6	6
Valongo (Estação de Ermesinde) - circular	14,2	Intermunicipal	Base	10	10
Valongo (Estação de Ermesinde) - circular	14,2	Intermunicipal	Base	10	10
Valongo (Sobrado) - Porto (Hosp. S. João) via Santa Rita	23,0	Intermunicipal	Base	12	12
Lousada (centro) - Porto (Hosp. S. João) pela A3	41,2	Inter-regional	Base	13	10
Paços de Ferreira (Modelos) - Porto (Hosp. S. João) pela A4	42,7	Inter-regional	Base	10	8
Penafiel (centro) - Porto (Hosp. S. João) pela A4	38,1	Inter-regional	Base	11	11
Penafiel (Chãos de Baixo) - Porto (Hosp. S. João) pela A4	37,9	Inter-regional	Base	3	3
	25,8	-	-	188	183

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

No que concerne às linhas preconizadas na Unidade Territorial Norte Poente, apresenta-se na Tabela 46 os indicadores tipificados respeitantes ao modelo operacional a implementar no território concelhio. Tendo em consideração os valores aferidos, importa releva as extensões das duas linhas base integradas no lote referido, oscilando entre os 12,8km (Vila do Conde (Esc. Mindelo) - Vila do Conde (Est. Vilar do Pinheiro) via Carval) e os 32,6km, afetos à linha Vila do Conde (escolas) - Maia (centro).

No que concerne ao número médio de circulações diárias bidirecionais referentes aos dias úteis, releva-se a ausência total de circulações na linha Vila do Conde (Esc. Mindelo) - Vila do Conde (Est. Vilar do Pinheiro) via Carval em período não escolar, contrariamente ao período de aulas onde se contabilizam duas circulações diárias em dia útil.

Tabela 46. Identificação da oferta submetida a concurso – Unidade Territorial Norte Poente

Designação	Extensão Média (km)	Escala	Tipologia	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Póvoa de Varzim (CCT) - Porto (Hosp. S. João)	30,8	Intermunicipal	Parcelar	20	18
Vila do Conde (Esc. Mindelo) - Vila do Conde (Est. Vilar do Pinheiro) via Carval	12,8	Intermunicipal	Base	2	-
Vila do Conde (escolas) - Maia (centro)	32,6	Intermunicipal	Base	5	5
	25,4	-	-	27	23

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

Por fim, no que respeita à oferta preconizada para as ligações integradas na rede STCP com abrangência espacial no concelho da Maia, apresenta-se na Tabela 47 a oferta estipulada para operação. Da

informação avançada, releva-se a robustez da oferta global no território, num total de 1.701 circulações diárias em período escolar. Por sua vez, no período não escolar verifica-se uma diminuição de 4% nos quantitativos operacionais, sendo contabilizados 1.626 circulações diárias.

Relativamente à extensão média dos percursos, onde todos promovem a ligação ao concelho do Porto, os valores quilométricos oscilam entre os 8,1km (linha Cordoaria - Hosp. S. João) e os 20,4 km respeitantes à ligação Porto (Marquês) - Maia (Zoo).

Tabela 47. Identificação da oferta futura integrada na rede STCP

Designação	Extensão Média (km)	Escala	Tipologia	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Av. dos Aliados - Aeroporto	15,0	Intermunicipal	Base	N/D	N/D
Cordoaria - Hosp. S. João	8,1	Intermunicipal	Base	158	150
Porto (Avenida dos Aliados) - Ermesinde (Estação)	11,6	Intermunicipal	Base	N/D	N/D
Porto (Avenida dos Aliados) - Maia (Barca)	14,1	Intermunicipal	Base	N/D	N/D
Porto (Avenida dos Aliados) - Maia (Câmara)	10,4	Intermunicipal	Base	181	166
Porto (Boavista) - Gondomar (Rio Tinto/Venda Nova)	14,6	Intermunicipal	Base	71	71
Porto (Boavista) - Valongo (Codiceira)	19,8	Intermunicipal	Base	118	110
Porto (Bolhão) - Codiceira (Alfena)	15,4	Intermunicipal	Base	78	76
Porto (Bolhão) - Ermesinde (Estação)	9,6	Intermunicipal	Parcelar	51	49
Porto (Bolhão) - Ermesinde (Travagem)	10,5	Intermunicipal	Base	128	122
Porto (Campanhã) - Porto (Castelo do Queijo)	18,6	Intermunicipal	Base	76	76
Porto (Cordoaria) - Aeroporto de Pedras Rubras	19,1	Intermunicipal	Base	69	69
Porto (Cordoaria) - Ermesinde (Sonhos)	12,6	Intermunicipal	Base	60	60
Porto (Hosp. de S. João) - Ermesinde (Estação)	16,0	Intermunicipal	Base	24	24
Porto (Hosp. de S. João) - Ermesinde (Estação)	16,0	Intermunicipal	Variante	19	19
Porto (Hosp. S. João) - Gondomar (S. Pedro da Cova)	11,5	Intermunicipal	Base	97	88
Porto (Hospital S. João) - Maia (Aeroporto)	18,1	Intermunicipal	Base	69	65
Porto (Hospital S. João) - Matosinhos (Mercado)	14,5	Intermunicipal	Base	75	75
Porto (Hospital S. João) - Valongo (Lugar do Galinheiro)	20,3	Intermunicipal	Base	56	50
Porto (Marquês de Pombal) - Gondomar (Rio Tinto / Estação)	10,3	Intermunicipal	Base	66	63
Porto (Marquês) - Maia (Zoo)	20,4	Intermunicipal	Base	69	67
Porto (Praça de Lisboa) - Maia (Quinta Moreira)	11,7	Intermunicipal	Parcelar	51	47
Porto (Praça de Lisboa) - Maia (Vivaci)	13,7	Intermunicipal	Parcelar	12	12
Porto (Praça de Lisboa) - Pedras Rubras (Aeroporto)	18,2	Intermunicipal	Base	62	56
Porto (Rot. AEP) - Gondomar	16,7	Intermunicipal	Base	N/D	N/D
Porto (S. Roque) - Porto (Castelo do Queijo)	14,1	Intermunicipal	Parcelar	41	41
Porto (S. Roque) - Porto (Lidador Hospital)	10,6	Intermunicipal	Parcelar	72	72
	14,5	-	-	1701	1626

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

Tendo em consideração a informação avançada, importa igualmente conhecer as variações temporais nos quantitativos globais da oferta, nomeadamente no que respeita ao modelo operacional aventado

para os dias úteis e dias de fim de semana, além da previamente abordada diferenciação entre os períodos letivo e não letivo.

Com efeito, descortinando a análise entre os diferentes períodos e a sua distribuição diária (Gráfico 73), observam-se dois padrões de variação distintos. De facto, no que respeita à operação em dia útil, o município da Maia terá uma oferta global diária de 2.237 circulações em período escolar, registando um decréscimo de 4% em período não escolar, onde são contabilizadas 2.138 frequências diárias.

Por sua vez, no que concerne aos dias de fim de semana, a oferta é globalmente superior em período não escolar comparativamente com a oferta vigente no período letivo. Estes valores refletem, essencialmente, o acréscimo da oferta nas ligações ao Castelo do Queijo, particularmente relevantes na época balnear onde se regista um aumento substancial da procura.

No que concerne à operação nos dias de sábado, contabiliza-se uma oferta global diária de 1.301 circulações em período escolar, registando um acréscimo de 1% em período não escolar, onde são contabilizadas 1.318 frequências diárias. Por sua vez, nos dias de domingo, a variação entre a oferta em período letivo e não letivo é ligeiramente mais significativa (2%), evoluindo de 1.031 circulações em período escolar para 1.048 em período não escolar.

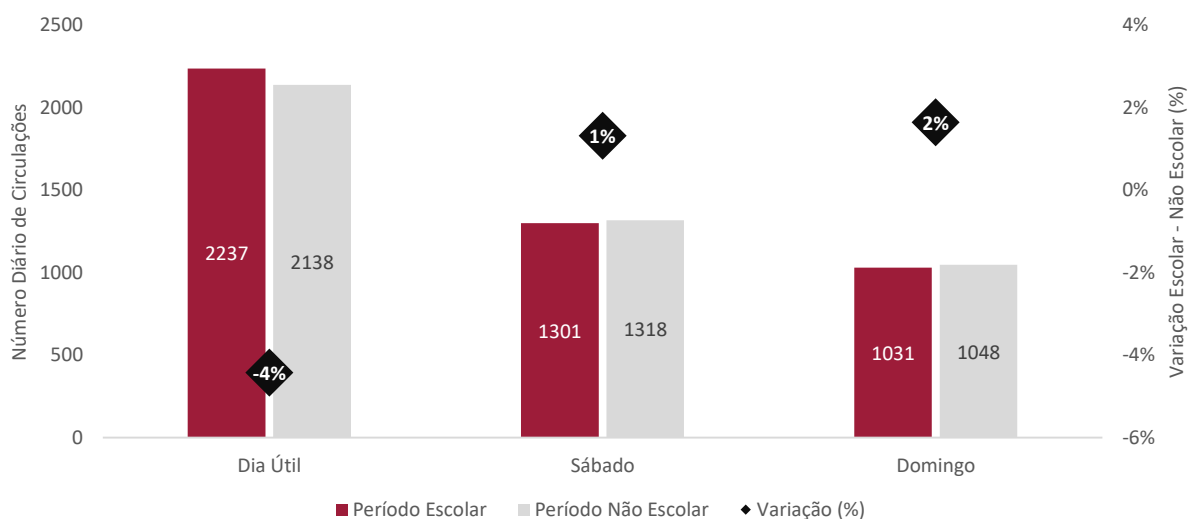


Gráfico 73. Oferta global diária por período letivo e por dia da semana

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

4.2.2.3. Avaliação dos níveis mínimos do serviço público do regime jurídico do serviço público de transporte de passageiros

A 9 de junho de 2015 foi publicado em Diário da República, 1.^a série – N.º 111, o Lei n.º 52/2015 que aprova o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros e revoga a Lei n.º 1/2009, de 5 de janeiro, e o Regulamento de Transportes em Automóveis (Decreto n.º 37272, de 31 de dezembro de 1948). Este regime jurídico entrou em vigor em agosto de 2015, sendo, por conseguinte, pertinente avaliar a aplicabilidade desta legislação ao futuro modelo operacional preconizado para o município da Maia.

O objetivo a concretizar na presente fase de caracterização passa pela identificação das áreas do concelho deficitárias no que concerne ao acesso à rede regular de transportes coletivos rodoviários, que, ao abrigo do referido regime jurídico, deverão ser alvo de especial atenção na reformulação das redes nas futuras concessões a contratualizar.

O novo regime jurídico *“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”*.

No contexto municipal, este regime define o papel das autoridades de transportes, sendo da responsabilidade do município a gestão dos serviços públicos de transportes de passageiros municipais. No entanto, deve existir uma interligação contínua entre os municípios integrantes da AMP e a referida Autoridade de Transportes, uma vez que a esta estão afetos os serviços que se desenvolvam de forma predominante ou integral na área geográfica em que se inserem.

No anexo ao Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros (RJSPTP), associado ao artigo 14.º são indicados que para efeitos de especificação e monitorização dos níveis mínimos de serviço público de transporte de passageiros têm de ser respeitados critérios de cobertura territorial, de cobertura temporal, de comodidade, de dimensionamento do serviço e de informação ao público.

Para efeitos de análise, e no sentido de clarificar o modelo operacional preconizado para o concelho da Maia, apenas serão analisados os serviços mínimos de serviço público de transporte de passageiros associados aos critérios de cobertura territorial e de comodidade.

Para a cobertura territorial são definidos critérios que relacionam a localização geográfica e as ligações prestadas pelos serviços públicos de transporte de passageiros. Assim para atingir os níveis mínimos de serviços para o transporte público de passageiros, este deve satisfazer os seguintes requisitos:

“(…) Todos os locais com população residente superior a 40 habitantes, (...) devem ter acesso a serviço público de transporte de passageiros flexível ou (...) a serviço público de transporte de passageiros regular, que assegure a sua conexão, direta ou através de transbordos, à sede de município respetivo.”

Não obstante a definição de local não estar explícita na Lei e/ou nas parangonas do INE (sendo esta definição diferente do lugar estatístico¹⁵), para o efeito do presente estudo serão considerados os lugares estatísticos do INE, representando esta uma base introdutória para a caracterização da oferta de serviço de transportes coletivos rodoviários delineada para o concelho da Maia. Com efeito, foram considerados um conjunto de onze lugares censitários, apresentando todos um efetivo populacional superior a 40 habitantes, de acordo com a informação estatística proveniente do último Recenseamento Geral à População (INE, 2011).

Na Figura 104 estão representados os percursos de transporte público rodoviário, de âmbito municipal, no concelho da Maia, sendo possível, através da sobreposição desta informação com a espacialização geográfica dos respetivos lugares, verificar um conjunto de quatro não abrangidos espacialmente pelo serviço de âmbito municipal.

¹⁵ É importante aferir qual a definição de “local”, pois este deverá ir de encontro ao modelo territorial do concelho, sendo, no entanto, necessário aferir junto da autarquia as diferenças entre os lugares definidos na hierarquia territorial e os lugares estatísticos aferidos pelo INE, em 2011.

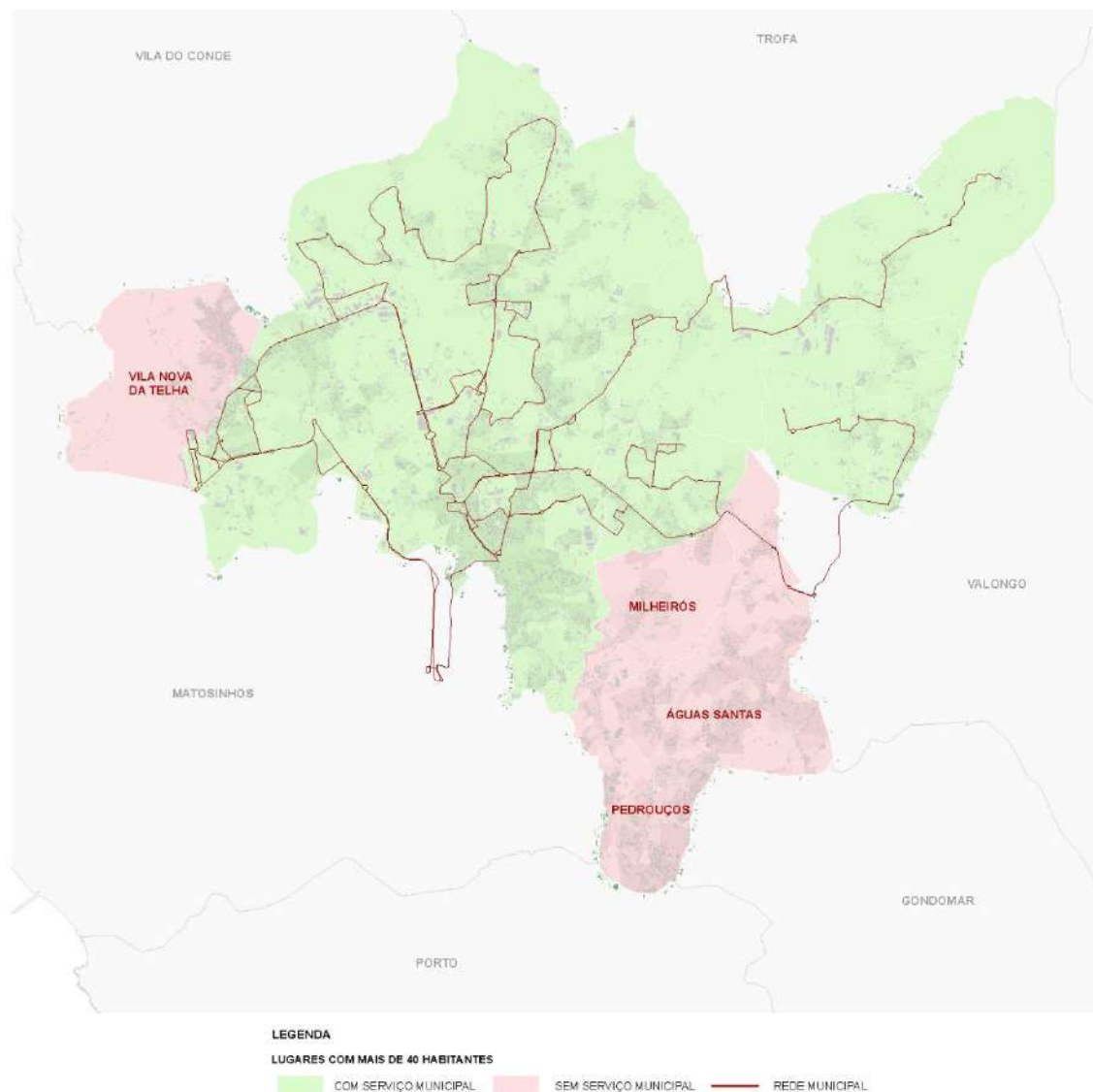


Figura 104. Lugares com mais de 40 habitantes abrangidos pela futura rede de transporte coletivo rodoviário municipal
Fonte: INE, 2011; Área Metropolitana do Porto, 2019

Considerando o pressuposto supramencionado, os quatro lugares com mais de 40 habitantes não servidos pela rede municipal, representam conjuntamente um efetivo populacional de 50.366 residentes, o correspondente a 37% da população residente concelhia (Tabela 48).

Com efeito, na presente identificação eleva-se o lugar de Águas Santas (27.470 residentes não abrangidos pela rede TCR de âmbito municipal), espacialmente localizado no extremo noroeste do território concelhio, verificando-se um óbvio padrão espacial dos lugares não abrangidos no extremo sul do concelho. Esses lugares, distribuídos pelas freguesias de Milheiró, Pedrouços e Vila Nova da Telha, representam um efetivo populacional de 22.896, assumindo um peso estatístico de 17% face à globalidade concelhia.

Tabela 48. Lugares com mais de 40 habitantes não abrangidos pela rede municipal

Lugar	Freguesia	População Residente	Peso Estatístico (%)
Águas Santas	Águas Santas	27 470	20%
Milheirós	Milheirós	4 861	4%
Pedrouços	Pedrouços	12 149	9%
Vila Nova da Telha	Vila Nova da Telha	5 886	4%
Total		50 366	37%

Fonte: INE, 2011; Área Metropolitana do Porto, 2019

O nível mínimo de serviço público de transporte de passageiros deve cumprir requisitos relacionados com o horário e as frequências de ligações, sejam as mesmas respeitantes ao perímetro concelhio ou entre distintos concelhos. Desta forma, assume-se a importância da oferta adequada e ajustada de horários dos serviços de transporte, quer às necessidades da população, quer ao período de funcionamento dos diferentes equipamentos e serviços públicos, comércio e emprego, sendo estes pontos de geração de fluxos de viagens por excelência. Além disso, deverão ser asseguradas as ligações entre lugares com mais de 40 residentes e a respetiva sede de concelho, no mínimo em três dias da semana, onde deverá existir um serviço com início no lugar e em direção à sede de concelho, no período da manhã e uma circulação no sentido inverso, no período da tarde.

Em termos de comodidade, estas normas relacionam-se com o grau de conforto oferecido pelo serviço público de transporte de passageiros, onde a rede deverá possibilitar ligações diretas entre as diversas áreas do território concelhio, sendo que a necessidade de realização de transbordos, entre diferentes meios e modos de transporte, deverá ser minimizada ou idealmente subtraída, no desígnio de facilitar a utilização do serviço por parte dos utilizadores.

Desta forma, o planeamento da futura rede de transportes coletivos a concessionar, ao abrigo do novo RJSTP, deverá ter em consideração o número de transbordos a realizar na deslocação entre um determinado local e a respetiva sede concelhia. Com efeito, nas deslocações entre um local e uma sede de concelho o número de transbordo não poderá ser superior a um, sendo que, no caso do único transbordo a efetuar, o tempo médio de espera entre serviços não deve ultrapassar os 15 minutos. Nas deslocações entre sedes de concelho, mantêm-se as restrições quanto ao número máximo de transbordos (máximo de um), sendo que o tempo médio de espera entre serviços não deve exceder os 30 minutos.

Analisando o cenário futuro preconizado para o município da Maia, e com base na análise espelhada na Figura 105, observa-se que todos os lugares censitários do concelho são espacialmente abrangidos por serviços de TCR, independentemente da tipologia espacial do serviço. Além disso, e de acordo com o modelo operacional aventado, salienta-se positivamente o facto praticamente a totalidade dos lugares concelhios apresentarem ligação direta à sede concelhia, não havendo, por conseguinte, a

obrigatoriedade de realização de transbordos¹⁶. A única exceção é efetivamente o lugar de Vila Nova de Telha, sendo efetivamente a área do território concelhio onde a oferta preconizada apresenta ainda algumas carências de operação.

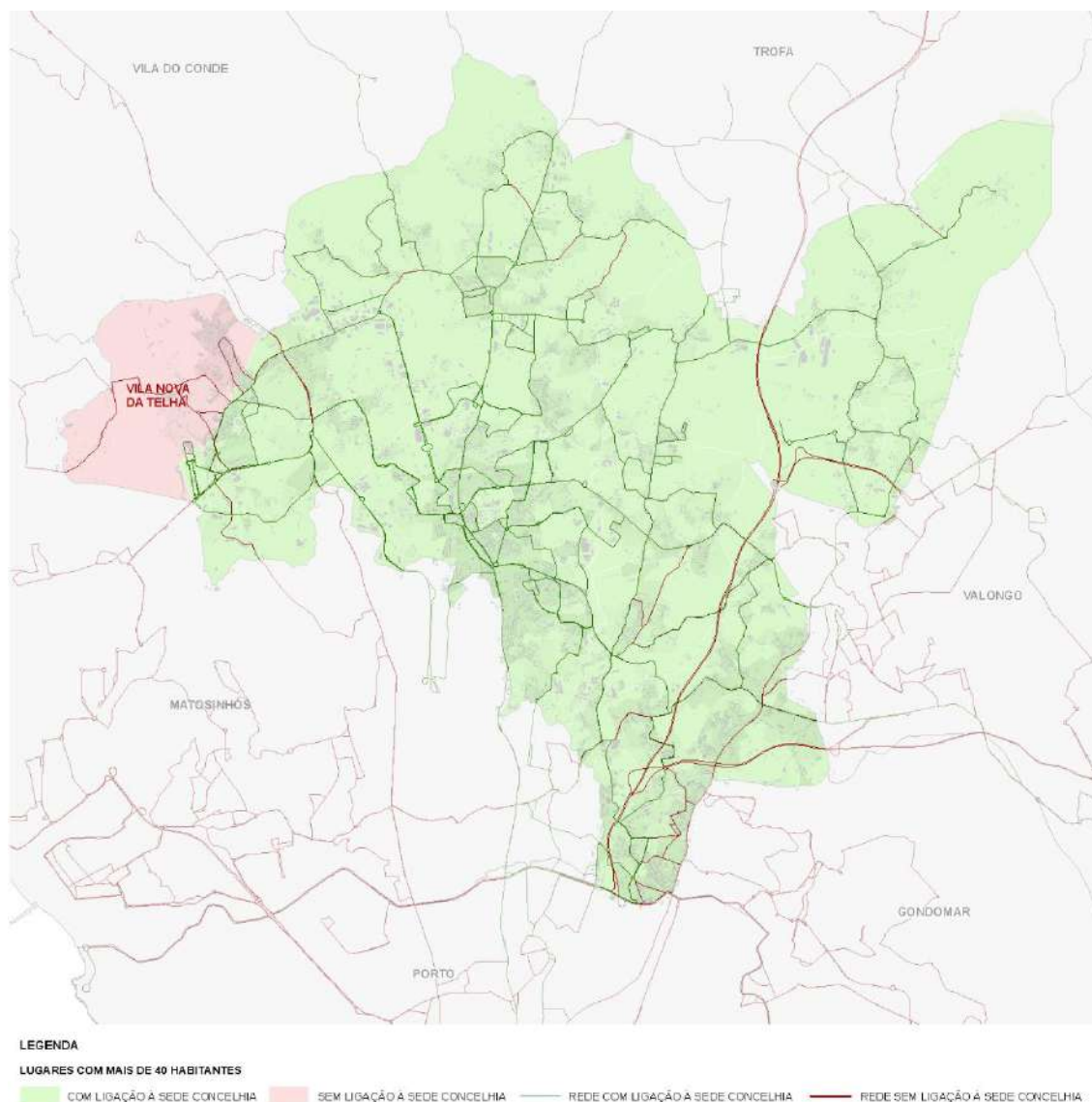


Figura 105. Identificação dos lugares com mais de 40 habitantes que necessitam de transbordo na ligação à sede concelhia

Fonte: INE, 2011; Área Metropolitana do Porto, 2019

Como anteriormente abordado, embora os serviços de transportes de âmbito intermunicipal não sejam da responsabilidade direta das entidades municipais, numa estratégia concertada de planeamento da rede de transportes coletivos rodoviários, estes deverão articular-se com a entidade supramunicipal interveniente, numa ótica de gestão onde “(...) as sedes de concelho disponham de um serviço público de transporte de passageiros flexível ou (...) serviço público de transporte de passageiros regular, que

¹⁶ Para efeitos de análise, o limite espacial da sede concelhia teve por base a delimitação dos lugares censitários resultante do último Recenseamento Geral (INE, 2011), sendo considerado o lugar com a designação de Maia.

assegure a sua conexão com as restantes sedes de concelho intermunicipal ou área metropolitana em que se insiram (...)”.

Assim, tendo por base os critérios de serviços mínimos definidos no RJSPTP, importa conhecer em detalhe o perfil do modelo de operação preconizado para o concelho da Maia, em matéria de ligação intermunicipal com os restantes concelhos integrantes da AMP. Com efeito, apresenta-se na Tabela 49 a matriz origem-destino das ligações entre as dezasseis sedes concelhias integrantes da AMP, considerando conjuntamente as diferentes ligações intermunicipais e inter-regionais, incluindo as diferentes linhas parcelares e variantes, que, de acordo com a informação submetida em caderno de encargos, extravasam os limites espaciais de cada município de referência.

O objetivo primário passa pela aferição das condições futuras de operação das ligações intermunicipais, nomeadamente no que concerne à interconetividade entre as diferentes sedes concelhias integrantes da AMP. Para o referido efeito, apresenta-se o perfil da ligação preconizada, através da rede TCR de âmbito intermunicipal e inter-regional, entre as diferentes sedes concelhias, discriminando as ligações existentes sem necessidade de transbordo (ligações diretas) e as ligações que obrigam à realização de transbordo.

Além disso, a presente análise incorpora ainda a relação entre o número de movimentos totais, declarados no último Recenseamento Geral à População (2011), e a tipologia de ligação proposta. O objetivo prende-se com a relação entre os fluxos intermunicipais mais relevantes, declarados nos Censos 2011 e as características da ligação TCR submetida a concurso, nomeadamente se os fluxos mais significativos serão efetivamente servidos por ligações diretas a partir da rede TCR que operará em território maiato.

Tabela 49. Tipologia de Ligação entre sedes de concelho AMP e relação com o número de movimentos declaradas pela população residente nos Censos 2011

Sede Concelhia	Origem Maia	Destino Maia
Arouca	6	10
Espinho	53	146
Gondomar	1 412	4 869
Matosinhos	8 273	7 069
Oliveira de Azeméis	35	40
Paredes	374	782
Porto	17 497	4 277
Póvoa de Varzim	275	524
Santa Maria da Feira	157	397
Santo Tirso	437	614
São João da Madeira	39	36
Trofa	1 239	2 163
Vale de Cambra	18	8
Valongo	2 360	5 363
Vila do Conde	1 467	2 279

Vila Nova de Gaia	1 926	3 811
Legenda	Ligação Direta	Com Transbordo
374	Número de Residente que realiza movimentos pendulares	
53	Fluxo de Movimentos Reduzido (< 100)	
437	Fluxo de Movimentos Intermédio (100-500)	
7069	Fluxo de Movimentos Elevado (> 500)	

Fonte: INE, 2011; Área Metropolitana do Porto, 2019

Analisando a informação apresentada, evidencia-se negativamente o facto de praticamente todas as ligações, seja de origem ou destino na sede concelhia da Maia, obrigarem à realização de transbordo. As únicas exceções, sendo os concelhos com fluxos unidireccionais pendulares superiores a 500 residentes, são as sedes dos municípios do Porto, Trofa, Valongo e Vila do Conde, sendo estas servidas por ligações diretas através da futura rede TCR, não se verificando a necessidade de realização de transbordo.

Neste particular, importa relevar a ausência de ligações diretas às sedes de concelho de Matosinhos, Gondomar e Vila Nova de Gaia, sendo estes, respetivamente, o segundo, quarto e quinto concelhos mais relevantes nas dinâmicas de mobilidade intermunicipal no concelho da Maia e com os quais se estabelecem as principais pendularidades. A este respeito, importa aferir se as necessidades correntes devem potenciar a afetação de ligações diretas, no sentido de não comprometer os desígnios da autarquia em matéria de mobilidade sustentável, valorizando o papel dos serviços de TCR no ecossistema de mobilidade urbana.

Importa ainda relevar a obrigatoriedade de realização de transbordos nas ligações às sedes de concelho de Paredes, Santo Tirso e Póvoa de Varzim, que, embora sem a relevância dos fluxos pendulares previamente referidos, apresentam igualmente movimentos com alguma robustez estatística.

As restantes ligações que requerem a necessidade de realização de transbordo apresentam fluxos de movimentos declarados substancialmente reduzidos. De uma forma geral, os resultados apresentados indiciam uma óbvia assimetria entre as necessidades potencialmente existentes e a oferta aventada, sendo necessário perceber se as mesmas deverão ser alvo de reformulação operacional aquando do futuro procedimento concursal. Não obstante, e tendo em consideração as especificidades vertidas no RJSPTP, conclui-se que das dezasseis relações entre sedes intermunicipais da AMP existentes, tendo como origem a sede concelhia da Maia, apenas 25% das ligações totais apresentam ligação direta através da rede TCR, independentemente da tipologia de serviço, sendo a representatividade estatística exatamente igual na análise da sede concelhia da Maia como destino de ligação.

4.2.3. Táxi

“O táxi tem um papel importante na política de mobilidade, enquanto alternativa (...) e complemento do transporte individual e do transporte público regular, já que é capaz de responder a procura diferenciadas, permitindo uma operação mais próxima do transporte individual, com um serviço praticamente porta-a-porta, sem percurso e horários fixos.” (IMTT, 2011)

Os táxis são, desta forma, considerados um modo de transporte público individual que importa avaliar, uma vez que desempenham um importante papel na acessibilidade de alguns grupos da população, nomeadamente para os mais idosos, e nos territórios mais afastados dos centros urbanos, onde a oferta de transporte coletivo é geralmente deficitária.

Segundo o Decreto-Lei n.º 251/1998, de 11 de agosto, e cuja última alteração consta no Decreto-Lei n.º 5/2013, de 22 de janeiro, para a melhoria da prestação de serviços de transporte de aluguer em automóveis ligeiros de passageiros “são conferidas competências aos municípios no âmbito de organização e acesso ao mercado”. Neste sentido, *“a intervenção da administração central em matéria de acesso ao mercado é meramente residual, circunscrevendo-se à resolução de questões em transporte em táxi com natureza extraconcelhia, em que o polo gerador da procura não tenha tradução local e a coordenação de transportes não se confina a um município”*.

De acordo com o disposto neste Decreto-Lei, no seu artigo 12.º, para o acesso à atividade “os veículos afetos aos transportes em táxi estão sujeitos a licença a emitir pelas câmaras municipais e são averbados no alvará pela DGTT”. No que diz respeito à fixação dos contingentes, segundo o Artigo 13.º *“o número de táxis em cada concelho constará de contingentes fixados, com uma periodicidade não inferior a dois anos, pela câmara municipal, mediante audição prévia das entidades representativas do sector”*. Em conformidade com o Artigo 16.º, são ainda competências do município a fixação por regulamento de um ou vários regimes de estacionamento que podem ser: livre, condicionado, fixo e em escala. Podendo ainda definir, por regulamento *“as condições em que autorizam o estacionamento temporário dos táxis em local diferente do fixado”*.

No âmbito dos regimes especiais, as licenças de táxis para pessoas com mobilidade reduzida podem ser atribuídas pelas câmaras municipais. Por fim, no processo de fiscalização e regime sancionatório, o Artigo 25.º define que *“são competentes para a fiscalização das normas contantes do presente diploma a DGTT, as câmaras municipais, a Guarda Nacional Republicana e a Polícia de Segurança Pública*.

Tendo em consideração a autoridade específica da Câmara Municipal da Maia em matéria regulamentar de operação do serviço no território concelhio, foi aprovado pela Câmara Municipal, por unanimidade, em reunião realizada no dia 21 de outubro de 2019, o *“Projeto de Alteração ao Regulamento do*

*Transporte Público de Aluguer em Veículos Automóveis Ligeiros de Passageiros - Transportes em Táxi*¹⁷.

O referido projeto promove uma atualização da regulamentação face ao acesso e organização do mercado de transporte em táxi, tendo em perspetiva “a nova procura existente e as justas pretensões dos industriais do setor”, promovendo um novo e mais flexível regime de estacionamento. Com efeito, o principal desígnio subjacente a este novo regulamento prende-se, essencialmente, com a dotação do Município da Maia de “um instrumento jurídico atual, mais flexível e que melhor se adequa à procura, ou seja, às novas necessidades e interesses do público a que se destina”, regulando a atividade a todos aqueles que exercem ou aspiram exercer a atividade de transporte em táxi.

- No que respeita ao regime e locais de estacionamento dedicados à atividade, com especial foco na problemática área adjacente ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, o novo regulamento determina;
- Na área do município da Maia é estabelecido o regime de estacionamento livre condicionado, onde os táxis podem circular livremente e estacionar em qualquer um dos locais destinados para o efeito, desde que não excedam a respetiva lotação;
- A única exceção ao ponto anterior respeita à área do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, tendo em consideração a sua especificidade, sendo determinado o regime de estacionamento de escala rotativa, de revisão e elaboração com periodicidade anual;
- A Câmara Municipal da Maia, no uso das suas competências próprias em matéria de ordenação do trânsito, pode promover a alteração dos locais autorizados para estacionamento, sendo igualmente possível, em casos excecionais e por força de acréscimo exponencial de procura, a criação de locais de estacionamento temporário, definindo as condições da sua materialização.

Por fim, importa referir que o contingente de táxis do Município da Maia, ao abrigo do novo regulamento, eleva-se para 90 unidades, registando-se um incremento de 23% face ao contingente de 73 licenças atual, em vigor desde 2006, sem qualquer alteração até à publicação do presente regulamento. A este respeito, e no que respeita às condições de operação, fica igualmente estabelecido que o contingente de táxis municipal será dividido em cinco grupos de 18 unidades, regendo-se pelos seguintes termos:

- Dois grupos afetos ao serviço a todo o território concelhio e três ao Aeroporto, de acordo com escala a fixar pelo Município nos termos do Artigo 8.º;
- Os táxis afetados aos dois grupos de serviço ao município ficam interditos de estacionar no local de estacionamento do Aeroporto.

¹⁷ Publicação em Diário da República n.º 26/2020, Série II de 2020-02-06 - Aviso n.º 2066/2020

4.2.4. Transporte coletivo ferroviário

O sistema ferroviário, conjuntamente com o sistema rodoviário, constitui a rede de comunicação terrestre por excelência, não se podendo deixar de salientar a importância do primeiro na acessibilidade aos principais centros urbanos regionais, nacionais e internacionais.

Neste particular, o concelho da Maia é servido por 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, as duas tipologias de serviço ferroviário existentes são as seguintes:

- Modo Ferroviário Pesado, consubstanciado pela Rede Ferroviária do Minho;
- Modo Ferroviário Ligeiro, afeto à Rede de Metropolitano do Porto.

A localização das redes de transporte coletivo ferroviário no município da Maia (Figura 106), 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.

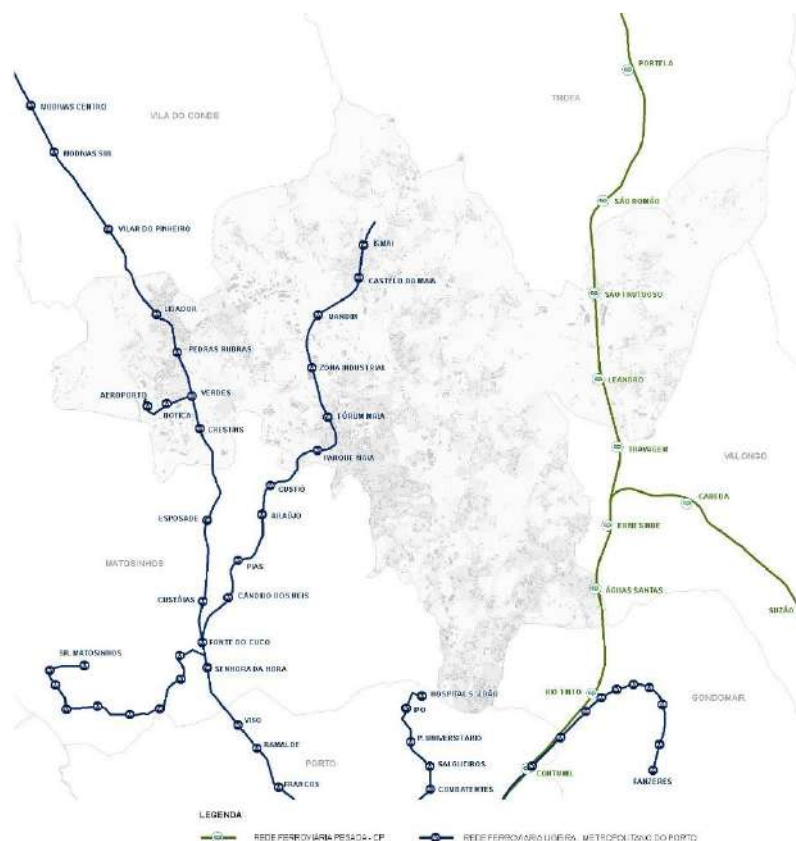


Figura 106. Infraestrutura ferroviária de transporte de passageiros com abrangência espacial no concelho da Maia

Fonte: Metro do Porto, Comboios de Portugal, 2020

É inquestionável que o continuo e ininterrupto incremento do congestionamento nos diferentes níveis das redes rodoviárias sub-regionais, metropolitanas e urbanas, observado nos últimos anos, e à qual o município da Maia não é alheio, encarregar-se-á de promover uma inevitável transferência modal. Com efeito, e face ao potencial existente em termos infraestruturais, o modo ferroviário encontra-se na linha da frente para absorver uma significativa parte de novos utilizadores de serviços de transporte coletivo, sendo necessário um reforço efetivo nas políticas de promoção do transporte público.

Neste contexto, salienta-se positivamente a recente adoção do Programa de Apoio à Redução Tarifária - PART¹⁸, tendo em vista o desenvolvimento de ações que visem a promoção da redução tarifária nos sistemas de transporte público coletivo. Não obstante, importa igualmente relevar a importância da adoção de políticas concertadas de incremento da oferta, idealmente em igual magnitude do expectável aumento da procura, no sentido de evitar o estrangulamento funcional e comprometer o sucesso das políticas adotadas na promoção do serviço.

Assim, no sentido de contextualizar os serviços e os horários existentes, procedendo ao diagnóstico efetivo do modelo operacional atual, apresenta-se a análise da oferta existente no concelho da Maia, sendo a mesma discriminada entre a oferta ferroviária pesada e a ferroviária ligeira. Para efeitos de análise, e no que respeita à aferição da oferta horária, foram considerados os seguintes períodos diários:

- **Período da Madrugada:** primeiro período de análise que termina às 6h59;
- **Período de Ponta da Manhã:** inicia-se às 7h00 e termina às 9h59;
- **Período da Manhã:** inicia-se às 10h00 e termina às 11h59;
- **Período de Almoço:** inicia-se às 12h00 e termina às 13h59;
- **Período da Tarde:** inicia-se às 14h00 e termina às 16h59;
- **Período de Ponta da Tarde:** inicia-se às 17h00 e termina às 19h59;
- **Período da Noite:** inicia-se às 20h00 e termina com o último serviço efetuado.

4.2.4.1. Modo ferroviário pesado

O concelho da Maia é espacialmente abrangido pela Rede Ferroviária do Minho, sendo servido por três infraestruturas ferroviárias localizadas dentro dos seus limites territoriais:

¹⁸ O Despacho n.º 1234-A/2019, de 4 de fevereiro de 2019, estabelece as orientações para aplicação do referido programa, bem como os objetivos gerais inerentes ao mesmo.

- Apeadeiro de São Frutuoso, localizado na freguesia de Folgosa;
- Apeadeiro de Leandro, localizado na freguesia de São Pedro Fins;
- Apeadeiro de Água Santas/Palmilheira, localizado na freguesia de Águas Santas.

Além destas, importa ainda fazer referência à Estação Ferroviária de Ermesinde e ao Apeadeiro de Travagem. Embora espacialmente localizados no concelho de Valongo, apresentam, face à sua localização no limite marginal do concelho da Maia, particular importância no acesso à rede ferroviária nacional, servindo uma parte significativa da população residente na metade nascente do concelho.

A CP – Comboios de Portugal, é a entidade responsável pela oferta de serviços no que diz respeito ao transporte ferroviário de passageiros, sendo as três infraestruturas ferroviárias apenas abrangidas pela tipologia de serviço Urbano (U):

- Ligação Porto – Braga: São Frutuoso, Leandro e Águas Santas/Palmilheira;



Figura 107. Serviço Urbano: Ligação Porto – Braga

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

- Porto – Guimarães: São Frutuoso, Leandro e Águas Santas/Palmilheira;



Figura 108. Serviço Urbano: Ligação Porto – Guimarães

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

- Porto – Marco de Canaveses: Águas Santas/Palmilheira.



Figura 109. Serviço Urbano: Ligação Porto – Marco de Canaveses

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Não obstante, e no que respeita às duas estações ferroviárias, localizadas no concelho de Valongo, previamente referidas, importa referenciar a importância da Estação Ferroviária de Ermesinde, uma vez que a mesma contempla, além das ligações urbanas supramencionadas, os serviços regional (R) e inter-regional (IR), nomeadamente as ligações Porto-Régua/Pocinho e Porto-Viana do Castelo/Valença. Por sua vez, o Apeadeiro de Travagem apenas contempla o serviço urbano, sendo abrangida pelas ligações Porto-Braga e Porto-Guimarães.

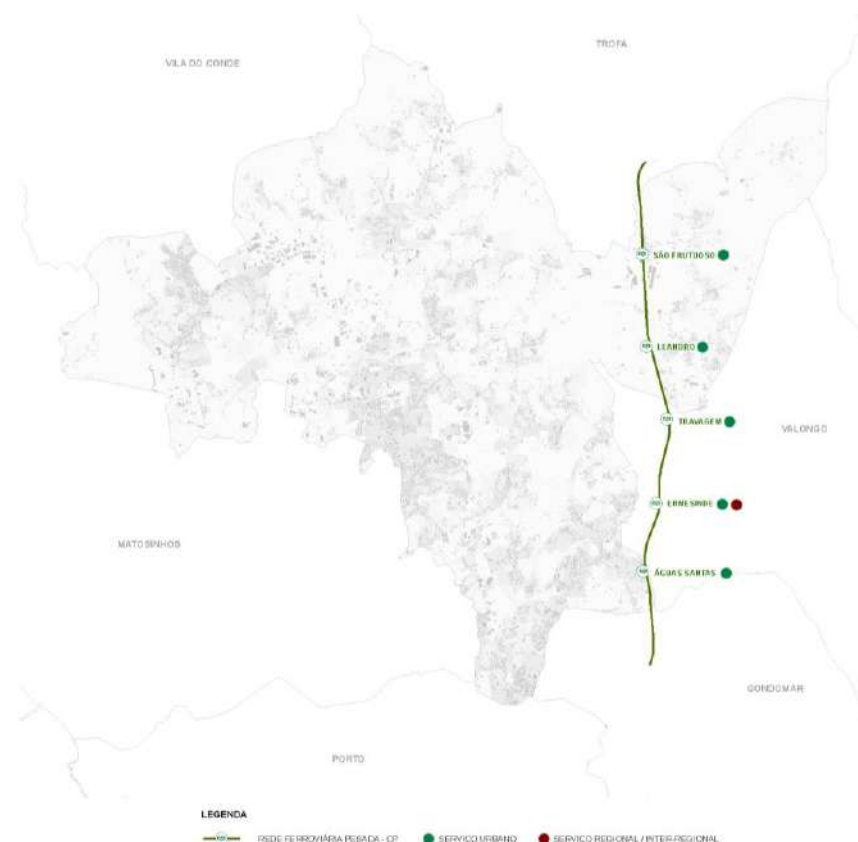


Figura 110. Serviços da Rede Ferroviária Nacional no concelho da Maia

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Estas infraestruturas ferroviárias possibilitam, por parte da população, a utilização do transporte ferroviário nas deslocações pendulares (e outras), assim como a deslocação em viagens de longo curso para outros destinos. A análise do presente capítulo centra-se na caracterização e diagnóstico do atual modelo de oferta ferroviária na Linha do Minho, no que concerne às diferentes tipologias de serviço abrangidas pelas interfaces concelhias, ou com influência direta nas dinâmicas de mobilidade no concelho da Maia.

Tal como referido previamente, o serviço urbano promove a ligação ferroviária entre o município da Maia e as principais interfaces ferroviárias do Porto, Braga, Guimarães e Marco de Canaveses. Para efeitos de análise, apresentam-se na Tabela 50 e Tabela 51 os tempos de viagem máximos por par origem/destino, discriminado por sentido de circulação.

Tabela 50. Tempo de viagem máximo (minutos) com destino nas estações/apeadeiros com influência municipal – Serviço Urbano

O/D	São Frutuoso	Leandro	Travagem	Ermesinde	Águas Santas / Palmilheira
Porto - São Bento	00:29	00:26	00:24	00:18	00:15
Braga	00:53	00:55	00:58	01:00	01:03
Guimarães	00:59	01:40	01:04	01:06	01:10
Marco de Canaveses	02:00	01:58	01:55	01:05	01:08

Legenda

Com Transbordo

Sem Transbordo

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Da informação apresentada, importa relevar o facto de praticamente a totalidade dos pares origem/destino considerados não apresentarem a necessidade de transbordo. As exceções são a ligação Guimarães-Leandro, com transbordo em São Frutuoso ou Lousado, e as ligações Marco de Canaveses-São Frutuoso, Marco de Canaveses-Leandro e Marco de Canaveses-Travagem, com transbordo em Ermesinde.

Tabela 51. Tempo de viagem máximo (minutos) com origem nas estações/apeadeiros com influência municipal – Serviço Urbano

O/D	Porto - São Bento	Braga	Guimarães	Marco de Canaveses
São Frutuoso	00:25	00:47	01:00	01:24
Leandro	00:22	00:50	01:35	01:22
Travagem	00:20	00:52	01:03	01:18
Ermesinde	00:17	00:55	01:05	01:03
Águas Santas / Palmilheira	00:14	01:03	01:09	01:07

Legenda

Com Transbordo

Sem Transbordo

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

No que concerne à distribuição da oferta existente, importa conhecer, em detalhe, o modelo operacional respeitante à dimensão horária da oferta de serviços ferroviários. Analisando o número global de

frequências diárias por estação/apeadeiro (Gráfico 74), considerando a oferta bidirecional existente em dia útil, verifica-se uma expectável concentração de serviços nos períodos temporais compreendidos entre as 07h00 e as 10h00, bem como entre as 17h00 e as 20h00, sendo esta tendência extensível à totalidade das infraestruturas ferroviárias consideradas.

Este reforço evidente na oferta existente nos períodos temporais discriminados coadunando-se com os horários tipificados de entrada e saída da população residente nos seus locais de trabalho ou estudo, sendo, por conseguinte, os períodos horários com maiores necessidades de mobilidade. Neste particular, a Estação Ferroviária de Ermesinde é a que regista os maiores picos horários, apresentando 15 frequências em dois intervalos horários distintos: 08h00-09h00 e 18h00-19h00.

Relativamente ao número total de frequências diárias em dia útil, discriminadas por estação ferroviária, observam-se os seguintes quantitativos globais:

- Estação Ferroviária de Ermesinde: 183 circulações bidirecionais diárias;
- Apeadeiro de Águas Santas/Palmilheira: 153 circulações bidirecionais diárias;
- Apeadeiro de Travagem: 79 circulações bidirecionais diárias;
- Apeadeiro de São Frutuoso: 66 circulações bidirecionais diárias;
- Apeadeiro de Leandro: 37 circulações bidirecionais diárias.

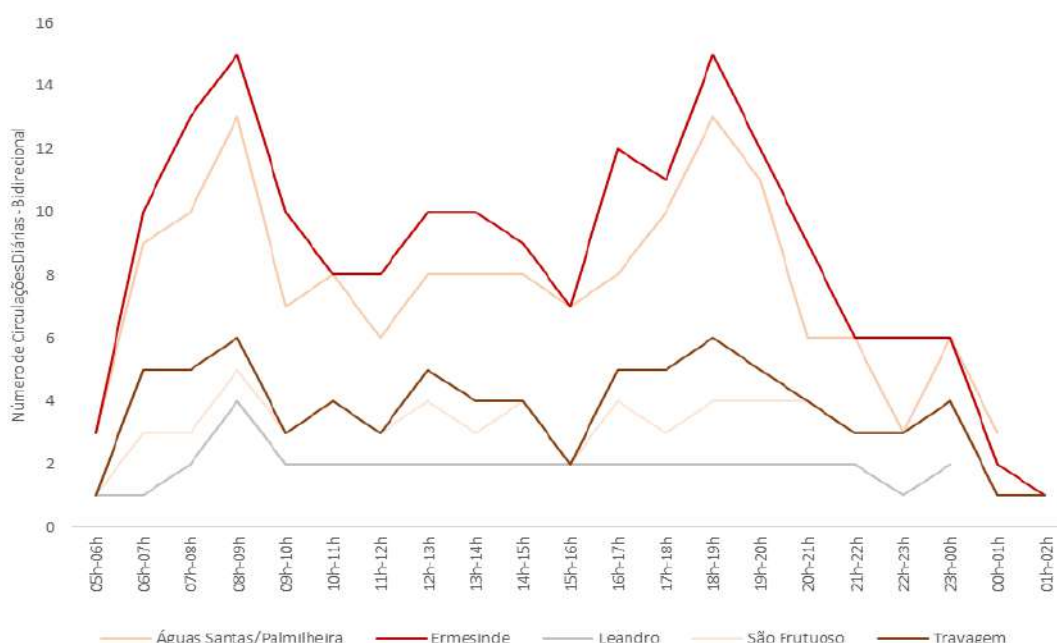


Gráfico 74. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação/apeadeiro ferroviário em dia útil

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

No que respeita à oferta existente em dias de fim-de-semana (Gráfico 75), e contrariamente ao observado na análise anterior, não se vislumbra nenhum padrão de concentração temporal evidente. Não obstante a relativa homogeneidade na oferta entre as 07h00 e as 22h00, os maiores picos registam-se novamente

na Estação Ferroviária de Ermesinde, com nove frequências em três intervalos horários distintos: 07h00-08h00; 16h00-17h00 e 18h-19h00.

Relativamente ao número total de frequências diárias ao fim de semana, discriminadas por estação ferroviária, observam-se os seguintes quantitativos globais e respetivas variações comparativamente com a oferta horária em dia útil:

- Estação Ferroviária de Ermesinde: 126 circulações bidirecionais diárias - quebra de 31%;
- Apeadeiro de Águas Santas/Palmilheira: 101 circulações bidirecionais diárias – quebra de 34%;
- Apeadeiro de Travagem: 58 circulações bidirecionais diárias – quebra de 27%;
- Apeadeiro de São Frutuoso: 57 circulações bidirecionais diárias – quebra de 14%;
- Apeadeiro de Leandro: 35 circulações bidirecionais diárias – quebra de 5%.

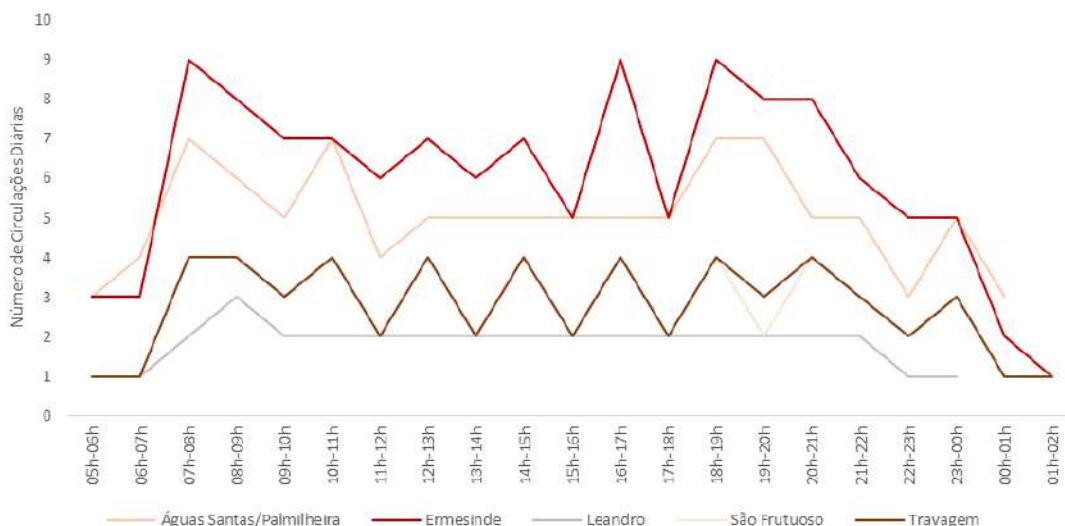


Gráfico 75. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação/apadeiro ferroviário em fim-de-semana

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

No que diz respeito aos tempos de espera, fator essencial na análise macro à atratividade dos serviços ferroviários disponíveis, a Tabela 52 evidencia que os menores tempos de espera são os que dizem respeito aos períodos de ponta – quer da manhã quer de tarde – o que mostra a importância dos fluxos pendulares na oferta de serviço existente.

Com efeito, os valores apresentados indicam que o tempo médio de espera nos dois períodos de ponta, para a globalidade das estações ferroviárias consideradas, ascende a 26 minutos, sendo que Ermesinde e Águas Santas/Palmilheira apresentam valores significativamente inferiores à média registada. Num patamar secundário destaca-se o período de almoço, cujo tempo médio de espera ascende a 28 minutos, sendo o período noturno (38 minutos) o que apresenta o maior espaçamento temporal entre serviços.

Analisando individualmente as diferentes estações/apadeiros, constata-se que Ermesinde, fruto da superior robustez da oferta, é a que apresenta os menores tempos de espera, registando um período

médio de 12 minutos entre frequências ao longo de um dia útil. Num patamar secundário, evidencia-se o Apeadeiro de Águas Santas/Palmilheira com um tempo médio entre serviços de 15 minutos.

É de relevar que em períodos de ponta os tempos de espera são inferiores a 15 minutos, um valor considerado tolerável por parte dos utilizadores do transporte coletivo. Mesmo fora destes picos horários, os tempos de espera nunca ultrapassam os 30 minutos, evidenciando a existência de um serviço com uma frequência bastante significativa.

Não obstante, os restantes apeadeiros considerados na presente análise apresentam um diagnóstico totalmente oposto. Com efeito, os tempos médios globais, independentemente do período temporal considerado, são maioritariamente superiores a 30 minutos, ascendendo, no caso concreto do Apeadeiro de Leandro, a valores médios de uma hora entre circulações.

Este diagnóstico realça o subaproveitamento estrutural das infraestruturas ferroviárias localizadas no concelho, particularmente no seu potencial para se consubstanciarem como verdadeiras e inequívocas plataformas intermodais. Com efeito, as interfaces de transporte assumem um papel determinante na organização urbana dos territórios, nomeadamente no que concerne à sua integração na área envolvente, incorporando outras valências urbanas de comércio e/ou serviços, conferindo-lhe níveis de atratividade que extravasam a trivial oferta do serviço de transporte.

Tabela 52. Tempo médio entre frequências diárias por estação/apadeiro ferroviário em dia útil

Período Temporal	Sentido	São Frutuoso	Leandro	Travagem	Ermesinde	Águas Santas/Palmilheira
Madrugada	Maia - Porto	0:41	0:55	0:30	0:13	0:15
	Porto - Maia	-	-	0:05	0:15	0:18
Ponta da Manhã	Maia - Porto	0:36	0:46	0:28	0:08	0:10
	Porto - Maia	0:29	1:00	0:20	0:11	0:13
Manhã	Maia - Porto	0:34	1:02	0:35	0:13	0:17
	Porto - Maia	0:39	1:00	0:40	0:15	0:16
Almoço	Maia - Porto	0:34	0:55	0:29	0:14	0:16
	Porto - Maia	0:28	1:01	0:20	0:12	0:15
Tarde	Maia - Porto	0:36	1:01	0:34	0:12	0:15
	Porto - Maia	0:42	0:59	0:35	0:12	0:15
Ponta da Tarde	Maia - Porto	0:31	1:00	0:22	0:12	0:13
	Porto - Maia	0:30	1:00	0:20	0:07	0:09
Noite	Maia - Porto	0:36	1:21	0:36	0:18	0:23
	Porto - Maia	0:40	1:04	0:40	0:20	0:25
Tempo Médio Global	Maia - Porto	0:35	1:00	0:30	0:12	0:15
	Porto - Maia	0:35	1:01	0:28	0:12	0:15

Legenda

< 15 minutos	15 - 30 minutos	> 30 minutos

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Desagregando a análise previamente desenvolvida, importa igualmente conhecer a distribuição global da oferta por tipologia de serviço, discriminando por sentido da circulação. No que concerne à oferta existente em dia útil (Tabela 53), destaca-se a robustez da oferta existente no serviço urbano Porto-Braga, onde praticamente todas as infraestruturas ferroviárias consideradas apresentam uma oferta global superior a 30 frequências diárias por sentido de ligação, sendo a única exceção o Apeadeiro de Leandro.

Num patamar secundário, e embora apenas presente nas estações de Ermesinde e Águas Santas/Palmilheira, evidencia-se o serviço urbano Porto-Marco de Canaveses, apresentando valores igualmente significativos por sentido de circulação. Importa ainda relevar a parca oferta de frequências no apeadeiro de Leandro, destacando-se a única frequência existente no serviço urbano Porto – Guimarães, com paragem às 08h23 no sentido Maia-Porto.

No que concerne ao serviço regional/inter-regional, além da anteriormente referida exclusividade da oferta na Estação Ferroviária de Ermesinde, destaca-se a expectável quebra nos quantitativos globais de oferta, não se registando qualquer variação por sentido de circulação.

Tabela 53. Oferta de Circulações por tipologia de serviço e estação/apadeiro ferroviário – Dia Útil

Serviço	Sentido	São Frutuoso	Leandro	Travagem	Ermesinde	Águas Santas/Palmilheira
Regional: Porto - Régua/Pocinho	Maia - Porto	-	-	-	8	-
	Porto - Maia	-	-	-	8	-
Regional: Porto - Viana do Castelo/Valença	Maia - Porto	-	-	-	5	-
	Porto - Maia	-	-	-	5	-
Urbano: Porto - Braga	Maia - Porto	33	19	38	41	39
	Porto - Maia	32	17	40	42	40
Urbano: Porto - Guimarães	Maia - Porto	14	1	14	16	14
	Porto - Maia	14	-	14	16	14
Urbano: Porto - Marco de Canaveses	Maia - Porto	-	-	-	36	36
	Porto - Maia	-	-	-	37	37

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

No que concerne à oferta existente ao fim de semana (Tabela 54), a matriz global de distribuição não apresenta particulares alterações face à oferta existente em dia útil, além da previamente referida redução no número global de circulações.

Neste particular, releva-se a supressão do único horário existente no Apeadeiro de Leandro, respeitante ao serviço urbano Porto-Guimarães, bem como a supressão de uma frequência na Estação Ferroviária de Ermesinde, respeitante à ligação Porto-Viana do Castelo/Valença, no sentido Porto-Maia.

Tabela 54. Oferta de Circulações por tipologia de serviço e estação/apadeiro ferroviário – Fim-de-semana

Serviço	Sentido	São Frutuoso	Leandro	Travagem	Ermesinde	Águas Santas/Palmilheira
Regional: Porto - Régua/Pocinho	Maia - Porto	-	-	-	8	-

	Porto - Maia	-	-	-	8	-
Regional: Porto - Viana do Castelo/Valença	Maia - Porto	-	-	-	5	-
	Porto - Maia	-	-	-	4	-
Urbano: Porto - Braga	Maia - Porto	30	19	30	30	30
	Porto - Maia	27	16	28	28	28
Urbano: Porto - Guimarães	Maia - Porto	10	-	10	10	10
	Porto - Maia	10	-	10	10	10
Urbano: Porto - Marco de Canaveses	Maia - Porto	-	-	-	22	22
	Porto - Maia	-	-	-	21	21

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

4.2.4.2. Modo ferroviário ligeiro

A rede de Metropolitano do Porto assume-se como uma rede de escala metropolita e serve diretamente os concelhos do Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos, Maia, Gondomar, Vila do Conde, Póvoa de Varzim. Com efeito, o concelho da Maia é espacialmente abrangido por três linhas integrantes da Rede de Metropolitano do Porto, abarcando, dentro dos seus limites concelhios, um total de doze estações:

- **Linha B: Estádio do Dragão - Póvoa do Varzim**, com paragem nas estações de Verdes, Crestins, Pedras Rubras e Lidador;
- **Linha C: Campanhã - ISMAI**, com paragens nas estações de Parque Maia, Fórum Maia, Zona Industrial, Mandim, Castelo da Maia e ISMAI;
- **Linha E – Estádio do Dragão - Aeroporto**, com paragens nas estações de Crestins, Verdes, Boticas e Aeroporto.

As infraestruturas consideradas na presente análise (Figura 111) possibilitam, por parte da população residente concelhia, a utilização do metropolitano nas deslocações pendulares (e outras), com particular relevância para os movimentos com origem/destino na cidade do Porto. Além disso, possibilitam ainda a conexão com outras tipologias de transporte coletivo, nomeadamente o ferroviário em viagens de longo curso para outros destinos, através da rede ferroviária nacional.

Relativamente à Linha B: Estádio do Dragão – Póvoa de Varzim, importa referir a existência de frequências específicas, em ambos os sentidos de circulação, cujo número total de estações abrangidas é menor comparativamente com o serviço regular. Este serviço, designado de Serviço Expresso, possibilita a ligação entre as duas estações terminais num tempo total de 54 minutos, resultando num decréscimo efetivo de 9 minutos face ao serviço regular (63 minutos). No concelho da Maia, apenas a

estação de Pedras Rubras é contemplada por este serviço, resultando num aumento efetivo da sua atratividade no sistema de mobilidade concelhio.

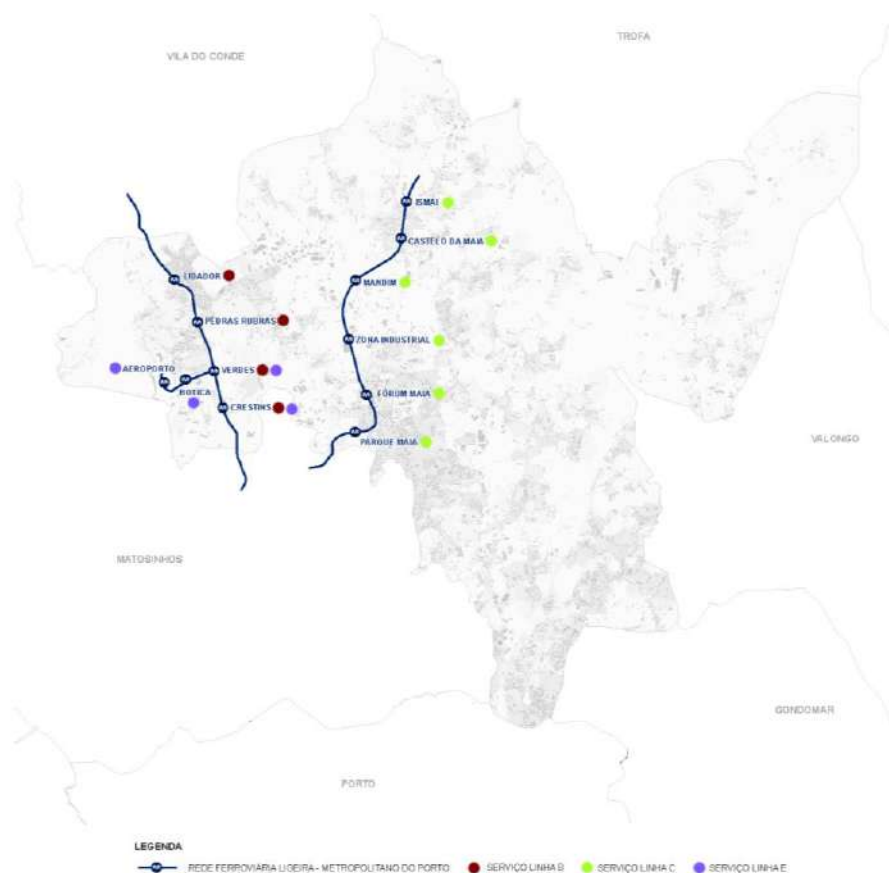


Figura 111. Serviços da Rede de Metropolitano do Porto no concelho da Maia

Fonte: Metro do Porto, 2020

A Metro do Porto, SA é a entidade responsável pela gestão e oferta de serviços de transporte da rede de metropolitano, sendo um operador de transporte público com a missão de oferecer um serviço de transporte coletivo de passageiros orientado para o cliente, promovendo a mobilidade sustentável, através do fomento e potenciação de alternativas modais ao transporte individual.

Em 2018, a procura do sistema de Metro do Porto consolidou-se acima dos 60 milhões de utilizadores anuais, vivenciando um crescimento acima dos três pontos percentuais face ao ano anterior. Com efeito, e tendo por base os valores apresentados no Relatório e Contas de 2018¹⁹, a procura global na rede ascendeu a 62,6 milhões de passageiros, apresentando-se na Figura 112 a distribuição da procura pelos diferentes tramos do sistema.

Analisando mais em detalhe a procura registada nos diferentes tramos da rede, observa-se que a maioria das secções da rede integradas no território do concelho da Maia apresentam valores inferiores a um milhão de passageiros transportados. Os dados evidenciam a influência da externalidade espacial, uma

¹⁹ Metro do Porto, SA (2019)

vez que os tramos das linhas C e E, nomeadamente Fórum da Maia – ISMAI e o ramal do Aeroporto, se consubstanciam como os limites exteriores das respetivas linhas.

Por sua vez, os troços afetos à Linha B espacialmente integrados no território concelhio, bem como o troço a sul do Fórum Maia apresentam valores superiores, destacando-se as estações de Verdes e Crestins, cujos volumes de passageiros transportados oscila entre os dois e os três milhões.



Figura 112. Passageiros transportados na Rede de Metropolitano do Porto – 2018

Fonte: Relatório e Contas da Metro do Porto – 2018

Analisando o atual modelo operacional da rede, importa conhecer os tempos de acesso entre as estações localizadas no concelho e as diferentes estações terminais. Para efeitos de análise, apresentam-se na Tabela 55 os tempos de viagem por par origem/destino, considerando as quatro principais estações localizadas no concelho da Maia e as onze estações terminais da rede de Metropolitano do Porto.

É importante referir que os valores apresentados não consideram os tempos de espera aquando da necessidade de realização de transbordos na respetiva ligação, sendo apenas considerado os tempos de deslocação no interior da composição. Além disso, e no que respeita em concreto à Linha B, os valores aferidos excluem igualmente os tempos de deslocação associados ao Serviço Expresso, sendo apenas contabilizados os tempos de viagem em serviço regular.

A matriz presentemente exibida possibilita uma melhor compreensão acerca do atual modelo operacional da rede de Metropolitano do Porto, sendo um importante contributo para efeitos de competitividade modal. Com efeito, das 42 ligações analisadas apenas 33% (num total de 14) são passíveis de se

realizarem sem a necessidade de realização de transbordos, sendo que 74% apresentam custos de tempo superiores a 30 minutos, valores substancialmente elevados comparativamente com outras alternativas modais, particularmente o transporte individual

Neste particular, importa relevar negativamente os tempos de deslocação requeridos aquando da ligação a dois equipamentos fundamentais à escala regional: Aeroporto Francisco Sá Carneiro e Hospital de S. João. Mais uma vez, reforça-se a importância estratégica da Linha Ferroviária de Leixões, previamente esmiuçada em capítulo próprio, sendo o planeamento da sua reativação uma questão nevrálgica para o incremento das condições de acessibilidade no concelho da Maia.

Tabela 55. Tempo de viagem (minutos) entre as principais estações localizadas no concelho da Maia e as estações terminais da rede de Metropolitano do Porto

O/D	Aeroporto	Pedras Rubras	ISMAI	Fórum Maia
Aeroporto	-	5 minutos	33 minutos	24 minutos
Campanhã	33 minutos	32 minutos	41 minutos	32 minutos
Estádio do Dragão	36 minutos	34 minutos	44 minutos	35 minutos
Fânzeres	53 minutos	52 minutos	61 minutos	52 minutos
Hospital S. João	40 minutos	39 minutos	49 minutos	40 minutos
ISMAI	33 minutos	31 minutos	-	8 minutos
Póvoa de Varzim	34 minutos	29 minutos	60 minutos	51 minutos
Senhor de Matosinhos	35 minutos	33 minutos	44 minutos	35 minutos
Senhora da Hora	14 minutos	12 minutos	23 minutos	14 minutos
Santo Ovídio	42 minutos	41 minutos	51 minutos	42 minutos
Trindade	27 minutos	26 minutos	36 minutos	27 minutos

Legenda

Com Transbordo

Sem Transbordo

Fonte: Metro do Porto, 2020

No que respeita à distribuição da oferta existente, importa conhecer, em detalhe, o modelo operacional respeitante à dimensão horária da oferta na rede de Metropolitano do Porto. Analisando o número global de frequências diárias por estação (Gráfico 76), considerando a oferta bidirecional existente em dia útil, verifica-se uma surpreendente concentração de serviços após as 20h00 (período noturno), sendo o período temporal com o maior número total de frequências nas estações de metro localizadas no concelho, representando 21% da oferta global.

Num patamar secundário, evidencia-se o período de ponta da tarde, cuja oferta ascende a 19% da distribuição horária global, seguindo-se os períodos de ponta da manhã e tarde, ambos com 17%. Importa referir que a superior concentração de frequências no período noturno é claramente influenciada pelos tempos de deslocação necessários entre as estações de início de linha, localizadas no concelho do Porto, e as estações localizadas no concelho da Maia, tal como observado previamente.

Não obstante, observa-se um reforço evidente na oferta existente nos períodos temporais associados aos horários tipificados de entrada e saída da população residente nos seus locais de trabalho ou estudo, sendo, por conseguinte, os períodos horários com maiores necessidades de mobilidade.

Relativamente ao número de frequências diárias em dia útil, onde se contabilizam um total de 1.552 circulações diárias no conjunto global das estações localizadas no concelho da Maia, apresentam-se os quantitativos individualizados por estação:

- Verdes: 200 circulações bidirecionais diárias;
- Crestins: 200 circulações bidirecionais diárias;
- Fórum Maia: 158 circulações bidirecionais diárias;
- Parque Maia: 158 circulações bidirecionais diárias;
- Pedras Rubras: 136 circulações bidirecionais diárias;
- Aeroporto: 124 circulações bidirecionais diárias;
- Botica: 124 circulações bidirecionais diárias;
- Castelo da Maia: 94 circulações bidirecionais diárias;
- ISMAI: 94 circulações bidirecionais diárias;
- Mandim: 94 circulações bidirecionais diárias;
- Zona Industrial: 94 circulações bidirecionais diárias;
- Lidador: 76 circulações bidirecionais diárias.

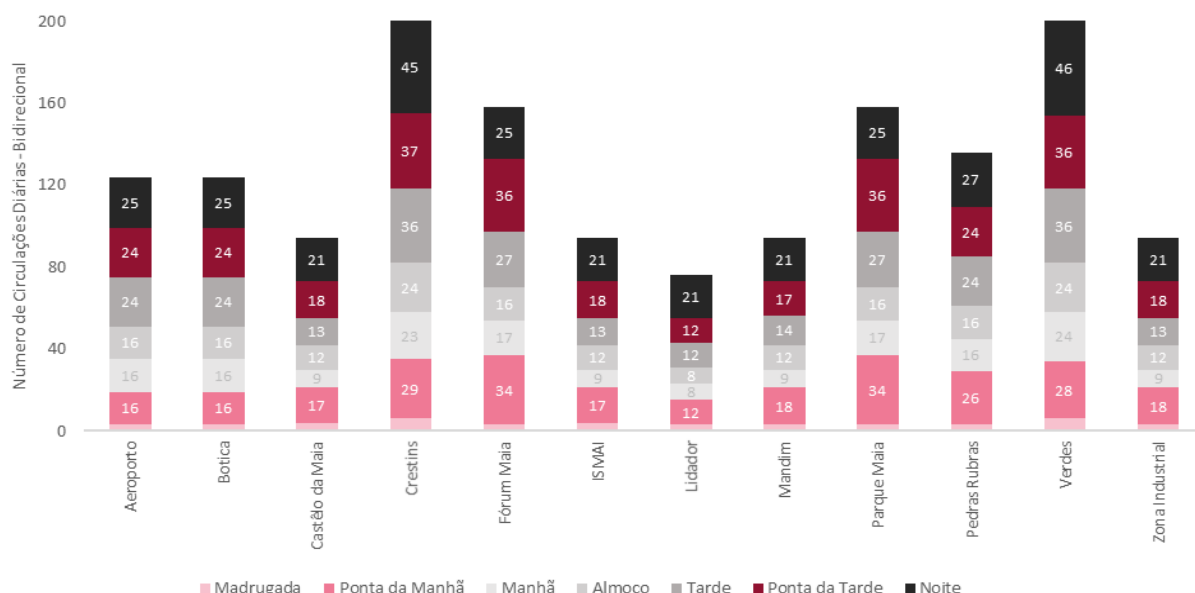


Gráfico 76. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação em dia útil

Fonte: Metro do Porto, 2020

Para efeitos de análise, e no sentido de conhecer o modelo operacional vigente, apresenta-se no Gráfico 77 e Gráfico 78 a oferta correspondente aos dias de fim de semana, respetivamente nos dias de sábado e domingo.

A distribuição da oferta existente não apresenta significativas variações no que concerne à representatividade estatística dos diferentes períodos temporais considerados, mantendo-se o período noturno como aquele que regista os maiores quantitativos de circulações. Não obstante, regista-se uma expectável redução no número total de circulações nos dias de fim de semana, comparativamente com a oferta vigente em dia útil, sendo contabilizados os seguintes quantitativos no conjunto das estações localizados no concelho da Maia:

- Sábado: 1.394 circulações diárias, quebra de 10% face à oferta em dia útil;
- Domingo: 1.304 circulações diárias, quebra de 16% face à oferta em dia útil.

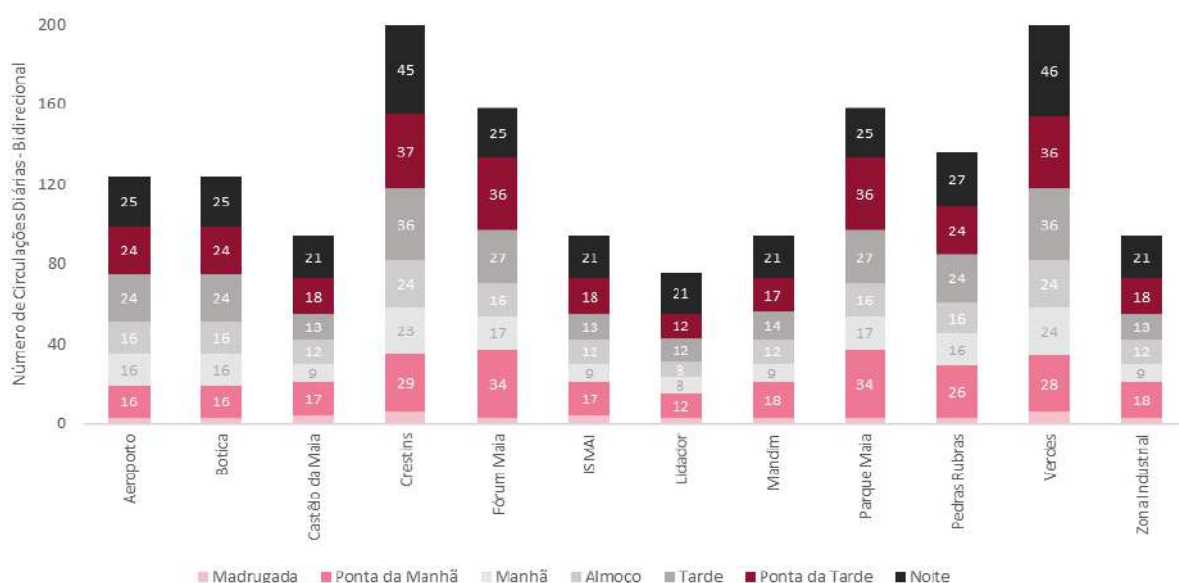


Gráfico 77. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação ao sábado

Fonte: Metro do Porto, 2020



Gráfico 78. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação ao domingo

Fonte: Metro do Porto, 2020

Os quantitativos aferidos por estação evidenciam um ligeiro reforço do serviço nas ligações ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, registando um incremento no número de frequências nas estações Aeroporto, Botica e Verdes (Tabela 56).

Tabela 56. Variação da Oferta entre dia útil e fim de semana por estação

Estação	Circulações - Sábado	Variação Dia Útil (%)	Circulações - Domingo	Variação Dia Útil (%)
Aeroporto	128	3%	128	3%
Botica	128	3%	128	3%
Castêlo da Maia	76	-19%	83	-12%
Crestins	204	2%	204	2%
Fórum Maia	124	-22%	90	-43%
ISMAI	76	-19%	45	-52%
Lidador	76	0%	76	0%
Mandim	76	-19%	83	-12%
Parque Maia	124	-22%	90	-43%
Pedras Rubras	102	-25%	90	-34%
Verdes	204	2%	204	2%
Zona Industrial	76	-19%	83	-12%

Fonte: Metro do Porto, 2020

No que diz respeito aos tempos de espera, fator essencial na análise macro à capacidade de atração dos serviços de transporte coletivo, a Tabela 57 evidencia que os menores tempos de espera, considerando apenas a operação em dias úteis, são os que dizem respeito ao período de ponta da tarde. Com efeito, o referido período temporal apresenta um tempo médio de espera entre circulações, considerando a globalidade das estações da rede localizadas no concelho da Maia, de 14 minutos em ambos os sentidos de circulação.

Num patamar secundário evidencia-se o período de almoço, cujo tempo médio entre frequências ascende a 15 minutos, seguindo-se os períodos da manhã e tarde, ambos com um tempo médio de espera de 16 minutos. Por sua vez, o período de ponta da manhã, tipicamente respeitante aos horários de entrada de estudantes e trabalhadores, apresenta um tempo médio entre frequências de 17 minutos, o que, face aos picos de procura normalmente associados ao referido período, pode originar alguns constrangimentos ao nível do conforto e comodidade na utilização do serviço.

Analisando individualmente as diferentes estações localizadas no concelho, constata-se que Crestins e Verdes, pelo facto de serem abrangidas por duas linhas distintas (B e E), são as que apresenta os menores tempos de espera, registando um período médio de 11 minutos entre frequências ao longo de um dia útil. Num patamar secundário, evidenciam-se as estações de Fórum Maia e Parque Maia, integrantes da Linha C, com um tempo médio entre serviços de 14 minutos.

Em sentido inverso, a estação de Lidador é a que apresenta os maiores tempos de espera entre frequências, registando um tempo de 29 minutos independentemente do sentido de circulação. Este valor

reflete o facto de a referida estação apenas ser abrangida pela Linha B, não contemplando as ligações do Serviço Expresso, contrariamente à estação de Pedras Rubras (16 minutos).

Tabela 57. Tempo médio entre frequências diárias por estação em dia útil

Estação	Sentido	Madrugada	Ponta da Manhã	Manhã	Almoço	Tarde	Ponta da Tarde	Noite	Tempo Médio Global
Aeroporto	Norte - Sul	0:37	0:22	0:15	0:15	0:15	0:15	0:24	0:18
	Sul - Norte	-	0:27	0:15	0:14	0:15	0:14	0:24	0:18
Botica	Norte - Sul	0:36	0:22	0:15	0:15	0:15	0:15	0:24	0:18
	Sul - Norte	-	0:27	0:15	0:14	0:15	0:15	0:24	0:18
Castêlo da Maia	Norte - Sul	0:29	0:20	0:27	0:20	0:27	0:20	0:29	0:24
	Sul - Norte	-	0:21	0:26	0:20	0:28	0:20	0:27	0:23
Crestins	Norte - Sul	0:16	0:12	0:10	0:10	0:10	0:10	0:13	0:11
	Sul - Norte	0:08	0:14	0:10	0:09	0:10	0:09	0:13	0:11
Fórum Maia	Norte - Sul	0:27	0:11	0:13	0:15	0:13	0:10	0:25	0:14
	Sul - Norte	-	0:12	0:14	0:14	0:13	0:09	0:21	0:14
ISMAI	Norte - Sul	0:29	0:20	0:27	0:20	0:27	0:20	0:29	0:24
	Sul - Norte	-	0:21	0:26	0:19	0:28	0:20	0:27	0:23
Lidador	Norte - Sul	0:19	0:30	0:29	0:30	0:30	0:29	0:30	0:29
	Sul - Norte	-	0:29	0:30	0:29	0:30	0:29	0:30	0:29
Mandim	Norte - Sul	0:28	0:20	0:26	0:20	0:27	0:19	0:29	0:24
	Sul - Norte	-	0:21	0:28	0:19	0:27	0:19	0:27	0:23
Parque Maia	Norte - Sul	0:27	0:11	0:13	0:15	0:13	0:10	0:25	0:14
	Sul - Norte	-	0:12	0:13	0:15	0:13	0:09	0:21	0:14
Pedras Rubras	Norte - Sul	0:18	0:13	0:14	0:15	0:15	0:14	0:23	0:16
	Sul - Norte	-	0:15	0:15	0:15	0:15	0:14	0:22	0:16
Verdes	Norte - Sul	0:16	0:12	0:10	0:10	0:10	0:10	0:13	0:11
	Sul - Norte	0:08	0:14	0:10	0:09	0:10	0:10	0:13	0:11
Zona Industrial	Norte - Sul	0:28	0:20	0:26	0:20	0:28	0:20	0:28	0:23
	Sul - Norte	-	0:21	0:28	0:19	0:27	0:19	0:27	0:23
Tempo Médio Global	Norte - Sul	0:24	0:16	0:16	0:15	0:16	0:14	0:22	0:17
	Sul - Norte	0:08	0:18	0:16	0:15	0:16	0:14	0:21	0:17

Legenda

< 15 minutos 15 - 30 minutos > 30 minutos

Fonte: Metro do Porto, 2020

Desagregando a análise previamente desenvolvida, apresenta-se a distribuição global da oferta por linha da rede de Metropolitano do Porto, discriminando a informação por sentido da circulação e por paragem (Tabela 58).

Da informação apresentada, além do incremento da oferta na estação de Pedras Rubras face às restantes paragens integrantes da Linha B, pelo facto a mesma contemplar as frequências do Serviço Expresso, releva-se a discrepância existente na oferta entre as paragens integrantes da Linha C. Com

efeito, este desfasamento deve-se, exclusivamente, ao facto de uma significativa porção das frequências afetadas à Linha C iniciarem/finarem na estação Fórum Maia, não abrangendo as restantes estações subsequentes – Zona Industrial, Mandim, Castelo da Maia e ISMAI.

Tabela 58. Oferta de Circulações por estação e linha da rede de Metropolitano do Porto – Dia Útil

Estação	Sentido	Linha B	Linha C	Linha E	Total
Aeroporto	Norte - Sul	-	-	63	63
	Sul - Norte	-	-	61	61
Botica	Norte - Sul	-	-	63	63
	Sul - Norte	-	-	61	61
Castelo da Maia	Norte - Sul	-	47	-	47
	Sul - Norte	-	47	-	47
Crestins	Norte - Sul	38	-	63	101
	Sul - Norte	38	-	61	99
Fórum Maia	Norte - Sul	-	79	-	79
	Sul - Norte	-	79	-	79
ISMAI	Norte - Sul	-	47	-	47
	Sul - Norte	-	47	-	47
Lidador	Norte - Sul	38	-	-	38
	Sul - Norte	38	-	-	38
Mandim	Norte - Sul	-	47	-	47
	Sul - Norte	-	47	-	47
Parque Maia	Norte - Sul	-	79	-	79
	Sul - Norte	-	79	-	79
Pedras Rubras	Norte - Sul	69	-	-	69
	Sul - Norte	67	-	-	67
Verdes	Norte - Sul	38	-	63	101
	Sul - Norte	38	-	61	99
Zona Industrial	Norte - Sul	-	47	-	47
	Sul - Norte	-	47	-	47

Fonte: Metro do Porto, 2020

4.3. SÍNTESE

O concelho da Maia apresenta, na sua maioria, declives suaves que não comprometem a mobilidade pedonal e ciclável. Com efeito, no município, a malha urbana mais densa é, na sua maioria, coincidente com as áreas de declive menos acentuados.

A análise aos dez aglomerados urbanos mais representativos do concelho, com base na forma como os declives e as redes pedonais influenciam os tempos de viagem pedonais, demonstra a existência de um vasto número de equipamentos situados a menos de 15 minutos a pé. A disponibilidade de equipamentos localizados a uma curta deslocação pedonal é superior nos aglomerados correspondentes à cidade da Maia e nos núcleos urbanos de Águas Santas e Pedrouços. Neste último, há que salientar que a contiguidade do território urbano interconcelhio faz com que seja possível aceder a pé aos polos geradores de viagens localizados nos municípios de Gondomar, Porto e Valongo (nomeadamente entre Pedrouços, São Mamede de Infesta, Rio Tinto e Paranhos ou Águas Santas e Ermesinde).

No que concerne às condições de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, estas têm melhorado nos últimos anos, fruto de um conjunto de intervenções de requalificação do espaço público que têm sido desenvolvidas, com maior visibilidade na área central da cidade da Maia. No entanto, há que salientar que, neste âmbito, existe ainda um elevado número de irregularidades que devem ser supridas, sendo que na maioria dos aglomerados estudados a extensão de percursos inacessíveis é superior à extensão de percursos acessíveis.

No que respeita à mobilidade ciclável, verifica-se, no município, infraestrutura ciclável existente e prevista. Contudo, as ciclovias da Maia, Ecocaminho da Maia, Ciclovia de Moreira/Pedras Rubras e Ciclovia da Avenida Dom Manuel II carecem de continuidade, sendo que a primeira, que é o troço ciclável de maior extensão, tem como propósito predominante as deslocações associadas à componente de lazer, porém, releva também importância na função pendular.

A infraestrutura ciclável prevista antecipa a constituição de uma rede abrangente, mais adaptada à malha urbana da cidade da Maia e do aglomerado urbano do Castelo da Maia, prevendo-se a ligação ciclável de ambas as áreas através do Ecocaminho da Maia. Entende-se, ainda, que uma maior densidade de percursos urbanos ajudaria a potenciar este modo de deslocação sustentável.

No âmbito da proposta de reformulação das redes de transporte coletivo rodoviário promovido pela Área Metropolitana do Porto, o território do município da Maia será servido por um total de 74 linhas base sendo estas tipologicamente distribuídas por nove de âmbito municipal, sessenta de tipologia intermunicipal e, por fim, cinco de abrangência inter-regional.

Em matéria de caderno de encargos e formulação de unidades territoriais a contratualizar, releva-se o facto de a rede, com abrangência espacial no território concelhio, apenas contemplar serviços a

contratualizar nas Unidades Territoriais Norte Centro (46% da oferta total), na qual se integra o município da Maia, Norte Nascente (23%) e Norte Poente (3%). Por sua vez, o número de linhas integrantes da rede STCP, atualmente em processo de municipalização por parte dos seis municípios abrangidos, compreende um conjunto de 21 ligações base, todas de escala intermunicipal, representando 28% da futura oferta no território.

O modelo operacional aventado pressupõe uma homogeneização no que concerne à oferta preconizada para os períodos escolar e não escolar, não se vislumbrando particulares variações nos quantitativos globais de oferta. Com efeito, a distribuição horária aventada indicia dois padrões de variação distintos, uma vez que, relativamente à operação em dia útil, o município da Maia terá uma oferta global diária de 2.237 circulações em período escolar, registando um decréscimo de 4% em período não escolar. Por sua vez, no que concerne aos dias de fim de semana, a oferta é globalmente superior em período não escolar comparativamente com a oferta vigente no período letivo.

Considerando ainda os pressupostos do Regime Jurídico do Serviço Público de Transportes de Passageiros, constata-se que todos os lugares censitários identificados no concelho serão servidos por serviços regulares, cumprindo integralmente os critérios de serviços mínimos espaciais pré-estabelecidos. Não obstante este facto, o lugar de Vila Nova de Telha, localizado no extremo noroeste do território concelhio, não contempla ligações diretas à sede concelhia, sendo efetivamente a área onde a oferta preconizada apresenta ainda algumas carências de operação.

A análise ao modelo operacional preconizado, respeitante às ligações intermunicipais entre sedes concelhias, indicam uma óbvia assimetria entre as necessidades potencialmente existentes e a oferta aventada. Com efeito, conclui-se que das dezasseis relações entre a sede do município da Maia e as restantes sedes intermunicipais da AMP, apenas 25% das ligações totais apresentam ligação direta através da rede TCR.

Quanto à oferta de Transporte Coletivo Ferroviário, o concelho da Maia é servido por duas tipologias de transporte coletivo ferroviário – Rede Ferroviária Nacional e Rede de Metropolitano do Porto, desempenhando um importante papel na gestão da mobilidade no concelho e contribuindo decisivamente para a valorização da Maia à escala sub-regional. 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, sendo fundamental nos movimentos pendulares da população que reside no concelho.



5. INTERFACES E ESTACIONAMENTO

5.1. INTERFACES

5.1.1. Breve enquadramento

As interfaces desempenham um papel determinante num sistema de transportes, tendo como objetivo central o reforço da utilização do transporte público e, de igual forma, a promoção da sua articulação com os modos suaves. De acordo com o Guia para a Elaboração do Plano de Mobilidade e Transportes (IMTT, 2011), *“uma interface consiste num nó do sistema de transportes que possibilitam as conexões entre vários modos e/ou serviços de transporte”, desenvolvendo-se numa infraestrutura especialmente desenhada para facilitar os transbordos. A qualidade de uma interface é medida “pela minimização do tempo despendido e do tempo percebido pelos passageiros em transbordo, bem como pelo conjunto de valências dos serviços complementares oferecidos aos seus utilizadores”.*

As interfaces deverão ser, portanto, infraestruturas devidamente equipadas, tendo como função principal promover e facilitar a ligação de utentes entre diferentes sistemas de transporte. É, assim, evidente que intrínseco ao conceito de interface está o conceito de intermodalidade, ou seja, uma interface pressupõe a utilização de, pelo menos, dois modos diferentes de transporte de forma integrada através do transbordo de passageiros. As interfaces inserem-se em cadeias de deslocações de âmbito urbano, suburbano, interurbano nacional e, em alguns casos, internacional, baseadas num ou mais modos de transporte e que podem coexistir de formas variáveis.

A definição de interface é bastante ampla na sua conceptualização, no sentido em que esta poderá corresponder a uma paragem de autocarro, onde se realizam as transferências entre o transporte público e o modo pedonal, ou um ponto de correspondência simples ou mais complexo, envolvendo múltiplos modos de transporte.

A integração de redes e serviços implica a cristalização de uma visão sistémica-intermodal – como resposta às necessidades presentes na cadeia das deslocações em diversos modos. A integração física nas interfaces ou pontos de correspondência deverá merecer uma maior atenção, no sentido de não impor graus de atrito insuportáveis e dissuasores na utilização do transporte público.

Neste ponto é importante ressaltar as diferentes definições e hierarquias que cada Plano Diretor Municipal estabelece para o seu município, sendo a presente classificação baseada no inventário elencado no Relatório de Caracterização e Diagnóstico da 2.^a Revisão do Plano Diretor Municipal (Câmara Municipal da Maia, 2019). Com efeito, a referida caracterização sustenta-se na diversidade e robustez da oferta de serviços de transporte que servem as principais infraestruturas de transporte com impacto concelhio, sendo a sua hierarquização definida em função dos modos presentes - ferrovia pesada, ferrovia ligeira, rodoviário, etc.

Tal como analisado previamente, o sistema de transportes concelhio contempla a ferrovia pesada, ferrovia ligeira (metropolitano ligeiro) e modo rodoviário, embora não se verifique nenhum ponto estratégico onde as diferentes redes se mesclam e complementem transversalmente. Com efeito, é uma realidade territorial a ausência de uma efetiva integração intermodal no sistema de transportes da Maia, sendo ainda agravado pelo facto de as infraestruturas mais relevantes – Aeroporto Francisco Sá Carneiro e Estação Ferroviária de Ermesinde²⁰, apresentarem uma localização díspar face aos principais núcleos populacionais do concelho – procura potencial.

Na análise efetuada à rede de Interfaces do Município da Maia, e cumprindo o pressuposto supramencionado, foram identificadas um conjunto de dezasseis interfaces de transporte, na sua globalidade relacionadas com o transporte coletivo ferroviário, seja nos serviços ferroviários pesado ou ligeiro (Figura 113).

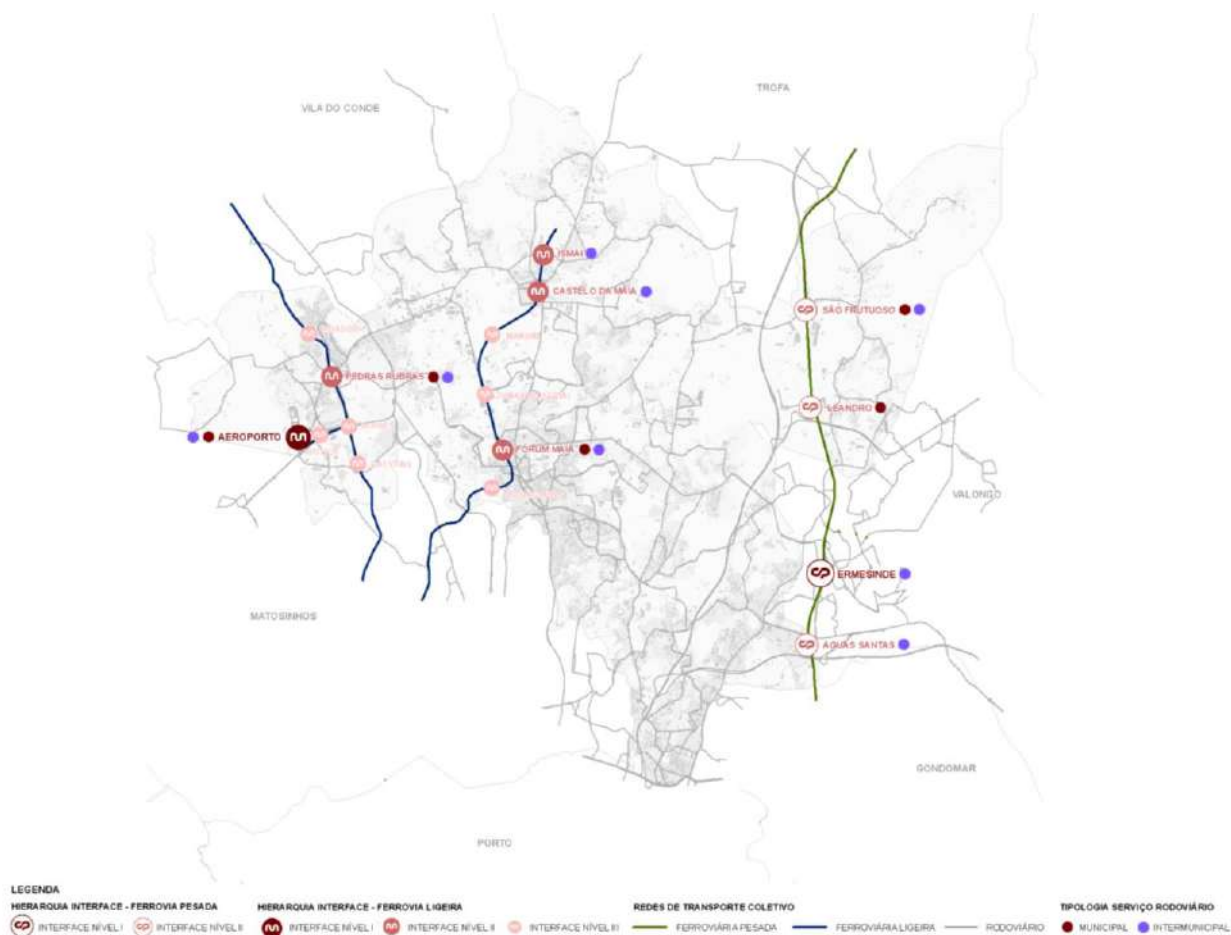


Figura 113. Interfaces do município da Maia

Fonte: mpt®, 2020

²⁰ Tal como explanado previamente, embora espacialmente localizada no concelho de Valongo, a Estação Ferroviária de Ermesinde, face à maior diversidade de serviços ferroviários disponibilizados, apresenta grande capacidade de atração e desempenha um papel central na gestão das dinâmicas de mobilidade do concelho da Maia.

De forma a perceber a abrangência das interfaces no território da Maia, a Tabela 59, permite aferir a população residente e os alojamentos compreendidos num raio de 400, 800 e 1.200 metros, de acordo com o gráfico anteriormente ilustrado acerca das distâncias aceitáveis de acesso pedonal aos serviços de transporte coletivo (Gráfico 72).

Após observação da tabela conclui-se que pelo menos 19.520 habitantes do concelho da Maia possuem uma interface de transporte coletivo, no máximo, a 400m da sua habitação, o que se traduz em 9.153 alojamentos abrangidos. Como distância ideal máxima de 1.200m, evidencia-se a cobertura de 33.550 alojamentos e 74.674 habitantes, isto, relacionado com o valor global da população maiata, corresponde a 55,2% da população total.

Tabela 59. Abrangência das interfaces face à população residente e alojamentos

Interfaces	População Residente			Alojamentos		
	400m	800m	1200m	400m	800m	1200m
Estação de Metro Aeroporto	421	2.808	4.960	225	1.317	2.283
Estação Ferroviária de Ermesinde	-	2.083	5.663	-	929	2.422
Apeadeiro de Águas Santas	3.242	6.460	9.675	1.452	2.917	4.436
Apeadeiro de Leandro	545	1.284	1.944	220	531	812
Apeadeiro de São Frutuoso	559	831	1.713	214	330	709
Estação de Metro Castelo da Maia	3.158	6.388	8.198	1.512	3.126	3.858
Estação de Metro Fórum Maia	5.812	11.120	20.875	2.787	5.195	9.290
Estação de Metro ISMAI	2.671	6.664	9.420	1.383	3.165	4.323
Estação de Metro Pedras Rubras	3.112	7.120	12.226	1.360	3.170	5.417
	19.520	44.758	74.674	9.153	20.680	33.550

Fonte: CENSOS, 2011

5.1.2. Nível I

5.1.2.1. Aeroporto

A Estação de Metropolitano Aeroporto encontra-se localizada junto ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro (Figura 114), tendo como principal função a satisfação da procura proveniente e/ou destinada à referida infraestrutura aeroportuária, seja de utilizadores dos diferentes serviços disponibilizados ou de pessoal afeto ao serviço aí desenvolvem a sua atividade laboral. A estação encontra-se à superfície, na imediata envolvência da área afeta às chegadas de passageiros, sendo o acesso aos diferentes terminais realizado através de passagem pedonal subterrânea, existindo acesso mecânico para pessoas de mobilidade reduzida.



Figura 114. Estação de Metropolitano do Aeroporto Francisco Sá Carneiro

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2013

No que respeita às condições infraestruturais, a referida estação de metro apresenta boas condições de conforto para o utilizador, sendo totalmente coberta, com lugares sentados e em bom estado de conservação. Além disso, salienta-se positivamente a iluminação adequada e proporcional do espaço e a existência de câmaras de vigilância, bem como de pessoal afeto à segurança da rede de metropolitano, no sentido de garantir a comodidade dos diferentes utilizadores da interface.

Contudo, e tal como as restantes estações da rede de metropolitano, evidencia-se a ausência total de serviços de apoio, nomeadamente WC, telefone, caixa automática de multibanco ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação. Com efeito, os serviços existentes estão circunscritos às máquinas automáticas de venda de títulos de transporte.

No que concerne à sinalética e informação aos passageiros, além da trivial afixação de horários e tarifários, salienta-se a existência de informação sonora e/ou gráfica sobre chegadas ou partidas de serviços de transporte. Não obstante, importa reforçar a inexistência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

Relativamente ao estacionamento automóvel, o mesmo é respeitante à oferta disponibilizada nos diferentes parques anexos à infraestrutura aeroportuária, na sua totalidade tarifados e sob gestão da ANA Aeroportos de Portugal, não existindo um parque exclusivo para os utilizadores da rede de metropolitano. De igual modo, salienta-se igualmente a ausência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), nomeadamente para os utilizadores que acedem ao serviço em modo ciclável. A interface contempla ainda a existência de uma praça de táxis, sendo que a mesma serve diretamente o terminal de passageiros do Aeroporto Francisco Sá Carneiro

Por fim, em matéria de oferta de serviços de transporte na interface, apresentam-se na Tabela 60 os indicadores tipificados do modelo operacional existente na Rede de Metropolitano do Porto, considerando a oferta vigente na Interface Aeroporto, integrada na Linha E.

Tabela 60. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Aeroporto

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Linha E: Aeroporto - Trindade	Dia Útil	63	05h56	00h42
	Sábado	64	05h57	00h42
	Domingo	64	05h57	00h42
Linha E: Trindade - Aeroporto	Dia Útil	61	06h43	01h11
	Sábado	64	06h43	01h11
	Domingo	64	06h43	01h11

Fonte: Metro do Porto, 2020

Além disso, e tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 61 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço no Aeroporto Francisco Sá Carneiro. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos, de acordo com os elementos submetidos em processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Não obstante o facto supramencionado, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface Aeroporto, comporta um conjunto de treze ligações, destacando-se as linhas Porto (Cordoaria) - Aeroporto de Pedras Rubras e Porto (Hospital S. João) - Maia (Aeroporto) com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 61. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Aeroporto

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Av. dos Aliados - Aeroporto	Intermunicipal	15,0	N/D	N/D
Maia (Aeroporto) - Maia (centro)	Intermunicipal	24,0	3	3
Maia (Aeroporto) - Matosinhos (Agudela)	Intermunicipal	11,8	10	10
Maia (Aeroporto) - Matosinhos (Guifões) via Mercado	Intermunicipal	17,1	25	25
Maia (Aeroporto) - Matosinhos (Padrão da Légua)	Intermunicipal	34,4	5	5
Maia (Aeroporto) - Porto (Casa da Música)	Intermunicipal	29,8	19	19
Maia (Estação Castelo da Maia) - Maia (Aeroporto)	Municipal	11,0	3	3
Maia (Estação Forum) - circular via Aeroporto e Z.I.s	Municipal	21,7	28	28
Porto (Cordoaria) - Aeroporto de Pedras Rubras	Intermunicipal	19,1	69	69
Porto (Hospital S. João) - Maia (Aeroporto)	Intermunicipal	18,1	69	65
Porto (Praça de Lisboa) - Maia (Vivaci)	Intermunicipal	13,7	12	12

Porto (Praça de Lisboa) - Pedras Rubras (Aeroporto)	Intermunicipal	18,2	62	56
Trofa (EB2/3 S.R.Coronado) - Maia (Aeroporto) via Maiashopping	Intermunicipal	24,9	4	4

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.2.2. Estação ferroviária de Ermesinde

A Estação Ferroviária de Ermesinde (Figura 115) encontra-se localizada em pleno núcleo urbano de Ermesinde, beneficiando da centralidade em contexto urbano e da proximidade às inúmeras atividades comerciais e serviços de proximidade. Tal como referido previamente, embora espacialmente localizado no concelho de Valongo, a referida infraestrutura ferroviária apresenta significativa capacidade de atração no concelho da Maia, pela maior diversidade da oferta ferroviária, particularmente nos aglomerados localizados no extremo oriental do concelho - Águas Santas, Folgosa e S. Pedro de Fins.

No que respeita às condições infraestruturais, a referida estação ferroviária apresenta boas condições de conforto para o utilizador, com sala de espera com lugares sentados para os diferentes utilizadores, com serviço de bar/cafetaria e pequenos espaços de comércio integrados. A infraestrutura contempla ainda a existência de instalações sanitárias adaptadas a pessoas de mobilidade reduzida, serviço de telefone público, caixa automática de multibanco e máquina automática de venda de bebidas e alimentação. Além da bilheteira com serviço de atendimento ao público, o espaço contempla igualmente máquinas automáticas de venda de títulos de transporte.



Figura 115. Estação Ferroviária de Ermesinde

Fonte: mpt®, 2020

No que concerne à avaliação qualitativa do acesso à interface, destaca-se positivamente o facto de a entrada para a gare de passageiros ser perfeitamente acessível a cidadãos com mobilidade reduzida, não se verificando qualquer constrangimento arquitetónico no seu acesso. Não obstante a razoabilidade no dimensionamento dos passeios na imediata envolvente à estação, importa referir que a passagem

pedonal existente na Rua Rodrigues de Freitas apresenta debilidades no que diz respeito à acessibilidade universal e mobilidade pedonal, nomeadamente no que respeita aos rebaixamentos existentes.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, além da trivial afixação de horários e tarifários, salienta-se a existência de informação sonora e/ou gráfica sobre chegadas ou partidas de serviços de transporte. Contudo, importa reforçar a inexistência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

Em matéria de estacionamento automóvel (Figura 116), verifica-se a existência de dois parques de estacionamento, localizados a oeste da estação, um não tarifado à superfície cuja oferta ascende a 50 lugares e outro tarifado na modalidade de avença mensal com Assinatura CP e Andante. Nos arruamentos na envolvente da estação regista-se igualmente uma significativa oferta de estacionamento tarifado, embora a Rua Rodrigues de Freitas, na imediata envolvente da estação, regista frequentemente situações de estacionamento não regular.



Figura 116. Oferta de estacionamento na envolvente da Estação Ferroviária de Ermesinde

Fonte: mpt®, 2020

A interface contempla ainda a existência de uma praça de táxis, sendo que a mesma se localiza junto ao edifício afeto à estação ferroviária. A este respeito, salienta-se a importância da oferta de serviços de táxi junto às diferentes interfaces de transporte público que, em conjunto com as paragens da rede de transporte coletivo rodoviário na envolvente, possibilitam o complemento da oferta do transporte público coletivo neste local, facilitando a deslocação da população através de uma rede de transporte público verdadeiramente intermodal.

Por fim, em matéria de serviços de transporte em operação na interface, apresentam-se na Tabela 62 os indicadores tipificados respeitantes à oferta global vigente, afeta às cinco tipologias de serviço integradas na Interface de Ermesinde:

- Regional: Porto – Régua/Pocinho;
- Regional: Porto – Viana do Castelo/Valença;
- Urbano: Porto – Braga;
- Urbano: Porto – Guimarães;
- Urbano: Porto – Marco de Canaveses.

Tabela 62. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface Ermesinde

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Regional: Porto - Régua/Pocinho	Dia Útil	8	07h36	22h38
	Sábado	8	07h36	22h38
	Domingo	8	07h36	22h38
Regional: Régua/Pocinho - Porto	Dia Útil	8	07h21	20h26
	Sábado	8	07h21	20h26
	Domingo	8	07h21	20h26
Regional: Porto - Viana do Castelo/Valença	Dia Útil	5	06h19	22h20
	Sábado	4	13h21	22h20
	Domingo	4	13h21	22h20
Regional: Viana do Castelo/Valença - Porto	Dia Útil	5	09h35	21h40
	Sábado	5	09h35	21h40
	Domingo	5	09h35	21h40
Urbano: Porto - Braga	Dia Útil	42	06h32	01h02
	Sábado	28	07h02	01h02
	Domingo	28	07h02	01h02
Urbano: Braga - Porto	Dia Útil	41	05h29	00h19
	Sábado	30	05h29	00h19
	Domingo	29	05h29	00h19
Urbano: Porto - Guimarães	Dia Útil	16	06h37	23h37
	Sábado	10	07h42	23h37
	Domingo	10	07h42	23h37
Urbano: Guimarães - Porto	Dia Útil	16	06h49	23h53
	Sábado	10	07h49	23h53
	Domingo	10	07h49	23h53
Urbano: Porto - Marco de Canaveses	Dia Útil	36	05h47	00h52
	Sábado	21	05h47	00h52
	Domingo	20	05h47	00h52
Urbano: Marco de Canaveses - Porto	Dia Útil	35	05h24	23h14
	Sábado	22	05h24	23h14
	Domingo	21	05h24	23h14

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros,

apresenta-se na Tabela 63 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço na Estação Ferroviária de Ermesinde. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação entre a interface e o território do município da Maia, de acordo com os elementos submetidos em processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.



Figura 117. Paragens da rede de transportes coletivos adjacentes à Estação Ferroviária de Ermesinde

Fonte: mpt®, 2020

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Rua Rodrigues de Freitas, na qual se localizam as paragens da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface de Ermesinde (Figura 117). Assim, e tendo por base os parâmetros de análise supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários a operar na Interface de Ermesinde, com serviço no território do concelho da Maia, comporta um conjunto de treze ligações, destacando-se a linha Porto (Boavista) - Valongo (Codiceira) com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 63. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Ermesinde

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Maia (Maia Shopping) - Matosinhos (Mercado)	Intermunicipal	20,5	22	19
Maia (S. Pedro de Avioso) - Valongo (Estação de Ermesinde)	Intermunicipal	20,3	14	14
Maia (S. Pedro de Avioso) - Valongo (Estação de Ermesinde) via Gueifães	Intermunicipal	24,5	2	2
Matosinhos (Leça) - Valongo (Estação)	Intermunicipal	36,7	6	6
Porto (Avenida dos Aliados) - Ermesinde (Estação)	Intermunicipal	11,6	N/D	N/D
Porto (Boavista) - Valongo (Codiceira)	Intermunicipal	19,8	118	110
Porto (Bolhão) - Codiceira (Alfena)	Intermunicipal	15,4	78	76
Porto (Bolhão) - Ermesinde (Estação)	Intermunicipal	9,6	51	49
Porto (Cordoaria) - Ermesinde (Sonhos)	Intermunicipal	12,6	60	60
Porto (Hosp. de S. João) - Ermesinde (Estação)	Intermunicipal	16,0	43	43
Porto (Hospital S. João) - Valongo (Lugar do Galinheiro)	Intermunicipal	20,3	56	50
Valongo (Campo) - Valongo (Estação de Ermesinde)	Intermunicipal	21,3	9	9
Valongo (Estação de Ermesinde) - Maia (Forum)	Intermunicipal	9,7	6	6

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.3. Nível II

5.1.3.1. Apeadeiro de Águas Santas

O Apeadeiro Ferroviário de Águas Santas localiza-se a sul do IP4/A4, na Rua Doutor Mário Rosas da Silva, numa área de relativa densidade construtiva, com predominância de residências unifamiliares. Com efeito, a sua envolvente é claramente influenciada pelo traçado do referido itinerário principal, constituindo este a barreira física da expansão urbanística da cidade de Ermesinde, apresentando uma ocupação residencial muito pouco significativa, com óbvias consequências na sua capacidade de atração.

No que respeita às características infraestruturais, o apeadeiro apresenta condições relativamente precárias, circunscrevendo-se a uma pequena estrutura coberta em ambas as laterais da via férrea, não apresentando particulares condições de conforto para os diferentes utilizadores. Efetivamente, a referida infraestrutura não contempla qualquer serviço/comodidade para o utilizador, destacando-se a ausência de instalações sanitárias, telefone, caixa automática de multibanco ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação. Com efeito, os serviços existentes estão circunscritos às máquinas automáticas de venda de títulos de transporte, embora se destaque positivamente a existência de câmaras de vigilância para segurança dos diferentes utilizadores.



Figura 118. Apeadeiro Ferroviário de Águas Santas

Fonte: Google Maps, 2020

Importa referir, relativamente ao acesso pedonal pela Rua Agrads Novas, que o mesmo obriga à mudança de margem para aceder ao transporte ferroviário, existindo, para o efeito, uma ponte pedonal a cerca de 60m do apeadeiro. Neste particular, importa referir que a referida travessia pedonal aérea, além da escadaria de acesso à mesma, contempla igualmente acesso mecânico, possibilitando a sua utilização por utilizadores com mobilidade reduzida, embora os acessos pedonais pelos arruamentos adjacentes apresentem debilidades no que diz respeito à acessibilidade universal e mobilidade pedonal.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma cinge-se à sinalização das plataformas, informação sonora sobre os serviços ferroviários em operação e afixação de horários, embora este último apenas no cais de embarque da linha dois. Não obstante, importa reforçar a inexistência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

Relativamente ao estacionamento automóvel, a infraestrutura ferroviária não dispõe de parque de estacionamento próprio, sendo este canalizado, de forma não regulamentada, para os diferentes arruamentos na imediata envolvência da interface. Importa ainda reforçar a ausência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), nomeadamente para os utilizadores que acedem ao serviço em modo ciclável.

Por fim, em matéria de serviços de transporte em operação na interface, apresentam-se na Tabela 64 os indicadores tipificados respeitantes à oferta global vigente, afeta às três tipologias de serviço integradas na Interface de Águas Santas:

- Urbano: Porto – Braga;
- Urbano: Porto – Guimarães;
- Urbano: Porto – Marco de Canaveses.

Tabela 64. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface Águas Santas

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Urbano: Porto - Braga	Dia Útil	40	06h28	00h58
	Sábado	28	06h58	00h58
	Domingo	28	06h58	00h58
Urbano: Braga - Porto	Dia Útil	39	05h32	00h22
	Sábado	30	05h32	00h22
	Domingo	29	05h32	00h22
Urbano: Porto - Guimarães	Dia Útil	14	06h52	23h56
	Sábado	10	07h52	23h56
	Domingo	10	07h52	23h56
Urbano: Guimarães - Porto	Dia Útil	14	06h33	23h33
	Sábado	10	07h38	23h33
	Domingo	10	07h38	23h33
Urbano: Porto - Marco de Canaveses	Dia Útil	36	05h26	23h16
	Sábado	22	05h26	23h16
	Domingo	21	05h26	23h16
Urbano: Marco de Canaveses - Porto	Dia Útil	37	05h43	00h48
	Sábado	21	05h43	00h48
	Domingo	20	05h43	00h48

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 65 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço no Apeadeiro Ferroviário de Águas Santas. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação com a interface, de acordo com os elementos submetidos em processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, na qual se localizam as paragens da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface de Águas Santas, embora as mesmas distem mais de 100m da infraestrutura ferroviária. Assim, e tendo por base os parâmetros de análise supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface de Águas Santas, comporta um conjunto de treze ligações, destacando-se a linha Porto (Boavista) - Valongo (Codiceira) com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 65. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Águas Santas

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Matosinhos (Leça) - Valongo (Estação)	Intermunicipal	36,7	6	6
Porto (Boavista) - Valongo (Codiceira)	Intermunicipal	19,8	118	110
Valongo (centro) - Maia (Z. I. 1)	Intermunicipal	19,3	6	6
Valongo (Estação) - Matosinhos (Mercado)	Intermunicipal	23,9	72	60

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.3.2. Apeadeiro de Leandro

O Apeadeiro Ferroviário de Leandro sita na Rua Portela de Baixo, a norte do IC24/A41, servindo diretamente o núcleo de São Pedro de Fins. A sua localização é marcadamente contrastante com os principais aglomerados populacionais concelhios, localizando-se numa zona de parca densidade de construção, caracterizada por uma significativa ocupação agrícola e pequenos aglomerados de baixa densidade de edificado.

No que respeita às características infraestruturais, o apeadeiro contempla apenas uma estrutura coberta em ambas as laterais da via férrea, apresentando alguns sinais de desgaste estrutural e com condições de conforto deficitárias para os diferentes utilizadores, embora contemple lugares sentados em ambos os cais de embarque. Tal como observado na análise ao Apeadeiro de Águas Santas, a referida infraestrutura não contempla qualquer serviço/comodidade para o utilizador, destacando-se a ausência

de instalações sanitárias, telefone, caixa automática de multibanco ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação. Além disso, importa relevar a ausência de máquinas automáticas de venda de títulos de transporte (Figura 119).



Figura 119. Apeadeiro Ferroviário de Leandro

Fonte: Google Maps, 2020

Importa referir, relativamente ao acesso pedonal pela Avenida de São Pedro, na qual se localiza a paragem da rede de transporte coletivo rodoviário que serve diretamente o apeadeiro, que o mesmo é realizado por escadaria ou por rampa, embora sem existência de elevador que mitigue os constrangimentos associados aos desníveis de cota. Por sua vez, o acesso pela Rua Portela de Baixo não apresenta particulares vicissitudes, embora as rampas existentes apresentem debilidades no que diz respeito à acessibilidade universal, dificultando o acesso autónomo por utilizadores com mobilidade condicionada.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma cinge-se à sinalização das plataformas e à informação sonora sobre os serviços ferroviários em operação. Com efeito, salienta-se a inexistência de informação respeitante a horários e tarifários, bem como a ausência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

Relativamente ao estacionamento automóvel, a infraestrutura ferroviária dispõe de parque de estacionamento não tarifado próprio, localizado na Rua Portela de Baixo, cuja lotação ascende a 35 lugares. Importa ainda reforçar a ausência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), nomeadamente para os utilizadores que acedem ao serviço em modo ciclável.

Por fim, em matéria de serviços de transporte em operação na interface, apresentam-se na Tabela 66 os indicadores tipificados respeitantes à oferta global vigente, afeta às duas tipologias de serviço integradas na Interface de Leandro:

- Urbano: Porto – Braga;
- Urbano: Porto – Guimarães.

Tabela 66. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface Leandro

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Urbano: Porto - Braga	Dia Útil	17	07h06	23h26
	Sábado	16	07h06	23h26
	Domingo	16	07h06	23h26
Urbano: Braga - Porto	Dia Útil	19	05h23	23h28
	Sábado	19	05h23	22h28
	Domingo	18	05h23	22h28
Urbano: Guimarães - Porto	Dia Útil	1	08h23	08h23
	Sábado	-	-	-
	Domingo	-	-	-

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 67 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço no Apeadeiro Ferroviário de Leandro. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação com a interface, de acordo com os elementos submetidos em processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Avenida de São Pedro, na qual se localizam as paragens da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface de Leandro, tal como referido previamente. Assim, e tendo por base os parâmetros supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface de Leandro, compreende apenas uma linha - Maia (S. Pedro de Fins) - Maia (Escolas de Castelo da Maia) via Maiashopping, cuja oferta ascende a três circulações diárias.

Tabela 67. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Leandro

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Maia (S. Pedro de Fins) - Maia (Escolas de Castelo da Maia) via Maiashopping	Municipal	20,2	3	3

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.3.3. Apeadeiro de São Frutuoso

O Apeadeiro Ferroviário de São Frutuoso localiza-se junto à Siderurgia Nacional, servindo diretamente a Área de Acolhimento Empresarial Maia II. Historicamente edificada com o propósito funcional de

escoamento de mercadorias do tecido industrial envolvente, apresenta hoje uma importância estratégica menos significativa. Com efeito, a referida infraestrutura ferroviária serve espacialmente o extremo nordeste concelhio, nomeadamente o núcleo de Folgosa, servindo igualmente como alternativa no acesso às instalações industriais existentes, por parte da população empregada.

No que respeita às características infraestruturais (Figura 120), o apeadeiro apresenta sinais de algum desgaste estrutural, sendo composto por uma pequena estrutura coberta, com lugares sentados, em ambas as laterais da via férrea, com algumas problemáticas no que respeita às condições de conforto para os diferentes utilizadores. Efetivamente, a referida infraestrutura não contempla qualquer serviço/comodidade para o utilizador, destacando-se a ausência de instalações sanitárias, telefone, caixa automática de multibanco ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação, sendo ainda de referir a ausência de máquinas automáticas de venda de títulos de transporte e de câmaras de vigilância para segurança dos diferentes utilizadores.



Figura 120. Apeadeiro Ferroviário de São Frutuoso

Fonte: Google Maps, 2020

O acesso pedonal à interface é passível de ser realizado por dois arruamentos distintos: Avenida Augusto Ferreira Moutinho Ramos e Travessa da Siderurgia, sendo que ambas as opções apresentam constrangimentos graves no que respeita ao acesso autónomo por parte de utilizadores de mobilidade reduzida.

Com efeito, o acesso pelo primeiro eixo viário elencado, e no qual se localiza a paragem da rede de transporte coletivo rodoviário mais próxima, é apenas concretizável através de escadaria, com alguma dimensão, não existindo rampa e/ou acesso mecânico em alternativa. Por sua vez, o acesso pela Travessa da Siderurgia contempla igualmente escadaria, embora de dimensão inferior ao arruamento cimeiro, verificando-se a existência de rampa para pessoas de mobilidade reduzida. Contudo, esta apresenta significativos constrangimentos para efeitos de acesso autónomo, nomeadamente a dimensão do lancil na ligação à referida rampa, anulando o seu propósito funcional.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma cinge-se apenas à sinalização das plataformas, informação sonora sobre os serviços ferroviários em operação e afixação de horários, não havendo informação respeitante a tarifários. Além disso, salienta-se a inexistência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

No que concerne ao estacionamento automóvel, a infraestrutura ferroviária dispõe de parque de estacionamento autónomo, localizado na Travessa da Siderurgia, e na imediata envolvente da infraestrutura ferroviária. A oferta totaliza 51 lugares não tarifados, além de um lugar reservado para o serviço de táxi, sendo ainda importante salientar a ausência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), nomeadamente para os utilizadores que acedem ao serviço em modo ciclável.

Por fim, em matéria de serviços de transporte em operação na interface, apresentam-se na Tabela 68 os indicadores tipificados respeitantes à oferta global vigente, afeta às duas tipologias de serviço integradas na Interface de São Frutuoso:

- Urbano: Porto – Braga;
- Urbano: Porto – Guimarães;

Tabela 68. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface São Frutuoso

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Urbano: Porto - Braga	Dia Útil	32	06h42	01h07
	Sábado	27	06h42	01h07
	Domingo	27	06h42	01h07
Urbano: Braga - Porto	Dia Útil	33	05h21	00h13
	Sábado	30	05h21	00h13
	Domingo	29	05h21	00h13
Urbano: Porto - Guimarães	Dia Útil	14	06h43	23h46
	Sábado	10	06h43	23h46
	Domingo	10	06h43	23h46
Urbano: Guimarães - Porto	Dia Útil	14	06h42	23h42
	Sábado	10	06h42	23h42
	Domingo	10	06h42	23h42

Fonte: Comboios de Portugal, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 69 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço no Apeadeiro Ferroviário de São Frutuoso. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação com a interface, de acordo com os elementos submetidos em

processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Avenida Augusto Ferreira Moutinho Ramos, na qual se localizam as paragens da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface em análise. Assim, e tendo por base os parâmetros supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface de São Frutuoso, comporta um conjunto de duas ligações, destacando-se a linha Valongo (Esc. Secundária de Alfena) - Maia (centro) com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 69. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface São Frutuoso

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Maia (Vilar da Luz) - Maia (Estação Forum)	Municipal	13,4	2	2
Valongo (Esc. Secundária de Alfena) - Maia (centro)	Intermunicipal	25,3	3	3

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.3.4. Castêlo da Maia

A Estação de Metropolitano do Castêlo da Maia localiza-se em pleno núcleo urbano da freguesia homónima, junto ao traçado da EN14, beneficiando da sua centralidade em contexto urbano. Com efeito, além da relativa densidade de edificado, com predominância de residências unifamiliares, verificam-se, ainda, algumas áreas de comércio e serviços que contribuem para diversidade funcional e consequente valorização espacial local.

No que respeita às condições infraestruturais (Figura 121), a estação compreende o edifício da antiga estação ferroviária, antigamente afeta à linha ferroviária de Guimarães, sendo a mesmo remodelada e adaptada para o efeito, funcionando como sala de espera para os utilizadores. Por sua vez, o cais de embarque dois, no sentido Maia – Porto, é composto pela estrutura-tipo comum às restantes estações da Rede de Metropolitano do Porto, correspondendo a uma estrutura coberta com lugares sentados, sendo que ambas se encontram em excelentes condições de conservação.



Figura 121. Estação de Metropolitano de Castelo da Maia

Fonte: mpt®, 2020

Não obstante o supramencionado, importa referir a inexistência de alguns serviços básicos para o utilizador, destacando-se a ausência de instalações sanitárias, caixa automática de multibanco ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação. A estação apenas contempla telefone público, máquinas automáticas de venda de títulos de transporte e câmaras de vigilância para segurança dos diferentes utilizadores.

O acesso pedonal à interface é passível de ser realizado por dois arruamentos distintos: Rua da Vitória e Rua da Estação, sendo que ambas as opções não apresentam particulares vicissitudes no que respeita ao acesso autónomo por parte de utilizadores de mobilidade reduzida. Neste particular, destaca-se positivamente a existência de rampas de acesso à interface e os rebaixamentos nas passagens pedonais, verificando-se igualmente o bom dimensionamento dos passeios adjacentes.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma rege-se pela sinalização das plataformas, informação sonora sobre os serviços de metropolitano em operação e afixação de horários, contemplando ainda informação respeitante a tarifários do serviço de metropolitano. Além disso, salienta-se a existência de cartografia sobre a envolvente à interface, incluindo a rede de metropolitano, embora sem qualquer referencial informativo acerca dos serviços de transporte de proximidade, nomeadamente a rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

No que concerne ao estacionamento automóvel, a infraestrutura ferroviária dispõe de parque de estacionamento autónomo gratuito, localizado na Rua da Vitória, no sentido de promover o *park&ride* e a utilização do serviço de metropolitano. A oferta totaliza 74 lugares, dos quais três afetos à utilização exclusiva de pessoas com mobilidade reduzida, relevando-se ainda a oferta formal nos eixos viários adjacentes, incluindo 21 lugares junto ao edifício principal da estação, dos quais dois exclusivos a pessoas de mobilidade reduzida. Importa ainda salientar a ausência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), nomeadamente para os utilizadores que acedem ao serviço em modo ciclável.

Por fim, em matéria de oferta de serviços de transporte na interface, apresentam-se na Tabela 70 os indicadores tipificados do modelo operacional afeto à Rede de Metropolitano do Porto, considerando a oferta vigente na Interface Castelo da Maia, integrada na Linha C.

Tabela 70. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Castelo da Maia

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Linha C: Campanhã - ISMAI	Dia Útil	47	06h47	01h05
	Sábado	38	06h42	01h05
	Domingo	38	06h42	01h05
Linha C: ISMAI - Campanhã	Dia Útil	47	06h00	00h26
	Sábado	38	06h00	00h26
	Domingo	45	05h51	00h26

Fonte: Metro do Porto, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 71 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço na Estação do Castelo da Maia. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação com a interface, de acordo com os elementos submetidos em processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Rua da Estação e na Rua da Vitória, nas quais se localizam as paragens da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface em análise. Assim, e tendo por base os parâmetros supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface de Castelo da Maia, comporta um conjunto de seis ligações, destacando-se a linha Trofa (ERF) - Porto (Hosp. S. João) com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 71. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Castelo da Maia

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Maia (Estação Castelo da Maia) - Maia (Aeroporto)	Municipal	11,0	3	3
Maia (Frejufe) - Matosinhos (Praia de Angeiras)	Intermunicipal	22,2	2	2
Maia (S. Pedro de Avioso) - Valongo (Estação de Ermesinde) via Gueifães	Intermunicipal	24,5	2	2
Trofa (Alto de Rindo) - Maia (centro) via Castelo da Maia	Intermunicipal	19,6	3	3
Trofa (Coronado) - Porto (Hosp. S. João) via Forum da Maia	Intermunicipal	21,0	3	3
Trofa (ERF) - Porto (Hosp. S. João)	Intermunicipal	23,7	15	15

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.3.5. Fórum Maia

A Estação de Metropolitano do Fórum Maia localiza-se na Rua Padre António, em plena área nobre da cidade da Maia, servindo uma área central onde se situam diversos equipamentos e serviços de especial relevância local, nomeadamente áreas comerciais, bancos, equipamentos de saúde e a Câmara Municipal da Maia. Face à sua centralidade em contexto urbano, esta interface constitui a principal infraestrutura de transporte na cidade da Maia, registando uma afluência significativa, com particular impacto nos períodos de ponta diários.



Figura 122. Estação de Metropolitano do Fórum Maia

Fonte: mpt®, 2020

No que respeita às condições infraestruturais (Figura 122), a estação compreende duas estruturas tipificadas da Rede de Metropolitano do Porto, correspondendo a dois cais de embarque cobertos e com lugares sentados, sendo que ambas se encontram em bom estado de conservação.

Neste particular, e sendo esta uma característica comum às restantes interfaces concelhias integradas na rede de metropolitano, importa referir a ausência de alguns serviços básicos para o utilizador, nomeadamente a inexistência de instalações sanitárias, telefone público ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação. A estação apenas contempla as triviais máquinas automáticas de venda de títulos de transporte, sendo de referenciar a existência de caixa automática de multibanco, câmaras de vigilância, bem como de pessoal afeto à segurança da rede de metropolitano, no sentido de garantir a comodidade dos diferentes utilizadores da interface. Porém, no caso específico desta interface dado à sua localização é possível encontrar um número de serviços na proximidade.

O acesso pedonal pela Rua Padre António apresenta boas condições para o utilizador comum, não se verificando barreiras arquitetónicas relevantes no que respeita ao acesso autónomo por parte de utilizadores de mobilidade reduzida. Neste particular, importa apontar para a necessidade de retificar as rampas existentes na ligação entre os dois cais de embarque da interface, junto à paragem da rede de transportes coletivos rodoviários localizada na Rua Simão Bolivar, uma vez que as mesmas apresentam

debilidades no que diz respeito à acessibilidade universal, nomeadamente no que respeita ao seu declive.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma contempla a sinalização das plataformas, informação sonora sobre os serviços de metropolitano em operação e afixação de horários, contemplando ainda informação respeitante a tarifários do serviço de metropolitano. Não obstante, salienta-se a inexistência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, sendo este facto particularmente relevante face à localização nevrálgica da interface na cidade da Maia.

No que concerne ao estacionamento automóvel, a infraestrutura ferroviária não dispõe de parque de estacionamento autónomo, embora na envolvente à estação se verifique a oferta de estacionamento tarifado na via pública, incluindo um lugar reservado a pessoas de mobilidade reduzida. Além disso, importa referir a existência do “Parque Central da Maia”, um parque de estacionamento tarifado subterrâneo localizado a cerca de 80m da interface, cuja oferta ascende a 677 lugares.

Importa ainda salientar a existência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), beneficiando os utilizadores que acedem ao serviço em modo ciclável e promovendo a prática do *bike&ride* nas dinâmicas de mobilidade concelhias.

Por fim, em matéria de oferta de serviços de transporte na interface, apresentam-se na Tabela 72 os indicadores tipificados do modelo operacional afeto à Rede de Metropolitano do Porto, considerando a oferta vigente na Interface Fórum Maia, integrada na Linha C.

Tabela 72. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Fórum Maia

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Linha C: Campanhã - ISMAI	Dia Útil	79	06h37	00h57
	Sábado	62	06h32	00h57
	Domingo	45	06h32	00h57
Linha C: ISMAI - Campanhã	Dia Útil	79	06h10	00h33
	Sábado	62	06h10	00h33
	Domingo	45	05h56	00h30

Fonte: Metro do Porto, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 73 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço na Estação Fórum Maia. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação com a interface, de acordo com os elementos submetidos em processo de

contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Rua Simão Bolívar, na qual se localiza a paragem da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface em análise, embora a mesma diste cerca de 70m da infraestrutura ferroviária. Assim, e tendo por base os parâmetros de análise supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface do Fórum Maia, comporta um conjunto de nove ligações, destacando-se a linha Maia (Estação Forum) - circular via Aeroporto e Z.I.s com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 73. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Fórum Maia

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Maia (Aeroporto) - Maia (centro)	Municipal	24,0	3	3
Maia (Estação Forum) - circular via Aeroporto e Z.I.s	Municipal	21,7	28	28
Maia (S. Pedro de Avioso) - Valongo (Estação de Ermesinde)	Intermunicipal	20,3	14	14
Maia (S. Pedro de Avioso) - Valongo (Estação de Ermesinde) via Gueifães	Intermunicipal	24,5	2	2
Porto (Avenida dos Aliados) - Maia (Barca)	Intermunicipal	14,1	N/D	N/D
Trofa (Alto de Rindo) - Maia (centro) via Castelo da Maia	Intermunicipal	19,6	3	3
Trofa (Coronado) - Porto (Hosp. S. João) via Forum da Maia	Intermunicipal	21,0	3	3
Valongo (centro) - Maia (Z. I. 1)	Intermunicipal	19,3	6	6
Valongo (Esc. Secundária de Alfena) - Maia (centro)	Intermunicipal	25,3	3	3

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.3.6. ISMAI

A Estação de Metropolitano do ISMAI encontra-se localizada junto ao Instituto Superior da Maia, tendo como principal função a satisfação da procura proveniente e/ou destinada à referida infraestrutura de ensino. A interface em análise constitui-se como a estação terminal da Linha C da Rede de Metropolitano do Porto, apresentando picos de procura fundamentalmente associados aos horários de entrada e saída das atividades letivas do equipamento de ensino adjacente.

Não obstante o facto supramencionado, a interface serve igualmente a área a norte do núcleo urbano de Castelo da Maia, verificando-se uma baixa densidade construtiva, embora com predominância de residências multifamiliares coadjuvadas com a presença pontual de áreas de comércio de proximidade.

No que respeita às condições infraestruturais (Figura 123), a estação compreende duas estruturas tipificadas da Rede de Metropolitano do Porto, correspondendo aos dois cais de embarque, ambos

cobertos e com a disponibilização de lugares sentados. Importa referir a inexistência de alguns serviços básicos para o utilizador, destacando-se a ausência de instalações sanitárias, caixa automática de multibanco ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação. A estação apenas contempla máquinas automáticas de venda de títulos de transporte e câmaras de vigilância para segurança dos diferentes utilizadores.



Figura 123. Estação de Metropolitano do ISMAI

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2013

Uma vez que a estação se encontra numa cota superior face aos arruamentos vizinhos, o acesso pedonal pela Avenida Carlos Vieira Campos é realizado através de uma rampa de dimensão significativa, embora de declive não acentuado, sendo que a mesma não apresenta particulares vicissitudes no que respeita ao acesso de pessoas com mobilidade condicionada. Por sua vez, o acesso pedonal pelo parque de estacionamento da interface é passível de se realizar por escadaria, existindo, em alternativa, acesso mecânico para pessoas de mobilidade reduzida, embora a uma distância consideravelmente superior face à localização da primeira opção.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma contempla a sinalização das plataformas, informação sonora sobre os serviços de metropolitano em operação e afixação de horários, contemplando ainda informação respeitante a tarifários do serviço de metropolitano. Por outro lado, denota-se a inexistência de cartografia sobre a envolvente à interface ou mapa da rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

No que concerne ao estacionamento automóvel, e tal como referido previamente, a infraestrutura ferroviária dispõe de parque de estacionamento autónomo gratuito, localizado na Travessa de Carlos de Oliveira Campos, no sentido de promover o *park&ride* e a utilização do serviço de metropolitano. A oferta totaliza 112 lugares, dos quais quatro afetos à utilização exclusiva de pessoas com mobilidade reduzida. Além destes, verifica-se igualmente a oferta formal nos eixos viários adjacentes, sendo que a mesma é igualmente não tarifada.

Releva-se ainda salientar a ausência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), nomeadamente para os utilizadores que acedem ao serviço em modo ciclável, embora se verifique um espaço reservado para o efeito junto à entrada principal do Instituto Superior da Maia, próximo à rampa de acesso à interface.

Por fim, em matéria de oferta de serviços de transporte na interface, apresentam-se na Tabela 74 os indicadores tipificados do modelo operacional afeto à Rede de Metropolitano do Porto, considerando a oferta vigente na Interface ISMAI, integrada na Linha C.

Tabela 74. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface ISMAI

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Linha C: Campanhã - ISMAI	Dia Útil	47	06h49	01h06
	Sábado	38	06h44	01h06
	Domingo	-	-	-
Linha C: ISMAI - Campanhã	Dia Útil	47	05h59	00h25
	Sábado	38	05h59	00h25
	Domingo	45	05h49	00h25

Fonte: Metro do Porto, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 75 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço na Estação ISMAI. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação com a interface, de acordo com os elementos submetidos em processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Avenida Carlos de Oliveira Campos, na qual se localizam as paragens da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface em análise. Assim, e tendo por base os parâmetros de análise supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface ISMAI, compreende um conjunto de duas ligações, destacando-se a linha Trofa (ERF) - Porto (Hosp. S. João) com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 75. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface ISMAI

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Trofa (ERF) - Porto (Hosp. S. João)	Intermunicipal	23,7	15	15
Vila do Conde (escolas) - Maia (centro)	Intermunicipal	32,6	5	5

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.1.3.7. Pedras rubras

A Estação de Metropolitano de Pedras Rubras localiza-se na freguesia de Moreira, junto ao limite territorial da freguesia de Vila Nova de Telha. A sua envolvente caracteriza-se por uma relativa densidade construtiva, embora com predominância de residências unifamiliares, verificando-se algumas áreas de comércio e serviços, incluindo o Agrupamento de Escolas Dr. Vieira de Carvalho, que contribuem para diversidade funcional e consequente valorização espacial local.

No que respeita às condições infraestruturais (Figura 124), a estação compreende duas estruturas tipificadas da Rede de Metropolitano do Porto, correspondendo a dois cais de embarque cobertos e com lugares sentados, ambas em bom estado de conservação. Não obstante a existência de uma estrutura independente que funciona como cafetaria, a interface não dispõe de instalações sanitárias, caixa automática de multibanco, telefone público ou máquina automática de venda de bebidas e alimentação. Em matéria de serviços disponíveis ao utilizador, a estação apenas contempla máquinas automáticas de venda de títulos de transporte, câmaras de vigilância para segurança dos diferentes utilizadores e pessoal afeto à segurança da rede de metropolitano, no sentido de garantir a comodidade dos diferentes utilizadores da interface.



Figura 124. Estação de Metropolitano de Pedras Rubras

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2013

O acesso pedonal à interface realiza-se pela Rua da Estação, não se verificando particulares constrangimentos no que respeita ao acesso autónomo por parte de utilizadores com mobilidade reduzida, estando os acessos dotados de rampas para o efeito. Não obstante, importa referenciar as debilidades existentes no atravessamento pedonal localizado na Rua do Dr. Farinhote. Com efeito, aponta-se o reduzido dimensionamento dos passeios e a existência de barreiras arquitetónicas que constituem um significativo entrave à mobilidade universal, nomeadamente a má localização dos pilaretes e sinalização vertical existentes.

Relativamente à sinalética e informação aos passageiros, a mesma rege-se pela sinalização das plataformas, informação sonora sobre os serviços ferroviários em operação e afixação de horários, contemplando ainda informação respeitante a tarifários do serviço de metropolitano. Além disso, salienta-

se a existência de cartografia sobre a envolvente à interface, incluindo a rede de metropolitano, embora sem a disponibilização de informação acerca dos serviços de transporte de proximidade, nomeadamente a rede de transportes coletivos rodoviários, no sentido de fomentar o maior conhecimento do alcance do serviço de transporte aos seus utilizadores, particularmente os não cativos ou de utilização não regular.

No que concerne ao estacionamento automóvel, a infraestrutura ferroviária dispõe de parque de estacionamento autónomo gratuito, localizado na Rua das Oliveiras, no sentido de promover o *park&ride* e a utilização do serviço de metropolitano. A oferta totaliza 164 lugares, dos quais quatro afetos à utilização exclusiva de pessoas com mobilidade reduzida, relevando-se ainda a oferta formal nos eixos viários adjacentes, incluindo 26 lugares junto ao edifício principal da estação.

Por fim, importa ainda salientar a existência de estruturas para estacionamento de bicicletas (*bikestation*), quer junto à estação de metropolitano quer no parque de estacionamento da interface, valorizando as acessibilidades cicláveis na ligação aos serviços de metropolitano.

Por fim, em matéria de oferta de serviços de transporte na interface, apresentam-se na Tabela 76 os indicadores tipificados do modelo operacional afeto à Rede de Metropolitano do Porto, considerando a oferta vigente na Interface Pedras Rubras, integrada na Linha B.

Tabela 76. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Pedras Rubras

Sentido	Dia da Semana	Número de Circulações	Primeira Circulação	Última Circulação
Linha B: Estádio do Dragão - Póvoa de Varzim	Dia Útil	67	06h34	01h03
	Sábado	51	06h29	01h03
	Domingo	45	06h29	01h03
Linha B: Póvoa de Varzim - Estádio do Dragão	Dia Útil	69	06h29	00h56
	Sábado	51	06h29	00h56
	Domingo	45	06h29	00h56

Fonte: Metro do Porto, 2020

Tendo por base a informação disponibilizada, em sede de caderno de encargos, pela Área Metropolitana do Porto, no âmbito do processo de reorganização da rede pública de transporte de passageiros, apresenta-se na Tabela 77 a informação respeitante ao conjunto de linhas que realizarão serviço na Estação de Pedras Rubras. A aferição presentemente elencada é baseada na espacialização dos percursos que estabelecem a ligação com a interface, de acordo com os elementos submetidos em processo de contratualização, uma vez que a informação respeitante às paragens não foi disponibilizada pela entidade promotora do concurso.

Para o efeito, consideram-se as ligações com abrangência espacial na Rua das Oliveiras e Rua do Dr. Farinheiro, nas quais se localizam as paragens da rede de transportes coletivos rodoviários que servem diretamente a Interface em análise, embora as mesmas apresentem uma distância considerável face à localização da infraestrutura ferroviária. Assim, e tendo por base os parâmetros de análise

supramencionados, a futura rede de transportes coletivos rodoviários, a operar na Interface de Pedras Rubras, comporta um conjunto de oito ligações, destacando-se a linha Porto (Praça de Lisboa) - Maia (Quinta Moreira) com a oferta temporal mais significativa.

Tabela 77. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Pedras Rubras

Designação de Linha	Tipologia	Extensão Média (km)	Circulações Dia Útil - Escolar	Circulações Dia Útil - Não Escolar
Maia (Aeroporto) - Maia (centro)	Municipal	24,0	3	3
Maia (Aeroporto) - Porto (Casa da Música)	Intermunicipal	29,8	19	19
Maia (Estação Castelo da Maia) - Maia (Aeroporto)	Municipal	11,0	3	3
Maia (Estação Forum) - circular via Aeroporto e Z.I.s	Municipal	21,7	14	14
Porto (Praça de Lisboa) - Maia (Quinta Moreira)	Intermunicipal	11,7	51	47
Porto (Praça de Lisboa) - Maia (Vivaci)	Intermunicipal	13,7	12	12
Porto (Praça de Lisboa) - Pedras Rubras (Aeroporto)	Intermunicipal	18,2	62	56
Trofa (EB2/3 S.R.Coronado) - Maia (Aeroporto) via Maiashopping	Intermunicipal	24,9	4	4

Fonte: Área Metropolitana do Porto, 2019

5.2. ESTACIONAMENTO

5.2.1. Caracterização da oferta

5.2.1.1. Parqueamento pago de duração limitada na via pública

Datado de 2001, o Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento surgiu com o intuito de “sistematizar diplomas municipais já existentes sobre zonas de estacionamento e de duração limitada, parques de estacionamento municipais e sobre estacionamento privativo em domínio público municipal e, ao mesmo tempo, integrar toda a nova legislação produzida nos últimos anos”.

Em simultâneo, constitui-se a Empresa Metropolitana de Estacionamento da Maia, E.M., criada com o propósito de promover “a construção, instalação e gestão de sistemas de estacionamento público pago, à superfície ou em estruturas no solo ou no subsolo”, tendo por base ser “instrumento de promoção da qualidade de vida, através do disciplinar dos utentes e da salvaguarda dos direitos dos residentes”.

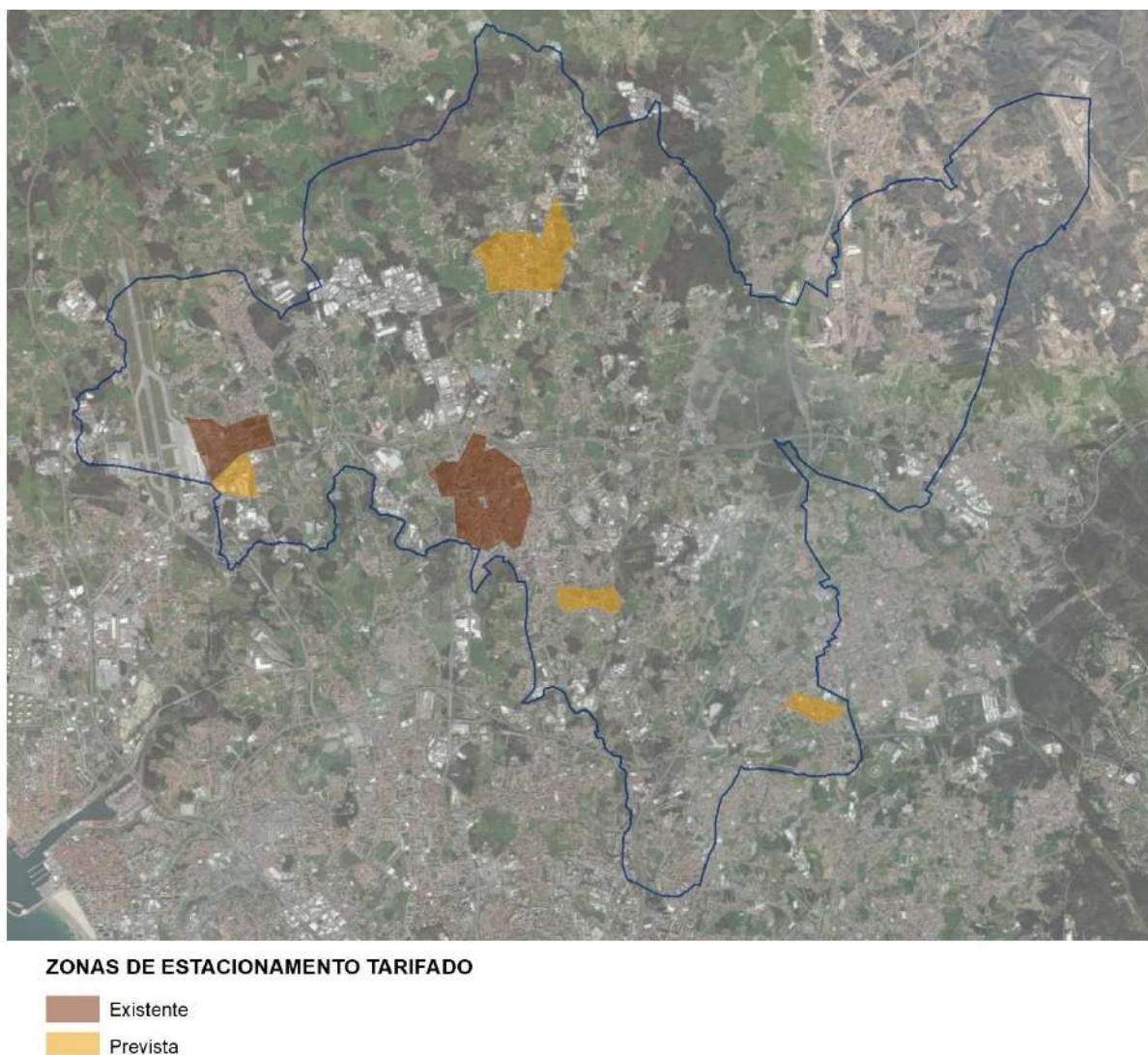


Figura 125. Zonas de estacionamento no concelho da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia, 2020

No que ao horário de estacionamento tarifado diz respeito, segundo o regulamento, este encontra-se delimitado entre as 8h e as 20h, sendo apenas permitido permanecer no mesmo lugar por um período máximo de 3 horas. O seu custo varia consoante o tempo de permanência, iniciando o valor nos 0,30€ por um período de 30 minutos, até ao máximo de 2€ por um período de 3 horas.

Por forma a beneficiar os residentes das zonas de estacionamento de duração limitada, foi criado o cartão de residência, com um prazo de validade de três anos (renováveis), que possibilita o estacionamento dentro da respetiva zona de residência gratuitamente.

Através da Figura 126 é possível observar a localização das zonas de estacionamento tarifado no centro da cidade da Maia, contabilizando-se um total de 20 arruamentos, dos quais 6 não constam no Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento.



A oferta de estacionamento em parques teve como base o Plano Diretor Municipal, o antigo Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia, o Plano de Mobilidade de Empresas e Polos Geradores e Atratores de Deslocações e a plataforma online Parkopedia, assim como aferições através de trabalho de campo.

333

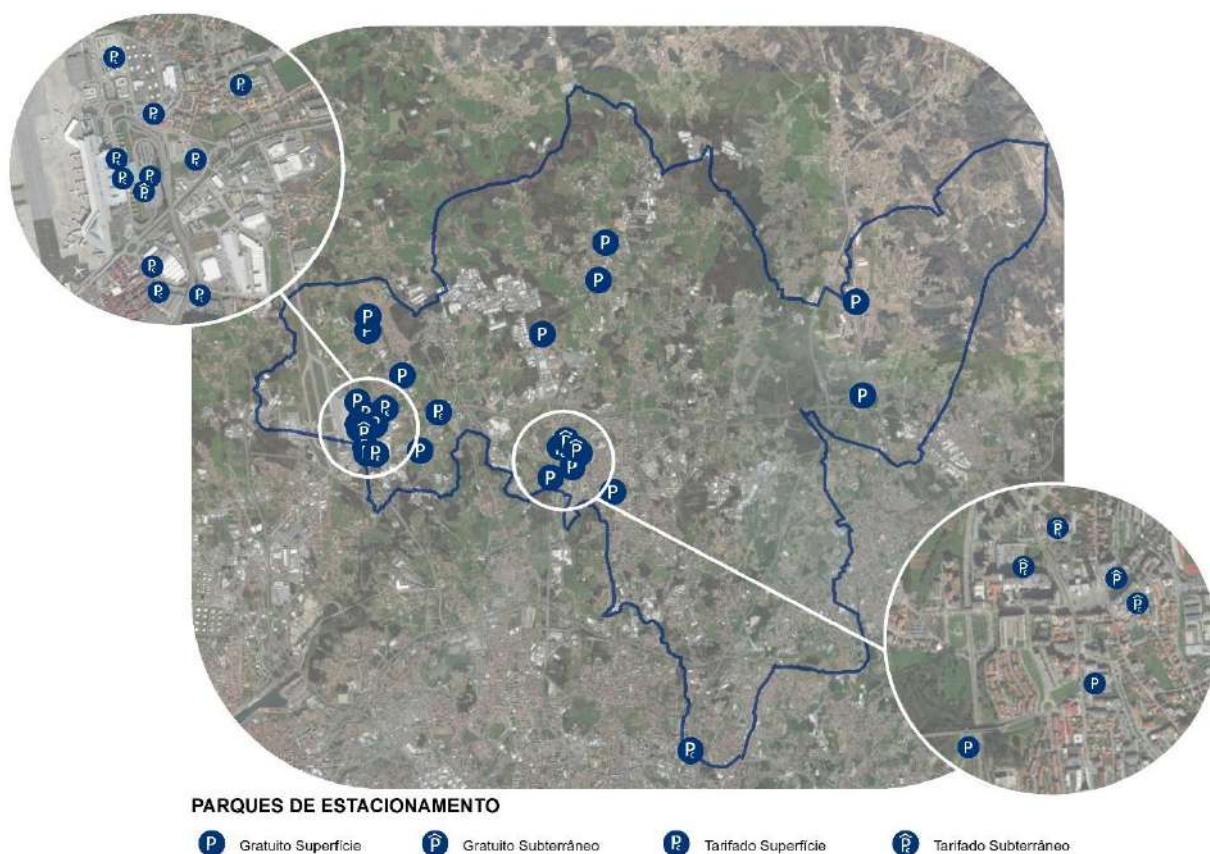


Figura 127. Oferta de parques de estacionamento

Fonte: PDM, 2019; PMS Maia, 2013; PMEPGAD, 2017, www.parkopedia.pt, mpt®, 2020

Após observação da Figura 128, destacam-se sete parques pela sua dimensão, sendo eles todos tarifados, a saber o Parque Central da Maia (667 lugares); Parking São João (653 lugares); Aeroporto do Porto – Parque Classic P1 (501 lugares); Aeroporto do Porto – Parque Low Cost P6 (315 lugares).

Salienta-se a existência de parques de estacionamento gratuitos junto às estações de metro e de comboio, com função dissuasora, que promovem a transferência modal entre o transporte individual motorizado e o transporte público, através do conceito de Park & Ride.

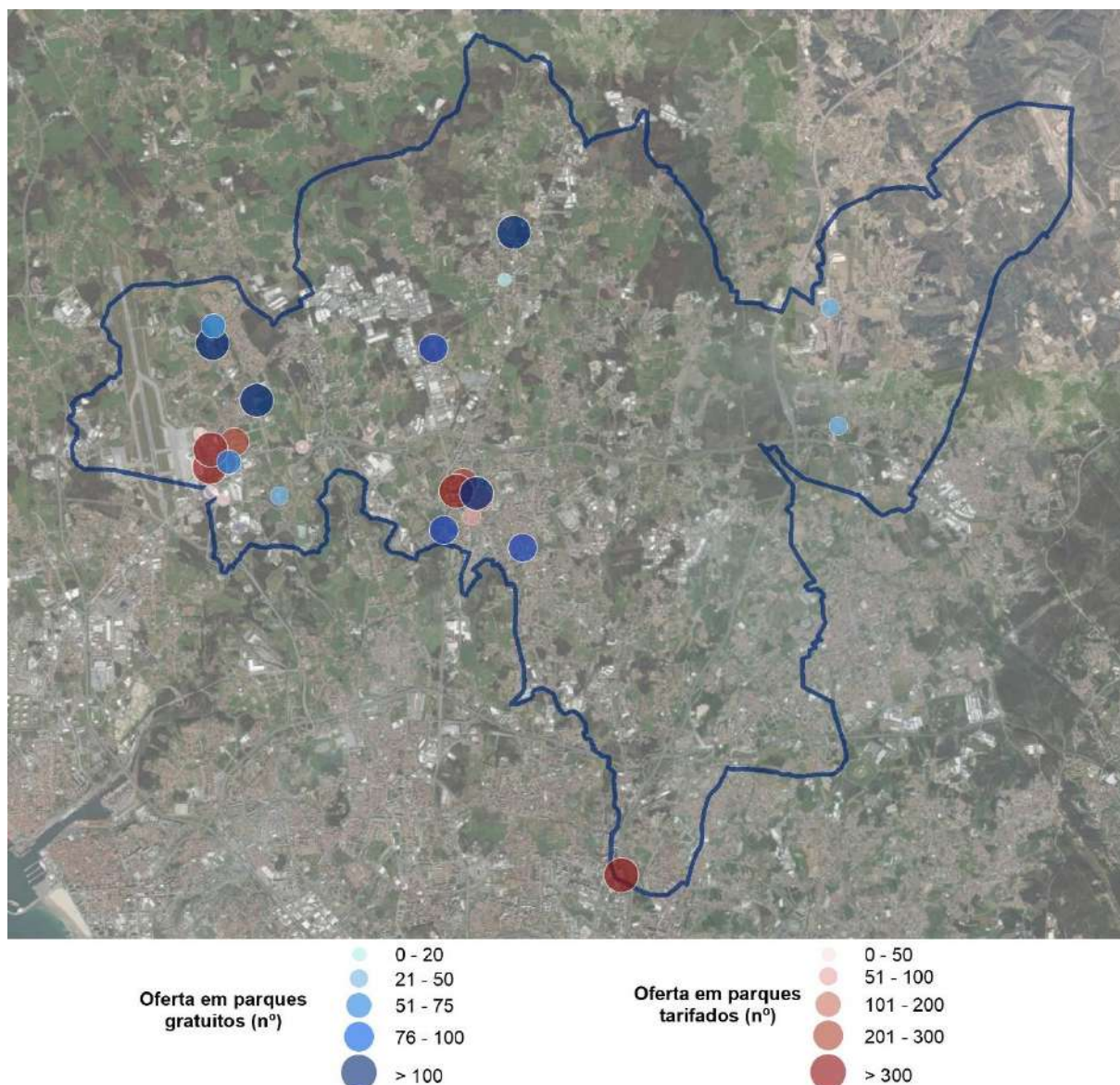


Figura 128. Oferta de lugares nos parques de estacionamento

Fonte: PDM, 2019; PMS Maia, 2013; PME PGAD, 2017, www.parkopedia.pt e mpt®, 2020

De salientar que, segundo o Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento, os parques de estacionamento municipais funcionam durante 24 horas, fragmentados em período diurno, das 8 horas às 18h horas e em período noturno, das 18 horas às 8 horas. No período noturno a taxa aplicada é de 0,65€ durante a primeira hora, sendo o valor do período completo de 8,28€, por outro lado, no período contrário, o valor por hora é de 0,60€ e o custo de todo o período é de 8,38€.

5.2.2. Estacionamento residencial

Uma vez que nem todos os edifícios habitacionais possuem estacionamento privado, estes dados tornam-se relativamente importantes, pois uma oferta de estacionamento privado diminuta poderá acarretar uma maior pressão de estacionamento por parte dos residentes no espaço público.

Dos 49.827 alojamentos clássicos de residência habitual (Tabela 78) existentes no concelho da Maia, verifica-se uma significativa proporção de residências sem estacionamento ou garagem, ou seja, cerca de 21%, o que corresponde a 10.228 alojamentos.

Relativamente ao número de estacionamento por veículos, denota-se que os alojamentos com espaço para estacionamento de um veículo são os que detêm a maior percentagem, com cerca de 53%, seguindo-se os que dispõem de lugar para estacionamento de dois veículos, com 22%.

Desagregando estes dados à escala da freguesia, do total de alojamentos identificados sem lugar de estacionamento, Pedrouços e Águas Santas são as freguesias que apresentam uma maior percentagem, 38% e 23%, respetivamente. Este facto, poderá estar associado à época de construção do edificado, na qual não se previa a dotação de estacionamento residencial.

Tabela 78. Disponibilidade de estacionamento dos alojamentos de residência habitual por freguesia (2011)

Freguesia	1 veículo		2 veículos		3 ou mais veículos		Alojamentos sem estacionamento		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Águas Santas	5.959	58%	1.596	16%	311	3%	2.394	23%	10.260
Castelo da Maia	3.354	52%	1.712	26%	479	7%	937	14%	6.482
Folgosa	489	39%	381	30%	130	10%	252	20%	1.252
Cidade da Maia	8.179	54%	3.329	22%	628	4%	2.894	19%	15.030
Milheirós	681	40%	533	31%	130	8%	372	22%	1.716
Moreira	2.924	61%	975	20%	205	4%	683	14%	4.787
Nogueira e Silva Escura	1.348	48%	797	28%	189	7%	481	17%	2.815
Pedrouços	2.018	42%	769	16%	177	4%	1.844	38%	4.808
São Pedro de Fins	212	36%	202	34%	75	13%	105	18%	594
Vila Nova da Telha	1.143	55%	539	26%	135	6%	266	13%	2.083
Concelho da Maia	26.307	53%	10.833	22%	2.459	5%	10.228	21%	49.827

Fonte: INE, 2011

A análise, considerando a desagregação à escala da subsecção estatística, permite observar a disponibilidade de estacionamento e, à escala da secção estatística, a distribuição dos alojamentos de residência habitual pelo número de lugares e os edifícios pelo número de pisos (Figura 129).

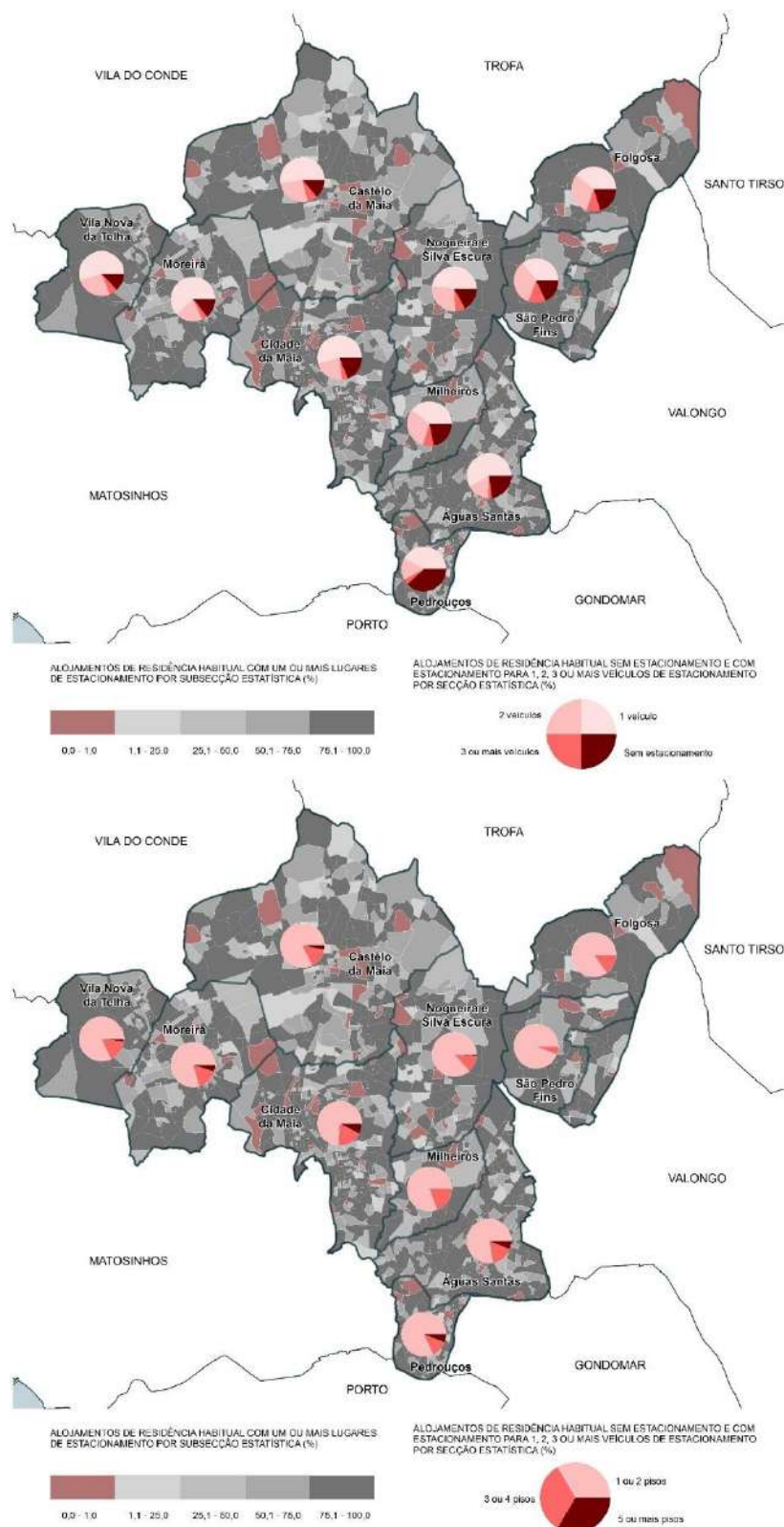


Figura 129. Distribuição espacial da disponibilidade de estacionamento dos alojamentos familiares de residência habitual (sup.) e de edifícios por números de pisos (inf.), por subsecção e secção estatística

Fonte: INE, 2011

Observando a distribuição dos alojamentos que não possuem estacionamento privado e o número de pisos, verifica-se que Pedrouços se apresenta como a freguesia onde a percentagem de alojamentos sem estacionamento é maior.

Na freguesia central da Maia, a Cidade da Maia, a predominância é de alojamentos com estacionamento para um veículo e com um ou dois pisos, o que decorre, naturalmente, da época de construção mais recente do edificado.

5.3. SÍNTESE

Uma Interface é uma infraestrutura com uma importância vital numa rede de transportes, pela flexibilidade que traz à rede, permitindo multiplicar as alternativas de mobilidade de cada passageiro da rede de transporte coletivo.

O bom funcionamento das interfaces, deve pressupor que os utilizadores percorram distâncias reduzidas entre modos de transporte, uma boa coordenação de horários, tempos reduzidos de espera, aliado ao conforto na transferência, a segurança e a qualidade dos serviços de informação. Estes fatores tornam-se assim fundamentais para o sucesso da Interface enquanto ponto de transferência na rede, permitindo maior atratividade dos sistemas de transporte público, em detrimento da utilização do transporte individual.

Conceptualmente, no município da Maia identificaram-se dezasseis infraestruturas da rede de transportes coletivos que se enquadram como interfaces de transporte público, englobando um conjunto de serviços de transporte que servem as necessidades de mobilidade da população.

Assim, definiram-se como interfaces de primeiro nível as infraestruturas que articulam o modo aéreo com os modos ferroviário e rodoviário – Aeroporto Francisco Sá Carneiro, ou que articulam o modo ferroviário de serviço urbano e regional com o modo rodoviário – Estação Ferroviária de Ermesinde. Como interfaces de segundo nível classificaram-se as restantes estações ferroviárias do concelho que se articulam com o modo rodoviário urbano ou suburbano de rebatimento. Por fim, nas interfaces de terceiro nível incluem-se as restantes estações de metro ligeiro localizadas em território concelhio, sendo que as mesmas não apresentam articulação com a futura rede de transportes coletivos rodoviários preconizada para o Município da Maia.

Com efeito, o sistema de transportes concelhio contempla a ferrovia pesada, ferrovia ligeira (metropolitano ligeiro) e modo rodoviário, embora não se verifique nenhum ponto estratégico onde as diferentes redes se mesclm e complementem transversalmente, verificando-se a ausência de uma efetiva integração intermodal no sistema de transportes da Maia.

Do levantamento qualitativo realizado constata-se que, de um modo geral, as interfaces identificadas se encontram em bom estado de conservação, apresentando boas condições para a sua utilização, sendo apenas de relevar algumas carências identificadas nos apeadeiros ferroviários concelhios. Importa ainda salientar a localização periférica de algumas interfaces identificadas, inclusive as infraestruturas hierarquicamente mais relevantes – Aeroporto Francisco Sá Carneiro e Estação Ferroviária de Ermesinde, sendo que as mesmas apresentam uma localização díspar face aos principais núcleos populacionais do concelho, penalizando fortemente as deslocações pedonais no acesso às mesmas.

Por fim, no que concerne aos equipamentos de informação, todas as estações identificadas dispõem destes dispositivos em funcionamento, disponibilizando informação sonora em tempo real sobre os serviços ferroviários em operação. Importa alertar, contudo, para a carência transversal de cartografia informativa sobre a envolvente à interface, nomeadamente os serviços de transporte de proximidade, particularmente importantes no sentido de promover um conhecimento mais intuitivo acerca do modelo multimodal operacional existente.

A análise da componente do estacionamento no município da Maia considerou a oferta existente na via pública e em parques de estacionamento. Como tal, para análise da oferta foi tida em consideração, tanto a oferta de estacionamento de acesso público, como o estacionamento de exploração gratuito ou de exploração tarifada.

No que ao parqueamento pago de duração limitada na via pública diz respeito, no concelho da Maia existem 4 zonas de estacionamento já implementadas, sendo que estão previstas a instalação de mais 4 zonas. Relativamente à freguesia central da Maia, a cidade da Maia, encontram-se tarifados 20 arruamentos, dos quais 6 não constam do Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento.

Em relação aos parques de estacionamento, foram contabilizados 29 parques, sendo que 16 são tarifados, onde se destaca o Parque Central da Maia, Parking São João, Aeroporto do Porto – Parque Classic P1 e Aeroporto do Porto – Parque Low Cost P6, pelo elevado número de lugares que possuem.

A desagregação da análise à subsecção estatística permite constatar que existe uma porção significativa de alojamentos que não possui estacionamento na freguesia de Pedrouços e Águas Santas. Globalmente, verifica-se que 21% dos alojamentos totais concelhios não usufruem de estacionamento ou garagem, sendo que, a maior percentagem encontra-se nos alojamentos com estacionamento para um veículo, com cerca de 53%.

6.1. BREVE ENQUADRAMENTO

Segundo Vítor Campos (2011), “Não é hoje possível conceber as cidades europeias modernas sem espaços públicos de qualidade. Mas também não é possível conceber as cidades europeias modernas sem ter em consideração o papel determinante que os sistemas de acessibilidade, mobilidade e logística têm na sua afirmação económica e competitividade, no funcionamento dos seus tecidos urbanos, na conformação, apropriação e vivência dos espaços públicos pelos seus cidadãos e na eficiência energética e desempenho ambiental dos respetivos territórios.” Esta expressão atesta a importância territorial da mobilidade urbana, e especificamente, da logística urbana.

Define-se logística como “processo de coordenar o fluxo, material e de informações, do ponto fornecedor ao ponto de consumo, de forma eficiente e efetiva, em correspondência às necessidades dos clientes.” (TABOADA, 2006). Esses fluxos, quando em contexto urbano, vão inevitavelmente ser afetados pelo congestionamento rodoviário, fazendo com que sejam superiores o tempo e o combustível despendidos, assim como o desgaste dos veículos e a emissão de gases com efeito de estufa.

As cidades são, nos dias de hoje, grandes consumidoras de bens e serviços, representando o transporte de mercadorias cerca de 20% do total de tráfego rodoviário, ampliado pela proliferação de serviços de entrega em casa, provenientes do chamado e-commerce. Apesar disso, as políticas urbanas têm menosprezado o transporte de mercadorias, quer por omissão nas políticas de circulação e transportes, quer pelos efeitos colaterais provocados no abastecimento.

A criação de eixos com acesso automóvel condicionado ou interdito (caso das ruas pedonais) limita os períodos das entregas. Estas ficam comprometidas quando a retenção no tráfego motiva atrasos, o que exige a seleção de percursos menos congestionados e a redução do número de deslocações.

As vias de sentido único tendem a alongar os percursos ou a comprometer as cargas/descargas, sobretudo quando o perfil transversal é reduzido e não existem espaços reservados para o efeito. As áreas condicionadas induzem alterações dos percursos de abastecimento, mesmo para além dos seus limites.

As restrições podem incidir apenas sobre os veículos que ultrapassam determinadas dimensões ou capacidade de carga, obrigando ao desvio dos percursos ou à adaptação da frota, com perdas de tempo e aumento de custos. É, pois, fundamental encontrar um ponto de equilíbrio que, não cerceando as capacidades de abastecimento das atividades económicas, possibilite reduzir o impacto da distribuição de mercadorias no espaço público, com claro prejuízo para a qualidade do ambiente urbano.

Por vezes ocorrem de igual forma, situações de conflito entre o transporte coletivo e o de mercadorias, de entre os quais se destacam os seguintes:

- A criação de faixas BUS, que se manifesta na diminuição da capacidade de escoamento dos restantes veículos, incluindo os de carga, tornando a sua circulação mais difícil, lenta e dispendiosa;
- As faixas próprias impedem ainda a paragem dos veículos na vizinhança dos estabelecimentos, imprimindo morosidade à operação de carga/descarga.

Alguns dos problemas de circulação viária e de estacionamento dos territórios são agravados pelos movimentos dos transportes de mercadorias colocando, por vezes, em causa a atratividade e qualidade de vida que determinado território pode proporcionar.

A morfologia das cidades possui fortes repercussões na sua mobilidade urbana. No concelho da Maia verifica-se a existência algumas dicotomias, possuindo vias com perfis transversais muito reduzidos que originam dificuldade na gestão dos fluxos urbanos de mercadorias. A este fenómeno juntam-se as necessidades logísticas díspares, diretamente associadas à natureza e tipo de atividade, como por exemplo, as diferentes necessidades quando se trata de comércio a retalho ou grossista.

Existem 21 espaços de atividades económicas dispersos no território concelhio, geradores de movimentos de transporte de mercadorias, sendo responsáveis por um elevado volume de viagens nos períodos de entrada e saída dos colaboradores, com necessidades logísticas inerentes à atividade, designadamente operações de carga e descarga de materiais e produtos. Torna-se, portanto, vital a existência de espaços disponíveis para a realização destas operações no espaço público, devidamente regulamentados.

Neste sentido, o presente tema visa a identificação e quantificação dos espaços destinados a operações de carga e descarga. É ainda realizada uma análise da regulamentação que define a forma como são realizadas as operações de logística urbana no concelho da Maia.

6.2. DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES DE NÍVEL MUNICIPAL COM IMPACTO NA LOGISTICA

O regulamento do Plano Diretor Municipal da Maia” publicado no Diário da República, 2.ª série – n.º 145, de 30 de julho de 2013, disciplina em geral, as regras a ter em consideração aquando a construção de equipamentos que exijam operações de carga e descarga.

No artigo 66.º do regulamento, e correspondente à subsecção III do tráfego e estacionamento, é previsto:

1. Às novas construções ou à ampliação de edifícios existentes são aplicáveis as seguintes disposições:
 - a) Índice volumétrico não superior a 7,0 m³/m²;
 - b) Índice de impermeabilização do solo máximo de 80 %;
 - c) Existência no interior de cada lote do espaço necessário ao movimento de cargas e descargas, bem como ao estacionamento próprio, sem prejuízo da normal fluência de tráfego nas vias públicas;
 - d) Observância dos planos de vedação ou de fachada, das alturas das fachadas e do tipo de relação com o espaço público existente nas parcelas ou lotes contíguos já ocupados nessa frente urbana, no caso da ocupação de prédios livres em frente urbana consolidada.
2. Excetua -se do número anterior as seguintes situações:
 - e) Os estabelecimentos hoteleiros, para os quais o índice de utilização máximo é de 1,0;
 - f) As situações de colmatção, nas quais as novas construções ou as ampliações de edifícios existentes respeitarão os planos de vedação ou de fachada dos edifícios contíguos e estabelecerão a articulação volumétrica com os mesmos.

Estas regras, segundo o artigo 80.º do supramencionado regulamento, também se aplicam a operações de loteamento.

No Título VII, Sistema de corredores de transportes, são definidos os níveis de hierarquia funcional viária, cujas características estão sintetizadas no artigo 97.º.

Sem prejuízo do disposto em Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação e de situações excecionais devidamente justificadas, nomeadamente, por limitações resultantes da situação existente ou necessidade de preservação de valores patrimoniais e ambientais, a rede viária deve adquirir as características físicas e operacionais constantes da Tabela 79.

Tabela 79. Características físicas e operacionais da rede viária e a sua influência na logística

Nível		1.º Nível	2.º Nível	3.º Nível
Designação da Rede Viária		Vias Distribuidoras Principais	Vias Distribuidoras Secundárias	Artérias Locais
Recomendações Particulares		Proteção da envolvente	–	Implementação de medidas de acalmia de tráfego
Características Físicas				
Número Mínimo de Vias	1 Sentido	2	2	1
	2 Sentidos	2 × 2	2 × 2 ou 1 × 2	1 × 2
Separação física dos sentidos de circulação		Desejável	Facultativa	A evitar
Largura mínima das vias [m]		3,25	3,1	2,8
Largura mínima dos passeios [m]		3,75	3,00/3,45 ⁽¹⁾	1,55/2,35 ⁽²⁾
Acessos a prédios marginantes		Interdito	Livre	Livre
Estacionamento		Interdito	Autorizado, sujeito a restrições operacionais da via	Autorizado, sujeito a restrições operacionais da via
Cargas e Descargas		Interditas	Reguladas	Reguladas
Transportes Coletivos				
Corredores BUS		Permitido	Permitido	Não Aconselhável
Paragens		Sítio Próprio	Preferencialmente em Sítio Próprio	Preferencialmente em Sítio Próprio
Circulação Pedonal e de Velocípedes		Segregada	Preferencialmente Segregada	Livre

Fonte: PDM da Maia, 2013

No Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação do Concelho da Maia, publicado no Diário da República, 2.ª série – n.º 137, de 18 de julho de 2017, na subsecção III: Do tráfego e estacionamento, no seu artigo 34.º, é estabelecido que:

1. Estão sujeitas a estudo de tráfego:

- g) As operações urbanísticas suscetíveis de agravarem as condições de mobilidade urbana existentes, assim consideradas pelos serviços técnicos municipais responsáveis, designadamente as previstas no artigo 22.º, n.º 1, alínea c), pontos ii), iii), iv) e v);
- h) As operações urbanísticas a aprovar pela Câmara Municipal, destinadas exclusivamente a habitação, comércio e serviços, que gerem, de acordo com os parâmetros de dimensionamento do estacionamento privado, a obrigatoriedade de mais de 150 lugares de estacionamento;
- i) As operações urbanísticas a aprovar pela Câmara Municipal, destinadas exclusivamente a comércio e serviços, que gerem, de acordo com os parâmetros de dimensionamento do estacionamento privado, a obrigatoriedade de mais de 50 lugares de estacionamento.

Para os empreendimentos de maior dimensão, excluindo a componente da exigência de estudos de tráfego, verifica-se a inexistência de solicitação de elaboração, pelos promotores, de planos de mobilidade para empresas e polos geradores.

Para além das questões relacionadas com os novos empreendimentos de forma geral, e os associados às atividades económicas de forma particular, desconhece-se a existência de regulamentação afeta às operações de logística urbana que definam regimes de circulação e estacionamento, horários permitidos para operações de cargas e descargas, entre outros fatores que urge acautelar.

6.3. LOGÍSTICA URBANA

6.3.1. Micrologística

De acordo com o “Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária – Estacionamento”²¹, as condições sobre as quais o transporte de mercadorias é realizado em contexto urbano, são muito diferentes das realizadas na sua periferia.

Nos centros urbanos, as restrições espaciais são mais acentuadas, a distribuição é geralmente realizada em veículos com limites de capacidade de carga, implicando mais viagens e maiores volumes de tráfego para a rede rodoviária urbana. Acresce que, neste particular, as operações de carga e descarga devem ser realizadas num curto espaço de tempo.

A grande procura a que as vias urbanas estão sujeitas, aliada à limitada oferta que se verifica em algumas áreas, propicia o congestionamento rodoviário, provocando, consequentemente, atrasos no transporte de mercadorias. Não se pode descurar o facto de estas áreas urbanas serem ambientalmente mais sensíveis, pelo que devem ser impostas restrições ao uso de determinados veículos de transporte de mercadorias, essencialmente pelo ruído e gases com efeito de estufa que produzem.

Como se pode observar na Figura 130 que apresenta a distribuição espacial de um conjunto de atividades económicas no concelho da Maia, verifica-se que estas se centralizam, sobretudo, na freguesia de Vila Nova da Telha e da Cidade da Maia.

²¹ CCDRN – “Manual de planeamento das Acessibilidades e Gestão Viária – 09 Estacionamento”, dezembro 2008

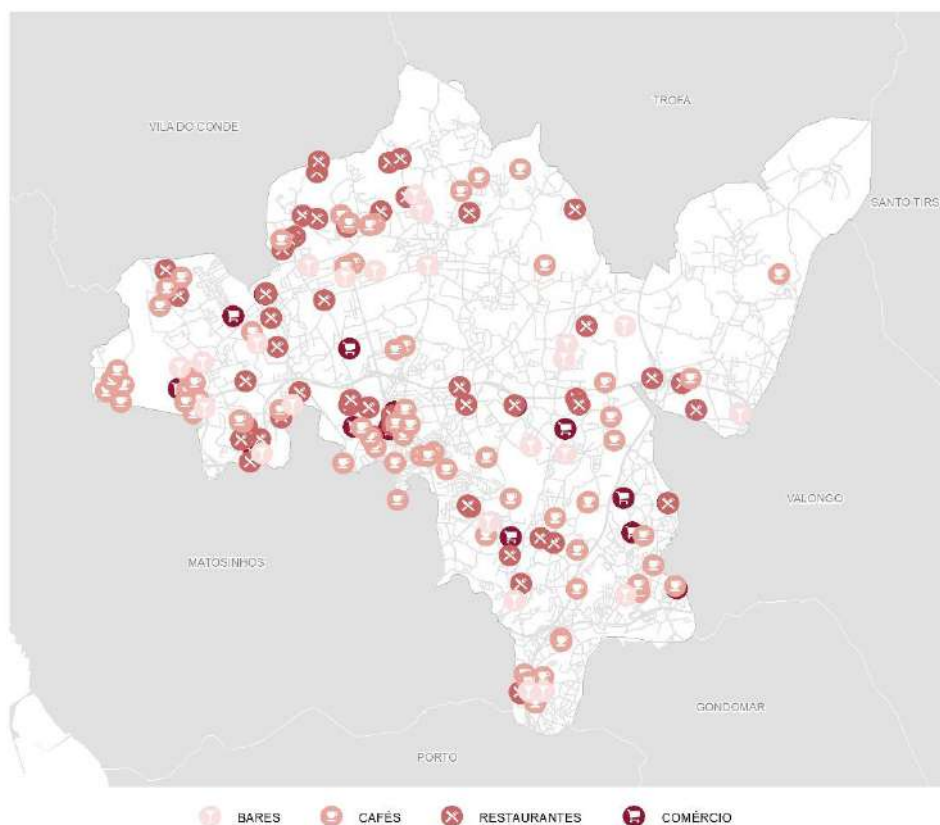


Figura 130. Localização de atividades económicas de reduzida dimensão no concelho da Maia

Fonte: Google Maps; mpt®, 2020

Realçando o anteriormente mencionado, a Figura 131 demonstra a densidade comercial na Maia, percebendo-se que o maior foco de densidade incide nas áreas de maior densidade populacional, nas quais as relações funcionais são superiores e a dinâmica urbana apresenta maior vitalidade.

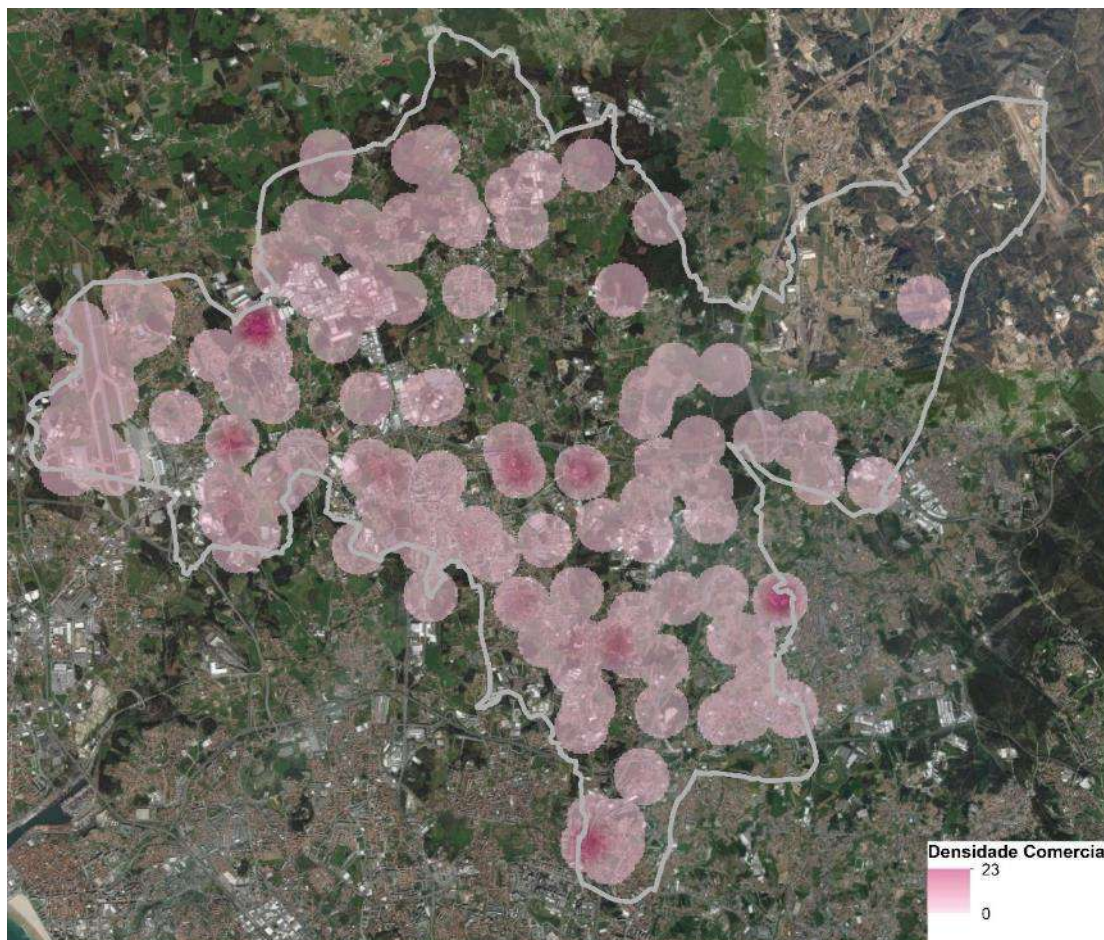


Figura 131. Densidade comercial no concelho da Maia

Fonte: Google Maps; mpt®, 2020

6.3.2. Oferta de estacionamento para cargas e descargas

De modo a representar a oferta de estacionamento afeto a operações de carga e descarga, a Figura 132 demonstra os lugares reservados para o efeito na Travessa Padre António, na Rua Eng.º Duarte Pacheco e Av. Dom Manuel II, localizadas numa das áreas com maior densidade comercial. Analisando a figura percebe-se que é junto, sobretudo, aos pequenos estabelecimentos comerciais, que se encontram os lugares de estacionamento destinado às cargas e descargas.



Figura 132. Exemplo de lugares afetos a operações de carga e descarga

Fonte: Google Maps; mpt®, 2020



Figura 133. Exemplos de sinalização vertical para operações de carga e descarga

Fonte: mpt®, 2020

Existe a necessidade de considerar o transporte de mercadorias como parte integrante do sistema de transportes, sendo a regulamentação de determinados aspetos relativos à atividade logística um importante passo nesse sentido. A necessidade de se definirem regras para as operações de cargas e descargas é visível, desde logo no que concerne ao seu dimensionamento, à homogeneização da sua sinalização horizontal e vertical, à localização adequada para não se promover a criação de outros constrangimentos na via pública ou à adequação da procura, por concentração de atividades, face à oferta.

Qualquer reforço da regulamentação existente deverá ser necessariamente acompanhado por uma eficiente fiscalização por parte das autoridades por forma a garantir a correta prossecução da logística urbana, e numa escala mais ampla, do sistema de mobilidade na qual esta se insere.

6.4. MACROLOGÍSTICA

As áreas urbanas assistiram, nos últimos anos, a mudanças associadas à mobilidade das populações, originando um crescimento nas necessidades de mobilidade, consequência do desenvolvimento económico e social, da dispersão populacional e da deslocalização das atividades e serviços para áreas com défices de oferta de transportes públicos e que não acompanharam estas alterações das necessidades de mobilidade das populações.

Tendo em conta estas mudanças nas estruturas funcionais dos aglomerados urbanos, é necessária uma nova perspetiva da logística e da sua importância nas dinâmicas destes espaços.

As alterações estruturais nas cidades verificaram-se essencialmente com o aumento do perímetro urbano, a redução da acessibilidade às áreas centrais e com o aumento do congestionamento do tráfego, perdendo, assim, nas áreas centrais, a sua atratividade. O núcleo central da Maia, possui morfologias que dificilmente se coadunam com as pressões atuais da circulação automóvel, estabelecendo de forma quase permanente conflitos entre veículos e peões.

Assim, áreas industriais, comerciais e outras atividades que necessitam de espaço e de boas acessibilidades, optam pela localização na periferia dos centros urbanos, preferencialmente junto a nós de grande acessibilidade rodoviária.

De igual forma, equipamentos estruturantes (educação, saúde, serviços públicos, entre outros), parques empresariais/parques tecnológicos e infraestruturas comerciais e logísticas têm acompanhado a deslocalização de indústrias e serviços. Estes equipamentos que anteriormente se localizavam, tendencialmente, no centro das cidades, optam, nos dias de hoje, por instalar-se em áreas periurbanas.

Estas deslocalizações originam uma alteração de polos geradores/attractores de viagens e um aumento do número de viagens casa/trabalho que, em muito tem contribuído para uma maior complexidade e diversidade dos padrões de mobilidade.

Todas estas dinâmicas recentes explicam a predileção pelo uso do transporte individual, acentuada pela ineficiência do transporte coletivo, muitas vezes incapaz de se adaptar a esta tendência e de assegurar adequadamente as novas necessidades, no que respeita a percursos, horários, frequência de serviço e adequação tarifária.

A Figura 134 demonstra a distribuição dos espaços de atividades económicas existentes do concelho da Maia, sendo igualmente visíveis os nós da rede viária fundamental e a rede do Metro do Porto. Verifica-se, então, a existência de 20 espaços de atividades económicas.

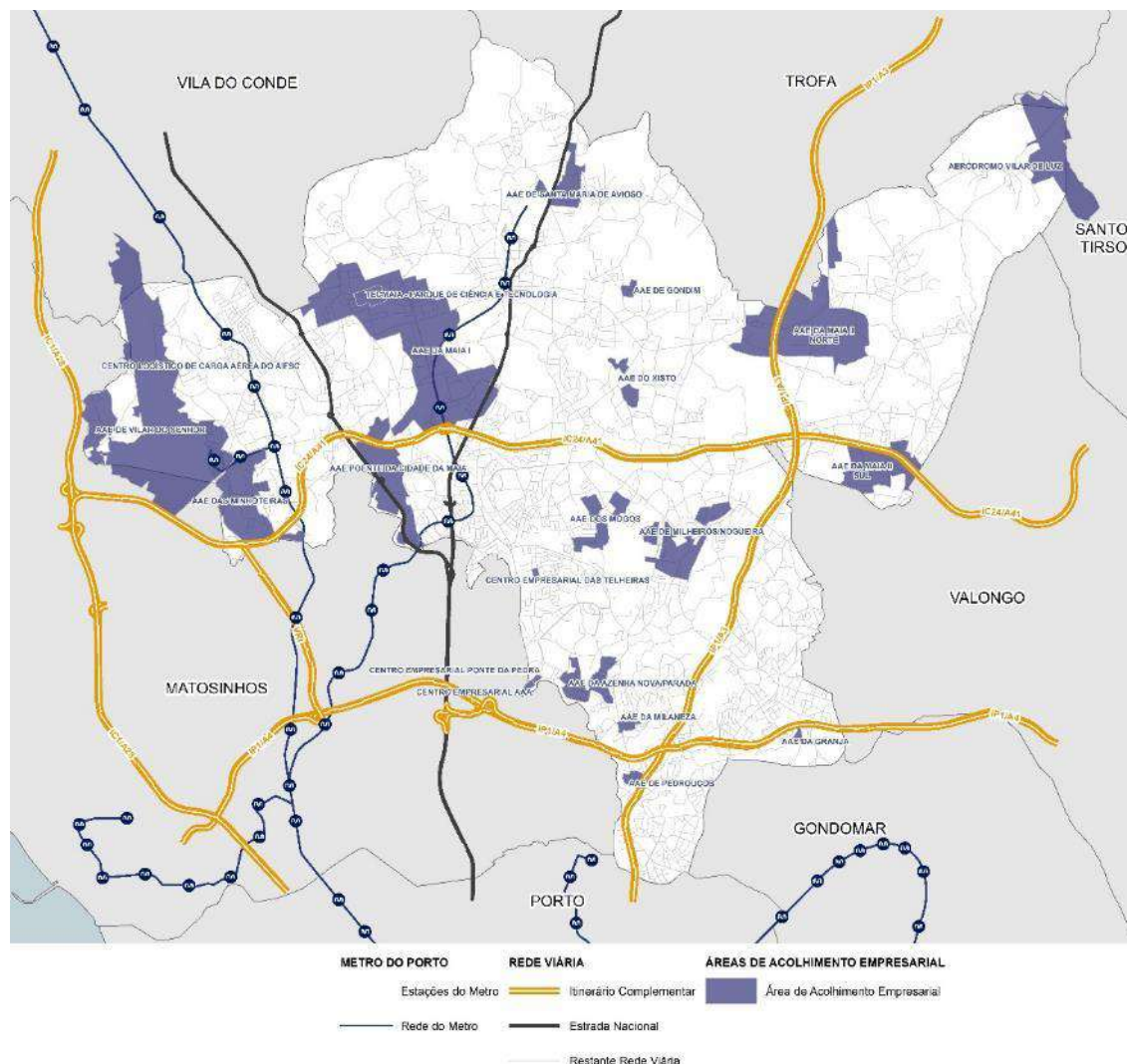


Figura 134. Localização dos Espaços de Atividades Económicas do Município da Maia

Fonte: Câmara Municipal da Maia; mpt®, 2020

A Figura 135 demonstra os percursos mínimos entre as zonas industriais da Maia e dez pontos situados na rede fundamental que serve o concelho. A escolha destes pontos prende-se com a necessidade de ligação supramunicipal dos movimentos gerados. Deste modo, é possível aferir a circulação de veículos associados às operações de macro logística na Maia, já que são estes os percursos tendencialmente efetuados, de e para as zonas industriais concelhias.

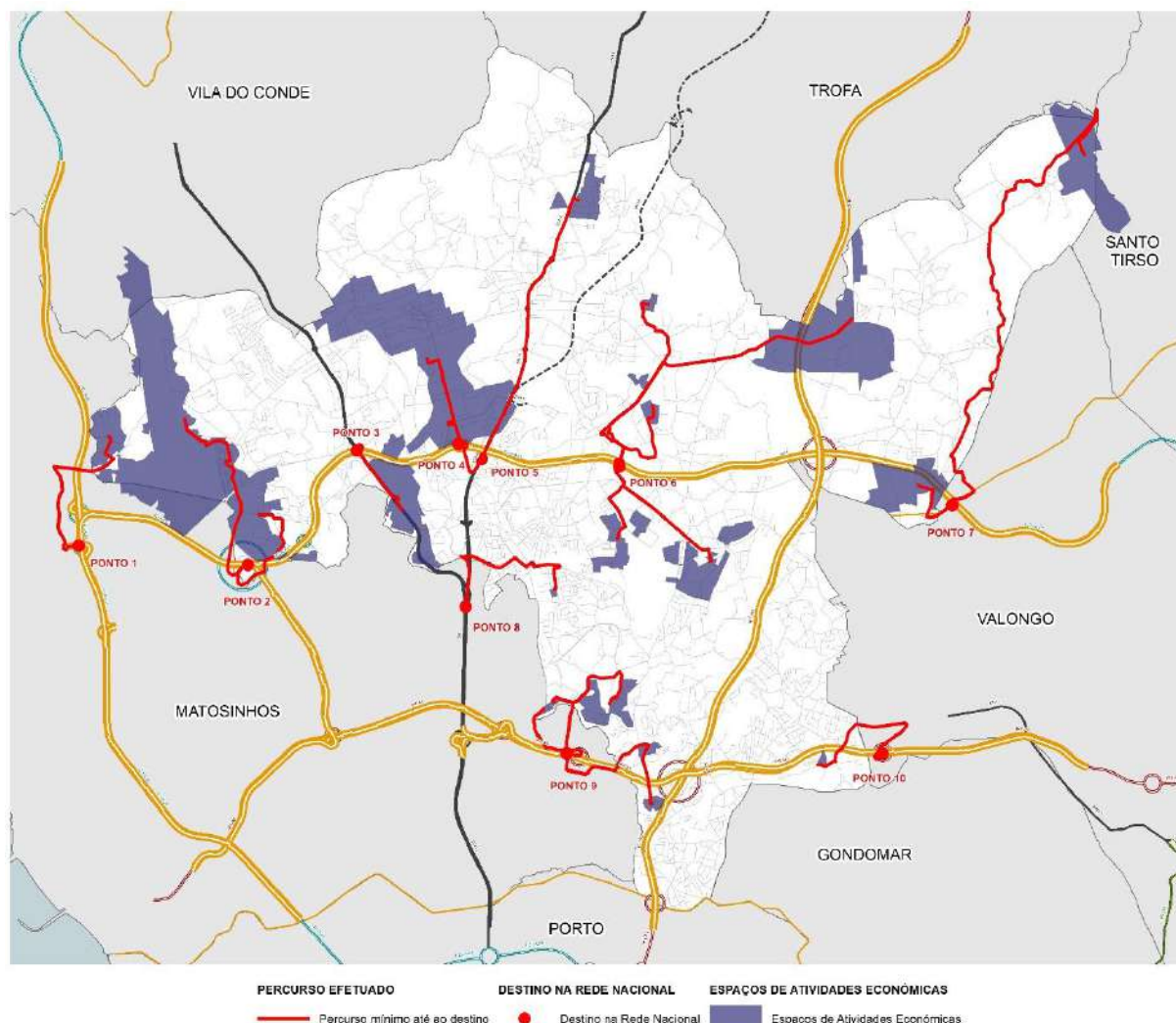


Figura 135. Percursos mínimos entre as zonas industriais e os nós da rede fundamental

Fonte: Câmara Municipal da Maia; mpt®, 2020

No seguimento da figura anterior, a Tabela 80 apresenta a quantificação dos percursos entre as zonas industriais do concelho e o nó viário da rede fundamental subjacente ao percurso mínimo até cada um dos dez destinos selecionados.

Como é perceptível, os espaços de atividade económica, na sua maioria, apresentam uma localização privilegiada face à infraestrutura rodoviária que serve o concelho. Destaca-se a AAE da Maia II Sul e a AAE dos Mogos que se situam a menos de 1,5km de distância de um nó viário, mais precisamente, 1,1km e 1,4km, respetivamente.

No que ao tempo de atravessamento diz respeito, salientam-se as AAE da Maia II Sul, a AAE Poente da Cidade da Maia e TECMAIA/AAE da Maia I e AAE dos Mogos, já que pelo menos num dos percursos a estas associados, verifica-se um tempo de viagem inferior a 3 minutos.

De modo geral, no concelho da Maia há várias alternativas que permitem o escoamento do tráfego proveniente dos espaços de atividades económicas sem que este atravesse os núcleos urbanos.

De qualquer forma, a existência de um conjunto de vias portajadas nas imediações das áreas de atividades económicas, poderá ser dissuasora da sua utilização, quase orientando as viaturas a efetuarem percursos alternativos, muitas vezes em vias mais urbanas.

De facto, dada a proximidade da TECMAIA/AAE da Maia I e da AEE Poente da Cidade da Maia às EN 13 e 14, haverá a tendência, nos movimentos direcionados a sul, para percorrer estas vias em direção à Via de Cintura Interna, para, daqui, prosseguirem para, eventualmente, a A1 ou A29.

Verifica-se, também, que a AAE de Santa Maria de Avioso, pela sua localização, nos movimentos direcionados a sul, apresenta como via estruturante a EN14, significando, portanto, que uma parte significativa dos trajetos de saída, terão que atravessar aglomerados urbanos constrangendo a vida das populações e reduzindo as hipóteses de humanização do espaço público destes locais centrais.

Por fim, existe um eixo vertical de áreas de atividades económicas localizado paralelamente entre a EN14 e a A3 que, pela sua localização, carecem de efetuar movimentos por entre aglomerados urbanos para aceder às vias da rede nacional fundamental, inclusive em território administrado por municípios limítrofes à Maia.

Tabela 80. Extensão (km) e duração média (minutos) do percurso mínimo até ao nó rodoviário da rede fundamental segundo o destino

Espaço de Atividade Económica	Ponto 1		Ponto 2		Ponto 3		Ponto 4		Ponto 5		Ponto 6		Ponto 7		Ponto 8		Ponto 9		Ponto 10	
	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)	Extensão (km)	Duração (min.)
AAE da Azenha Nova/Parada	13,6	13,3	10,3	11,5	8,7	11,0	7,1	10,5	6,0	9,6	4,5	8,0	9,7	11,8	5,5	9,4	3,1	5,8	9,5	12,6
AAE da Granja	17,7	15,4	14,5	13,6	16,7	14,8	16,5	14,4	13,1	13,4	8,2	12,5	6,5	10,4	13,2	13,8	7,2	7,9	2,7	4,8
AAE da Maia II Norte	15,3	14,1	12,7	12,8	8,8	9,4	7,2	9,0	9,0	11,7	5,1	7,0	5,2	6,8	10,0	11,9	9,4	13,7	8,9	13,7
AAE da Maia II Sul	17,1	12,7	14,5	11,4	10,6	8,1	9,0	7,6	10,8	10,4	6,7	6,2	1,1	2,0	11,8	10,5	10,7	9,5	6,4	10,8
AAE da Milaneza	12,9	11,3	9,6	9,5	11,8	10,7	7,5	10,4	7,4	9,2	4,9	7,8	11,2	10,0	6,2	9,3	2,3	3,8	5,5	9,4
AAE das Minhotearas	6,0	6,1	2,2	3,2	3,8	5,6	4,9	6,3	6,3	8,4	7,1	7,3	12,3	10,7	7,2	8,5	9,8	9,0	15,4	14,3
AAE de Gondim	13,9	13,2	11,3	11,9	7,4	8,5	5,8	8,0	7,5	9,5	3,5	6,1	8,8	9,9	7,2	8,9	12,2	13,8	17,7	18,8
AAE de Pedrouços	13,8	13,1	10,5	11,3	12,8	12,5	8,5	12,2	8,4	11,0	5,8	9,6	11,5	10,4	7,1	11,1	3,2	5,6	9,1	11,2
AAE de Vilar do Senhor	3,0	3,8	7,4	8,0	9,9	9,1	11,0	9,8	12,4	11,9	13,2	10,8	18,4	14,2	13,3	12,0	14,5	13,0	20,1	18,3
AAE do Xisto	12,2	10,9	9,6	9,6	5,7	6,3	4,1	5,8	5,9	8,6	1,9	3,8	7,1	7,6	6,9	8,7	12,4	11,7	8,9	15,9
AEE de Milheirós/Nogueira	12,9	11,8	10,3	10,5	6,4	7,1	4,8	6,6	6,6	9,4	2,2	4,1	4,8	7,6	7,6	9,5	5,2	8,6	6,4	11,0
AEE de Santa Maria de Avioso	13,3	13,8	10,7	12,5	6,8	9,1	5,2	8,1	6,9	9,5	5,1	8,7	10,4	12,6	6,6	8,9	11,6	13,8	17,3	19,1
AEE dos Mogos	12,1	10,5	9,5	9,2	5,6	5,8	4,0	5,3	4,6	6,9	1,4	2,8	6,7	6,6	4,1	6,6	4,6	7,4	7,9	13,1
AEE Poente da Cidade da Maia	8,0	6,8	5,4	5,5	1,5	2,1	2,7	3,3	4,0	5,4	4,8	4,3	10,1	7,7	5,0	5,5	7,0	6,9	12,6	12,3
Aeródromo Vilar de Luz	24,4	21,3	21,8	20,0	17,8	16,6	16,3	16,1	18,1	18,9	14,0	14,8	8,7	11,0	19,0	19,1	18,0	18,0	14,0	19,6
Centro Empresarial AAA	12,3	10,5	9,1	8,6	6,3	7,9	5,5	7,0	5,1	5,7	7,3	7,6	10,9	9,7	5,2	6,1	1,8	2,9	8,1	9,7
Centro Empresarial das Telheiras	12,0	11,9	9,4	10,6	5,5	7,2	3,9	6,1	3,5	4,9	2,9	5,2	8,2	9,0	3,0	4,6	3,8	6,1	10,1	12,9
Centro Empresarial Ponte da Pedra	12,4	10,7	9,2	8,9	6,6	8,5	5,7	7,6	5,4	6,3	4,6	7,8	11,0	10,0	5,4	6,7	1,9	3,2	8,3	10,0
Centro Logístico de Carga Aérea do AIFSC	6,3	7,2	3,4	5,0	6,8	7,6	7,9	8,4	9,3	10,5	10,1	9,4	15,4	12,8	10,3	10,6	11,4	11,0	17,0	16,4
TECMAIA/AAE da Maia I	9,8	8,5	7,2	7,2	3,3	3,8	1,7	2,7	3,5	5,5	4,3	5,3	9,6	8,7	4,5	5,7	9,5	10,6	15,1	15,9

Fonte: mpt®,2020

A logística de grande volume, relacionada com as empresas de CAE de Transporte e Armazenagem, está iminentemente associada a avultadas operações de carga e descarga de materiais e produtos, que causam conflito com as necessidades da vida quotidiana aquando localizadas nos centros urbanos.

A Figura 136 demonstra a distribuição espacial das empresas de Transporte e Armazenagem no concelho da Maia. Apesar de número significativo de empresas localizadas em espaços dedicados ao acolhimento empresarial, sobretudo, na AAE da Maia I, na AAE das Minhotteiras e no Centro Logístico de Carga Aérea do AIFSC, ainda é considerável o número de empresas que se encontram distribuídas casualmente pelos aglomerados urbanos.

Devido à sua especificidade e importância, na cadeia de abastecimento e distribuição, as empresas deverão, preferencialmente, localizar-se nas áreas de acolhimento empresarial periféricas aos aglomerados urbanos, para que o seu acesso às vias estruturantes seja fácil e rápido, não sobrecarregando os eixos viários envolventes que não possuem capacidade de escoamento.

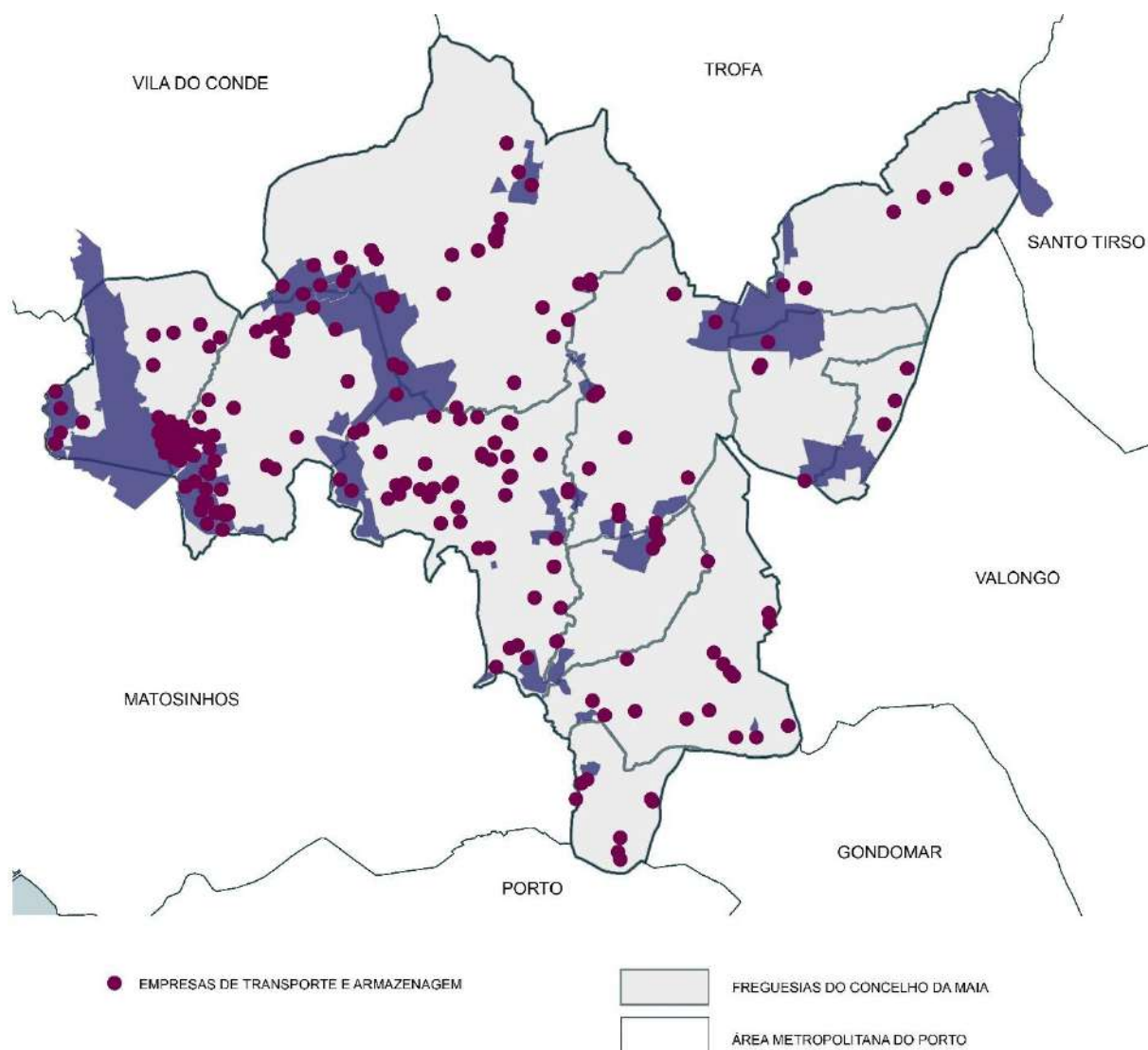


Figura 136. Localização das empresas de Transporte e Armazenagem

Fonte: GEE, 2015

De facto, existe um volume de tráfego considerável no lanço gratuito do IP1/A3 em relação ao lanço tarifado, superior a 100.000 viaturas/dia no tramo a sul. O mesmo fenómeno acontece a poente do IP1/A3 no IP4/A4, com cerca de 80.000 viaturas/dia no lanço não portajado e cerca de metade no tramo portajado (aproximadamente 40.000 viaturas/dia).

Ademais, os fluxos vão variando ao longo da rede de autoestradas, o que poderá estar relacionado com a fuga ao pagamento de taxas de portagem, sobrecarregando os eixos viários de nível inferior que têm como função primordial servir os aglomerados urbanos, não tendo perfil para comportar fluxos de atravessamento de elevado volume.



Fonte: IMT, 2019

6.4.1. Plataformas logísticas existentes

6.4.1.1. Plataforma Logística do Porto de Leixões

Composta por 2 polos logísticos, a Plataforma Logística do Porto de Leixões localiza-se na envolvente ao Porto de Leixões, situado no concelho de Matosinhos. Dado a sua localização, usufrui de excelentes condições que proporcionam o acesso rápido à Área Metropolitana do Porto e ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, através do acesso direto às principais vias rodoviárias e ferroviárias.

No que diz respeito à constituição do Polo 1, com 31 hectares, possibilita a integração de cerca de 91.000m² de armazéns logísticos, repartidos por 15 lotes. Sendo que, destes 15 lotes 7 viabilizam uma ocupação integral e 8 uma ocupação modular.

Por sua vez, o Polo 2, com cerca de 30 hectares, permite incorporar cerca de 84.000m² de armazéns logísticos, fragmentados por 14 lotes, dos quais, 5 possibilitarão uma ocupação integral e 9 uma ocupação modular.

Por fim, no futuro, preveem a construção de dois edifícios de serviços em cada polo, um edifício direcionado ao apoio a motoristas e outro orientado para o apoio a veículos pesados.



Figura 138. Plataforma Logística do Porto de Leixões

Fonte: www.apdl.pt, 2020

6.4.2. Plataformas logísticas previstas

No ano de 2006, foi apresentado pelo Governo um documento que previa orientar estrategicamente a área da logística em Portugal, “cumprindo o papel que lhe compete na promoção e adequação das infraestruturas, na regulação do setor e no estímulo à concretização de soluções que visem a maximização das potencialidades e benefícios da multimodalidade” (MOPTC, 2006).

O documento prevê ainda a constituição da Rede Nacional de Plataformas Logísticas, com o intuito de reforçar a intermodalidade, a desenvolver em áreas dedicadas e infraestruturadas para a fixação de atividades do setor.

A Rede Nacional de Plataformas Logísticas, constituída por onze plataformas e complementada com dois Centros de Carga Aérea, nomeadamente, no Porto e em Lisboa, compreenderá plataformas urbanas nacionais, plataformas portuárias, plataformas transfronteiriças, plataforma regional e os tais centros de carga aérea.

O concelho da Maia, aquando a materialização da intenção de dotar o território nacional de uma rede de plataformas logísticas coesa, será base espacial de duas plataformas, mais concretamente, a plataforma urbana nacional Maia/Trofa e o Centro de Carga Aérea do Aeroporto Francisco Sá Carneiro.

A plataforma urbana nacional Maia/Trofa (Figura 139), com uma área estipulada de 163,1 hectares, além da integrar uma área ferro-logística especializada, áreas de logística de transformação e clientes únicos, de multifunções e um centro de serviços de apoio, pretende incorporar um terminal intermodal rodo/ferroviário que promova a intermodalidade dos modos de transporte.



Figura 139. Plataforma Urbana Nacional Maia/Trofa

Fonte: MOPTC, 2006

Em relação ao Centro de Carga Aérea do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, numa primeira fase será desenvolvido numa zona de 18 hectares. O objetivo da sua implementação passa por aumentar a capacidade de tratamento de carga aérea e concentrar todas as operações necessárias no mesmo espaço.



Figura 140. Centro de Carga Aérea do Aeroporto Francisco Sá Carneiro

Fonte: MOPTC, 2006

A materialização das plataformas logísticas promove a consolidação do setor em espaços construídos para o devido efeito e viabilizaria ainda mais as operações logísticas, porém, ainda não há data prevista para a sua construção, uma vez que não é prognosticado no plano de investimentos a entrar em vigor, Plano de Investimentos 2030.

6.5. SÍNTESE

A dimensão logística de um sistema de transportes é um ponto relevante para qualquer análise de índole territorial. No contexto urbano do concelho da Maia, o grande desafio passa pela mitigação dos impactos negativos que o transporte de mercadorias e as conducentes operações de carga e descarga acarretam, nomeadamente, ao nível da concentração de tráfego pesado nas vias principais, da ocupação do espaço urbano na distribuição porta a porta e na geração de congestionamento na rede rodoviária.

É mais que evidente que as operações de carga e descarga nos centros das cidades necessitam de mais do que regulamentações de trânsito, aumento de lugares do estacionamento de curta duração, limitação de horários ou a implementação de lugares exclusivos.

A implementação destas medidas em diversas cidades portuguesas é reveladora da sua insuficiência para a redução dos constrangimentos associados ao transporte rodoviário de mercadorias. Como tal, deve ter-se em conta que todos os envolvidos no sistema logístico, que tanto podem ser entidades públicas como privadas, evidenciam a complexidade da logística urbana e as dificuldades no seu controlo e regulamentação.

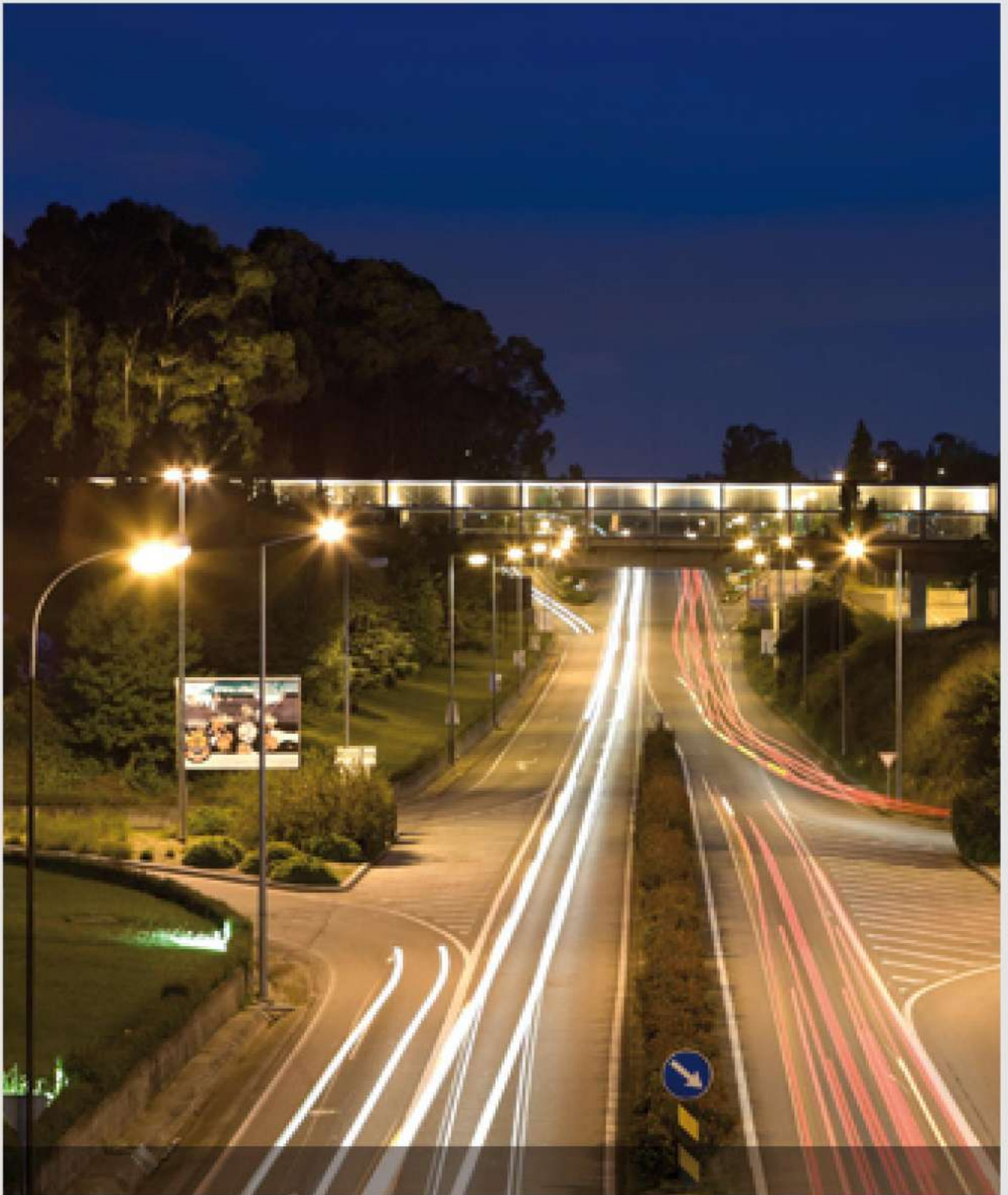
Salvaguarda-se, no entanto, a necessidade de criar uma base que estabeleça as diretrizes do sistema logístico, podendo, para isso, ser criado um plano de gestão logística que regule as cargas e descargas e ao mesmo tempo regule a problemática do acesso à zona urbana central pelos diversos tipos de serviços logísticos.

Ao nível da macrologística a área central da Maia, possui morfologias que dificilmente se coadunam com as pressões atuais da circulação automóvel, estabelecendo de forma quase permanentemente conflitos entre veículos e peões, sendo preferencial a localização de áreas industriais, comerciais e outras atividades que necessitem de espaço e boas acessibilidades, na periferia dos centros urbanos.

A Maia possui 20 espaços de atividades económicas, que apesar de na envolvente existir alternativas que permitem o escoamento do tráfego sem que acesse os núcleos urbanos, essas alternativas são portajadas, o que dissuade a sua utilização, orientando, por vezes, as viaturas para eixos viários com características urbanas.

Em simultâneo, a logística de grande volume, representação significativa no território da Maia, está iminentemente associada a avultadas operações de cargas e descargas de materiais e produtos o que, uma vez mais, provoca congestionamentos nos eixos viários que não se coadunam para estes serviços.

No que concerne às plataformas logísticas o município usufrui da proximidade à Plataforma Logística do Porto de Leixões e, encontra-se previsto, sem data de execução, a materialização de duas consideráveis plataformas no seu território, a Plataforma Urbana Nacional Maia/Trofa e o Centro de Carga Aérea do Aeroporto Francisco Sá Carneiro.



7. SEGURANÇA RODOVIÁRIA

7.1. BREVE ENQUADRAMENTO

Tendo em conta o contexto nacional, em que a sinistralidade rodoviária é ainda elevada, foi aprovado o Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária - PENSE 2020, que programa a atualização e o desenvolvimento da estratégia nacional para a segurança rodoviária no horizonte 2020.

Tendo em vista alcançar um sistema humanizado de transporte rodoviário, o PENSE 2020 está dirigido à prossecução de cinco objetivos estratégicos: melhorar a gestão da segurança rodoviária, tornar os utilizadores mais seguros, tornar as infraestruturas mais seguras, promover maior segurança dos veículos e melhorar a assistência e o apoio às vítimas.

O presente capítulo tem como objetivo caracterizar os acidentes com vítimas ocorridos entre os anos de 2015 e 2019²², no concelho da Maia. A informação apresentada teve por base os dados fornecidos pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR), possibilitando a análise espacial da distribuição dos acidentes ocorridos no concelho, identificando possíveis áreas de concentração de sinistros onde se deverá proceder a medidas concretas para a sua mitigação.

No entanto, importa referir que da informação original (num total de 1.762 registos) apenas foram utilizados 1.280 registos (cerca de 73% do total original), uma vez que 146 registos não apresentam informação espacial associada e 336 registos encontram-se incorretamente georreferenciados, comprometendo a integridade da sua representação espacial. Contudo, e para efeitos estatísticos, são contabilizados todos os registos recebidos, uma vez que estes foram considerados como ocorrências no concelho, encontrando-se associadas informações relativas às características dos sinistros.

²² Os dados afetos ao ano de 2019 apenas contemplam o período compreendido entre janeiro a outubro

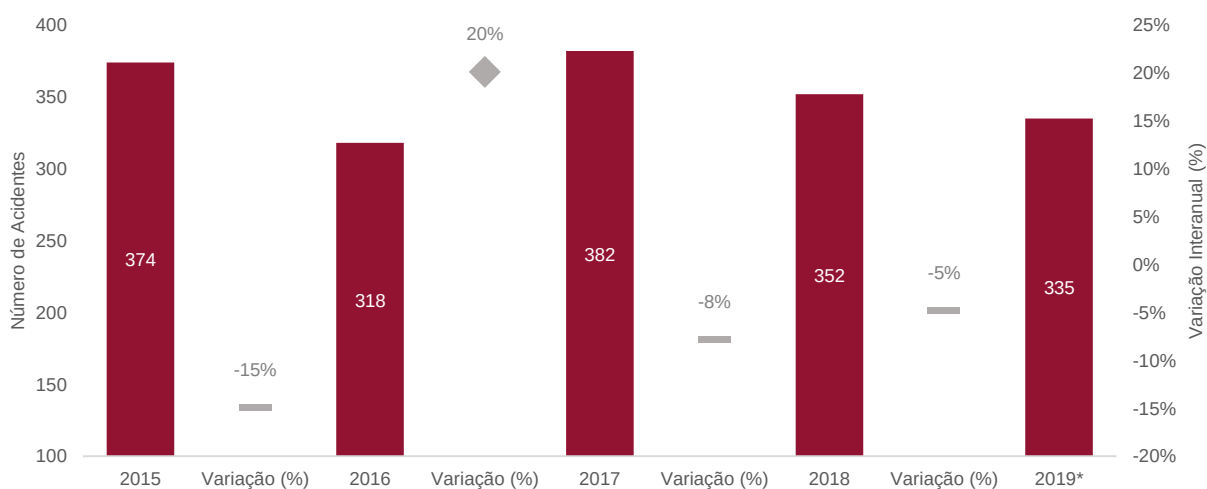
7.2. CARACTERIZAÇÃO GERAL

7.2.1. Evolução dos acidentes rodoviários

A informação exposta no Gráfico 79 apresenta a evolução do número de acidentes com vítimas no concelho da Maia, entre 2015 e 2019, utilizando os dados oficiais disponibilizados pela ANSR.

No período 2015-2018, o concelho da Maia registou um decréscimo no número de acidentes em cerca de 6 pontos percentuais. Apenas no período 2015-2016 se regista um acentuado decréscimo (-15%) e sendo que no período 2016-2017 ocorreu um acréscimo de 20%. Por fim, no que respeita ao ano de 2018, totalizou-se 352 acidentes, uma diminuição de 8% face ao ano anterior.

Para o ano de 2019, na informação obtida apenas constam os dados referentes aos meses de janeiro a outubro, não sendo contabilizados nesta primeira análise, uma vez que não possibilitaria uma comparação fidedigna com os anos precedentes. No entanto, e nos primeiros dez meses do ano de 2019, contabilizaram-se 335 acidentes.



*Dados referentes aos meses entre janeiro e outubro de 2019

Gráfico 79. Número de acidentes com vítimas registados no concelho da Maia, entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015-2019

Mais do que analisar a evolução temporal da sinistralidade rodoviário no concelho, importa registar o impacto das suas consequências, isto é, avaliar o total de vítimas mortais com recurso ao Índice de Gravidade (número de mortos por 100 acidentes com vítimas).

O valor médio no concelho da Maia, no período 2015-2018, é de 1,2, sendo exatamente igual ao valor médio verificado no distrito do Porto (1,2) e abaixo do valor registado a nível nacional (1,8).

Com efeito, os índices de gravidade registados entre 2015 e 2018, à exceção dos anos de 2016 e 2017, situam-se abaixo dos valores verificados a nível distrital (Gráfico 80). Em 2017 registou-se o maior índice de gravidade, sendo reportadas 2,1 vítimas mortais por 100 acidentes, registando-se, no total, oito óbitos. Na análise interanual, verifica-se que o menor índice de gravidade se regista em 2015, ano com a menor contabilização de vítimas mortais (duas).

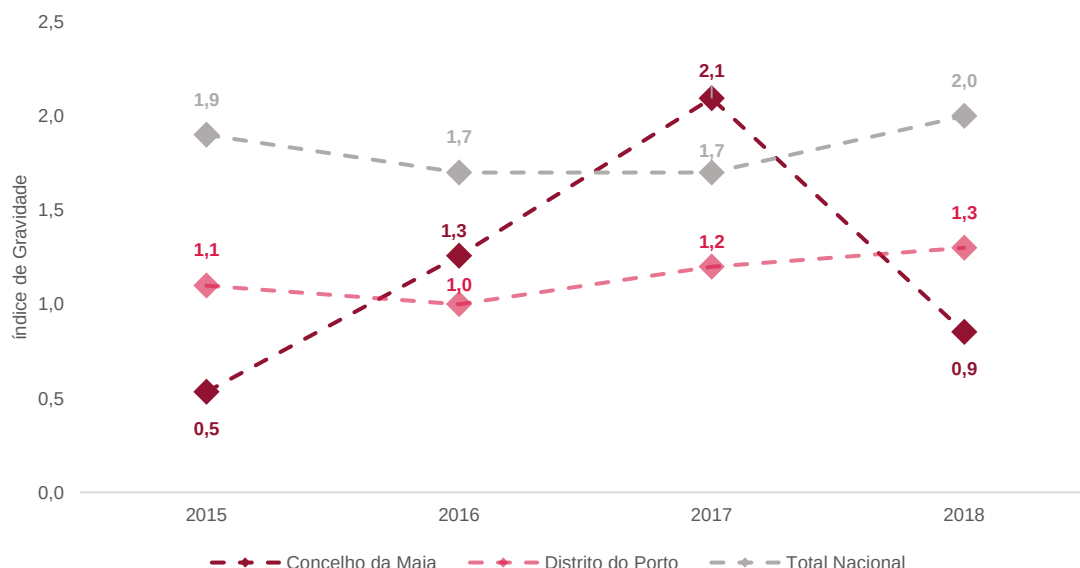


Gráfico 80. Índice de gravidade ao nível nacional, distrital e concelho, entre 2015 e 2018

Fonte: ANSR, 2015-2018

No que concerne ao número de acidentes por freguesia (Tabela 81), observa-se uma heterogeneidade na evolução interanual no número de acidentes, não sendo possível descortinar nenhum padrão evolutivo constante. Contudo, a maioria acompanha a tendência do município no decréscimo do número de sinistros entre os anos de 2015 e 2018, existindo quatro exceções, nomeadamente, Águas Santas, Cidade da Maia, Folgosa e, ainda, Nogueira e Silva Escura.

No período 2015-2018 o aumento mais significativo (50%) regista-se na freguesia de Nogueira e Silva Escura, tendo o número de acidentes com vítimas evoluído de 14 para 21 sinistros. Em sentido inverso, a freguesia de Pedrouços apresenta uma variação negativa na ordem dos 47%.

Relativamente ao total de acidentes registados até outubro de 2019, a freguesia de Águas Santas é a que apresenta o maior número de sinistros (458), abarcando cerca de 26% dos sinistros registados no concelho. A freguesia de Vila Nova da Telha é a que apresenta o menor número de sinistros (37), correspondente a 2% do total de acidentes ocorridos no concelho da Maia.

Tabela 81. Evolução do número total de acidentes com vítimas nas freguesias do concelho da Maia

Freguesia	2015	2016	2017	2018	2019*	Total de Acidentes
Águas Santas	97	82	97	103	79	458
Castêlo da Maia	62	43	59	38	32	234
Cidade da Maia	67	81	97	72	93	410
Folgosa	15	15	10	15	17	72
Milheirós	17	8	15	16	8	64
Moreira	51	35	49	51	49	235
Nogueira e Silva Escura	14	13	13	21	16	77
Pedrouços	30	23	26	16	21	116
São Pedro Fins	12	8	8	9	15	52
Vila Nova da Telha	9	9	6	8	5	37

*Dados referentes aos meses entre janeiro e outubro de 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

7.2.2. Tipologia das vítimas nos acidentes

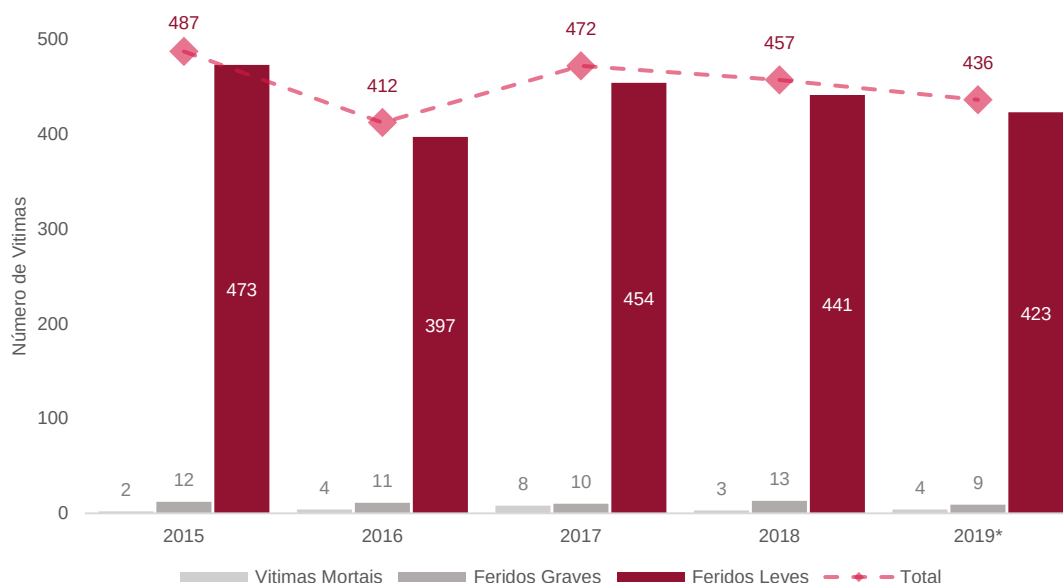
A tipologia das vítimas em acidentes rodoviários no concelho da Maia, entre 2015 e 2019, encontra-se representada no Gráfico 81, o qual ilustra a evolução das vítimas mortais, dos feridos graves e dos feridos leves, resultantes dos acidentes ocorridos no período considerado.

Do total de 1.761 acidentes rodoviários registados entre 2015 e 2019, resultaram em 21 vítimas mortais, 55 feridos graves e 2.188 feridos leves. Neste período, 2017 corresponde ao ano com o maior registo de vítimas mortais (oito), sendo em 2018 onde se observa o maior número de feridos graves (13 sinistrados).

Numa análise global para o período 2015-2018, verifica-se uma diminuição no número de vítimas totais resultantes de acidentes rodoviários, embora com um ligeiro aumento entre os anos de 2016 e 2017.

Individualizando por tipologia de sinistrado, observa-se, igualmente, uma diminuição no número de feridos leves, embora com um aumento no período 2016-2017. O número de feridos graves regista uma diminuição entre os anos de 2015 e 2017, registando, no ano subsequente, um aumento (13 sinistrados). A evolução no número de vítimas mortais segue a tendência registada com o número de feridos graves.

Por fim, em relação ao ano de 2019, entre os meses de janeiro e outubro, já se registaram o dobro das vítimas mortais de 2015 (quatro vítimas) e o mesmo número de vítimas mortais que em 2016.



*Dados referentes aos meses entre janeiro e outubro de 2019

Gráfico 81. Tipologia das vítimas em acidentes rodoviários no concelho da Maia, entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

Na análise ao total de vítimas nas freguesias do concelho da Maia (Tabela 82), entre 2015 e 2019, verificou-se que o maior número de vítimas ocorre na freguesia de Águas Santas com 603 pessoas vitimadas, sendo que o menor número se regista na freguesia de Vila Nova da Telha com 50 sinistrados na freguesia.

Quanto à tipologia das vítimas por freguesia, o maior número de vítimas mortais regista-se nas freguesias de Castelo da Maia e Cidade da Maia com seis vítimas mortais, sendo na freguesia de Águas Santas onde se regista o maior número de feridos graves, com 21 sinistrados resultantes de acidentes rodoviários. É também na freguesia de Águas Santas onde se regista o maior número de feridos leves, num total de 579 sinistrados.

Tabela 82. Tipologia das vítimas em acidentes rodoviários, nas freguesias do concelho da Maia

Freguesia	Tipologia	2015	2016	2017	2018	2019*	Total	Vítimas Totais
Águas Santas	VM	2	0	0	1	0	3	603
	FG	5	3	4	6	3	21	
	FL	118	109	107	143	102	579	
Castelo da Maia	VM	0	1	4	0	1	6	295
	FG	0	3	0	3	2	8	
	FL	87	51	70	42	31	281	
Cidade da Maia	VM	0	2	1	1	2	6	498
	FG	0	1	4	1	2	8	
	FL	76	92	111	92	113	484	
Folgosa	VM	0	0	0	0	0	0	112

Freguesia	Tipologia	2015	2016	2017	2018	2019*	Total	Vítimas Totais
	FG	2	0	1	1	0	4	
	FL	19	22	12	19	36	108	
Milheirós	VM	0	0	1	0	0	1	79
	FG	2	0	0	1	0	3	
	FL	21	9	18	18	9	75	
Moreira	VM	0	1	0	1	0	2	290
	FG	1	1	0	1	1	4	
	FL	57	41	61	60	65	284	
Nogueira e Silva Escura	VM	0	0	1	0	1	2	95
	FG	1	0	0	0	0	1	
	FL	19	19	16	22	16	92	
Pedrouços	VM	0	0	0	0	0	0	155
	FG	1	3	0	0	1	5	
	FL	40	26	38	24	22	150	
São Pedro Fins	VM	0	0	0	0	0	0	78
	FG	0	0	1	0	0	1	
	FL	19	16	9	9	24	77	
Vila Nova da Telha	VM	0	0	0	0	0	0	50
	FG	0	0	0	0	0	0	
	FL	17	11	9	8	5	50	

*Dados referentes aos meses entre janeiro e outubro de 2019

Fonte: ANSR, 2015-2019

Para as dez freguesias elencadas anteriormente importa conhecer igualmente o indicador de gravidade²³ registado para cada um dos anos em análise, tendo em conta a inclusão dos acidentes ocorridos em autoestradas (Gráfico 82) como com a sua expurgação (Gráfico 83). Este indicador possibilita uma análise mais efetiva à sinistralidade rodoviária por freguesia, uma vez que relaciona as diferentes tipologias de sinistrados, permitindo uma análise interanual da gravidade dos sinistros ocorridos.

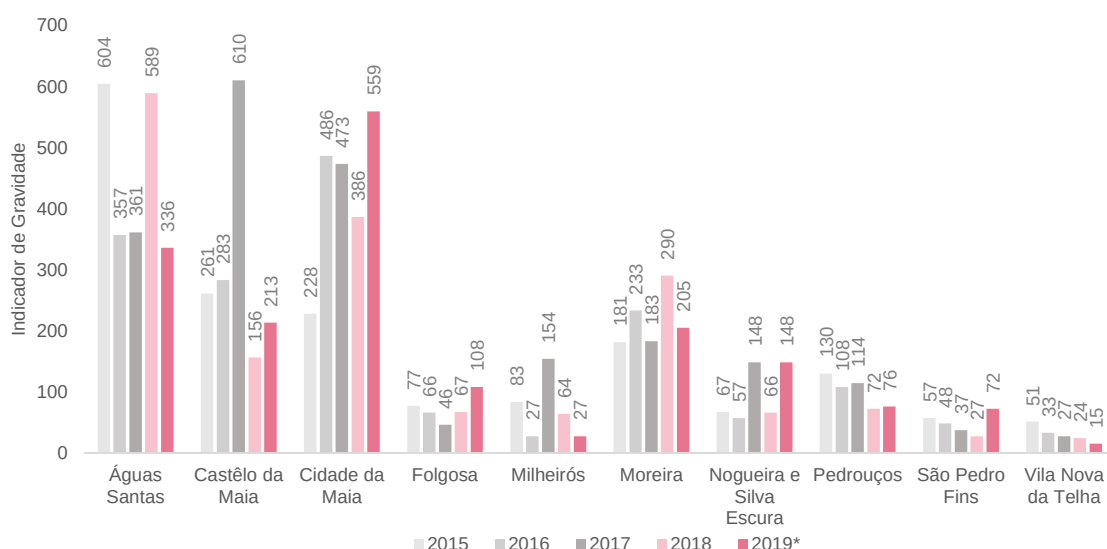
Tendo em conta os acidentes ocorridos também em autoestrada, a freguesia da Cidade da Maia registou o seu pico no indicador de gravidade no ano de 2019, apresentado um valor de 559, sendo que em 2015 apresenta o menor indicador de gravidade (228).

A freguesia que regista o maior pico é a de Castelô da Maia, sendo que o mesmo se regista no ano de 2017, com um valor de 610, contrastando com valores mais reduzidos nos restantes anos considerados. A freguesia de Águas Santas apresenta o segundo pico mais significativo, com um indicador de gravidade

²³ IG = 100xM + 10xFG + 3xFL, onde M é o número de mortos, FG o de feridos graves e FL o de feridos leves (ASNR)

de 604 no ano de 2015 e a apresentar os valores mais elevados do concelho em todos os anos considerados, exceto no ano de 2017.

A freguesia de Vila Nova da Telha é a que apresenta o menor indicador em quase todos os anos analisados, sendo o seu pico no ano de 2015 (51), com um valor inferior a todos os registados nesse ano.



*Dados referentes aos meses entre janeiro e outubro de 2019

Gráfico 82. Indicador de gravidade dos acidentes rodoviários, incluindo autoestradas, nas freguesias do concelho da Maia

Fonte: ANSR, 2015–2019

Considerando que a sinistralidade rodoviária ocorrida nas auto-estradas corresponde, em grande parte, a um tráfego de atravessamento e, apesar da passagem em território municipal, as suas especificidades não são diretamente controladas pelo município, o indicador de gravidade considerado será com a expurgação dos valores relativos aos acidentes rodoviários ocorridos em auto-estrada.

No que se refere à freguesia da Cidade da Maia, esta apresenta o seu pico no ano de 2016, apresentado um valor de 483, sendo que em 2015 apresenta o menor indicador de gravidade (228), sendo a freguesia que regista o maior pico em 2019. Mas, em comparação com o Gráfico 82, o pico existente no indicador de gravidade com inclusão de auto-estradas sofre uma significativa diminuição no ano de 2019, sendo visível a diminuição da gravidade desde 2016 até 2019.

A freguesia de Castelo da Maia mantém-se como a freguesia com o maior pico do indicador de gravidade, registado igualmente no ano de 2017, com um valor de 610.

Importa referir que as freguesias de Águas Santas e São Pedro Fins apresentam uma diminuição dos valores anuais considerados com a expurgação dos acidentes rodoviários ocorridos em auto-estrada,

sendo a freguesia de São Pedro Fins a que apresenta valores mais diminutos em todos os anos considerados.

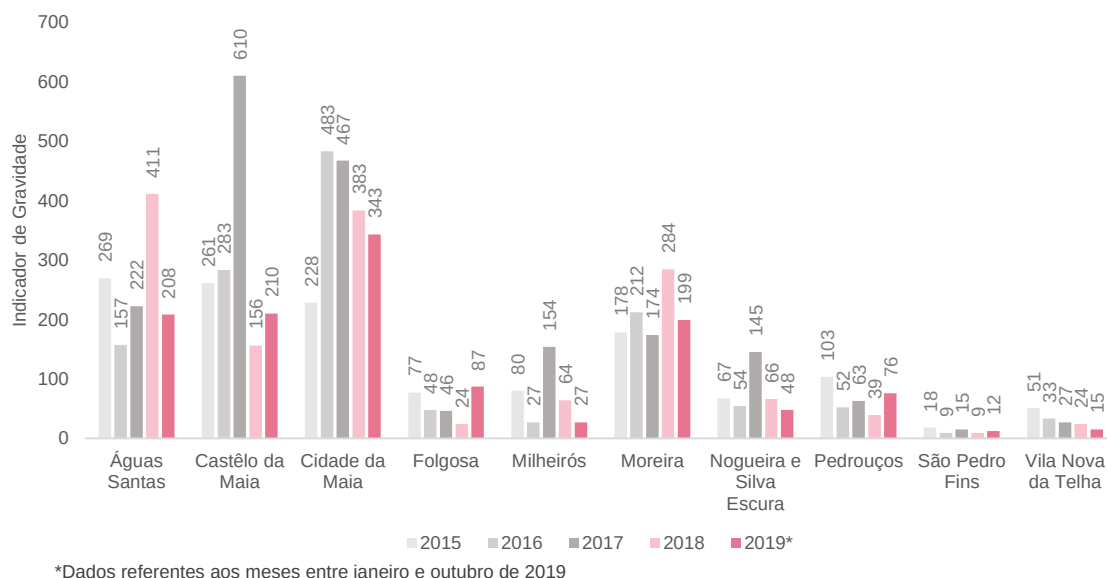


Gráfico 83. Indicador de gravidade dos acidentes rodoviários nas freguesias do concelho da Maia

Fonte: ANSR, 2015–2019

Tendo em conta os indicadores de gravidade anuais de cada freguesia com a expurgação dos acidentes rodoviários ocorridos em autoestrada, o indicador de sinistralidade rodoviária municipal permite, através de ponderações, uma maior compreensão da evolução da sinistralidade rodoviária municipal por freguesia. Este indicador atribui maior importância ao ano a que se refere e menor aos anos anteriores, sendo considerados os indicadores de gravidade do ano em questão e os dois anteriores.

A análise do indicador de sinistralidade rodoviária (Tabela 83) demonstra que as freguesias com maiores indicadores em 2017 e 2018 corresponde à freguesia da Cidade da Maia (287 - 284), Castelo da Maia (294 - 217), Águas Santas (138 - 203) e Moreira (124 - 156), destacando-se a freguesia de São Pedro Fins com o menor indicador de sinistralidade rodoviária em ambos os anos (9 - 7).

De 2017 para 2018, a maioria das freguesias apresentou uma diminuição do seu indicador de sinistralidade rodoviária, exceto a freguesia de Águas Santas ($138 < 203$) e a freguesia de Moreira ($124 < 156$), destacando-se como freguesias onde importará primeiramente intervir para a melhoria da segurança rodoviária.

Tabela 83. Indicador de Sinistralidade Rodoviária Municipal nas freguesias do concelho da Maia, em 2017 e 2018

Freguesia	Indicador de Sinistralidade Rodoviária Municipal	
	2017	2018
Águas Santas	138	203
Castêlo da Maia	294	217
Cidade da Maia	287	284
Folgosa	34	23
Milheirós	66	58
Moreira	124	156
Nogueira e Silva Escura	68	60
Pedrouços	44	33
São Pedro Fins	9	7
Vila Nova da Telha	22	18

Fonte: ANSR, 2015–2019

Considerando a relação entre a população residente em 2011 e o índice de gravidade em 2018 em cada uma das freguesias, a cidade da Maia apresenta o maior indicador de gravidade por 1.000 residentes, registando um indicador de 17, seguida pelas freguesias de Castêlo da Maia, Milheirós e Moreira que também sobressaem com o indicador no valor de 13 por 1.000 residentes.

As freguesias de Pedrouços e Vila Nova da Telha apresentam-se como as freguesias com menores valores, existindo em ambas um indicador de gravidade de 3 por cada 1.000 residentes.

Tabela 84. Indicador de Gravidade por população residente nas freguesias do concelho da Maia

Freguesia	População Residente (2011)	Indicador de Gravidade (2018)	IG18/10 ³ pop.
Águas Santas	27.470	203	7
Castêlo da Maia	18.395	217	12
Cidade da Maia	16.679	284	17
Folgosa	3.704	23	6
Milheirós	4.861	58	12
Moreira	12.890	156	12
Nogueira e Silva Escura	7.980	60	7
Pedrouços	12.149	33	3
São Pedro Fins	1.837	7	4
Vila Nova da Telha	5.886	18	3

Fonte: ANSR, 2015–2019

No que concerne à representatividade de tipologia de vítima por freguesia (Figura 141), observa-se, como seria expectável, um claro predomínio dos sinistrados leves. Evidencia-se o facto de as freguesias de

Folgosa, Pedrouços, São Pedro de Fins e Vila Nova da Telha serem as únicas que não apresentam representatividade em vítimas mortais.

Na freguesia da Cidade da Maia, dos 498 sinistrados registados, 97% são respeitantes a feridos leves, 2% a feridos graves e 1% a vítimas mortais. As freguesias de Castelo da Maia e Nogueira e Silva Escura são as que apresentam um maior peso das vítimas mortais (2%).

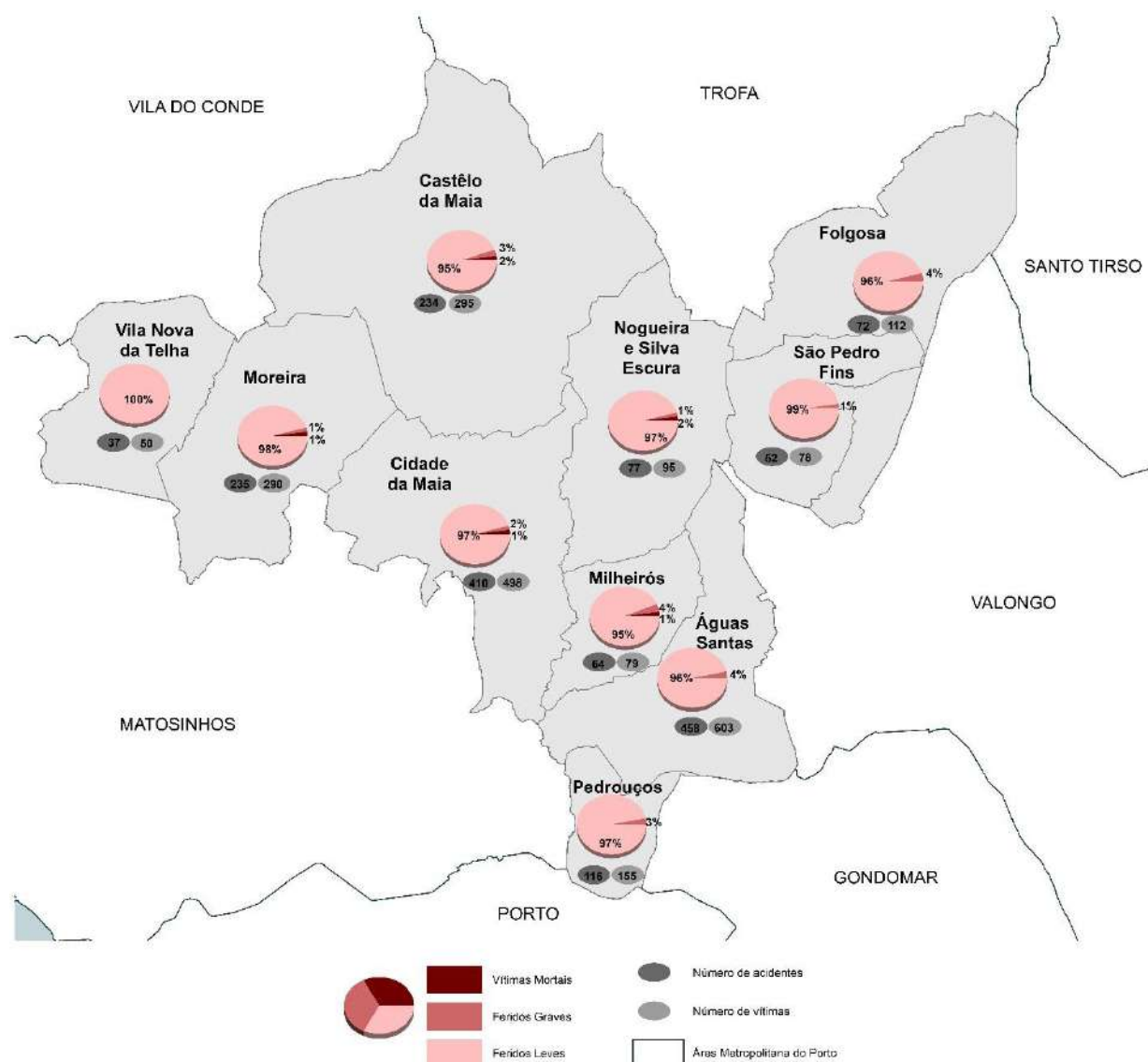


Figura 141. Tipologia das vítimas em acidentes rodoviários nas freguesias da Maia, entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015-2019

A freguesia de Milheirós e a freguesia de Folgosa são as que apresentam o maior peso nos feridos graves (4%), sendo que os feridos leves representam 95% dos 79 sinistrados e 96% dos 112 sinistrados registados no período considerado, respetivamente.

Por fim, as freguesias de São Pedro de Fins e Vila Nova da Telha são as que apresentam o maior peso nos feridos leves, com 100% de um total de 50 sinistrados e 99% de um total de 78 sinistrados,

respetivamente, sendo, por isso, as freguesias com as menores consequências gravosas resultantes de acidentes.

7.2.3. Acidentes por distribuição mensal e horária

Na análise à sinistralidade rodoviária no concelho da Maia, importa conhecer a distribuição temporal dos sinistros ocorridos. Com efeito, apresenta-se no Gráfico 84 o número de acidentes distribuídos por mês de ocorrência, representando a evolução mensal dos acidentes ocorridos entre 2015 e 2018. Nesta análise não serão considerados os dados do ano de 2019, uma vez que apenas está disponível a informação respeitante aos dez primeiros meses do ano.

De uma forma geral, para o período em análise, verifica-se uma homogeneidade nos acidentes ocorridos ao nível da distribuição mensal, não permitindo traçar um pico de ocorrências diferenciado dos demais. Contudo, observa-se uma maior concentração nos meses do outono e inverno, sendo que dezembro é aquele que concentra o maior número de sinistros no período temporal considerado (136), correspondente a 10% do total de acidentes registados. Num patamar secundário evidenciam-se os meses de outubro (133) e novembro (132), ambos representando cerca de 9% do total dos acidentes registados. Esta concentração de acidentes nos meses de outono e inverno pode estar relacionada com o agravamento das condições meteorológicas, sobretudo com o aumento dos volumes de precipitação.

Em sentido inverso, os meses de verão – junho, julho e agosto - são aqueles que apresentam menor volume de sinistralidade, com cada um a registar 7% do total de sinistros registados, sendo no mês de agosto (99) onde se regista o menor número de acidentes.

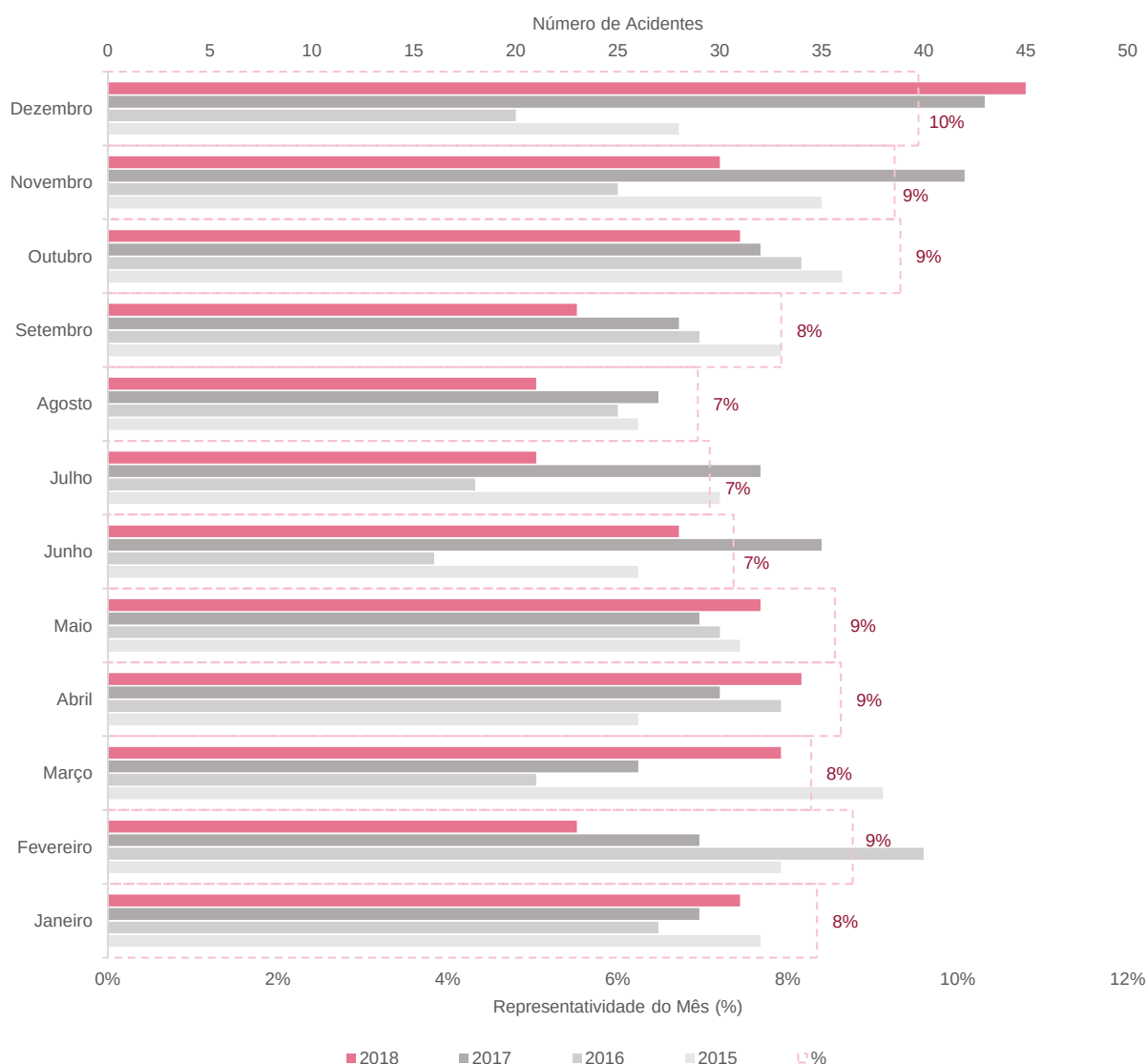


Gráfico 84. Número (%) de acidentes distribuído por mês de ocorrência, entre 2015 e 2018

Fonte: ANSR, 2015–2018

No que concerne à distribuição mensal do número de vítimas resultantes de acidentes rodoviários (Gráfico 85), verifica-se praticamente a mesma tendência registada no número de sinistros. Efetivamente, os meses onde se registaram o maior número de sinistrados foram outubro e dezembro, representando cerca de 10% cada um dos dois meses referidos do total de vítimas registado entre os anos de 2015 e 2018.

Pelo contrário, os meses com menor número de vítimas correspondem aos meses de junho, julho e agosto, 7% em cada um dos meses, acompanhando a distribuição do número de acidentes. No que diz respeito aos meses com maior número de vítimas mortais foram maio e julho, ambos com três vítimas mortais. Evidencia-se, ainda, o facto de março, junho e agosto serem os únicos meses onde não se regista nenhuma vítima mortal.

Os meses de abril (nove feridos) e janeiro (oito feridos) são os que apresentam o maior número de feridos graves, sendo julho o único mês em que não se regista nenhum ferido grave. No que concerne aos feridos leves, os meses de outubro e dezembro são os que registam o maior número de sinistrados com esta tipologia, sendo julho e agosto os meses que apresentam o menor número de feridos leves.

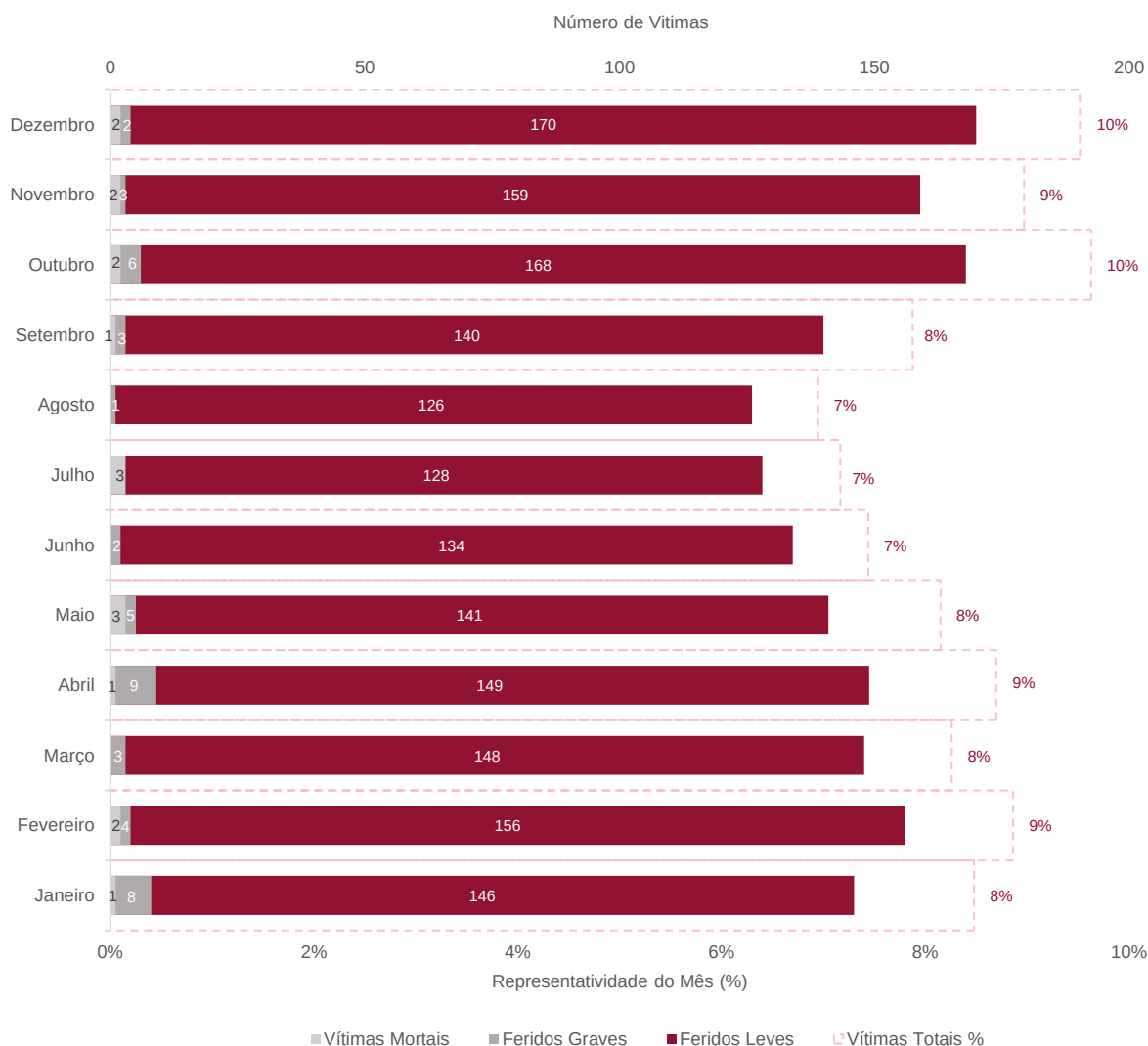


Gráfico 85. Número (%) de vítimas distribuído por mês de ocorrência, entre 2015 e 2018

Fonte: ANSR, 2015–2018

Na análise à distribuição temporal da sinistralidade rodoviária no concelho da Maia, importa igualmente conhecer a distribuição horária dos acidentes e, consequentemente, das vítimas registadas, descortinando possíveis padrões de concentração temporal de sinistros.

Neste sentido, o Gráfico 86 ilustra o número de acidentes referentes a cada período horário, sendo possível observar dois períodos com maior concentração de acidentes - o período de ponta da manhã (07:00-09:00) e o período de ponta da tarde (17:00-19:00). Estes dois períodos representam, em conjunto, mais de 40% dos acidentes registados no concelho, sendo que o primeiro período concentra 18% dos sinistros e o segundo ¼, com cerca de 25% do total de acidentes. No que se refere ao número

de vítimas, para os períodos de ponta da manhã e da tarde verifica-se uma representatividade de 18% (326) e 24% (447), respetivamente.

Esta bipolarização na concentração de acidentes pelas horas de ponta da manhã e da tarde pode-se relacionar com os horários típicos dos movimentos pendulares, correspondendo aos períodos do dia com maior tráfego rodoviário, coincidindo com os horários de entrada e saída por motivos de trabalho ou estudo.

Adicionalmente, importa destacar o período das 15:00 que apresenta o mesmo número de vítimas que um dos horários de hora de ponta, totalizando 124 vítimas totais.

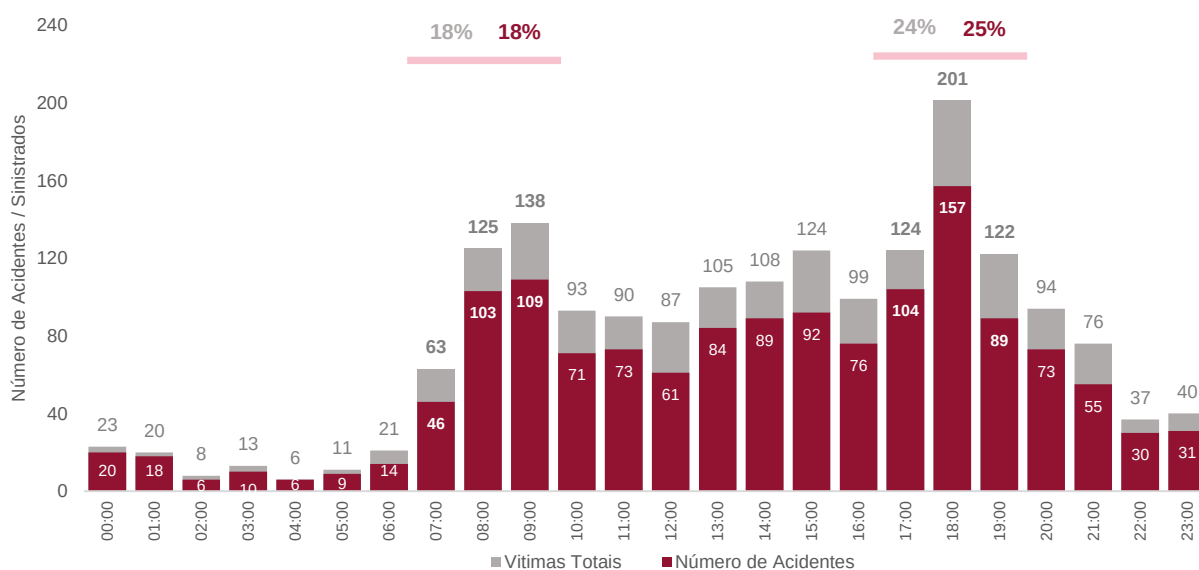


Gráfico 86. Número de acidentes e de vítimas distribuídos por hora, entre 2015 e 2018

Fonte: ANSR, 2015-2018

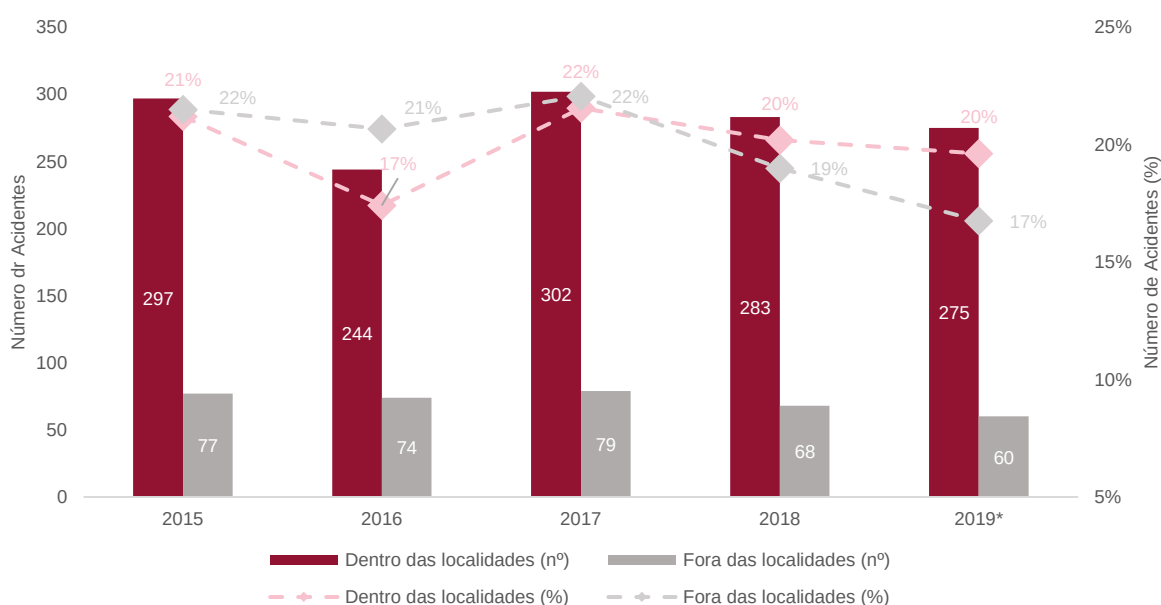
7.2.4. Tipologia de acidentes ocorridos

7.2.4.1. Quanto à sua localização

Avaliando a evolução da sinistralidade rodoviária no concelho da Maia importa igualmente conhecer o número de acidentes ocorridos quanto à sua localização, entre os anos de 2015 e 2019. Efetivamente, uma análise atenta ao Gráfico 87, permite a identificação de uma enorme discrepância entre os sinistros registados dentro e fora das localidades, sendo que a primeira tipologia de localização representa 80% do total de sinistros registados no concelho da Maia.

O ano de 2017 destaca-se pelo maior número de acidentes registados dentro das localidades (302 sinistros), representando 22% do total de acidentes ocorridos dentro das localidades, entre 2015 e 2019. Por outro lado, no que se refere aos acidentes registados fora das localidades, os anos de 2015 (77 sinistros) e 2017 (79 sinistros) destacam-se pelo maior número de acidentes registados, com valores percentuais de 22% para cada um dos períodos temporais considerados nesta tipologia de localização.

O ano de 2016 apresenta o período com o menor número de acidentes dentro das localidades (244 sinistros), representando 17% dos sinistros nesta tipologia no período considerado. Em relação aos sinistros ocorridos fora das localidades, o ano de 2019 é o que apresenta o menor número de ocorrências (60), representando 17% do total de acidentes nesta tipologia.



*Dados referentes aos meses entre janeiro e outubro de 2019

Gráfico 87. Número de acidentes ocorridos quanto à sua localização, entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

7.2.4.2. Quanto ao tipo de via

A percentagem do total de acidentes por tipo de via, entre 2015 e 2019, presente no Gráfico 88, ilustra o número de acidentes com vítimas que se registaram no concelho da Maia, no referido período, por tipo de via em que ocorreram.

Desta forma, os acidentes foram classificados pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária em função da sua ocorrência em “autoestrada”, “arruamento”, “estrada municipal”, “estrada nacional” e em

“outra via”. Na categoria “outra via” incluem-se as estradas que não se enquadram em nenhuma das restantes categorias.

Os arruamentos destacam-se relativamente aos restantes tipos de via pelo seu elevado número de acidentes entre 2015 e 2019, concentrando 70% dos acidentes registados no concelho da Maia, num total de 1.230 sinistros. Estes resultados são expectáveis, uma vez que, tal como analisado previamente, os acidentes ocorridos dentro das localidades representam 80% do total de sinistros registados no concelho.

De uma forma geral, as velocidades de circulação nos arruamentos são inferiores às registadas nas autoestradas e nos itinerários complementares. No entanto, nesta tipologia de via local, observa-se um volume superior de tráfego pedonal e do número de interseções com outros tipos de via e de modos de transporte, tornando esta tipologia de via mais suscetível e vulnerável à ocorrência de acidentes.

Num patamar secundário, evidenciam-se os acidentes registados nas autoestradas, tendo-se verificado 286 sinistros nesta tipologia de via, correspondente a 16% do total de sinistros. As restantes vias (estradas municipais, estradas nacionais e outras vias) concentram, no seu conjunto, 243 sinistros rodoviários, o equivalente a 14% do total de acidentes registados no concelho da Maia.

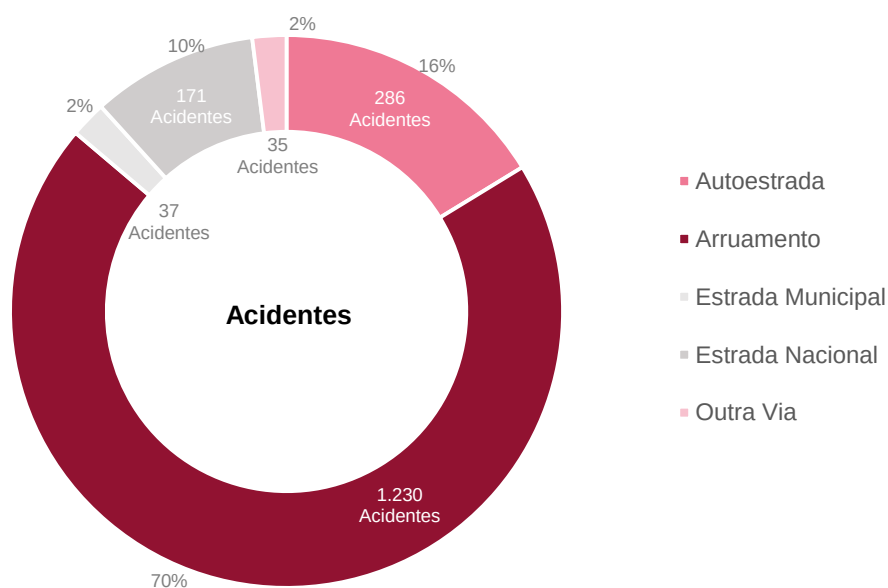


Gráfico 88. Percentagem do total de acidentes por tipo de via, entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

Relativamente às vítimas nos tipos de via identificados (Gráfico 89), entre 2015 e 2019, verificou-se que 67% do total de feridos no concelho foram consequência de acidentes ocorridos nos arruamentos. Esta tipologia de via concentra igualmente a maioria das vítimas mortais (11 mortos) e dos feridos graves (30 sinistrados), com, respetivamente, 52% e 55% das vítimas das referidas tipologias.

O outro tipo de via que mais se destaca são as autoestradas que abarcam 19% dos sinistrados totais registados, representando 19% das vítimas mortais e 29% dos feridos graves do total registado. As restantes tipologias discriminadas na análise apresentam valores percentuais pouco significativos, embora se evidencie as cinco vítimas mortais registadas na categoria estrada nacional (24% do total das vítimas mortais) e os nove feridos graves (16% do total dos feridos graves).



Gráfico 89. Número total de vítimas, vítimas mortais e feridos graves por tipo de via, entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015-2019

7.2.4.3. Quanto à sua natureza

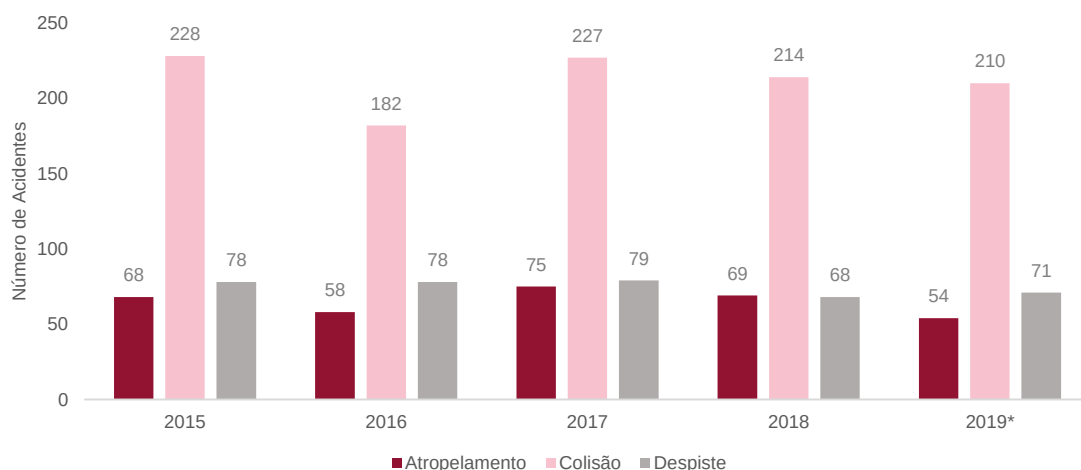
Os acidentes, no âmbito da presente análise, encontram-se classificados quando à sua natureza, representando acidentes por atropelamento, por colisão ou por despiste, tal como se pode verificar no Gráfico 90.

Através da informação analisada, foi possível verificar que o tipo de acidente mais frequente, no concelho da Maia, é causado pela colisão entre veículos, correspondendo a 60% do total de acidentes, apresentando uma tendência heterogénea entre os anos de 2015 e 2019.

A segunda tipologia de acidente mais comum no concelho da Maia é resultante de despistes, correspondendo a 21% do total de acidentes. No ano de 2017 registou-se o maior número de despistes, sendo contabilizados 79 sinistros desta tipologia. No período 2015-2018, o número de sinistros resultantes de despistes registou uma ligeira redução, apresentando uma taxa de variação de -13%

passando de 78 sinistros para 68. No entanto, pelo menos nos primeiros dez meses do ano de 2019 já se registaram 71 sinistros nesta tipologia, traduzindo-se, efetivamente, num acréscimo relativamente ao ano passado.

Por último, os acidentes por atropelamento representam cerca de 18% do total e, no período 2015-2018, registando um acréscimo de cerca de 2%, com o número de sinistros a aumentar de 68 para 69. O ano 2017 é o que apresenta o maior número de acidentes por despiste (79), sendo em 2018 onde se regista o menor número (68).



*Dados referentes aos meses entre janeiro e outubro de 2019

Gráfico 90. Acidentes ocorridos quanto à sua natureza (n.º), entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015-2019

No que respeita ao número de vítimas resultantes por natureza do acidente, visível no Gráfico 91, observa-se que os acidentes por colisão são aqueles que apresentam consequências mais graves.

Com efeito, o maior número de vítimas mortais regista-se nos acidentes por colisão (11 óbitos), representando 52% do total de vítimas mortais registadas no concelho da Maia, no período analisado. Salienta-se igualmente o número significativo de óbitos resultantes de sinistros por atropelamento e despiste, num total de cinco vítimas mortais em cada uma das tipologias em análise.

No que respeita a feridos graves, é igualmente nos sinistros resultantes de colisão onde se regista o maior número de sinistrados nesta tipologia (31), seguindo-se os acidentes por atropelamento (17) e despiste (sete). Por fim, no que concerne aos feridos leves, é nos sinistros resultantes de colisão (1.436 feridos leves) onde se regista o maior número de sinistrados, representando 66% do total.

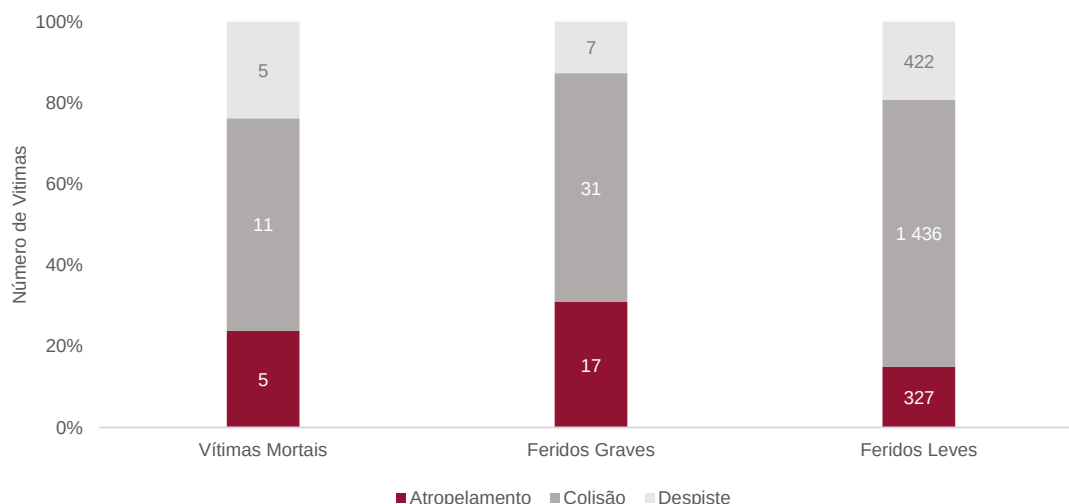


Gráfico 91. Vítimas resultantes de acidentes ocorridos quanto à sua natureza (Nº/%), entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

Numa análise mais detalhada no que concerne aos acidentes ocorridos por atropelamento (Gráfico 92), observa-se um claro predomínio da tipologia “atropelamento de peões” em todos os parâmetros considerados. Com efeito, a referida tipologia corresponde a 95% dos acidentes, 100% dos feridos graves e 95% dos feridos leves dos sinistros por atropelamento, sendo que representa a totalidade das vítimas mortais (cinco).

Num patamar secundário evidencia-se a tipologia “atropelamento com fuga”, representando 4% dos sinistros por atropelamento no concelho da Maia, resultando em 14 feridos leves (1% do total).

No que concerne aos “atropelamentos de animais”, foram contabilizadas quatro ocorrências no período temporal considerado, traduzindo-se em quatro feridos leves.



Gráfico 92. Acidentes e vítimas resultantes por tipologia de atropelamento (%), entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

No que diz respeito às colisões, e tendo em consideração a informação visível no Gráfico 93, a “colisão lateral com outro veículo em movimento” é a que apresenta o maior número de ocorrências (357 acidentes), representando 34% dos sinistros por colisão. Com valores igualmente significativos (superior a 100 ocorrências), observam-se a “colisão traseira com outro veículo em movimento” e a “colisão frontal com respetivamente 248 e 174 acidentes. As restantes tipologias de colisão consideradas apresentam valores substancialmente menores, sendo a tipologia “colisão com fuga” a que apresenta o menor número de sinistros (27).

No que concerne às vítimas resultantes dos acidentes por colisão, observa-se que as tipologias “colisão frontal” e “colisão lateral com outro veículo em movimento” são as que apresentam o maior número de óbitos (quatro vítimas mortais). As restantes tipologias de colisão que resultaram em vítimas mortais são a “colisão com outras situações” com duas vítimas mortais e a “colisão traseira com outro veículo em movimento”, com uma vítima mortal registada.

Relativamente aos feridos graves, as tipologias de colisão que apresentam o maior número de vítimas são a “colisão frontal” e “colisão traseira com outro veículo em movimento” com, respetivamente, 14 e 8 sinistrados. Em relação aos feridos leves, é na tipologia “colisão lateral com outro veículo em movimento” onde se regista o maior número de vítimas (442 sinistrados), representando 31% do total de feridos leves resultantes de sinistros por colisão.

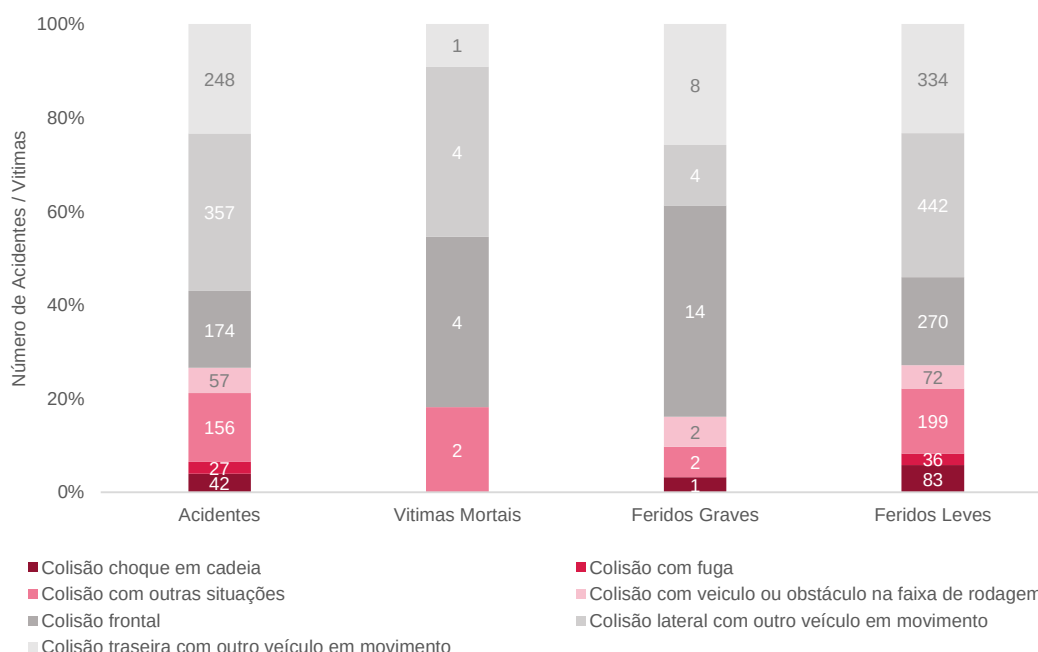


Gráfico 93. Acidentes e vítimas resultantes por tipologia de colisão (%), entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

Por fim, relativamente aos acidentes por despiste, observa-se um maior número de acidentes de “despiste simples”, com um total de 165 ocorrências (44% do total de despistes). Num patamar

secundário evidencia-se o “despiste sem dispositivo de retenção” com 75 ocorrências, correspondente a 20% do número total de despistes registados (Gráfico 94).

No que concerne às vítimas resultantes dos sinistros por despiste, observa-se o maior número de vítimas mortais na tipologia “despiste simples”, num total de quatro óbitos. A restante tipologia que regista uma vítima mortal é o “despiste com capotamento”.

No que diz respeito aos feridos graves e leves, a tipologia “despiste simples” é a que apresenta o volume de sinistrados mais elevados em ambos os indicadores, com respetivamente 4 (57% dos feridos graves por despiste) e 179 sinistrados (42% dos feridos leves por despiste).

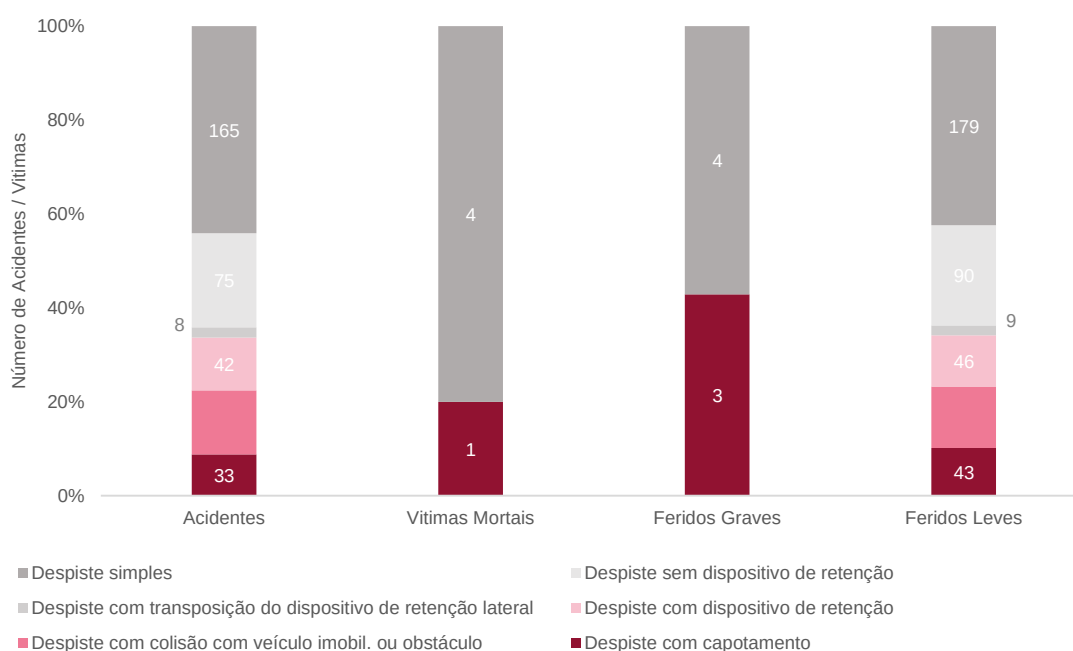


Gráfico 94. Acidentes e vítimas resultantes por tipologia de despiste (%), entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

7.2.4.4. Acidentes na rede viária do concelho da Maia

Na análise da sinistralidade rodoviária do concelho da Maia importa conhecer a distribuição do número de acidentes por eixo viário, descortinando possíveis padrões de concentração de sinistralidade. Neste contexto, apresenta-se no Gráfico 95 e na Figura 142 as vias onde se regista um número de acidentes igual ou superior a dez, entre os anos de 2015 e 2019. Desta forma, dos 1.762 acidentes ocorridos na rede viária do concelho da Maia, 892 acidentes (51% do total registado) ocorreram nas vias discriminadas na seguinte análise.

Uma análise aos dados supramencionados permite concluir que a A3, nomeadamente o troço que abrange espacialmente a freguesia de Águas Santas é a que apresenta um maior número de acidentes registados, com 113 sinistros.

Destaca-se igualmente, a Rua Dom Afonso Henriques e a EN14, no troço que abrange espacialmente a freguesia de Castelo da Maia, apresentando, respetivamente, 83 e 71 sinistros. Os sinistros ocorridos no conjunto destas três vias, resultaram em duas vítimas mortais, 17 feridos graves e 331 feridos leves.

Num patamar secundário evidencia-se a A4 (troço de Águas Santas) e a Avenida Lيدador da Maia, que totalizam 107 acidentes, que resultaram em 151 feridos leves e, também, a EN14, no troço que abrange espacialmente a freguesia da Cidade da Maia que regista 37 acidentes com três vítimas mortais, três feridos graves e 53 feridos ligeiros. Destaca-se ainda a Rua Mosteiro, a Rua 5 de Outubro e Via Diagonal, que registaram uma vítima mortal em cada rua e totalizaram 70 feridos leves.

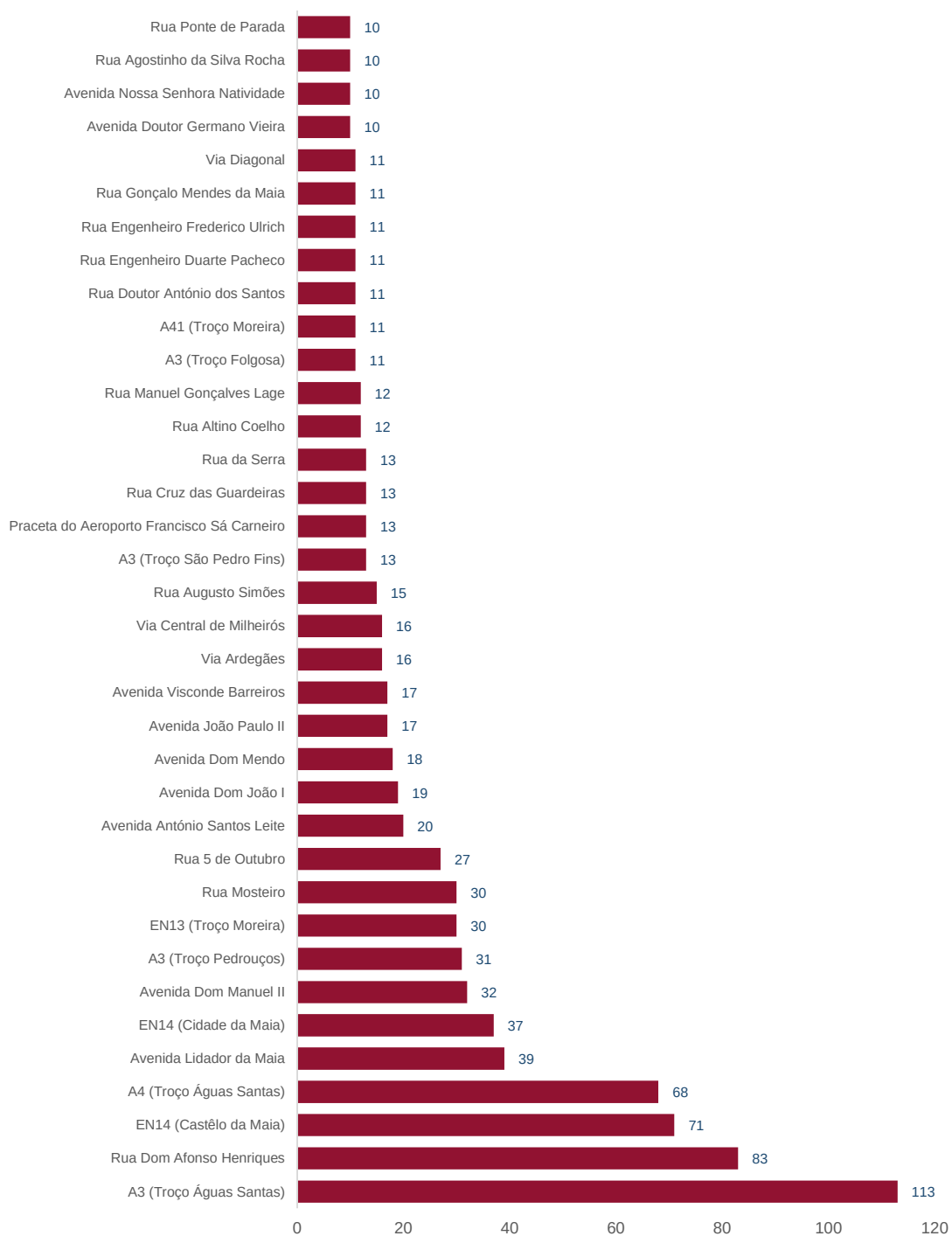


Gráfico 95. Acidentes (≥10) distribuídos pela rede viária da Maia (n.º), entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015–2019

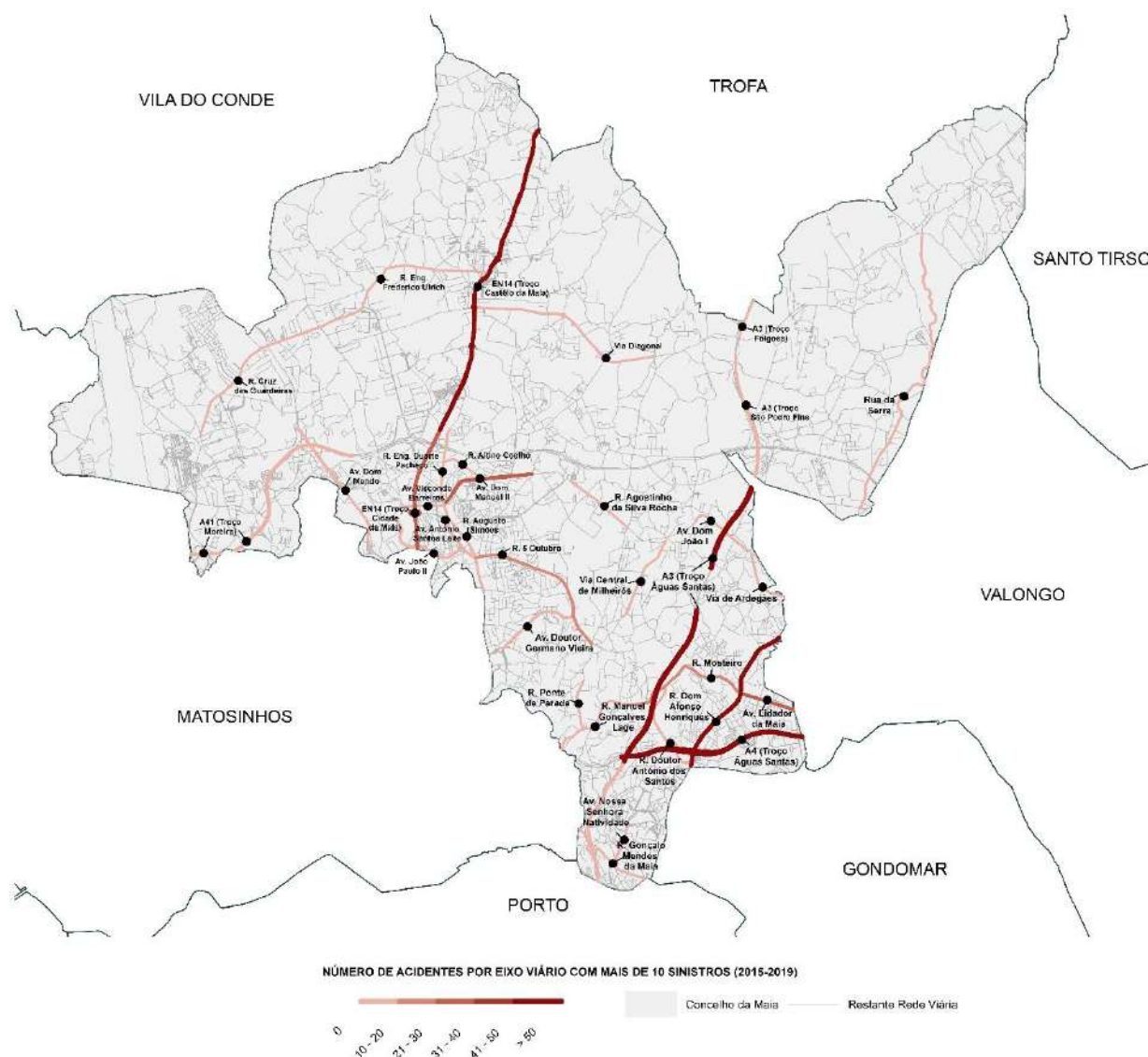


Figura 142. Acidentes (≥10) distribuídos pela rede viária do concelho da Maia (n.º), entre 2015 e 2019

Fonte: ANSR, 2015-2019

Na Tabela 85 são elencados os troços e os arruamentos com maior número de acidentes entre 2015 e 2019, bem como a tipologia das vítimas resultantes. Esta tabela sintetiza e complementa a análise efetuada anteriormente.

Tabela 85. Número de acidentes rodoviários e tipologia de vítimas dos acidentes rodoviários com número de ocorrências superior a 10

Arruamento	Número de Acidentes	Tipologia das vítimas			
	2015-2019	Vítimas mortais	Feridos graves	Feridos leves	Total
A3 (Troço Águas Santas)	113	1	10	152	163
Rua Dom Afonso Henriques	83	0	3	99	102
EN14 (Castêlo da Maia)	71	1	4	80	85
A4 (Troço Águas Santas)	68	0	0	104	104
Avenida Lidador da Maia	39	0	0	47	47
EN14 (Cidade da Maia)	37	3	3	52	58
Avenida Dom Manuel II	32	0	0	39	39
A3 (Troço Pedrouços)	31	0	2	49	51
EN13 (Troço Moreira)	30	0	1	36	37
Rua Mosteiro	30	1	0	32	33
Rua 5 de Outubro	27	1	0	26	27
Avenida António Santos Leite	20	0	0	24	24
Avenida Dom João I	19	0	1	22	23
Avenida Dom Mendo	18	0	0	27	27
Avenida João Paulo II	17	0	0	19	19
Avenida Visconde Barreiros	17	0	0	20	20
Via Ardegães	16	0	6	20	26
Via Central de Milheirós	16	0	1	23	24
Rua Augusto Simões	15	0	0	19	19
A3 (Troço São Pedro Fins)	13	0	1	20	21
Praceta do Aeroporto Francisco Sá Carneiro	13	0	1	13	14
Rua Cruz das Guardéiras	13	0	0	14	14
Rua da Serra	13	0	1	19	20
Rua Altino Coelho	12	0	0	15	15
Rua Manuel Gonçalves Lage	12	0	0	17	17
A3 (Troço Folgosa)	11	0	2	16	18
A41 (Troço Moreira)	11	0	0	13	13
Rua Doutor António dos Santos	11	0	0	14	14
Rua Engenheiro Duarte Pacheco	11	0	0	13	13
Rua Engenheiro Frederico Ulrich	11	0	0	14	14
Rua Gonçalo Mendes da Maia	11	0	0	14	14
Via Diagonal	11	1	0	12	13
Avenida Doutor Germano Vieira	10	0	0	12	12
Avenida Nossa Senhora Natividade	10	0	1	10	11
Rua Agostinho da Silva Rocha	10	0	1	12	13
Rua Ponte de Parada	10	0	0	12	12
Total	892	8	38	1.130	1.176

Fonte: ANSR, 2015-2019

Para uma interpretação mais intuitiva da distribuição espacial da sinistralidade rodoviária no concelho de Maia, apresenta-se, na Figura 143, a distribuição zonal do total de acidentes registados entre 2015 e 2019. Mais uma vez, evidencia-se a necessidade de identificar os pontos onde se deve priorizar futuras medidas de prevenção rodoviária, com particular destaque para os arruamentos, com a inclusão de medidas de acalmia de tráfego e de redução das velocidades de circulação.

Uma análise à supramencionada figura permite concluir que os principais pontos ou zonas de acumulação de acidentes ocorrem na Rua Eng.º Frederico Ulrich, em frente à DPD Maia e ao Pingo Doce, sendo, portanto, uma zona de entrada e saída de viaturas, na Via Dr. Francisco Sá Carneiro, em frente a uma zona bastante industrializada. Outro ponto que se destaca é na Estrada Nacional 14, imediatamente antes da entrada na Via Periférica da Maia. Destaca-se igualmente a rotunda em frente às bombas de gasolina Cepsa na Avenida António Santos Leite e, ainda, a Avenida Carlos Oliveira Campos, a Via Ardegães, a Avenida Lidador da Maia e a Travessa Nova da Giesta.

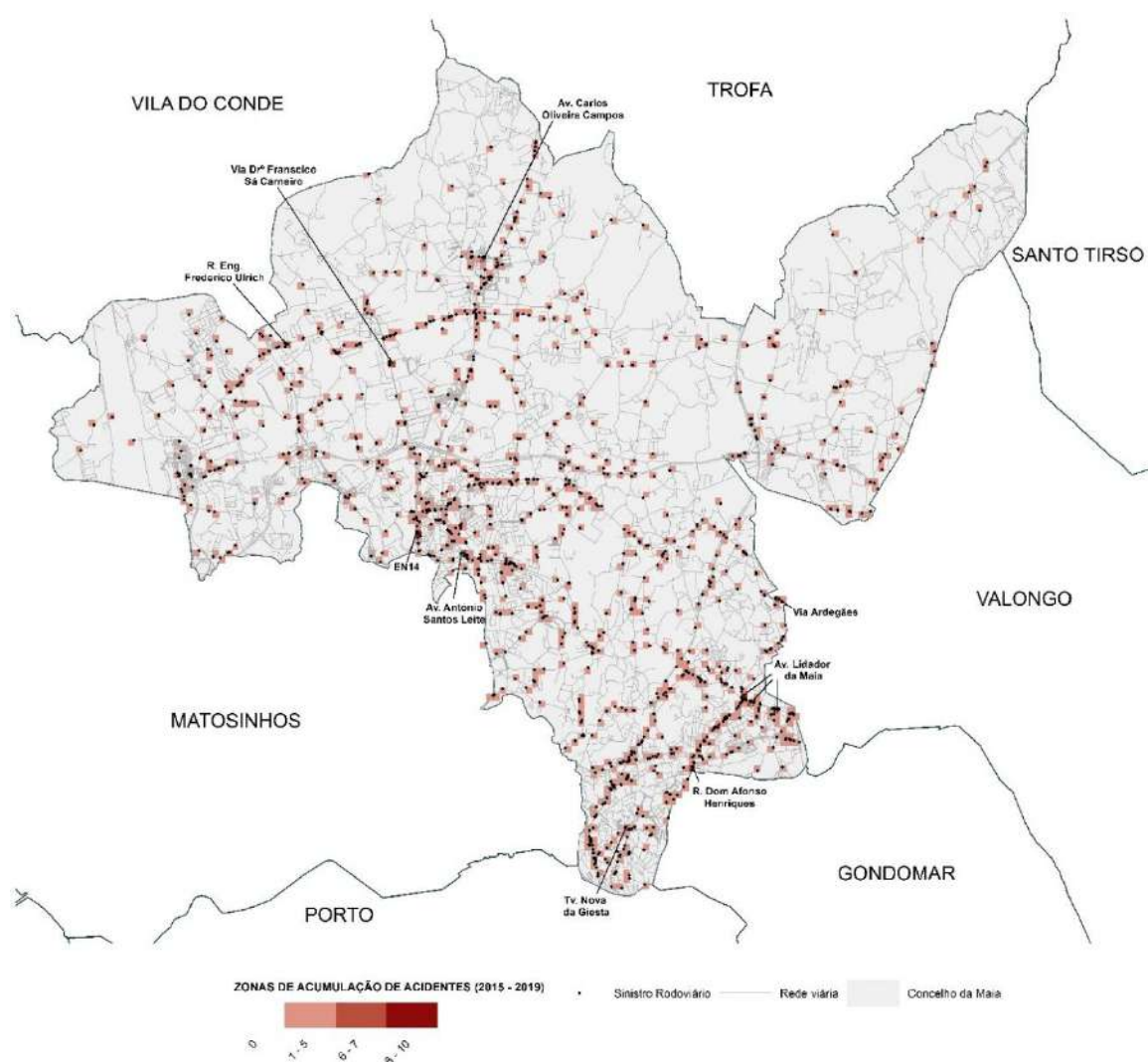


Figura 143. Zonas de Acumulação de Acidentes no município da Maia

Fonte: ANSR, 2015-2019

Na ótica da segurança do peão, particularmente relevante na promoção da mobilidade suave, importa conhecer a distribuição dos atropelamentos na rede viária do concelho da Maia (Figura 144). Em particular destacam-se os arruamentos dentro das localidades, sendo esta análise particularmente importante no sentido de discriminar as áreas onde se deve priorizar medidas de favorecimento à circulação pedonal, nomeadamente o aumento dos canais de circulação pedonal e diminuição das faixas de rodagem, reformulação de passadeiras, aumento da sinalização vertical e luminosa, para além das já referidas medidas de acalmia de tráfego, no sentido de reduzir as velocidades de circulação dos veículos motorizados.

As áreas circundantes ao cruzamento da Rua Dr. António dos Santos com a Rua Dom Afonso Henriques e a Avenida Lidador da Maia são aquelas que verificam um maior número de acidentes por atropelamento, ambas com 5 acidentes. Na freguesia da sede concelhia destacam-se a Avenida Dom Manuel II, a Avenida Visconde Barreiros, a Rua Dr. Carlos Pires Felgueiras, a Avenida António Santos Leite, a Rua Augusto Simões e a Rua Conselheiro Campos Henriques.

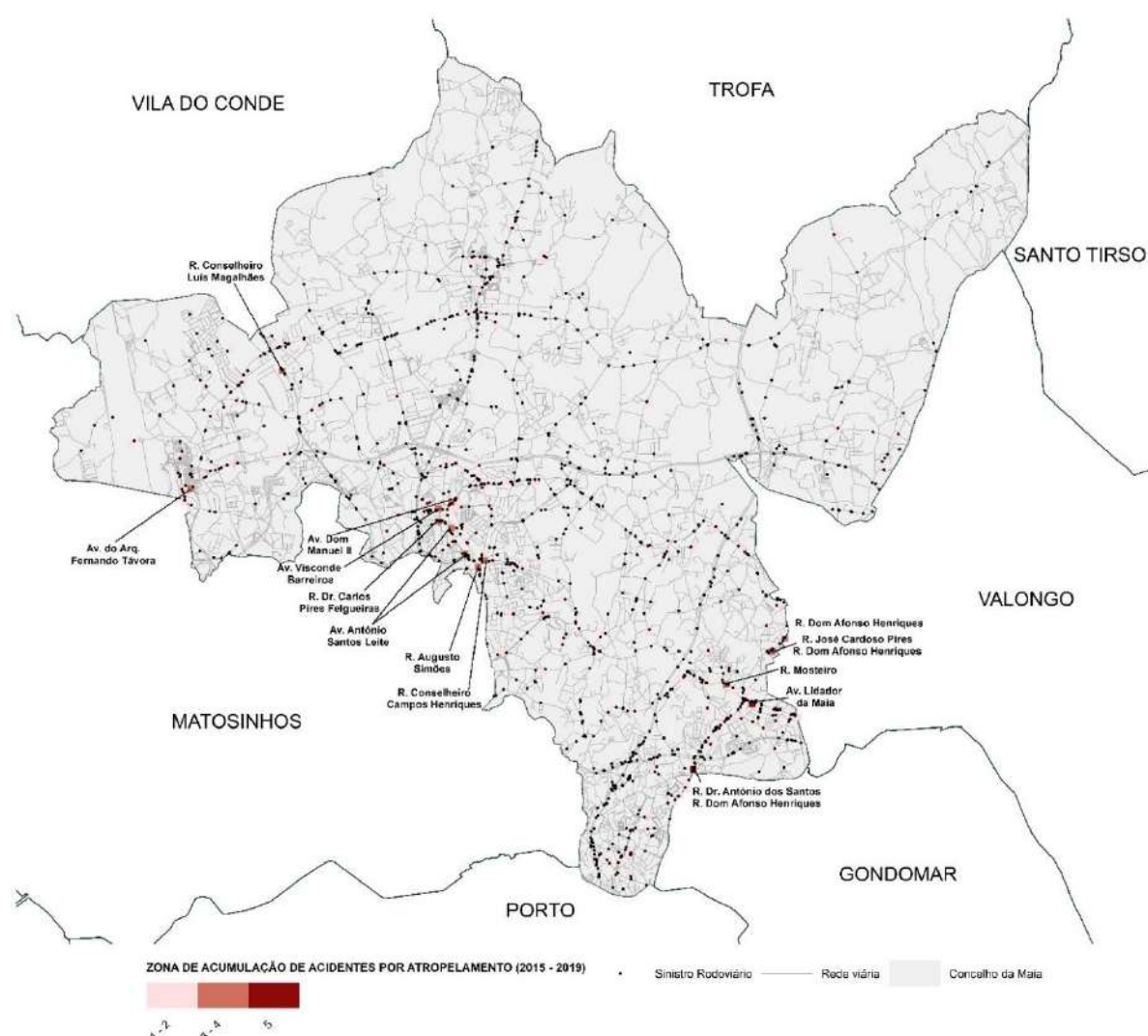


Figura 144. Zonas de Acumulação de Acidentes por atropelamento, no município da Maia

Fonte: ANSR, 2015–2019

7.2.5. Comparação com o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia (2013)

A análise comparativa dos indicadores de sinistralidade rodoviária do período 2004-2009 e do período de 2015-2019, permite verificar a evolução da segurança rodoviária no concelho da Maia e a existência de medidas para a sua mitigação.

No que se refere à evolução do número total de acidentes rodoviários com vítimas, entre 2004 e 2009, o número total variou entre os 317 (2008) e 424 (2004) e enquanto que no período entre 2015-2019, o total variou entre 318 (2016) e 382 (2017), existindo uma ligeira melhoria com a redução do número de acidentes. Apesar disso, nenhum dos períodos considerados revela um gradual decréscimo de ano para ano dos acidentes rodoviários com vítimas.

Relativamente à distribuição do número de acidentes por tipo de acidente, tanto no período de 2004-2009 como no período 2015-2019, grande parte dos acidentes corresponde a colisão, registando o primeiro período 65% e o segundo período 60%. Os restantes tipos de acidente – atropelamento e despiste – alteram-se e invertem-se, uma vez que no primeiro período considerado 18% dos acidentes corresponde a atropelamento e 17 % a despiste, enquanto no segundo período considerado existe um aumento da percentagem relativa ao despiste, 21%, e, também, da percentagem relativa a atropelamentos 18%.

Por sua vez, quanto à distribuição do número de vítimas por tipo de vítima, no período entre 2004 e 2009, do total de vítimas, 95 % correspondeu a feridos leves, 4% a feridos graves e 1% a mortos, existindo, no período entre 2015 e 2019, um aumento da percentagem do número de feridos leves e de mortos, 97% e 1%, respetivamente, e uma diminuição da percentagem de feridos graves (2%).

Relativamente à distribuição dos acidentes na rede viária do concelho da Maia, o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia identificou vários pontos negros, isto é, lanço de estrada com uma extensão máxima de 200m, no qual se verificaram pelo menos 5 acidentes com vítimas no ano em análise e cuja soma de indicadores de gravidade é superior a 20, tais como a A3 km 6,0, A3 km 3,0, A3 km 2,5, a Avenida D. João I, a Rua Agostinho Silva Rocha, a Rua Dr. Joaquim Nogueira Santos, a Rua do Mosteiro e a Rua Dom Afonso Henriques.

No que são os eixos viários com acidentes, superiores ou igual a 10, distribuídos pela rede viária da Maia, entre 2015 e 2019, alguns destes eixos voltam-se a destacar, tais como a Rua D. Afonso Henriques, a Rua do Mosteiro, a Avenida D. João I e a Rua Agostinho Silva Rocha.

7.3. SÍNTESE

A análise da presente informação permitiu caracterizar a sinistralidade no concelho da Maia, possibilitando a identificação das áreas mais problemáticas nesta temática. Esta análise é particularmente importante para que, em fases subsequentes do trabalho, seja possível desenvolver propostas específicas para a diminuição da sinistralidade na rede rodoviária do concelho.

Importa referir o facto de uma percentagem significativa dos boletins não apresentar informação corretamente georreferenciada dos acidentes (cerca de 27% da informação), condicionado a exatidão da análise, nomeadamente quanto à identificação das zonas de acumulação de acidentes.

Todavia, decorrente da análise efetuada, ressalta a necessidade de serem implementadas algumas medidas com vista à diminuição da sinistralidade verificada, nomeadamente a realização de um estudo mais localizado e pormenorizado em alguns arruamentos, quanto ao aspeto do ambiente rodoviário e meio envolvente. Importa não esquecer que alguns dos arruamentos eram, até há bem pouco tempo, classificados como “Estradas Nacionais”, onde o comportamento dos automobilistas, perante este tipo de via, difere do praticado em arruamentos de cariz urbano.

Por outro lado, alguns dos arruamentos servem zonas rurais e pouco urbanizadas, não existindo, em muitos desses casos, passeios laterais, dificultando a separação física dos canais de circulação dedicados ao peão e aos veículos. Sabendo-se da significativa circulação pedonal em alguns destes casos, pela existência de escolas e outros equipamentos na proximidade, salienta-se a existência de 307 acidentes por atropelamento de peões, correspondente a 17% do total de acidentes registados no concelho da Maia, no período compreendido entre os anos de 2015 e 2019. Com efeito, os sinistros por atropelamento resultaram num total de cinco vítimas mortais, 17 feridos graves e 327 feridos leves, sendo essencial atuar nesta matéria.

Outras medidas deverão passar naturalmente pela melhoria da sinalização vertical e horizontal, pela regulação de fluxos de trânsito e pela implementação de algumas correções geométricas nos traçados e nas interseções, integradas em mecanismos de “acalmia de tráfego”. Além disso, salienta-se a importância da implementação de mecanismos de fiscalização, tais como instalação de equipamentos de controlo de velocidade e respetiva ação punitiva, bem como ações de educação rodoviária para os diversos públicos, entre um vasto leque de ações a promover.

Estas medidas carecem de alguma urgência na sua implementação, tendo em consideração o facto de, entre 2015 e 2019, não ter ocorrido uma diminuição deveras significativa no número de acidentes e destes terem falecido 21 sinistrados. Além disso, evidencia-se o facto de cerca de 70% dos sinistros registados de um total de 1.762 acidentes no referido período (1.230 acidentes), registarem-se dentro das localidades e em arruamentos.

Este indicador evidencia uma elevada percentagem dos acidentes cuja causa principal está relacionada com o desrespeito pelo disposto no Código da Estrada, nomeadamente a condução com excesso de velocidade, e não tanto pelas características físicas da via ou condições meteorológicas adversas.



8. QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO

8.1. BREVE ENQUADRAMENTO

A qualidade do ambiente urbano é um fator essencial para que um concelho seja considerado como atrativo para viver, trabalhar e visitar. A perceção do conceito implica uma ampla abordagem conceptual, em vários domínios da sociedade, economia, política, saúde e ambiente. Num determinado território a qualidade do ambiente urbano constitui uma mescla entre qualidade do ambiente e qualidade de vida dos residentes.

A qualidade de vida dos cidadãos está intimamente relacionada com a vivência, experiências e expectativas da população, a nível individual e coletivo, perante o sistema urbano onde se encontra inserido. A Comissão Europeia (2003) designa que Qualidade de Vida é um conceito amplo, preocupado com o bem-estar geral dentro da sociedade e destaca oito indicadores:

- Situação económica;
- Habitação e envolvente ambiental;
- Emprego, educação e meios disponíveis;
- Estrutura do lar e relação familiar;
- Equilíbrio na situação profissional;
- Saúde pública e serviços de saúde;
- Bem-estar de cada indivíduo;
- Níveis de qualidade da sociedade (e sua perceção).

O conceito mais abrangente de ambiente urbano inclui uma diversidade de aspetos, tais como, a luminosidade, o conforto térmico e acústico do edificado, a acessibilidade a equipamentos e serviços, a oferta de infraestruturas de transportes, de espaços recreativos e de lazer e ainda, os aspetos de segurança pública e de criminalidade.

Um aglomerado urbano, independentemente das suas especificidades, é composto por um conjunto de características que lhe confere uma paisagem particular, identidade própria e um ambiente característico. Como tal, a análise da urbe deve ser encarada sob a sua (a) componente ecológica e a sua (b) componente urbana, que são transversais às dinâmicas económicas, sociais, ambientais, culturais e sociais.

Neste sentido, a definição de qualidade do ambiente urbano deverá incluir um conjunto de componentes, como os equipamentos existentes, os espaços verdes (flora e fauna urbanas), as condições habitacionais, as infraestruturas, o microclima urbano, a ocupação do espaço urbano, a paisagem urbana (a sua estrutura edificada e patrimonial), a qualidade do ar, os resíduos, os riscos naturais e sociais, o ruído e os transportes urbanos.

O conceito de qualidade do ambiente urbano é, ainda, perspetivado segundo duas vertentes fundamentais: uma ligada aos aspetos de bem-estar ambiental (saúde, segurança pública e conforto humano) e outra aos limiares de utilização dos recursos ambientais (do espaço físico, ecológico, social, económico, político e institucional), procurando o balanço destas várias componentes consideradas como fundamentais numa perspetiva integrada e sustentada.

Em termos de ecologia urbana salienta-se o papel do espaço urbano enquanto ecossistema, reconhecendo-se a importância da sua vegetação, espécies faunísticas, do solo natural, do clima e dos planos de água. No que toca à poluição, identificam-se quatro áreas fundamentais: o ar, a água, o ruído e os resíduos, associados ao tráfego e às emissões de poluentes provenientes dos edifícios habitacionais e restantes atividades económicas, destacando-se, particularmente, a indústria. Do ponto de vista estético, inclui-se tudo aquilo que produza efeitos visuais negativos – áreas degradadas/abandonadas, depósitos de lixo e entulho, cursos de água poluídos, má implantação de edifícios e desarticulação destes com o restante espaço construído.

No que à mobilidade diz respeito, o nível de qualidade de vida poder-se-á relacionar, em parte, com o modo de transporte que se utiliza. Assim sendo, parece haver consenso que diferentes modos de deslocação contribuem de forma diferenciada para os níveis de poluição existentes em determinado local. O estudo da componente ambiental engloba, essencialmente, a caracterização do ruído e das emissões atmosféricas, associadas ao setor dos transportes, segmentado pelos diferentes modos.

A análise da paisagem urbana e a qualidade dos espaços públicos terá por base a análise do desenho urbano do concelho da Maia e as dinâmicas, que daí advém, em termos sociais e económicos que condicionam a qualidade do ambiente urbano e, consequentemente, a atratividade do território.

8.2. PAISAGEM URBANA E A QUALIDADE DOS ESPAÇOS PÚBLICOS

Falar em cidade é falar em espaço público, porque o espaço público é das pessoas, daqueles que o frequentam e, portanto, é nas praças, ruas e avenidas da cidade que se estabelece a relação entre os seus cidadãos e o poder político. O espaço público é a cidade (BORJA, 2003) e a história de um é consequência da história do outro. Projetar o espaço público pressupõe a existência de um coletivo que partilha a identidade e dignidade, nos seus direitos e deveres (SOLÀ-MORALES, 2002).

É importante perceber o espaço urbano, não como um produto cultural, mas como um conjunto de vivências, um sistema complexo, flexível e em constante mutação, através de um processo denominado de “modernização”. Os espaços que constituem a cidade – espaços urbanos e os espaços verdes – constituem-se como os diferentes “palcos” das vivências e dinâmicas sociais que importam preservar, fomentar e promover. Paisagem Urbana é um conceito que exprime a arte de tornar coerente e organizado, visualmente, o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano (Cullen, 2006).

Os modos de transporte - o comboio e o carro (cada um a seu tempo) - terão influenciado a forma como as cidades cresceram, influenciando e definindo as formas que cada uma delas tomou, talvez mais do que qualquer outro fator. Antes do aparecimento do automóvel, as cidades eram menores na sua extensão e mais compactas e densificadas em termos de área e população.

Com o aparecimento do automóvel nas primeiras décadas do século XX, permitiram-se deslocamentos mais rápidos entre distâncias mais longas, surgindo um crescimento urbano mais expandido e disperso, resultando numa degradação dos espaços públicos dando-se lugar agora apenas à expansão viária da cidade.

É certo que o automóvel nos trouxe uma panóplia de soluções de transporte, contudo, hoje, as cidades passaram a desenvolver-se em função dos automóveis remetendo os peões para segundo plano, esquecendo que são eles que vivem e dinamizam a cidade e que, para tal, necessitam de espaço público qualificado. Considerando que o espaço público se encontra consolidado, há que reinventá-lo e (re) qualificá-lo.

A Maia tem assistido, nas últimas décadas, a um aumento progressivo da utilização do transporte individual motorizado. Fomenta-se a sua utilização quando o desenho urbano vai de encontro às necessidades de fluidez de tráfego, o que contribui de forma direta para a segregação do peão. Esta segregação verifica-se quando se comparam os espaços ocupados por automóveis em oposição aos espaços destinados aos peões, o que, no caso da Maia, se traduz na existência de algumas extensões de passeio ocupadas com estacionamento automóvel, que, para além de condicionar a acessibilidade e mobilidade pedonal, desprestigia essa forma de deslocação.

Outros fatores que denunciam este desequilíbrio é a existência de vias nas quais não se verificam passeios, ou a existência de pontos de conflito com o trânsito automóvel.



Figura 145. Ausência de canais de circulação pedonal (esquerda) e estacionamento abusivo (direita)

Fonte: mpt®, 2020

Por outro lado, este tipo de morfologia requer uma adequação para a circulação dos peões e ciclistas, através de medidas de restrição e acalmia do tráfego motorizado, garantindo-se sempre condições para o abastecimento e gestão do comércio local, através, por exemplo, de uma capaz definição dos lugares de estacionamento de cargas e descargas.

No concelho da Maia, verifica-se a existência de um conjunto substancial de percursos pedonais descontínuos, pouco seguros, desconfortáveis, e, em alguns locais, inacessíveis. Ao estacionamento abusivo, acrescenta-se a existência de passeios subdimensionados ou inexistentes e a existência de barreiras físicas e arquitetónicas que obrigam os peões a utilizar a faixa de rodagem nas suas deslocações (Figura 146).



Figura 146. Passeios subdimensionados e descontínuos (esquerda) e barreiras arquitetónicas e urbanísticas

Fonte: mpt®, 2020

O espaço urbano central da cidade da Maia privilegia a mobilidade pedonal, sendo que pela sua morfologia urbana, dimensão e características, o acesso automóvel e o estacionamento encontram-se limitados (Figura 147). Assim, assegura-se uma maior democratização da via pública tornando-se mais fácil a convivência de todos os modos de transporte e deslocação.



Figura 147. Ruas com boa qualidade da infraestrutura pedonal

Fonte: mpt®, 2020

A rede viária é fundamental no quadro de qualidade do ambiente urbano: a falta de planeamento das vias e a falta de uma visão estratégica para a mobilidade urbana sustentável, levam a que os peões circulem a par de importantes fluxos automóveis e a que ciclistas circulem no passeio, aumentando a insegurança e desconforto para quem percorre a cidade. Esta situação pode ser revertida através de um desenho urbano que reconheça o peão e o ciclista como protagonistas da mobilidade. Os percursos pedonais merecem uma gestão e definição clara de uma rede de traçado contínuo e seguro (Figura 148).



Figura 148. Tipologia de pavimentos e falta de manutenção

Fonte: mpt®, 2020

A racionalização da oferta de estacionamento constitui um instrumento fundamental na política da gestão do tráfego e de mobilidade urbana, em geral, e nos centros históricos, em particular. Neste sentido, considera-se fundamental a necessidade de criar estratégias para que seja reforçada a utilização dos

parques de estacionamento já existentes. As políticas de estacionamento desenvolvidas pelo concelho de Maia deverão incentivar uma menor utilização do veículo automóvel e criar condições favoráveis para uma maior repartição modal, com especial destaque na utilização de transportes públicos e modos suaves.

O princípio de qualidade urbana de uma cidade vai para além da elevada oferta de estacionamento. Este princípio requer uma oferta equilibrada de estacionamento, vias, transporte público, infraestruturas para modos suaves (bicicletas e peões) e espaços livres.

A comunidade urbana sustentável deve prever uma densidade e uma variedade de atividades não habitacionais que se complementem com o espaço público, ativado, por sua vez, pela rede de mobilidade suave (a pé e de bicicleta) e as demais conexões com a rede de transporte coletivo.

Será igualmente importante que estes aglomerados urbanos sejam abrangidos pela rede de transportes públicos, que tenham uma iluminação pública ajustada e eficiente, que providenciem arruamentos ou ruas partilhadas contemplando os vários fluxos (pedonal, ciclável e viário), que detenham uma imagem urbana identitária e própria.

8.3. CONCEITO DE ESPAÇO PÚBLICO DE QUALIDADE

O espaço público é um espaço multifuncional que serve de palco à sociedade; é um espaço físico, simbólico e político onde as relações sociais se estabelecem. Contar a história do espaço público é contar a história da própria cidade e a qualidade da cidade poderá ser avaliada através do seu espaço público, pois indica a qualidade de vida dos cidadãos e o seu grau de cidadania (Borja, 2001).

O espaço público engloba desde a praça, a rua estreita, as avenidas, os grandes espaços de encontro social, os vazios na estrutura urbana, os largos, os espaços de estacionamento, os quarteirões, os arruamentos com alinhamentos arbóreos, os jardins, os parques, as esplanadas, os bancos de estar, os quiosques de venda de jornais, as envolventes industriais, as frentes marítimas, as potenciais envolventes naturais, a iluminação pública, a fruição dos transportes públicos, os elementos de água de fruição e conforto dispostos pela cidade, os espaços residuais entre os edifícios, aos espaços intersticiais dos bairros, às ruas seguras, entre outros. E, acima de tudo, assenta na ideia evidente de que o espaço público é de todos e, por conseguinte, terá que ser desenhado para todos, sem exceção.

Para uma rede de espaços públicos ser utilizada pela população devem ser criados para a comunidade, devem estar conectados entre si e com os principais locais de atração pública na cidade e devem, ainda, ser articuladas as atividades desenvolvidas nos espaços públicos com o comércio local e equipamentos públicos localizados no interior ou nas proximidades desses locais.

Segundo Brandão-Alves (2002), existem alguns indicadores ou critérios de avaliação da qualidade do espaço público, para que funcionem como espaço de vivência e de encontro social, desde a sua identidade, continuidade, permeabilidade, segurança, conforto, apazibilidade, mobilidade, acessibilidade, inclusão e coesão social, legibilidade, diversidade, adaptabilidade, resistência, durabilidade e, por fim, sustentabilidade.

Os urbanistas dinamarqueses *Jan Gehl*, *Lars Gemzøe* e *Sia Karnaes*, na sua publicação de 2006 - “New City Life”, defendem a avaliação da qualidade do espaço público segundo os critérios que abaixo se apresentam (Figura 149). Estes espaços urbanos não têm, muitas vezes, delimitações físicas ou barreiras, desenvolvem-se transversalmente entre o domínio público e privado e podem ser compostos por diferentes componentes que variam em termos de escala, utilização, utilizadores, funções e usos:



Figura 149. Critérios para determinar um bom espaço público

Fonte: “New City Life”, Jah Gehl. Edição: Natália Garcia em conjunto com as artistas Juliana Russo, Marina Chevrand e Calu Tegagni, 2006

1. Proteção contra o Tráfego

Os espaços urbanos devem oferecer segurança aos peões, para que possam mover-se com total segurança pelas ruas, sem qualquer constrangimento ou sinistralidade viária. Esta perspetiva também sugere a sensibilização dos peões para que se possam precaver de situações adversas e para que percecionem que não existem motivos para não circular na via pública.

Existe uma vasta gama de medidas de segurança que podem ser implementadas. Dá-se o exemplo de implementação de grades de segurança (Figura 150), para proteger os peões, e para evitar o atravessamento indevido dos mesmos em alguns troços da via, podendo assim minimizar os acidentes entre peões e veículos.



Figura 150. Medidas de segurança

Fonte: mpt®, 2020

2. Segurança nos espaços públicos

Para que os espaços públicos sejam seguros e permitam a circulação das pessoas, é importante que exista a possibilidade de realizar atividades noturnas, sendo a boa iluminação pública um requisito essencial para que as pessoas se sintam seguras (Figura 151). É fundamental existir espaços que promovam o convívio, e que sejam indutores de segurança para a população.



Figura 151. Espaços com atividades recreativas e lúdicas

Fonte: mpt®, 2020

3. Proteção contra experiências sensoriais desagradáveis

As condições climáticas nem sempre são as melhores para se realizarem atividades ao ar livre, por isso, os lugares públicos deverão incluir áreas adequadas de proteção contra o calor, chuva e vento, evitando, assim, uma experiência sensorial incómoda (Figura 152). Se considerarmos que as áreas verdes ajudam a atenuar o calor, a poluição e os ruídos, a sua multiplicação em áreas urbanas deveria ser uma medida incentivada pelo concelho.



Figura 152. Utilização de árvores como elemento de atenuação das condições climáticas adversas

Fonte: mpt®, 2020

4. Espaços para caminhar

Para que os espaços públicos atraiam pessoas para caminhar ou efetuarem outras atividades lúdicas, é importante que estes apresentem certas características em toda a sua extensão. Disso são exemplo, a manutenção de superfícies regulares que garantam o acesso universal, a presença de mobiliário urbano, ou a existência de fachadas que promovam a interação de quem circula. Espaços, amplos, atrativos e confortáveis para circular a pé, potenciam, naturalmente, as deslocações segundo esse modo de transporte.



Figura 153. Lugares para caminhar

Fonte: mpt®, 2020

5. Espaços de permanência

O quinto critério, presente no livro *New City Life*, considera que os lugares públicos devem ser agradáveis para que as pessoas possam permanecer por grandes intervalos de tempo e apreciar as fachadas e paisagens que a cidade oferece (Figura 154). Esses espaços são fundamentais para se poder viver a cidade, aproveitando as suas virtudes e aspetos positivos, para poder apreciar e conhecer melhor o

espaço público e para que este não funcione apenas como via de circulação sem qualquer outro propósito.



Figura 154. Espaços de permanência

Fonte: mpt®, 2020

6. Ter onde se sentar

Ao percorrer espaços públicos que recebem numerosas visitas, um dos aspetos mais comuns é que a disponibilidade de bancos não é suficiente. Para que isso não ocorra, os urbanistas dinamarqueses postulam que se deve aumentar a quantidade de mobiliário urbano nestes espaços públicos - grandes avenidas, parques e praças. Desta forma, não apenas se organiza apenas a circulação das pessoas, mas também se estabelecem as funções dos lugares. Como produto disto, pode-se destinar lugares para descanso, lazer ou leitura. Neste sentido, entende-se que a oferta de mobiliário urbano de apoio à permanência nos locais deve ser reforçada, multiplicando-se os espaços em que tal não se verifica.



Figura 155. Espaços sem mobiliário urbano de apoio

Fonte: mpt®, 2020

7. Possibilidade de observar

Devem ser garantidos espaços de contemplação da paisagem para que os cidadãos tenham possibilidade de contemplar as perspetivas da cidade (Figura 156). Para isso é necessário que o espaço

público se encontre limpo e bem cuidado, e que haja espaços agradáveis para se poder observar o enquadramento arquitetónico e paisagístico circundante.



Figura 156. Espaços de contemplação arquitetónica e paisagística

Fonte: visita.maia.pt, 2020

8. Oportunidade de conversar

Os espaços públicos, entendidos como locais de lazer e de encontro, devem contar com um mobiliário urbano que convide e fomente a interação entre as pessoas (Figura 157). Para que isto seja possível, devem existir baixos níveis de ruído que permitam que as pessoas possam conversar sem interrupções. Assim, os lugares públicos não devem estar próximos de locais com ruídos desagradáveis, bem como de veículos motorizados.



Figura 157. Espaços de interação entre pessoas

Fonte: visita.maia.pt, 2020

9. Locais para se exercitar

Nos últimos anos, várias praças ou outros espaços públicos em inúmeras cidades mundiais, têm vindo a ser equipadas com aparelhos que permitem efetuar exercício físico, com o objetivo de incentivar um estilo de vida menos sedentário e mais saudável – os designados parques de manutenção, ou ginásios ao ar-livre. Esta tendência poderá representar uma primeira tentativa de cumprir com este critério, que

estabelece que os locais públicos devem garantir o acesso a equipamentos desportivos a todos os cidadãos (Figura 158). Para além de potenciarem a atividade física da população, potenciam também o convívio e o contacto espaços naturalizados.



Figura 158. Espaços para a prática de desporto

Fonte: mpt®, 2020

10. Escala Humana

O património arquitetónico e edificado deve garantir que os cidadãos se possam relacionar com a infraestrutura a uma escala humana, o mesmo é dizer, que as dimensões não deverão superar o raio de alcance visual e de ação de uma pessoa comum. Deste modo, os aglomerados urbanos e os seus espaços públicos devem ter em consideração a perspetiva e a capacidade de interação humana. Por exemplo, nos edifícios habitacionais, deverão ser privilegiadas estruturas de relativa dimensão, que permitam que os residentes dos pisos mais elevados consigam perceber perfeitamente os indivíduos que circulam na rua.



Figura 159. Espaço edificado com escala humana

Fonte: mpt®, 2020

11. Possibilidade de aproveitar o clima

Nas regiões com climas mais extremos, as atividades ao ar livre tendem a ser limitadas. Para potencializar estas atividades, devem ser criados espaços públicos que se relacionem com o clima e a topografia do território. A Maia possui um clima ameno, que possibilita o aproveitamento do espaço público ao longo de todo o ano.



Figura 160. Espaços naturalizados e de integração paisagística

Fonte: mpt®, 2020

12. Boa experiência sensorial

Os parques tendem a conectar as pessoas com os seus sentidos a um nível comumente inatingível noutros espaços urbanos. Para fomentar este vínculo, os espaços públicos devem contar com bons acessos e pontos de encontro com a natureza, através da presença de animais, cursos de água, árvores e outras plantas. Do mesmo modo, para assegurar que os visitantes permanecem mais tempo no lugar, devem possuir um mobiliário urbano cómodo, que tenha um desenho e acabamento de qualidade, feito com bons materiais, estáveis e duráveis.



Figura 161. Parque de Avioso – S. Pedro

Fonte: visitmaia.pt, 2020

É com base nestes conceitos e critérios de avaliação da qualidade do espaço público que pode ser lido o território de Maia. A análise da sua componente urbana de espaço público de fruição e utilização, incide na identificação dos espaços verdes e demais áreas urbanas existentes e requalificadas, arborização de arruamentos e sombreamento, localização de mobiliário urbano e esplanadas, identificação de elementos de água, iluminação pública, serviços, equipamentos e sistema de transportes, entre outros.

8.4. INDICADORES DE QUALIDADE DE VIDA URBANA

A qualidade do ambiente urbano, como já referido anteriormente, está intimamente ligada e correlacionada com a qualidade de vida urbana. Em maio de 2012 foi publicada a norma ISO 37120:2014, o primeiro referencial ISO com indicadores para as cidades, medindo a capacidade de fornecimento de serviços e a qualidade de vida, incluindo áreas como a economia, educação, energia, ambiente, finanças, serviços de emergência, saúde, lazer, segurança, resíduos, transportes, água, etc.

A norma ISO 37120:2014 estabelece definições e metodologias para um conjunto de indicadores, no sentido de orientar e medir o desempenho dos serviços da cidade e na qualidade de vida que proporciona aos seus cidadãos.

Esta norma é aplicável a qualquer cidade, concelho ou governo local que se comprometa a medir o seu desempenho de forma comparável e verificável, independentemente do tamanho e localização.

A estratégia, metodologia de análise e caracterização poderá ser aplicada a uma avaliação de critérios da qualidade de ambiente urbano no sentido de se fomentar uma visão estratégica e planeada de gestão sustentável. Neste âmbito, a abordagem a adotar pelo município de Maia deverá estudar a oferta, qualidade e conexão dos espaços públicos para que o seu território incentive a utilização do espaço público quer para a prática de exercício, descanso e aproveitamento para a permanência ou simplesmente usufruir do lugar, com atenção à escala de cada lugar/freguesia.

8.4.1. Espaço público: verde e urbano

A análise de uma dada paisagem pressupõe uma abordagem conceptual que permita conhecer e definir a sua génese, na perspetiva de reunir as suas características fundamentais enquanto sistema aberto, complexo e em constante transformação.

A Paisagem é um sistema dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais interagem e evoluem em conjunto, determinando e sendo determinados pela estrutura global, o que resulta numa configuração particular, nomeadamente de relevo, coberto vegetal, uso do solo e povoamento, que lhe confere uma certa unidade e à qual corresponde um determinado carácter (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004).

A evolução da paisagem é acompanhada pela evolução da sociedade – a sua história, cultura, tradição e costumes – criando cenários únicos, com identidade própria. A marca de uma dada região é configurada pelos seus valores naturais, culturais e históricos e assim, assiste-se à integração do seu património no contexto paisagístico – património histórico e património cultural. A UNESCO no seu

comunicado “Convenção Geral para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural”, em 1972, define Património Cultural enquanto designação de um monumento, conjunto de edifícios ou sítio de valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico e antropológico; e Património Natural como algo com características físicas, biológicas e geológicas extraordinárias; habitats de espécies animais ou vegetais em risco e áreas de grande valor do ponto de vista científico e estético ou do ponto de vista da conservação. Estas duas variantes conceptuais de património complementam-se na análise da paisagem e, consequentemente, influenciam os indicadores de qualidade do ambiente urbano.

A troca de bens e ideias entre cidadãos foi um dos fatores decisivos para o aumento da cultura, do comércio e da riqueza mundial, sendo os espaços públicos das cidades fundamentais na definição das redes sociais. Praças, parques e avenidas são pontos de encontro, locais de azáfama quotidiana e de celebração de eventos. São também um elemento de distinção, um marco cultural, um símbolo do desenvolvimento e um testemunho de vitalidade de uma sociedade (Losantos, 2008).

Uma das componentes indispensáveis da qualidade de vida urbana são, de facto, os espaços exteriores públicos, os espaços verdes, que têm, ao longo dos últimos anos, sido objeto de um tratamento secundário, quer a nível de planeamento quer de concretização, sendo com frequência utilizados como “remate” de propostas de ocupação do solo, preenchendo espaços sobrantes, deixados livres pela construção de edifícios e de infraestruturas.

Os espaços verdes públicos sustentam e organizam a malha urbana, são promotores da rede distribuidora de uma continuidade ecológica e cultural, essencial para a sustentabilidade ambiental de qualquer urbe. Os espaços verdes urbanos são, ainda, uma possibilidade de contacto com a natureza e permitem um ambiente mais saudável, funcionando como “respiração” do tecido urbano.

Destacam-se de seguida, alguns exemplos de espaços verdes localizados no território do município de Maia (Figura 162, Figura 163 e Figura 164):



Figura 162. Parque de Quires

Fonte: visitmaia.pt, 2020



Figura 163. Parque Urbano dos Amores

Fonte: visitmaia.pt, 2020



Figura 164. Parque Urbano dos Maninhos

Fonte: visitmaia.pt, 2020

A arborização de vias públicas e de áreas verdes municipais atuam igualmente sobre o conforto humano no ambiente urbano e tem como diretriz o conceito de Floresta Urbana surgido nos Estados Unidos e Canadá, na década de 60, onde os elementos arbóreos têm relevante importância na paisagem urbana.

O município de Maia apresenta algum défice no *continuum naturale* dentro das áreas urbanas que o compõem, identificando-se manchas verdes de arborização com alguma representatividade e arborização urbana pontual, apenas ao longo de alguns arruamentos (Figura 165). A consequência destas situações reflete-se nas zonas altamente ensolaradas que se tornam extremamente difíceis de percorrer a pé ou de bicicleta pelo desconforto climático que provocam.

Considerando o imenso potencial da arborização urbana na mitigação dos efeitos negativos que ocorrem no ambiente urbano, é premente que se definam prioridades de ação, determinando-se os benefícios que se esperam obter com a arborização em determinadas zonas do município de Maia.



Figura 165. Árvores em ambiente urbano

Fonte: mpt®, 2020

As árvores são elementos que enriquecem a paisagem urbana, tornando-a mais atraente e ambientalmente confortável, contudo, podem tornar-se um problema no espaço público comprometendo a circulação pedonal e a segurança da população. A solução para a mitigação dos riscos associados a árvores no espaço urbano passa pela escolha antecipada das espécies arbóreas para em ambiente urbano, a manutenção dos elementos arbóreos existentes, a preservação do seu bom estado fitossanitário e a formação/condução adequada. De acordo com os critérios para determinar um bom espaço público, no que concerne aos espaços verdes, existe algum défice, pois faltam em algumas áreas da cidade espaços que liguem a população à natureza, faltando também mobiliário cómodo em alguns locais para as pessoas descansarem, para aproveitar o clima, para fazerem exercício físico, conversar ou simplesmente apreciar o espaço em que estão inseridas.

No panorama nacional, têm sido criadas figuras jurídicas e legislativas que incentivam ao planeamento estratégico de uma dada região, criando novas perspetivas de desenvolvimento social, económico, cultural e turístico - ações de investigação, sensibilização e promoção de boas práticas no quadro da melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiências e incapacidades, tendo por base os conceitos de Acessibilidade e Mobilidade para Todos:

- Plano Promoção de Acessibilidades | PPA
- Regime de Apoio aos Municípios para a Mobilidade | RAMPA
- Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Sustentável | PEDU
- Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável | PAMUS

Neste setor, a Maia tem desenvolvido trabalhos e obras de melhoria do espaço público, decorrentes das operações associadas às áreas de reabilitação urbana definidas segundo novo regime jurídico da reabilitação urbana (RJRU), consubstanciadas no Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de outubro, republicado pela Lei n.º 32/2012 de 14 de agosto.

Destacam-se as intervenções realizadas na ARU do Centro da Cidade da Maia, que tem vindo a materializar um espaço público de qualidade superior, que enquadra elementos de importância municipal, que integram a vivência da cidade.



Figura 166. Espaço público da cidade da Maia

Fonte: mpt®, 2020

8.5. RUÍDO

O ruído ambiente é definido na Diretiva Europeia 2002/49/CE, de 25 de junho, como “um som externo indesejado ou prejudicial, criado por atividades humanas, incluindo o ruído emitido por meios de transporte, tráfego rodoviário, ferroviário, aéreo e instalações utilizadas na atividade industrial”.

De todas as fontes de ruído que possam existir numa cidade, aquela que é mais frequentemente apontada como a que provoca maior incomodidade diz respeito ao ruído provocado pelo tráfego rodoviário, sobretudo gerado nas vias cujo tráfego se efetua a maiores velocidades. O tráfego rodoviário é assim uma das principais fontes de ruído ambiente. Este é por isso um dos fatores que será focado na avaliação relativa ao ruído.

Segundo o IMT, o ruído decorrente do sector dos transportes impõe distúrbios sociais, os quais inibem, por exemplo, a realização de atividades de lazer exteriores. O ruído causado pelos transportes pode causar danos físicos na saúde. A surdez pode ser causada pela exposição sistemática a níveis de ruído superiores a 85 dB, enquanto níveis mais baixos, acima dos 60 dB podem causar perturbações nervosas, stress, alterações no ritmo cardíaco ou da pressão sanguínea. Acresce a este facto que a exposição excessiva a níveis de ruído elevados pode causar risco de enfarte e ataques cardíacos.

Para caracterizar o ruído ambiente numa determinada zona deve ser feita uma caracterização quantitativa dos níveis de receção do ruído nos recetores potencialmente sensíveis nessa zona, isto é, nos espaços onde habitualmente vivem ou permanecem pessoas, como habitações, escolas, hospitais ou similares e espaços de recreio ou de lazer.

Os Mapas de Ruído são ferramentas valiosas no planeamento, já que funcionam como descritores do ruído ambiente exterior, que se exprime pelos indicadores L_n (indicador de ruído noturno) e L_{den} (indicador de ruído diurno-entardecer-noturno - período das 24 horas), traçado em documento onde se representam as linhas de igual valor de ruído - isófonas, às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em decibel - dB.

A principal vocação destes mapas é o controlo preventivo, isto é, mais do que o conhecimento dos níveis de ruído a que está sujeito um determinado local do concelho, a principal utilidade dos mapas de ruído é ajudar a estabelecer uma visão de ordenamento do território, de forma a condicionar a ocupação futura e salvaguardar a situação presente.

De forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações, existe a necessidade de se conhecer os níveis de ruído existentes em cada concelho, surgindo assim, os Mapas de Ruído (MR) sendo da competência dos municípios a elaboração e promoção desses MR e o seu enquadramento nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

O Mapa de Ruído do concelho da Maia mais recente foi atualizado pelo Laboratório de Acústica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, tendo sido concluído em março de 2008. Esta atualização surgiu na sequência de alterações legislativas relativas ao ambiente sonoro, nomeadamente, através da aprovação da Diretiva de Ruído Ambiente (decreto-lei n.º 146/2006 de 31 de Julho) e do novo Regulamento Geral do Ruído (decreto-lei n.º 9/2007 de 19 de Janeiro, com as alterações introduzidas pela declaração de retificação n.º 18/2007 de 16 de Março e pelo decreto-lei n.º 278/2007 de 1 de Agosto) que modificaram os indicadores de ruído (L_{den} e L_n) e o períodos de referência (diurno, entardecer e noturno) a considerar na avaliação do ambiente sonoro. A atualização do Mapa de Ruído para os novos indicadores L_{den} e L_n incidiu sobre a anterior Carta de Ruído elaborada pela Ws Atkins (Laboratório de Acústica: FEUP, 2008).

Os indicadores de ruído ambiente (L_{den} e L_n) são apresentados sob a forma de linhas isofónicas (linhas de igual intensidade de ruído), apresentadas em intervalos de 5 dB(A) e para a representação gráfica, os intervalos e códigos de cores recomendados pela APA, que também satisfazem as indicações da Norma NP-1730, Parte 2. De acordo com o código de cores (Figura 167), verifica-se que as cores verde e amarelo correspondem a níveis de ruído inferiores a 55 dB(A), ou seja, estão associados a zonas mais calmas, onde os níveis de ruído são mais baixos. Consequentemente a influência de fontes de ruído no ambiente, tais como o tráfego rodoviário e o ruído proveniente de indústrias é menos significativa.

As cores laranja e vermelho encontram-se associadas a níveis de ruído mais elevados. As cores carmim e magenta correspondem a zonas muito ruidosas – acima dos 65 dB(A), encontrando-se normalmente associadas ao tráfego rodoviário, em particular na proximidade das principais vias de tráfego.

$L_n = 45$
$45 < L_n = 50$
$L_{den} = 55$
$50 < L_n = 55$
$55 < L_{den} = 60$
$55 < L_n = 60$
$60 < L_{den} = 65$
$L_n = 60$
$65 < L_{den} = 70$
$L_{den} > 70$

Figura 167. Classes de níveis sonoros e esquema de cores

Fonte: Laboratório de Acústica: FEUP, 2008

No estudo do Laboratório de Acústica, foram identificadas como principais fontes de ruído, o tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo e mais precisamente, o aeroporto e a área envolvente. No caso das fontes sonoras industriais mais pertinentes, consideraram a influência da Siderurgia Nacional e da Sociedade Portuguesa de Oxigénio. O estudo refere ainda que o tráfego do Aeródromo Municipal, o da linha ferroviária do Minho e o do Metropolitano não tem uma expressão significativa no território.

A área do município que se encontra exposta a níveis sonoros superiores a 55 dB (valor limite para zonas sensíveis²⁴ no período global das 24 horas) para o indicador Lden são as áreas envolventes às principais vias de tráfego automóvel e na zona de influência do aeroporto. A restante área tem maioritariamente níveis inferiores a 55 dB. Numa análise geral ao mapa, evidenciam-se os eixos viários principais que servem o concelho, A41, a IP1/A3 e a IP4/A4, apresentando níveis de ruído mais significativos.

A freguesia de Vila Nova da Telha é claramente a mais ruidosa, o que é facilmente compreensível uma vez que é nessa freguesia que se localiza o Aeroporto Francisco Sá Carneiro. As freguesias que se localizam a norte do concelho (Germunde, S. Pedro de Avioso e Stª Maria de Avioso) são as que apresentam níveis sonoros mais reduzidos. Pelo contrário, as freguesias da Maia (sede do concelho) e as limítrofes da mesma (Moreira, Vermoim) apresentam níveis ruidosos consideráveis.

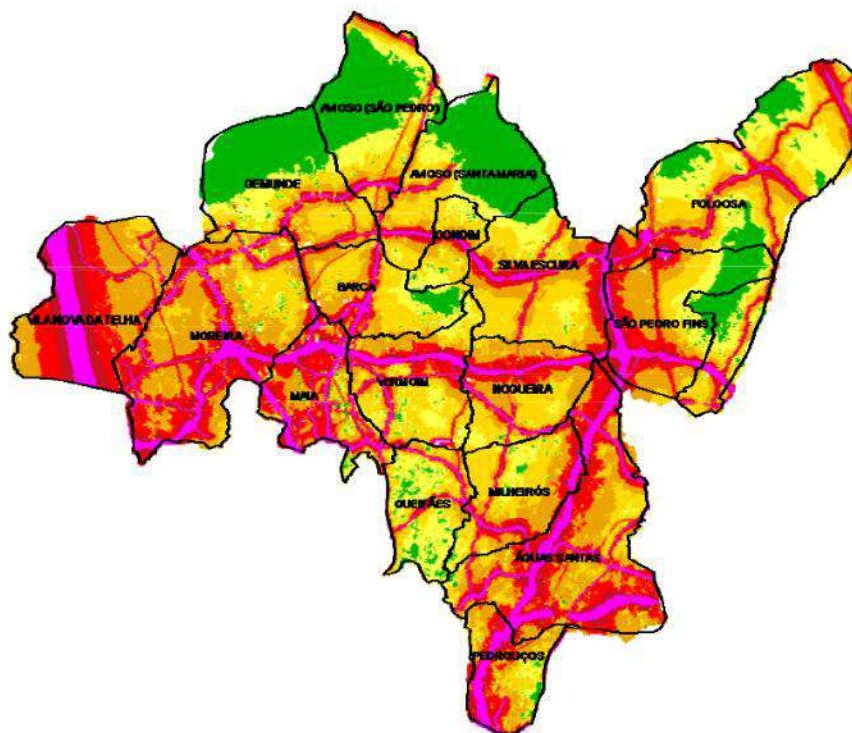


Figura 168. Mapa de Ruído de Maia – Lden

Fonte: Laboratório de Acústica: FEUP, 2008

Para além da análise ao período global importa igualmente, analisar o período noturno (L_n), para compreender de que forma a população é afetada pelo ruído no período noturno. Tal como é observável na Figura 169, no período noturno, a mancha de coloração verde e amarela aumentou significativamente, que corresponde a valores de L_n entre os 40 dB(A) e os 50 dB(A), nomeadamente nas freguesias de Germunde, S. Pedro de Avioso e Santa Maria de Avioso. Tal como no mapa anterior, verifica-se claramente que as principais fontes de ruído são a estrutura rodoviária, com particular destaque para a

²⁴ Zonas Sensíveis: áreas vocacionadas para habitações, escolas, hospitais, espaços de recreio e lazer.

Mapa do Estado do Rio de Janeiro com municípios e áreas de preservação ambiental. As áreas verdes representam as Unidades de Conservação, e as áreas amarelas representam as Áreas de Proteção Ambiental. Os municípios são delimitados por linhas pretas e rotulados: AMOSO (SÃO PEDRO), OEMBRO, AMOSO (SANTA MARIA), DOMOM, SILVA ESCURA, POLCOSA, SÃO PEDRO RINS, BARCA, MORCIRA, MLANOV DA TELHA, MAMA, JERMOB, MOQUERA, QUEPACS, MILHEIROS, ÁGUAS SANTAS, PEDROUCOS.

Fonte: Laboratório de Acústica: FEUP, 2008

Com o intuito de mitigar o ruído no concelho da Maia, encontra-se em fase de produção a “Elaboração do Plano Municipal de Redução de Ruído e Regulamento Municipal de Ruído”. Atualmente, já foi concluída a fase de diagnóstico do Plano Municipal de Redução de Ruído, com a identificação de zonas de conflito, ou seja, as zonas classificadas como sensíveis ou mistas onde se verifica a ultrapassagem dos valores limite de exposição previstos no Regulamento Geral do Ruído. Com base no trabalho de diagnóstico, serão identificadas diversas medidas de mitigação a adotar e estabelecida uma hierarquização na sua implementação (Câmara Municipal da Maia, 2020).

Tabela 86. Níveis de ruído no concelho da Maia (Lden e Ln)

L_{den} / L_n dB(A)	Área (Km)	% Área
$L_{den} \leq 55$	37,54	46%
$55 < L_{den} \leq 60$	18,02	22%
$60 < L_{den} \leq 65$	12,25	15%
$65 < L_{den} \leq 70$	6,88	8%
$70 < L_{den} \leq 75$	4,08	5%
$L_{den} > 75$	3,69	4%
$L_{den} \geq 65$	14,64	18%
$L_n \leq 45$	11,17	14%
$45 < L_n \leq 50$	9,77	12%
$50 < L_n \leq 55$	16,59	20%
$55 < L_n \leq 60$	18,02	22%
$60 < L_n \leq 65$	12,25	15%
$65 < L_n \leq 70$	6,88	8%
$L_n > 70$	7,77	9%
$L_n \geq 55$	44,91	54%

Fonte: Laboratório de Acústica: FEUP, 2008

8.5.1. Técnicas para a redução do ruído

Os mapas de ruído devem ser entendidos como um instrumento de apoio estratégico, tendo como objetivo facilitar o processo de planeamento urbano e estabelecer as medidas de prevenção ou correção de situações inadequadas. Neste sentido, este tipo de análise e avaliação, pode sistematizar um conjunto de estratégias ao nível do planeamento do espaço público com vista à mitigação de valores consideráveis de ruído.

A implementação de técnicas para a redução do ruído é a principal forma de conseguir compatibilizar, nos espaços urbanos, os diferentes modos de transporte e a população atingida pelo ruído por eles emitido, tentando desta forma melhorar a qualidade de vida reduzindo o impacto dos veículos no ambiente.

Por forma a se conseguir solucionar este tipo de conflitos é necessário avaliar criteriosamente que fontes sonoras contribuem para o problema, e a sua exata localização em relação aos recetores sensíveis afetados, para serem estudadas as possíveis técnicas de redução de ruído na fonte, no meio de propagação e no recetor. Contudo, deve ser dada prioridade às medidas de redução de ruído na fonte, de seguida no meio de propagação e finalmente (em último recurso e excecionalmente) no recetor.

A redução de ruído na fonte é a forma mais eficaz de controlar a propagação sonora que pode ser conseguida atuando, simultaneamente ou não, através de diversos mecanismos, salientando-se os seguintes:

- Alteração do tipo de pavimento;
- Adoção de medidas de gestão de tráfego;
- Adoção de formas urbanas que protejam as zonas sensíveis afetadas por fontes sonoras.

Do conjunto de soluções do ruído disponíveis, as medidas de gestão do tráfego são aquelas que se apresentam como as de aplicação “mais simples” e com menor impacto económico (Carvalho e Rocha, 2008). Neste sentido, a partir desta análise e da caracterização das principais fontes de ruído na Maia, poderão apontar-se ações de redução do volume de tráfego e redução da velocidade de circulação, com a criação de medidas de acalmia de tráfego e de limitação do acesso automóvel e de veículos pesados, associadas às vias de distribuição local ou ainda à adequação dos pavimentos de circulação rodoviária para redução dos níveis de ruído.

A promoção do uso de transportes públicos e o incentivo dos modos suaves também favorecem de forma significativa a redução de ruído. A Tabela 87 apresenta um resumo dos tipos de intervenção de gestão de tráfego rodoviário com a gama de atenuação sonora potencial possível.

Tabela 87. Medidas de gestão de tráfego e as suas atenuações potenciais

Medidas de gestão de tráfego	Atenuação sonora potencial, dB
Estreitamento de vias	0 a -2
Introdução de rotundas	0 a -4
Lombas com forma circular	0 a -2
Medidas de acalmia de tráfego	0 a -4
Zonas 30	0 a -2
Restrições à circulação de pesados em período noturno	0 a -7
Cruzamentos	-1 a -3
Cruzamentos com semaforização	0 a -7
Promoção de modos suaves	0 a -2

Fonte: Carvalho e Rocha, 2008

As medidas inumeradas na tabela anteriormente referida, para além de reduzirem o ruído potencializam também uma maior segurança quer para os peões quer para os próprios condutores e utilizadores de veículos motorizados, na medida que reduzem a velocidade, e promovem meios de deslocação alternativos. Sendo assim funcionam também como medidas de proteção contra o tráfego e de segurança do espaço público.

8.6. POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

A poluição do ar e os problemas relacionados com a mobilidade urbana são uma das grandes preocupações das cidades europeias. Segundo alguns dados do Eurobarómetro (Comissão Europeia), 70% dos europeus estão agora mais preocupados com a qualidade do ar do que estavam em 1994, sendo o tráfego rodoviário a principal razão para essa preocupação no ambiente em que vivem.

Para o estudo da qualidade do ambiente urbano importa ter em consideração a emissão dos gases expelidos para a atmosfera que causam alterações climáticas. São tidos em consideração elementos emitidos devido a atividades industriais, à produção de energia, aos transportes e atividades de pecuária e agricultura.

As variáveis analisadas constituem importantes indicadores de sustentabilidade ambiental do setor dos transportes, sendo que, relativamente, às emissões atmosféricas são avaliadas de acordo com o seu impacto local. Os poluentes considerados nesta análise (Tabela 88) são, o CO₂ (Dióxido de Carbono) é um poluente de impacto global, o CO (Monóxido de Carbono) e NO_x (Óxidos de Azotos) são poluentes de impacto regional e, os Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos (NMCOV), nos quais se inclui o Benzeno e os PM₁₀ (Matéria Particulada menor que 10 Micrómetros) são poluentes de impacto local.

O objetivo deste ponto é obter estimativas de emissões selecionadas para caracterizar o cenário atual do concelho de Maia. Na Tabela 88 apresentam-se os valores totais de emissões, para o ano de 2017, por km².

Os NO_x são mais relevantes em grandes áreas urbanas e as emissões feitas em Portugal são principalmente devidas ao setor dos transportes, da produção de energia e da combustão industrial.

O CH₄ emitido em Portugal possui como principais setores emissores a decomposição dos resíduos no solo, as águas residuais e a pecuária.

Relativamente às PM₁₀, o principal setor emissor é o da indústria, embora também os transportes rodó e ferroviários tenham relativa importância nos grandes aglomerados (por exemplo, as áreas metropolitanas).

No que concerne ao CO₂ é considerado um dos principais gases de efeito de estufa e as suas emissões estão desde a assinatura do Protocolo de Quioto sujeitas a vigilância constante. Os principais setores que emitem estes gases são variados, mas estão contemplados os transportes rodó e ferroviários, a produção de energia elétrica e a combustão industrial. Também pequenas fontes de combustão associadas a atividades residenciais, comércio e serviços são emissoras deste gás assim como as centrais termoelétricas situadas em território nacional.

O CO₂ é, claramente, o poluente mais emitido em Portugal, na Região Norte e, consequentemente, no concelho de Maia, no ano de 2017. As emissões de CO₂ no concelho de Maia representam 1,1% do território nacional, quanto à Região Norte, representa 8,7% do total.

Tabela 88. Emissões de poluentes, em 2017

Unidade Territorial	Área (km ²)	NOX - as ND3 (kt)	NM VOC (kt)	SOX - as SO2 (kt)	NH3 (kt)	PM 10 (kt)	Pb (t)	Hg (t)	CO2 (kt)	CH4 (kt)	N2O (kt)
Portugal	171,519	233,620	52,555	63,270	91,666	40,671	4,602	2,090	64.138,804	429,469	11,139
AMP	23,900	27,544	2,733	3,338	8,029	7,148	0,464	0,138	7.756,825	34,188	0,781
Maia	2,894	1,879	0,310	0,198	0,849	1,232	0,098	0,021	676,407	3,449	0,065

Fonte: APA, 2017

Importa, porém, saber qual a fonte/setor que mais contribuiu para a emissão global de CO₂ na Maia, referente aos dados de emissões de 2017.

Deste modo, considera-se pertinente estimar a emissão de CO₂ proveniente do tráfego rodoviário, para o efeito, recorreu-se ao volume de vendas de combustível para o concelho de Maia. Assim, ao analisar a Tabela 89 é possível constatar que o setor dos transportes rodoviários constitui a principal fonte de emissão de CO₂ na Maia, seguido pelas instalações de produção de energia.

Tabela 89. Contribuição por Fonte/Setor para a emissão global de CO2 no concelho de Maia, referente aos dados de emissões de 2017

Fonte / Setor	Emissão Global de CO ₂ (ton/km ²)	%
Produção de Energia	2.026,472	25%
Indústria	855,813	11%
Pequenas Instalações de Combustão	369,854	5%
Emissões Fugitivas	0,003	0%
Usos de Solventes	30,424	0%
Transportes Rodoviários	3.446,965	42%
Embarcações	0,000	0%
Aviação Civil	1.305,404	16%
Fontes Móveis (fora da estrada)	103,829	1%
Resíduos	0,000	0%
Agricultura	1,665	0%
Outros	0,000	0%
Natural	9,656	0%

Fonte: APA, 2017

O IQar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados

com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo IQar.

Este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), com base em informação recolhida pelas CCDR a partir de valores médios de concentração dos seguintes poluentes:

- Dióxido de azoto (NO₂) – médias horárias;
- Dióxido de enxofre (SO₂) – médias horárias;
- Ozono (O₃) – médias horárias;
- Monóxido de Carbono (CO) – médias de 8 horas consecutivas;
- Partículas inaláveis (PM₁₀) – média horária.

O índice traduz, através de um indicador único e por intermédio de uma escala qualitativa composta por 5 classes (mau, fraco, médio, bom e muito bom), a qualidade do ar para o total da região Norte Litoral, com base nas medições dos poluentes dióxido de azoto, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozono e partículas PM₁₀.

Analisando o gráfico abaixo apresentado, de uma forma generalista, considera-se que a qualidade do ar da sub-região de Porto Litoral pode ser considerada maioritariamente de boa, embora se registre uma pequena redução dos níveis de qualidade do ar entre 2016 e 2018. É 2016 o ano com os melhores resultados (Muito Bom, Bom e Médio) para o período considerado.

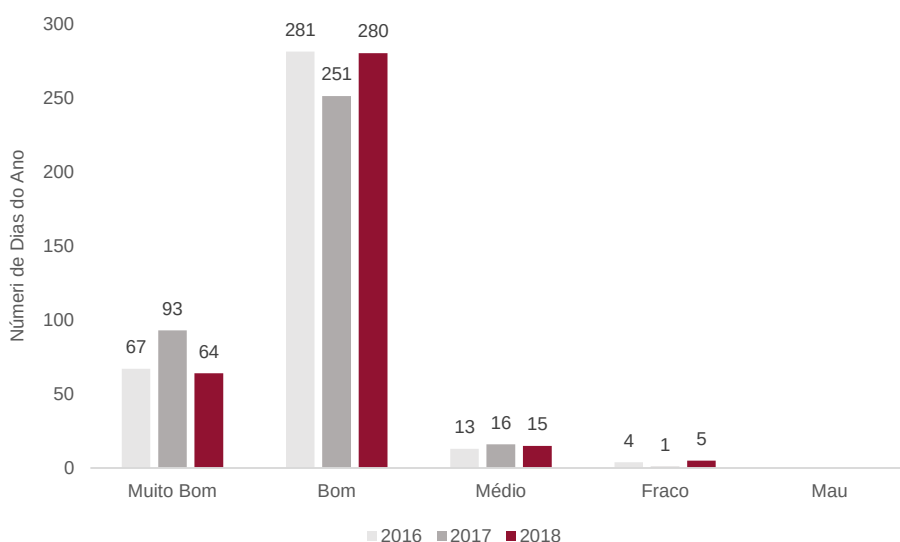


Gráfico 96. Índice de Qualidade do Ar (Histórico Anual) em 2016, 2017 e 2018 para a sub-região de Porto Litoral

Fonte: APA, 2016, 2017 e 2018

No Decreto-Lei n.º 84/2018 de 23 de outubro refere as metas a cumprir nos próximos anos, com base nos valores de 2005 (Tabela 90). Os valores aplicam-se às emissões calculadas com base na venda de combustíveis.

Tabela 90. Compromissos de redução de emissões

Redução do SO ₂ em relação a 2005		Redução do NO _x em relação a 2005		Redução do COVNM em relação a 2005	
Para qualquer ano de 2020 a 2029	Para qualquer a partir de 2030	Para qualquer ano de 2020 a 2029	Para qualquer a partir de 2030	Para qualquer ano de 2020 a 2029	Para qualquer a partir de 2030
63%	83%	36%	63%	18%	38%
Redução de NH ₃ em relação a 2005			Redução do PM _{2,5} em relação a 2005		
Para qualquer ano de 2020 a 2029	Para qualquer a partir de 2030		Para qualquer ano de 2020 a 2029	Para qualquer a partir de 2030	
7%	15%		15%	53%	

Fonte: Decreto-Lei n.º84/2018 de 23 de Outubro

No seguimento, e de modo a perceber as recentes fontes dos Gases com Efeito de Estufa no município da Maia, ostenta-se os dados públicos extraídos do Relatório Anual de Energia e Emissões segundo a Agência de Energia do Porto (AdEPorto), relativos ao ano de 2018.

Iniciando a análise pelos dados de Emissões por Vetor Energético, em Gases com Efeito de Estufa (Gráfico 97), evidencia-se a predominância da Eletricidade com 59,7%, ao que se segue, o Gasóleo, o Gás Natural e a Gasolina, com 18,6%, 14,7% e 5,4%, respetivamente.

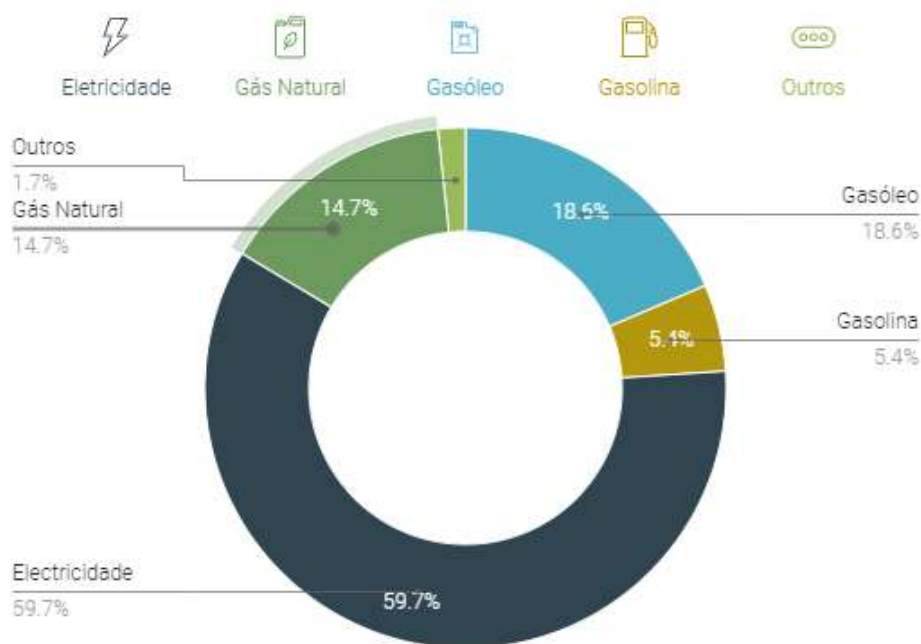


Gráfico 97. Emissões por Vetor Energético, em Gases com Efeito de Estufa

Fonte: AdEPorto, 2018

No que respeita às Emissões por Setor Energético, em Gases com Efeito de Estufa, percebe-se, através do Gráfico 98 que a porção mais significativa pertence ao setor da Indústria, abrangendo um total de

48,8%, seguindo-se o setor dos Transportes com 24,4%. Relativamente aos Edifícios de Serviços e Edifícios Residenciais estes apresentam valores de 12,6% e 11,1%, respetivamente.

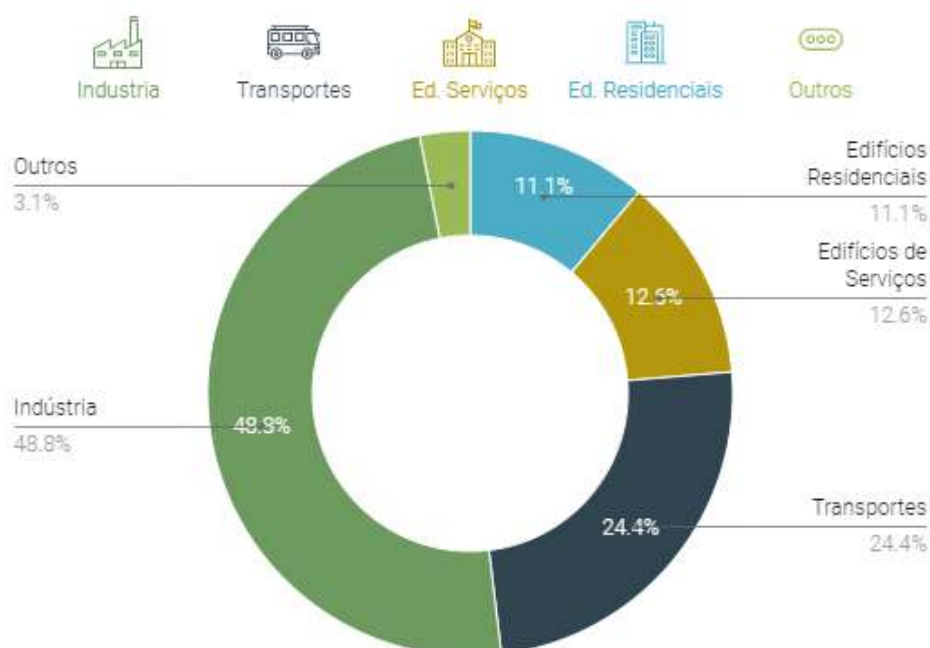


Gráfico 98. Emissões por Setor Energético, em Gases com Efeito de Estufa

Fonte: AdEPorto, 2018

8.7. OUTROS INDICADORES DE INTERESSE PARA A MOBILIDADE

8.7.1. Parque automóvel

A análise do parque automóvel segurado na área metropolitana do Porto (Gráfico 99), apenas os veículos ligeiros, considerando a informação constante na Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (ASF), permite verificar que o parque automóvel dos municípios incluídos é de 1.010.109, em 2019.

Entre os anos de 2014 e 2019, o parque automóvel segurado na Área Metropolitana do Porto registou um aumento, na medida em que passou de 859.879 veículos no primeiro ano para 1.010.109 veículos no último ano de referência. Seguindo a tendência de acréscimo, o município da Maia no ano de 2014 apresentava valores de 67.697 veículos, sendo que no ano de 2019, ostentava 83.644 veículos.

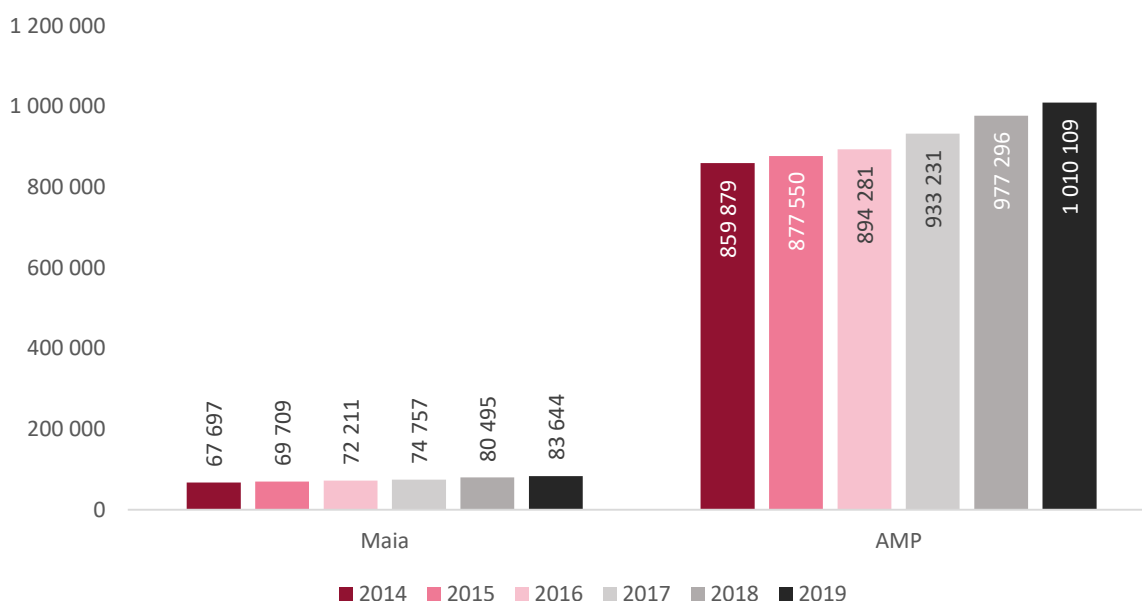


Gráfico 99. Evolução do parque automóvel (nº) entre 2014 e 2019

Fonte: Autoridade de Supervisão de Seguros e de Fundos de Pensões (ASF), 2014-2019

O indicador taxa de motorização (Gráfico 100) é bastante relevante de ser analisado num plano de mobilidade, uma vez que se associa diretamente com a mobilidade de um município, tanto do ponto de vista do congestionamento, como do espaço ocupado em solo urbano.

De forma geral, registou-se na área metropolitana do Porto e na Maia um aumento da taxa de motorização em cerca de 0,2%, no período compreendido entre os anos de 2014-2019.

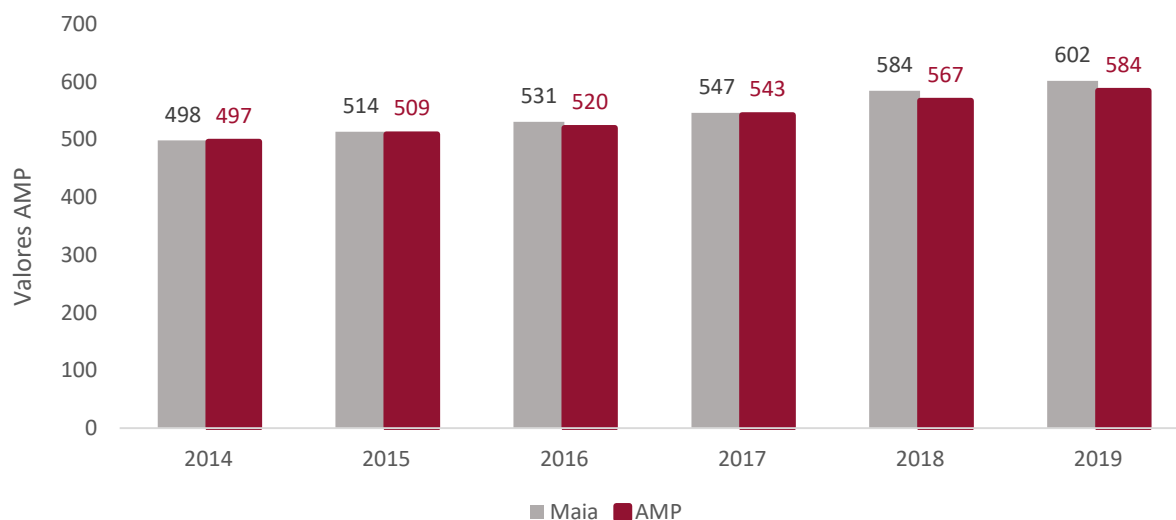


Gráfico 100. Evolução da taxa de motorização entre 2014–2019

Fonte: Autoridade de Supervisão de Seguros e de Fundos de Pensões (ASF), 2014–2019, Estimativas Provisórias Anuais da População Residente de 2014–2019

De acordo com o Gráfico 101, evidencia-se a significativa representatividade de veículos por habitantes, quer na Maia, como na AMP, ostentando valores de 60% e 58%, no ano de 2019, respetivamente. Pormenorizando a análise apenas aos habitantes que reúnem as condições necessárias para possuir veículo próprio, como é a questão da idade²⁵, verifica-se um aumento expressivo da percentagem, no ano de 2019, 75% na Maia e 72% na AMP.

²⁵ De referir que se representa a partir dos 20 anos, uma vez que, a maioria que permite a aquisição de um veículo está incluída na categoria 15-19 anos.

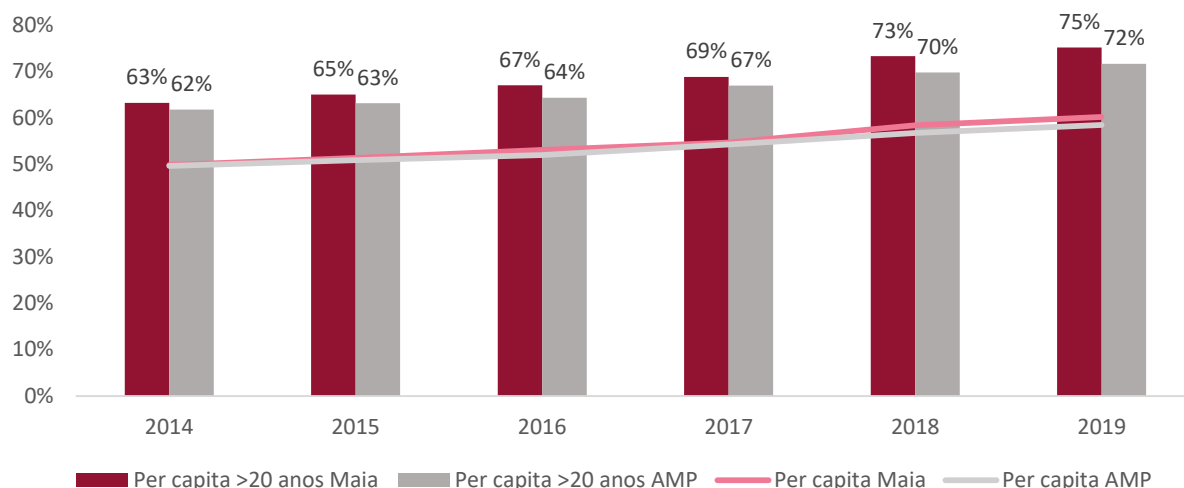


Gráfico 101. Veículos privados per capita e per capita >20 anos

Fonte: Autoridade de Supervisão de Seguros e de Fundos de Pensões (ASF), 2014–2019; Estimativas Provisórias Anuais da População Residente de 2014–2019

8.7.2. Consumo de combustível

A análise da evolução das vendas de combustível (Gráfico 102), com base na informação da Direção Geral de Energia e Geologia (DGE), permite a obtenção de algumas indicações sobre o seu maior ou menor uso, sendo que se pode extrapolar esses resultados para o grau de utilização do TI.

Neste sentido, e tendo em conta os diferentes produtos de combustíveis considerados (gás-auto, gasolina IO 95/98 e gasóleo rodoviário), os valores correspondentes à área metropolitana do Porto foram oscilando, entre 2014 e 2016 houve um decréscimo do consumo, aumentando em 2017 e diminuindo novamente, em 2018.

No oposto o município da Maia sofreu, entre 2014 e 2017, um continuo acréscimo, diminuindo em 2018 para 85.173 vendas. No geral, entre 2014 e 2018, ocorreu um aumento de cerca de 23%.

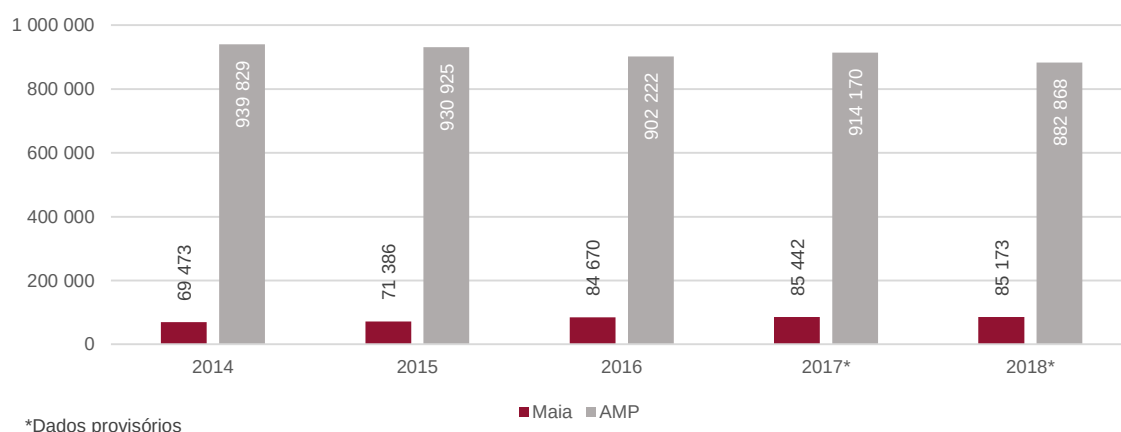


Gráfico 102. Evolução das vendas de combustível (nº) entre 2014–2018

Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2014–2018

Através da análise da venda de combustíveis, que tem por base os dados facultados pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), pretende-se analisar de uma forma mais exaustiva a utilização do automóvel ligeiro, visto que a análise incidirá nos combustíveis utilizados maioritariamente neste modo de transporte como a gasolina IO 95/98, o gás auto e o gasóleo rodoviário. Serão usados nesta análise os dados referentes município de Maia, Área Metropolitana do Porto e Portugal relativos ao período 2016-2019 (Tabela 91).

Tendo em conta apenas o consumo total de combustíveis ao longo dos anos em estudo, verifica-se, em Portugal, um aumento no consumo a partir do ano de 2014 até 2019. Já na Área Metropolitana do Porto existe um decréscimo de -3,4% do ano 2017 para 2018, ocorrendo no ano a seguir um aumento de 7,9%.

Ao invés, na análise ao município de Maia, verifica-se uma redução entre os anos 2017 e 2018 (-0,3%), que se torna mais expressiva com um decréscimo de -6,4% no ano de 2018 para 2019.

Em geral, de 2014 a 2019, na Área Metropolitana do Porto, o consumo de combustíveis aumentou 1,4%, passando de 939.830 toneladas para 952.736 toneladas (mais 12.906 toneladas) e no município de Maia no mesmo período ocorreu um aumento de 14,8%, passando das 69.473 toneladas para 79.758 (mais 10.285 toneladas).

Tabela 91. Evolução dos consumos de combustíveis

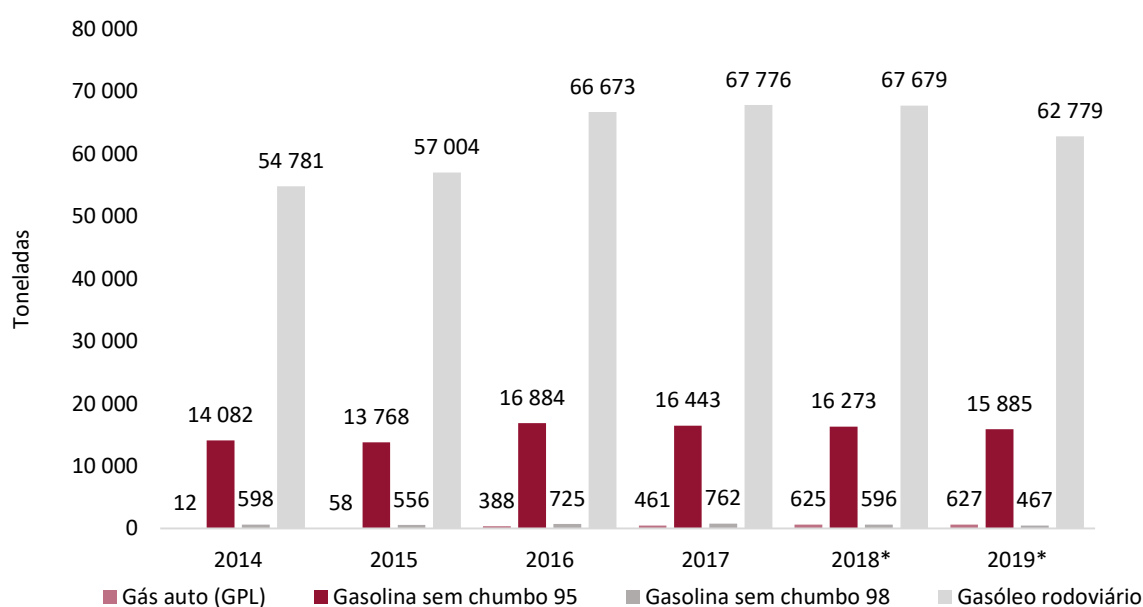
Unidade Territorial	Ano	Gás auto (GPL)	Gasolina sem chumbo 95	Gasolina sem chumbo 98	Gasóleo rodoviário	Total Combustíveis
Portugal	2014	30.653	1.011.537	80.411	4.191.254	5.313.855
	2015	32.558	1.003.723	76.414	4.328.684	5.441.379
	2016	34.491	976.128	76.303	4.355.476	5.442.398
	2017	34.317	952.114	80.417	4.466.224	5.533.072
	2018*	34.505	947.070	80.164	4.494.606	5.556.345
	2019*	35.353	980.478	87.125	4.608.650	5.711.606

AMP	2014	4.475	191.999	12.894	730.462	939.830
	2015	4.718	186.599	12.245	727.360	930.922
	2016	5.407	173.219	11.825	711.774	902.225
	2017	5.744	167.499	12.100	728.828	914.171
	2018*	6.390	157.250	12.388	706.840	882.868
	2019*	6.269	169.071	13.149	764.247	952.736
Maia	2014	12	14.082	598	54.781	69.473
	2015	58	13.768	556	57.004	71.386
	2016	388	16.884	725	66.673	84.670
	2017	461	16.443	762	67.776	85.442
	2018*	625	16.273	596	67.679	85.173
	2019*	627	15.885	467	62.779	79.758

*Dados provisórios

Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2014–2019

Diferenciando os tipos de combustíveis e analisando a evolução do seu consumo ao longo dos 6 anos em estudo no concelho da Maia, a primeira constatação é que o combustível mais utilizado é o gasóleo rodoviário, independentemente do ano de análise.



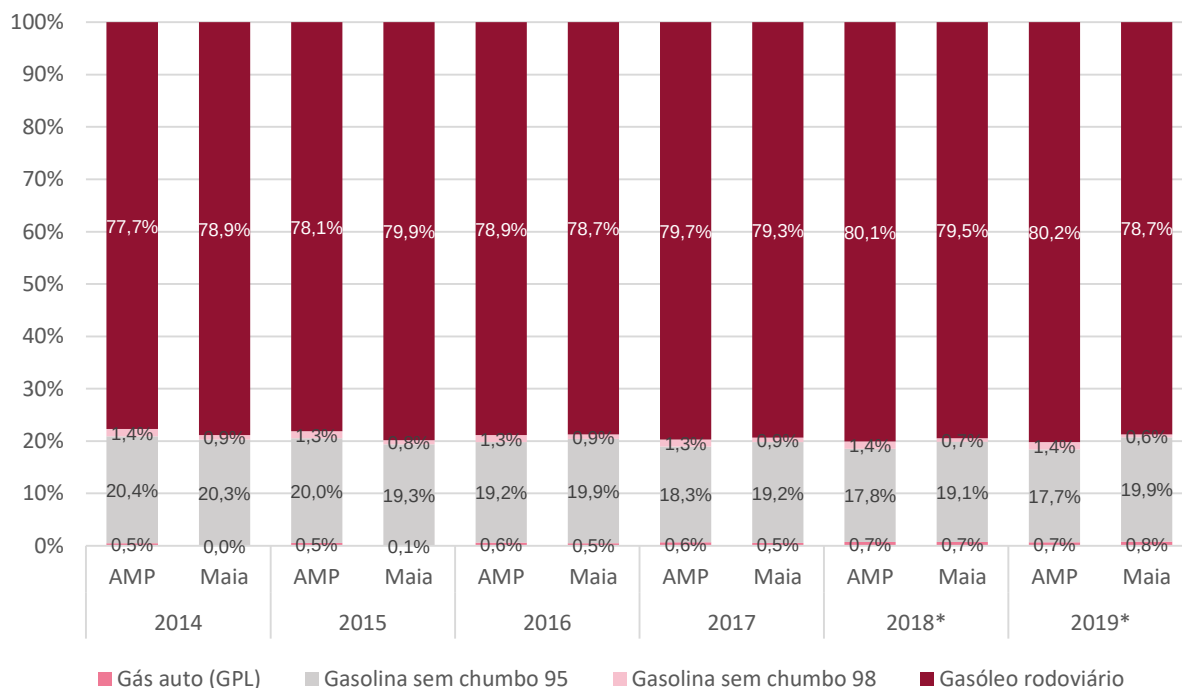
*Dados provisórios

Gráfico 103. Consumo dos diferentes tipos de combustíveis para automóveis

Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2014–2019

Embora o gasóleo rodoviário tenha claro destaque em relação aos restantes combustíveis utilizados, verificou-se, no entanto, que a gasolina sem chumbo 95 tem também uma interessante percentagem de utilizadores em qualquer dos anos. Na Maia verificamos que em qualquer dos períodos analisados, a

percentagem de utilizadores de gasóleo rodoviário ronda sempre os 78 e 79%, e que os utilizadores de gasolina sem chumbo 95 nunca ultrapassam os 20,4%. Os restantes combustíveis registam em qualquer dos casos em estudo, uma percentagem de utilizadores muito baixa em qualquer dos períodos analisados.



*Dados provisórios

Gráfico 104. Consumo de combustível em percentagem para Maia e AMP

Fonte: Direção-Geral de Energia e Geologia, 2014–2019

Numa análise comparativa percentual do concelho da Maia com a Área Metropolitana denota-se uma semelhança percentual de valores, o que revela que no concelho de Maia o consumo dos diferentes tipos de combustível a nível percentual segue o padrão da Área Metropolitana do Porto.

Note-se que o combustível poderá ser comprado no concelho de Maia e não ser consumido (emitir gases poluentes) dentro dos limites do concelho. O oposto também se verifica, ou seja, o combustível vendido fora dos limites do concelho de Maia ser emitido poluentes dentro do concelho em análise, dependendo dos seus percursos de atravessamento.

8.8. SÍNTESE

O município da Maia apresenta uma grande heterogeneidade urbanística, que se reflete em termos sociais, culturais e ambientais. Verifica-se a implementação de políticas estratégicas que têm como objetivo primordial o desenvolvimento municipal, assente nos pressupostos relacionados com a promoção e valorização do território, fortalecimento e reforço da coesão social, regeneração urbana, preservação e divulgação do património cultural, conservação da sua diversidade paisagística e qualificação ambiental. A implementação destas medidas induz o desenvolvimento da região a vários níveis: económicos, sociais, culturais e turísticos, garantindo sempre o sentido de identidade local.

Relativamente ao ruído verifica-se uma maior concentração dos valores mais elevados junto dos eixos rodoviários de ligação entre núcleos urbanos, concluindo-se que uma das principais fontes de ruído se encontra associada ao tráfego rodoviário. Neste particular, evidenciam-se os eixos viários principais que servem o concelho, nomeadamente a A41, a IP1/A3 e a IP4/A4, apresentando estes os níveis de ruído mais significativos. Outra das principais fontes de ruído é o Aeroporto Francisco Sá Carneiro.

No que concerne à emissão de poluentes atmosféricos no concelho da Maia registou-se que o CO₂ é o poluente mais emitido em 2017, com um total de 676 kton. Esmiuçando a proveniência dos resultados de CO₂ averigua-se que o setor dos transportes rodoviários constitui a principal fonte de emissão no concelho, contabilizando 42% das emissões globais. Assim como, relativamente aos Gases com Efeito de Estufa, observando as emissões por setor energético evidencia-se a significativa percentagem associada à indústria, com 48,8%.

Verificou-se um ligeiro aumento do parque automóvel entre os anos de 2013 e 2016, com tendências de ligeiro incremento interanual. A taxa de motorização do concelho é atualmente de 47 veíc/1.000hab, um valor bastante inferior ao registado na AMP (7.121 veíc/ 1.000hab).



9. SISTEMAS INTELIGENTES DE MOBILIDADE

9.1. REDES DE TRANSPORTES NA MAIA

A Maia é servida por uma rede rodoviária principal (IP e IC) de grande capacidade viária. Esta infraestrutura assume, no concelho, grande densidade e âmbito de cobertura.

A rede intermédia, que articula a rede nacional e a rede municipal local, debate-se com um problema de sobrecarga de tráfego, decorrente sobretudo da generalização da taxação na rede nacional, mas também, da presença de elevados volumes de tráfego de pesados, que para aceder às áreas económicas que pontuam o município, congestionam fortemente a infraestrutura rodoviária.

A rede ferroviária convencional que opera na Maia oferece um serviço urbano de articulação e consolidação de uma estrutura policêntrica de cidades entre a Área Metropolitana do Porto, a Comunidade Intermunicipal do Cávado, a Comunidade Intermunicipal do Ave e a Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa. Ainda assim, os nós da linha do Minho, presentes no município, constituem interfaces de capacidade reduzida, sendo, no entanto, complementados pelas estações localizadas no concelho vizinho de Valongo, em estreita proximidade ao território maiato.

A rede de metro (metro de superfície) do Porto constitui uma rede de escala metropolitana que serve diretamente o concelho da Maia. No concelho operam três linhas deste serviço coletivo ferroviário, às quais se agregam 12 estações.

9.2. INTERMODALIDADE E INTERFACES DE TRANSPORTE

A mobilidade urbana municipal encontra-se excessivamente assente no transporte individual, sendo que o facto de, frequentemente, a oferta de transportes públicos se encontrar desajustada face à procura, faz com que este panorama seja difícil de inverter.

Na Maia as interfaces multimodais de transportes encontram-se associadas ao transporte coletivo ferroviário, sendo a gestão das mesmas competente a cada operador, no caso, a CP - Comboios de Portugal E.P.E. e a Metro do Porto S.A..

Estas infraestruturas promovem sobretudo a transferência modal do transporte individual para o transporte coletivo ferroviário, na medida em que constituem, na sua maioria, interfaces do tipo *Park & Ride*, capazes de aumentar a dissuasão da entrada de veículos automóveis (fundamentalmente viagens pendulares), nas áreas mais pressionadas dos aglomerados urbanos servidos pelo transporte ferroviário.

Neste aspeto, a rede de metro oferece um número muito apreciável de lugares de *Park & Ride*, sendo que na maioria dos casos não se verifica a complementaridade com o transporte coletivo rodoviário. Por sua vez, as interfaces associadas ao transporte coletivo ferroviário pesado não possuem paragens de transporte coletivo rodoviário na sua envolvente próxima, sendo que apenas os apeadeiros de São Frutuoso e Leandro têm oferta de lugares de *Park & Ride*, com um total de 93 lugares.

9.3. SOLUÇÕES INOVADORAS DE TRANSPORTE

O transporte público em zonas de baixa procura constitui um dos mais pertinentes desafios, com os quais, os sistemas de transporte convencionais se deparam. Dadas as características urbanas da Maia, sobretudo nas freguesias mais distantes da sede de concelho, o município e o seu sistema de transportes, não são alheios a esta realidade.

A reorganização/ adaptação dos transportes públicos mediante a concretização de modalidades mais flexíveis, deverá ser tida em consideração pela autarquia e operadores, particularmente numa lógica de sinergia e articulação com os transportes escolares especiais. Questão à qual já foram dados os primeiros passos, aquando a renovação da licença da Maia Transportes com a Câmara Municipal da Maia foi imposta a condição de colocar a funcionar o serviço de transporte flexível.

Esta questão reveste-se de especial importância, pois poderá aumentar o grau de cobertura do transporte público em zonas carenciadas e sujeitas à contratação dos próprios serviços e equipamentos públicos de apoio, sem que para tal, o orçamento municipal seja fortemente afetado.

9.4. DISCUSSÃO PÚBLICA SOBRE MOBILIDADE E TRANSPORTES

No que diz respeito aos hábitos de discussão e participação dos *stakeholders* envolvidos nos serviços de transportes o Município da Maia demonstra alguma prática nesta questão. A primeira experiência decorreu aquando a elaboração do 1º Plano de Mobilidade Sustentável e, daí, resultou a experiência que está a decorrer no âmbito da 2ª Revisão do Plano Diretor Municipal, onde entre vários temas se discute a mobilidade. Além disso, foram promovidas interações com *stakeholders* em diversos momentos de execução de ações de mobilidade e transportes, com a Metro do Porto, CP, ANA Aeroporto, entre outros.

Em relação à participação pública observa-se a existência de alguma dinâmica neste tema, desde ações integradas no Plano de Sensibilização e Comunicação para a Mobilidade Sustentável dirigidas a públicos-alvo diferenciados e a realização da Semana Europeia da Mobilidade desde 2014.

9.5. AS TIC AO SERVIÇOS DOS TRANSPORTES

Os sistemas/soluções de utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na área da mobilidade e transportes disponíveis na Maia têm âmbito supramunicipal, inserindo-se no contexto alargado da Área Metropolitana do Porto (STCP e Metro do Porto), e, de forma mais abrangente, na escala nacional, (CP – Comboios de Portugal).

No âmbito da área metropolitana em que a Maia se insere, os utilizadores concelhios podem usufruir do sistema Andante, criado e gerido pelo Agrupamento – Transportes Intermodais do Porto (TIP). O Andante corresponde à designação do sistema de bilhética e tarifário comum dos transportes da Área Metropolitana do Porto, tendo sido adotado pelos principais operadores de transportes públicos e operadores privados rodoviários de passageiros. O cartão Andante pode ser utilizado nos seguintes operadores:

- Metro do Porto;
- STCP;
- CP (comboios urbanos do Porto, entre Valongo, São Bento e Espinho);
- Resende;
- Espírito Santo – Autocarros de Gaia;
- Maia Transportes;
- Valpi, ETG – Empresa de Transportes de Gondomar;
- MGC – Transportes;
- Auto-Viação Pacense.

Por via da integração bilhética entre diferentes operadores, meios e modos de transporte, o Andante constitui o principal fator de promoção da intermodalidade no concelho e na área metropolitana na qual este se insere.

De modo a potenciar a utilização do sistema Andante, foi desenvolvida a app anda. Esta aplicação tem como objetivo garantir uma experiência de utilização simplificada do sistema de transportes públicos da área metropolitana, materializando o título de transporte numa aplicação móvel, em detrimento do recurso ao cartão físico, e permitindo a utilização do sistema sem conhecer previamente as regras de

zonamento e tarifário. Com efeito, esta ferramenta é pioneira na sua capacidade de otimizar o tarifário mensal de cada utilizador, tendo em conta a sua utilização efetiva.

Existem ainda outras aplicações que, apesar de não terem sido desenvolvidas pelos operadores, permitem igualmente uma melhor compreensão do sistema de transportes e encontram-se disponíveis para utilização de qualquer utilizador. São disso exemplo, a aplicação Porto.Bus, a aplicação Moovit: Transportes Públicos ou até mesmo o *google maps*.

No que respeita às soluções informáticas que permitem o acesso a um conjunto de informação diversificado de informação em tempo real sobre os transportes públicos, destacam-se a aplicação MOVE-ME e a plataforma mobilidade.amp (by MOVE-ME).

O MOVE-ME permite integrar informação proveniente de diferentes operadores e planear rotas intermodais, quer em tempo real, quer planeado. Para tal, a aplicação integra informação, em tempo real, dos operadores STCP e Metro do Porto, e informação planeada da CP e de operadoras privadas associadas da Associação Nacional de Transportadores Rodoviários de Pesados de Passageiros (ANTROP).

O mobilidade.amp corresponde, por seu turno, a uma plataforma que articula diferentes modos de transporte, permitindo cruzar a informação de vários operadores e escolher a rota mais conveniente ao utilizador. A plataforma apresenta a informação de rede, horários, paragens e destinos de operadores de transporte que operam nos 17 concelhos da Área Metropolitana do Porto. A ferramenta em apreço também permite construir, em tempo real, rotas e planear viagens através da descrição de pontos de passagem definidos pelo utilizador.

Em articulação com o Andante, a solução Andante *Park & Ride* suporta e promove a utilização de parques de estacionamento em regime homónimo.

Em relação aos sistemas e soluções de transporte para cidadãos com necessidades especiais, destacam-se a Rede de Acesso Fácil (STCP + Metro do Porto) e, particularmente, o serviço NAVMETRO (Metro do Porto).

O serviço NAVMETRO, informação e navegação na rede do Metro do Porto para invisuais e ambliopes, corresponde a uma ferramenta inovadora, que permite aos indivíduos com limitações visuais, serem conduzidos nos vários momentos de utilização do sistema (escolha de título, validação, encaminhamento no interior da estação), disponibilizando igualmente informação genérica sobre o Metro (linhas, horários, títulos).

A Tabela 92 resulta de um inquérito sumário efetuado em 2015, que incidiu na utilização das TIC na área da mobilidade e transportes, na Área Metropolitana do Porto. Apesar da natureza sucinta do inquérito realizado, pode-se concluir com alguma precisão que a disponibilização de serviços/ soluções baseadas em tecnologias de informação e comunicação encontra-se, no município da Maia, ainda numa fase

incipiente, havendo, no entanto, todo um potencial a desenvolver nesta área, alicerçado pelos Planos de Mobilidade já desenvolvidos.

Tabela 92. Síntese do resultado dos Inquéritos aplicados à TIC nas Câmaras Municipais da AMP

1. Informação ao Público sobre Mobilidade e Transportes (abrangendo a rede de transportes do município)	Maia
1.1 Painéis/Ecrãs em espaço público com informação de transportes	-
1.2 Sistema(s) de Informação de transportes monomodal	-
1.3 Sistema(s) de Informação multimodal (+1 modo de transporte)	-
1.4 Sistema(s) de Informação para cidadãos com necessidades especiais	-
1.5 Aplicações informáticas para cálculo de rotas	TPriv
1.6 Sistema(s) de informação de trânsito rodoviário	-
1.7 Outro(s) sistema(s) de informação	-
2. Parking e Intermodalidade (abrangendo a rede de transportes do município)	
2.1 Sistemas de bilhética integrada monomodal	-
2.2 Sistemas de bilhética integrada multimodal (+1 modo de transporte)	Tpub
2.3 Parques de estacionamento em regime Park & Ride	Tpub
2.4 Interfaces multimodais	Tpub
2.5 Outro(s)	-
3. Gestão e Controlo de Tráfego Rodoviário (abrangendo a rede de transportes do município)	-
3.1 Sistema inteligente de gestão de tráfego rodoviário	-
3.2 Sistema de Cameras CCTV (para monitorização de trânsito)	-
3.3 Sistema de Dissuasores (para controlo de acessos)	-
3.4 Sistema de Radares (para controlo de velocidade)	-
3.5 Sistemas de deteção/monitorização em túneis	-
3.6 Salas de gestão de tráfego	-
3.7 Sistema(s) de classificação e/ou contagem de veículos	-
3.8 Outro(s)	-
4. Modos de transporte partilhado (abrangendo a rede de transportes do município)	
4.1 Serviços de Car-sharing	-
4.2 Serviços de Car-pooling	-
4.3 Serviços de Bike-sharing (bicicletas de uso partilhado)	-
4.4 Outro(s)	-
5. Soluções inovadoras e/ou experimentais de transporte (abrangendo a rede de transportes do município)	
5.1 Sistema(s) de transporte flexíveis	-
5.2 Soluções de transporte para cidadãos com necessidades especiais	-
5.3 Outra(s)	-
6. Outras iniciativas relacionadas com Mobilidade e Transportes (abrangendo a rede de transportes do município)	
6.1 Plano de Mobilidade e Transportes	Mun
6.2 Observatório das Acessibilidades, Transportes e Mobilidade	-
6.3 Fóruns para discussão pública (de mobilidade e transportes)	-
6.4 Outra(s)	-

LEGENDA

Mun	sistema/serviço Municipal TMun sistema/serviço Municipal, suportado em TIC
Tpub	sistema/serviço Público (Regional/Central), suportado em TIC
Priv	sistema/serviço Privado TPriv sistema/serviço Privado, suportado em TIC

Fonte: PAMUS Área Metropolitana do Porto, 2015

9.6. SÍNTESE

Os sistemas inteligentes de mobilidade representam, nos dias que correm, um vasto leque de ferramentas, capaz de otimizar, tanto os recursos disponíveis, como a experiência dos utilizadores.

Com efeito, os sistemas inteligentes de mobilidade, permitem que os operadores de transportes potenciem a utilização da infraestrutura, assim como a qualidade do serviço, sem o acréscimo desmedido de recursos financeiros. Do ponto de vista do utilizador, permitem uma maior comodidade, visibilidade e compreensão do sistema de transportes, o que significa, um aumento da quota modal do transporte público.

Esta situação *win-win* reverte-se em elevados benefícios, com custos controlados, sendo uma peça fundamental na racionalização da utilização do transporte individual motorizado, e, na consequente democratização dos sistemas de mobilidade.

O município da Maia beneficia largamente da sua inclusão na AMP, usufruindo os utilizadores do município, dos sistemas desenvolvidos por operadores como a Metro do Porto ou a STCP.

Como tal, apesar de ainda se verificarem no concelho algumas lacunas neste âmbito, a bilhética e os tarifários integrados, a existência de plataformas intermodais, que permitem aos utilizadores efetuar a transferência modal entre o transporte individual e o transporte coletivo, e sobretudo, a capacidade de aderirem a aplicações móveis como a app anda, ou a MOVE-ME, consistem numa mais-valia assinalável para a sustentabilidade das práticas de mobilidade dos maiatos.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. O conceito e diretrizes do SUMP	14
Figura 2. Objetivos da Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa 2020-2030	15
Figura 3. ENMA (2020-30) – Modelo conceptual de implementação	16
Figura 4. Visão e eixos da ENAR 2020	17
Figura 5. Eixos de desenvolvimento prioritários no âmbito do PETI3+	18
Figura 6. Visão, Objetivos Estratégicos e Operacionais, Plano de Ação e Organização do PENSE 2020	20
Figura 7. Previsões de consumo de energia primária no âmbito da Diretiva de Eficiência Energética e do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (Mtep)	21
Figura 8. Relação entre os objetivos nacionais e as dimensões do PNEC	22
Figura 9. Objetivos do PNI face aos objetivos prioritários do Portugal2030	23
Figura 10. Sistema de concetividade do Modelo Territorial, sistema urbano do Modelo Territorial e Modelo Territorial	24
Figura 11. Relação dos critérios de base nos 3 subprogramas	26
Figura 12. Linhas de ação do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas e respetivos impactes e vulnerabilidades em foco	27
Figura 13. Narrativa global de neutralidade carbónica até 2050	29
Figura 14. Áreas de atuação	34
Figura 15. Acionistas da Metro do Porto, SA	42
Figura 16. Topografia do concelho da Maia	47
Figura 17. Estrutura viária e morfologia urbana da Maia	48
Figura 18. Formas urbanas da cidade da Maia	51
Figura 19. Extrato da Planta de Enquadramento do Plano Diretor Municipal da Maia, 1994	55
Figura 20. Planos de Pormenor do concelho da Maia	56
Figura 21. Projeto do Plano Pormenor do Centro Direcional da cidade da Maia	57
Figura 22. Plano de Pormenor da Quinta da Pícu e Áreas Envolventes	57
Figura 23. Delimitação das Áreas de Reabilitação Urbana do concelho da Maia	60
Figura 24. Enquadramento da Maia na Grande Área Metropolitana do Porto	64
Figura 25. Variação da população residente por freguesia entre 2001 e 2011 (%)	70
Figura 26. População residente por Subsecção Estatística em 2011 (nº)	72
Figura 27. Densidade média da família por Subsecção Estatística em 2011 (nº)	74
Figura 28. Densidade populacional por Subsecção Estatística em 2011 (hab/ha)	76
Figura 29. Densidade de alojamento por Subsecção Estatística em 2011 (alojamento/ha)	77
Figura 30. Densidade de edifícios de alojamento por Subsecção Estatística em 2011 (edifícios/ha)	78
Figura 31. Distribuição geográfica dos ramos de atividade, no concelho da Maia	83
Figura 32. Postos de trabalho por subsecção estatística, no concelho da Maia	84
Figura 33. Pessoas ao serviço em empresas privadas, em 2015, por freguesia (nº)	86
Figura 34. Movimentos pendulares gerados na Maia com destino ao exterior do concelho	92
Figura 35. Movimentos pendulares atraídos à Maia com origem no exterior do concelho	93
Figura 36. Repartição modal das viagens atraídas e geradas na Maia, 2011	99
Figura 37. População móvel por município de residência	117
Figura 38. População móvel por sexo e município de residência	118
Figura 39. Principais três destinos de deslocações intermunicipais na totalidade e por motivo de deslocação (trabalho, estudo e compras/lazer)	130

Figura 40. Delimitação do zonamento efetuado para o município da Maia	132
Figura 41. Movimentos intramunicipais ocorridos no município da Maia por zona	134
Figura 42. Principais movimentos gerados na Maia com destino ao exterior do concelho por zona .	138
Figura 43. Principais movimentos gerados no exterior da Maia com destino ao concelho por zona .	141
Figura 44. Principais movimentos entre a Maia e o exterior	142
Figura 45. Equipamentos administrativos e de segurança	155
Figura 46. Equipamentos educativos por freguesia.....	157
Figura 47. Equipamentos de saúde e sociais	159
Figura 48. Equipamentos desportivos e de lazer	160
Figura 49. Áreas de acolhimento empresarial.....	162
Figura 50. Rede Viária Nacional no Município da Maia	165
Figura 51. Estradas Nacionais Desclassificadas do Município da Maia	168
Figura 52. Rede Municipal Prevista pela Câmara Municipal da Maia	172
Figura 53. Hierarquia Viária do Município da Maia	175
Figura 54. Infraestrutura ferroviária pesada com incidência espacial no concelho da Maia	181
Figura 55. Infraestrutura ferroviária ligeira com incidência espacial no concelho da Maia	185
Figura 56. Traçado proposto para a rede ferroviária de alta velocidade	187
Figura 57. Classes de declive para classificação dos locais de aptidão pedonal.....	202
Figura 58. Mapa de declives do concelho da Maia, baseado nas classes de declive para classificação dos locais de aptidão pedonal	203
Figura 59. Sistema pedonal do concelho da Maia	205
Figura 60. Sistema pedonal das Urbanizações do Lidador/ Pedras Rubras e das Guardadeiras/ Mestre Clara	206
Figura 61. Sistema pedonal do núcleo urbano do Castelo da Maia	208
Figura 62. Sistema pedonal do Centro Direcional da Maia/ Urbanização Novo Rumo/ Chantre, Urbanizações dos Altos e Cidade Jardim/ Maninhos.....	210
Figura 63. Sistema pedonal da Urbanização Nortecoope e Núcleo Urbano de Gueifães.....	212
Figura 64. Sistema pedonal dos Núcleos Urbanos de Águas Santas e Pedrouços	214
Figura 65. Conceito de Mobilidade para Todos	217
Figura 66. Barreiras urbanísticas e arquitetónicas existentes no concelho da Maia	217
Figura 67. Barreiras móveis verificadas no concelho da Maia.....	218
Figura 68. Percursos descontínuos, desconfortáveis e com constrangimentos para a Mobilidade para Todos.....	219
Figura 69. Inexistência de rebaixamentos de acesso a passeadeira, ou a sua incorreta execução	220
Figura 70. Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia – corredores acessíveis e inacessíveis Urbanização Cidade Jardim/ Maninhos.....	222
Figura 71. Classes de declives da rede viária do concelho da Maia e pormenor da cidade da Maia	229
Figura 72. A evolução do conceito na definição de redes, em oposição às necessidades atuais	230
Figura 73. Rede ciclável e pedociclável existente	231
Figura 74. Registo fotográfico do Ecocaminho da Maia	232
Figura 75. Ecocaminho da Maia.....	232
Figura 76. Ciclovia de Moreira/ Pedras Rubras	233
Figura 77. Registo fotográfico da ciclovia de Moreira/ Pedras Rubras	233
Figura 78. Ciclovia da Avenida D. Manuel II, Avenida Altino Coelho, Rua Altino Coelho e Rua Central do Sobreiro	234
Figura 79. Registo fotográfico da ciclovia da Avenida D. Manuel II (1ª fila), Avenida Altino Coelho (2ª fila), Rua Altino Coelho (3ª fila) e Rua Central do Sobreiro (4ª fila).....	235
Figura 80. Ciclovia do Parque de Avioso	236
Figura 81. Registo fotográfico do troço pedociclável do Parque de Avioso.....	237
Figura 82. Ciclovia do Aeródromo Municipal de Vilar de Luz	238
Figura 83. Registo fotográfico da ciclovia do Aeródromo	238
Figura 84. Rede ciclável e pedociclável existente e prevista.....	239
Figura 85. Eixos cicláveis existentes e previstos na Cidade da Maia.....	240

Figura 86. Rede ciclável prevista para a cidade da Maia	241
Figura 87. Eixos cicláveis existentes e previstos no aglomerado urbano de Castelo da Maia	242
Figura 88. Rede ciclável prevista para o aglomerado urbano do Castelo da Maia	242
Figura 89. Eixos cicláveis existentes e previstos entre a Estação Verdes e a Estação Lidador	243
Figura 90. Eixos cicláveis previstos para o aglomerado urbano de Águas Santas	244
Figura 91. Eixos cicláveis previstos para o aglomerado urbano de Pedrouços	245
Figura 92. Eixos cicláveis existentes e previsto na ligação Maia - Ermesinde	246
Figura 93. Ecocaminho da Maia, traçado existente e previsto	247
Figura 94. Localização dos cicloparques existentes	251
Figura 95. Cicloparques existentes no município da Maia - wheelwell – secure (esq. em cima), wheelwell (dir. em cima), toast (esq. em baixo) e wheelwell (dir. em baixo)	252
Figura 96. Indicadores analisados	253
Figura 97. Classificação média dos indicadores para o município da Maia	254
Figura 98. Mapa do potencial agregado do município da Maia para a utilização da bicicleta.....	255
Figura 99. Áreas de implementação passível de zonas 30. Urbanização Cidade Jardim (superior) e Urbanização Nortecoope.....	257
Figura 100. Sinalização de zona 30 existente na Rua Engenheiro Frederico Ulrich	258
Figura 101. Exemplo de zona de coexistência no município da Maia, na Praça 5 de Outubro, na Rua de João Maia e na Rua Clotilde Ferreira da Cruz	259
Figura 102. Esquema geral da organização dos transportes do concelho da Maia	265
Figura 103. Distribuição de tipo de serviço de Transporte Coletivo Rodoviário no concelho da Maia.....	268
Figura 104. Lugares com mais de 40 habitantes abrangidos pela futura rede de transporte coletivo rodoviário municipal.....	276
Figura 105. Identificação dos lugares com mais de 40 habitantes que necessitam de transbordo na ligação à sede concelhia	278
Figura 106. Infraestrutura ferroviária de transporte de passageiros com abrangência espacial no concelho da Maia	283
Figura 107. Serviço Urbano: Ligação Porto – Braga	285
Figura 108. Serviço Urbano: Ligação Porto – Guimarães	285
Figura 109. Serviço Urbano: Ligação Porto – Marco de Canaveses	286
Figura 110. Serviços da Rede Ferroviária Nacional no concelho da Maia	286
Figura 111. Serviços da Rede de Metropolitano do Porto no concelho da Maia.....	293
Figura 112. Passageiros transportados na Rede de Metropolitano do Porto - 2018.....	294
Figura 113. Interfaces do município da Maia	305
Figura 114. Estação de Metropolitano do Aeroporto Francisco Sá Carneiro	307
Figura 115. Estação Ferroviária de Ermesinde.....	309
Figura 116. Oferta de estacionamento na envolvente da Estação Ferroviária de Ermesinde	310
Figura 117. Paragens da rede de transportes coletivos adjacentes à Estação Ferroviária de Ermesinde.....	312
Figura 118. Apeadeiro Ferroviário de Águas Santas	313
Figura 119. Apeadeiro Ferroviário de Leandro	316
Figura 120. Apeadeiro Ferroviário de São Frutuoso	318
Figura 121. Estação de Metropolitano de Castelo da Maia	321
Figura 122. Estação de Metropolitano do Fórum Maia	323
Figura 123. Estação de Metropolitano do ISMAI	326
Figura 124. Estação de Metropolitano de Pedras Rubras	328
Figura 125. Zonas de estacionamento no concelho da Maia	332
Figura 126. Localização das zonas de estacionamento tarifado na cidade da Maia	333
Figura 127. Oferta de parques de estacionamento.....	334
Figura 128. Oferta de lugares nos parques de estacionamento	335
Figura 129. Distribuição espacial da disponibilidade de estacionamento dos alojamentos familiares de residência habitual (sup.) e de edifícios por números de pisos (inf.), por subsecção e secção estatística.....	337

Figura 130. Localização de atividades económicas de reduzida dimensão no concelho da Maia.....	348
Figura 131. Densidade comercial no concelho da Maia	349
Figura 132. Exemplo de lugares afetos a operações de carga e descarga.....	350
Figura 133. Exemplos de sinalização vertical para operações de carga e descarga	350
Figura 134. Localização dos Espaços de Atividades Económicas do Município da Maia.....	353
Figura 135. Percursos mínimos entre as zonas industriais e os nós da rede fundamental	354
Figura 136. Localização das empresas de Transporte e Armazenagem	357
Figura 137. Tráfego rodoviário na rede de autoestradas do Concelho da Maia.....	358
Figura 138. Plataforma Logística do Porto de Leixões	359
Figura 139. Plataforma Urbana Nacional Maia/Trofa.....	360
Figura 140. Centro de Carga Aérea do Aeroporto Francisco Sá Carneiro	361
Figura 141. Tipologia das vítimas em acidentes rodoviários nas freguesias da Maia, entre 2015 e 2019.....	373
Figura 142. Acidentes (≥10) distribuídos pela rede viária do concelho da Maia (n.º), entre 2015 e 2019	387
Figura 143. Zonas de Acumulação de Acidentes no município da Maia	389
Figura 144. Zonas de Acumulação de Acidentes por atropelamento, no município da Maia	390
Figura 145. Ausência de canais de circulação pedonal (esquerda) e estacionamento abusivo (direita)	398
Figura 146. Passeios subdimensionados e descontínuos (esquerda) e barreiras arquitetónicas e urbanísticas	398
Figura 147. Ruas com boa qualidade da infraestrutura pedonal	399
Figura 148. Tipologia de pavimentos e falta de manutenção	399
Figura 149. Critérios para determinar um bom espaço público	402
Figura 150. Medidas de segurança.....	403
Figura 151. Espaços com atividades recreativas e lúdicas	403
Figura 152. Utilização de árvores como elemento de atenuação das condições climáticas adversas	404
Figura 153. Lugares para caminhar	404
Figura 154. Espaços de permanência.....	405
Figura 155. Espaços sem mobiliário urbano de apoio	405
Figura 156. Espaços de contemplação arquitetónica e paisagística	406
Figura 157. Espaços de interação entre pessoas	406
Figura 158. Espaços para a prática de desporto	407
Figura 159. Espaço edificado com escala humana	407
Figura 160. Espaços naturalizados e de integração paisagística	408
Figura 161. Parque de Avioso – S. Pedro.....	408
Figura 162. Parque de Quires	410
Figura 163. Parque Urbano dos Amores.....	411
Figura 164. Parque Urbano dos Maninhos	411
Figura 165. Árvores em ambiente urbano.....	412
Figura 166. Espaço público da cidade da Maia	413
Figura 167. Classes de níveis sonoros e esquema de cores	415
Figura 168. Mapa de Ruído de Maia – Lden.....	416
Figura 169. Mapa de Ruído de Maia – Ln.....	417

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Objetivos gerais e específicos da 1ª versão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável..	32
Tabela 2. Planos de ação e respetivas medidas específicas	34
Tabela 3. Formas urbanas da cidade da Maia.....	53
Tabela 4. Ponto de situação dos Planos Municipais de Ordenamento do Território em fevereiro de 2020.....	58
Tabela 5. Áreas de Reabilitação Urbana e Operações de Reabilitação Urbana do concelho da Maia	61
Tabela 6. Variação da população 1991 - 2011	66
Tabela 7. Distribuição da População por Grupos Etários na AMP	67
Tabela 8. Evolução do índice de envelhecimento entre 2001 e 2011	67
Tabela 9. Coeficientes de dependência demográfica, 2011.....	68
Tabela 10. População residente por freguesia no concelho da Maia (2001 - 2011)	69
Tabela 11. Dimensão média da família à freguesia em 2011.....	73
Tabela 12. Densidade Populacional à freguesia (2011)	75
Tabela 13. Distribuição da população por qualificação académica da população, 2011	79
Tabela 14. População com atividade económica, 2011.....	80
Tabela 15. População com atividade económica, 2011.....	80
Tabela 16. Evolução do número de empresas com sede na Maia e na AMP	81
Tabela 17. Empresas e volume de negócios, 2017	81
Tabela 18. Sociedades no concelho da Maia e Área Metropolitana do Porto, 2017	82
Tabela 19. Índice de Poder de Compra per capita, 2017	85
Tabela 20. Quantitativos globais dos movimentos pendulares gerados e atraídos.....	88
Tabela 21. População móvel (%) por dias uteis e sábados, domingos e feriados e faixa etária na Maia e na AMP	114
Tabela 22. Repartição modal dos movimentos intramunicipais.....	133
Tabela 23. Repartição modal dos movimentos gerados na Maia com destino à AMP	135
Tabela 24. Repartição modal dos principais movimentos gerados na Maia com destino ao exterior do concelho	136
Tabela 25. Principais zonas de destino dos fluxos gerados na Maia	139
Tabela 26. Repartição modal dos movimentos atraídos nos restantes concelhos da AMP com destino à Maia.....	139
Tabela 27. Repartição modal dos principais movimentos atraídos oriundos do exterior da Maia.....	140
Tabela 28. Principais zonas de destino dos fluxos gerados na Maia	143
Tabela 29. Áreas de acolhimento empresarial no concelho da Maia	162
Tabela 30. Rede nacional com incidência espacial no concelho da Maia.....	165
Tabela 31. Vias desclassificadas no concelho da Maia e respetiva jurisdição.....	167
Tabela 32. Representatividade da rede viária, por nível hierárquico, nas freguesias do concelho da Maia	179
Tabela 33. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Urbanização do Lidador/ Pedras Rubras e Urbanização das Guardieiras/ Mestre Clara	207
Tabela 34. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Núcleo Urbano do Castelo da Maia	209
Tabela 35. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Centro Direcional da Maia/ Urbanização Novo Rumor/ Chantre, Urbanizações dos Altos e Cidade Jardim/ Maninhos	211
Tabela 36. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Urbanização Nortecoope e Núcleo Urbano de Gueifães	213
Tabela 37. Distância pedonal aos polos geradores de viagens – Núcleos Urbanos de Águas Santas e Pedrouços.....	215

Tabela 38. Barreiras urbanísticas identificadas no Plano Municipal de Acessibilidade para Todos do Município da Maia	221
Tabela 39. Barreiras urbanísticas identificadas na Revisão do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Concelho da Maia.....	223
Tabela 40. Comparação das barreiras urbanísticas entre 2010 e 2020	224
Tabela 41. Tipologias de cicloparques aconselhados e desaconselhados para qualquer aplicação	250
Tabela 42. Dimensionamentos aconselhados para estacionamento de bicicletas privadas	252
Tabela 43. Caracterização Geral da oferta por escala territorial, desagregada por Unidade Territorial – Linhas Base	268
Tabela 44. Identificação da oferta submetida a concurso – Unidade Territorial Norte Centro	269
Tabela 45. Identificação da oferta submetida a concurso – Unidade Territorial Norte Nascente.....	270
Tabela 46. Identificação da oferta submetida a concurso – Unidade Territorial Norte Poente	271
Tabela 47. Identificação da oferta futura integrada na rede STCP	272
Tabela 48. Lugares com mais de 40 habitantes não abrangidos pela rede municipal.....	277
Tabela 49. Tipologia de Ligação entre sedes de concelho AMP e relação com o número de movimentos declaradas pela população residente nos Censos 2011	279
Tabela 50. Tempo de viagem máximo (minutos) com destino nas estações/apeadeiros com influência municipal – Serviço Urbano.....	287
Tabela 51. Tempo de viagem máximo (minutos) com origem nas estações/apeadeiros com influência municipal – Serviço Urbano.....	287
Tabela 52. Tempo médio entre frequências diárias por estação/apeadeiro ferroviário em dia útil	290
Tabela 53. Oferta de Circulações por tipologia de serviço e estação/apeadeiro ferroviário – Dia Útil	291
Tabela 54. Oferta de Circulações por tipologia de serviço e estação/apeadeiro ferroviário – Fim-de-semana.....	291
Tabela 55. Tempo de viagem (minutos) entre as principais estações localizadas no concelho da Maia e as estações terminais da rede de Metropolitano do Porto.....	295
Tabela 56. Variação da Oferta entre dia útil e fim de semana por estação	298
Tabela 57. Tempo médio entre frequências diárias por estação em dia útil	299
Tabela 58. Oferta de Circulações por estação e linha da rede de Metropolitano do Porto – Dia Útil	300
Tabela 59. Abrangência das interfaces face à população residente e alojamentos.....	306
Tabela 60. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Aeroporto	308
Tabela 61. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Aeroporto.....	308
Tabela 62. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface Ermesinde.....	311
Tabela 63. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Ermesinde	312
Tabela 64. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface Águas Santas.....	314
Tabela 65. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Águas Santas	315
Tabela 66. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface Leandro	317
Tabela 67. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Leandro	317
Tabela 68. Indicadores macro da oferta de serviços da rede ferroviária nacional na Interface São Frutuoso.....	319
Tabela 69. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface São Frutuoso	320
Tabela 70. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Castelo da Maia	322

Tabela 71. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Castelo da Maia.....	322
Tabela 72. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Fórum Maia.....	324
Tabela 73. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Fórum Maia	325
Tabela 74. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface ISMAI ..	327
Tabela 75. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface ISMAI	327
Tabela 76. Indicadores macro da oferta de serviços da rede de metropolitano na Interface Pedras Rubras	329
Tabela 77. Indicadores macro da oferta de serviços da futura rede de transportes coletivos rodoviários na Interface Pedras Rubras.....	330
Tabela 78. Disponibilidade de estacionamento dos alojamentos de residência habitual por freguesia (2011)	336
Tabela 79. Características físicas e operacionais da rede viária e a sua influência na logística	345
Tabela 80. Extensão (km) e duração média (minutos) do percurso mínimo até ao nó rodoviário da rede fundamental segundo o destino	356
Tabela 81. Evolução do número total de acidentes com vítimas nas freguesias do concelho da Maia	367
Tabela 82. Tipologia das vítimas em acidentes rodoviários, nas freguesias do concelho da Maia ...	368
Tabela 83. Indicador de Sinistralidade Rodoviária Municipal nas freguesias do concelho da Maia, em 2017 e 2018.....	372
Tabela 84. Indicador de Gravidade por população residente nas freguesias do concelho da Maia ..	372
Tabela 85. Número de acidentes rodoviários e tipologia de vítimas dos acidentes rodoviários com número de ocorrências superior a 10.....	388
Tabela 86. Níveis de ruído no concelho da Maia (Lden e Ln)	418
Tabela 87. Medidas de gestão de tráfego e as suas atenuações potenciais	419
Tabela 88. Emissões de poluentes, em 2017	421
Tabela 89. Contribuição por Fonte/Setor para a emissão global de CO2 no concelho de Maia, referente aos dados de emissões de 2017	421
Tabela 90. Compromissos de redução de emissões	423
Tabela 91. Evolução dos consumos de combustíveis	428
Tabela 92. Síntese do resultado dos Inquéritos aplicados à TIC nas Câmaras Municipais da AMP .	437

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ramos de atividade económica com maior representação, no concelho da Maia	82
Gráfico 2. Deslocações pendulares dos residentes por motivo de trabalho, 2011	89
Gráfico 3. Deslocações pendulares dos residentes por motivo de estudo, 2011	89
Gráfico 4. Distribuição do número de viagens intramunicipais em função da sua duração, 2011	90
Gráfico 5. Distribuição das deslocações geradas na Maia com destino ao exterior do concelho, 2011	91
Gráfico 6. Distribuição das deslocações atraídas à Maia com origem no exterior do concelho, 2011. 92	
Gráfico 7. Distribuição do número de viagens intermunicipais em função da sua duração, 2011	94
Gráfico 8. Evolução da repartição modal das deslocações pendulares dos residentes do concelho da Maia, 2001-2011.....	95
Gráfico 9. Evolução da repartição modal das deslocações pendulares intramunicipais dos residentes do concelho da Maia, 2001-2011	96
Gráfico 10. Evolução da repartição modal das deslocações pendulares intermunicipais dos residentes do concelho da Maia, 2001-2011	97
Gráfico 11. Evolução da repartição modal dos movimentos pendulares provenientes de residentes no exterior do concelho da Maia, 2001-2011	98
Gráfico 12. Distribuição do número de viagens por habitante	101
Gráfico 13. Repartição modal por números de viagens	101
Gráfico 14. Repartição modal por distâncias percorridas	102
Gráfico 15. Duração média das viagens por modo de transporte.....	102
Gráfico 16. Motivos da viagem.....	103
Gráfico 17. Duração média das viagens por motivo	103
Gráfico 18. Distribuição horária das viagens.....	104
Gráfico 19. Repartição modal por número de viagens intraconcelhias	104
Gráfico 20. Repartição modal por distâncias percorridas em viagens intraconcelhias	105
Gráfico 21. Duração média das viagens intraconcelhias por modo de transporte	105
Gráfico 22. Motivos das viagens intraconcelhias	106
Gráfico 23. Duração média das viagens intraconcelhias por motivo	106
Gráfico 24. Distribuição horária das viagens intraconcelhias	107
Gráfico 25. Repartição modal por número de viagens interconcelhias	107
Gráfico 26. Repartição modal das viagens interconcelhias por distâncias percorridas.....	108
Gráfico 27. Duração média das viagens interconcelhias por modo de transporte	108
Gráfico 28. Motivos das viagens interconcelhias	109
Gráfico 29. Duração média das viagens interconcelhias por motivo	109
Gráfico 30. Distribuição horária das viagens interconcelhias	110
Gráfico 31. Repartição modal das viagens com destino à AMP	110
Gráfico 32. Repartição modal por distâncias percorridas com destino à AMP.....	111
Gráfico 33. Duração médias das viagens com destino à AMP, por modo de transporte	111
Gráfico 34. Motivos das viagens com destino à AMP	112
Gráfico 35. Duração média das viagens com destino à AMP, por motivo	112
Gráfico 36. Distribuição horária das viagens com destino à AMP	113
Gráfico 37. População móvel (%) por condição perante o trabalho na Maia e na AMP	115
Gráfico 38. População móvel (%) por nível de escolaridade na Maia e na AMP	116
Gráfico 39. População móvel (%) por escalão de rendimento na Maia e na AMP	116
Gráfico 40. Número de deslocações/dia totais e por pessoa móvel por município de residência.....	119
Gráfico 41. Deslocações/dia por modo de transporte principal utilizado na Maia e na AMP	120
Gráfico 42. Taxa de ocupação dos automóveis	121

Gráfico 43. Distribuição das deslocações/dia por motivo principal na Maia e na AMP	122
Gráfico 44. Distribuição das deslocações/dia por motivo principal nos dias úteis e não úteis na Maia e na AMP	123
Gráfico 45. Duração e distância média percorrida nas deslocações por município de residência.....	124
Gráfico 46. Tempo despendido em média, por dia, em deslocações (total, dias úteis e dias não úteis) na Maia e na AMP	124
Gráfico 47. Proporção de deslocações intra e intermunicipais por município de destino por município de residência	125
Gráfico 48. Proporção de deslocações intramunicipais por principal modo de transporte no total de deslocações intramunicipais por município.....	126
Gráfico 49. Duração e distância média percorrida nas deslocações intramunicipais por município de residência	127
Gráfico 50. Proporção de deslocações intramunicipais na Maia, por motivo e modo de transporte utilizado.....	127
Gráfico 51. Duração e distância média percorrida nas deslocações intermunicipais por município de residência	128
Gráfico 52. Proporção de deslocações intermunicipais na Maia, por motivo e modo de transporte utilizado.....	129
Gráfico 53. Distribuição da despesa média mensal com o combustível, por agregado	144
Gráfico 54. Distribuição da despesa média mensal com o estacionamento, por agregado	145
Gráfico 55. Distribuição da despesa média mensal com portagens, por agregado	146
Gráfico 56. Distribuição da despesa média mensal com os transportes públicos, por agregado	147
Gráfico 57. Número médio de viagens por habitante nas freguesias da Maia	148
Gráfico 58. Motivo das viagens por freguesia de residência	149
Gráfico 59. Distribuição horária das viagens dos residentes das freguesias da Maia	149
Gráfico 60. Repartição modal dos residentes da Maia	150
Gráfico 61. Repartição modal por motivo de viagem	151
Gráfico 62. Distribuição geográfica das viagens dos residentes da Maia	152
Gráfico 63. Distribuição geográfica das viagens interconcelhias dos residentes da Maia	153
Gráfico 64. Evolução do número de alunos matriculados nos estabelecimentos de ensino do concelho da Maia (2010-2018)	158
Gráfico 65. Representatividade da rede viária, por nível hierárquico, no concelho da Maia.....	178
Gráfico 66. Número de passageiros e movimento de aeronaves, 2013-2018.....	189
Gráfico 67. Comparação dos tempos de deslocação numa distância de 8 km	197
Gráfico 68. Distribuição das deslocações pendulares em modos suaves, face às deslocações em transporte público e automóvel na Maia, na Área Metropolitana do Porto e em Portugal	198
Gráfico 69. Distribuição das deslocações pendulares em modos suaves nas viagens intraconcelhias, face às deslocações em transporte público e automóvel na Maia, Área Metropolitana do Porto e em Portugal	198
Gráfico 70. Distribuição das deslocações pendulares em modos suaves nas viagens intraconcelhias, face às deslocações em transporte público e automóvel na Maia, Área Metropolitana do Porto	199
Gráfico 71. Deslocações/dia em bicicleta enquanto principal modo de transporte utilizado e por município de residência, 2011.....	226
Gráfico 72. Aceitação de distância de acesso pedonal aos diferentes serviços de transporte coletivo – transporte coletivo rodoviário e transporte coletivo ferroviário.....	264
Gráfico 73. Oferta global diária por período letivo e por dia da semana	273
Gráfico 74. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação/apeadeiro ferroviário em dia útil	288
Gráfico 75. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação/apeadeiro ferroviário em fim-de-semana.....	289
Gráfico 76. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação em dia útil	296
Gráfico 77. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação ao sábado	297
Gráfico 78. Número de circulações diárias (oferta bidirecional) por estação ao domingo	297

Gráfico 79. Número de acidentes com vítimas registados no concelho da Maia, entre 2015 e 2019	365
Gráfico 80. Índice de gravidade ao nível nacional, distrital e concelhio, entre 2015 e 2018	366
Gráfico 81. Tipologia das vítimas em acidentes rodoviários no concelho da Maia, entre 2015 e 2019	368
Gráfico 82. Indicador de gravidade dos acidentes rodoviários, incluindo autoestradas, nas freguesias do concelho da Maia	370
Gráfico 83. Indicador de gravidade dos acidentes rodoviários nas freguesias do concelho da Maia	371
Gráfico 84. Número (%) de acidentes distribuído por mês de ocorrência, entre 2015 e 2018.....	375
Gráfico 85. Número (%) de vítimas distribuído por mês de ocorrência, entre 2015 e 2018.....	376
Gráfico 86. Número de acidentes e de vítimas distribuídos por hora, entre 2015 e 2018.....	377
Gráfico 87. Número de acidentes ocorridos quanto à sua localização, entre 2015 e 2019	378
Gráfico 88. Percentagem do total de acidentes por tipo de via, entre 2015 e 2019	379
Gráfico 89. Número total de vítimas, vítimas mortais e feridos graves por tipo de via, entre 2015 e 2019.....	380
Gráfico 90. Acidentes ocorridos quanto à sua natureza (n.º), entre 2015 e 2019	381
Gráfico 91. Vítimas resultantes de acidentes ocorridos quanto à sua natureza (Nº/%), entre 2015 e 2019	382
Gráfico 92. Acidentes e vítimas resultantes por tipologia de atropelamento (%), entre 2015 e 2019	382
Gráfico 93. Acidentes e vítimas resultantes por tipologia de colisão (%), entre 2015 e 2019	383
Gráfico 94. Acidentes e vítimas resultantes por tipologia de despiste (%), entre 2015 e 2019.....	384
Gráfico 95. Acidentes (≥10) distribuídos pela rede viária da Maia (n.º), entre 2015 e 2019	386
Gráfico 96. Índice de Qualidade do Ar (Histórico Anual) em 2016, 2017 e 2018 para a sub-região de Porto Litoral	422
Gráfico 97. Emissões por Vetor Energético, em Gases com Efeito de Estufa	423
Gráfico 98. Emissões por Setor Energético, em Gases com Efeito de Estufa	424
Gráfico 99. Evolução do parque automóvel (nº) entre 2014 e 2019	425
Gráfico 100. Evolução da taxa de motorização entre 2014-2019	426
Gráfico 101. Veículos privados per capita e per capita >20 anos.....	427
Gráfico 102. Evolução das vendas de combustível (nº) entre 2014-2018	428
Gráfico 103. Consumo dos diferentes tipos de combustíveis para automóveis	429
Gráfico 104. Consumo de combustível em percentagem para Maia e AMP	430

BIBLIOGRAFIA

4ª CONGRESSO DA REDE CIUMED [2012], *Movilidad sostenible en ciudades medias*.

AASHTO - AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS [2009], *Guide for development of bicycle facilities*, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, DC.

ABU DHABI URBAN PLANNING COUNCIL [2012], *Abu Dhabi Urban Street Design Manual*, Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos.

APA - AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE [2010], *Projeto Mobilidade Sustentável – Volume I – Conceção, Principais Conclusões e Recomendações*, Amadora.

APA - AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE [2010], *Projeto Mobilidade Sustentável – Volume II – Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável*, Amadora.

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

ALMEIDA, C. [1969], *Romanização das Terras da Maia*, Ed. Câmara Municipal da Maia.

ALVES, D. et al. [2016], *O Porto e a Maia: As relações oitocentistas, II Congresso “O Porto Romântico” - Actas*, Ed. Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa - Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes, Porto.

ALVES, F. [2003], *Avaliação Da Qualidade Do Espaço Público Urbano, Proposta Metodológica*, Edições Fundação Calouste Gulbenkian E Fundação Para A Ciência E Tecnologia.

ALVES, M. [2009], *Os perigos da segregação de tráfego no planeamento para bicicletas*.

AMORANO, C. et al. [2004], *Manual Para La Planificación e Implantación de Sistemas de Transporte Urbano*, Edição Consorcio Regional De Transportes De Madrid.

APBP - ASSOCIATION OF PEDESTRIAN AND BICYCLE PROFESSIONALS [2002], *Bicycle Parking Guidelines*, Association of Pedestrian and Bicycle Professionals, Washington, DC.

AUDENHOVE, F.J. et al. [2015], *Urban Logistics - How to unlock value from last mile delivery for cities, transporters and retailers*, Ed. Arthur D’ Little, Brussels.

ANSR - AUTORIDADE NACIONAL SEGURANÇA RODOVIÁRIA, *Estatísticas- Relatório Anual- Vítimas a 24 Horas*, 2013 – 2015.

ANSR - AUTORIDADE NACIONAL SEGURANÇA RODOVIÁRIA, *Estatísticas- Relatório Anual- Vítimas a 30 Dias*, 2013 – 2015.

ANSR – AUTORIDADE NACIONAL SEGURANÇA RODOVIÁRIA [2017], *Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária*, Lisboa.

BATTY, M. [2007]: *Complexity in City Systems: Understanding, Evolution, and Design*, University College London. In: Working Papers Series: Paper 117.

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.

BOSTON TRANSPORTATION DEPARTMENT [2013], *Boston Complete Streets, Design Guidelines*, Boston.

BUIS, J. [2007], *Desenho de secções de infra-estrutura cicloviária*, Curso Planeamento Cicloviário, Rio de Janeiro, Brasil.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS [2002], *National Survey of Pedestrian and Bicyclist Attitudes and Behaviors*, U.S. Department of Transportation, Washington, DC.

BYRNE, D. [2009], *Diários de bicicleta*, Editora Manole Ltda., São Paulo, Brasil.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA [2003], *Revisão do Plano Diretor Municipal de Lisboa – Mobilidade e Transportes (Relatório Preliminar)*, Lisboa.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2001], *Regulamento Geral de Estacionamento e Parqueamento*, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2008], *Relatório sobre o período de participação preventiva do Plano de Pormenor da Zona a Nascente da Urbanização do Lidador*, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2013], *1ª Alteração do Plano Diretor Municipal da Maia – Relatório da proposta de alteração*, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2013], *Anexo II – Património Arqueológico da 1ª Alteração do Plano Diretor Municipal da Maia*, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2019], *Relatório de Caracterização e Diagnóstico da 2ª Revisão do Plano Diretor Municipal da Maia*, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA [2019], *Monitorização dos Padrões de Mobilidade no Município da Maia*, Câmara Municipal da Maia, Maia.

CÂMARA MUNICIPAL DE MATOSINHOS [2010], *O Rio da Memória - Arqueologia no Território do Leça*, Ed. Câmara Municipal de Matosinhos, Gabinete Municipal de Arqueologia e História, Matosinhos.

CAMARGO, J. [2018], *Manual de Combate às Alterações Climáticas*, Ed. Parsifal, Lisboa.

CAMPBELL, R. et al. [2004], *The Business Case for Active Transportation, The Economic Benefits of Walking and Cycling*, Canadá.

CANCELA D' ABREU, A. et al. [1999], *Caracterização e identificação das Paisagens em Portugal Continental – Relatório de Progresso da 1.ª Fase do Estudo*, Universidade de Évora, Outubro.

CERVERO, R. [2013], *Bus Rapid Transit (BRT): An efficient and competitive mode of public transport*; Institute of Urban and Regional Development (IURD), Berkeley.

CARERI, F. [2013], *Walkscapes: O Caminhar Como Prática Estética*, Edição G. Gili.

CARVALHO, A. et al. [2008], *Manual Técnico para a Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*.

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.

CET-SP - COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO [1983], *Polos geradores de tráfego*, Boletim Técnico n. 32, São Paulo, SP

CITY OF MELBOURNE [2012], *Bicycle Plan 2012-16*, Melbourne, Austrália.

CITY OF REDMOND [2009], *Bicycle Facilities Design Manual Guidelines for the City of Redmond*.

CÓDIGO DA ESTRADA [2014], *Edição De Bolso*, 7ª Edição, Almedina.

COHEN, A. et al., *The Bike-share Planning Guide*, Ed. ITDP, New York.

COLVILLE-ANDERSEN, M. [2018] *Copenhagenize: The definitive guide to global bicycle urbanism*, Island Press, Washington DC.

DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE, PLANNING AND NATURAL RESOURCES [2004], *Planning guidelines for walking and cycling*, Sydney, NSW, Austrália.

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.

DGOTDU - DIREÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO [2005], *Vocabulário de Termos e Conceitos do Ordenamento do Território*, Coleção Informação; Direção de Estudos e Planeamento Estratégico; Lisboa.

DOMINGUES, Á. (Coord.) [2006], *Cidade e Democracia*, Argumentum Edições, Lisboa.

DOMINGUES, Á. [2010], *A Rua Da Estrada*, Edições Dafne Editora, Porto.

DUPAY, G. [1998], *O Automóvel e a Cidade*, Instituto Piaget.

ECHAVARRI, J. P. et al. [2013], *La ciudad paseable, Recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamento, el diseño urbano y la arquitectura*, CEDEX, Madrid.

EUROPEAN COMMISSION [2015], *Carbon storage of urban green space estimated*, DG Environment News Alert Service, edited by SCU, The University of the West of England, Bristol.

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.

FERNANDES, F. ET AL. [2002], *Formas Urbanas*, Coleção Paisagens Artificiais, Ed. Asa Editores II, S.A., Porto.

FÉLIX, M.R. [2012], *Gestão da Mobilidade em Bicicleta, Necessidades, fatores de preferência e ferramentas de suporte ao planeamento e gestão de redes*. O caso de Lisboa, Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Território. IST, Lisboa.

FERREIRA, N. et al. [2008], *Manual Metodologia e Boas Práticas para a Elaboração de um Plano de Mobilidade Sustentável*, INTERREG III, UPC

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

GARCÍA-PALOMARES, J.C. et al. [2013], *Walking accessibility to public transport: an analysis based on microdata and GIS*, *Environment and Planning B: Planning and Design*

GABINETE DE ESTRATÉGIA E ESTUDOS, Estatísticas de Bolso 2011-2016.

GEHL, J. [2017], *A vida entre Edifícios, usando o espaço público*, Ed. Tigre de papel, Lisboa.

HEYDON, R. et al. [2014], *Making Space for Cycling, A guide for new developments and street renewals*, Second edition, Published by Cyclenation, Londres, Reino Unido.

IMT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P., GABINETE DE PLANEAMENTO, INOVAÇÃO E AVALIAÇÃO [2012], *Ciclando, Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves*, 2013-2020.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P [2009], *Plano da Intermodalidade nos Transportes Terrestres de Passageiros*.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. [2011], *Acalmia de Tráfego, Zonas 30 e Zonas Residenciais ou de Coexistência*, Coleção de brochuras técnicas / temáticas.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P [2011], *Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes*.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P [2011], *Pacote da Mobilidade – Território, Acessibilidade e Gestão da Mobilidade: Interfaces de Transporte de Passageiros*, Coleção de Brochuras Técnicas /Temáticas.

IP - INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A. [2016], *Plano de Investimentos em Infraestruturas – Ferrovia 2020*.

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2001], *Recenseamento Geral da População e Habitação*.

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2011], *Estatísticas dos Transportes 2011*, Edição 2012.

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

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2017], *Séries Estimativas Provisórias Anuais da População Residente – Portugal*.

LING, A. [2017], *Guia de Gestão Urbana*, Ed. Bei, São Paulo

LODA, M. et al. [2015], *Herat Sustainable Urban Mobility Plan*, LAGES – Laboratorio di Geografia Sociale, Universita Degli Studi di Firenze, Ed. Polistampa, Firenze.

LÓPEZ, F. A. [2010], *Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados*, Secretaria General Técnica, Centro de Publicaciones, Ministerio de Vivienda, Madrid.

MAGALHÃES, M. R. et al. [2007], *Estrutura Ecológica da Paisagem*, Lisboa: ISA Press.

MARQUES, J. [1998] *Moreira da Maia no século XIX segundo o manuscrito do Padre Joaquim Antunes de Azevedo*, Ed. Câmara Municipal da Maia, Maia.

MARTIN, A. [2002], *Cuadernos Uned – Ciudad, Transporte Y Territorio*, Universidad Nacional de Educación A Distancia.

MARTINEZ, A. [2016], *Accesos Urbanos, Escenarios de oportunidad*, Ed. UPV, València

MICHEL, J.M. [2014], *Extension Du Domaine De L'Urbanisme*, Éditions Parenthèses.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT [2012], *Impulser La Ville – Palmarès Des Jeunes Urbanistes*, Éditions Parenthèses.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA - Peti 3+ - *Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas: Horizonte 2014-2020*, Lisboa.

MINNESOTA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION [1992], *Plan B, The Comprehensive State Bicycle Plan for Minnesota*, Minnesota, Estados Unidos da América.

MONTEYS, X. [2017], *La calle y la casa, Urbanismo de interiores*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona.

MONTI, A. (Coord.) [2016], *Joint Action Plan, Development of Regional Clusters for Research and Implementation of Environment Friendly Urban Logistics and Its*, Ed. T3, EU

MOPTC – MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES [2006], *Portugal Logístico, Rede Nacional de Plataformas Logísticas*, Lisboa.

MUBI - ASSOCIAÇÃO PELA MOBILIDADE URBANA EM BICICLETA [2012], *Novo conceito de circulação: Eixo Avenida da Liberdade /Marquês de Pombal, Contributo para a consulta pública*, Lisboa.

OLIVEIRA, Á. [1984] *Temas Maiatos – Visconde de Barreiros*, Ed. Câmara Municipal da Maia, Maia.

PEREIRA, M. et al. [2002], *Logística Urbana – Conceito inovador na gestão dos fluxos de bens e serviços*, Universidade Nova de Lisboa.

PICKETT, S. et al. [2001], *Urban Ecological Systems: Linking Terrestrial Ecological, Physical and Socioeconomic Components of Metropolitan Areas*, Annu. Rev. Ecol. Syst.

PORTAS, N. et al. [2003], *Políticas Urbanas, Tendências, estratégias e oportunidades*, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

PORTAS, N. et al. [2011], *Políticas Urbanas II Transformações, Regulação e Projectos*, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

RAMOS, J. (Coord.) [2007], *Desenvolvimento Sustentável e Inovação (Seminários)*, Ed. IST Press, Lisboa.

REDE FERROVIÁRIA NACIONAL [2012], *Diretório Da Rede – 2015*, Lisboa.

REDE NACIONAL DE CIDADES E VILAS COM MOBILIDADE PARA TODOS [2008], *Desenho Urbano e Mobilidade para Todos*, Edições APPLA.

RIBEIRO DA SILVA, P. [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.

ROSA, M. L. [2013], *Micro, Planeamento, Práticas Urbanas Criativas*, Ed. Cultura, São Paulo

SALGUEIRO, T. B. [2005]: *Paisagens Urbanas - Geografia de Portugal - Sociedade, Paisagens e Cidades*, volume 2. Lisboa: Círculo de Leitores.

SECO, A. et al. [2008], *Acalmia de Tráfego, volume 10, Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes*, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

SECRETARIADO NACIONAL DE REABILITAÇÃO E INTEGRAÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA [2007], *Guia de Acessibilidade e Mobilidade para Todos*, Porto.

SMETS, M. [2017], *Passages, Espaces de Transition Pour la Ville du 21e Siecle*, Actar Publishers, Barcelona

SOULIER, N. [2012], *Reconquérir Les Rues Exemples à Travers Le Monde Et Pistes D'Actions*, Ed. Ulmer, São Paulo

STUSSI, R. et al. [2011], *Acessibilidade, Mobilidade e Logística Urbana*, Série Política de Cidades – 6, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

TAGLIAFERRI, M., *Parking*, Ed. Arti Grafiche Dial, Italy

TELES, P. [2005], *Os Territórios (Sociais) da Mobilidade – Um Desafio para a Área Metropolitana do Porto*, Edições Lugar do Plano, Aveiro.

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.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD OF THE NATIONAL ACADEMIES [2010], *Highway Capacity Manual 2010*, Washington, D.C.

TROTTEBERG, P. [2014], *Community Board 10 Bike Route Projects: 6th Avenue, 68th Street, 72nd Street, Ft Hamilton Pkwy and Marine Avenue*, New York City Department of Transportation.

TROTTEBERG, P. [2014], *Protected Bicycle Lanes in NYC*, New York City Department of Transportation.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION [2006], *Federal Highway Administration University Course on Bicycle and Pedestrian Transportation, Lesson 1: The Need for Bicycle and Pedestrian Mobility*, Washington, DC.

VEITH, G. et al. [2011], *Cycling Aspects of Austroads Guides*, Austroads Ltd., Sydney, Australia.

WALKER, L. et al. [2009], *Fundamentals of Bicycle Boulevard Planning and Design*, Portland, OR

SITES UTILIZADOS

www.ansr.pt

www.asf.com.pt/

www.ccdr-n.pt/

www.cm-maia.pt

www.cp.pt

www.dgeg.gov.pt/

www.dgterritorio.pt

www.ec.europa.eu/transport/themes/clean-transport-urban-transport/urban-mobility/urban-mobility-actions/sustainable-urban_en?2nd-language=en

www.eltis.org/mobility-plans/sump-concept

www.epomm.eu

www.estradasdeportugal.pt

www.infraestruturasdeportugal.pt

www.mobie.pt/

www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/reabilitacao/ARUs/ARU_paginas/ARUs_Maia.html

www.siggesc.imt-ip.pt

www.utpi.org

www.adeporto.eu

www.boost.up.pt

www.apdl.pt

MARÇO 2020

